

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**FCULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**DOCTORADO**

**TESIS**

**GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO AGROPECUARIO EN  
ARGENTINA: UN ABORDAJE A LA RELACIÓN RIESGO-  
RENTABILIDAD EN SOJA**

Alumno: Ing. Mg. Hugo Esteban Barelli

Director: Profesora Emérita Dra. María Teresa Casparri

Codirector: Profesor Dr. Miguel Angel Fusco

Miembro del tribunal de tesis: César Albornoz, Daniel Lema y Esteban Thomasz

Fecha de defensa de la tesis: 2 de diciembre de 2020

A Maru y Felipe

A mis padres y hermanos

## Agradecimientos

A mi directora de tesis, la Dra. Casparri, y a mi codirector Dr. Fusco. Muchas gracias por su confianza y su valiosa guía a lo largo de mi doctorado, y particularmente, con la presente tesis.

Muchas gracias al Movimiento CREA, y especialmente al Área de Economía y al Dr. Bert. Al Área de Economía, por su compromiso a lo largo de estos años, y a Federico, por enriquecer la tesis con su tiempo y dedicación.

A los investigadores del ProGIRA-CMA-UBA, que siempre fueron fuente de consulta e intercambios, con la mención específica en la Act. Mutchinick y la Lic. Gogni.

A mis padres y hermanos por su apoyo.

A Maru por su acompañamiento y su cariño.

A todos ellos, muchas gracias.

# Índice

Resumen.....	1
Capítulo 1: Introducción general .....	2
1    Presentación tema de investigación .....	2
1.1    Relevancia de las actividades agropecuarias y complejo agroindustrial .....	2
1.2    Justificación del tema de investigación .....	6
1.3    Planteamiento del problema .....	8
1.4    Objetivos.....	9
1.4.1    Objetivo general .....	9
1.4.2    Objetivos específicos.....	9
1.5    Hipótesis .....	10
Capítulo 2: Riesgo Rentabilidad en el negocio agrícola extensivo.....	11
2    Introducción capítulo 2 .....	11
2.1    Teoría financiera.....	12
2.1.1    Evolución de la teoría de las finanzas .....	13
2.1.2    Rol y decisiones del administrador .....	15
2.1.3    Indicadores de Rentabilidad .....	20
2.2    Teoría del riesgo .....	23
2.2.1    Conceptos y alcances del riesgo.....	23
2.2.2    Indicadores de riesgo.....	26
2.2.3    Riesgo en el sector agropecuario.....	28
2.3    Relación Riesgo y Rentabilidad .....	30
2.4    Gestión Integral del Riesgo Agropecuario .....	34
2.4.1    Antecedentes metodológicos.....	36
2.4.2    Metodología para aplicar al caso de la agricultura extensiva argentina.....	39
2.5    Comentarios finales del capítulo .....	42

Capítulo 3: Contexto e identificación .....	44
3    Introducción capítulo 3 .....	44
3.1    Antecedentes de contexto e identificación en la gestión integral de riesgos agropecuarios.....	45
3.1.1    Contexto general de la agricultura extensiva argentina .....	46
3.1.2    Características particulares de la estructura de costos e ingresos del cultivo de soja.....	54
3.2    Identificación de los riesgos de la agricultura extensiva argentina .....	58
3.2.1    Cadena de valor de la soja: actores, vínculos y alcance.....	59
3.2.2    Primera identificación de las fuentes de riesgos del cultivo de soja en Argentina.....	65
3.2.2.1    Fuente de riesgo productiva.....	66
3.2.2.2    Fuente de riesgo mercado .....	77
3.2.2.3    Fuente de riesgo institucional .....	81
3.2.2.4    Fuente de riesgo macroeconómica .....	83
3.2.2.5    Fuente de riesgo financiera.....	86
3.2.2.6    Fuente de riesgo personal .....	89
3.2.2.7    Resumen fuentes de riesgo en soja argentina .....	91
3.3    Determinación de los principales riesgos del cultivo de soja en Argentina .....	93
3.4    Comentarios finales del capítulo .....	96
Capítulo 4: Modelización de la relación riesgo y rentabilidad en el negocio agrícola extensivo de Argentina.....	98
4    Introducción capítulo 4 .....	98
4.1    Antecedentes de modelización en la gestión integral de riesgos agropecuarios .	99
4.1.1    Planteo de la modelización del caso soja argentina .....	101
4.1.2    Definiciones y alcances del modelo .....	101
4.1.3    Relaciones entre las variables del modelo.....	105
4.2    Variables empíricas principales y secundarias, sus unidades de medidas y las fuentes utilizadas .....	107

4.2.1	Fuente de riesgo productiva .....	107
4.2.2	Fuente de riesgo mercado.....	114
4.2.3	Fuente de riesgo institucional.....	117
4.2.4	Fuente de riesgo macroeconómica .....	118
4.2.5	Fuente de riesgo financiero .....	119
4.2.6	Fuente de riesgo personal .....	123
4.3	Índice sintético de riesgo y rentabilidad (IRRA).....	124
4.3.1	Planteo indicador sintético .....	124
4.4	Comentarios finales del capítulo .....	136
Capítulo 5: Medición de la relación riesgo y rentabilidad la agrícola extensiva.....		138
5	Introducción capítulo 5 .....	138
5.1	Cálculos y resultados componente estático y determinístico del modelo .....	139
5.1.1	Cálculos y resultados componente estático y determinístico, campaña 2015/16.....	142
5.1.1.1	Valores fuente de riesgo productiva .....	142
5.1.1.2	Valores fuente de riesgo mercado .....	144
5.1.1.3	Valores fuente de riesgo institucional .....	146
5.1.1.4	Valores fuente de riesgo macroeconómico.....	147
5.1.1.5	Valores fuente de riesgo financiero .....	147
5.1.1.6	Rendimientos de indiferencia ajustados campaña 2015/16.....	148
5.1.2	Cálculos y resultados componente estático y determinístico, campaña 2016/17.....	150
5.1.2.1	Valores fuente de riesgo productiva .....	150
5.1.2.2	Valores fuente de riesgo mercado .....	152
5.1.2.3	Valores fuente de riesgo institucional .....	153
5.1.2.4	Valores fuente de riesgo macroeconómico.....	154
5.1.2.5	Valores fuente de riesgo financiero .....	154
5.1.2.6	Rendimientos de indiferencia ajustados campaña 2016/17 .....	155
5.1.3	Cálculos y resultados componente estático y determinístico, campaña 2017/18.....	157

5.1.3.1	Valores fuente de riesgo productiva .....	157
5.1.3.2	Valores fuente de riesgo mercado .....	159
5.1.3.3	Valores fuente de riesgo institucional .....	161
5.1.3.4	Valores fuente de riesgo macroeconómico.....	161
5.1.3.5	Valores fuente de riesgo financiero .....	162
5.1.3.6	Rendimientos de indiferencia ajustados campaña 2017/18.....	163
5.2	Cálculos y resultados componente estocástico del modelo .....	165
5.2.1	Obtención serie Rendimientos Físicos Ajustados .....	165
5.2.2	Procesamiento y simulación para la Distribución Normal.....	165
5.2.3	Procesos y resultados del IRRA .....	166
5.2.3.1	Proceso del cálculo del IRRA.....	167
5.2.3.2	Resultados IRRA campaña 2015/16.....	169
5.2.3.3	Resultados IRRA campaña 2016/17.....	173
5.2.3.4	Resultados IRRA campaña 2017/18.....	177
5.3	Perfil de Riesgo Rentabilidad Agrícola (PRRA).....	183
5.3.1	Criterio de clasificación para la generación del PRRA.....	183
5.3.2	Resultados Perfil Riego Renta Agrícola (PRRA) .....	186
5.4	Discusión general .....	189
5.4.1	Abordaje integral.....	189
5.4.2	Índice sintético: Índice de Riesgo y Rentabilidad Agrícola (IRRA).....	192
5.4.3	Perfil Riesgo Rentabilidad Agrícola (PRRA) .....	212
5.5	Comentarios finales del capítulo .....	221
Capítulo 6: Conclusiones .....		223
Referencias bibliográficas.....		236
Anexos .....		247

## Principales abreviaciones

Aapresid	Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa
AFIP	Administración Federal de Ingresos Públicos
AR	Gasto de Arrendamiento (Gasto Indirecto)
ARS	Peso argentino
AyE	Gasto de Administración y Estructura (Gasto Indirecto)
BCRA	Banco Central de la República Argentina
BNA	Banco de la Nación Argentina
CAA	Cadenas Agroalimentarias
CREA	Asociación Argentina de Consorcion Regional Experimental Agrícola
CV	Coefficiente de Variación
DD.EE.	Derechos de exportación
DN	Desvío Negativo
GDF	Gastos Directos Fijos
GDV	Gastos Directos Variables
GI	Gastos Indirectos
GIRA	Gestión Integral de Riesgo Agropecuario
Ha o Has	Hectárea o Hectáreas
i.a.	Variación interanual
IE	Índice de Elasticidad
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
Infoleg	Información Legislativa y Judicial
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
IPC	Índice de Precios al Consumidor
IP	Índice de Productividad de suelo
IRRA	Índice de Riesgo y Renta Agrícola
IRRAEC	Índice de Riesgo y Renta Agrícola de la Estática Comparada
ITCRM	Índice del Tipo de Cambio Real Multilateral
kg	Kilo
kg/ha o t/ha	Unidades de productividad física agrícola
M	Millón
MATBA	Mercado a Término de Buenos Aires S.A.
Minagro	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación
Minhac	Ministerio de Hacienda de la Nación
Mintran	Ministerio de Transporte de la Nación
ORA	Oficina de Riesgo Agropecuario
PBI	Producto Bruto Interno
Progira	Programa de Gestión de Riesgo Agropecuario
PRRA	Perfil de Riesgo y Renta Agrícola
RF	Rendimiento Físico
RFA	Rendimiento Físico Ajustado
RFAS	Rendimiento Físico Ajustado Simulado
RFE	Rendimiento Físico Esperado
RFP	Rendimiento Físico Promedio (5 años)
RI	Rendimiento de Indiferencia
RIA	Rendimiento de Indiferencia Ajustado
ROFEX	Mercado General de Productos Nacionales del Rosario de Santa Fe S.A
RP DN	Rendimiento Promedio de la Distribución Normal
RRP	Relación Rendimientos Promedios
SD	Desvío Estándar
SEA CREA	Sistema de Encuesta Agropecuarias del Movimiento CREA
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
SMN	Servicio Meteorológico Nacional
SSD	Desvío Semi estándar
SSN	Superintendencia de Seguros de la Nación
t	Tonelada
TRFP	Tendencia de Rendimientos Físicos Promedios
USD	Dólar americano
VAB	Valor Agregado Bruto
VaR	Valor del riesgo
VBP	Valor Bruto de Producción



## Resumen

Las actividades agropecuarias, entre las que se destaca el cultivo de soja, poseen un rol importante en la economía del país. Sin embargo, mencionado rol no está exento de riesgos asociados. Con el objeto de dar respuesta a tal problemática, en esta tesis, se presenta un abordaje integral que permite identificar, modelizar y cuantificar impactos a través de la relación riesgo-renta del negocio del productor de soja de Argentina. La propuesta conlleva el desarrollo de un índice sintético y su aplicación para obtener un perfil riesgo-renta.

En efecto, se identificaron las fuentes de riesgo y se jerarquizaron sus eventos, con vistas a modelar, en un componente determinístico y otro estocástico, el riesgo productivo, de mercado, macroeconómico y financiero del productor de soja. La cuantificación se llevó a cabo proponiendo el Índice de Riesgo Rentabilidad Agrícola (IRRA), que permitió desarrollar el Perfil de Riesgo Renta Agrícola (PRRA) para 189 Departamentos/Partidos productores de soja de Argentina.

La presente tesis ofrece un abordaje integral sobre la gestión del riesgo, que es específico para el riesgo de la agricultura extensiva y presenta tres aspectos característicos. En primer lugar, considera la identificación, modelización y cuantificación del riesgo, es decir, es un proceso integral y secuencial; en segundo lugar, se realiza sobre todas las fuentes de riesgo del negocio; y, en tercer lugar, cuenta con la versatilidad de ser aplicado a escala macro, meso y micro.

El IRRA se planteó con el fin de reflejar la eficiencia de la relación riesgo-renta, considerando tanto las desviaciones negativas o *downside risk* como las desviaciones positivas o *upside risk*. Esto implica que, la metodología de cálculo fue desarrollada para que el índice logre sintetizar en un valor único el estado situacional de la relación riesgo-renta del negocio agrícola extensivo, y pueda ser aplicado en las decisiones financieras básicas del administrador privado y público.

Finalmente, el IRRA permitió clasificar 189 Departamentos/Partidos de Argentina en términos de riesgo-renta a través del PRRA. Este último se compone por 10 categorías de letras, que representan, de mayor a menor, la capacidad de generar un negocio eficiente en términos de riesgo y rentabilidad: A+, A, A-, B+, B, B-, C+, C, C- y D. Del total de distritos analizados, el 6,3% pertenece a A+, 13,2% a A, 11,6% a A-, 9,0% a B+, 8,5% a B, 11,1% a B-, 10,6% a C+, 7,4% a C, 18,0% a C- y 4,2% a D.

## Capítulo 1: Introducción general

### 1 Presentación tema de investigación

La presente tesis tiene como objetivo colaborar en la generación de conocimiento para la gestión integral de riesgos agropecuarios, cuyo desarrollo e implementación es clave para un sector de gran relevancia para el país, expuesto a diversas fuentes de riesgo en sus diferentes actividades.

Para presentar el tema de investigación, en esta sección, en primer lugar se hace foco en la relevancia de las actividades agropecuarias y el complejo agroindustrial en términos económicos y sociales, dando dimensión a la importancia de abordar la temática por su implicancia en el país. Seguidamente, se plantea la justificación de la investigación, el problema, los objetivos (generales y específicos) y, por último, se define la hipótesis.

#### 1.1 Relevancia de las actividades agropecuarias y complejo agroindustrial

En Argentina, la actividad agropecuaria y el complejo agroindustrial son importantes en términos económicos y sociales, generando valor, empleo y aportando al sector externo, tanto a nivel nacional como a nivel regional y/o local.

Bisang, Brigo, Lódola y Marra (2018) estimaron que las actividades agropecuarias y sus complejos agroindustriales agrupadas en 31 cadenas agroalimentarias (CAA)<sup>1</sup> representaron, a valores 2015 en pesos corrientes, el 10% del Valor Bruto Agregado (VAB) del total de la economía del país. Dicho valor medido en valores constantes asciende al 15%.

En la agricultura extensiva, si agregamos las CAA de trigo, cebada, maíz, soja, sorgo, colza y girasol, el VAB de la agricultura extensiva argentina representa el 43,2% del total de las CAA del país, siendo la soja la primera en magnitud, participando con 26% del VAB del total y casi el 59% del total de la agricultura extensiva de Argentina.

Respecto al empleo, las actividades agropecuarias y sus complejos agroindustriales ocupan el 10% del total de la mano de obra del país (1.907.963 personas en 2015),

---

<sup>1</sup> La cuantificación incluye las cadenas con los eslabones tradicionales como: producción primaria, agroquímicos, procesamiento industrial, empaque, transporte de cargas, servicios veterinarios, servicios agropecuarios y semillas. Se incluyen en el cálculo las CCA de ajo, algodón, arroz, avícola, "berries", bovino, caña de azúcar, caprino, cebada, cítrico, colza, forestal, girasol, lácteo, limón, maíz, maní, miel, olivo, ovinos, papa, peras y manzanas, porcinos, soja, sorgo, tabaco, té, tomates, trigo, uva y yerba mate.

participando la agricultura extensiva con el 33% del total (la soja representa el mayor aporte con 18,5%).

En cuanto a las exportaciones, los autores calcularon que las actividades agropecuarias y sus complejos agroindustriales representaron en 2015 el 57% de los despachos al exterior de la economía argentina. La agricultura extensiva representa el 75% de las exportaciones de las CAA, ocupando la soja el primer lugar con el 55% en 2015.

Tabla 1. Aporte de la agricultura extensiva sobre el total de las CAA

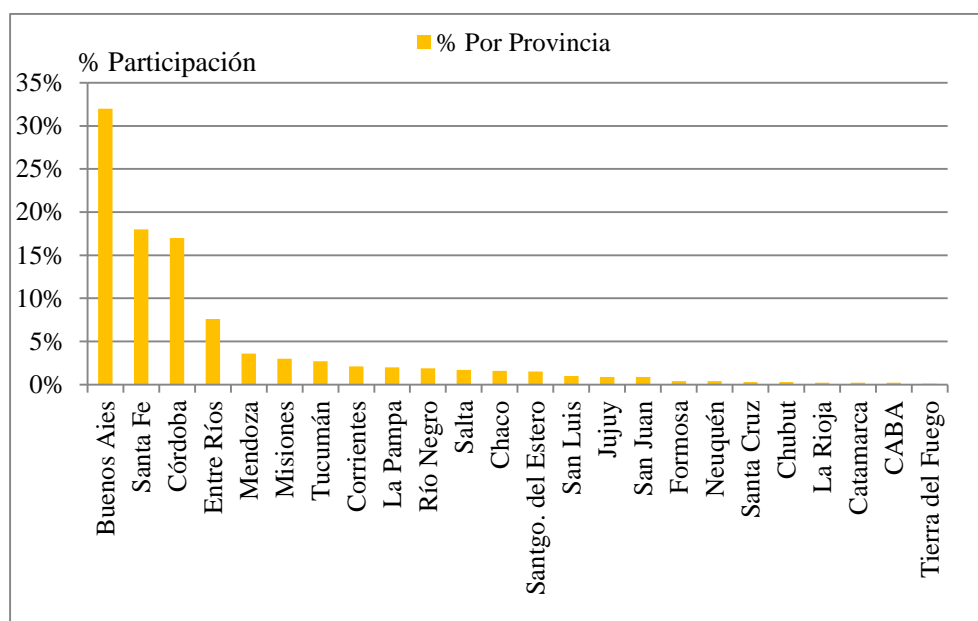
Cadena	VAB	Empleo	Exportaciones
Total CAA	10,0%	10,0%	57,0%
Aporte agricultura extensiva	4,3%	3,3%	42,9%
Soja	2,6%	1,8%	31,4%
Trigo	0,8%	0,8%	2,4%
Maíz	0,5%	0,3%	5,7%
Cebada	0,3%	0,2%	1,2%
Girasol	0,1%	0,1%	1,6%
Sorgo	0,0%	0,0%	0,3%
Colza	0,0%	0,0%	0,3%

Fuente: Bisang et al. (2018)

Un dato relevante en las CAA, es el rol clave que tienen tanto temporalmente como espacialmente. En promedio, para los últimos cinco años de datos de la serie, las actividades agropecuarias y sus complejos agroindustriales aportaron el 12% del VAB en moneda corriente y el 14% en moneda constante. Si se observan los registros del aporte del sector en los años 2001-2005, se verifica que el aporte al VAB fue de 17% en valores corrientes y 16% en constantes. En aquellos momentos donde el país registró una crisis severa, las actividades agropecuarias y sus complejos agroindustriales traccionaron dinamismo y reactivación al resto de la economía.

Al desagregar el porcentaje de participación del VAB, se puede apreciar que las actividades agropecuarias y sus complejos agroindustriales tienen incidencia regional y local relevante en muchos distritos.

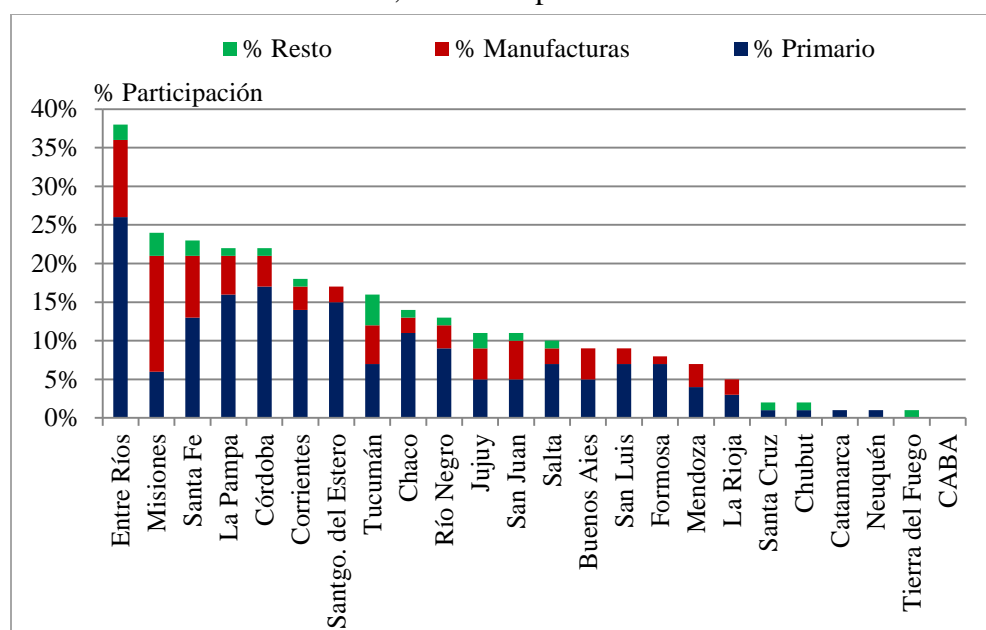
Figura 1. Distribución de las provincias en el VAB de las CAA, año 2015 pesos corrientes



Fuente: Bisang et al. (2018)

Así, en primer lugar, se aprecia que la participación del VAB tiene presencia en todo el territorio nacional y se reparte en la totalidad de las provincias argentinas, tal como se aprecia en la figura 1. En segundo lugar, se observa el aporte que tiene el sector a nivel regional y local, siendo fundamental en la generación de actividad, tal como se presenta en la figura 2 a través de la participación de la producción agropecuaria y sus complejos en el Producto Geográfico Bruto (PBG) provincial. Por ejemplo, el PBG de la provincia de Entre Ríos contribuye con el 38%, en Misiones con el 24%, en Santa Fe con el 23%, en Córdoba representa el 22%, entre los más relevantes.

Figura 2. Participación de la producción agropecuaria y su complejo en el PBG, año 2015 pesos corrientes



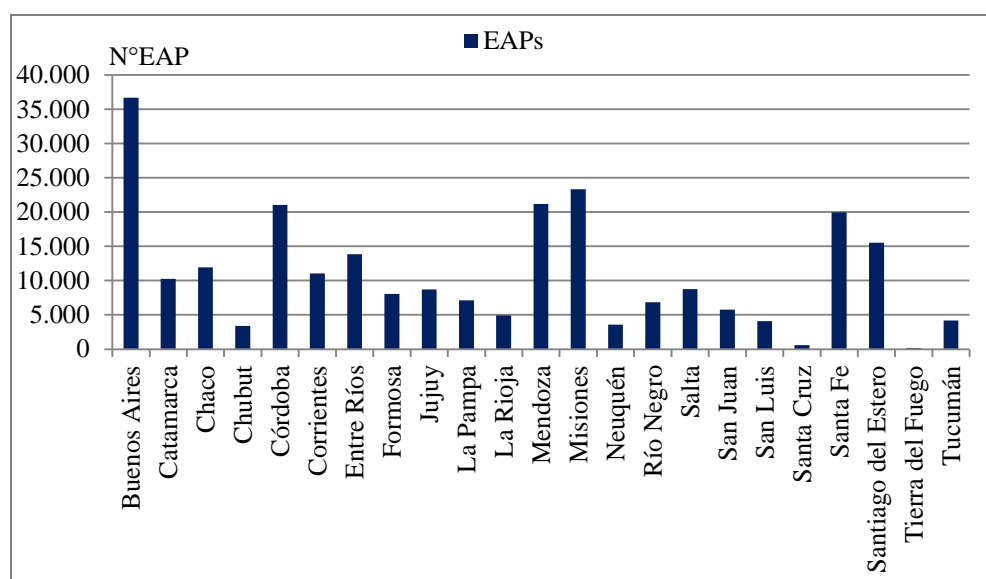
Fuente: Bisang et al. (2018)

Por último, confirmando la relevancia territorial de las actividades agropecuarias y sus complejos en el país, el INDEC (2019) comunicó resultados preliminares del Censo Nacional Agropecuario 2018, cuantificando de este modo la cantidad de explotaciones que componen al sector. En ese sentido, el INDEC informó que el total de Explotaciones Agropecuarias (EAP)<sup>2</sup> es de 250.881 unidades (datos actualizados a marzo de 2019; relevamiento de 206,7 millones de hectáreas). Del total, 228.375 son con límites definidos y mixtas (91%).

Así, la presencia en todo el país es una característica distintiva de las actividades agropecuarias, tal como indican los resultados preliminares del Censo Nacional Agropecuario 2018, y se pueden apreciar en la figura 3. De este modo, cuando se habla de actividades agropecuarias, se habla de actividades que tiene relevancia económica y social a nivel nacional y con presencia en todo el territorio a través de un gran número de explotaciones.

<sup>2</sup> Según INDEC (2019), la EAP es la unidad de organización de la producción, con una base territorial, una superficie no menor a 500 m<sup>2</sup> dentro de los límites de una misma provincia y con un responsable que ejerce la dirección de la explotación asumiendo los riesgos productivos y económicos de la actividad.

Figura 3. Distribución de EAPs por provincia, resultados preliminares CNA 2018



Fuente: INDEC (2019)

## 1.2 Justificación del tema de investigación

Presentes en las más diversas zonas del país, las actividades agropecuarias y sus complejos agroindustriales son un componente relevante de la economía nacional, aportando valor y empleo a la economía y generando divisas vía exportaciones, tal se presentó anteriormente. Además, son una fuente importante de recursos vía tributación al fisco (nacional, provincial y municipal), y la actividad principal en numerosas economías regionales y fuente de subsistencia en poblaciones alejadas de los grandes centros urbanos.

Sin embargo, en la modernidad avanzada, la producción social de riqueza va acompañada sistemáticamente por la producción social de riesgo (Beck, 1986). En ese sentido, la actividad agropecuaria no está exenta de dicha afirmación. Ahora bien, ¿de qué estamos hablando cuando hablamos de asumir riesgos en dichas actividades?

Las actividades agropecuarias están basadas en el uso de recursos naturales y se encuentran condicionadas por el ambiente —condiciones edáficas y climáticas— y mediadas por la tecnología disponible para cada localización particular (Anlló, Bisang, & Katz, 2015). Son un agregado heterogéneo, que en un complejo y multifacético entorno, enfrenta a un conjunto de riesgos que está más allá del control del productor (McElwee y Bosworth, 2010).

Si bien el entorno de dichos riesgos ha cambiado gradualmente en los últimos años (Wauters, Van Winsen, De Mey, & Lauwers, 2014), en un primer lugar, se podría mencionar la dependencia y el impacto que tienen en las actividades agropecuarias los factores abióticos

y bióticos de la naturaleza. En ese sentido, probablemente sean las agropecuarias aquellas actividades humanas más dependiente del clima (Oram, 1989), por lo que, dicha variabilidad temporal y espacial, junto con la imposibilidad de poder anticipar completamente la evolución del clima, es lo que impacta negativamente en las actividades y en la vida de los productores (Hansen, 2002; Meinke y Stone, 2005). De igual manera, desde los inicios de la agricultura, 10.000 años atrás, los productores han tenido que competir por recursos con agentes bióticos tales pestes animales (pájaros, roedores, babosas y caracoles, insectos y nematodos), patógenos vegetales (virus, bacterias, hongos y chromistas) y malezas (resistentes y tolerantes inclusive) (Oerke, 2006).

El nivel de precios y volatilidad de los mercados agropecuarios, tanto de los productos como de los insumos y servicios que demandan las actividades, son otra fuente de riesgo relevante (Huirne, Miranda, Hardaker & Anderson, 2000; Moschini y Hennessy, 2001; Hardaker, Huirne, Anderson y Lien, 2004; Chavas, Cooper & Wallander, 2019). La posibilidad de no tener la capacidad de pagar las facturas cuando vencen, o no tener capital para continuar la actividad y evitar el quebranto financiero económico también es un riesgo a tener en cuenta (Stulz, 1996; Hardaker et al. 2004). El riesgo político, es decir el marco de institucionalidad forma parte del contexto de riesgo de las actividades agropecuarias (Moschini y Hennessy, 2001; Hardaker et al. 2004). E incluso aquel que tiene su origen en las propias personas que operan el negocio, el personal, incluyendo enfermedad y/o muerte de los dueños, divorcios que pueden incrementar los costos o disminuir la producción, también es riesgo y es considerado como tal (Hardaker et al. 2004). Hay riesgos macro, meso y micro (Malmberg Calvo, Das Gupta, Kwakwa & Lusting, 2000; Holzmann y Jørgensen, 2001), tácticos/operativos y estratégicos (Boehlje, 2002), catastróficos, transferibles y normales (OECD, 2009).

Así, las fuentes de riesgo que se deben gestionar en las actividades que llevan adelante los productores agropecuarios son diversas y actúan a través de diferentes canales (Hardaker et al. 2004; Huirne, 2003; Wauters et al. 2014). En ese sentido, en su trabajo, Komarek, De Pinto y Smith (2020), planteron la necesidad de cambiar el enfoque de la investigación en el campo de riesgo agropecuario debido a que los productores y los hacedores de política pública carecían de información y herramientas necesarias para gestionarlos. Dichos autores relevaron que desde 1974 hasta 2019, de 3283 investigaciones, solo el 15% consideraba más de un riesgo en los estudios y que solo 18 trabajos contemplaban en simultáneo las cinco fuentes de riesgo que fueron catalogadas en mencionado trabajo (productivo, mercado, insitucional, personal y

financiero). De este modo, plantear abordajes integrales que permitan mejorar el entendimiento de todos los riesgos que impactan en las actividades agropecuarias resulta de vital importancia, tanto para gestionar el impacto de los mencionados riesgos en la rentabilidad de los negocios agropecuarios, como así también en sus cadenas respectivas y en lo vinculado al sector público en sus distintos niveles.

El abordaje integral debe contemplar la necesidad de generar, recolectar y procesar datos e información que permitan cuantificar y diagnosticar el riesgo y dar soporte a la toma de decisiones en la Gestión Integral de Riesgo Agropecuario (GIRA en adelante). La GIRA es un tema de interés que acapara la atención y esfuerzos tanto del sector público —como Ministerios nacionales y provinciales, Congreso Nacional y Legislaturas provinciales y otros organismos—, el sector privado —tal el caso de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (CREA<sup>3</sup> en adelante), cadenas agropecuarias, aseguradoras, etc.— y el ámbito académico —como el Programa de Investigación en Riesgo Agropecuario (ProGIRA)<sup>4</sup> del Centro de Investigación en Métodos Cuantitativos Aplicados a la Economía y Gestión (CMA) de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires (ProGIRA-CMA-UBA en adelante)—.

### 1.3 Planteamiento del problema

La siguiente afirmación es el problema de investigación planteado en esta tesis:

Existen diversas fuentes de riesgo asociadas a la actividad del negocio agrícola extensivo de Argentina que impactan en la rentabilidad de sus productores (e inciden en las cadenas respectivas y lo vinculado al sector público).

La pregunta de investigación que el trabajo pretende responder es la siguiente:

¿Cómo impactan las fuentes de riesgo en la rentabilidad del negocio agrícola del productor soja en Argentina?

Dicho interrogante dispara otras preguntas que son esenciales plantear y responder para abordar el problema. A saber:

---

<sup>3</sup> Link de acceso:

<http://www.aacrea.org.ar/>

<sup>4</sup> Link de acceso:

[http://www.economicas.uba.ar/institutos\\_y\\_centros/progira/](http://www.economicas.uba.ar/institutos_y_centros/progira/)



- ¿Qué objetivos, estrategias y decisiones se deben plantear para que un abordaje integral permita identificar, modelizar y cuantificar el impacto de los riesgos en la rentabilidad del negocio agrícola del productor de soja en Argentina?
- ¿Cuáles son las principales fuentes de riesgo del negocio agrícola extensivo de Argentina, específicamente para el caso soja?
- ¿Cuáles son las variables que debe tener en cuenta un modelo para representar el sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados?
- ¿Qué propiedades tiene que presentar un índice sintético para representar la eficiencia en la relación riesgo-rentabilidad del negocio agrícola y sea un valor representativo a nivel productor, zonal, regional o nacional?
- ¿Qué aplicaciones útiles podría tener un indicador sintético que relacione el riesgo y la rentabilidad para el administrador privado y el administrador público?
- ¿Cuáles son los perfiles de riesgo de los Departamentos/Partidos productores de soja de primera de Argentina de acuerdo a sus diferentes comportamientos ante las distintas fuentes de riesgos consideradas?

#### 1.4 Objetivos

##### 1.4.1 Objetivo general

Plantear un abordaje integral que permita identificar, modelizar y cuantificar el impacto del riesgo en la rentabilidad del negocio agrícola del productor de soja de Argentina, cuya métrica de cuantificación sea un índice sintético que relacione riesgo y rentabilidad y sea capaz de generar un perfil para cada Departamento/Partido productor de soja de primera de Argentina.

##### 1.4.2 Objetivos específicos

- Plantear una secuencia de pasos con objetivos, estrategias y decisiones que permita identificar, modelar y cuantificar el impacto del riesgo en la rentabilidad del negocio agrícola del productor soja en Argentina.
- Generar el contexto e identificar las principales fuentes de riesgo que impactan en la rentabilidad del negocio agrícola del productor soja en Argentina.
- Proponer un modelo que represente al sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados.

- Proponer un índice sintético que sea capaz de relacionar el riesgo y la rentabilidad del negocio agrícola de soja, de utilidad para al administrador privado y público.
- Presentar un perfil de riesgo rentabilidad de acuerdo a los resultados del índice sintético para cada Departamento/Partido productor de soja de Argentina.

### 1.5 Hipótesis

Es posible desarrollar un abordaje integral que permita identificar, modelar y cuantificar el impacto de las distintas fuentes de riesgo en la rentabilidad del productor de soja de Argentina.

Es posible desarrollar un índice sintético que permita cuantificar la relación riesgo-renta en el negocio del productor de soja de Argentina, y que sea capaz de brindar una herramienta para las decisiones financieras, tanto del administrador privado en la escala micro, como del decisor en la gestión pública de la escala meso y macro.

La generación de un perfil riesgo-renta agrícola por Departamento/Partido de soja de primera de Argentina es una primera aplicación factible del abordaje integral y del índice sintético.

## Capítulo 2: Riesgo Rentabilidad en el negocio agrícola extensivo

### 2 Introducción capítulo 2

En Argentina, las actividades basadas en el uso de recursos naturales se encuentran condicionadas por el ambiente (condiciones edáficas y climáticas) y mediadas por la tecnología disponible para cada localización en particular (Anlló et al., 2015). Además, las mencionadas actividades plantean su estructura de costos e ingresos en un determinado contexto de mercado y macroeconómico, limitado por los propios ciclos biológicos que las actividades presentan. Tal situación implica que las decisiones de los administradores (en este caso de negocios agropecuarios), los resultados de dichos negocios y la permanencia de los productores en la actividad, estén condicionados por diferentes fuentes de riesgos que impactan en la función de beneficio; es decir, en la rentabilidad de la inversión, como así también de aquellas actividades y relaciones asociadas, directa o indirectamente, tales como las cadenas de valor y el cascadeo en el sector público.

Por tal motivo, plantear un abordaje integral que permita la identificación, modelización y medición del riesgo agropecuario que impacta en la rentabilidad del negocio, es clave para dar soporte a las decisiones de los administradores en la escala micro y a las propuestas de políticas públicas en la escala meso y macro.

Con el objetivo de identificar, modelizar y cuantificar el impacto del riesgo agrícola extensivo de Argentina en la función de beneficio del negocio a través de la relación riesgo y rentabilidad, es menester, primero, definir los términos y el vínculo entre estos. Así, en este capítulo se indaga en primer lugar sobre los principales conceptos financieros (sección 2.1 de este capítulo) y de riesgo (sección 2.2 de este capítulo) que dan el marco teórico y explican la relevancia de la mencionada relación. De este modo, se podrá tener un panorama de las alternativas de abordaje referidas al riesgo por medio de las diferentes definiciones y planteos de la GIRA. Para luego sí, plantear una serie de estrategias y decisiones específicas con el fin de identificar, modelizar y cuantificar los riesgos (punto 2.3 de este capítulo), teniendo como primera aplicación el cultivo de soja en esta investigación.

## 2.1 Teoría financiera

En su segunda edición del libro *Financial management and policy*, J. Van Horne (1971) afirma que:

El rol del administrador financiero en una empresa moderna ha cambiado para siempre. Sus responsabilidades se están ampliando y siendo más vitales para el desarrollo de la empresa. En su momento, sus tareas estaban confinadas a llevar precisos estados financieros, preparando reportes, gestionando el efectivo, y proveyendo de los medios para los pagos de las cuentas... En años recientes, la influencia del administrador se ha expandido más allá de sus funciones. Ahora tiene como rol (1) encargarse de determinar el monto total que debe gestionar la compañía, (2) seleccionar los activos donde se debe asignar los fondos y (3) obtener la mejor relación de financiamiento en relación a la valuación de la firma. (Página 3 y 4)

De este modo, los cambios acontecidos en el campo de las finanzas han permitido enriquecer los análisis de los negocios y, por ende, las capacidades y alcances que tienen los administradores financieros (en adelante administrador/administradores) para abordar la gestión de los riesgos. Estos son un actor central en las finanzas y de vital importancia en esta investigación, ya que sus funciones están asociadas a las decisiones que las empresas agropecuarias deben realizar al llevar adelante su negocio, buscando la rentabilidad y gestionando sus riesgos.

Desde hace tiempo se podría decir que las finanzas<sup>5</sup> atraviesan un proceso de cambio (ideas y técnicas) con consecuencias tanto en su abordaje teórico como en sus aplicaciones en la vida pública (gobiernos, instituciones y organismos) y privada (personas, empresas y organizaciones).

Así, para tener un panorama de las alternativas de abordaje de la gestión integral de los riesgos y comprender mejor la mencionada evolución de las finanzas, es interesante recorrer

---

<sup>5</sup> Para el presente trabajo, se entiende el término “Finanzas” como el conjunto de actividades académicas y comerciales (servicio financiero como actividad económica) que tenga como objetivo principal el planeamiento, dirección, monitoreo, organización y control de los recursos monetarios de una organización. Definición provista por Business Dictionary. Link de acceso: <http://www.businessdictionary.com/definition/financial-management.html>.

y plantear las diferentes instancias y etapas que diferentes autores identificaron en dicho recorrido.

En primer lugar, se hará un repaso general de la teoría de finanzas, para luego poner énfasis en los cambios de la función y objetivos del administrador, actor relevante y que toma importancia en esta tesis dado su vinculación con las decisiones que debe tomar el productor en la gestión del riesgo en los negocios agropecuarios y los funcionarios en la gestión pública.

### 2.1.1 Evolución de la teoría de las finanzas

En coincidencia con otros autores como Garcia Ferro (1990), Solomon (1964), F. Weston y Copeland (1996), Emery y Finnerty (2000); Ríos (2008) expresa que la evolución de la teoría de las finanzas supuso etapas que se podrían definir como descriptiva, tradicional y moderna.

La primera de ellas, la descriptiva, abarca desde desde el siglo XIX hasta inicios del siglo XX, se centra en los aspectos relacionados a la creación de empresas, cálculo de costos de producción, recopilación de datos e información de empresas vinculadas al mercado financiero y funciones operativas de control de caja, operaciones y transferencias, etc. En definitiva, funciones rutinarias concernientes a un tesorero con diversas tareas.

En la etapa tradicional (1920-1950), al rol de las finanzas se incorpora la tarea de determinar la mejor forma posible de obtener los fondos requeridos, con la combinación de las fuentes existentes. Además, en el marco del contexto de la teoría económica del momento, también el foco se puso en las decisiones de inversión y gastos. Se destaca el aporte de Fisher (1930) con *The theory of Interest*, relevante en la asignación de recursos a través del tiempo, y de diversos autores que ya contemplaban la selección de carteras y el rol de la incertidumbre —Keynes (1930)<sup>6</sup>, Hicks (1939), Kaldor (1939b)<sup>7</sup> y Marschak (1938)—<sup>8</sup> con desarrollos en selección de carteras y el rol de la incertidumbre. Por último, encontramos a Williams (1938) trabajando en la determinación del precio de los activos financieros reflejado en su “valor intrínseco”, el cual puede ser medido por su flujo fondos descontado de futuros dividendos.

Ríos (2008) indica que, en la etapa moderna (1950-1976) el desarrollo económico y tecnológico, presiones competitivas y cambios en los mercados hicieron que se profundizaran los estudios anteriormente mencionados, con un gran avance científico, apoyado por la

---

<sup>6</sup> También en Keynes (1998 -1936-).

<sup>7</sup> También en Kaldor (1939a).

<sup>8</sup> También en Makower y Marschak (1938).

matemática y estadística. En ese sentido, Pascale (2009) expresa que el campo de las finanzas está íntimamente ligado con dos antiguas disciplinas, como son la economía y la contabilidad. La economía aporta los conocimientos para el análisis del riesgo, la teoría de los precios a partir de la oferta y la demanda y las relaciones de la empresa con los bancos, los consumidores, los mercados de capitales, el banco central y otros agentes económicos. La relación con la contabilidad se establece porque ésta suministra datos acerca de la salud económico-financiera de la compañía a través de los estados contables. De este modo, en esta etapa se identifican dos ramas de desarrollo: finanzas de mercado y finanzas corporativas.

En finanzas de mercado, se destacan los avances en la evaluación y selección de carteras, siendo los aportes claves el de Markowitz (1952), Tobin (1958), la teoría de Fijación de Precios de los Activos de Capital (CAPM por sus siglas en inglés) —aportes de Sharpe (1964), Lintner (1969) y Mossin (1966)—, la propuesta de mercados eficientes —aportes de Samuelson (1965), Mandelbrot (1966) y Fama y Malkiel (1970)— y en valuación de opciones —Black & Scholes, 1973—.

En los últimos años, la teoría de finanzas de mercado estuvo orientada hacia la valuación de activos financieros y reales (empresas y proyectos) en un contexto de incertidumbre y riesgo. El eje central y por el cual se basaron los desarrollos de diversos instrumentos financieros (opciones, forwards, futuros, swaps, etc.) se podría encuadrar en la teoría *Black and Scholes*, denominada así en honor a sus autores, a partir de la cual, en base a una serie de supuestos<sup>9</sup>, es posible calcular el precio de una opción financiera.

Del mismo modo, Litzenberger, Ramaswamy y Sosin (1980) dan una vuelta al modelo CAPM. Es decir, los esfuerzos se enfocan en la cuantificación del *trade-off* entre riesgo y rendimiento esperado. Se extienden los análisis de econometría financiera, que buscan corroborar teorías financieras y usar los datos macroeconómicos y financieros para generar predicciones sobre el comportamiento de los precios y el riesgo de los activos financieros (Ríos, 2008).

En tanto, las finanzas corporativas son la rama de las finanzas que analiza las decisiones financieras tomadas dentro de las empresas y los criterios e instrumentos utilizados para tomar estas decisiones (Azofra, 2012). Así, para las finanzas corporativas se podrían mencionar los

---

<sup>9</sup> No hay costes de transacción o impuestos, la tasa de interés libre de riesgo es constante para todos los vencimientos, la acción no paga dividendos, la volatilidad se mantiene constante, se permite la venta en corto, no hay oportunidades de arbitraje sin riesgo y se asume que la distribución de probabilidad de los retornos es una distribución normal.

desarrollos de Modigliani y Miller<sup>10</sup> en cuanto a independencia de valuación, estructura de capital y decisión empresarial, la discusión por política de dividendos —aportes de Lintner (1956) y Gordon (1959)— y la teoría de agencia por tensión entre dueño y gerentes elaborada por Jensen y Meckling (1976).

Además, hay nuevos aportes con la presentación de análisis y métricas utilizadas para monitorear la creación de valor para los accionistas de Rappaport (1986)<sup>11</sup> y la teoría y la estrategia financiera de Myers (1984), que destaca el rol de la función financiera en una organización y su potencial para generar valor. Hay una aplicación o adaptación de diversos autores de la teoría de valuación de opciones financieras a la valoración de oportunidades de inversión (opciones reales, sobre los supuestos teóricos de *Black and Scholes*). A partir de lo propuesto por M. Jensen y W. Meckling (1976), y ante un contexto de rápidos cambios (tasas de interés, tipos de cambio, precios de commodities), las finanzas corporativas se van focalizando en la gestión del riesgo corporativo a través de metodologías y modelos de predicción y cuantificación de variables e impactos.

Norgaard (1981) propone otra división de la evolución de los textos de finanzas. Este autor distingue tres fases: la organizacional (1860-1949), la transicional (1950-1959) y la gerencial y de valuación (iniciada en 1960). La primera de ellas, también denominada descriptiva (Solomon & Pringle, 1980), o tradicional (Hunt, 1943), es aquella en la que se comenzaron a plantear las finanzas y a escribir respecto a dichos temas con los patrones de hoy en día, principalmente descriptivos y dirigidos a contadores y abogados, estando el objeto de estudio centrado en grandes corporaciones y, en menor medida, en el análisis, por ejemplo, de los indicadores financieros (Avellaneda Hortúa, 2017), coincidentes con la etapa descriptiva y tradicional de Ríos (2008). Luego, la fase transicional pone foco en las finanzas internas de las empresas, en el capital de trabajo y las finanzas de corto plazo. Por último, en la etapa de gerencia y de valuación, el componente matemático empieza a ganar protagonismo. Nuevamente son mencionados Modigliani y Miller, además de Beranek (1963), J. Van Horne (1968), y J. Weston y Brigham (1972).

### 2.1.2 Rol y decisiones del administrador

---

<sup>10</sup> Modigliani y Miller (1958), Modigliani y Miller (1961) y Modigliani y Miller (1963).

<sup>11</sup> También en Rappaport (1998).

Para identificar aquellas decisiones claves en la gestión de riesgos, es importante explorar primero el rol del administrador.

Los cambios en el rol del administrador y en sus objetivos, también se podrían identificar con el recorrido de la teoría de finanzas anteriormente realizado. Así, del mismo modo que la teoría de finanzas, su rol ha ido mutando a través de los últimos años.

Hasta mediados de siglo pasado, su función estaba enfocada a reunir fondos y administrar el movimiento de efectivo de la empresa. Sin embargo, con el desarrollo de las nuevas teorías económicas y financieras (descriptas anteriormente) y en contextos cambiantes (crecientes y a mayor velocidad) desde lo político (globalización, normativas y regulaciones), económico (organización de los mercados y competitividad), social (preocupaciones ambientales y éticas) y tecnológico (digitalización e internet), sus funciones fueron expandiéndose y con ello su rol en las organizaciones.

Al hacer foco específicamente en el rol del administrador, en la decimotercera edición, J. Van Horne y Wachowicz (2010) definen:

La administración financiera se ocupa de la adquisición, el financiamiento y la administración de bienes con alguna meta global en mente. Así, la función de decisión de la administración financiera puede desglosarse en tres áreas importantes: decisiones de inversión, financiamiento y administración de bienes. (Página 2)

Teniendo como marco general la visión y misión de la empresa y contando con objetivos y metas establecidas por el directorio, los administradores tienen hoy por objetivo colaborar en la creación de valor de las organizaciones. Específicamente, los administradores lo hacen por medio de la asignación de recursos atrayendo fuentes de fondos que recojan más flujo de caja de lo que costaron y administrando la liquidez (Markowitz, 1952). En otras palabras, César Albornoz (2012) plantea que el objetivo básico del administrador financiero es maximizar la riqueza de los accionistas. Por lo tanto, se ve claramente la ampliación de sus funciones y responsabilidades. Esto requiere juzgar estrategias alternativas de inversión, de financiamiento y de administración de bienes en términos de su efecto sobre el valor para los accionistas (precio de la acción) (J. Van Horne & Wachowicz, 2010). El mismo César Albornoz (2012) propone tres funciones primarias: el análisis de datos financieros, la determinación de la estructura de activos de la empresa y la fijación de la estructura de capital.



Para dicho fin, los administradores suman al planteo tradicional nuevos métodos que contemplan los principios y gestión de la incertidumbre, tomando múltiples supuestos (comportamiento y proyección futuro de variables) de las distintas dimensiones (desde económicas hasta éticas) que impactan en los negocios y en la vida de las organizaciones.

Se podría concluir que las funciones de la administración podrían estar contenidas en tres principales decisiones que la empresa debe tomar: la decisión de inversión, la decisión de financiamiento y la decisión de dividendos o administración de activos (más adelante se presentará el caso). Dichas decisiones básicas deben estar alineadas con los objetivos de la empresa, en una óptima combinación de las tres para agregar así valor a la organización y *shareholders* (J. Van Horne, 1971).

Respecto a la decisión concerniente al proceso de inversión, James Van Horne (1971) la señala como la principal de las tres y pone foco en la asignación del capital, a través de una propuesta que brinde beneficios en el futuro. Del mismo modo, según Dumrauf (2010), las decisiones de inversión se ocupan principalmente de los activos que la firma debe comprar, respetando el viejo principio que sostiene que el valor de estos siempre debe ser mayor a su costo para incrementar el valor de la firma. Algunas de las preguntas que la decisión debe responder son: ¿deberíamos invertir en ese nuevo proyecto?, ¿deberíamos comprar esa compañía? y ¿deberíamos reemplazar un equipo o arreglarlo?

Para el caso de la decisión de financiamiento, J. Van Horne (1971) define que la administración financiera se ocupa de definir el mejor mix de financiamiento o estructura de capital de la firma para alcanzar los objetivos planteados. La decisión de financiamiento debe contemplar tanto el portfolio de activos actual como el futuro, y de dicha composición se determinará el riesgo global. Es importante tener en cuenta que las decisiones de financiación podrían cambiar la estructura de capital de una empresa, con un impacto en la valuación de la firma. Dumrauf (2010) nos brinda las principales preguntas a contestar por esta decisión: ¿deberíamos solicitar más dinero al banco u obtenerlo a través de la emisión de obligaciones u acciones? y ¿cuáles son las ventajas impositivas de cada tipo de financiamiento?

Para la tercera decisión, el mismo autor en otra obra (J. Van Horne & Wachowicz, 2010) integra la decisión de dividendos como una parte de la decisión financiera. La cantidad de utilidades repartida determinará el nivel de utilidades que podría ser retenida, por lo tanto, el valor de los dividendos pagados a los accionistas debe estar equilibrado con el costo de oportunidad de las utilidades retenidas como medio de financiamiento de capital. Del mismo modo lo dice César Albornoz (2012). En tanto Dumrauf (2010) menciona para esta decisión

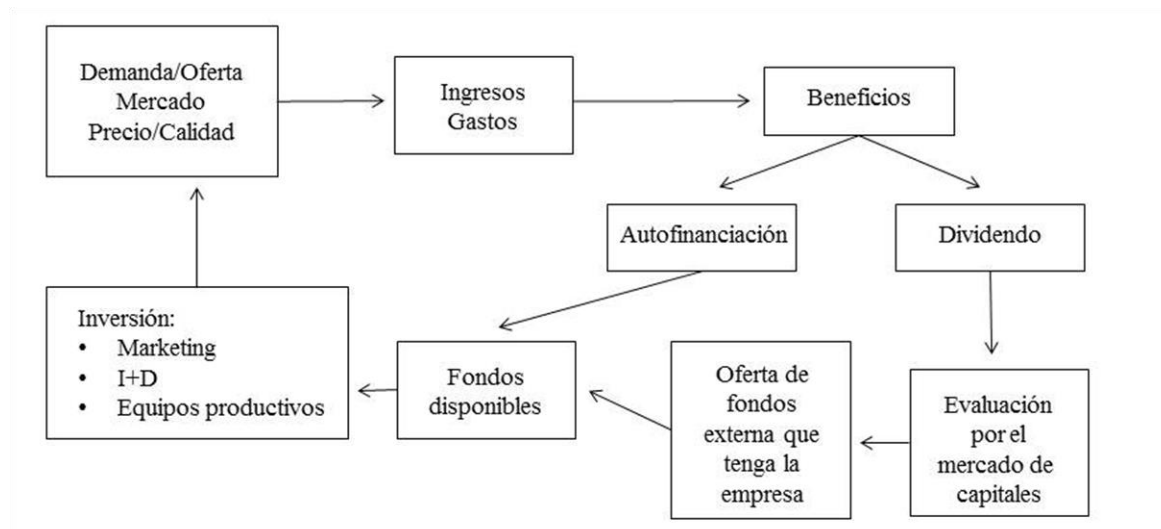
las siguientes preguntas: ¿Deberíamos pagar un dividendo en efectivo a los accionistas? Y en ese caso, ¿qué cantidad? ¿O deberíamos utilizar ese dinero para la recompra de acciones?

Ante la amplia bibliografía que pone a la administración de dividendos como parte de las decisiones de financiamiento, los autores (J. Van Horne & Wachowicz, 2010) proponen como tercera decisión las respectivas para la administración de los activos. Una vez que se adquieren los bienes y se obtiene el financiamiento adecuado, hay que administrar esos bienes de manera eficiente. El director financiero tiene a su cargo responsabilidades operativas de diferentes grados en relación con los bienes existentes (J. Van Horne & Wachowicz, 2010).

Dado que las decisiones se realizan en distintos momentos e instancias de un negocio, se podría presentar otra manera de ver las decisiones. Así, a continuación, se puede apreciar la esquematización del proceso por medio de un ciclo (César Albornoz, 2012):

- A. Búsqueda de financiación:
  - Emisión de capital: determina el grado de endeudamiento de la empresa.
  - Construcción de deuda: determina el coste de capital (coste financiero).
- B. Inversión de los fondos en activos productivos: asignación eficiente de recursos financieros.
- C. Recuperación de la inversión por explotación del negocio, rentabilidad.
- D. Remuneración a los aportantes de fondos.
- E. Reinversión en la empresa de parte de los flujos de caja generados por la empresa (autofinanciación).

Figura 4. Ciclo de la función financiera



Fuente: Tomado de César Albornoz (2012)

Tal como fue mencionado anteriormente, lo relevante del rol del administrador para esta investigación es que sus funciones nos ayudan a identificar y plantear las decisiones que las empresas agropecuarias deben realizar al llevar adelante su negocio, buscando la rentabilidad y gestionando los riesgos.

Guerra Espinel y Aguilar Valdés (1995) definen a la empresa agropecuaria como una unidad de decisión que combina trabajo, tierra y capital, dedicados a producir bienes de origen animal o vegetal, bajo una técnica de producción y administración adecuada.

Para el caso argentino, dichas decisiones se puedan tomar en diferentes modelos: de integración vertical o tradicional o en el modelo colaborativo en red o nuevo paradigma (Bisang, Anlló, & Campi, 2009b), los cuales serán desarrollados con mayor profundidad en el capítulo 3, sección 3.2.1. Mientras que en el modelo de organización tradicional, el administrador de la empresa controla la totalidad del proceso con la finalidad de integrar internamente buena parte de las actividades y asumiendo todos los riesgos, en el de colaboración en red, el administrador del negocio se organiza en la coordinación —y no necesariamente en la propiedad— de diversos activos disponibles en el mercado (tierras, semillas, conocimientos, provisión de servicios, etc.) para encarar una actividad de eventuales altos beneficios, pero también considerables riesgos. En ambos casos, se repite el proceso de César Albornoz (2012) de búsqueda de fondos, inversión de los fondos, recupero de dicha inversión, remuneración y reinversión, y es el productor el administrador del negocio.

### 2.1.3 Indicadores de Rentabilidad

Se podría concluir que las decisiones de los administradores se agrupan en tres principales acciones: la decisión de inversión, la decisión de financiamiento (incluye decisión de dividendos) y la administración de activos. Todas ellas se toman en pos de agregar valor a la empresa, monetizando a través de los beneficios o rentabilidad, cuya medición puede ser calculada por medio de índices específicos. En ese sentido, dado que en cierto modo la rentabilidad es la cuantificación de las decisiones de los administradores en términos de impacto en los negocios, resulta entonces interesante repasar la bibliografía al respecto.

Los índices, indicadores o ratios son coeficientes utilizados como herramienta en el análisis financiero. Las variables que se utilizan para calcularlos son de diversa naturaleza y provienen de diferentes fuentes: algunas provienen de los estados contables y otras de información no contable, se obtienen de información exterior a la compañía o con datos de origen interno, hay conceptos medibles en unidades monetarias o unidades físicas y los hay genéricos o específicos de un sector de actividades particular. Su utilidad principal es que permiten disminuir la cantidad de material numérico a analizar y facilitan la comprensión e interpretación de información de muy diversa naturaleza y fuentes (César Albornoz, 2012). Entre los principales ratios de la administración financiera se encuentran los indicadores de rentabilidad.

En la literatura y en la práctica se presentan diversos indicadores de rentabilidad. Una característica común a todos los índices de rentabilidad contables es que en el numerador tenemos siempre una medida de resultado, ya sea el resultado operativo, el resultado neto, etcétera. Luego, ese resultado es comparado generalmente con un activo, con un activo neto o con las ventas, para expresar la proporción que representa ese resultado sobre el denominador elegido (Dumrauf, 2010).

J. Van Horne y Wachowicz (2010) denominan a los indicadores de rentabilidad, las razones de rentabilidad e identifican dos tipos: las que muestran la rentabilidad en relación con las ventas y las que la muestran en relación con la inversión. Juntas, estas razones indican la efectividad global de la operación de la empresa.

César Albornoz (2012) propone una distinción entre análisis de rentabilidad en el mediano y largo plazo y los abordajes que se pueden hacer para analizar los indicadores en el corto plazo; además, distingue dos grandes causales de la rentabilidad empresarial: la utilidad y la rotación. En el caso de los indicadores de mediano y largo plazo, se podría comúnmente mencionar aquellos utilizados para la evaluación de proyectos de inversión. Los más

importantes que se encuentran en dichos análisis son el Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Retorno, el Período de Repago / Período de Repago Descontado, etc.<sup>12</sup>. En tanto, los indicadores de corto plazo son aquellos que permiten realizar análisis dinámicos de la rentabilidad, relevantes para esta investigación por el tipo de análisis que se pretende realizar.

Respecto al grupo de ratios de rotación y utilidad, César Albornoz (2012) indica que la utilidad proviene de la terminología contable y hace referencia al Estado de Resultados. En tal sentido, existen varios índices, todos ellos provenientes de un análisis vertical del estado de resultados, que reflejan diferentes grados de utilidad, como porcentaje de las ventas que cubre determinada cantidad y calidad de costos, gastos, cargas financieras e impositivas. Por su parte, el autor indica que la rotación es un elemento complejo. Está relacionada con la eficiencia en el uso de los recursos de la organización, ya que no es lo mismo generar las mismas ventas o resultados con mayor o menor inmovilización de dinero — independientemente de en qué bienes, servicios y derechos esté aplicado ese dinero—. El concepto de rotación empieza por la medida máxima de toda la organización, la rotación de toda la inversión, para luego ir tomando apertura en conceptos cada vez más específicos, hasta llegar a cada rubro del balance. Similar distinción hacen Cuervo y Rivero (1986), que plantean que el núcleo de la rentabilidad es la rentabilidad económica o rentabilidad que obtiene la empresa por sus activos (inversiones), la cual es consecuencia del juego de la rotación y del rendimiento o resultado económico. Así, una rentabilidad económica puede ser obtenida por distintas combinaciones de rotación y rendimiento, lo que permite construir las curvas de isorrentabilidad de la empresa y estudiar las causas explicativas de los cambios de rentabilidad de la misma.

En lo que respecta a indicadores de rentabilidad en el negocio agropecuario, se podría tomar como referencia lo que realizan los productores de los CREA. Dicha organización es una entidad técnica que nuclea productores agropecuarios en todo el país y tienen una vasta experiencia en el registro, recopilación y análisis de datos e información productiva, económica y financiera. En el caso de los análisis económicos, las Normas de Gestión Agropecuarias de CREA (Colombo, Olivero Vila, & Zorraquín, 2007) plantean los ratios para reflejar eficiencias en el uso del capital, relacionando el resultado con el capital invertido. Resulta interesante a los fines de indagar en las particularidades del sector agropecuario, lo difundido y aceptado que está entre los productores —que hacen las veces de

---

<sup>12</sup> Para bordar en la temática, César Albornoz (2012) lo desarrolla en el Capítulo 6 de dicha obra.

administradores— la utilización de indicadores de rendimiento físico monetizados para analizar, evaluar y comparar los negocios, entre los que se destaca, para la agricultura extensiva, el rendimiento de indiferencia: rendimiento físico del cultivo por unidad de superficie necesario para cubrir los costos de producción, comercialización, administración, estructura y arrendamiento. Para resumir este punto, se detallan a continuación los principales indicadores de rentabilidad en la figura 5.

Figura 5. Indicadores de Rentabilidad: nombre, componentes y definición

Nombre	Componentes
Margen de Utilidad Operativa Bruta	$\frac{\text{Ventas netas} - \text{Costo de bienes vendidos}}{\text{Ventas}}$
Indicador que nos da la ganancia de la empresa relativa a las ventas, después de deducir el costo de producir los bienes. Es una medida de la eficiencia en la operación de la empresa, al igual que un indicador de cómo se asigna precio a los productos.	
Margen de Utilidad Operativa Neta	$\frac{\text{Utilidad Operativa Neta}}{\text{Ventas}}$
Es la proporción de las ventas que queda luego de cubrir todos los costos y gastos generados por la operatoria ordinaria y fruto del negocio; es decir los producidos por la inversión. Sirve además para analizar la estructura de costos (relación ‘precios-costos-gastos’).	
Margen de Utilidad Final	$\frac{\text{Resultado Ejercicio}}{\text{Ventas}}$
Si bien no aporta utilidad desde el punto de vista del análisis de gestión, es de cálculo y lectura frecuente por aquellos que pueden apropiarse de dicho resultado –los dueños del negocio– ya que representa el monto máximo que podrá distribuirse como dividendos.	
Rentabilidad del Activo Total (Return on assets -ROA-)	$\frac{\text{Resultado Antes de Intereses y Tributos}}{\text{Activos total al inicio}}$
Mide la eficiencia sobre el total del capital invertido, sin importar quien aporta el capital. También se puede calcular después de intereses y tributos.	
Rentabilidad del Patrimonio (Return on equity -ROE-)	$\frac{\text{Resultado Antes Tributos}}{\text{Patrimonio Neto al inicio}}$
Relaciona resultado obtenido después de pagar interés y antes de tributo y el patrimonio neto al inicio. También pueden antes de pagar intereses.	
Rendimiento sobre el Capital (RSC)	$\frac{\frac{\text{Ganancia neta después de impuestos}}{\text{Ventas netas}} \times \frac{\text{Ventas netas}}{\text{Activos totales}}}{\frac{\text{Activos totales}}{\text{Capital de accionistas}}}$
El primer componente mide la efectividad global de generar ganancias con los activos disponibles. El segundo mide la rentabilidad con respecto a las ventas generadas. Y el tercero mide la eficiencia al usar los activos para generar ventas.	
Rendimiento Indiferencia	$\frac{\text{Costo total}}{\text{Precio de venta}}$
Relación entre el total de costos (producción, comercial, administración, estructura y arrendamiento) por hectárea y el precio de venta de una cantidad determinada del producto.	

Fuente: Elaboración propia en base a César Albornoz (2012), Colombo et al. (2007), Dumrauf (2010) y J. Van Horne y Wachowicz (2010)

## 2.2 Teoría del riesgo

Presentado el alcance de las finanzas, e identificadas y planteadas las decisiones básicas de los administradores y los principales indicadores de rentabilidad (generales y del negocio agrícola), es fundamental recalcar el componente temporal que presenta el proceso de decisión. La relevancia de estas decisiones de inversión, financiamiento y administración de activos, radica en que la rentabilidad buscada a futuro es incierta, por lo tanto conlleva riesgos intrínsecos que el inversor y el administrador deben contemplar. Así, dichas decisiones suponen un análisis y una gestión que esté acorde al perfil de riesgo del decisor que se tolere y a los objetivos de rentabilidad que la organización pretende satisfacer.

A continuación, se indaga en el concepto y los alcances del riesgo en general —sección 2.2.1 de este capítulo—, para luego avanzar en el caso particular del riesgo agropecuario —sección 2.2.2 de este capítulo—. Asimismo, se presenta la relevante relación entre rentabilidad y riesgo —sección 2.2.3 de este capítulo—, clave para la gestión integral del riesgo agropecuario —sección 2.3 de este capítulo—.

### 2.2.1 Conceptos y alcances del riesgo

En la modernidad avanzada, la producción social de riqueza va acompañada sistemáticamente por la producción social de riesgo (Beck, 1986). Otros autores —como Funtowicz y Ravetz (2000) y Giddens (2013)— también coinciden en que el riesgo es un actor relevante en la sociedad moderna y que, presentado como una complejidad, pasa de ser considerado una situación fatal externa a ser asumido como responsabilidad de los actores, de sus actos y decisiones (Barrenechea, Gentile, González, & Natenzon, 2000).

Cuando hablamos de riesgo hay que hacer una primera distinción, la diferencia entre riesgo y peligro. Giddens (2013) plantea que, si bien están estrechamente ligados, no son lo mismo. El peligro es entendido como una amenaza a los resultados deseados, en tanto el riesgo supone precisamente ese peligro (no necesariamente la conciencia de peligro). En el mismo sentido se podría indagar entre la diferencia entre riesgo e incertidumbre. Los términos riesgo e incertidumbre se pueden definir de diferentes maneras. Knight (1921), en su libro *Risk, uncertainty and profit*, hace una diferencia entre riesgo e incertidumbre. El riesgo refiere que el futuro es no conocido o con conocimiento imperfecto pero la distribución de probabilidades de posibles futuros es conocida. Por su parte la incertidumbre, expresa que la distribución de probabilidades de situaciones futuras es desconocida. Stirling (2007) da un paso más y propone una distinción entre riesgo, incertidumbre, ambigüedad e ignorancia. Riesgo la define

con dos parámetros disponibles, eventos que suceden (con sus posibles resultados) por un lado y su probabilidad de ocurrencia asociada. En el caso de la incertidumbre, se podrían caracterizar posibles resultados, pero la información disponible o los modelos no permiten asignar probabilidades. En ambigüedad, no son las probabilidades el problema sino que los resultados posibles. Y por último, en la ignorancia, ni las probabilidades ni los posibles resultados pueden ser caracterizados (la diferencia con la incertidumbre es que esta última se centra en lo conocido).

Natenzon et al. (2003) define el riesgo como la probabilidad de resultados imprevistos o consecuencias poco anticipables, que se derivan de decisiones, omisiones o acciones de grupos sociales, pero también se pregunta ¿qué pasa si no se puede poner un número, si no se puede establecer una probabilidad? (C. E. Natenzon, 1998). En el marco de la teoría social del riesgo, la autora propone cuatro dimensiones o factores del riesgo (Natenzon, 1995). La primera, a la que denomina peligrosidad, se refiere al potencial peligroso inherente a los fenómenos espontáneos o manipulados, cualquiera sea su grado de artificialidad (en el sentido de "artefacto", hecho con arte, hecho por el hombre, incluyendo en esto a lo "tecnológico"). Un fenómeno sólo adquiere la condición de peligroso cuando su ocurrencia se da o se prevé en un espacio ocupado por una determinada sociedad. La peligrosidad puede ser tomada de distintas maneras: la peligrosidad científico-técnica en base a lo que dicen los expertos en el marco de la ciencia normal; o la peligrosidad percibida, basada en las representaciones sociales, es decir, según es identificada por distintos sectores de la población. En segundo término define la dimensión de la vulnerabilidad como el conjunto de características de una persona o un grupo que determina su capacidad para anticiparse, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de un peligro, la posibilidad que tienen de enfrentarlo y recuperarse. La vulnerabilidad social se define por las condiciones de una sociedad previas a la ocurrencia de eventos catastróficos, que la predisponen para sufrir o evitar daños de todo tipo; incluye la capacidad de adaptación y de reacción. Ella es diferencial para cada grupo, y determina el nivel de dificultad o las capacidades que tendrá cada uno de ellos para recuperarse autónomamente luego de la afectación. La tercera dimensión es la exposición, y refiere a la distribución geográfica de lo que podría ser materialmente afectado, población y bienes. Es una consecuencia de la interrelación entre peligrosidad y vulnerabilidad, y a la vez incide sobre ambas. Esta componente se expresa territorialmente como construcción histórica que entrelaza los procesos físico-naturales con las relaciones socioeconómicas, configurando determinados usos del suelo y distribución de infraestructura, asentamientos humanos,



servicios públicos, etc. Por último, menciona a la incertidumbre como dimensión o factor del riesgo y la ubica en el ámbito de la toma de decisiones.

Otros autores hacen una observación a la definición que expresa que el riesgo es la distribución conocida de probabilidades de posibles futuros, ya que los casos en que objetivamente se saben las probabilidades son la excepción y no la regla (Hardaker et al. 2004). Estos autores proponen a la incertidumbre como el conocimiento imperfecto y al riesgo como la exposición a consecuencias inciertas, particularmente a las no deseadas que pueden llegar a ocurrir. Otra manera de ver la distinción entre riesgo e incertidumbre la proponen Newbery y Stiglitz (1981). Los autores hacen la distinción entre riesgos sistemáticos y no sistemáticos. Los riesgos sistemáticos están relacionados con eventos que se repiten con el tiempo con un patrón de probabilidades que puede ser analizado para tener una buena estimación de las probabilidades. Por el contrario, los riesgos no sistemáticos se caracterizan por registros muy cortos o imperfectos de su ocurrencia y, por lo tanto, es dificultoso estimar un patrón objetivo de probabilidades o distribución de resultados. En tanto, el Consejo Internacional de Gobernanza<sup>13</sup> del Riesgo (IRGC, por sus siglas en inglés *International Risk Governance Council*) define al riesgo como una consecuencia incierta (generalmente adversa) de un evento o actividad con respecto a algo que los humanos valoran (Council, 2008).

Por último, y relevante para los desarrollos de la presente tesis de investigación, se encuentra la definición de riesgo propuesta por C. Albornoz y Tapia (2017b). Los autores definen al riesgo como la posibilidad de desviarse de lo esperado, tanto considerándose la variabilidad negativa o *downside risk* como la positiva *upside risk*, que implican pérdida y ganancia de rentabilidad respectivamente cuando se habla en términos financieros.

En suma, los riesgos se podrían definir como eventos futuros no conocidos o con conocimiento imperfecto pero cuya distribución de probabilidades futuras es posible conocer. De este modo, los riesgos no se agotan en consecuencias y daños que ya han tenido lugar, sino que contienen esencialmente un componente futuro. Éste reposa tanto en la prolongación al futuro de los daños ya visibles como en una pérdida general de confianza o en la suposición de un “fortalecimiento del riesgo”. Así, los riesgos tienen que ver esencialmente con la previsión, con destrucciones que aún no han tenido lugar, pero que son inminentes, y que precisamente en este significado ya son reales hoy (Beck, 1986).

---

<sup>13</sup> Entendiendo por gobernanza a las acciones, procesos, costumbres e instituciones mediante las cuales la autoridad y las decisiones son tomadas e implementadas.

### 2.2.2 Indicadores de riesgo

Dentro de las medidas de riesgos que se podrían mencionar, se distinguen entre aquellas métricas que dan un valor en términos relativos y aquellas que permiten analizar el riesgo en términos absolutos (C. Albornoz & Tapia, 2017b).

En las primeras de ellas, los autores destacan al desvío estándar (SD), al desvío semi estándar (SSD) y al desvío negativo (DN).

El SD es la raíz cuadrada del cuadrado de las desviaciones respecto del promedio del conjunto de datos, y se representa de la siguiente manera.

$$SD = \sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2} \quad (1)$$

Donde  $x$  es el dato observado,  $\mu$  es el promedio de la muestra y  $N$  es la cantidad de observaciones.

Con algunas limitaciones<sup>14</sup>, el SD es una buena aproximación del riesgo que presenta un activo cuando su distribución presenta una distribución normal (C. Albornoz & Tapia, 2017b). Para superar algunas de esas limitaciones, se plantea el SSD, que es la raíz cuadrada del promedio de desviaciones cuadradas negativas respecto al promedio, considerando solo los desvíos por debajo de la media.

$$SSD = \sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N (\text{Min}(x_i - \mu); 0)^2} \quad (2)$$

Donde  $x$  es el dato observado,  $\mu$  es el promedio de la muestra y  $N$  es la cantidad de observaciones. Para datos muestrales donde el promedio de las desviaciones se estima dividiendo sobre  $(N-1)$ .

De igual modo, el DN toma el mismo concepto pero lo que cambia es el valor de referencia, que se lo denomina mínimo valor aceptable de rendimiento (*MAR*).

---

<sup>14</sup> Medir riesgo positivo en aquellos casos de inversiones que nunca han perdido valor, o no poder ser aplicado en activos que no presenten una distribución normal (C. Albornoz & Tapia, 2017a).

$$DN = \sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N (\text{Min}(x_i - MAR); 0)^2} \quad (3)$$

Donde  $x$  es el dato observado,  $MAR$  es el valor de retorno mínimo aceptable y  $N$  es la cantidad de observaciones.

Por último, también se podría agregar el coeficiente de variación (CV), que relaciona el SD con la media aritmética del rendimiento ( $\mu$ ) y brinda una idea de la dispersión de los datos.

$$CV = \frac{SD}{\mu} * 100 \quad (4)$$

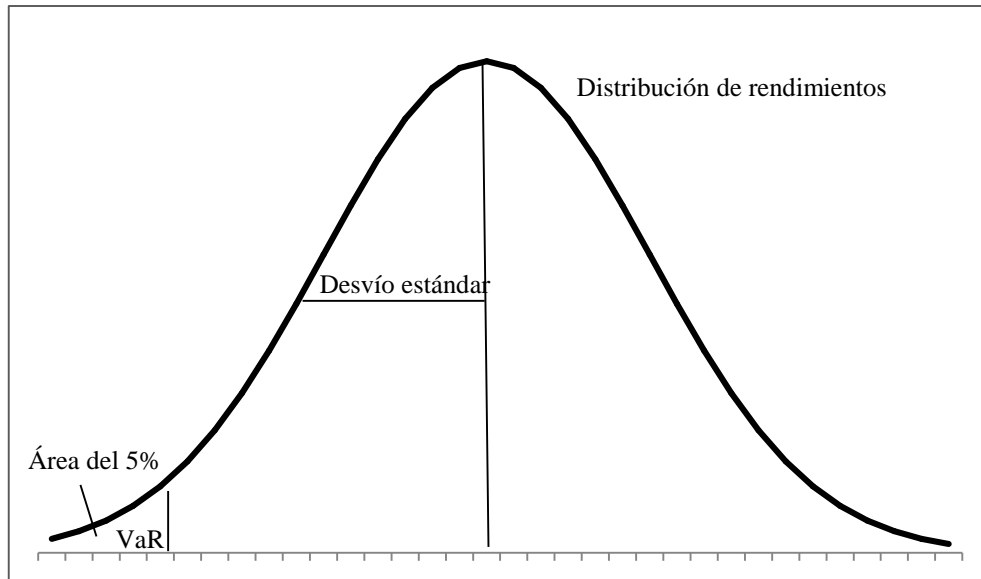
En las métricas absolutas para medir riesgo tiene una amplia difusión el valor del riesgo (VaR, por las iniciales de su nombre en inglés *value at risk*), que mide la exposición de un activo a la peor pérdida posible sobre condiciones normales de mercado en un horizonte de mercado temporal con un determinado nivel de confianza (C. Albornoz & Tapia, 2017b). Su medición tiene fundamentos estadísticos y el estándar de la industria es calcular el VaR con un nivel de significación de 5%. Esto significa que solamente el 5% de las veces, o 1 de 20 veces —es decir, una vez al mes con datos diarios (hábiles), o una vez cada cinco meses con datos semanales—, el retorno del portafolio caerá más de lo que señala el VaR (Johnson, 2005).

Existen distintos métodos de cálculo del VaR<sup>15</sup>, entre los que se destacan tres (C. Albornoz & Tapia, 2017b): método de la varianza-covarianza o método delta-normal, el método de simulación histórica y el método de simulación Monte Carlo.

---

<sup>15</sup> Para profundizar en el temática, se recomienda la lectura C. Albornoz y Tapia (2017b) , tomo II, capítulo XLV.

Figura 6. Representación gráfica del VaR



Fuente: Elaboración propia en base a Johnson (2002)

### 2.2.3 Riesgo en el sector agropecuario

El beneficio de un negocio es la recompensa por tomar riesgos, de este modo, cualquier intención de buscar beneficios en el negocio agropecuario, o en cualquier otro, debe estar preparado para asumir riesgos (Anderson, 2003).

Ahora bien, ¿de qué estamos hablando cuando hablamos de asumir riesgos en las actividades agropecuarias? En un primer lugar, se podría mencionar la dependencia y el impacto que tienen en las actividades agropecuarias los factores abióticos y bióticos de la naturaleza. En ese sentido, probablemente sean las agropecuarias aquellas actividades humanas más dependiente del clima (Oram, 1989), por lo que, dicha variabilidad temporal y espacial, junto con la imposibilidad de poder anticipar completamente la evolución del clima, son los que impactan negativamente en los sistemas de producción y en la vida de los productores (Hansen, 2002; Meinke y Stone, 2005). De igual manera, desde los inicios de la agricultura, 10.000 años atrás, los productores han tenido que competir por recursos con agentes bióticos —pestes animales (pájaros, roedores, babosas y caracoles, insectos y nematodos), patógenos vegetales (virus, bacterias, hongos y chromistas) y malezas (resistentes y tolerantes inclusive)— (Oerke, 2006).

Sin embargo, el entorno de riesgo del productor agropecuario ha cambiado gradualmente en los últimos años (Wauters et al. 2014). Esto es causado principalmente por el cambio en el rol de los gobiernos —algunas menciones en Zulauf, Tweeten y Lines (1996),

Harwood, Heifner, Cobe, Perry y Somwaru (1999) y el mismo Wauters et al. (2014)—, por el incremento de la agricultura “industrializada”<sup>16</sup> (Boehlje & Lins, 1998) y al aumento de los registros de fenómenos climáticos extremos y de volatilidad de los precios —Bielza, Stroblmair, Gallego, Conte y Dittmann (2007) y ProGIRA-CMA-UBA (2017)—. En este sentido, las catástrofes agrícolas son por lo general fenómenos climáticos que repercuten en la producción esperada y reducen los ingresos para la actividad (Casparri & Fusco, 2010; Casparri, Fusco, & Fronti, 2014). Así, la viabilidad económica está determinada no sólo por el nivel de ingresos sino también por las fluctuaciones en tiempo de dichos ingresos (principalmente precio y cantidades) y por el nivel de apalancamiento (Vrolijk, Bont, Blokland, & Soboh, 2010). De este modo, la rentabilidad de las actividades agropecuarias y permanencia en la actividad está explicada en dicho contexto de riesgo y en las decisiones que los administradores toman en su gestión.

Considerando la propuesta de Hardaker et al. (2004), se podrían definir las siguientes fuentes de riesgo en el sector agropecuario: productivas, que tienen su origen en la impredecible naturaleza del clima y de la performance de trabajar con organismos vivos (por propio comportamiento y su vinculación con otros y el medio); de mercado, vinculadas al precio del producto producido, pero también al valor de los insumos y servicios requeridos; institucionales, los estados son otra fuente de riesgo para el negocio agrícola, incluyen los riesgos políticos, los soberanos (gobiernos extranjeros) y los relacionales (lidiar con socios y/u otras organizaciones); de personal, referido a las personas que trabajan en el negocio agrícola de la empresa, tanto el/la/los dueños de la firma, empleados operativos, gerenciales, administrativos, etc. El riesgo del negocio es la agregación del riesgo productivo, del mercado, institucional y personal, independiente de la vía de financiamiento. Por último, mencionan al financiero que es el riesgo por el apalancamiento del negocio, por responder ante el capital y los intereses.

Moschini y Hennessy (2001) hablan de fuentes de incertidumbre en el sector agropecuario, y listan cuatro: incertidumbre de la producción (cantidad y calidad, importancia del ciclo biológico), incertidumbre de precio (volatilidad de mercado y nuevamente ciclo biológico es el foco), incertidumbre tecnológica (evolución de la tecnología de producción y obsolescencia de inversiones) y la incertidumbre política (impacto vía impuestos, tasas de interés, tipo de cambio, etc.).

---

<sup>16</sup> La aplicación en la cadena de valor de los agroalimentos de los conceptos modernos de la industria manufacturera -producción, compras, distribución y coordinación-.

M Fusco (2012) indica que los riesgos agrícolas más comunes son el riesgo climático —representa a los eventos naturales—, riesgo de precio —relacionado con la volatilidad en los precios de ventas de productos agrícolas—, riesgo del proceso productivo —es la presencia de plagas y enfermedades que atacan al factor de producción animal/cultivo—, riesgo de financiamiento —poco o nulo acceso a créditos bancarios o cooperativas— y riesgos institucionales —derivados de las restricciones que son generadas por instituciones y organismos nacionales e internacionales que interactúan con el sector—.

Una clasificación alternativa es por riesgos tácticos/operativos y estratégicos (Boehlje, 2002). Los riesgos operativos se componen de aquellos inherentes al negocio independientemente de la fuente de financiamiento (precio, clima, costos, etc.) y los que dependen del apalancamiento. Los estratégicos se definen como la sensibilidad de la estrategia del negocio ante cambios en el escenario macro (político, económico, impositivo, entre otros) y ante la dinámica y tendencias del sector (tecnología, mercados, competitividad, etc.).

OECD (2009) clasifica a los riesgos de acuerdo a los potenciales tipos de herramientas y estrategias que se podrían presentar. De este modo propone los riesgos catastróficos, de baja frecuencia pero de alto impacto en pérdidas; los riesgos transferibles, que implican que las soluciones de mercado para transferir riesgo son posibles; y los riesgos normales, aquellos que deberán ser gestionados por los propios productores.

Por último, si bien es de carácter general y no hace foco específico en lo agropecuario, es interesante agregar la distinción realizada por Malmberg Calvo et al. (2000) de Banco Mundial y Holzmann y Jørgensen (2001) según el nivel donde ocurre el riesgo. Los autores identifican tres niveles: macro, meso y micro. El primero refiere a los riesgos que afectan a regiones o incluso países enteros (guerra civil, sequía o crisis de balance pagos entre otros), también denominado riesgo sistémico. El nivel meso alude a aquellos riesgos que afectan a un grupo de vecinos o comunidades (erupción volcánica, acción de grupos armados, etc.); algunos autores lo denominan también covariados (OECD, 2009). Por último, el nivel micro o idiosincrásico identifica a los riesgos que afectan a un individuo o grupos de individuos (enfermedad, crimen, etc.).

### 2.3 Relación Riesgo y Rentabilidad

Definido ya el riesgo y visto lo determinante que es en el negocio agropecuario, el foco ahora está en la “cuantificación” de ese futuro incierto. Entonces es oportuno presentar la relación existente entre riesgo y rentabilidad, esencial para que los administradores en los

negocios agropecuarios puedan llevar adelante su tarea, buscando esa renta objetivo y gestionando sus riesgos.

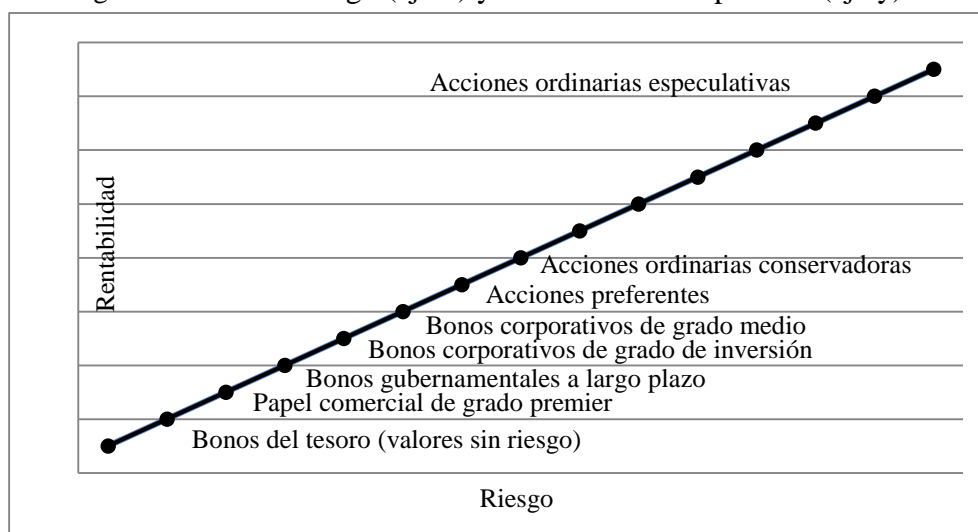
La rentabilidad puede ser medida de diferentes formas, tal se mencionó anteriormente en la presentación de indicadores de rentabilidad. En ese sentido, también se podría decir que, financieramente, la rentabilidad es el nivel de rendimiento que se ha obtenido de un capital invertido, que representa la gestión de ese capital (C. Albornoz & Tapia, 2017a); y que generalmente se expresa como porcentaje del precio inicial de mercado de la inversión. En el mismo sentido que en los puntos pasados, el riesgo podría ser definido como la variabilidad de los rendimientos con respecto a los esperados en el futuro (J. Van Horne & Wachowicz, 2010).

C. Albornoz (2012) indica que en la teoría financiera se supone que los agentes son adversos al riesgo. Por lo tanto, para un determinado nivel de riesgo, eligen la inversión que ofrece un mayor rendimiento esperado, o, para un determinado nivel de rentabilidad esperada, eligen la inversión que tiene menor riesgo. Cada nivel de riesgo asocia un rendimiento esperado. De allí la íntima relación entre rendimiento y riesgo para un activo o pasivo particular. Esta relación entre riesgo y rendimiento es como una restricción presupuestaria: existe en el mercado la posibilidad de intercambiar tantas “unidades” de riesgo por tantas “unidades” de rendimiento, independientemente de cómo quisiera el individuo que fuera esa relación de intercambio (Pascale, 2009).

Generalmente, esta relación entre riesgo y rendimiento esperado para una decisión financiera es positiva, es decir que, a menor riesgo, menor rendimiento y por ende, a mayor riesgo, mayor rendimiento. Por lo tanto, ni el riesgo por separado, ni la rentabilidad por su parte, aisladamente, definen la decisión del administrador financiero, sino las dos juntas deben tenerse en cuenta en el proceso decisorio (Pascale, 2009). J. Van Horne y Wachowicz (2010) lo explican desde el punto de vista de una economía en general mediante el proceso por el cual se asignan ahorros. Esto ocurre no sólo tomando en cuenta el rendimiento esperado, sino también el riesgo. Diferentes instrumentos financieros tienen diferentes grados de riesgo. Para competir por los fondos, estos instrumentos deben proporcionar diferentes rendimientos esperados.

En la siguiente figura se ilustra la idea de “compensación” impuesta por el mercado entre el riesgo y el rendimiento de los valores, esto es, a mayor riesgo de un valor, mayor rendimiento esperado debe ofrecerse al inversionista.

Figura 7. Perfil de riesgo (eje x) y rentabilidades esperadas (eje y)



Fuente: J. Van Horne y Wachowicz (2010)

Entonces, considerando los riesgos, el objetivo del administrador debe orientarse a proponer políticas de riesgo que apunten, de ser posible y conveniente, a su eliminación, aunque en la mayor cantidad de casos se implementan políticas de reducción o de compensación (C. Albornoz, 2012). En ese sentido, la diversificación de activos y sus riesgos en un portafolio es una política esencial, e implica la gestión de la relación riesgo y rentabilidad como una estrategia central para agregar valor a la firma.

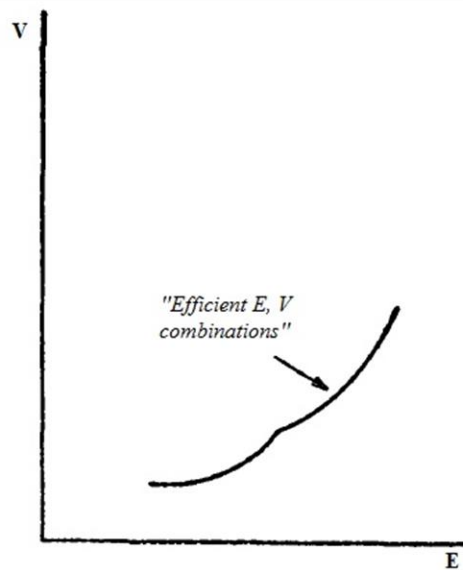
La mencionada diversificación tiene sus beneficios. Mientras que el rendimiento del portafolio es igual al promedio ponderado de los rendimientos de los activos incluidos en éste, el riesgo siempre será menor al promedio ponderado de los desvíos estándar de los activos. La teoría del portafolio (Markowitz, 1952) fue un gran desarrollo en ese sentido, ya que no solo implicaba la diversificación, sino el tipo correcto y por la razón adecuada (Markowitz, 1952). Esta teoría explica que el riesgo de un activo individual no debe ser juzgado sobre la base de las posibles desviaciones del rendimiento que se espera, sino en relación con su contribución marginal al riesgo global de un portafolio de activos. (Dumrauf, 2010). Los *inputs* del modelo de Markowitz son los datos históricos<sup>17</sup> de rendimiento y su variabilidad (desvío estándar) para cada uno de los activos y las covarianzas entre los mismos.

---

<sup>17</sup> El modelo utiliza datos históricos para hacer los cálculos necesarios, lo que abre un interrogante adicional: ¿Cuál debe ser el horizonte temporal apropiado para que los resultados sean los más consistentes posibles? Aunque no está formalizada matemáticamente esta pieza del *modelo*, lo aconsejable es mirar el largo plazo, donde la tendencia de los mercados puede identificarse, pues no se reflejan tan marcadamente las grandes fluctuaciones que el mercado tiene en el corto plazo, y usar un horizonte temporal acorde con el tiempo destinado



Figura 8. Frontera eficiente (“Efficient E,V combinations”)



Donde V es Variabilidad de rendimiento esperado y E es Rentabilidad esperada

Fuente: Markowitz (1952)

Así, se calcula el óptimo porcentaje que cada activo tiene que participar en el portfolio para obtener el mayor rendimiento para un determinado riesgo (o viceversa, con determinado retorno deseado, buscar la combinación con menor riesgo). Se genera de este modo lo que se conoce como la “frontera eficiente” (ver figura 8).

A partir de lo propuesto por Markowitz (1952), se han desarrollado otros modelos para ser utilizados en la toma de decisiones básicas de un administrador financiero y dar respuesta así a la incertidumbre que implica plantear resultados futuros. De esta forma, se busca la óptima relación entre el rendimiento y el riesgo. Entre las principales metodologías Natenzón (2004) destaca:

- el modelo de mercado de Sharpe (1963),
- el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM) de (Merton, 1973); Sharpe (1964),
- el CAPM multifactor y el Modelo de Valoración de Precios a través del Arbitraje (Merton, 1973),

---

para la inversión. Aunque por lo general las inversiones en papeles no se hacen a muy corto plazo (entre otras razones por los costos de transacción), quien lo hace así tomaría medidas de partida engañosas si mirara un horizonte temporal muy amplio (los datos con los que el *modelo* trabaja, históricos), pues este inversor necesita usar la tendencia que tengan los mercados en un período menor, el corto plazo, por lo tanto el *modelo* no es aplicable a ellos (C. Natenzon, 1998).

- el modelo de Valoración de Precios a través de Opciones (Black & Scholes, 1973).

Considerando lo expuesto, se podría decir que las decisiones financieras están orientadas a optimizar el proceso de creación de valor de las organizaciones. Las mismas pueden ser agrupadas en tres tipos de decisión: de inversión (la más relevante), de financiación (incluye política de dividendos) y de administración de activos; en todos los casos con el componente temporal de futuro incierto que juega un rol clave.

Así, para que puedan lograr su fin, las decisiones básicas deben ser tomadas considerando los objetivos de la firma y, principalmente, deben estar de acuerdo al perfil de riesgo y a los rendimientos esperados de la organización. Para tal fin, es esencial contar con un abordaje integral que organice los datos, información y conocimiento del negocio para llevar adelante la gestión de los riesgos.

De este modo, sabiendo el riesgo que se pretende tolerar y los rendimientos que se esperan obtener, es menester gestionar la relación de riesgo y rentabilidad a través de métodos que permitan cuantificar la incertidumbre en cada decisión básica que el administrador tenga que tomar. Se plantea de esta forma la necesidad de presentar a la gestión integral de riesgos agropecuarios como una herramienta capaz de dar respuesta a estos desafíos.

#### 2.4 Gestión Integral del Riesgo Agropecuario

La gestión del riesgo comprende todas aquellas acciones o medidas que tengan por objeto identificar y administrar los riesgos del negocio y la firma (Bielza et al., 2007; Wolke, 2007). Su objetivo es identificar, cuantificar, gestionar y controlar potenciales fuentes de pérdidas (Coso, 2004; D'Arcy & Brogan, 2001; J. B. Hardaker, 2004; Theuvsen, 2013). Es la aplicación sistemática de gestiones, procedimientos y prácticas en la tarea de identificar, analizar, evaluar, tratar y monitorear el riesgo<sup>18</sup>.

Si bien la gestión de riesgo tiene diversas definiciones, la mayoría de los autores la describen como un proceso. Theuvsen (2013), en base al trabajo de Wolke (2007), propone los siguientes pasos: identificación, evaluación, gestión y control. Del mismo modo, Hardaker et al. (2004), definen siete pasos para la gestión de riesgo: establecer el contexto, identificar el riesgo problema, definir la estructura del problema, analizar opciones y consecuencias, evaluar y decidir, implementar y gestionar y el control (monitoreo y revisión). En los pasos

---

<sup>18</sup> Material desarrollado en el marco de conjunto estandarización en gestión de riesgo por Australia y Nueva Zelanda (AS/NZS 1995).

de analizar opciones y consecuencias y evaluar y decidir, se ubica lo que Hardaker et al. (2004) denominan el proceso de análisis de decisión (*Decision Analysis*): el grupo de métodos que se han estado desarrollando, y aún lo siguen haciendo, para tratar de racionalizar y colaborar con la elección en un mundo incierto. Además, la gestión de riesgo también puede ser clasificada de acuerdo a las estrategias adoptadas. Tal es el caso de Hess, Skees, Stoppa, Barnett y Nash (2005) y OECD (2009) que identifican estrategias *ex ante* y *ex post* del evento, y también separan de acuerdo a su objetivo: *On-farm* (objetivo es disminuir probabilidad de ocurrencia), *Sharing risk* (objetivo es disminuir el potencial impacto) y *Coping with shocks* (objetivo es sobrellevar el evento), y si son por medio de canales informales o formales.

El IRGC establece cinco fases en su planteo de trabajo para la gobernanza del riesgo<sup>19</sup> (Council, 2008): pre evaluación, valoración, caracterización y evaluación, toma de decisión y comunicación. Dicho planteo distingue entre analizar y comprender un riesgo, para el cual la valoración del riesgo es el procedimiento esencial, y decidir qué hacer ante un riesgo, donde la toma de decisión es la actividad clave.

El ProGIRA-CMA-UBA (2017) establece cuatro dimensiones para entender, investigar, modelizar y cuantificar los riesgos que impactan en el sector agropecuario: percepción de los productores agropecuarios, medición de riesgos agropecuarios, transferencia del riesgo y gestión de política pública de emergencias y catástrofes.

OECD (2009) propone una mirada holística en la gestión integral del riesgo agropecuario. Es decir, ningún riesgo, estrategia o política debe ser analizada por separado. Es necesario tener en cuenta la totalidad de los riesgos, las interacciones entre ellos y todos los elementos que tengan alguna incidencia. Antón (2008) explica la gestión integral de riesgo como un sistema caracterizado por un conjunto de relaciones complejas entre tres ejes identificados: las fuentes originales de riesgo, las herramientas y estrategias disponibles y, por último, las medidas gubernamentales. Así, en su propuesta de abordaje holístico, OECD (2009) hace foco en cinco *clusters* que suponen los pasos a seguir para desarrollar el abordaje holístico: evaluación de riesgo, gestión de riesgos catastróficos, riesgos transferibles, riesgos normales y desarrollos particulares de acuerdo al país.

El Banco Mundial también propone un abordaje integral con la guía orientativa para profesionales elaborado por Choudhary et al. (2016b), denominada ASRA (por su siglas en inglés *Agricultural Sector Risk Assessment*). La propuesta ASRA es un proceso consultivo,

---

<sup>19</sup> Abordaje genérico, aplicado al caso agropecuario en esta investigación.

de una duración determinada, que proporciona una forma ordenada de identificar, analizar y priorizar los riesgos<sup>20</sup>. El proceso facilita decisiones a diferentes niveles de enfoque (administrador, sector o política pública), y son una alternativa válida al momento de considerar metodologías de abordaje para la gestión integral de riesgo.

Por último, en forma genérica el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través los autores Calatayud, D. y De Groot (2017) propone una guía metodológica para gestionar riesgos en las cadenas de valor. La misma contiene etapas que buscan: (i) identificar los diferentes riesgos a los que las cadenas se encuentran expuestas, (ii) estimar la probabilidad de ocurrencia de dichos riesgos y su respectiva severidad y (iii) estructurar acciones que permitan gestionar dichos riesgos, a través de una combinación costo-efectiva de instrumentos de apoyo financieros y no financieros.

#### 2.4.1 Antecedentes metodológicos

Para tomar las decisiones básicas inherentes a sus funciones, los administradores deben contar con datos e información respecto a las fuentes de riesgos que impactan en la rentabilidad esperada, de manera tal de poder generar un perfil de riesgo renta que luego se pueda gestionar. A tal fin, existen diversos abordajes sobre la materia en general y, en particular, sobre la GIRA. En ese sentido, dadas sus coincidencias y lo extendido de su aplicación tanto en el ámbito público como privado, los aportes realizados por Hardaker et al. (2004), OECD (2009) y Choudhary et al. (2016a) brindan desarrollos que pueden ser útiles para plantear la identificación, modelización y medición del impacto del riesgo en la rentabilidad del negocio agrícola extensivo, a través de la relación riesgo y rentabilidad, considerando las particularidades de la actividad y el caso argentino.

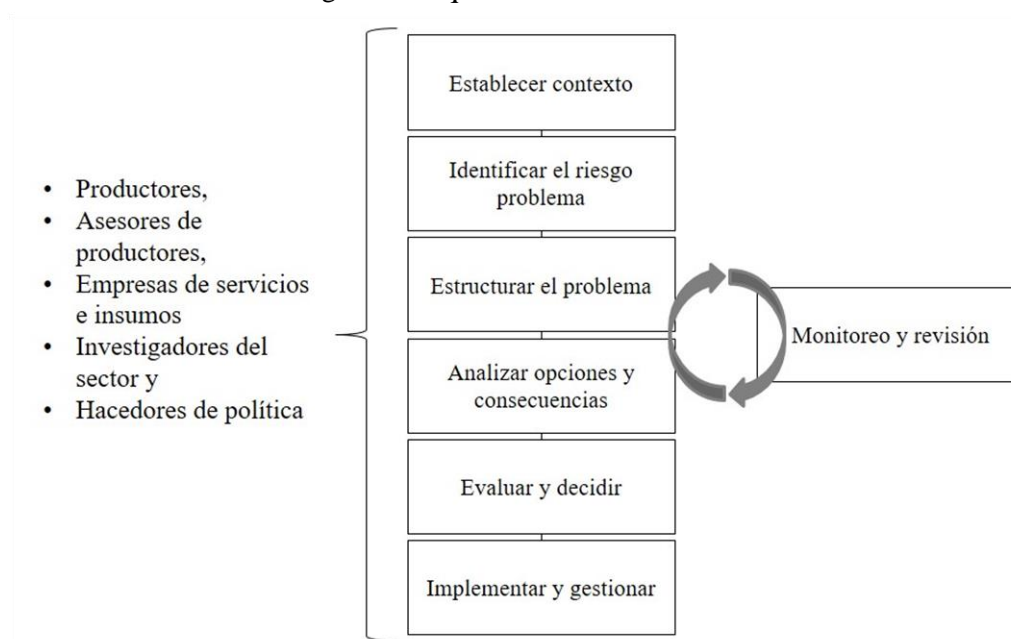
El primer antecedente considerado es el aporte realizado por los autores Hardaker et al. (2004). Los mismos indican que la relevancia de los riesgos agropecuarios es un tema de ocupación tanto para los propios productores, como así también para sus asesores, las empresas de servicios e insumos, investigadores del sector y los hacedores de política. De este modo, los autores hacen foco en lo integral y sistémico del abordaje, y se plasma en su

---

<sup>20</sup> La guía orientativa refiere únicamente a la evaluación de riesgos. El segundo paso clave es desarrollar una estrategia completa de gestión de riesgos, que no se trata en detalle en este documento. La forma en que los países han incorporado los hallazgos en estrategias y presupuestos detallados ha dependido de las circunstancias únicas de cada país, dada su economía política, su capacidad institucional y sus limitaciones financieras (Choudhary et al., 2016b).

propuesta. Hardaker et al. (2004) indican que la gestión de riesgos está compuesta por un proceso que se debe realizar en forma rutinaria y cíclica en cada organización. Asimismo, señalan que constituye un proceso continuo y adaptativo que debe estar integrado en todos sus aspectos relevantes de la toma de decisión de las organizaciones.

Figura 9. Esquema Hardaker et al.



Fuente: Adaptación de Hardaker et al. (2004)

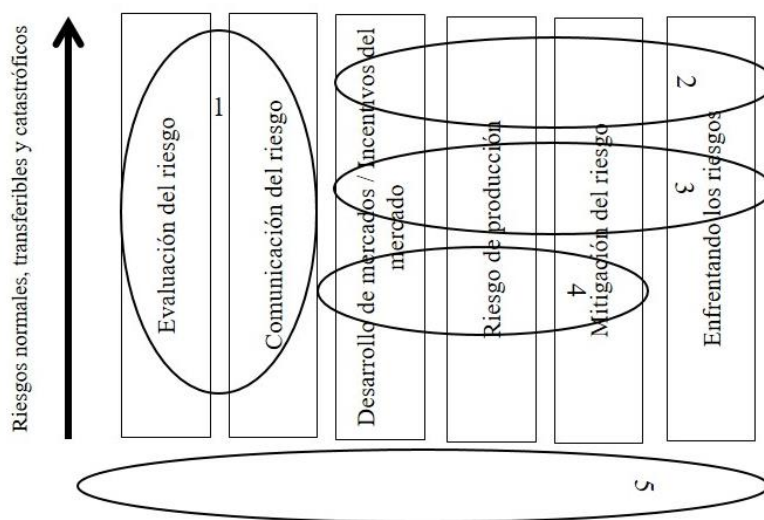
Hardaker et al. (2004) clasifican los riesgos como productivos, de mercado, institucionales, personales (estos agregados los definen como del negocio) y financieros. Asimismo, proponen un proceso de gestión de riesgos conformado por siete etapas: establecer el contexto, identificar el riesgo problema, estructurar el problema, analizar las opciones y consecuencias, evaluar y decidir herramientas y estrategias, implementar y gestionar y realizar el control (monitoreo y revisión). En su conjunto, los autores denominan al proceso como *Decision analysis*.

Por su parte, la OECD (2009) sostiene en su abordaje sistémico un aspecto relevante. Según los autores, la gestión de riesgo está compuesta por una compleja interacción entre las fuentes de riesgo, las herramientas y estrategias de gestión y el rol de los gobiernos; y señalan que cada elemento debe ser considerado como una parte de un sistema que solo puede ser entendido y gestionado si esas interacciones son tomadas en cuenta.

El organismo organiza las etapas de la gestión del riesgo en cinco sucesivos *clusters* que contienen diversas interacciones. Los diferentes *clusters* (elipses en la figura 10) que, a través de procesos y herramientas, actúan en diferentes tipos de riesgos (eje vertical de la figura 10)

son: evaluación de riesgo (elipse N°1), gestión riesgos catastróficos (elipse N°2), riesgos transferibles (elipse N°3), riesgos normales (elipse N°4) y desarrollos particulares de acuerdo al país o el caso en particular (elipse N°5). A su vez, se podrían volver a agrupar en tres. El primero compuesto por el N°1, enfocado en la definición e identificación de los riesgos, y los principales agentes intervinientes y/o interesados. El segundo grupo compuesto por los *clusters* 2, 3 y 4, referidos al estudio y propuestas para cada tipo de riesgo en particular. Y por último el *cluster* 5, que representa los riesgos transversales.

Figura 10. Esquema OECD



Fuente: OECD (2009)

Por último, la tercer referencia bibliográfica es el Banco Mundial, por medio de su documento elaborado por Choudhary et al. (2016b). Los autores han propuesto una guía metodológica específicamente para analizar, identificar y priorizar riesgos en el sector agropecuario, denominada *Agricultural Sector Risk Assessment (ASRA)*.

En el documento, la guía metodológica está planteada desde un punto de vista integral, y por tanto busca involucrar a todas las partes interesadas (productores, empresas de servicios y sector público). Además, considera una amplia gama de riesgos (productivos, de mercado y cambio del contexto –macroeconómico, regulaciones, etc.-), que implican analizar diferentes tipos estrategias (mitigación, transferencia o *Coping*) para gestionarlos, entendiendo los distintos pasos que hay que dar.

El proceso de gestión de riesgos se presenta como un proceso dinámico y secuencial, en el que cada etapa es requerida al momento de avanzar en la siguiente. Se distinguen cinco etapas: evaluación de riesgo y reevaluación (una vez iniciado el ciclo), evaluación de

soluciones, operatividad e integración de la gestión, implementación y monitoreo. La evaluación se basa en los datos disponibles e información cualitativa y cuantitativa recogida a través de entrevistas y diálogo con los interesados.

Figura 11. Esquema Choudhary et al.



Fuente: Choudhary et al. (2016b)

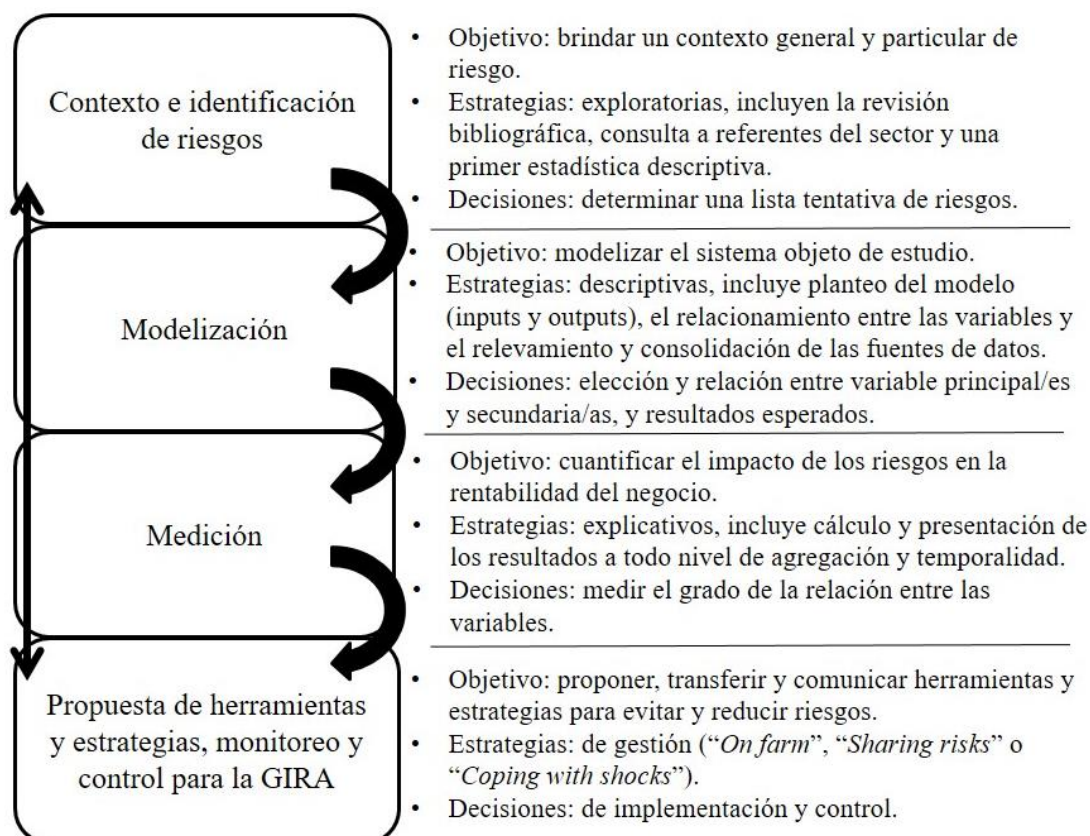
#### 2.4.2 Metodología para aplicar al caso de la agricultura extensiva argentina

Los diferentes aportes relevados contienen desarrollos interesantes para ser considerados en la identificación, modelización y medición del impacto del riesgo en la rentabilidad del negocio agrícola extensivo a través de la relación riesgo y rentabilidad. Sin embargo, al momento de plantear todas las acciones requeridas para identificar, modelizar y cuantificar los riesgos y poder desarrollar un índice que relacione el riesgo y la renta en la agricultura extensiva, dichas metodologías presentan algunas limitaciones que deben ser superadas, de las cuales se destacan dos. En primer lugar, en las metodologías no se plantean todas las acciones que se requieren para cada una de las instancias (identificar, modelar y cuantificar el riesgo), sino que se cubren parcialmente. En segundo lugar, ninguna de las mismas es específica para la agricultura extensiva, es decir, propone un proceso diseñado exclusivamente para dicha actividad.

Así, de lo presentado en la sección 2.3.1, se destaca la coincidencia de las diferentes iniciativas respecto a un abordaje de carácter integral y secuencial. Se subraya la importancia de considerar a los diversos actores en una sucesión de pasos que, con diferentes objetivos y

tareas, se retroalimentan para generar material útil en la gestión de riesgos agropecuarios. De este modo, considerando dichas características coincidentes como base, y teniendo en cuenta sus limitaciones en cuanto a las distintas acciones que se requieren realizar para llevar adelante la GIRA, es que a continuación se presenta una propuesta integradora.

Figura 12. Esquema de la propuesta de abordaje metodológico para la GIRA



Fuente: Elaboración propia

El abordaje se plantea en cuatro grandes pasos que agrupan diferentes estrategias y decisiones. Así, en cada etapa se organizan y asignan las estrategias que se deben realizar, junto con las distintas decisiones que se deben tomar de acuerdo a los objetivos que tiene la etapa.

La primera etapa se denomina contexto e identificación de las fuentes de riesgos, y tiene como objetivo plantear aquellas estrategias y decisiones necesarias para poder generar el contexto de riesgo y que permitan identificar a los riesgos de la actividad que se desea estudiar. La estrategia está centrada en poder tener una primera aproximación del ámbito de la actividad a través de estudios exploratorios, es decir, una caracterización productiva, comercial y organizacional, que permita contar con material suficiente para identificar y priorizar los riesgos de la actividad agrícola extensiva. Se incluyen en esta instancia la revisión



bibliográfica, la consulta a expertos y/o entidades del sector y una primera estadística descriptiva. Las decisiones a tomar implican determinar cuáles son los riesgos problemas que deben ser tenidos en cuenta y que deben ser modelizados en la siguiente etapa.

En segundo y tercer término está el grupo de estrategias y decisiones denominados modelización y medición respectivamente, que tienen el fin de poder modelizar y medir el impacto de los riesgos contextualizados e identificados previamente en la rentabilidad del negocio respectivamente. Los estudios se orientan a definir cómo modelizar y qué medir, es decir, lo que Shannon (1975) define como el proceso de diseño de un modelo para un sistema/proceso en particular y la realización de experimentos/ejercicios con dicho modelo para comprender el comportamiento del sistema/proceso. Se utilizan como insumos los riesgos identificados en la etapa anterior, y la estrategia para el caso de la “modelización” son estudios descriptivos. Así, con la elección de las variables empíricas principales y secundarias, y con el relevamiento de datos y fuentes, se definen los resultados esperados que brinde el modelo. En la etapa de medición de impacto, la estrategia de abordaje tiene un enfoque de estudio explicativo. Los estudios explicativos tienen por finalidad establecer la existencia de relaciones entre variables y medir el grado de estas relaciones. Este tipo de estudios permite realizar un análisis más profundo que la mera descripción, ya que implica buscar las causas de un fenómeno determinado (Fassio, Pascual, & Suárez, 2002).

Por último, la cuarta etapa, denominada propuestas de herramientas y estrategias, monitoreo y control, a partir del análisis de los datos generados en las etapas anteriores, busca presentar opciones de herramientas y políticas con el fin de implementar soluciones y llevar adelante, posteriormente, el control y los ajustes necesarios. Los estudios son exploratorios y comparativos, buscando alternativas en conjunto con los diferentes actores intervinientes. De este modo, las estrategias evaluadas dependerán según si procuran disminuir probabilidad y están enfocadas en el campo de acción e incidencia del productor (*On farm*), si pretenden transferir riesgo al mercado (*Sharing risks*) y/o si son para lidiar ya con el evento consumo (*Coying with risks*).

## 2.5 Comentarios finales del capítulo

A lo largo del capítulo se presentó el marco teórico financiero y del riesgo con el fin de tener los fundamentos para proponer un abordaje integral que sea capaz de identificar, modelizar y cuantificar el riesgo agropecuario en el negocio agrícola extensivo.

Se podría decir que desde hace un tiempo las finanzas están en un proceso de cambio (ideas y técnicas) que las ha llevado a evolucionar, tanto desde su abordaje teórico como desde sus aplicaciones en la vida pública (gobiernos, instituciones y organismos) como privada (personas, empresas y organizaciones). La misma situación se ha registrado en el rol del administrador y en sus objetivos. De la bibliografía se infiere que las funciones del administrador podrían estar contenidas en tres principales decisiones que la empresa debe tomar: la decisión de inversión, la decisión de financiamiento (incluye decisión de dividendos) y la administración de activos.

El administrador toma todas las decisiones en pos de agregar valor a la empresa, monetizando a través de los beneficios o rentabilidad, cuya medición puede ser calculada por medio de índices específicos. C. Albornoz (2012) propone una distinción entre análisis de rentabilidad en el mediano y largo plazo y los abordajes que se pueden hacer para analizar los indicadores en el corto plazo. Estos últimos son aquellos que permiten realizar análisis dinámicos de la rentabilidad, relevantes para esta investigación por el tipo de análisis que se pretende realizar. En la figura 5 se presentó un resumen de los distintos indicadores de rentabilidad utilizados usualmente, tanto generales como particulares agropecuarios.

Resulta interesante la utilización de indicadores de rendimiento físico monetizados para analizar, evaluar y comparar los negocios, entre los que se destaca, para la agricultura extensiva, el rendimiento de indiferencia, definido como el rendimiento físico del cultivo por unidad de superficie necesario para cubrir los costos de producción, comercialización, administración, estructura y arrendamiento.

La relevancia de estas decisiones de inversión, financiamiento y administración de activos, radica en que la rentabilidad buscada a futuro es incierta, por lo tanto, conlleva riesgos intrínsecos que el inversor y el administrador deben contemplar. Así, dichas decisiones suponen un análisis y una gestión acordes al perfil de riesgo que se tolere y a los objetivos de rentabilidad de la organización que se pretenden satisfacer.

Los términos riesgo e incertidumbre se pueden definir de diferentes maneras. Se relevó que el riesgo se podría definir como el futuro no conocido o con conocimiento imperfecto mientras que la distribución de probabilidades de posibles futuros es conocida. Por su parte,

la definición de incertidumbre implica que la distribución de probabilidades de situaciones futuras es desconocida. También se planteó que el riesgo considera tanto la variabilidad negativa o *downside risk* como la positiva *upside risk*. Dentro de las medidas de riesgo se destacan al desvío estándar (SD), el desvío semi estándar (SSD), al desvío negativo (DN) y el valor del riesgo (VaR, por las iniciales de su nombre en inglés *value at risk*), que mide la exposición de un activo a la peor pérdida posible sobre condiciones normales de mercado en un horizonte de mercado temporal con un determinado nivel de confianza.

Dado que las actividades del sector agropecuario están atravesadas por distintas fuentes de riesgo (Hardaker et al. (2004) Moschini y Hennessy (2001) M Fusco (2012) Boehlje, 2002 OECD (2009) Malmberg Calvo et al. (2000) Holzmann y Jørgensen (2001)), resulta relevante cuantificar ese futuro incierto. C. Albornoz (2012) indica que en la teoría financiera se supone que los agentes son adversos al riesgo. Por lo tanto, para un determinado nivel de riesgo, eligen la inversión que ofrece un mayor rendimiento esperado, o, para un determinado nivel de rentabilidad esperada, eligen la inversión que tiene menor riesgo. Cada nivel de riesgo asocia un rendimiento esperado. De allí la íntima relación entre rendimiento y riesgo para un activo o pasivo particular. De este modo, sabiendo el riesgo que se pretende tolerar y los rendimientos que se esperan obtener, es menester gestionar la relación de riesgo y rentabilidad a través de métodos que permitan cuantificar cada decisión básica que el administrador tiene que tomar.

Si bien la gestión de riesgo tiene diversas definiciones, la mayoría de los autores la describen como un proceso. En ese sentido, dadas sus coincidencias y lo extendido de su aplicación tanto en el ámbito público como privado, los aportes realizados por Hardaker et al. (2004), OECD (2009) y Choudhary et al. (2016a) han brindado desarrollos útiles para plantear una propuesta superadora de abordaje integral específica para la agricultura extensiva que comprende una etapa de identificación, una etapa de modelización, una etapa de medición y una etapa de propuestas de herramientas y estrategias, monitoreo y control. Cada etapa presenta decisiones y estrategias acorde a los objetivos de cada instancia en particular

El abordaje integral supone un aporte debido a que confirma las estrategias y decisiones coincidentes que plantean las principales metodologías utilizadas, y además, propone estrategias y decisiones específicas para la agricultura extensiva. En un proceso integral y secuencial, permiten realizar el contexto y la identificación de los riesgos, la modelización de las diferentes fuentes de riesgos y la cuantificación del riesgo, con el fin de desarrollar el índice sintético que relaciona el riesgo y la renta en la agricultura extensiva.

## Capítulo 3: Contexto e identificación

### 3 Introducción capítulo 3

El administrador toma sus decisiones de inversión, financiamiento y administración de activos en un determinado contexto de país y propia de la actividad. En cada una de dichas decisiones, dependiendo de las situaciones y escenarios que se le presenten, el administrador toma riesgos en pos de generar valor a los accionistas, por lo que, conocer el contexto e identificar las fuentes de riesgos son algunas de sus acciones fundamentales.

El ejercicio de comprender el contexto e identificar las principales fuentes de riesgo es clave para gestionarlos y específicamente para poder determinar un perfil de riesgo renta. El perfil de riesgo renta supone tener un conocimiento acabado de las generalidades del sistema bajo estudio, en este caso el sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados. Así, establecer el contexto permite tener una primera aproximación a la unidad de estudio, lo que posibilita enfocar mejor los esfuerzos para entender e identificar las principales fuentes de riesgo. Constituye una descripción situacional que debe hacer hincapié en definir *“cómo, dónde y cuándo tiene lugar el proceso, en qué consiste y quiénes están involucrados”* (Sautu, Boniolo, Dalle, & Elbert, 2005).

En esta etapa de contexto e identificación, el objetivo es brindar un contexto general y particular del riesgo del cultivo de soja extensiva de Argentina. La estrategia utilizada consiste en realizar estudios exploratorios de acuerdo a la definición de Fassio et al. (2002), requiriendo de una amplia revisión bibliográfica, como así también la recopilación y tratamiento de datos con el fin de presentar series de tiempo de las distintas potenciales fuentes de riesgo. Asimismo implica la gestión de fuentes de diversa índole.

De este modo, en este capítulo se presentan las estrategias y decisiones para poder contextualizar e identificar los riesgos del negocio de soja de Argentina. En la sección 3.1, primero se hace el planteo y se buscan antecedentes de la contextualización y la identificación, para, más adelante, realizar la contextualización general y particular. En la sección 3.2, se hace una primera identificación de las principales fuentes de riesgo, analizando series de tiempo y relevando proveedores de datos e información. Por último, en la sección 3.3 se presenta la lista tentativa de riesgos —junto con los principales actores— que será material esencial para la modelización, la elección de variables principal/es y secundaria/as, caracterización de sus relaciones y la definición de los resultados esperados.

### 3.1 Antecedentes de contexto e identificación en la gestión integral de riesgos agropecuarios

Hardaker et al. (2004) establecen tres contextos: estratégico, organizacional y de los aspectos de la gestión del riesgo.

Definen al contexto estratégico como la relación entre la organización y el entorno, identificando las fortalezas y las debilidades, oportunidades y amenazas. Lo relevante es reconocer los elementos cruciales que puedan alterar o mejorar la capacidad de la organización para obtener resultados y satisfacer las necesidades de los *stakeholders*. El contexto de organización está vinculado al proceso de comunicación de objetivos y metas de la organización, y a la división de las decisiones y responsabilidades. Los autores definen el contexto de gestión de riesgo como el alcance y la priorización de los riesgos.

En mismo sentido, para Choudhary et al. (2016b) el primer paso del proceso de ASRA es la recopilación de información y antecedentes sobre el sector agrícola, relevar datos significativos para el análisis de riesgos y realizar un análisis a nivel de “gabinete” antes de hacer trabajo de campo. A continuación algunos de los principales objetivos que la guía del Banco Mundial establece:

- Identificar la estructura del sector agropecuario y el rol que desempeña dentro de la economía general (por ejemplo, tamaño del sector, participación en el comercio, etc).
- Comprender el contexto del caso de estudio, analizando las políticas y estrategias de las políticas agropecuarias (pasadas y presentes).
- Comprender la dinámica de la política economía del país, cuando sea posible.
- Analizar tendencias de datos en series de tiempo para los diversos productos relacionados con el sector, tal como rendimientos, producción, etc.
- Cuantificar y analizar las variaciones en el rendimiento por producto y región, anotando años que muestran grandes caídas en los rendimientos y producción.
- Analizar los datos de precipitación de series de tiempo para determinar tendencias y años de extrema volatilidad.
- Igualar las caídas históricas en el rendimiento con los riesgos realizados, cuando sea posible.
- Identificar los principales riesgos por cultivo, región y grupo de partes interesadas.
- Analizar los niveles de vulnerabilidad entre los diferentes grupos de partes interesadas.
- Analizar tendencias y variaciones de datos en series de tiempo de precios para varios productos agropecuarios.

- Analizar tendencias y niveles de volatilidad en el tipo de cambio y tasas de interés.
- Identificar y predecir los posibles impactos del cambio climático relacionados con lo proyectado.

OECD (2009) plantea ciertas preguntas a ser respondidas en este primer paso, entre las que se destacan las siguientes: ¿Cuáles son los proveedores (agencias e instituciones) de datos e información respecto a fuentes y distribución de los riesgos? ¿Son las principales fuentes de riesgo fáciles de identificar y aislar de fuentes menores de riesgo?

### 3.1.1 Contexto general de la agricultura extensiva argentina

En primer lugar, es interesante ver la importancia del sector agropecuario en la economía local. Así, vemos que las actividades agropecuarias tienen un rol relevante en la economía argentina, aportando en la generación de riqueza, capaz de dinamizar el comercio exterior y crear empleo en las diferentes regiones productoras del país.

Como primera aproximación, se presenta el dimensionamiento que hacen los autores Bisang et al. (2018) de los diferentes aspectos del sector, retomando lo presentado en el capítulo 1. Considerando el año 2015, los autores calcularon la relevancia del sector agropecuario a través de la agregación por cadenas agroalimentarias (CAA)<sup>21</sup> de los principales productos que se realizan en el país. A nivel Producto Bruto Interno (PBI), el total de las CAA representó en 2015 el 10% del valor agregado, por un volumen total de ARS 484.753 millones. De igual modo, en términos de Valor Bruto de Producción (VBP), las CAA representaron el 12% del total nacional, con un valor de ARS 1.148.428 millones.

En cuanto a empleo, con 1.907.498 personas ocupadas las CAA generaron el 9,7% de los empleos totales de la economía argentina. Por último, en términos de comercio exterior, las CAA aportaron el 57% de las exportaciones del país, por un valor total de USD 32.344 millones.

---

<sup>21</sup> La cuantificación incluye las cadenas con los eslabones tradicionales como: producción primaria, agroquímicos, procesamiento industrial, empaque, transporte de cargas, servicios veterinarios, servicios agropecuarios y semillas. Se incluyen en el cálculo las CCA de ajo, algodón, arroz, avícola, “berries”, bovino, caña de azúcar, caprino, cebada, cítrico, colza, forestal, girasol, lácteo, limón, maíz, maní, miel, olivo, ovinos, papa, peras y manzanas, porcinos, soja, sorgo, tabaco, té, tomates, trigo, uva y yerba mate.

Tabla 2. Aporte de las CAA al PBI, moneda ARS corrientes

CAA	Valor Agregado	Participación
	Bruto	
	Millones ARS	%
Ajo	1.446	0%
Algodón	1.652	0%
Arroz	6.959	1%
Avícola	30.064	6%
Berries	5.835	1%
Bovino	68.078	14%
Caña de Azúcar	3.909	1%
Caprino	310	0%
Cebada	12.715	3%
Cítrico	3.775	1%
Colza	506	0%
Forestal	17.455	4%
Girasol	6.162	1%
Lácteo	55.011	11%
Limón	6.422	1%
Maíz	25.975	5%
Maní	6.412	1%
Miel	1.277	0%
Olivo	1.216	0%
Ovinos	5.758	1%
Papa	1.729	0%
Peras y Manzanas	8.657	2%
Porcinos	19.201	4%
Soja	123.943	26%
Sorgo	1.535	0%
Tabaco	5.763	1%
Té	479	0%
Tomate	3.229	1%
Trigo	38.476	8%
Uva	13.850	3%
Yerba Mate	6.956	1%
Totales	484755	100%

Fuente: Bisang et al. (2018)

A 2015, en relación a la agricultura extensiva, sumando las CAA de trigo, cebada, maíz, soja, sorgo, colza y girasol, el Valor Agregado Bruto (VAB) de la agricultura extensiva argentina es de ARS 209.312 millones en 2015, representando el 43,2% del total de las CAA del país. Cabe destacar que la soja se encuentra en primer lugar en magnitud, representando casi el 26% del VAB, y casi el 59% del total de la agricultura extensiva de Argentina. En tanto el trigo, es la cuarta dentro de la agricultura extensiva, seguido por el maíz (sexto lugar), cebada (décimo lugar), girasol (décimo sexto) y el sorgo (vigésimo quinto). Respecto al empleo, la agricultura extensiva representó el 33,4% del total de las personas ocupadas en las 31 CAA relevadas (637 mil personas), siendo la soja el principal aporte con el 55,2% (352 mil personas). En cuanto a las exportaciones, la soja aportó en 2015 el 55% del total

de los despachos al exterior de las CAA y el 31,5% del total del país (se hace un mayor desarrollo en la sección 3.1.1. Contexto e Identificación).

Ahora bien, al observar la evolución del VAB de las CAA durante el periodo 2001-2015, se observa que el VAB del conjunto de las CAA creció un total de 42%. Sin embargo, cuando analizamos el comportamiento de las CAA de la agricultura extensiva, el crecimiento es cercano al 82%. Dicho incremento se explica principalmente por el aumento de la cadena sojera, registrando una suba del VAB de 134%.

Es clave entonces indagar cuáles fueron los factores que obraron como contexto para que se registrara el importante aumento en el VAB del complejo de la soja, para el cual, la dinámica económica y las políticas sectoriales son un dato a tener en cuenta.

Como está relevado en el reporte elaborado por OECD (2019), para complementar la primera aproximación al contexto general se podría decir que la dinámica económica y las políticas y estrategias agropecuarias del país han sido cambiantes a lo largo de la historia pasada y reciente; desde cambios en el planteo económico —economía abierta o cerrada— hasta medidas específicas para el sector —regulaciones, tratamiento impositivo, planes de inversión, etc.—, han oscilado de acuerdo a procesos políticos locales, tal como se aprecian en la tabla resumen de la figura 13. Para comprender la *performance* de las CAA de los últimos años se debe poner foco en lo acontecido en los períodos 1991-2001 y 2002-2015. En ese sentido, y de acuerdo al planteo de OCDE (2019), se registraron dos marcos económicos diferentes: economía abierta con estabilización de precios, reducción de barreras al comercio, privatización y desregulación de mercados y políticas de reducción de aranceles de exportación e importación, durante el período de los 90 y principios de 2000; y economía cerrada con depreciación cambiaria (luego del salto cambiario de 2002) y con altos aranceles/impuestos de importación/exportación y cadenas de valor sujetas a regulaciones como cuotas de exportación y controles de precios a nivel minorista, durante el período 2002-2015. Es relevante dado que, como veremos más adelante, cambios en el contexto institucional y macroeconómico local son una fuente de riesgo a tener en cuenta en el negocio agrícola y se abordan en las secciones 3.3.2.3 y 3.3.2.4 del presente trabajo de investigación.

Dado que ante un contexto cambiante los principales indicadores de la agricultura extensiva registraron valores importantes de crecimiento, a continuación, se indaga en los propios números de la actividad y en los procesos que podría haber atravesado.



Figura 13. Resumen principales desarrollos en las políticas agrícolas

Años	Marco económico	Medidas clave de política agrícola	Iniciativas y políticas agrícolas de largo plazo
1860-1932	Economía abierta	Bajos aranceles de importación e impuestos a las exportaciones. Altos niveles de inversión en transporte e infraestructura agrícola (ferrocarriles, puertos).	Promoción de la producción de materias primas.
1933-40	Economía abierta con regulaciones crecientes	Búsqueda de precios bajos para los consumidores finales. Aranceles de importación. Medidas de estabilización de precios: precios de apoyo, políticas públicas de reservas, regulaciones comerciales, controles del mercado cambiario.	Creación de Juntas Nacionales (cereales/carnes).
1941-70	Economía cerrada	Intervenciones de precios en los principales productos agrícolas, reservas públicas obligatorias, impuestos a la exportación en el comercio agrícola, aranceles a las importaciones de insumos agrícolas como fertilizantes, bajos niveles de inversión en I+D agrícola privada y en infraestructura general.	Creación de varias organizaciones de agricultores y regulación del sistema de tenencia de la tierra. Creación de servicios de I+D y de extensión agrícola, INTA (1956) y AACREA (1960)
1971-90	Intentos de abrir la economía	Continúan los impuestos a las exportaciones sobre los productos agrícolas y un alto sesgo anti comercio. Intentos iniciales de apertura comercial. Bajos niveles de inversión en I+D e infraestructura, carreteras y electrificación agrícola.	Conversaciones iniciales hacia acuerdos comerciales regionales: MERCOSUR (1985). Se crearon organizaciones privadas o estas crecieron para asumir las tareas proporcionadas por el gobierno, AAPRESID (1989).
1991-2001	Economía abierta	Desmantelamiento de las instituciones públicas de reservas y de fijación de precios, reducción de los aranceles de importación y exportación, acuerdos de libre comercio. Estabilización de precios, reducción de barreras al comercio, privatización y desregulación de mercados.	Inicio de MERCOSUR (1994) y OMC (1995). SENASA se fusiona con el Instituto de Sanidad Vegetal IASCAV y refuerza el control de la fiebre aftosa. Creación del INASE. Disolución de las Juntas Nacionales (1991).
2002-15	Economía cerrada	Implementación de impuestos a la exportación. Buscar precios bajos para los consumidores finales, altos aranceles de importación y altos impuestos a las exportaciones, cadenas de valor sujetas a regulaciones como cuotas de exportación y controles de precios a nivel minorista. La Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario (ONCCA) implementa ROE. y otras restricciones comerciales.	Aumento de presupuesto y personal en el INTA. SENASA extiende su control a las especies de plantas (anteriormente solo animales). ONCCA se disuelve en 2011.
2016-	Economía abierta	Eliminación de los impuestos a las exportaciones para todos los productos agrícolas, excepto los granos soja, que se reducen.	CFA (Consejo Federal de Agricultura) reformado.

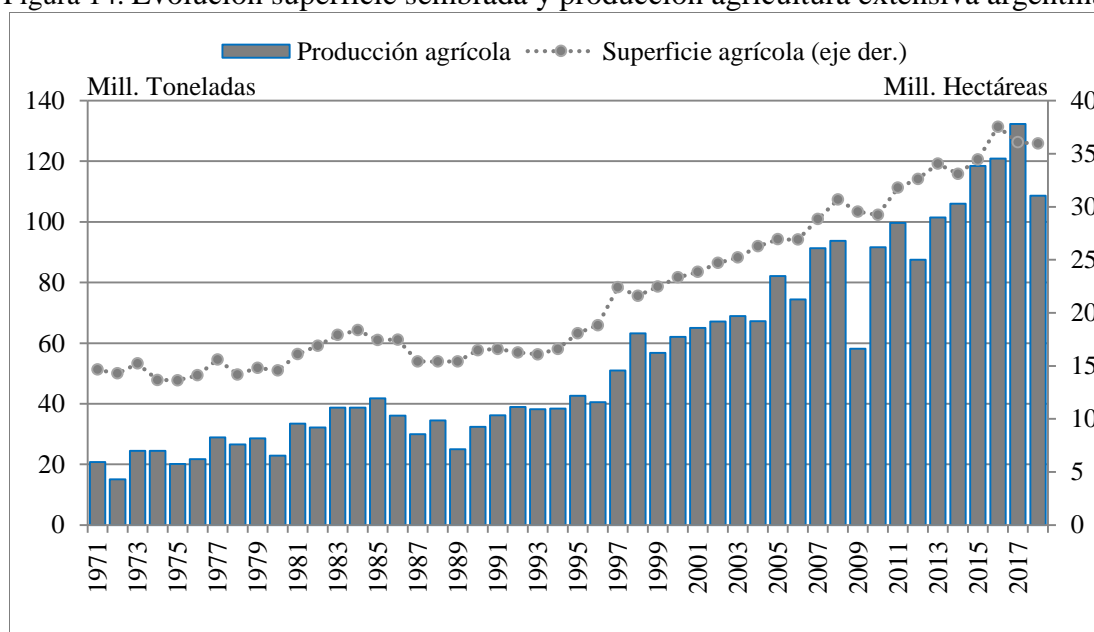
Fuente: OECD (2019)

Para analizar el proceso con mayor detalle, se considera una serie con datos de superficie sembrada y producción comprendida entre las campañas 1971 a 2018 (48 años) para los siguientes cultivos: cebada (cervecera), colza, girasol, soja, sorgo, trigo y maíz.

En dicho período de tiempo, la superficie total pasó de 14,65 millones a 35,95 millones de hectáreas (145% de incremento), en tanto la producción registró un aumento del 424%, pasando de 20,76 millones a 108,65 millones de toneladas. Es importante señalar que, en el año 2018, el último del período, se registró una importante sequía por lo que, si se considera la producción hasta el año 2017, el incremento es de 638% (132,29 millones de toneladas).

Por año, la superficie y la producción aumentaron 498 mil hectáreas y 2,11 millones de toneladas respectivamente. Se pueden identificar dos momentos: entre 1971 y 1994, con una relativa estabilidad en superficie registrando una tendencia +110 mil hectáreas por año y leves incrementos en la producción, presentando una tendencia de 808 mil toneladas por año; y un segundo período desde 1995 hasta 2018, con un importante crecimiento en superficie y producción: tendencia anual de 781 mil hectáreas y 3,33 millones de toneladas por respectivamente.

Figura 14. Evolución superficie sembrada y producción agricultura extensiva argentina



Fuente: Elaboración propia en base datos de Minagro<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Web estimaciones agrícolas, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Link de acceso: <http://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>

Al observar la serie, en la evolución de área y producción se puede identificar un cambio a partir de mediados de la década del 90. En ese sentido, Lema (2010) cuantifica la evolución de la Productividad Total de los Factores (PTF) anual de la agricultura argentina en el período 1969-2008, y calculó que para los años 1990-2008 la PTF era mayor al promedio total de la serie (4,4% vs 2,4% de incremento). Entonces, es clave indagar en lo acontecido en esos años para entender que permitió ese salto en la producción y productividad de la agricultura argentina.

Desde el inicio de los años 80 y con mayor intensidad en la década del 90, se producen una serie de cambios que tienden a modificar sustantivamente la dinámica del sector debido a:

- la incorporación de nuevos cultivos, especialmente la soja, lo que se vio favorecido —intervenciones públicas mediante— por inversiones sustantivas en las primeras etapas de industrialización (aceites y otros subproductos) destinadas a la exportación;
- la paulatina adopción de nuevas tecnologías de proceso como la siembra directa (SD) y los sistemas de rotación —o complementación de cultivo— que, modificando los paquetes agronómicos previos, indujeron al mayor uso de fertilizantes, biocidas, semillas híbridas y transgénicas;
- el desmantelamiento de los mecanismos sectoriales de protección que sustentaban la producción de varios insumos agropecuarios de origen industrial y su liberación a las fuerzas del mercado abierto a la competencia externa (Bisang, 2003).

Además, este cambio cuantitativo de la producción agrícola también se reflejó cualitativamente con un cambio en la organización de las estructuras productivas. En este sentido, Bisang (2008) identificó los siguientes ejes (sin por ello agotar allí los ejes generadores del cambio): (i) el cambio tecnológico, ya sea por la incorporación de Organismos Modificados Genéticamente (OGM), el uso de fertilizantes y herbicidas asociados, y la aplicación de la siembra directa; como por los desarrollos tecnológicos asociados al acopio (el silo bolsa) y la metalmecánica (el desarrollo de toda la nueva maquinaria agrícola), o los significativos cambios organizacionales que se dieron asociados a ello; (ii) los mercados internacionales, en cuanto a los aumentos en los precios de los commodities agropecuarios gracias al aumento de la demanda sostenida, por causa de China y la India -en menor medida-, y por una retracción en la oferta, sobre todo por el recorte de los subsidios de la UE; (iii) el mercado financiero, jugando un rol de oferente de crédito barato a través de los bancos, en un principio, por la apertura y exceso de crédito en las plazas internacionales, como contractivo

unos años después, por los episodios sucesivos de crisis tequila, Rusia y sake, para luego montar un sistema paralelo, fuera del sistema formal de crédito, y básicamente estructurado a partir de los grandes jugadores internacionales; (iv) los nuevos actores, éstos que surgieron en la nueva organización productiva que tuvieron como actores principales a las grandes compañías transnacionales proveedoras de insumos de base científica y sus centro de servicio, la red de semilleros, las nuevas redes empresarias y la nueva figura de los contratistas, proveedores de servicios que se mueven a lo largo de todo el territorio —distintos de la figura tradicional de aquel que realizaba contratos de arrendamientos—, y sus nuevas instituciones. Todos ellos contribuyeron a establecer, hoy, un menú de múltiples opciones de participación en la explotación de la tierra, con lógicas productivas ajenas a lo que tradicionalmente se hacía en el campo.

Los cambios acontecidos implicaron nuevos procesos y organizaciones en el modo de realizar la agricultura extensiva del país, y son importantes al momento de la identificación, modelización y medición del impacto de los riesgos que se pretende realizar en este trabajo ya que está vinculado al rol del administrador.

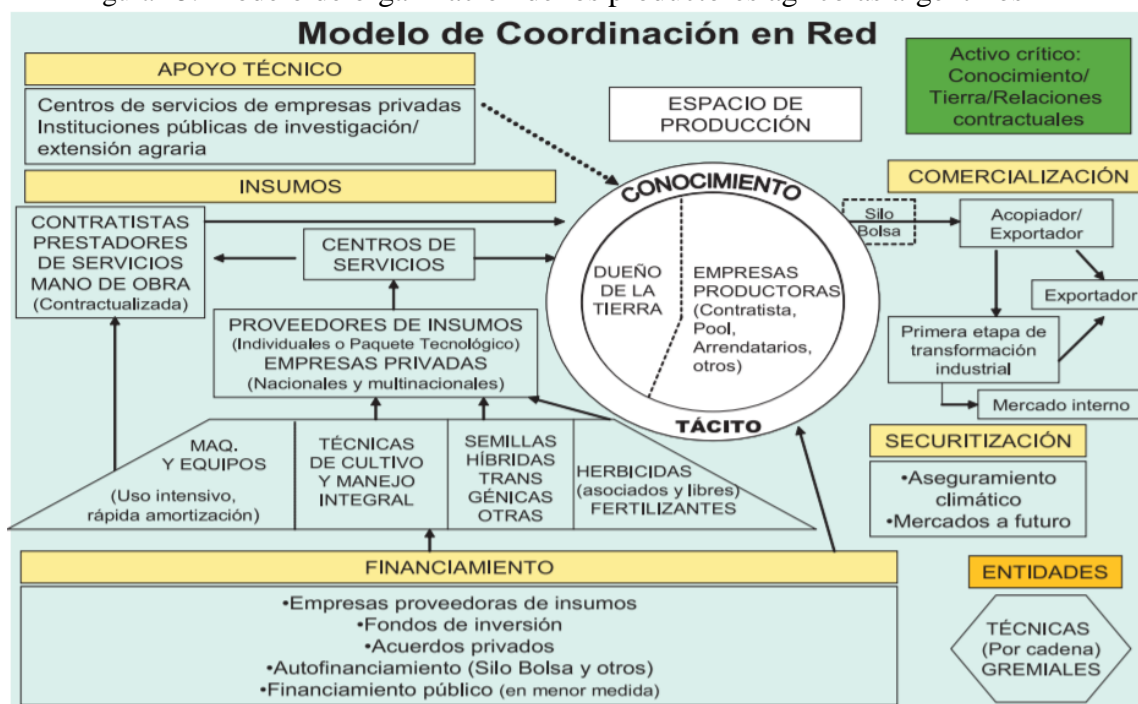
Los autores Bisang, Anlló y Campi (2009a) abordaron el proceso e identificaron dos modelos de organización productiva cuyos actores representativos son la Explotación Agropecuaria (EA) y las Empresas de Producción Agropecuaria (EPA).

El primer modelo de organización, denominado de integración vertical, es caracterizado por los autores como: i) una reducida articulación con el resto de la economía, al operar como unidades integradas con escasa subcontratación de insumos y servicios; ii) medianos requerimientos de capital operativo, pero altos para proveerse de capital fijo; iii) estructuras de costos asociadas casi exclusivamente con precios internos; y v) relación directa entre quienes producen, controlan el proceso y tienen la posibilidad de captar las rentas vinculadas con la actividad. En suma, Bisang, Anlló y Campi (2008) sintetizan que el productor está al frente de los procesos decisorios, opera con capital fijo y circulante de su propiedad y desarrolla la actividad a riesgo propio en la chacra (el espacio de producción es la EA); ser del campo es poseer activos fijos (tierra y/o máquinas) y controlar parte sustantiva del proceso de producción.

Al segundo modelo de organización, que estuvo al frente del proceso que hizo crecer el área, rendimiento y producción de los principales cultivos de la agricultura extensiva; los autores lo denominan modelo de coordinación en red.

En forma sintética, Bisang et al. (2008) describen este modelo de organización de la producción con las siguientes características: i) quien desarrolla las actividades agrícolas es independiente de quien posee la propiedad de la tierra; ii) existen empresas que contratan tierras y servicios para desarrollar la actividad (las Empresas de Producción Agropecuaria); iii) se desverticalizan las actividades de la otrora Explotación Agropecuaria y cobran mayor presencia los proveedores de servicios e insumos; iv) los contratos (bajo diversas formas) son el sustento de los intercambios (productivos, comerciales, tecnológicos); v) la tecnología (además de las dotaciones naturales) gana relevancia como sustento de la competitividad, ahora con un fuerte peso exógeno en su suministro; y, finalmente; vi) del producto (granos) se demanda tanto más cantidad, como calidad y diferenciación.

Figura 15. Modelo de organización de los productores agrícolas argentinos



Fuente: Bisang et al. (2008)

Es relevante la propuesta del nuevo modelo de coordinación en red, porque supone un *input* clave al momento de plantear la modelización del negocio agrícola del productor de soja y sus riesgos asociados. En ese sentido, ha sido valioso poder relevar y entender cómo ha sido el contexto general del productor argentino a lo largo de los años, tanto desde el marco económico como desde medidas sectoriales o considerando los procesos que dieron lugar a los cambios cuantitativos en área/producción y/o cualitativos en sus organizaciones.

### 3.1.2 Características particulares de la estructura de costos e ingresos del cultivo de soja

Teniendo en cuenta el modelo de organización de coordinación en red, es posible presentar las características de la estructura de costos e ingresos que, en primer lugar, permitirá identificar riesgos asociados y, posteriormente, será clave para modelizar y cuantificar el impacto en la performance económica del negocio de la agricultura extensiva de soja.

Tal como se mencionó anteriormente, el negocio agrícola tiene la particularidad que se realiza con organismos vivos que crecen y se desarrollan y expuestos a los elementos del ambiente. Por lo tanto, la temporalidad del ciclo biológico implica diferentes etapas y decisiones productivas y comerciales que son las que determinan la estructura de costos y de ingresos. A continuación, se presenta una breve descripción de las etapas productivas y comerciales que serán útiles al momento de plantear la rentabilidad del negocio agrícola extensivo.

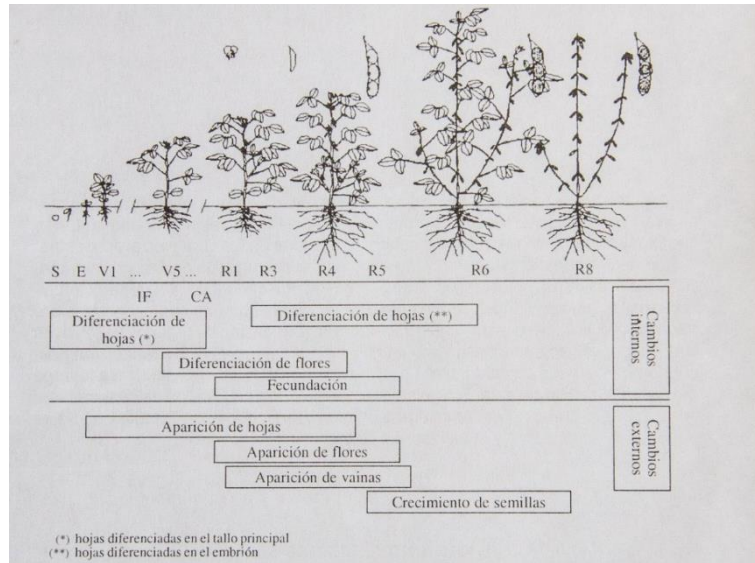
En el cultivo de soja se pueden diferenciar distintas fases de acuerdo a cambios internos y externos que va experimentando la planta. De este modo, se diferencian fases vegetativas, durante las cuales se generan y expanden las hojas, y las fases reproductivas, caracterizadas por la aparición y el crecimiento de flores, frutos y semillas; además, la soja tiene la particularidad que durante gran parte de la etapa reproductiva prosigue con la aparición de hoja (Satorre et al., 2004). Para las escalas fonológicas se utiliza la propuesta por Fehr y Caviness (1977) representada en el siguiente esquema.

Tabla 3. Etapas y escala fenológica de la soja

Etapa	Escala fenológica	Duración promedio	Rango de días
Vegetativa	Siembra hasta emergencia (E)	10	3 - 15
	E - Cotiledón (C)	5	3 - 10
	VC - V1	5	3 - 10
	V1 - V2	5	3 - 10
	V2 - V3	5	3 - 8
	V3 - V4	5	3 - 8
	V4 - V5	5	3 - 8
	V5 (y posteriores vegetativas)	3	2 - 8
Reproductiva	R1 - R2	0 / 3	0 - 7
	R2 - R3	10	5 - 15
	R3 - R4	9	5 - 15
	R4 - R5	9	4 - 26
	R5 - R6	15	11 - 20
	R6 - R7	18	9 - 30
	R7 - R8	9	7 - 18

Fuente: Elaboración propia en base a Fehr y Caviness (1977)

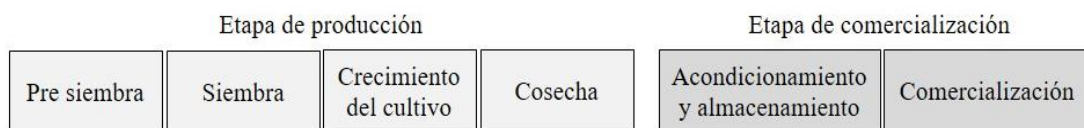
Figura 16. Representación gráfica de las etapas y escalas fenológicas de la soja



Fuente: Satorre et al. (2004)

M Fusco (2012) diferencia las siguientes etapas en el negocio agrícola (ver figura 17): las productivas, a las que corresponden la pre siembra, siembra e implantación, crecimiento y desarrollo, y cosecha; y las etapas comerciales conformadas por el almacenaje y la comercialización. En cada una de ellas se deben tomar distintas decisiones acorde se va avanzando en el ciclo biológico del cultivo y según los factores ambientales que se presenten —precipitaciones, temperaturas, horas de sol, etc.— o son las condiciones ambientales de acondicionamiento o del contexto de mercado en el caso de la comercialización.

Figura 17. Etapas del negocio agrícola extensivo de argentina



Fuente: M Fusco (2012)

En pre siembra se realizan las labores culturales necesarias para generar las mejores condiciones físicas y químicas del suelo óptimas para la siembra e implantación del cultivo. A este proceso se lo conoce con el término de barbecho y su objetivo principal es proveer las mejores condiciones de humedad al cultivo (por déficit o exceso). El barbecho permite, desde el punto de vista de la dinámica hídrica, acumular agua en el suelo y reservarla para su aprovechamiento con un cultivo posterior. Esto contribuye a estabilizar los rendimientos haciéndolos más independientes de la precipitación (Kruger, 2014). Las labores pueden diferir de acuerdo al sistema de producción, labranza convencional o siembra directa.

Conceptualmente, la labranza convencional, conocida como barbecho mecánico, ha sido la manera en que los agricultores han llevado adelante la actividad desde hace siglos. Como su nombre lo indica, esta forma de labrar consiste en la preparación del suelo y se hace con diferentes implementos mecánicos<sup>23</sup> de acuerdo a la situación del lote y el cultivo que se planifica sembrar. En este sistema se busca limpiar el lote mecánicamente, promoviendo dejar sin cobertura y pulverizado el suelo.

La siembra directa, conocida como barbecho químico, concebida como técnica, es llanamente la práctica de cultivar la tierra sin ningún tipo de labor previa. Es el sistema productivo basado en la ausencia de labranzas y la presencia de una cobertura permanente del suelo, vía cultivos y rastrojos de cultivos anteriores (Aapresid, 1989). Este sistema se ha instalado en la agricultura extensiva del país y, en la campaña 2016/17 representó cerca del 91% del área total de cultivos (trigo, soja, maíz, sorgo, girasol y cebada), y en esos rangos se mantiene. El porcentaje del área que no está bajo esta práctica se explica por situaciones eventuales y permanentes (Nocelli Pac, 2017). Entre las causas de la adopción de la siembra directa, Satorre (2005) identifica causas productivas y causas empresarias. Entre las productivas, el autor subraya que la siembra directa contribuye a disminuir la erosión y facilitar el doble cultivo en el mismo año (primero trigo y luego soja de segunda). Dado que este proceso ahorra tiempo y permite sembrar la soja con poca demora después de la cosecha del trigo; posibilita, además, que parte del agua que se perdía en el suelo por evaporación durante la preparación convencional del lote, no se disipe, porque con el nuevo sistema este se mantiene cubierto por las plantas del primer cultivo y otros residuos vegetales (el llamado rastrojo). Debido a lo último, se incrementa la eficacia de los fertilizantes, pues la abundancia de agua favorece su acción, lo que, a su vez, incentiva su uso. Respecto a las causas empresarias, la siembra directa permite aumentar la capacidad operativa y la escala de producción de las empresas, por el camino de la reducción de los tiempos de preparación y siembra de los cultivos.

La difusión del sistema de siembra directa no es un acto aislado, sino que es parte del proceso descrito anteriormente que tuvo comienzo en la década del noventa. Así, para Anlló et al. (2015) el nuevo paradigma tecno-productivo se basa en un paquete tecnológico que articula una nueva forma de implantación, la siembra directa, que utiliza semillas modificadas gracias a técnicas de la biología moderna y un conjunto de fitosanitarios asociados (herbicidas

---

<sup>23</sup> Dentro de los principales implementos mecánicos se pueden mencionar: arado, arado-rastra, rastra, cincel y subsolador.



e insecticidas). De este modo se han incorporado así diversas innovaciones de proceso y producto en el marco de una fase evolutiva de varias décadas. Penna y Lema (2003) coinciden en el nuevo paradigma, y destacan que los principales atributos han sido la mayor rentabilidad relativa y menores riesgos que presentaban la soja modificada genéticamente (y su paquete tecnológico) respecto a los cultivos tradicionales.

En suma, en la etapa de pre siembra los costos son producto de las labores de preparación del suelo, tanto por labores mecánicas como por aplicación de fitosanitarios. En la etapa de siembra e implantación (etapas hasta VC de acuerdo a las fases fisiológicas del cultivo), el objetivo es incorporar la semilla al suelo y lograr que germine y emerjan las primeras hojas. Para tal motivo, es importante la humedad del suelo, la no presencia de malezas y la disponibilidad de nutrientes, todos factores a tener en cuenta. Para llevar adelante la tarea, como ya se describió en el sistema de siembra directa, se utiliza una sembradora especialmente diseñada que abre un surco y deposita la semilla a sembrar y, posteriormente, se tapa dicho surco para favorecer la emergencia e implantación. En la labranza convencional, luego de la preparación del suelo en la etapa de pre siembra, se implanta con una sembradora, pudiendo utilizarse otros implementos para mejorar la labor. En esa fase es usual la incorporación de fertilizantes junto con la semilla, y la inoculación de las propias semillas con protectores ante agentes externos y con promotores de crecimientos y/o microorganismos que favorezcan procesos de simbiosis (un ejemplo es la fijación biológica de nitrógeno<sup>24</sup> en leguminosas como la soja, que permiten a la planta fijar el elemento de la atmósfera).

En síntesis, los costos en siembra e implantación son asignados a la labor de siembra, e incluyen la semilla y los insumos utilizados (curasemillas y fertilizantes principalmente). En etapas VC hasta R5 de las fases fisiológicas del cultivo, los cultivos transitan las diferentes etapas fisiológicas que se extienden hasta la madurez del cultivo, cuando será posible hacer la recolección o cosecha de los granos. En esta etapa es fundamental la realización de controles para detectar malezas —compiten por luz, agua o nutrientes—, plagas y enfermedades, y para relevar el estado nutricional del cultivo. En cada caso, si se registran umbrales no deseados y que superan la tolerancia, se hacen tratamientos correctivos. Esto implica la realización de labores de pulverización terrestre (autopropulsada o de arrastre) o aérea, según el estado del cultivo, para aplicar herbicidas, insecticidas, fungicidas y/o fertilizantes. Los costos totales de

---

<sup>24</sup> La fijación Biológica de Nitrógeno (FBN) es el proceso por el cual algunos microorganismos utilizan el nitrógeno contenido en el aire, reduciéndolo a amoníaco a través de una enzima llamada nitrogenasa para la producción de proteínas. Los microorganismos fijadores de nitrógeno son bacterias y cianobacterias, de vida libre en el suelo, eventualmente asociados a una planta, o viviendo en simbiosis con una planta (Paredes, 2013).

esta fase productiva están compuestos por los fitosanitarios aplicados, la aplicación per se y los monitoreos.

En etapa de cosecha —etapas R5 en adelante de las fases fisiológicas del cultivo—, el cultivo está en condiciones de ser trillado y recolectado, de este modo, obtener los granos. La cosecha se hace cuando la planta ya se encuentra en madurez fisiológica y el grano presenta una humedad lo suficientemente baja que permite la correcta recolección. En algunos casos, por diferentes motivos, los cultivos pueden ser secados con anticipación o bien, pueden ser recolectados con una mayor humedad a lo recomendable y pueden ser secados en instalaciones diseñadas para tal fin. La cosecha se realiza de manera mecánica, por medio de cosechadoras autopropulsadas, y es esta actividad el principal costo de esta etapa. El almacenaje y la comercialización es la instancia que tiene una duración temporal variable. Generalmente, al momento de cosecha, el productor tiene que cancelar diferentes compromisos financieros, tanto con entidades financieras como con empresas de insumos y servicios. De este modo, parte de la producción se entrega directamente a empresas acopiadoras, cooperativas, industria y/o exportador. Las transacciones se hacen vía corredor, o por medio de los mismos compradores. Al resto de la producción, los productores la almacenan en instalaciones propias, galpones, silos o silo bolsa, o en instalaciones de terceros a la espera de una venta. El transporte principalmente se realiza a través de camiones<sup>25</sup>, tanto en cortas como en largas distancias. Los costos en esta etapa incluyen: gastos comerciales —intermediación, almacenamiento y acondicionamiento del grano— y gastos de transporte —flete corto y largo, almacenamiento y venta, respectivamente—.

Lo relevante de la descripción para cada una de las etapas productiva y comercial, desde la etapa de siembra (en SD) hasta las tareas de pulverización y cosecha, es que, de acuerdo con lo descrito anteriormente en el modelo de coordinación en red, estas tareas son llevadas adelante por los actores contratistas rurales, punto clave al momento de modelizar.

### 3.2 Identificación de los riesgos de la agricultura extensiva argentina

Continuando con el contexto e identificación, es importante hacer foco en la estructura de la cadena de valor, conociendo los principales actores, la demanda y los mercados —tal lo indican Calatayud et al. (2017) y Choudhary et al. (2016a)— entre otros elementos de interés.

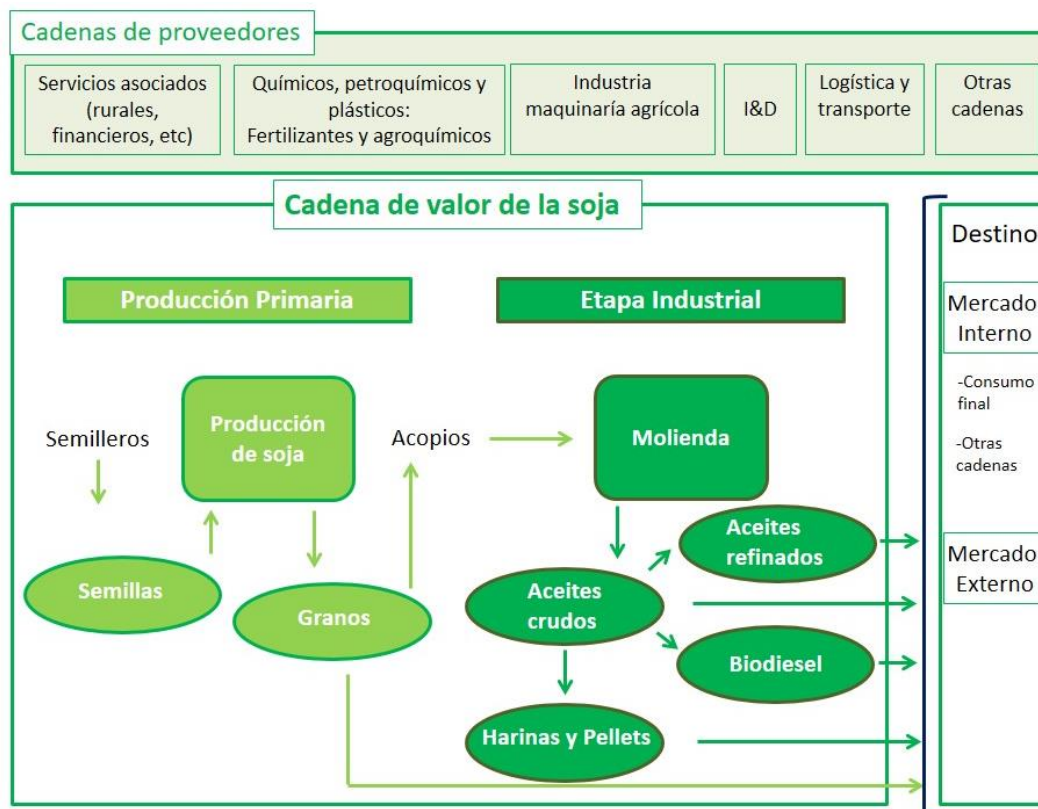
---

<sup>25</sup> Informativo Semanal, Bolsa Comercio de Rosario. Link de acceso: [https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal\\_noticias.aspx?pIDNoticia=1058](https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal_noticias.aspx?pIDNoticia=1058)

### 3.2.1 Cadena de valor de la soja: actores, vínculos y alcance

Acompañando el crecimiento de la producción que se ha descrito anteriormente, en la cadena de valor de soja existen actualmente diversos actores generando trabajo en diferentes zonas productoras del país, además de productos, subproductos y servicios con destino al mercado local e internacional. A continuación, se presenta un esquema representativo.

Figura 18. Cadena de valor de la soja

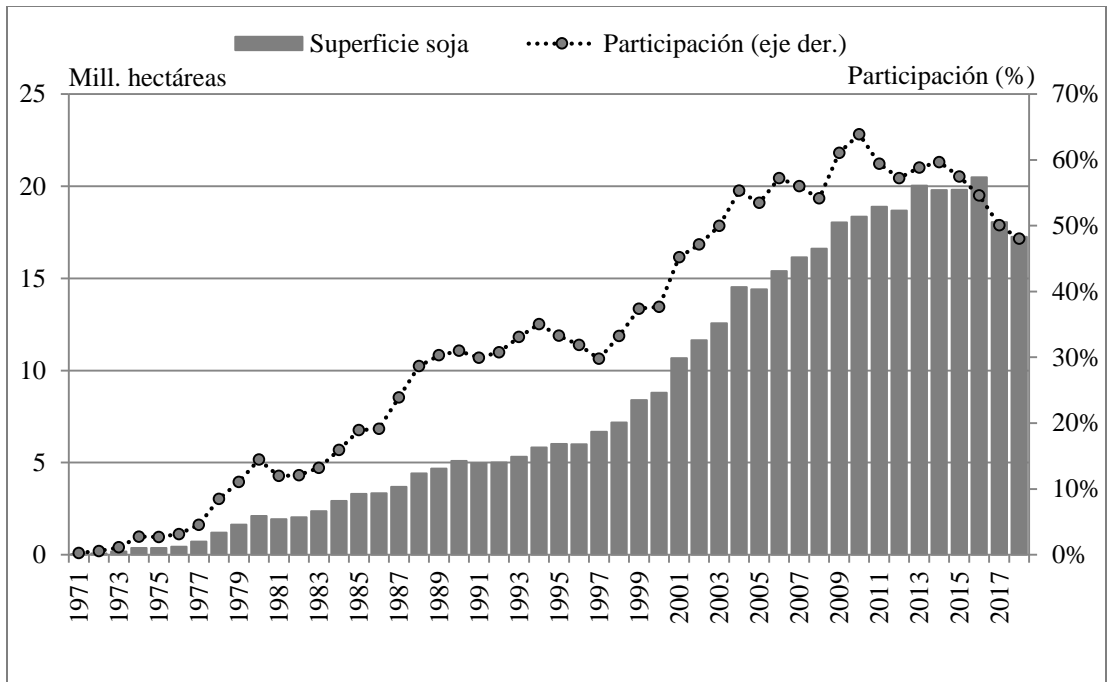


Fuente: Adaptación propia en base a Constanzó y Storti (2017)

La producción de soja tiene una gran presencia en el territorio nacional. La participación de la oleaginosa en el área implantada nacional de los principales cultivos de agricultura extensiva<sup>26</sup> ha crecido desde la década del 70 hasta los últimos años. Así, en la década del 70 el promedio de participación de la soja (de primera y de segunda) en la superficie agrícola nacional sembrada fue de 4,9%, en tanto en los últimos diez años ha sido de 57,2%. Es decir, en el tiempo bajo análisis (campana 1970/71 – 2017/18) se han incorporado por año 484 mil hectáreas, alcanzando en el último ciclo (2017/18) 17,259 millones de hectáreas sembradas.

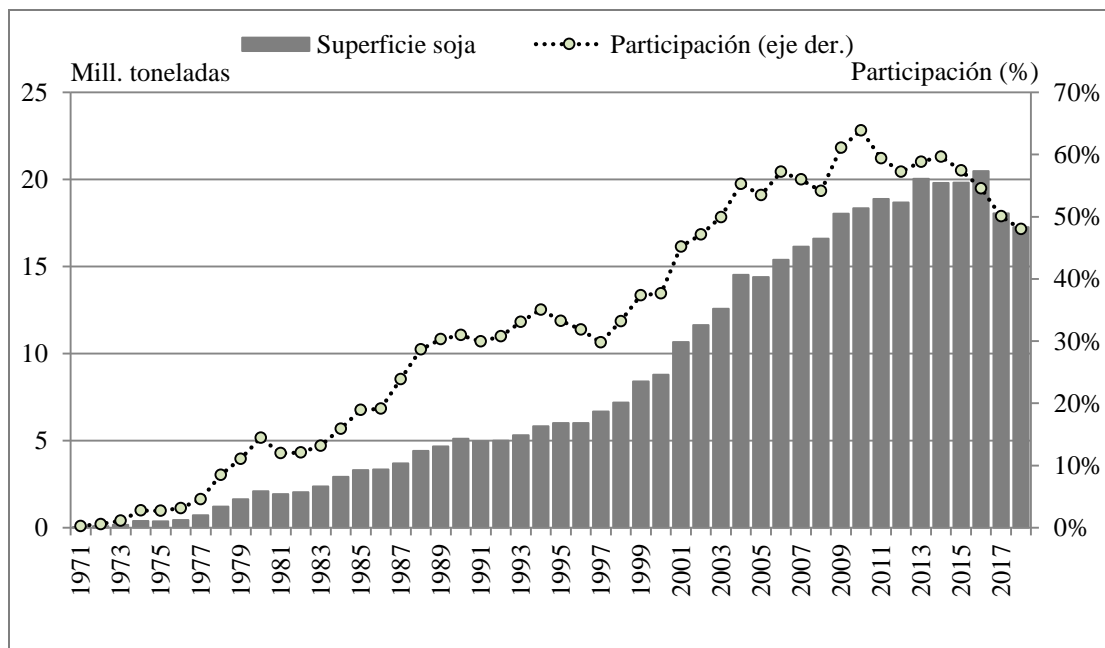
<sup>26</sup> Se incluyen los cultivos de cebada cervecera, colza, girasol, maíz, soja, sorgo y trigo.

Figura 19. Evolución área y participación (respecto total nacional) de soja



Fuente: Elaboración propia en base datos de Minagro<sup>27</sup>

Figura 20. Evolución producción y participación (respecto total nacional) de soja



Fuente: Elaboración propia en base datos de Minagro<sup>28</sup>

<sup>27</sup> Web estimaciones agrícolas, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Link de acceso: <http://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>

Cuando se analizan los datos de producción, se observa un gran aumento de la participación de la soja en el total de la producción de los principales granos de la agricultura extensiva de Argentina. En los últimos diez años de la serie el promedio de participación es de 48,1%, versus 5,2% registrado en la década del 70, incorporando la soja en el mencionado periodo 1,29 millones de toneladas por año.

El incremento en área y volumen producido de soja no es singular a la oleaginosa sino que se enmarca en un proceso que incluye a toda la agricultura argentina, tal como fue explicado anteriormente en este capítulo. La incorporación de nuevas tecnologías de insumos y procesos<sup>28</sup>, como así también la aparición de nuevos actores y vehículos legales de asociación<sup>29</sup>, dieron el marco para un salto cuantitativo en la superficie y producción de la agricultura extensiva en Argentina.

La principal provincia productora es Buenos Aires, participando, en promedio, en las últimas cinco campañas —2012/13 a 2016/17— con el 33,2% de la superficie implantada y con el 33,3% de la producción. Le sigue la provincia de Santa Fe, aportando el 26,6% del área total implantada en el país y el 28,7% de la producción. En tercer lugar está Córdoba que representa el 16,6% de la superficie y 18,2% de la producción de Argentina. Entre Ríos y las provincias del NOA —Tucumán, Salta, Jujuy y Santiago del Estero— aportan en torno al 7% y 8% del área y 6% y 7% de la producción nacional, respectivamente. NEA —Formosa, Chaco, Misiones y Corrientes— representa el 3,1% del área y 2,3% de la producción y, el resto —La Pampa, San Luis y Catamarca— completan la participación provincial de la oleaginosa con el 4,6% de la superficie sembrada y 4,1% de la producción. (Ver en Anexo 1 los datos completos).

Asociados al proceso de la producción primaria se encuentran diversas industrias y servicios que son esenciales para llevar adelante el acto productivo. En industria se destaca la industria nacional de maquinaria agrícola, participando en 2017<sup>30</sup> con el 59% del mercado nacional en cosechadoras (867 unidades comercializadas), 67,8% en tractores (6.574 unidades vendidas) y el 85,7% de implementos (8.057 unidades). Los servicios jugaron un rol fundamental en el nuevo modelo de coordinación en red (Bisang et al., 2008). En servicios se

---

<sup>28</sup> Se podrían destacar la mejora genética (tradicional y moderna), la difusión y adaptación de la siembra directa y el desarrollo de paquetes tecnológicos (herbicidas, insecticidas, fungicidas y fertilizantes) entre los más destacados.

<sup>29</sup> La aparición de nuevos actores y modo de asociación, con la relevancia de los contratistas rurales y el productor arrendador como máximos exponentes.

<sup>30</sup> Fuente: INDEC. Link de acceso:

[https://www.indec.gob.ar/informesdepremsa\\_anteriores.asp?id\\_tema\\_1=3&id\\_tema\\_2=6&id\\_tema\\_3=20](https://www.indec.gob.ar/informesdepremsa_anteriores.asp?id_tema_1=3&id_tema_2=6&id_tema_3=20)

destaca el rol del contratista rural, que es responsable del 90% de la cosecha de los granos que se cultivan en el país, del 70% de su siembra y de la aplicación de agroquímicos<sup>31</sup>. Los servicios financieros<sup>32</sup> a través de bancos o las mismas empresas de insumos tienen una importante penetración, principalmente para los gastos directos fijos (implantación). Estas empresas, vinculadas a la provisión de insumos y asesoramiento técnico, son claves para la aplicación de tecnología junto a los programas de difusión tecnológica, desde el ámbito público. Por último los semilleros proveen material vegetal mejorado. Para el caso específico del girasol y la soja, en el Registro Nacional de Cultivares<sup>33</sup> se encuentran 1147 de girasol y 1211 de soja para su comercialización (16,9% del total de cultivares registrados en el país).

En la finalización de la etapa de la producción primaria, se pueden identificar los servicios de almacenaje y comercialización, cuyo fin es el transporte y el almacenaje —y acondicionamiento, si fuese necesario— del grano para su posterior comercialización. El transporte de granos en Argentina significa un importante volumen del total de cargas movilizadas en el país<sup>34</sup>, siendo la mayor parte vía terrestre automotor<sup>35</sup>. Implica una oportunidad en la generación de empleo (directo e indirecto) en servicios logísticos. El almacenaje se realiza en instalaciones propias de los productores o con la utilización del silo bolsa, o bien puede ser un servicio contratado a empresas de acopio (hay del tipo cooperativas), industrias o exportadores. Estas empresas también pueden ofrecer la comercialización y, en los últimos años, también han desarrollado asesoramiento técnico —productivo y comercial— y financiamiento a través de diferentes vehículos como canjes, crédito comercial, etc.

El polo agroindustrial ubicado a la vera del río Paraná, provincias de Buenos Aires y Santa Fe, es uno de los más importantes a nivel mundial, participando en los primeros puestos en exportaciones de procesados agropecuarios. En la producción oleaginosa es predominante el rol de la soja, representando para los últimos cinco ciclos comerciales el 93,9% de la

---

<sup>31</sup> Fuente: Minagro. Link de acceso:

<https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/contratistas/contratista/>

<sup>32</sup> En el año 2017, el total del sector agropecuario primario representó en promedio el 6,4% del crédito en total del stock de deuda de la economía argentina, y los cultivos agrícolas de cereales y oleaginosas aportaron en promedio el 33,5% del total. Fuente BCRA.

<sup>33</sup> Dependiente del Instituto Nacional de Semillas. Serie actualizada al 28/11/2018. Link de acceso:

<https://www.inase.gov.ar/consultaGestion/gestiones>

<sup>34</sup> 33,5% del total transportado vía terrestre automotor en un año tipo. Fuente Bolsa de Comercio de Rosario. Link de acceso:

[https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal\\_noticias.aspx?pIDNoticia=1058](https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal_noticias.aspx?pIDNoticia=1058)

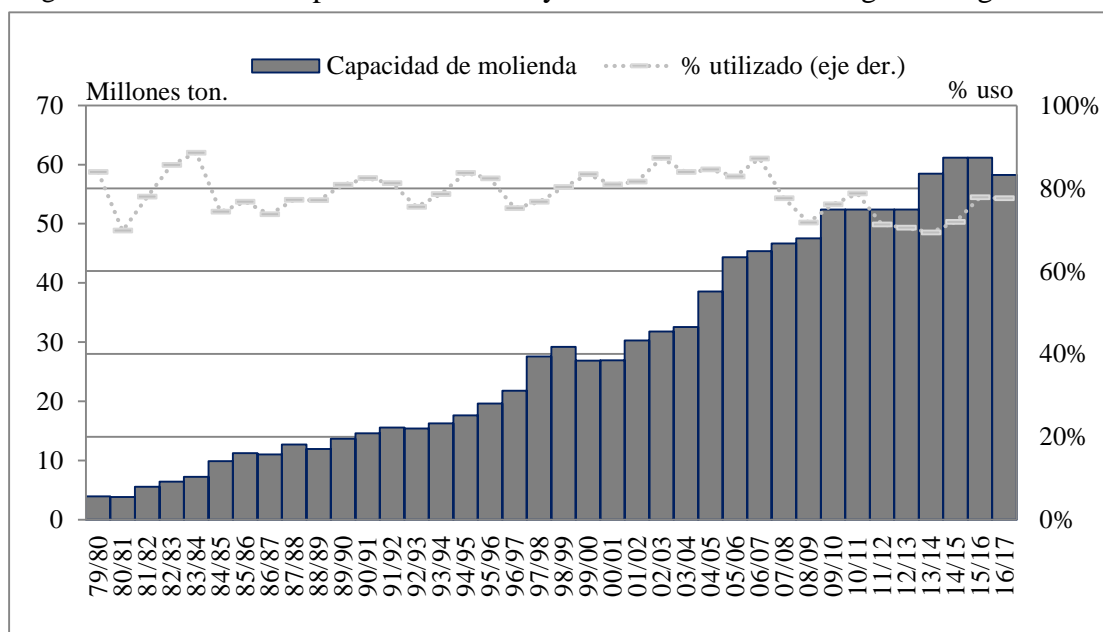
<sup>35</sup> 91% del total de granos transportado en un año tipo. Fuente Bolsa de Comercio de Rosario. Link de acceso:

[https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal\\_noticias.aspx?pIDNoticia=1058](https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal_noticias.aspx?pIDNoticia=1058)

producción total (sumando colza, girasol y soja). Así, ya cosechado el poroto, luego de un período variable de acopio y almacenaje, el producto puede tomar diferentes caminos a través de la cadena de valor: consumo local o venta al exterior, ambos en grano, o puede ser incorporado a la industria para molienda para producir aceites crudos, harinas proteicas (pellets y expellers), aceites refinados y biodiesel, ingresando de este modo a la etapa industrial (ver en Anexo 2 la estadística completa).

La mayoría de la producción de soja es enviada a la etapa industrial, y tiene como destino final principalmente el sector externo, representando un aporte relevante a la balanza comercial y fuente de divisas de Argentina. Del total del monto exportado por el país, el complejo exportador de soja aportó, en promedio, para el período 2015-2018, el 29,8%, esto es, 17,43 mil millones de dólares. En tanto, el complejo de biodiesel representó el 1,7%, 985 millones dólares por año. Al analizar por producto derivado de la soja, en promedio, para el lapso 2015 y 2018, los granos participaron en 16,4%, los aceites en 20,9%, las harinas pellets en 54,6% y el biodiesel en 5,7% (otros en 2,3%).

Figura 21. Evolución capacidad instalada y uso de la industria oleaginosa argentina



Fuente: Elaboración propia en base datos de CIARA-CEC

La capacidad de molienda del país, del mismo modo que la producción, registró un gran incremento desde mediados de la década del noventa. Para la campaña 2016/17, último dato

disponible, el país presenta una capacidad instalada de 58,25 millones de toneladas<sup>36</sup>. Así, en los últimos cinco ciclos comerciales, el promedio de capacidad instalada fue de 60,48 millones de toneladas, representando para el mismo período el uso de capacidad instalada el 73,4%<sup>37</sup>. La industria oleaginosa argentina cuenta con una serie de ventajas comparativas<sup>38</sup>, siendo líder por la tecnología aplicada, por la escalabilidad y localización. Contó además, en el proceso, con el apalancamiento de la ganancia de productividad que presentó el sector primario (Lema, 2006).

En la etapa industrial se registran 33 empresas aceiteras de granos oleaginosos que poseen 46 plantas procesadoras. Las diez empresas más importantes poseen el 84,8% de la capacidad instalada de molienda, lo que indica una alta concentración del mercado de *crushing* local. En ese sentido, el 21,2% de las empresas tienen una capacidad de molienda de entre 10 y 20 mil toneladas por día, y el 6,1% de mayor tamaño, tiene una capacidad de molienda mayor a 20 mil toneladas diarias<sup>39</sup>.

La molienda principalmente se concentra en la provincia de Santa Fe, dado el desarrollo del polo industrial en el complejo portuario del gran Rosario y alrededores, a la vera del río Paraná. En los últimos ciclos comerciales la provincia de Santa Fe procesó en promedio el 82% de los granos oleaginosos<sup>40</sup>, es decir unas 35,1 millones de toneladas por año. En segundo lugar se ubica Buenos Aires (8,9% y 3,99 millones de toneladas por año), seguido por Córdoba (6,6% y 2,85 millones de toneladas por ciclo) y por Entre Ríos (0,71% y 300 mil toneladas anuales). El resto del país presenta un promedio de 1,45% de la molienda anual, participando con 526 mil toneladas anuales.

En los últimos cinco ciclos, en promedio, se han molido 40,5 millones de toneladas de soja que representaron el 73% de la producción anual de soja.

---

<sup>36</sup> La capacidad surge de multiplicar el mes de máxima molienda por 12 (doce) Se consideraron soja, girasol, maní, lino, algodón, cártamo y colza. Fuente CIARA-CEC. Link de acceso:

<http://www.ciara.com.ar/ciara/Estad%C3%ADsticas/Industria%20Aceitera%20Capacidad%20Instalada>

<sup>37</sup> Fuente: CIARA-CEC. Link de acceso:

<http://www.ciaracec.com.ar/ciara/Estad%C3%ADsticas/Industria%20Aceitera%20Capacidad%20Instalada>

<sup>38</sup> También se podría mencionar la política comercial y fiscal aplicado en los últimos 25 años (diferencial de DD.EE. entre poroto de soja y sus derivados es un ejemplo) como situación ventajosa, pero excede al análisis que se plantea en esta investigación.

<sup>39</sup> Fuente: Ministerio de Hacienda de la Nación. Link de acceso:

<https://www.argentina.gob.ar/hacienda/politicaeconomica/microeconomica/cadenasproductivas/otras>

<sup>40</sup> Se consideraron soja, girasol, maní, lino, algodón, cártamo y colza.



Tabla 4. Evolución de producción primaria, molienda y producción industrial en soja

Cultivo	Soja, valores en millones de toneladas				
Campaña	Producción	Molienda	Aceite	Pellets	Expellers
2012/13	49,4	35,01	6,62	26,7	0,45
2013/14	53,4	38,5	7,19	28,96	0,58
2014/15	61,4	45,11	8,75	34,02	0,72
2015/16	58,8	43,09	8,38	32,46	0,65
2016/17	55	41,03	8,07	31,24	0,72

Fuente: Elaboración propia en base datos de Minagro

Al comparar la molienda con la exportación de dichos productos originados, se obtiene que, en promedio, para el periodo 2013-2017, el 69% del aceite de soja se exportó, en tanto, la participación de la harina de soja en el negocio de la exportación fue de 85%.

En la etapa industrial de la oleaginosa, es importante la vinculación y sinergia que hay entre el consumo local y el consumo de otras cadenas de valor, tales como la cadena bovina (carne y leche), la porcina y la aviar.

La producción de biodiesel es una actividad relativamente joven de la etapa industrial, tomando mayor impulso para el mercado interno que para la exportación. El desarrollo de esta actividad se vio promovida por el marco legal dado por la Ley de Biocombustibles (Ley 26.093/06)<sup>41</sup> y sus posteriores decretos reglamentarios, y desde entonces la producción y la comercialización ha crecido en el país. Para el período 2013-2017, la producción tuvo, en promedio, un volumen de 2,27 millones de toneladas, en tanto el consumo interno fue de 1,02 millones de toneladas. La exportación tuvo 1,33 millones de toneladas comercializadas en el exterior. Series de datos en sección Anexo 3.

### 3.2.2 Primera identificación de las fuentes de riesgos del cultivo de soja en Argentina

Caracterizada la cadena de valor de la soja, a continuación, se hace foco en la evolución de los principales indicadores para intentar identificar las fuentes de riesgos que están asociadas al sistema de producción de soja en Argentina.

Una primera acción a realizar es plantear series de tiempo con el fin de poder aproximarnos a establecer correlaciones, y además, las causas entre eventos y volatilidad (Choudhary et al., 2016a) en las distintas fuentes de riesgos. La tipología de las fuentes de riesgo que se utiliza en esta investigación es una adaptación de Hardaker et al. (2004), y se

---

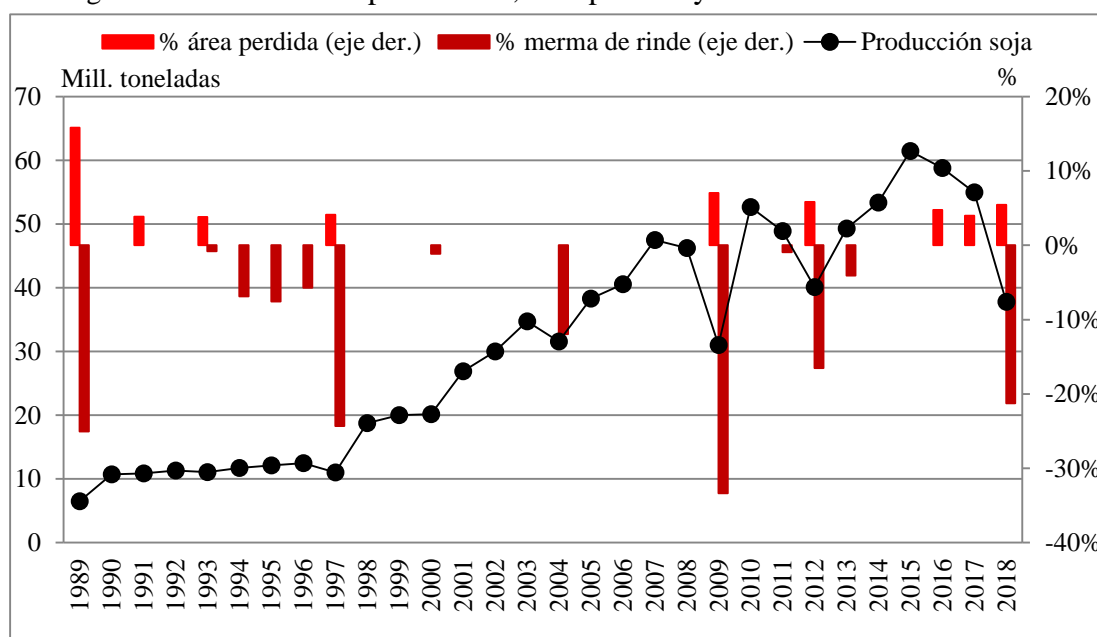
<sup>41</sup> Fuente: Infoleg. Link de acceso: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/115000-119999/116299/norma.htm>

diferencian en ella las siguientes: productiva, mercado, institucional, macroeconómica, financiera y personal.

### 3.2.2.1 Fuente de riesgo productiva

En primer término, se plantea una serie de tiempo contemplando los principales parámetros productivos referidos al negocio de la soja: evolución de producción, área perdida y merma de rendimiento (figura 22).

Figura 22. Evolución de producción, área perdida y merma en el rendimiento



Fuente: Elaboración propia en base datos de Minagro

Considerando la evolución de la producción, la superficie perdida y la merma de rendimiento de soja a nivel nacional (datos oficiales), y teniendo en cuenta un rendimiento tendencial<sup>42</sup> para cada año del periodo 1989/90 y 2017/18, se pretende identificar los años en que el negocio ha sido impactado por diferentes eventos; posteriormente en los cuales luego se pueden indagar las causas de esos impactos a través de bibliografía o por medio de registros específicos (públicos o privados). En estos casos, como lo afectado son las cantidades, estamos hablando del riesgo productivo, el cual se desarrollará más adelante en esta misma sección ampliando los conceptos para el caso del impacto por clima y por sanidad.

<sup>42</sup> Con el fin de desestacionalizar la serie, se utilizaron para cada año el promedio del dato de rendimiento tendencial, el cual está compuesto para cada año por el promedio que surge del dato de la tendencia lineal, la tendencia logarítmica y la tendencia promedio móvil de 5 campañas.

En una primera lectura, en el periodo analizado se observan caídas en la producción en los años 1989, 1997, 2004, 2009, 2012, 2016, 2017 y 2018. Es interesante analizar lo que se registraba en cuanto a la superficie y rinde, para luego comparar con la bibliografía y otros registros específicos (en el Anexo 4 se tiene el detalle de la estadística).

En la figura 22 (en Anexo 4 figuran los datos detallados), se puede apreciar el porcentaje de área perdida sobre el total del área implantada para aquellos años en que dicho valor es superior al promedio de la serie (3,1%). De igual modo, para aquellos años en que el rendimiento obtenido (sobre superficie sembrada) es menor al rendimiento tendencial, en el gráfico se registra la merma de rinde, al comparar rinde obtenido versus el rendimiento tendencial. En el año 1989, la producción cayó 11,4% respecto al promedio de los últimos cinco años, producto que el área perdida fue de 15,8% (casi 740 mil hectáreas) y la merma de rendimiento fue de 25,9% (1392 kg/ha versus 1858 kg/ha de promedio de las tres tendencias). Para dicho año, las crónicas indicaban déficit hídrico tanto en implantación como en desarrollo del cultivo, ocasionando pérdida de área (principalmente en Santa Fe y Córdoba) y merma de rinde, que fue agravado por altas temperaturas y fuertes vientos, algún episodio de granizo (Córdoba) e insectos (Santa Fe)<sup>43</sup>. Lo relevante del fenómeno de sequía, al igual que las inundaciones, es su carácter sistémico al superar los límites prediales particulares. Es decir, presentan un alcance en cuanto a su incidencia que afecta a un gran número de productores en la misma área geográfica (Anton, 2009), a diferencia de otros casos tales como granizo, heladas o vientos que tienen un impacto más acotado.

En los años 1994, 1995 y 1996, si bien los volúmenes totales se incrementaron, se registraron pérdidas por debajo del 8%. Para el año 1997, el volumen producido fue -5,7% versus el promedio móvil de cinco campañas anteriores. El área perdida representó el 4,1% del total sembrado (276 mil hectáreas) y la disminución del rinde fue de 24,3% respecto al promedio tendencial (1650 kg/ha versus 2181 kg/ha de promedio tendencial). Los reportes de la campaña identifican ausencia de precipitaciones y stress hídrico en casi la totalidad del área sojera del país a lo largo del ciclo, impactando con mayor incidencia en las sojas de segunda. Además, se destaca la situación en Santa Fe y oeste de Entre Ríos donde se registraron pérdidas por granizo y el norte de Santa Fe donde hubo afectación por enfermedades<sup>44</sup>.

---

<sup>43</sup> Fuente: Estadístico 1989, BCBA. Link de acceso:

<http://bibliotecadigital.bolsadecereales.com.ar/greenstone/collect/pubper/Partes/Numero%20estadistico%201989/Numero%20estadistico%201989-14.pdf>

<sup>44</sup> Fuente: Estadístico 1996/97, BCBA. Link de acceso:

<http://bibliotecadigital.bolsadecereales.com.ar/greenstone/collect/pubper/Partes/Numero%20estadistico%201996-1998/Numero%20estadistico%201996-1998-12.pdf>

En el año 2004 hubo caída de la producción interanual (-9%) pero con incremento de 10,2% versus cinco años anteriores producto del importante crecimiento de la superficie sembrada con la oleaginosa. La particularidad de la campaña fue que la pérdida de área estuvo por debajo del promedio (1,5% versus 3,1% promedio de la serie) pero con una caída de rinde del 12,0% respecto al promedio tendencial (2174 kg/ha versus 2469 kg/ha). La causa principal fue la insuficiencia de precipitaciones (implantación, desarrollo vegetativo y etapas reproductivas) junto a bajas temperaturas en fases de desarrollo vegetativo y las altas temperaturas diurnas con bajas temperaturas nocturnas al final del ciclo, implicando merma en el rinde en plantíos de primera y de segunda (mayor en este último caso)<sup>45</sup>.

La cosecha de soja de la campaña 2008/09 tuvo una importante caída en producción (casi 24% por debajo del promedio de cinco años), tanto por pérdida de superficie implantada (7% del total, cerca de 1,1 millón de hectáreas) como en rinde (casi -33,9% de merma, 1718 kg/ha versus 2578 kg/ha promedio tendencial). La insuficiencia de precipitaciones durante todo el ciclo y las altas temperaturas, principalmente en etapas reproductivas (floración, formación de vainas y llenado de granos), ocasionaron una importante merma en los rendimientos y en la calidad<sup>46</sup>.

En 2012, la producción tuvo una retracción de 8,4% respecto al promedio de los cinco años anteriores, producto de una sequía (stress hídrico y altas temperaturas) que ocasionó una pérdida del 5,9% de la superficie sembrada y -16,5% de merma de rinde (e impacto en calidad de grano) respecto al promedio tendencial (2148 kg/ha versus 2573 kg/ha). A esto se sumaron eventos de fuertes tormentas (anegamientos, vientos y granizos) durante los meses de cosecha que deterioraron aún más las condiciones de los cultivos<sup>47</sup>.

Para las campañas 2016 y 2017, los eventos climáticos registrados han sido excesos hídricos en las principales zonas productoras, originando problemas de insectos (Buenos Aires) y de calidad<sup>48</sup>. El área perdida se estimó en 4,7% del total en 2016 (mayores pérdidas

---

<sup>45</sup> Fuente: Estadístico 2003/04, BCBA. Link de acceso:

<http://bibliotecadigital.bolsadecereales.com.ar/greenstone/collect/pubper/Partes/Numero%20estadistico%202003-2004/Numero%20estadistico%202003-2004-11.pdf>

<sup>46</sup> Fuente: Estadístico 2008/09, BCBA. Link de acceso:

<http://bibliotecadigital.bolsadecereales.com.ar/greenstone/collect/pubper/Partes/Numero%20estadistico%202008-2009/Numero%20estadistico%202008-2009-11.pdf>

<sup>47</sup> Fuente: Estadístico 2011/12, BCBA. Link de acceso:

<http://bibliotecadigital.bolsadecereales.com.ar/greenstone/collect/pubper/Partes/Numero%20estadistico%202011-2012/Numero%20estadistico%202011-2012-12.pdf>

<sup>48</sup> Fuente: Estadísticos 2015/16 y 2016/17, BCBA. Link de acceso:

<http://bibliotecadigital.bolsadecereales.com.ar/greenstone/collect/pubper/Partes/Numero%20estadistico%202015-2016/Numero%20estadistico%202015-2016-12.pdf>

en Entre Ríos, noreste de Córdoba y centro-oeste de Santa Fe) y de 4% en 2017 (foco en norte y oeste de la provincia de Buenos Aires y centro-sur de Santa Fe). En cuanto a los rendimientos, estuvieron por encima del promedio registrado en los años precedentes, en 2016 estuvo 5,9% arriba y en 2017 fue de 9,3%, producto de la compensación del área perdida por los rindes obtenidos en lotes de menor potencial y con disponibilidad hídrica.

De la serie de tiempo presentada se puede apreciar que el factor clima tiene un rol importante en el contexto de riesgo del negocio de soja (y de la agricultura extensiva en general). En ese sentido, se pueden encontrar diversos trabajos que relevaron el impacto del clima en la producción agrícola de Argentina (donde se pueden encontrar algunos aportes interesantes en Magrin, Traverso & Rodriguez, 2005; Penalba, Bettolli & Vargas, 2007; Podestá, Bert, Rajagopalan, Apipattanavis, Laciana, Weber & Menendez, 2009). En términos de riesgo, Hardaker et al. (2004) denomina a los impactos del clima como riesgos productivos, involucrando además al conjunto de riesgos sanitarios.

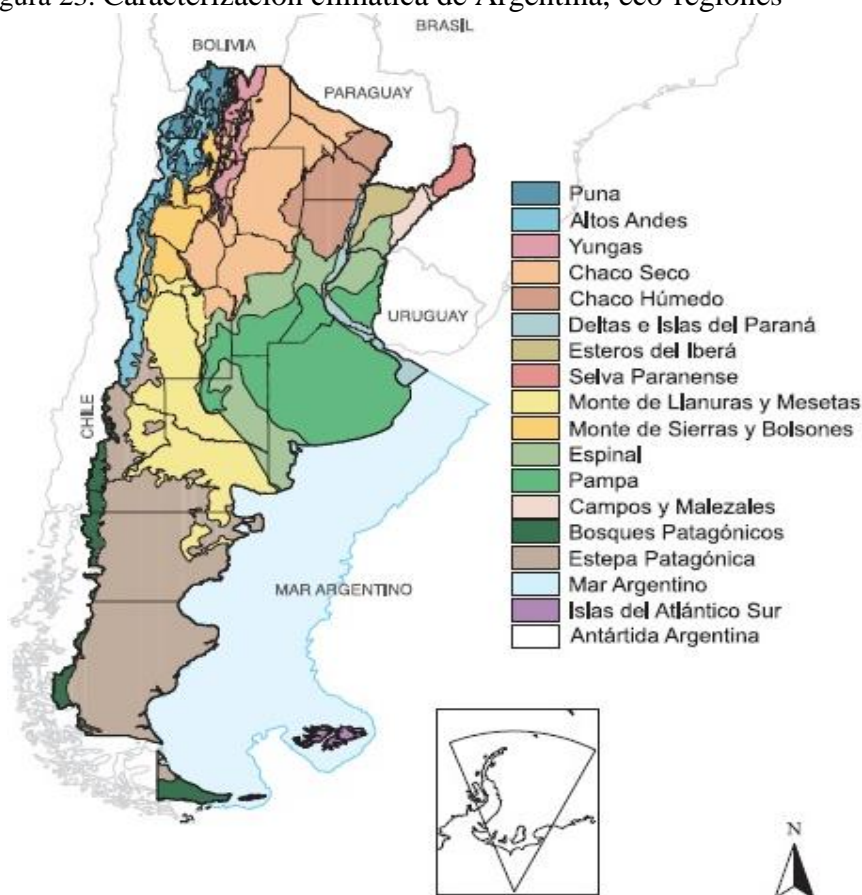
Los riesgos productivos impactan en las cantidades producidas y, por consiguiente, en la rentabilidad del negocio al disminuir los ingresos que perciben los productores. A continuación, se presenta más detalladamente la relevancia del clima y la sanidad, que en su conjunto representan el riesgo productivo para el cultivo de soja de Argentina.

Clima. Respecto a los riesgos climáticos, estos derivan de la variabilidad que presentan los elementos del clima, entre los que se destacan el régimen de precipitaciones y los registros de temperaturas. Dado que la mayoría de los cultivos se producen a cielo abierto y en secano, es relevante la influencia de los elementos del clima a través de los eventos de difícil control como inundaciones, sequías y altas/bajas temperaturas (Miguel Fusco, 2012; J. B. Hardaker, 2004; Meuwissen, Hardaker, Huirne, & Dijkhuizen, 2001). Bert (2007) destaca la existencia de un gran número de fenómenos climáticos que varía en un rango amplio de escalas de tiempo que determinan la variabilidad climática. Ordena las fluctuaciones climáticas desde un nivel intra-estacional, estacional e inter-anual, inter y multi-decadal, hasta escalar a nivel de más de cien años.

Es oportuno entonces en esta instancia caracterizar el clima de Argentina. Debido a su extensión, el país cuenta con diversos climas que permiten una heterogeneidad de producciones, siendo el cultivo de soja uno de los más extendidos en el territorio nacional. Existen dos gradientes de variabilidad física: uno de norte a sur y otro de este a oeste. Estos gradientes permiten una gran diversidad de climas y suelos, permitiendo el desarrollo de una gran biodiversidad (Bertonatti, Corcuera, & Argentina, 2000; Burkart, Bárbaro, Sánchez, &

Gómez, 1999). Según qué autor se considere, el número de eco-regiones puede variar entre 12 a 18 (Burkart et al., 1999; Cabrera & Willink, 1973). Siguiendo la definición de eco-región provista por Burkart et al. (1999)<sup>49</sup>, Argentina tiene quince eco-regiones terrestres, dos marinas y una que corresponde a la Antártida (Brown et al., 2006).

Figura 23. Caracterización climática de Argentina, eco-regiones



Fuente: Brown, Martínez Ortiz, Acerbi y Corcuera (2006)

Dada la biodiversidad del país y la plasticidad del cultivo de soja (Satorre et al., 2004), la producción de la oleaginosa se realiza en quince de las veinticuatro provincias argentinas: Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, Misiones, San Luis, Santa Fe, Salta, Santiago del Estero y Tucumán<sup>50</sup>. La amplia propagación del cultivo en el país hace que los diferentes climas y los registros meteorológicos

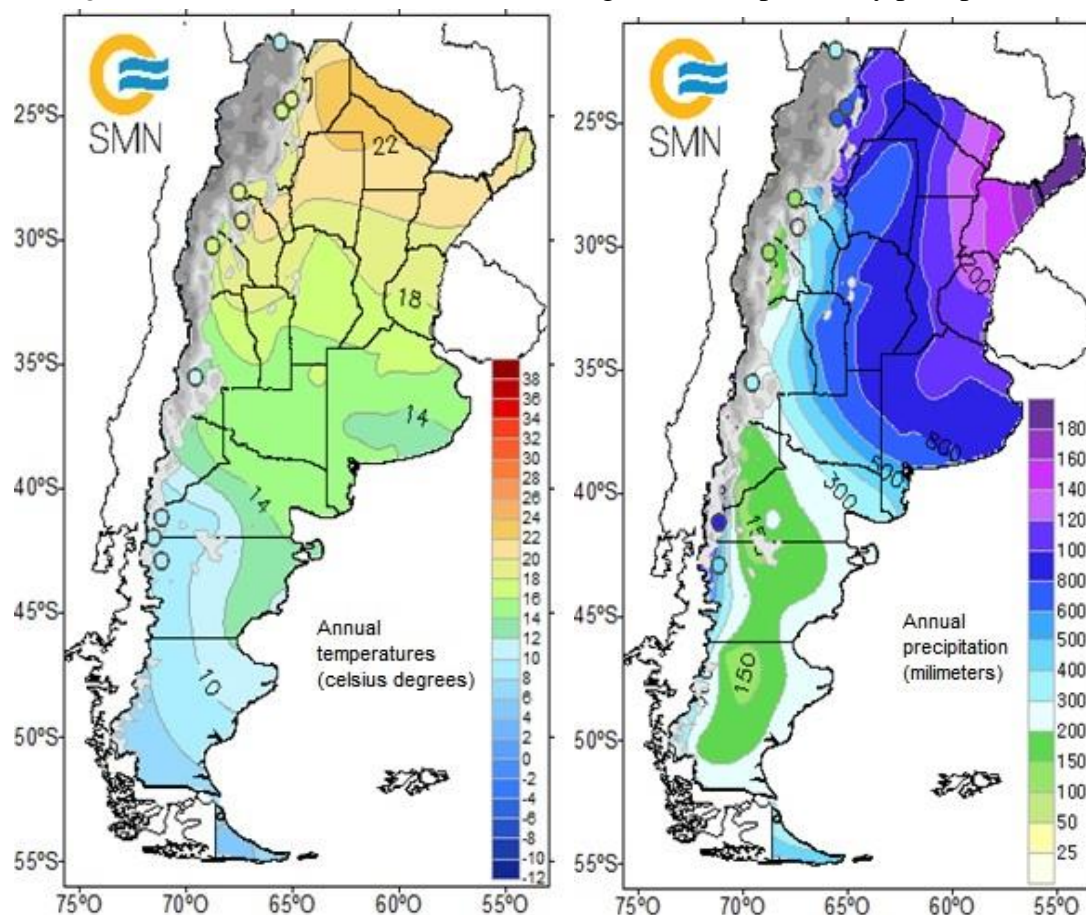
<sup>49</sup> Eco-región es definida como “territorio geográficamente definido en el que dominan determinadas condiciones geomorfológicas y climáticas relativamente uniformes o recurrentes, caracterizado por una fisonomía vegetal de comunidades naturales y semi naturales de plantas que comparten un grupo considerable de especies dominantes, una dinámica y condiciones ecológicas generales y cuya interacción es esencial para su preservación a largo plazo” (Burkart et al., 1999).

<sup>50</sup> Fuente: Minagro. Link de acceso:

<http://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>

tengan diferentes impactos en cada lugar y en cada campaña. Así, se indaga en el comportamiento de los rendimientos en los principales distritos productivos y se analiza las relaciones existentes. Para tal objetivo, se presentan en primer lugar, los coeficientes de variación a nivel país, por provincia y en distritos, para luego analizar los coeficientes de correlación.

Figura 24. Caracterización climática de Argentina, temperatura y precipitaciones



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN)

El coeficiente de variación es una medida de dispersión de un set de datos<sup>51</sup>, en este caso, el rendimiento del cultivo de soja de un distrito; cuánto más alto es el valor del coeficiente, mayor es la variación, menor es la estabilidad y mayor es el riesgo porque indicaría que los ingresos del productor son más variables. De igual modo, el coeficiente de correlación<sup>52</sup> es un indicador que brinda un valor que cuantifica la relación lineal entre dos variables o más variables, en este caso, es entre rendimientos de soja. Los valores pueden ser

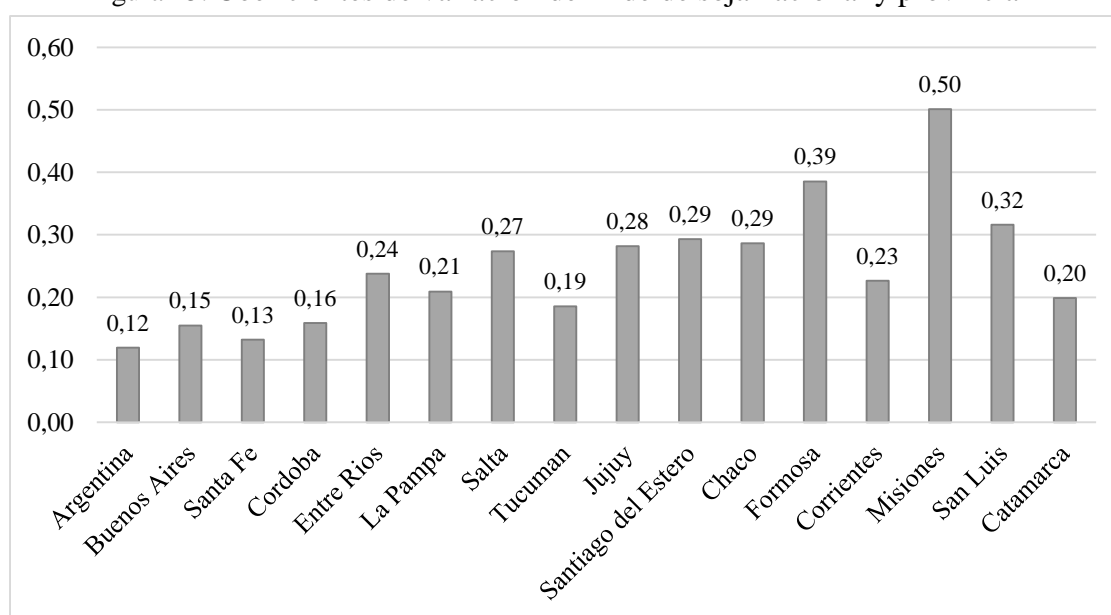
<sup>51</sup> Definición de “The Cambridge dictionary of statistics” 4<sup>th</sup> Edition. ISBN: 9780521766999.

<sup>52</sup> Definición de “The Cambridge dictionary of statistics” 4<sup>th</sup> Edition. ISBN: 9780521766999.

entre 1 (positiva) y -1 (negativa), e indica la dirección y la magnitud de dicha relación (en 0 no hay relación lineal).

Así, a continuación se presentan los coeficientes de variación de los rendimientos para la serie 1989 – 2018<sup>53</sup>, contemplando el rendimiento sobre superficie sembrada. De esta forma, se obtiene tanto el impacto del clima y factores bióticos en área implantada como en rendimiento. Argentina presenta un coeficiente de variación de 0,12. En cuanto a las provincias, como es de esperar dado la posibilidad de compensación entre las zonas productoras, los coeficientes de variación son superiores si se los compara con el nacional.

Figura 25. Coeficientes de variación de rinde de soja nacional y provincial



Fuente: Elaboración propia en base a Minagro

La región pampeana es la que presenta valores más bajos, en promedio 0,18, entre los que Buenos Aires registra 0,15, Santa Fe 0,13, Córdoba 0,16, Entre Ríos 0,24 y La Pampa 0,21. La región del Noroeste argentino tiene 0,26 de promedio, se destaca Santiago del Estero con 0,29 y Jujuy 0,28. En la zona productora del Noreste argentino el promedio es 0,35; la provincia que aporta mayor superficie es Chaco con un valor de 0,29, y las provincias de Formosa y Misiones con 0,39 y 0,50 respectivamente. En cuanto a los coeficientes de

<sup>53</sup> El análisis estadístico se realiza sobre la base de datos de estimaciones históricas publicadas por el Minagro para Argentina, Provincias y Departamentos/Partidos en el período comprendido entre 1988/89 y 2017/18. Para cada año de rendimiento, se compara el rinde publicado por el Minagro con un promedio de tres métodos de estimación: tendencia lineal, tendencia logarítmica y promedio móvil de 5 años. El valor de dicho cociente se lo aplica al promedio 2013/14 y 2017/18 (de la serie histórica publicada por el Minagro), obteniendo así la serie 1992/1993 – 2017/2018 para calcular los CV y CC.



correlación, se destaca el valor de 0,85 de Santa Fe y Entre Ríos, 0,61 entre Buenos Aires y Santa Fe, 0,58 entre Santa Fe y Córdoba, 0,50 entre Buenos Aires y Córdoba, dado que representan casi el 80% del total de la producción del país. En las provincias del NOA, se destaca los valores entre las provincias de Santiago del Estero y Chaco (0,77) y entre Chaco y Salta (0,71). Las provincias del NOA (Salta, Jujuy, Tucumán y Santiago del Estero) y del NEA (Chaco, Formosa, Misiones y Corrientes) tienen valores bajos de correlación (menos 0,50) con respecto a la región pampeana (Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba).

Para tener una idea de los coeficientes de variación a nivel distrital, en la Tabla 5 se presentan dos casos por provincia productora. Nuevamente, se verifica la mayor variabilidad en los rindes respecto al coeficiente provincial y nacional, mostrando el impacto ocasionado por el clima y los agentes bióticos en las cantidades producidas. Si bien los datos distritales constituyen el menor grado de agregación de datos oficiales disponibles, ya se pueden inferir los potenciales impactos a nivel productor (en Anexo 5a se encuentra la estadística respecto al cálculo del coeficiente de variación y Anexo 6 los coeficientes de correlación entre provincias).

Tabla 5. Coeficientes de variación distrital

Departamento/Partido	Provincia	CV
Gral López	Santa Fe	0,14
Pergamino	Buenos Aires	0,15
Chapaleufú	La Pampa	0,20
Castellanos	Santa Fe	0,20
San Justo	Córdoba	0,22
Catrilo	La Pampa	0,23
Galeguaychú	Entre Ríos	0,24
Pehuajo	Buenos Aires	0,25
Río Cuarto	Córdoba	0,26
Gral. San Martín	Salta	0,26
Paraná	Entre Ríos	0,26
Anta	Salta	0,30
Almirante Brown	Chaco	0,30
Independencia	Chaco	0,32

Fuente: Elaboración propia en base a Minagro

Por último, es relevante destacar que en Argentina hay un desarrollo de la industria del seguro que ofrece al productor la posibilidad de tomar coberturas ante eventos climáticos adversos.

Para la campaña 2016/17<sup>54</sup>, en Argentina se registraron 16,7 millones de hectáreas aseguradas. El análisis por tipo de póliza asegurada indica que: granizo sin adicional representa el 88,3%, granizo con adicional el 11,5% y multiriesgo agrícola el 0,1%. Del total de las pólizas aseguradas, el 54,2% han sido del cultivo de soja.

Tal como se pudo apreciar en la descripción del proceso productivo, parte importante de la función del productor es brindarle al cultivo las condiciones óptimas de luz, humedad y nutrientes. De este modo, el cultivo podrá crecer y desarrollarse hasta su madurez fisiológica para luego recolectar el fruto en el momento oportuno. Dichas condiciones óptimas pueden ser comprometidas tanto por factores abióticos, ya mencionados en los denominados riesgos climáticos, como por factores bióticos debido a la presencia de plagas, y se agrupan en lo que se denomina la sanidad del cultivo.

Sanidad. Se define plaga como cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales<sup>55</sup>. El grupo de plagas componen los riesgos sanitarios y tienen que ver con el impacto que pueden causar las enfermedades, los insectos y malezas sobre el normal crecimiento y desarrollo del cultivo. De acuerdo a la bibliografía, las pérdidas en el rendimiento potencial de las cosechas de soja varían entre 32% en América del Sur y el 42% en África (Huerga & San Juan, 2005). Oerke (2006), en un importante estudio sobre plagas en los principales cultivos agrícolas de diferentes países, identificó a las malezas como la mayor problemática en cuanto a plagas para el cultivo de soja: 37% del rendimiento potencial de pérdida por malezas, 10,7% es debido a insectos y 12,4% por las enfermedades (valores promedios mundiales). El mismo estudio estimó el impacto real en el rendimiento en 7,5%, 8,8% y 11,1% respectivamente, es decir, es morigerado por las prácticas que se realizan. El caso de Argentina se podría decir que está por debajo de dicho valor, ya que como vimos los productores locales realizan diversas labores preventivas y de control durante las distintas etapas del ciclo aplicando lo que Viglizzo (2014) denominó las tecnologías de insumos.

Los principales agentes de daño para el cultivo de soja en Argentina se pueden identificar en la siguiente tabla resumen de la figura 26.

---

<sup>54</sup> Fuente: ORA. Link de acceso:

[http://www.ora.gob.ar/seguros\\_evolucion.php](http://www.ora.gob.ar/seguros_evolucion.php)

<sup>55</sup> Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) - FAO. Link de acceso:

[https://www.ippc.int/largefiles/adopted\\_ISPMs\\_previousversions/es/ISPM\\_05\\_2005\\_Es\\_2006-05-02.pdf](https://www.ippc.int/largefiles/adopted_ISPMs_previousversions/es/ISPM_05_2005_Es_2006-05-02.pdf)

Figura 26. Resumen de plagas en el cultivo de soja de Argentina

Enfermedades	Insectos	Malezas
Fusarium solani, Tucumániae, virguliforme, brasiliense y crassistipitatum	Spodoptera frugiperda	Parietaria debilis
Sclerotinia sclerotiorum	Rachiplusia un	Commelia erecta
Macrophomina phaseolina	Anticarsia gemmatalis	Amarantus sp.
Rhizoctonia spp	Epinotia aporema	Sorghum halapense
Septoria glycines	Elasmopalpus lignosellus	Conyza sp.
Cercospora kikuchii	Nezara viridula	Lolium sp.
Cercospora sojina	Piezodorus guildinii	Echinochloa sp.
Xanthomonas axonopodis pv. Glycines	Dichelops furcatus	Chloris sp.
Colletotrichum truncatum	Edessa meditabunda	Trichloris sp.
Peronospora manshurica	Caliothrips phaseoli	Eleusine indica
Microsporella diffusa	Helicoverpa sp.	Digitaria sanguinalis
Phakopsora pachyrhizi y meibomiae	Spodoptera latifascia	Gomphrena sp.

Fuente: Elaboración propia

En primer lugar se encuentran las enfermedades, que pueden llegar a ocasionar pérdidas del orden del 5 al 10% de la producción (Giorda & Baigorri, 1997). Mientras que hace 20 años atrás, *Sclerotinia sclerotiorum* era el patógeno más frecuente, actualmente las enfermedades de fin de ciclo (EFC) y mancha ojo de rana (MOR) protagonizan el escenario sanitario del cultivo de soja (Carmona, Gally, Grijalba, & Sautua, 2015). En el caso de *Sclerotinia sclerotiorum*, hay disminución de crecimiento vegetativo o, en casos extremos, pérdida de stands de plantas. Hace unos años estas eran las mayores preocupaciones de los productores. Respecto a las EFC y la MOR, la afectación es por área foliar activa en momentos claves del estado reproductivo, con impacto negativo que perjudica el peso y la calidad de los granos. Hacia fines de los noventa, y en los últimos años en particular, estas últimas han sido las causantes de mayor preocupación al momento de estimar el riesgo sanitario de enfermedades (Satorre, Kantolic, & Gutiérrez, 2008).

El cultivo de soja se desarrolla en una amplia gama de ambientes, de tal manera que las limitantes fitosanitarias son muy diversas, citándose más de 40 especies como plagas de la soja —Hayward (1960), Nasca et al. (1985), Villalta y Limonti (1986), Vincini y Alvarez Castillo (2000) y Saini (2008)—. En Argentina las plagas de mayor importancia en este cultivo podrían dividirse en dos grupos, de acuerdo a la etapa del cultivo en la que causan sus principales daños. En el estado productivo, período comprendido desde la emergencia hasta

el inicio de la floración, los mayores problemas se deben a los daños causados por el complejo de picudos *Promecops claviger* Hustache, *Sternechus subsignatus* Boheman y *Rhyssomatus subtilis* Fiedler (Coleoptera: Curculionidae), grillo subterráneo como *Anurogryllus muticus* De Gree (Orthoptera: Gryllidae), gusanos barrenadores como *Achyra bifidalis* Fabricius (Crambidae: Pyraustinae), *Elasmopalpus* sp. Zeler (Lepidoptera: Pyralidae) y la oruga cortadora *Helicoverpa gelotopoeon* Dyar (Lepidoptera: Noctuidae). Durante el período reproductivo, comprendido desde la floración hasta la cosecha, las plagas de mayor frecuencia pertenecen al complejo de orugas defoliadoras: *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae), *Rachiplusia nu* Gueneé (Lepidoptera: Noctuidae) y *Chrysodeixis includens* Walker (Lepidoptera: Noctuidae), *H. gelotopoeon*, el complejo de chinches: *Piezodorus guildinii* West (Hemiptera: Pentatomidae), *Nezara viridula* L. (Hemiptera: Pentatomidae) y *Dichelops furcatus* Fabricius (Hemiptera: Pentatomidae), trips *Caliothrips phaseoli* Hood (Thysanoptera: Thripidae) y la arañuela *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) —Cazado et al. (2013) y Salas y Ávila (2006)—.

Actualmente, en los sistemas de producción agrícola existe una gran preocupación por algunos problemas asociados al manejo de las malezas (Oreja, Morvillo, Fuentes, & De la Fuente, 2015). En las áreas agrícolas, los cambios en el patrón de uso de las tierras cultivables y las tecnologías aplicadas a los cultivos actúan modificando la composición de las comunidades de malezas (Guglielmini, Kruk, & Satorre, 2015). Con los cambios acontecidos en el negocio agrícola argentino, ya descrito anteriormente en este capítulo, la composición de las malezas ha comenzado a registrar problemas con comunidades resistentes<sup>56</sup> o tolerantes a los herbicidas utilizados en los paquetes tecnológicos. Independientemente de la definición de las malezas resistentes o tolerantes, lo cierto es que, en los últimos años, han aparecido poblaciones de malezas difíciles de controlar que resulta en la necesidad de uso de dosis mayores de herbicidas, en la imposibilidad de erradicar la malezas del cultivo y en el consecuente impacto sobre el mismo (Palau, Senesi, Moggi, & Ordoñez, 2018). Así, la

---

<sup>56</sup> Las siguientes son las definiciones propuestas y aceptadas por la Asociación de Malezas de América (*Weed Science Society of America*).

Se entiende por maleza resistente aquella que poseen la habilidad inherente de sobrevivir y reproducirse al ser expuestas a dosis de herbicida que normalmente matarían un individuo de la misma especie.

Se entiende por maleza tolerante aquellas que poseen la capacidad de sobrevivir y reproducirse luego del tratamiento con el herbicida, sin existir selección o manipulación genética que la hagan tolerante, sino que es naturalmente tolerante. Link de acceso:

<http://wssa.net/wssa/weed/resistance/herbicide-resistance-and-herbicide-tolerance-definitions/>

dinámica de las malezas impacta en la evolución del cultivo de soja, de las rotaciones que interviene y por consiguiente en la rentabilidad del productor.

En Argentina, las siguientes malezas tienen casos confirmados de resistencia<sup>57</sup>: *Hirschfeldia incana*, *Avena fatua*, *Amaranthus palmeri e hybridus*, *Brassica rapa*, *Conyza bonariensis y sumatrensis*, *Cynodon hirsutus*, *Digitaria insularis*, *Echinochloa colona*, *Eleusine indica*, *Lolium multiflorum y perenne*, *Raphanus sativa* y *Sorghum halapense*. Por último, dentro de las normativas de comercialización de granos de Sanidad Vegetal (Resolución 151/2008<sup>58</sup>), la maleza “*Datura ferox*” tiene una tolerancia de recibo de 5 semillas por kg de soja (en caso de exceso hay mermas en el precio).

Es importante destacar que la distribución y presencia crítica de las distintas plagas es diferente de acuerdo a las condiciones agroecológicas de la región y del cultivo en particular como así también a las condiciones de manejo que el productor realice o no en el planteo productivo.

### 3.2.2.2 Fuente de riesgo mercado

Los riesgos de mercado están vinculados a la variabilidad y volatilidad de los precios, tanto de los insumos y servicios que el productor necesita para llevar adelante la actividad como de los productos que produce y vende.

Respecto a la estructura de ingresos, en el caso de la agricultura extensiva argentina, y la soja no es la excepción, el mercado local de granos tiene como referencia de cotización el mercado internacional, principalmente lo que pasa en el mercado de Chicago de Estados Unidos<sup>59</sup>. Tomando como referencia la plaza norteamericana, al precio local se le aplica un diferencial (denominando prima o basis) de acuerdo a la logística y la propia dinámica de Argentina. En el mismo sentido, dado que es un bien principalmente exportable, su cotización está en dólares por tonelada, característica relevante para entender la estructura de ingresos de los productores y sus riesgos asociados.

Para el descubrimiento de precio existen instituciones y actores que hacen posibles las operaciones de compra venta y de cobertura. Se destacan seis Bolsa de Cereales<sup>60</sup> en las que

---

<sup>57</sup> Fuente: SENASA. Link de acceso:

<https://back.argentina.gob.ar/casos-confirmados-de-malezas-resistentes-en-argentina>

<sup>58</sup> Fuente: Infoleg. Link de acceso:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/135000-139999/137948/norma.htm>

<sup>59</sup> “Chicago Mercantile Exchange”. Link de acceso:

<https://www.cmegroup.com/es/>

<sup>60</sup> Bolsa de Cereales de Bahía Blanca. Link de acceso:

se publican precios disponibles y futuros (negociados y orientativos) de los principales granos, y dos mercados asociados: Mercado a Término de Buenos Aires S.A. (MATBA)<sup>61</sup> y Mercado General de Productos Nacionales del Rosario de Santa Fe S.A (ROFEX)<sup>62</sup>, en los cuales se operan, en conjunto, 21 contratos estandarizados. Para el caso de la soja, en el MATBA existen 10 contratos estandarizados tanto en dólares como en pesos<sup>63</sup>, en tanto en ROFEX son 4 contratos estandarizados, siendo 3 en dólares y 1 es un índice.

Por último, dado su carácter biológico y perecedero del producto, es importante la homogeneidad y calidad del grano al momento de la entrega. En ese sentido, en Argentina, para la comercialización de granos están instaladas las reglas y usos del comercio de granos<sup>64</sup>, que son disposiciones aceptadas por el sector (productores, acopios, corredores, cooperativas, industria y la exportación) que tienen, incluso, validez legal por medio de las diversas Cámaras Arbitrales de Cereales del país. Sumado a dichas reglas, está la normativa de comercialización de granos de Sanidad Vegetal (Resolución 151/2008<sup>65</sup>), que establece tolerancias de recibo de mercadería ante distintos parámetros (materias extrañas, incluido tierra, granos negros, granos quebrados y/o partidos, granos dañados, granos verdes, humedad y “*Datura ferox*”).

La estructura de costos del negocio agrícola varía según los precios de los insumos estén o no asociados a la dinámica de precios en moneda extranjera. En ese sentido, Lema y Amaro (2017) proponen distinguir los costos agrícolas de acuerdo a si contienen o no bienes y servicios transables. En el primer grupo, denominado transables, los determinantes más importantes son los precios internacionales y la política comercial externa; forman parte

---

<http://www.bcp.org.ar/>

Bolsa de Cereales de Buenos Aires. Link de acceso:

<http://www.bolsadecereales.com/>

Bolsa de Cereales de Córdoba. Link de acceso:

<http://www.bccba.com.ar/>

Bolsa de Cereales de Entre Ríos. Link de acceso:

<http://www.bolsacer.com.ar/Fuentes/index.php>

Bolsa de Comercio de Rosario. Link de acceso:

<https://www.bcr.com.ar/es>

Bolsa de Comercio de Santa Fe. Link de acceso:

<https://www.bcsf.com.ar/>

<sup>61</sup> MATBA. Link de acceso:

<http://www.matba.com.ar/>

<sup>62</sup> ROFEX. Link de acceso:

<https://www.rofex.com.ar/>

<sup>63</sup> Fuente MATBA. Link de acceso:

<http://www.matba.com.ar/Contratos/ContratosSoja>

<sup>64</sup> Fuente: Bolsa de Cereales de Córdoba. Link de acceso:

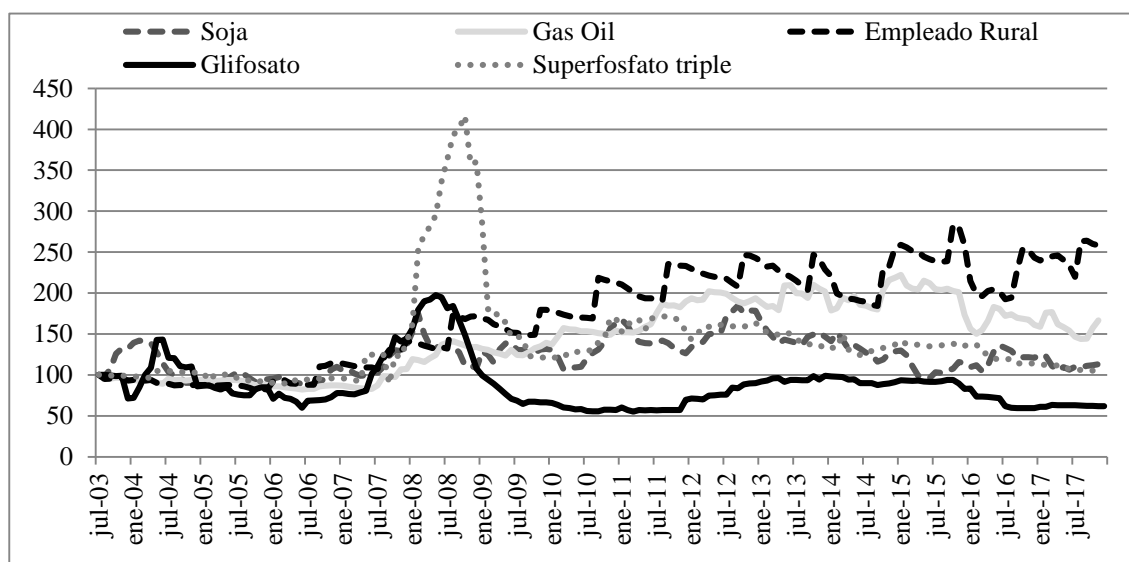
<http://www.bccba.com.ar/reglas-usos-comercio-granos--7526.html>

<sup>65</sup> Fuente: Infoleg. Link de acceso:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/135000-139999/137948/norma.htm>

semillas, inoculantes, fungicidas, agroquímicos y fertilizantes. En el grupo de los no transables se incluyen los gastos de comercialización, labranza y cosecha (a excepción del gas oil). Siguiendo un criterio similar en cuanto a diferenciar los costos por tipo de moneda asociado, Barelli, Tiscornia y Argiró (2018) calcularon que la estructura de costos del negocio de soja de Argentina es 59% en dólares y 41% en pesos. Para llegar a dicha proporción, atribuyeron los gastos en dólares a los insumos (herbicidas, insecticidas, fungicidas y fertilizantes) y el arrendamiento (dado que es valor del producto soja cotizado en dólares), en tanto las labores y servicios de cosecha y fletes fueron vinculados a la moneda local. En suma, en el negocio agrícola con dicha agregación en la canasta de insumos y servicios de estructura de costo, la dinámica de precio y el riesgo será distinta de acuerdo al tipo de moneda que esté asociado.

Figura 27. Evolución del precio de insumos, servicios y productos, en base índice Base 100 = julio 2003



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CREA

De igual modo a lo realizado al analizar la fuente de riesgo productiva, en la figura 27 se presenta una serie de tiempo que permite identificar los principales eventos en los precios. Para tal fin, se considera el precio de la soja (posición disponible) en relación con la estructura de ingresos y, vinculado a la estructura de costos se presentan dos insumos/servicios pesificados y dos insumos dolarizados. Para el caso de los insumos/servicios pesificados, se tomó el precio del combustible (gas oil) y el salario del empleado rural; y para el caso de los insumos dolarizados, se analiza el herbicida glifosato y el fertilizante superfosfato triple. En todos los casos, los precios son promedios mensuales en dólares constantes en base 100 a julio 2003 (ver estadística en Anexo 7).

La dinámica del precio de la soja en Argentina sigue los fundamentos de la oferta y la demanda internacional y local (se destacan los impactos en la oferta por los eventos climáticos en EEUU en 2003, 2011 y 2012 y en Brasil y Argentina en 2009 y 2012 )<sup>66</sup>, pero también es influenciada por el comportamiento de los mercados financieros (2008), en lo que UNCTAD (2011) denomina la “financierización” de los *commodities*, un fenómeno que excede a la soja. La financierización indica el creciente rol que presentan las motivaciones, los agentes y los mercados financieros en la operatoria de los mercados de granos, impactando de este modo en sus cotizaciones. Con mencionadas características, el coeficiente de variación calculado para la serie julio 2003 – diciembre 2017 del valor de la soja disponible en dólares constantes, ha sido de 0,18.

En la estructura de costo, si se observan los costos no transables se puede verificar una dinámica distinta. La evolución del salario rural depende de la actualización anual que se realice bajo el convenio colectivo de trabajo, que es homologado por la autoridad del Poder Ejecutivo Nacional competente. A su vez, el impacto en el negocio agrícola dependerá de la evolución del índice de inflación y el tipo de cambio. La misma situación se observa en el caso del combustible, aunque la actualización tiene otros procedimientos y tiene una vinculación con el tipo de cambio. Así, se puede ver que a lo largo del periodo se verifica un incremento constante de los costos desde 2003 hasta 2016, y tiene que ver principalmente con el diferencial de comportamiento entre el índice de inflación y la tasa de depreciación de la moneda local, siendo esta última menor en dicho periodo. Sin embargo, no fue contrastante y se registraron bruscos cambios (enero 2014 y 2016, por ejemplo) producto de variaciones en el tipo de cambio. Los coeficientes de variaciones calculados para el periodo analizado son 0,30 en el caso del gas oil y 0,35 para el empleado rural.

En el caso de los costos dolarizados, representados en este estudio por el herbicida glifosato y por el fertilizante superfosfato triple, los coeficientes de variación son de 0,35 y 0,42 respectivamente. Al analizar la serie se ve un gran pico en los valores de los productos debido a un aumento del 52% en el precio del petróleo durante el primer semestre de 2008 (Rondinone, 2014). La interdependencia se debe a que el petróleo es un insumo clave para la producción de los productos fitosanitarios utilizados en la producción agrícola, tales como el glifosato o la urea (Burgos & Aguayo, 2017).

---

<sup>66</sup> Fuente: FOA Stat. Link de acceso:  
<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>



### 3.2.2.3 Fuente de riesgo institucional

Hardaker et al. (2004) definen a los riesgos institucionales como aquella fuente de riesgo en la que los gobiernos, cambiando las reglas, son capaces de afectar la producción y generar un impacto en los resultados económicos de los productores. Los autores distinguen los riesgos institucionales según si el origen de las medidas son de los gobiernos locales (*political risk*) y/o de los gobiernos extranjeros (*sovereign risk*).

Como vimos anteriormente, el tratamiento al sector agropecuario en Argentina ha sido cambiante a lo largo de los años (ver figura 13), dato no menor si se tiene en cuenta la característica de la inversión en proyectos agropecuarios, con costos hundidos, incertidumbre en el ingreso neto y flexibilidad acotada (M Fusco, 2012).

Las principales medidas que se podrían identificar son (Regúnaga & Rodriguez, 2015): impuestos a las exportaciones y diferenciales de impuestos; restricciones cuantitativas y otras barreras no arancelarias a las exportaciones; barreras arancelarias y no arancelarias a las importaciones; fijación de precios máximos y otros controles de precios en el mercado interno; otros impuestos al comercio interior, compensaciones, políticas monetarias y de tipos de cambio diferenciales; limitaciones en el mercado de divisas; limitaciones para las operaciones en los mercados de futuros de granos entre otros y políticas de biocombustibles.

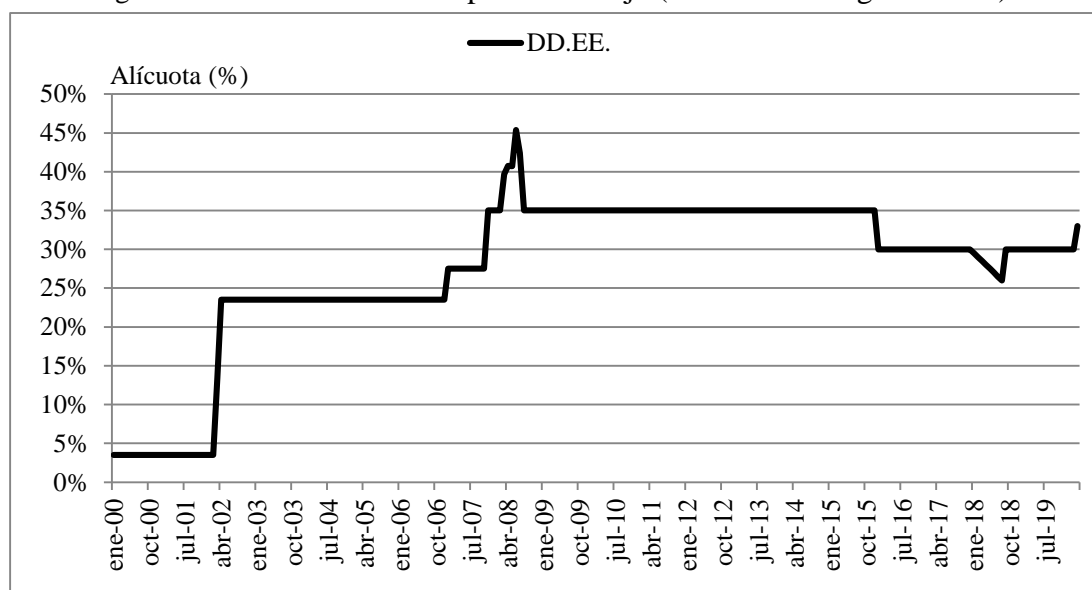
Por impacto y alcance para el negocio agrícola extensivo se destacan los derechos de exportación (DD.EE.) y las restricciones cuantitativas (Lema, Gallacher, Yerovi & De Salvo, 2018).

Con antecedentes desde 1933 (Colomé, Freitag, Fusta, Martinelli, & Priotti, 2010) y vigencia actual, dado su relativa facilidad de implementación y control, los DD.EE. han sido una constante que tiene su impacto en la ecuación de ingresos de los productores argentinos. Aplicado al valor FOB (por las siglas en inglés de *Free on Board*), en el pasado reciente (periodo 2000-2020), se registran al menos 16 cambios en las alícuotas de los DD.EE., siendo el último en marzo de 2020. El Poder Ejecutivo Nacional<sup>67</sup> estableció un nuevo incremento al complejo de la soja, elevando 3 p.p. tanto al poroto, la harina y los aceites, de 30 a 33%.

---

<sup>67</sup> Decreto 230/20. Fuente: Infoleg. Link de acceso: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/335000-339999/335065/norma.htm>

Figura 28. Evolución alícuota poroto de soja (enero 2000 – agosto 2018)



Fuente Elaboración propia

En cuanto a las restricciones cuantitativas y otras barreras arancelarias, si bien no tuvieron un impacto significativo en el negocio de soja en particular, no deja de sentar precedente por la magnitud que tuvieron. En los últimos diez años, a partir de la Ley 26.351<sup>68</sup> y por Resolución 543/08<sup>69</sup> del Ministerio de Economía de la Nación de aquel entonces, el gobierno argentino incorporó la posibilidad de fijar las condiciones comerciales y arancelarias en el momento de la concertación de las ventas para definir las en el momento del embarque y aplicó restricciones cuantitativas (cuotas o cupos) a las exportaciones de diversos productos, entre ellos trigo, maíz, carne bovina y lácteos (Regúnaga & Rodríguez, 2015). En dicho periodo, si bien durante algunos años el registro de precios internacionales altos y las nuevas tecnologías disponibles —junto a un clima que acompañaba— favorecieron el negocio, la combinación de impuestos y cuotas a la exportación de productos agropecuarios primarios y los controles al tipo de cambio tuvieron un impacto sustancial en el ingreso de los productores agrícolas y redujeron los incentivos para la inversión y adopción de tecnología (Lema et al, 2018).

Hasta el momento se abordaron casos de alcance nacional, pero no dejan de ser fuentes de riesgo las numerosas y crecientes normativas y presiones a nivel provincial y municipal, no solo desde el punto de vista impositivo sino también desde el aspecto ambiental y social.

<sup>68</sup> Fuente: Infoleg. Link de acceso: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/135000-139999/136751/norma.htm>

<sup>69</sup> Fuente: Infoleg. Link de acceso: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/140000-144999/141101/texact.htm>

Nuevas demandas de los consumidores y de los propios vecinos de los productores son hoy parte del entorno que pueden cambiar las reglas de la actividad de un momento a otro. A grandes rasgos, la agricultura tiene el desafío de reducir el impacto ambiental y aportar a la seguridad alimentaria de cara al futuro (Andrade, 2016).

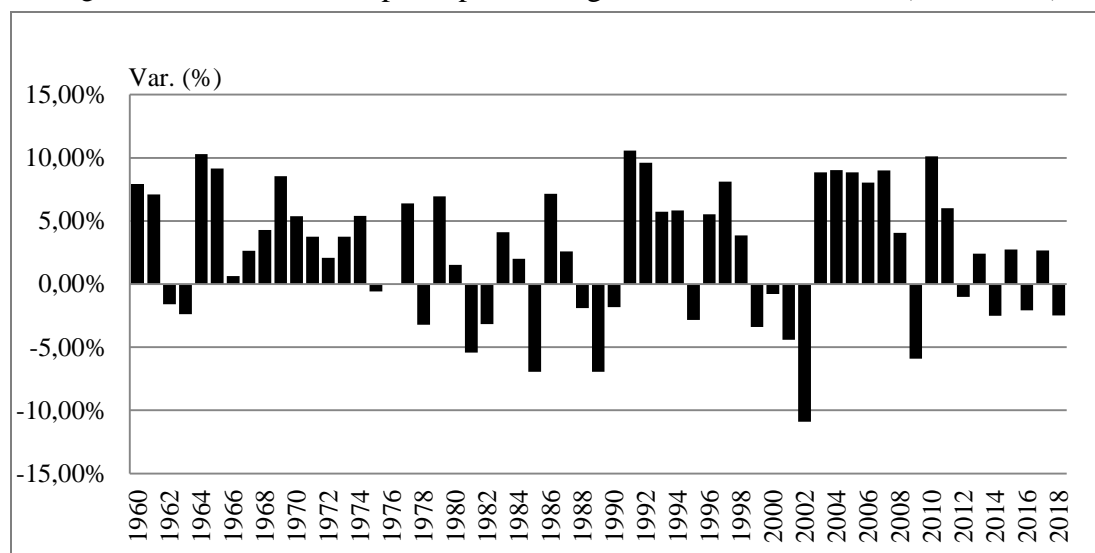
### 3.2.2.4 Fuente de riesgo macroeconómica

Los riesgos macroeconómicos se podrían definir como aquellos vinculados al impacto que tienen las variables macroeconómicas en la estructura de costos e ingresos de los productores. De acuerdo al tipo de actividad involucrada, una variable puede tener nulo, menor o mayor impacto tanto en los costos (insumos importados o servicios pesificados) como en los ingresos (producto del mercado interno o exportación).

Considerando la estructura de costos e ingresos de los productores de soja, las principales variables macroeconómicas que impactan en el corto plazo en el negocio son el tipo de cambio y el índice de inflación.

Antes de abordar cada variable en particular, es menester hacer un breve repaso macroeconómico que dé un marco general de desempeño a través de la evolución del producto bruto interno<sup>70</sup>, (en Anexo 8 se encuentra la serie de datos disponible).

Figura 29. Evolución PBI per cápita de Argentina, variación anual (1959-2018)



Fuente: Elaboración propia en base datos de Ferreres (2005) e INDEC

<sup>70</sup> PBI en ARS, empalme serie 1959 y 2004 (valores constante 1993) provisto por Ferreres (2005) y serie 2004 y 2018 (valores constantes 2004) provisto por Indec. Link de acceso: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-9-47>

La economía argentina mostró a lo largo del tiempo intensas oscilaciones, tanto en los indicadores de desempeño como en las pautas de comportamiento de gobiernos y agentes privados (Coremberg, Goldszier, Heymann, & Ramos, 2007). Fanelli y Frenkel (1994) afirman que cuando se producen cambios pronunciados y no anticipados en las variables fundamentales (del sector externo, de las cuentas fiscales y del balance entre el ahorro y la inversión) aparecen fallas de coordinación entre los planes individuales y desequilibrios de entidad macroeconómica. Esos desequilibrios de entidad macroeconómica se podrían plasmar en la evolución del PBI. Así, en la evolución del PBI de Argentina se pueden observar recurrentes ciclos de crisis, recuperación y despegue, en los que, si bien los resultados parciales en determinados periodos podrían ser alentadores, se debe considerar la noción de continuidad. No solo importa la sostenibilidad del crecimiento en términos de estados estacionarios, sino también que lo hagan a tasas sostenidas y continuadas (Coremberg, 2012). Fanelli (2004) plantea que uno de los rasgos más problemáticos de las economías inestables es la volatilidad. Afirma que,

En los contextos volátiles, la información deviene obsoleta a gran velocidad y, en consecuencia, hay una mayor probabilidad de que los agentes se equivoquen en sus decisiones. Es mucho más difícil calcular la rentabilidad y el riesgo de un negocio e identificar las conductas oportunistas cuando los shocks que experimenta la economía son de gran magnitud, los precios son inestables y los ciclos macroeconómicos son muy pronunciados. (Página 44)

En el mismo sentido, es interesante el aporte de López (2006), proponiendo dicha volatilidad —junto con la incertidumbre y los cambios constantes en las reglas del juego, vistos en riesgos institucionales— como una de las principales razones por las cuales no se encuentran en Argentina desempeños empresarios innovativos y dinámicos, sostenidos en el tiempo.

Planteado el contexto general de la volatilidad macroeconómica a través de la evolución del PBI, hay dos variables que se plantean claves en el resultado del negocio de soja: inflación y tipo de cambio.

Argentina acumula una larga experiencia inflacionaria (Rapoport, 2011). En una recopilación, Ferreres (2005) facilita una serie que pone en evidencia que el problema inflacionario de Argentina es de vieja data. En el periodo 1960-1974 la inflación anual fue de

27,2%, en tanto que en los ocho años siguientes (1975-1982) el promedio ascendió a 175,3%. Para los años 1983-1991, el índice de precios promedio anual fue de 500%. En el periodo 1992-2001, debido al cambio en el régimen monetario y cambiario por la ley de convertibilidad<sup>71</sup> se contuvo la inflación anual y el índice promedio registró el valor más bajo (4%) del periodo analizado. En la etapa pasada reciente (2002-2017), la inflación promedio registró un valor cercano al 20% anual.

Del mismo modo, el valor de la moneda local también consignó un nivel de volatilidad importante. Al observar la serie diaria 1999-2018 (figura 30) respecto al índice del tipo de cambio real multilateral (ITCRM)<sup>72</sup> se pueden observar cambios bruscos (2002, 2009, 2014 y 2016) y periodos de apreciación de la moneda local (2008, 2011, 2013 y 2015). La teoría económica establece que una depreciación nominal de la moneda trae consigo un aumento relativo de los precios de los bienes y servicios transables respecto de los no transables, en una economía pequeña en relación con el mercado mundial y relativamente abierta al comercio exterior (Frenkel, 2003). Por lo tanto, los movimientos cambiarios además de implicar un stress per se, también impactan en la variable inflación. En el caso de los productores de soja, al ser un producto principalmente de exportación, la depreciación de la moneda local beneficia la ecuación del resultado económico vía ingresos y, además, disminuye los costos pesificados (costos no transables). En tanto, en los momentos de apreciación cambiaria, los productores registran una inflación en pesos y en dólares, ya que sus costos suben en las dos monedas.

---

<sup>71</sup> Fuente: Infoleg. Link de acceso:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/328/texact.htm>

<sup>72</sup> Este índice mide el precio relativo de los bienes y servicios de la economía argentina con respecto al de los de los principales 12 socios comerciales del país, en función del flujo de comercio de manufacturas. Se obtiene a partir de un promedio ponderado de los tipos de cambio reales bilaterales de los principales socios comerciales del país. Se considera la evolución de los precios de las canastas de consumo representativas de los socios comerciales expresados en moneda local en relación con el valor de la canasta de consumo local, constituyéndose como una de las medidas amplias de competitividad (de tipo precio). Link de acceso: [https://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Indices\\_tipo\\_cambio\\_multilateral.asp](https://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Indices_tipo_cambio_multilateral.asp)

Figura 30. Evolución ITCRM de Argentina, 1999-2018



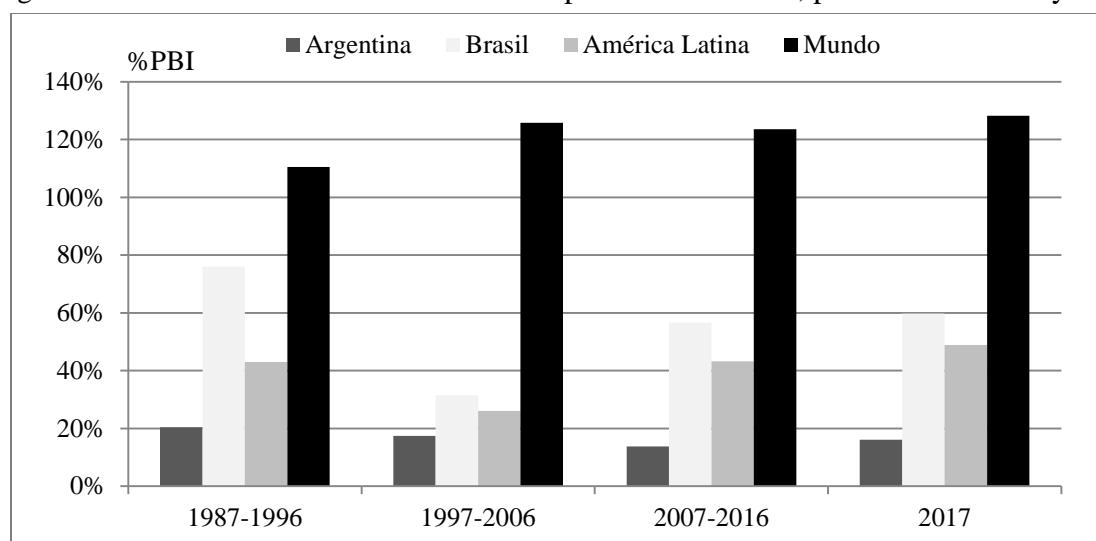
Fuente: Elaboración propia en base a BCRA

Analizando estos grandes números tiene sentido citar a Heymann (2012), que sostiene que las grandes oscilaciones macroeconómicas modifican las percepciones individuales y agregadas de riqueza y, recíprocamente, pueden ser vistas como consecuencias de revisiones de valuaciones previas. Es así que, no sólo impacta directamente el riesgo macroeconómico en la ecuación de beneficios de los negocios, sino también en la gestión y comportamiento de los agentes.

### 3.2.2.5 Fuente de riesgo financiera

El riesgo financiero proviene del método de financiamiento utilizado por la firma, e implica la gestión de la operatoria del negocio considerando la obtención de beneficios para el repago de la deuda y el capital, antes de la recompensa a los inversionistas (Hardaker et al., 2004). Esta práctica denominada “apalancamiento”, permite la realización de la actividad en aquellos casos en que los productores no poseen la totalidad del capital o que no estén dispuestos a invertir el 100% del monto.

Figura 31. Evolución del stock crédito sector privado sobre PBI, promedio 10 años y 2017



Fuente: Elaboración propia en base dato de *World Bank Group*<sup>73</sup>

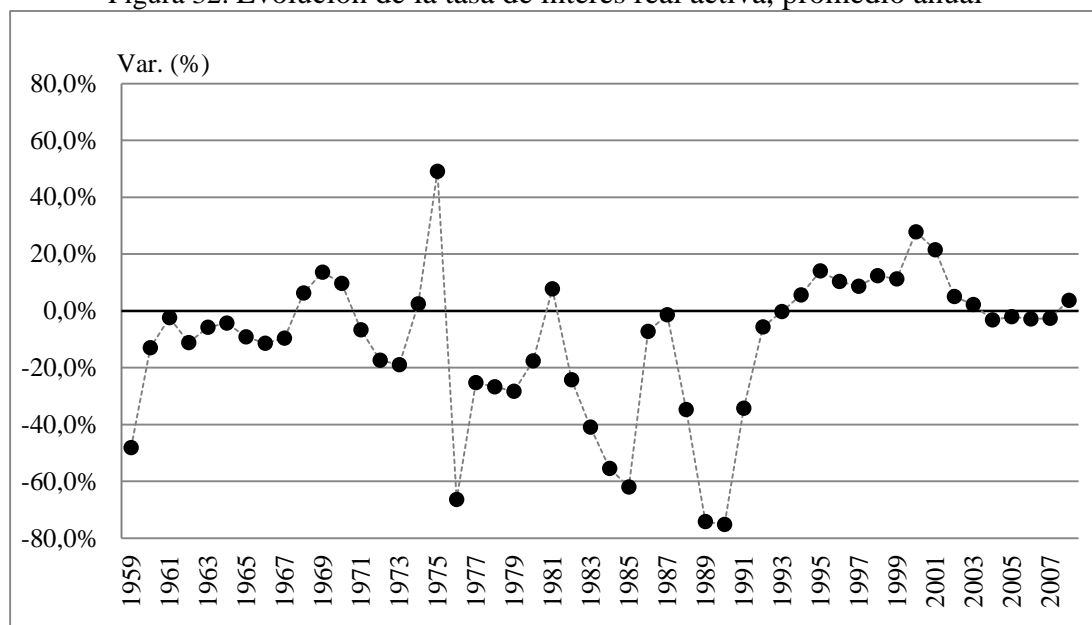
Si bien desde la década de los noventa el sistema financiero local evidenció cambios relevantes en su estructura, todavía tiene baja profundidad (ver figura 31) y relativamente poca concentración en términos de comparación internacional (C. Albornoz, Casparri, & Herrera, 2017). Nuevamente, la debilidad institucional local y la inestabilidad macroeconómica son causas y consecuencias —doble vía— señaladas de un problema, en este caso, del citado subdesarrollo financiero local (Fanelli, 2004). (En sección anexo 9 figuran los datos disponibles).

La volatilidad de la tasa de interés ha sido una constante a lo largo de los últimos años. Ferreres (2005) facilita una serie de tasa activa real, promedio anual para un periodo de 50 años (1959 – 2008), en la que se puede apreciar la variabilidad de la tasa de interés local (en moneda local), con periodos de tasas negativas y otros de tasas positivas. En cada uno de ellos, la estrategia empresarial es diferente y dada la variación de los ciclos, se puede apreciar, de este modo, el potencial riesgo del apalancamiento en Argentina. (En sección anexo 10 están disponibles los datos de la serie).

<sup>73</sup> Link de acceso:

[https://data.worldbank.org/indicator/FS.AST.PRVT.GD.ZS?end=2017&locations=AR-1W-BR-UY-CL&name\\_desc=true&start=1960&view=chart](https://data.worldbank.org/indicator/FS.AST.PRVT.GD.ZS?end=2017&locations=AR-1W-BR-UY-CL&name_desc=true&start=1960&view=chart)

Figura 32. Evolución de la tasa de interés real activa, promedio anual



Fuente: Ferreres (2005)

A continuación, se suma al análisis la particularidad de la actividad agrícola. Como ya hemos descrito anteriormente en este capítulo, existe una amplia red de agentes contratistas que ofrecen servicios de siembra, pulverización y cosecha, que hace que el productor tenga la opción de contratar y no invertir en bienes de capital. De este modo, se puede inferir que el foco del financiamiento en la agricultura extensiva sea hoy para apalancar los gastos directos fijos, es decir los gastos operativos anuales.

Para abastecer la inversión operativa anual, Bisang et al. (2009a) enumeran a los proveedores de financiamiento, comenzando por los tradicionales bancos oficiales y privados, y continuando con los servicios financieros provistos por los proveedores de insumos y servicios específicos al agro, los generados por los fondos de inversión<sup>74</sup> y el autofinanciamiento de los propios productores.

A partir de los datos disponibles a nivel agregado, y solo para el canal bancario público y privado, se puede saber que, históricamente, el stock de crédito al sector de agricultura, ganadería, caza y silvicultura representó el 8,6% (2000-2018)<sup>75</sup> del total al sector privado local. A nivel más detallado, la categoría denominada cultivos de cereales, oleaginosas y

<sup>74</sup> Fondo conformado por distintas colocaciones en diversos cultivos, en base a cuotas partes -que cotizan a un valor y, como tal, son posibles de comprarse y venderse independientemente del giro de negocios-, con una rentabilidad relacionada con la cartera de productos y de duración indefinida (Bisang et al., 2008).

<sup>75</sup> Fuente: BCRA. Link de acceso:

[http://www.bcr.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Cuadros\\_estandarizados\\_series\\_estadisticas.asp](http://www.bcr.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Cuadros_estandarizados_series_estadisticas.asp)



forrajeras — que incluiría el cultivo de soja—participó, en el periodo analizado, con el 32,7% del total del stock de crédito promedio al sector privado, en el marco del sector de agricultura, ganadería, caza y silvicultura. Para tener una idea en valores absolutos, a septiembre 2018 el stock total ascendía a ARS 81.285 millones (corrientes) equivalentes a USD 2.106 millones.

Ahora bien, a escala micro es interesante el dato que aporta CREA, ya que incorpora no sólo el canal comercial bancario sino también el resto disponible en el mercado y nos permite dimensionar el financiamiento agrícola local. Dicha asociación realiza un relevamiento cuatrimestral a sus asociados en los cuales pregunta cuestiones productivas, económicas y financieras. A partir de la información aportada por sus miembros se puede conocer el porcentaje de los gastos directos fijos que se financian por campaña en los cultivos de agricultura extensiva, entre ellos la soja. Como se comentó en el párrafo anterior, la financiación hoy se presenta en distintos canales que son tomados de acuerdo al tipo de moneda (en pesos o en dólares), la tasa y el plazo. Así, a continuación se observa una evolución de la financiación de los gastos directos fijos, diferenciando en las últimas dos ondas, de acuerdo a la moneda y el canal.

Tabla 6. Financiamiento Gastos Directos Fijos

Onda	% GDF	En ARS	Bancos	Tarjeta	Insumera	Otros	En USD	Bancos	Insumera	Otros
nov-13	40%									
nov-14	32%									
nov-15	49%									
nov-16	32%									
nov-17	38%	66%	12%	25%	19%	10%	34%	15%	16%	3%
nov-18	41%	56%	11%	20%	15%	10%	44%	13%	20%	12%

Fuente: CREA

### 3.2.2.6 Fuente de riesgo personal

El riesgo personal es aquel que tiene su origen en las propias personas que operan el negocio, incluyendo enfermedad y/o muerte de los dueños, divorcios que pueden incrementar los costos o disminuir la producción (Hardaker et al., 2004). En el mismo sentido, pero hablando de eficiencia de la empresa, Gallacher y Lema (2018) abordan las causas que determinan que algunas empresas sean más eficientes que otras. Por ejemplo, un problema central en estudios de desarrollo económico es el grado en que el capital humano del agricultor

limita la adopción de tecnología y su respuesta a cambios en precios y otras condiciones productivas.

La estructura organizacional, cualquiera sea, involucra dos requerimientos fundamentales: la división del trabajo en distintas tareas, y el logro de la coordinación entre estas tareas (Mintzberg, 1983). En teoría de organización es interesante el aporte que hace Williamson (1985) respecto al problema de planteo de la organización: diseñar las estructuras de contrato y de gobierno que tengan el propósito y el efecto de sacar el mejor provecho entre la racionalidad de los agentes y las oportunidades y amenazas del contexto.

El hecho que una parte importante de la producción agropecuaria argentina se lleva a cabo en empresas con mano de obra extensivas puede, tal vez, explicar la escasa difusión de los estudios organizacionales (entendidos en el sentido anterior) a problemas agropecuarios (Gallacher, 2005). El mismo autor propone que en las organizaciones agropecuarias el concepto de organización no se refiere tanto a diseño de mecanismos y acuerdos (estructuras) para coordinar trabajo de individuos, sino más bien para coordinar aporte de recursos (tierra, recursos financieros y recursos de capital). Guerra y Aguilar (1995) definen a la organización agropecuaria como la unidad de decisión que combina trabajo, tierra y capital, dedicados a producir bienes de origen animal o vegetal, bajo una técnica de producción y administración adecuada. De acuerdo al dato oficial disponible surgido en el Censo Nacional Agropecuario 2002, la figura jurídica predominante entre los productores agropecuarios argentinos es la persona física que representa el 81,4% de los casos, seguido por la sociedad de hecho (13,04%) y las sociedades anónimas y en comanditas por acciones (3,7%)<sup>76</sup>. Dicha situación predominante es potencialmente condicionante en cuanto a lo impositivo y legal ante cualquier imprevisto que sufra el productor dueño, y también es un indicio (solo eso) poco auspicioso en cuanto a una sucesión o traspaso generacional ordenada, por lo que atenta contra las posibilidades de éxito de la organización.

Se han realizado nuevos relevamientos que podrían dar cuenta de cambios en la composición de la organización agrícola local durante los últimos años, respecto a los datos del Censo Nacional Agropecuario 2002. Además, el nuevo código civil y comercial (Ley 26.994)<sup>77</sup> implicó reformas en los contratos, la empresa agraria (libros y actividades conexas,

---

<sup>76</sup> Al momento de la escritura de esta tesis se estaban procesando los datos del Censo Nacional Agropecuario 2018, habiendo publicado como se mencionó datos preliminares del mismo: el porcentaje de personas físicas se sitúa en 84,5%, las sociedades anónimas en 5,2% y sociedades de hecho 2,6%. Link de acceso: [https://cna2018.indec.gob.ar/index.html?\\_ga=2.249021134.874616717.1557930984-699567815.1526409149](https://cna2018.indec.gob.ar/index.html?_ga=2.249021134.874616717.1557930984-699567815.1526409149)

<sup>77</sup> Fuente: Infoleg. Link de acceso: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/235000-239999/235975/texact.htm>

la unidad económica y régimen de los bienes) y dominio de los recursos naturales entre otras cosas (Pastorino, 2015). En ese sentido, Bisang et al. (2008) describe al productor agrícola argentino como el agente económico que posee y/o contrata tanto tierras, como servicios de siembra y conocimientos, y los aplica para desarrollar un conjunto de cultivos; se financia a partir de concentrar capitales monetarios —con mayor o menor formalidad—; y sus ingresos devienen de los flujos de producción y la renta que obtenga por la administración competitiva del negocio, como en cualquier otra actividad económica. Nuevamente, los autores Bisang et al. (2008) detallan desde la perspectiva jurídica los siguientes formatos más utilizados: a) sociedades de hecho —relevantes para desarrollos de baja escala o incipientes financiamientos a pequeños *pools* de siembra—; b) sociedades comerciales —desde SA hasta SRL o Monotributistas—; c) uniones transitorias de empresas; d) fondos comunes de inversión; e) fideicomisos agropecuarios<sup>78</sup>.

Con el nuevo planteo organizacional y las nuevas tecnologías, el desafío de los productores argentinos ha sido estar lo suficientemente capacitados para poder gestionar las tecnologías de conocimientos, insumos y procesos en la etapa productiva. Además, el incremento en la digitalización de los trámites impositivos, legales y comerciales, también requiere de una actualización constante por parte del productor y sus empleados.

### 3.2.2.7 Resumen fuentes de riesgo en soja argentina

Para comenzar a cerrar el contexto, a continuación se presenta el resumen de las fuentes de riesgo detectadas de acuerdo al análisis de series de tiempo y datos e información que se efectuó previamente.

En cada riesgo se hizo una primera identificación de eventos que podrían ser importantes al momento de plantear el sistema de producción de soja de Argentina. Además, para cada evento se relevó las principales entidades del sector respecto a proveedores de datos e información, o bien, actores importantes en la gestión integral del riesgo agropecuario.

---

<sup>78</sup> Modelo de negocio basado en la constitución de una empresa formal que, a su vez, controla un fondo fiduciario (fideicomiso agropecuario) destinado a un número finito y acotado de operaciones (campañas en el sentido agrario), con una duración prefijada, mínimos niveles de rentabilidad asegurados y aportes de cuotas partes de terceros, con una lógica de inversión financiera que es destinada a la siembra y cosecha de un número determinado de cultivos y hectáreas (Bisang et al., 2008).

Figura 33. Resumen de eventos de riesgos por tipología

Fuente de riesgo	Primera identificación de riesgos	Entidades/Actores relevantes
Productivo	Déficit hídrico	Inst. Nac. de Tecnología Agropecuaria (INTA), Secretaria de Agroindustria de la Nación (SecAgro), Dirección Nacional de Emergencias y Desastres Agropecuarios - SecAgro, Oficina de Riesgo Agropecuario (ORA) - SecAgro, Superintendencia de Seguros de la Nación (SSN), Servicio Meteorológico Nacional (SMN), Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), Ministerios Agrarios provinciales, Asoc. Arg. de Consorcios Reg. Experimentación Agr. (CREA), Asoc. Arg. Productores en Siembra Directa (AAPRESID), Universidades públicas y privadas.
	Exceso hídrico	
	Ocurrencia de granizo	
	Ocurrencia de vientos fuertes	
	Episodios de altas temperaturas	
	Episodios de bajas temperaturas	
	Presencia y presión de insectos	
	Presencia y presión de enfermedades	
	Presencia y presión de malezas	
	Presencia y presión de malezas resistentes y/o tolerantes	
Mercado	Baja del precio internacional de los granos (en dólares)	Bolsa de Cereales (Bahía Blanca, Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos) y de Comercio (Rosario y Santa Fe), Rosario Futures Exchange (ROFEX), Mercado a Término de Buenos Aires (MATBA), Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), Banco Central de la República Argentina (BCRA), Banco de la Nación Argentina (BNA), Ministerio de Transporte de la Nación, SecAgro y CREA.
	Baja del precio local de los granos, lo que recibe el productor (en pesos)	
	En costos, suba del precio de bienes transables (insumos en dólares)	
	En costos, suba del precio del alquiler de la tierra	
	En costos, suba de precio de bienes no transables (servicios/insumos en pesos)	
	Imprevistos en la comercialización (rechazos, penalizaciones, etc.)	
Institucional	Incrementos repentinos en los Derechos de Exportación (DD.EE.)	Ministerio de Hacienda de la Nación, Ministerios de Justicia de la Nación, Boletín Oficial de la República Argentina (BORA), Información Legislativa y Judicial (Infoleg), AFIP, Ministerios de Hacienda provinciales y Ministerios de Justicias provinciales. Gobiernos municipales.
	Restricciones cuantitativas y otras barreras arancelarias	
	Cambios repentinos en el esquema impositivo	
	Nuevas y restrictivas normativas ambientales locales	
Macroeconómico	Volatilidad en el PBI de Argentina, ciclos de crecimiento y decrecimiento	Ministerio de Hacienda de la Nación, Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), BCRA y BNA.
	Volatilidad del tipo de cambio	
	Volatilidad en la inflación local, ciclos recurrentes de contexto inflacionario	
	Ciclos de apreciación cambiaria	
Financiero	Volatilidad de la tasa de interés (en pesos), impacto en capital de trabajo	Ministerio de Hacienda de la Nación, BCRA, BNA, otros bancos públicos y privados y CREA.
	Volatilidad de la tasa de interés (en pesos), impacto en bienes de capital	
	Incremento brusco tasa real en pesos	
	Incremento brusco tasa real en dólares	
Personal	Dificultad en la sucesión/relevo generacional de la empresa	Ministerio de Trabajo de la Nación, Unión de trabajadores Rurales y Estibadores, INDEC y CREA.
	Dificultad en gestionar tecnología (insumos/procesos) productiva	
	Dificultad en gestionar tecnología (insumos/procesos) comercial y administrativa	
	Dificultad para encontrar personal calificado, etapa productiva	
	Dificultad para encontrar personal calificado, etapa comercial y administrativo	

Fuente: Elaboración propia

### 3.3 Determinación de los principales riesgos del cultivo de soja en Argentina

Abordado el contexto general de la agricultura argentina con la aplicación en el cultivo de soja, se ha podido indagar las distintas fuentes de riesgo para dicha actividad y cultivo de Argentina. Así, de acuerdo a las distintas tipologías analizadas, resta el último paso de decisión, el cual es determinar una lista específica de los principales eventos de riesgos para el cultivo de soja de primera de Argentina.

En esta etapa de estrategia exploratoria, cuyos estudios sirven en identificación de los conceptos y/o variables más relevantes relacionadas al objeto de estudio (Fassio et al., 2002), para llegar a la lista tentativa de riesgos identificados para el cultivo de soja de Argentina, se planteó una consulta con referentes del sector para cuantificar la ponderación que tienen los productores sobre los eventos de riesgos. Es importante destacar que este tipo de abordaje no tiene su fundamento en un muestro probabilístico sino que está basado en lo que se denomina muestreo selectivo, de juicio o intencional, siendo el interés principal la comprensión del fenómeno (Martínez-Salgado, 2012), en este caso el sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados. Se realizó un cuestionario cerrado (Sampieri, Collado, & Baptista Lucio, 2010) y se entrevistaron de modo presencial<sup>79</sup> a productores de CREA, incluyendo la participación de la Comisión de Agricultura de la entidad. La Comisión de Agricultura es la instancia orgánica donde mensualmente se reúnen los representantes de las regiones de CREA a intercambiar sobre temas productivos, comerciales y empresariales referidos a la actividad agrícola. Cada participante tiene carácter representativo de su región y cumple un mandato de un año.

El cuestionario cerrado incluyó la consigna de clasificar en términos de importancia (nula, baja, media o alta) el potencial impacto que tienen cada uno de los diferentes eventos de riesgos identificadas preliminarmente —productivos, mercado, macroeconómicos, institucionales, financieros y personales— en la rentabilidad del negocio agrícola. Los productores tenían la opción de marcar con una cruz en cada evento, de acuerdo a la consigna dada. El procesamiento y jerarquización se realizó dando un puntaje a cada tipo de respuesta, tal se detalla en el cuadro resumen con los resultados obtenidos. El puntaje final agregado por tipología de riesgo (productivo, mercado, insitucional, macroeconómico, financiero y personal) es el promedio ponderado de acuerdo a la participación de cada respuesta (nula, baja, media y alta) y sus puntajes asignados (0, 1, 2 y 3 respectivamente) para cada fuente de

---

<sup>79</sup> Solo dos encuestas fueron contestadas vía mail, por ser miembros CREA representantes del NOA.

riesgo. Es decir, en cada fuente de riesgo, suma las cantidades de respuestas que suma cada opción, y las multiplica por su puntaje correspondiente. En el anexo 25 se encuentra el cuestionario con que se hizo el relevamiento.

A continuación se detalla la lista tentativa con los resultados obtenidos respecto a fuentes de riesgo y eventos identificados —ordenados de mayor a menor— que será material esencial para plantear la dimensión, variable empírica (indicador) y unidad de medida para cada fuente de riesgo en la modelización del sistema de producción de soja y sus riesgos asociados.

Figura 34. Tabla resumen con los datos y resultados obtenidos del cuestionario cerrado

Tipo de relevamiento: cuestionario cerrado, modo presencial		Datos del procesamiento	
Fecha: mayo-junio 2019		Respuesta	Puntaje
Cantidad de casos: 32 productores		Nula	0
Consigna: en cada evento de riesgo, marque con una cruz en términos de importancia el potencial impacto que tiene cada uno de ellos en la rentabilidad del negocio agrícola.		Baja	1
		Media	2
		Alta	3

Fuente de riesgo del evento identificado	Puntaje agregado ponderado
Institucional	2,20
Financiero	1,98
Mercado	1,89
Macroeconómico	1,81
Productivo	1,73
Personal	1,54

Evento identificado	Fuente de riesgo	Puntaje
Déficit hídrico	Productivo	2,72
Incrementos repentinos en los Derechos de Exportación (DD.EE.)	Institucional	2,69
Baja del precio internacional de los granos (en dólares)	Mercado	2,53
Presencia y presión de malezas resistentes y/o tolerantes	Productivo	2,38
Baja del precio local de los granos, lo que recibe el productor (en pesos)	Mercado	2,34
Cambios repentinos en el esquema impositivo	Institucional	2,19
Volatilidad de la tasa de interés (en pesos), impacto en capital de trabajo	Financiero	2,09
Volatilidad del tipo de cambio	Macroeconomía	2,09
Nuevas y restrictivas normativas ambientales locales	Institucional	2,06
Incremento brusco tasa real en dólares	Financiero	2,00
Volatilidad de la tasa de interés (en pesos), impacto en bienes de capital	Financiero	1,94
Volatilidad en la inflación local, ciclos recurrentes de contexto inflacionario	Macroeconomía	1,91
Incremento brusco tasa real en pesos	Financiero	1,88
Ciclos de apreciación cambiaria	Macroeconomía	1,88
Restricciones cuantitativas y otras barreras arancelarias	Institucional	1,84
En costos, suba del precio del alquiler de la tierra	Mercado	1,84
En costos, suba del precio de bienes transables (insumos en dólares)	Mercado	1,81
Dificultad para encontrar personal calificado, etapa productiva	Personal	1,75
Exceso hídrico	Productivo	1,72
Dificultad en la sucesión/relevo generacional de la empresa	Personal	1,69
Presencia y presión de malezas	Productivo	1,69
Episodios de bajas temperaturas	Productivo	1,69
Ocurrencia de granizo	Productivo	1,69
Episodios de altas temperaturas	Productivo	1,63
En costos, suba de precio de bienes no transables (servicios/insumos en pesos)	Mercado	1,53
Dificultad en gestionar tecnología (insumos/procesos) comercial y administrativa	Personal	1,47
Dificultad para encontrar personal calificado, etapa comercial y administrativo	Personal	1,44
Volatilidad en el PBI de Argentina, ciclos de crecimiento y decrecimiento	Macroeconomía	1,38
Dificultad en gestionar tecnología (insumos/procesos) productiva	Personal	1,38
Presencia y presión de enfermedades	Productivo	1,38
Presencia y presión de insectos	Productivo	1,34
Imprevistos en la comercialización (rechazos, penalizaciones, etc.)	Mercado	1,28
Ocurrencia de vientos fuertes	Productivo	1,13

Fuente: Elaboración propia

### 3.4 Comentarios finales del capítulo

En esta etapa de contexto e identificación, el objetivo fue brindar un contexto general y particular del riesgo del cultivo de soja de Argentina. Las decisiones están asociadas a la generación de una lista tentativa de fuentes de riesgo y eventos que será material esencial al momento de la modelización y posterior cuantificación.

Comenzando con el contexto general, las 31 principales CAA del país aportaron el 10% del valor agregado al PBI en 2015 (ARS 484.753 millones), siendo la soja el principal aportante con el 26% del total del agro (59% de la agricultura extensiva). En empleo, las CAA participaron con el 9,7% del total de empleo de la economía del país en 2015 (1.907.498), con soja representando el 18,4% del total de las CAA (55,2% de la agricultura extensiva). En exportaciones, las CAA exportaron el 57% del total del país en 2015 (USD 32.344 millones), siendo la soja el mayor exportador con 55% (73,6% de la agricultura extensiva).

La dinámica económica y las políticas y estrategias agropecuarias del país han sido cambiantes a lo largo de la historia pasada y reciente. Aun así, la evolución de los principales indicadores de la actividad agrícola extensiva, tales como el área sembrada y el volumen total de producción de granos, registró un incremento importante en los últimos años. Entre las campañas 1971 a 2018 (48 años), la superficie total pasó de 14,65 millones a 35,95 millones de hectáreas (145% de incremento), en tanto la producción registró un aumento del 424%, pasando de 20,76 millones a 108,65 millones de toneladas (cebada —cervecera—, colza, girasol, soja, sorgo, trigo y maíz). Estos incrementos fueron impulsados, principalmente, por la incorporación de nuevos cultivos (soja), la adopción de nuevas tecnologías de procesos y rotación y por el desmantelamiento de los mecanismos de protección sectorial (Bisang, 2003). Este cambio cuantitativo de la producción agrícola también se reflejó cualitativamente con un cambio en la organización de las estructuras productivas. Bisang et al. (2009a) abordaron el proceso e identificaron dos modelos de organización productiva cuyos actores representativos son la Explotación Agropecuaria (EA) y las Empresas de Producción Agropecuaria (EPA), siendo estas últimas las protagonistas actuales del modelo de “coordinación en red”.

Una vez desarrollado el contexto general —incluyendo la cadena de valor de la soja—, se abordó una primera identificación de las fuentes de riesgo de soja a través de un ejercicio de comparativa de series y repaso bibliográfico. La tipología de las fuentes de riesgo que se utiliza en esta investigación es una adaptación de Hardaker et al. (2004): riesgos productivos, mercado, institucionales, macroeconómicos, financieros y personales.



En relación con la fuente de riesgo productivo se destacan la incidencia del factor clima y la sanidad en las cantidades producidas, relevadas y analizadas a través de los diferentes indicadores físicos provistos por Minagro. El riesgo de mercado está vinculado a la variabilidad y volatilidad de los precios, tanto de los insumos y servicios como de los productos. Respecto a la estructura de ingresos, dado que la soja es un producto orientado principalmente a la exportación, su cotización es en dólares y se guía por los fundamentos de la oferta y demanda internacional y local, con el impacto del fenómeno de financierización de los *commodities* UNCTAD (2011). La estructura de costos es mixta, con costos transables — insumos, comercialización, parte de administración y estructura y el arrendamiento— y costos no transables —labores, cosecha, flete y parte de administración y estructura—. En ambos casos, la macroeconomía ha tenido un impacto relevante en su evolución.

Los riesgos institucionales han estado presentes en Argentina y, para el negocio agrícola extensivo se destacan, por impacto y alcance, los derechos de exportación (DD.EE.) y las restricciones cuantitativas y otras barreras no arancelarias. Respecto al riesgo macroeconómico, Argentina cuenta con un historial de inestabilidad general de su economía que ha impactado en las variables macroeconómicas relevantes para el sector agropecuario (tipo de cambio e inflación) a lo largo del tiempo.

En cuanto al riesgo financiero, la misma inestabilidad del país es un factor que pone límites al crecimiento del mercado financiero y por ende a la toma del crédito por parte de las empresas. El sector agropecuario no escapa a dicha lógica, pero se destaca que se han desarrollado canales alternativos de financiamiento (además de los bancos, las empresas proveedoras de bienes y servicios). El riesgo personal, es aquel que tiene su origen en las propias personas que operan el negocio (Hardaker et al., 2004).

Por último, se presentó por tipología de riesgo la lista de los eventos y los principales actores del sector que interactúan en la gestión del riesgo agropecuario. En el mismo sentido, se presentaron los resultados de la encuesta cerrada a productores con el fin de jerarquizar en términos de importancia —nula, baja, media o alta— el potencial impacto que tienen cada uno de los diferentes eventos identificados preliminarmente en la rentabilidad del negocio agrícola. El déficit hídrico (2,72) fue el mayor evento de riesgo ponderado por los productores, seguido de incrementos repentinos en los DD.EE. (2,69) y de baja del precio de la soja en USD (2,53). En términos agregados, la mayor fuente de riesgo ponderada ha sido la institucional (2,20), seguida de la financiera (1,98), mercado (1,89), macroeconómica (1,81), productiva (1,73) y personal (1,54).

## Capítulo 4: Modelización de la relación riesgo y rentabilidad en el negocio agrícola extensivo de Argentina

### 4 Introducción capítulo 4

Las actividades agropecuarias son un conjunto de producciones heterogéneas que, en un complejo y multifacético entorno, está sometido a una variedad de fuentes de riesgo más allá del control de los productores (McElwee & Bosworth, 2010). El productor y dicho entorno además, registran cambios a lo largo del tiempo. Cambios que conllevan nuevos riesgos como así también otros instrumentos que se desarrollan para su gestión —algunos ejemplos en Blank (1995); Harwood et al. (1999); Bacchini y Miguez (2015)—. Así, dadas las transformaciones, los administradores necesitan encontrar otras vías para gestionar los nuevos riesgos que están afrontando (Meuwissen et al., 2001). En ese sentido, la modelización es un paso fundamental ya que permite analizar los cambios y anticipar impactos.

La contextualización de la agricultura extensiva argentina en general, y del caso del cultivo de soja en particular, permitió en el capítulo 3 tener una acabada visión del negocio. Por su parte, la identificación ha provisto una lista tentativa de riesgos que los administradores enfrentan en la actividad. De este modo, con los eventos identificados, el desafío es plantear un modelo que permita representar el sistema de producción de soja del productor de Argentina y sus riesgos asociados para así tener los *inputs* necesarios para el índice sintético riesgo-renta. La representación requiere de datos e información para elegir las variables —principales y secundarias—, establecer las relaciones y definir los resultados buscados. Para realizar la representación, en esta etapa la estrategia consiste en la elaboración de estudios descriptivos y cuantitativos (Fassio et al., 2002), y las decisiones comprenden elegir las variables (principales y secundarias), establecer las relaciones y definir los resultados esperados, para luego aplicarlos en la generación del perfil de riesgo-renta de soja argentina.

En la sección 4.1.1 se hace una revisión de antecedentes y se plantean las definiciones y conceptos para abordar la modelización. Se presenta en la sección 4.1.2 el planteo general del modelo para el caso de soja de Argentina, para más adelante, en la sección 4.2.2 exponer las relaciones y ecuaciones de la estructura de costos e ingresos del negocio de soja, con los principales componentes y resultados esperados. En la sección 4.2.3, se introducen las variables empíricas principales y secundarias (unidad de medida y su fuente respectiva). Por último, en la sección 4.3 se presenta el índice sintético (y sus componentes) que relaciona la rentabilidad y el riesgo en el negocio agrícola, siendo el mismo el resultado final del modelo.

#### 4.1 Antecedentes de modelización en la gestión integral de riesgos agropecuarios

Se puede afirmar que un modelo es cualquier representación de un fenómeno o sistema del mundo real (Intriligator, 1978). En ese sentido, se presentan diferentes tipos de modelos: lógicos-verbales, físicos, geométricos y algebraicos, estos últimos los más relevantes desde el punto de vista econométrico ya que representan el mundo desde ecuaciones matemáticas (Intriligator, 1983).

Howitt (2002) define a los modelos como una simplificación abstraída de la realidad, y establece tres grandes tareas para su realización. La primera de ellas es explicar acciones observadas, la segunda es predecir fenómenos de índole económicos y la tercera es controlar o ejercer alguna influencia en los resultados económicos. Por su parte, Shannon (1975) define a la modelización como el proceso de diseño de un modelo para un sistema/proceso en particular, y la realización de experimentos/ejercicios con dicho modelo para comprender el comportamiento del sistema/proceso y evaluar diferentes estrategias y decisiones a tomar. En tanto Hardaker et al. (2004) definen a la modelización como el uso de la analogía (modelo matemático de ecuaciones y parámetros) para estudiar las propiedades de un sistema real.

Específicamente en el sector agropecuario (y en general), Lehtonen (2001) menciona que los modelos pueden ser entendidos como *multi-input* y *multi-output* y que implican vinculaciones internas con y entre diferentes actividades. Norton y Hazell (1986) establecen que los modelos agropecuarios deben contener implícita o explícitamente los siguientes cinco elementos: una descripción del comportamiento de los productores —aversión al riesgo, maximización de beneficios, consumo propio, ente otros—; una descripción del set tecnológico disponible, dependiendo de condiciones agroclimáticas o de escala; una definición de la dotación de recursos con los que cuentan los productores —tierra, maquinaria o mejoras entre otros—; especificaciones del mercado donde el productor opera o realiza su actividad; y por último especificaciones del contexto político —subsidios, precios sostenidos, cuotas de importación, etc.—.

Por último, la modelización del sector agropecuario no está exenta de dificultades. Entre otros autores, Helming, Tabeau, Kuhlman y Tongeren (2006) y Brockmeier y Urban (2008), señalan el problema de lograr una consistencia en todos los niveles de agregación, desde la micro a la macro, es decir desde el nivel de firma del productor hasta el nivel de la oferta y demanda agregada en cuanto a la consistencia de los input utilizados y los output obtenidos con los datos de la realidad. Los autores proponen una vinculación o combinación de diferentes modelos como una posible solución.

De acuerdo a la definición establecida por Vitoriano (2013), en esta investigación el sistema objeto de estudio es el sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados. La modelización es la representación simplificada de dicho sistema, y su desarrollo y aplicación tiene como fin la cuantificación de mencionados riesgos asociados, a través de un índice sintético que relaciona riesgo con la rentabilidad.

Si bien hay diversos desarrollos en la temática, se pueden mencionar dos casos interesantes de modelización y medición en la actividad agrícola: DRAM (*Dutch Regionalized Agricultural Model*) desarrollado por el Instituto de Investigación de Economía Agrícola (*Agricultural Economics Research Institute in the Netherlands*) de la Universidad de Wageningen<sup>80</sup>, y el Sistema de Estimación de Riesgo Agrícola (SERA) desarrollado por la ORA-Minagro<sup>81</sup>. En el primer caso, DRAM puede ser definido como un modelo no lineal con una función cuadrática y restricciones lineales, cuyo foco es la producción y comercialización a nivel nacional y regional, y la interacción entre las actividades agropecuarias en términos de *input* y *output* (Helming, 2005). En tanto el SERA, es una herramienta capaz de realizar simulaciones del factor riesgo clima y precio asociado a la actividad agropecuaria, calculando el retorno esperado para la inversión además de la variabilidad de los resultados. El sistema utiliza un motor de simulación Montecarlo para generar la distribución probabilística del margen neto y tasa de ganancia esperados<sup>82</sup>. El primero, el DRAM, brinda un ejemplo de la consistencia que deben presentar los modelos entre todos los niveles de agregación tanto para los *input* como para los *output*, pero carece del abordaje y métricas para el análisis de riesgo-renta. En tanto el SERA es un importante primer paso para contar con un abordaje y métricas para el análisis de riesgo-renta, ya que permite acceder a datos productivos y económicos de diferentes cultivos (y otras actividades) y obtener resultados concretos. Sin embargo, queda pendiente la labor de incorporar el resto de las fuentes de riesgo asociadas a las actividades agropecuarias como así también la consistencia a diferentes niveles de agregación (macro, meso y micro) y su potencial utilización en dichas escalas de sus *input* y *output*. Por último, un aspecto del que carecen ambos modelos, es que no proponen en su implementación un abordaje por el cual, además de modelizar, se pueda identificar y jerarquizar a las fuentes de riesgo.

---

<sup>80</sup> Link de acceso:

<https://www.wur.nl/en/Expertise-Services/Research-Institutes/Economic-Research/Models.htm>

<sup>81</sup> Link de acceso:

<http://www.ora.gov.ar/sera.php>

<sup>82</sup> Fuente ORA. Link de acceso:

[http://www.ora.gob.ar/sera\\_general.php](http://www.ora.gob.ar/sera_general.php)

#### 4.1.1 Planteo de la modelización del caso soja argentina

Con la lista tentativa de los principales riesgos identificados de acuerdo a la tipología, la estrategia para la etapa de modelización consiste en la realización de estudios descriptivos (Fassio et al., 2002) para la elección de las variables empíricas principales y secundarias, para establecer las relaciones entre ellas y para definir los resultados esperados del modelo.

Para modelar el sistema del negocio de soja del productor de Argentina y sus riesgos asociados, se propone un abordaje del riesgo con un enfoque cuantitativo del tipo correlacional (Fassio et al., 2002). La cuantificación de los riesgos asociados está determinado por la representación y las relaciones entre las variables de riesgos y la rentabilidad del negocio a través de un índice sintético.

En una primera instancia, la relación entre las variables de riesgo y la rentabilidad se plantea estática y determinística, para luego en el cálculo del índice sintético incorporar la aleatoriedad de los eventos en la fuente de riesgo productiva a través de los rendimientos físicos del cultivo de soja.

#### 4.1.2 Definiciones y alcances del modelo

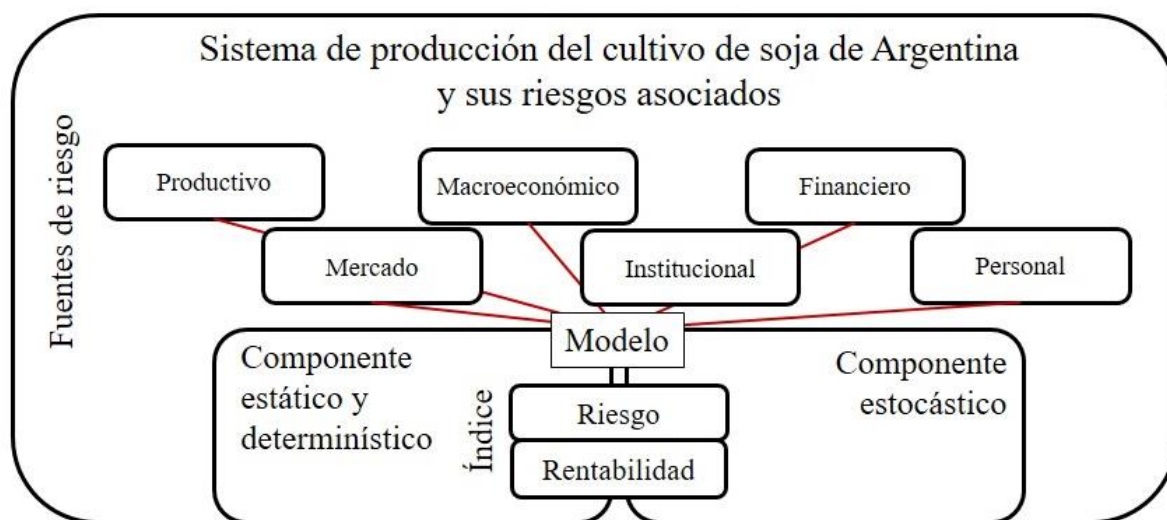
Para este trabajo de investigación, si se siguen las definiciones de Vitoriano (2013), el sistema objeto de estudio es el sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados. Es decir, el conjunto de ideas y objetos interrelacionadas entre sí que conforman el el sistema de producción de soja argentino y los riesgos asociados que gestiona un productor por realizar dicha actividad.

El modelo puede ser clasificado como del tipo estático y determinístico en una primera etapa, con un componente estocástico en el índice sintético. Así, en la primer etapa con la fuentes de riesgos detectadas e identificados los eventos (capítulo 2), se modeliza el impacto que tienen los principales eventos (a través de variables seleccionadas) en el indicador de rentabilidad, siendo la unidad de costeo en dólares corrientes por hectárea y el indicador de rentabilidad, el rendimiento de indiferencia. El componente estocástico se incorpora al momento del cálculo del índice sintético, relacionando de este modo el riesgo con la rentabilidad. Por último, se aplica dicho índice para generar el perfil de riesgo renta para cada Departamento/Partido de soja de Argentina.

El modelo fue desarrollado por el investigador en su carácter de técnico del Área de Economía de la Unidad de Investigación y Desarrollo de CREA y en su carácter de

investigador y tesista doctoral del Centro de Investigación en Métodos Cuantitativos Aplicados a la Economía y la Gestión (CMA), específicamente siendo parte del Programa de Gestión Integral del Riesgo Agropecuario en Argentina (ProGIRA), Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

Figura 35. Representación del planteo del modelo



Fuente: Elaboración propia

El alcance del modelo se establece en la escala de organización, escala temporal y escala espacial, considerando en cada escala también situaciones particulares.

En el caso organizacional<sup>83</sup>, el abordaje se basa en el análisis del negocio del cultivo de soja de primera a escala meso (región). Se da la posibilidad a la utilización de los *input* como de los *output* y procesos del modelo tanto a escala macro, es decir los grandes números a nivel nacional o provincial para el administrador público o actores de la cadena, como micro, es decir, los productores con los números a nivel de firma. En ambos casos, teniendo en cuenta los ajustes necesarios a realizar para llevar los resultados a cada nivel respectivo.

El planteo meso tiene su razón en que el análisis se hace sobre el negocio. Si bien en la sección 4.2.2 se desarrolla la ecuación de ingresos y costos como así también el indicador de rentabilidad, la estructura de costos está asociada a modelos técnicos agronómicos y comerciales regionales representativos (grupo de Departamentos/Partidos) y, en el caso de los ingresos, la estructura está asociada además a una particularidad local

<sup>83</sup> Se entiende a lo micro como indicadores empíricos de unidades observables (la firma en este caso) y macro como lo que se construye a partir de la agregación de las micro-unidades que serían otra vez visibles mediante métodos de desagregación (Salles, 2001).

(Departamento/Partido), de acuerdo a la variable de rendimiento físico sobre superficie sembrada (las variables y unidades de medidas se desarrollan en la sección 4.2.3 de este capítulo). En ese sentido, considerando la propuesta del modelo de coordinación en red de Bisang et al. (2008) y dado lo relevado en la estructura de la cadena de la soja en Argentina, se anclan los costos —etapa productiva y comercial— en una simplificación de dicho modelo y estructura de cadena de valor. Los modelos tecnológicos agrícolas argentinos tienen la característica de poder ser replicados en zonas productoras similares, esto es, comparten un grupo de herbicidas, fungicidas, insecticidas y fertilizantes dado que los campos presentan similares condiciones de precipitaciones, fotoperiodo, temperatura —media y amplitud— y suelos. Si bien cada establecimiento agrícola tiene condiciones particulares —suelos, clima, etc. — y el manejo también es un factor incidente, a los fines de esta investigación, la representación de los modelos de negocio regionales capta las similitudes intra región y las diferencias extra región.

La escala temporal del análisis se realiza de acuerdo a lo que Allen y Lueck (1998) denominan parámetros de la naturaleza, y listan a ciclos productivos por año, estados/etapas por año, tareas a realizar en cada estado/etapa, duración de cada etapa y la variación por eventos aleatorios (shock en la producción). De este modo, el modelo se organiza mensualmente y la unidad de análisis es la campaña agrícola. El componente estático y determinístico del modelo representa al sistema de producción de soja de Argentina (y sus riesgos asociados) y se calcula el indicador de rentabilidad (rendimiento de indiferencia) para las campañas agrícolas 2015/16, 2016/17 y 2017/18, las cuales comprenden los meses calendarios de julio (t) y junio del año entrante (t+11), siendo en total 12 meses. El componente estocástico se realiza con un proceso estadístico y de simulación en la conformación del índice sintético, a partir de un set de datos disponibles de superficie sembrada, cosechada y rendimiento obtenido desde la campaña 1988/89 y 2017/18 (30 años), cuya fuente es el Minagro. Se plantea realizar una estática comparada<sup>84</sup> para observar impacto de los riesgos de distinta tipología identificadas en capítulo 3. Es importante mencionar que el Minagro no discrimina en sus datos departamentales los valores de superficie sembrada, cosechada y rendimiento obtenido entre soja de primera y soja de segunda, por lo que, los datos brindados por la fuente oficial deberán ser ajustados con el fin de obtener un valor estimado de soja de primera.

---

<sup>84</sup> Entendiéndose desde el punto de vista de Samuelson (1947) de estabilidad dinámica, se desarrolla más adelante en esta misma sección.

Espacialmente, la unidad de análisis con límite definido del modelo es el Departamento/Partido. Para el estudio se consideran un total de 303 Departamentos/Partidos, que representaron el 99,61%, 99,60% y 99,57% de la superficie sembrada de soja total en las campañas 2015/16, 2016/17 y 2017/18 respectivamente, y están distribuidos en 13 provincias argentinas: Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Corrientes, Chaco, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Misiones, Santa Fe, Salta, San Luis, Santiago del Estero y Tucumán. Cada Departamento/Partido tiene asignado una región con una estructura de costos e ingresos que se detallan en la sección 4.2.2 del presente capítulo. El análisis permite agregar resultados a nivel regional, zonal (norte, centro y sur), provincial y nacional. Se detallan en el anexo 11, los 303 Departamentos/Partidos analizados en el estudio.

Figura 36. Resumen del alcance en escala de organización, temporal y espacial

Escala	Unidad	Observaciones
Organización	Meso	Región y negocio, con la posibilidad de utilizar <i>input</i> y <i>output</i> en la escala macro (actores de la cadena y el estado, es decir los grandes números) como micro (productores, es decir los números a nivel de firma).
Temporal	Campaña agrícola	La campaña agrícola se plantea de julio (t) a junio siguiente (t+11), siendo 12 meses en total. Se analizan las campañas agrícolas 2015/16, 2016/17 y 2017/18 para el cultivo de soja de primera de Argentina.
Espacial	Departamento/Partido	Cada Departamento/Distrito tiene asignando una región con una estructura de costos e ingresos. El modelo permite agregar resultados tanto a nivel regional, provincial como nacional.

Fuente: Elaboración propia

En resumen, el alcance del modelo representa el sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados para 303 Departamentos/Partidos productores de la República Argentina informados por el Minagro, cuyo resultado final permitirá obtener un índice sintético para generar un perfil de riesgo renta agrícola.



#### 4.1.3 Relaciones entre las variables del modelo

El relacionamiento entre variables que realiza el modelo sigue el abordaje de análisis de rentabilidad de corto plazo propuesto por C. Albornoz (2012), que tiene como eje al indicador de rentabilidad para el negocio agrícola denominado rendimiento de indiferencia (RI) relevado en la sección 2.1.3 del capítulo 2.

A continuación, se presenta la estructura de ingresos y de costos que dan lugar a los diferentes cálculos y que permiten calcular el rendimiento de indiferencia y plantear el índice sintético que relaciona el riesgo con la rentabilidad.

La estructura de costos se compone de la siguiente manera:

$$CT_s = (GDF + GDV + GI)_s \quad (5)$$

$$GDF_s = (L + I)_s * CNF + ((L + I)_s * (1 + i * n))_{pd} * CF \quad (5a)$$

$$GDV_s = (F + C + CM)_s \quad (5b)$$

$$GI_s = (A + E + AR)_s \quad (5c)$$

Donde el costo total ( $CT$ ) por unidad de superficie del cultivo  $s$  está compuesto por los gastos directos fijos ( $GDF$ ), gastos directos variables ( $GDV$ ), gastos indirectos ( $GI$ ) y el gasto financiero que se adiciona a dichos gastos. Así, los  $GDF$  se componen de aquellos costos que no están financiados ( $CNF$ ) y de aquellos que están financiados ( $CF$ ) a una tasa de interés ( $i$ ) durante un periodo de tiempo ( $n$ ), tanto en dólares ( $d$ ) como en pesos ( $p$ ). Dentro de los  $GDF$ , se incluyen las labores ( $L$ ) y los insumos ( $I$ ) de semillas, herbicidas, insecticidas, fungicidas y fertilizantes. Los  $GDV$  en tanto, lo componen la cosecha ( $C$ ), el transporte ( $F$ ) y gastos comerciales ( $CM$ ), y por último los gastos indirectos ( $GI$ ) tienen incluidos la administración ( $A$ ), la estructura ( $E$ ) y el arrendamiento ( $AR$ ). A continuación se presenta la ecuación del costo total.

Para aquellos costos e ingresos que se necesita un valor de rinde se considera el promedio de rendimiento del Departamento/Partido de los últimos 5 años disponibles por Minagro (en este caso, período 2013/14 y 2017/18).

Por el lado de los ingresos, la estructura de ingresos es la siguiente:

$$IT_s = RF_s * PV_s \quad (6)$$

Donde el ingreso total (*IT*) por unidad de superficie del cultivo *s* es igual al rendimiento físico (*RF*) obtenido del cultivo *s* en una campaña determinada multiplicado por el precio de venta (*PV*) bruto por unidad de volumen equivalente de dicho producto.

Tal como se describe en el capítulo 2, el RI es la relación entre el costo total por unidad de superficie de producir un determinado cultivo y el precio de venta bruto de un volumen determinado (una tonelada) del producto de dicho cultivo. De este modo, se puede calcular cuánto debería ser el rendimiento físico del cultivo para cubrir los costos de producción por unidad de superficie y tener así un indicador para detectar un potencial margen de rentabilidad positiva en el negocio. El RI se compone de la siguiente manera:

$$RI_s = \frac{CT_s}{PV_s} \quad (7)$$

Donde el rendimiento de indiferencia por unidad de superficie (*RI*) del cultivo *s* es igual al costo total (*CT*) de producción sobre el precio de venta (*PV*) bruto del producto del cultivo *s*. Es decir, implica el volumen total de producto del cultivo *s* que es requerido producir (o vender) para cubrir los costos de producción.

Entonces, en el componente estático y determinístico del modelo, se calcula la ecuación (5), (6) y (7) para todos aquellos Departamentos/Partidos de las regiones productoras del cultivo de soja de primera de Argentina, para las campañas agrícolas 2015/16, 2016/17 y 2017/18. Con el resultado de la ecuación (7) se calcula, como se presentará en la sección 4.3 de este capítulo, el índice sintético para relacionar riesgo con rentabilidad, siendo este indicador el resultado final del modelo.

El componente estocástico incorpora, a partir de los datos provistos (y ajustados luego) por el Minagro (campañas 1988/89 y 2017/18 —30 años—) un proceso estadístico y de simulación de rendimientos del cultivo de soja de primera para los Departamentos/Partidos productores de Argentina.

Entendiéndose a la estática comparada desde el punto de vista de Samuelson (1947) de estabilidad dinámica, la misma implica la posibilidad de obtener información y propiedades

de un modelo (Figuroa, 1993) a través de la sensibilidad de variables y resultados. Es decir, se plantea un análisis de sensibilidad donde se realizan cambios en las entradas del modelo para estudiar las modificaciones que se producen en las salidas del mismo (Cullen, Frey, & Frey, 1999; Saltelli, Chan & Scott, 2000; Bert, Laciana, Satorre, Menéndez, 2007). De este modo, en esta investigación calculan las ecuaciones (5) y (7) como así también el índice sintético para todos aquellos Departamentos/Partidos de las zonas productoras del cultivo de soja de primera de la República Argentina en las campañas agrícolas 2015/16, 2016/17 y 2017/18, modificando la variable principal (uno por fuente de riesgo) y manteniendo fija el resto (de las fuentes de riesgo), observando así la sensibilidad y el impacto de la fuente de riesgo en el valor del indicador sintético.

#### 4.2 Variables empíricas principales y secundarias, sus unidades de medidas y las fuentes utilizadas

La selección de las variables empíricas de las distintas fuentes de riesgo es necesario realizarla para establecer las relaciones y realizar los cálculos del modelo. Así, en esta investigación se pone a consideración las siguientes fuentes de riesgo ya identificadas en el capítulo 2: productivo, mercado, macroeconómico, institucional, financiero y personal. En cada fuente riesgo se seleccionan para el modelo las variables empíricas principales y secundarias. Cada variable empírica está asociada a una fuente de riesgo, y presenta una dimensión, indicador y unidad de medida (Fassio et al., 2002) e identificación. La fuente de riesgo corresponde a qué tipo de riesgo está principalmente asociada la variable, y se basa en la bibliografía consultada en los capítulos 2 y 3 de esta investigación. La dimensión se ajusta según a qué tipos de factores situacionales se refiere, y dependerá de la fuente de riesgo e indicador. En tanto el indicador es el referente empírico que ayuda a ubicar las unidades de análisis dentro del esquema clasificatorio (Fassio et al., 2002).

A continuación se presenta para cada variable empírica su fuente de riesgo asociada, su dimensión, indicador y la unidad de medida e identificación (según corresponda). Además, se presenta su metodología de cálculo y la fuente de datos propuesta.

##### 4.2.1 Fuente de riesgo productiva

La fuente de riesgo productiva impacta en las cantidades producidas de los cultivos, tanto por problemas climáticos como por inconvenientes sanitarios. Del relevamiento a productores sobre contexto e identificación y determinación de importancia de eventos

realizada en el capítulo 3, se obtuvo que los principales eventos de riesgos a tener en cuenta son los siguientes.

Figura 37. Eventos de fuente de riesgo productiva identificados y jerarquizados

Evento identificado	Importancia				
	Nula	Baja	Media	Alta	Puntaje
Déficit hídrico	0%	6%	16%	78%	2,72
Presencia y presión de malezas resistentes y/o tolerantes	0%	0%	63%	38%	2,38
Exceso hídrico	9%	31%	38%	22%	1,72
Presencia y presión de malezas	3%	38%	47%	13%	1,69
Episodios de bajas temperaturas	6%	41%	31%	22%	1,69
Ocurrencia de granizo	0%	44%	44%	13%	1,69
Episodios de altas temperaturas	3%	44%	41%	13%	1,63
Presencia y presión de enfermedades	3%	56%	41%	0%	1,38
Presencia y presión de insectos	3%	66%	25%	6%	1,34
Ocurrencia de vientos fuertes	13%	66%	19%	3%	1,13

Fuente: Elaboración propia

Dado los resultados obtenidos, lo relevante a captar por el modelo son dos cuestiones: la primera es la posibilidad de modificar la superficie sembrada, el área cosechada y el rendimiento (impacto climático) y por ende las cantidades producidas (producción), y la segunda es la incorporación de la tecnología de insumos y procesos de las etapas de producción y comercialización (impacto sanitario) en la estructura de costos e ingresos que se consideran en las ecuaciones (5), (6) y (7). Así, para la fuente de riesgo productiva, el modelo contempla las siguientes variables empíricas: área sembrada, pérdida y cosechada; rinde sobre área sembrada, toneladas producidas, gastos directos fijos ya vistos en la ecuación (5a), gastos directos variables ya vistos en la ecuación (5b), gastos indirectos vistos en la ecuación (5c) el índice de productividad de suelos. A continuación, se presenta un resumen de las variables, para luego desarrollar cada una de ellas.

Figura 38. Indicadores fuente de riesgo productiva

Indicador	Dimensión	Unidad Medida / Identificación	Periodicidad	Fuente
Área sembrada, perdida y cosechada	Productivas	ha	Anual	Minagro
Porcentaje de soja de primera, en función del porcentaje de cultivos de invierno con soja de segunda	Productivas	%	Anual	Minagro y privado (CREA)
Rinde sobre área sembrada	Estructura de Ingresos	t/ha	Anual	Minagro
Toneladas producidas	Estructura de Ingresos	t	Anual	Minagro
Gastos Directos Fijos: labores, herbicidas, fungicidas, insecticidas y fertilizantes	Estructura de Costos	Modelos técnicos	Triannual	Privado (CREA)
Gastos Directos Variables: cosecha, gastos comerciales y tarifa de fletes (distancia destino)	Estructura de Costos	Modelos técnicos	Triannual	Privado (CREA) y Mintran
Calendario de compras	Estructura de Costos	Modelos comerciales	Triannual	Privado (CREA)
Índice de Productividad de Suelos	Estructura de Costos	IP	Triannual	INTA

Fuente: Elaboración propia

Se podría decir que los cuatro primeros indicadores operan sobre las cantidades, en tanto que el resto está asociado al manejo y la estructura de costos e ingresos, específicamente.

Respecto a los datos de área sembrada, perdida y rendimientos, el modelo toma como fuente lo informado oficialmente por el Minagro. El organismo publica los datos para cada Departamento/Partido que produce el cultivo de soja total para la República Argentina, por lo tanto, se deben ajustar los datos para que sean equivalentes a soja de primera y así obtener la información de superficie sembrada, perdida, rendimiento y producción para las campañas 2015/16, 2016/17 y 2017/18. Para calcular el porcentaje de participación de soja de primera y de segunda en el total publicado por la fuente oficial, se toma como dato lo reportado por CREA en su Sistema de Encuesta Agropecuarias del Movimiento CREA (SEA CREA)<sup>85</sup>, en el que se releva el porcentaje de los cultivos de invierno que se asigna con soja de segunda. Dado que el dato relevado por CREA es por región, se suma la totalidad de área sembrada con trigo y cebada por región y se afecta dicho porcentaje asignado con cultivo de soja de segunda para obtener así las superficies correspondientes. Al tener el dato de soja de segunda, se tiene la participación de soja de primera por región. De este modo, en cada campaña analizada, a la superficie total de fina (trigo y cebada) de cada Departamento/Partido se le asigna el porcentaje correspondiente a su región para obtener el valor de soja de segunda, y se le resta

<sup>85</sup> Para mayor información, web institucional CREA. Link de acceso: <https://www.crea.org.ar/economia/>

a la superficie de soja total informada por Minagro, obteniéndose así el área de soja de primera y su participación<sup>86</sup>.

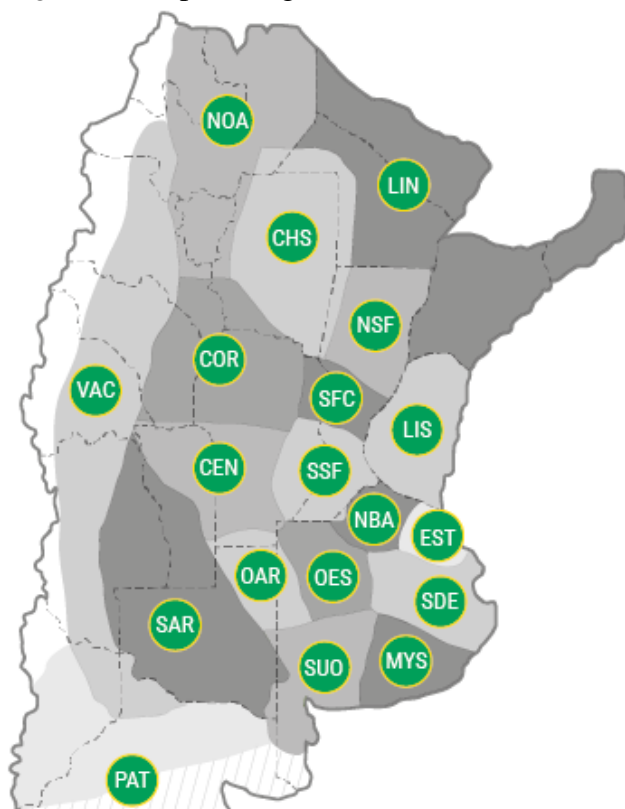
Así, con la escala espacial y temporal definida, dado que el modelo se estructura para capturar los impactos de las fuentes de riesgo en los costos, y la variabilidad y la covariancia de los rendimientos físicos (tal se ha presentado en la sección 3.2.2.1) para reflejarlo en los distintos niveles de resultados, a continuación se presenta el planteo para la etapa productiva y comercial.

La estructura de costos e ingresos, como se mencionó anteriormente, es una simplificación del modelo de coordinación en red propuesto por Bisang et al. (2008) y lo relevado en la estructura de la cadena de soja. Así, está asociada a modelos técnicos agronómicos y comerciales regionales representativos, que tienen la ventaja de poder analizar la evolución de un negocio en diferentes condiciones. Esto significa que cada modelo comparte una canasta de insumos y servicios en el paquete tecnológico de labores, herbicidas, fungicidas, insecticidas y fertilizantes debido a una similitud agroecológica por cercanía geográfica. Lo relevante en este proceso es tener la capacidad de captar las similitudes y diferencias en las diferentes regiones productoras como para plantear los diversos modelos técnicos comerciales. Para esta investigación, se toman las regiones productivas de CREA, las cuales se presentan a continuación, en conjunto con los modelos técnicos agronómicos y comerciales regionales.

---

<sup>86</sup> En algunos Departamentos/Partidos el dato regional de participación de soja de primera y de segunda no ajusta con las hectáreas informadas por Minagro. En este caso, se toma como valor de rotación de trigo/cebada soja de segunda máximo de 92,5% de la superficie total de fina del Departamento/Partido. Se fundamenta que por contratiempos climáticos, comerciales y/o por ser superficie no apta, no toda la superficie se siembra por campaña con soja de segunda.

Figura 39. Mapa de regiones de CREA



Fuente: CREA

CREA se organiza en 19 regiones<sup>87</sup>, cada una de ellas agrupadas por la similitud en temas productivos, comerciales, impositivos y empresarios que les interesan y que hacen a la metodología CREA de trabajo. Esto se da principalmente porque comparten las actividades productivas. Así, es de esperar que el relevamiento a través de las regiones CREA pueda captar las similitudes y diferencias de los modelos técnicos agronómicos y comerciales regionales. Un aspecto central es la representatividad que tiene que tener el modelo cuando se plantea trabajar en este tipo de escala. En esta investigación, la representatividad que CREA brinda a través de la red de más de 2000 empresas agropecuarias y sus técnicos asesores en todo el país, brinda una fortaleza que permite tener una instancia de consulta y validación para el planteo del modelo. Se suma, además, el Sistema de Información CREA que provee datos e información en escala quinquenal (Censo CREA), anual (gestiones productivas y económicas), cuatrimestral (SEA CREA) y mensual (precios de servicios, insumos y productos). Se destaca para la presente investigación el relevamiento cuatrimestral, la SEA CREA, y el relevamiento mensual de precios. Respecto a la encuesta SEA CREA, tiene una

---

<sup>87</sup> Para mayor información acerca de las regiones y grupos CREA, aquí link de acceso: <https://www.crea.org.ar/regiones-y-grupos-crea/>

representatividad relevante al momento de ser considerada como fuente de datos para la caracterización y actualización de modelo (1251 productores responden y 71% son agrícolas, promedio jul-16 y jul-19).

De las 19 regiones CREA, de acuerdo a los datos oficiales, en 17 zonas se registra producción de soja de primera para las campañas 2015/16, 2016/17 y 2017/18, siendo la excepción las regiones de Patagonia (PAT) y Valles Cordilleranos (VAC). Así, para lograr los modelos representativos se consultaron a los asesores técnicos de las regiones a través de los coordinadores regionales, los cuales indicaron, para su región, dos modelos tecnológicos, de alta y baja, de acuerdo a características agroecológicas de la región. Se cuentan con modelos tecnológicos de alta y baja tecnología para el cultivo de soja de primera extensiva de Argentina para las regiones CREA de: Norte de Santa Fe (NSF), Santa Fe Centro (SFC), Litoral Sur (LIS), Norte de Buenos Aires (NBA), Oeste (OES), Mar y Sierras (MYS), Semiárida (SAR), Sudoeste (SUO), Noroeste Argentina (NOA), Oeste Arenoso (OAR), Centro (CEN), Córdoba Norte (CON), Litoral Norte (LIN), Sudeste (SUE), Este (EST), Chaco Santiagueño (CHS) y Sur de Santa Fe (SSF). De igual modo, para tener otra escala de análisis al momento de los resultados y discusión, cada región se agrupa en una macro zona productiva norte, centro y sur. En todos los casos, la asignación del Departamento/Partido a una región, y la asignación de la región a una macro zona, se detalla en el anexo 11 de esta investigación.

Cada modelo presenta el detalle de labores, herbicidas, fungicidas, insecticidas y fertilizantes, con las dosis respectivas y presenta un calendario de compra y realización de labores, que se detallan y se pueden consultar por región CREA en el anexo 12 (a y b).

En el capítulo 3 se menciona la distinción entre bienes transables y no transables al momento de comprender el comportamiento diferencial de la canasta de insumos y servicios de la estructura de costos en el negocio agrícola. Sturzenegger (2015) propone diferentes categorías: transables puros, no transables puros, mixtos —50%— y mixtos desagregados, de las cuales en esta investigación se toman los transables puros, los no transables puros y los mixtos. De este modo, los insumos y servicios transables se cotizan en dólares (precios mensuales), y una vez que el calendario indica la compra, se imputa la compra en dólares. En tanto en aquellos no transables, se cotiza en pesos (precios mensuales), y una vez que el calendario indica la compra, se imputa la compra y se dolariza al tipo de cambio promedio del mes. Para los mixtos, un porcentaje está fijado en dólares, en tanto los restantes siguen la dinámica de la moneda local, siguiendo en ambos casos la metodología de cálculo descripta anteriormente. En el anexo 12c se puede encontrar el resumen del calendario de compra



insumos y servicios de la etapa producción y su clasificación por categoría (transables puros, no transables puros y mixtos). De igual modo, en el anexo 12d se puede encontrar el resumen del calendario de compra insumos y servicios de la etapa comercial.

Cada región tiene un modelo técnico agronómico y comercial representativo de alta y baja tecnología que le corresponde al grupo de Departamentos/Partidos que componen dicha región. Así, de esta manera se calcula la estructura de costos e ingresos que intervienen en la ecuación (5), (6) y (7), claves al momento de relacionar la rentabilidad con el riesgo. A continuación se plantea la metodología que se utiliza para asignar la adopción de los modelos de alta y baja tecnología en cada Departamento/Partido para cada región.

La asignación de los modelos de alta y baja tecnología para cada Departamento/Partido de cada región se realiza de acuerdo a su valor de índice de productividad del suelo (IP)<sup>88</sup> en relación al valor del promedio de la región que pertenece. Así, para cada región se calculó el primer, segundo y tercer percentil (P<sub>25</sub>, P<sub>50</sub> y P<sub>75</sub> respectivamente) con los datos de IP de cada Departamento/Partido que lo compone. De este modo, una vez obtenido el dato para cada región, la asignación de los modelos de alta y baja tecnología para cada Departamento/Partido se realiza según la relación entre su valor de IP y respecto a los valores del P<sub>25</sub>, P<sub>50</sub> y P<sub>75</sub> de dicha región, tal se aprecia en la tabla 7. En la sección anexo 11 se accede a una descripción ampliada del IP a los valores IP correspondiente a cada Departamento/Partido.

Tabla 7. Asignación modelos tecnológicos

Valor I.P. del Departamento/Partido respecto valores regionales de Percentil (P)	Modelo asignado (%)	
	Alta	Baja
I.P. < P <sub>25</sub>	20%	80%
P <sub>25</sub> < I.P. < P <sub>50</sub>	40%	60%
P <sub>50</sub> < I.P. < P <sub>75</sub>	60%	40%
P <sub>75</sub> < I.P.	80%	20%

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de la estructura de costo, lo que varía es la canasta de insumos y servicios que se utiliza en el modelo y que ingresa como variables en la ecuación (5), tal se observó en el detalle labores, herbicidas, fungicidas, insecticidas y fertilizantes, ya sea por diferentes productos o por distintas dosis. Así, el GDF del Departamento/Partido dependerá de la participación que tengan los modelos de alta y baja, y dependerá del IP resultante y su relación

<sup>88</sup> Para mayor información, web institucional de Geo INTA, responsable institucional. Link de acceso: <http://www.geointa.inta.gob.ar/>

con la región. Por último, se utiliza la Unidad de Trabajo Agrícola (UTA) como referencia (y sus equivalencias) para asignar los costos en las diferentes labores de la etapa productiva.

Para el cálculo de los GDV, que se incorporan en la ecuación (5) a través de la fórmula (1b), las variables a tener en cuenta son: gastos de cosecha, gastos comerciales y gastos del flete. Presentan también un calendario de compra y/o realización. Si los caracterizamos por tipo de costos, cosecha y transporte son no transables mientras que los gastos de comercialización son transables. La tarifa de cosecha es variable dependiendo del rendimiento y se asigna por distrito. Los costos del flete presentan un valor de referencia y se aplica un doble ajuste de acuerdo a la distancia al puerto y por consumo local (ventas que no están orientadas al comercio exterior, es decir al puerto). Por último, los gastos de comercialización son valores de referencia publicados periódicamente. En el anexo 12d se presenta el detalle metodológico para el cálculo de los GDV.

En suma, la fuente de riesgo productiva provee *input* al modelo desde lo estructural, caracterizando la etapa productiva y comercial. La variable principal de la fuente de riesgo productiva está representada por el indicador rendimiento físico sobre área sembrada. Sin embargo, para el cálculo de la estática comparada, se toma al costo de herbicidas como variable principal. Es así, dado que en la ecuación (7), que es el resultado final del modelo, el rendimiento físico es una variable que no se puede modificar. De este modo, se toma el costo de herbicidas ya que el evento denominado presencia y presión de malezas resistentes y/o tolerantes está en segundo lugar en la lista jerarquizada en el capítulo 3. El resto de las variables ingresan al modelo como variables secundarias: área sembrada, pérdida y cosechada y porcentaje de soja de primera por campaña, rinde sobre área sembrada, estructura de costos de GDF y GDV, calendario de compras (modelo trianual) e IP vigente para las tres campañas.

#### 4.2.2 Fuente de riesgo mercado

El mercado tiene su impacto vía los precios en los productos que los productores producen y en los insumos y servicios que se requieren para llevar adelante la actividad. A continuación se detallan los eventos contextualizados y jerarquizados en el capítulo que dan el *input* necesario para buscar las variables del mercado para el modelo.

Figura 40. Eventos identificados y jerarquizados mercado

Evento identificado	Importancia				
	Nula	Baja	Media	Alta	Puntaje
Baja del precio internacional de los granos (en dólares)	0%	6%	34%	59%	2,53
Baja del precio local de los granos, lo que recibe el productor (en pesos)	0%	16%	34%	50%	2,34
En costos, suba del precio del alquiler de la tierra	9%	19%	50%	22%	1,84
En costos, suba del precio de bienes transables (insumos en dólares)	3%	25%	59%	13%	1,81
En costos, suba de precio de bienes no transables (servicios/insumos en pesos)	0%	47%	53%	0%	1,53
Imprevistos en la comercialización (rechazos, penalizaciones, etc.)	6%	63%	28%	3%	1,28

Fuente: Elaboración propia

El trabajo realizado permitió, en primer lugar, descartar eventos comerciales al momento de confeccionar la lista tentativa para ser jerarquizada en el cuestionario cerrado (sección 3.4 del capítulo 3), y permite, en esta instancia, tomar nota de los eventos a considerar en el modelo. De este modo, a continuación se presentan las variables que se incorporan al modelo, detallando dimensión, unidad de medida, periodicidad y fuente. Luego se detalla cada caso en particular.

Figura 41. Indicadores fuente de riesgo mercado

Indicador	Dimensión	Unidad Medida / Identificación	Periodicidad	Fuente
Precio de productos	Estructura de Ingresos	USD/t	Mensual	MATBA
Calendario de ventas	Estructura de Ingresos	Modelos comerciales	Triannual	Secretaria Agroindustria
Gastos Directos Fijos y Variables: precio de insumos y servicios	Estructura de Costos	USD/ha y USD/t	Mensual y anual	Privado (CREA)
Gastos Indirectos: administración, estructura y arrendamiento	Estructura de Costos	USD/ha	Anual	MATBA y privado (CREA)

Fuente: Elaboración propia

El primer indicador a relevar es el precio de los productos, en este caso la soja (transable) que ingresa en la ecuación (6) con el precio de venta. El modelo toma el precio futuro promedio mensual del contrato referencia del MATBA, aplicando un calendario de venta típico según un comportamiento histórico<sup>89</sup> (anexo 13a), valorizado en dólares por tonelada.

<sup>89</sup> El comportamiento surge de analizar la evolución de ventas mensuales informada por MinAgro en el Informe semanal de compras, ventas y embarques para las campañas 2014/15, 2015/16, 2016/17 y 2017/18 del producto soja.

Es decir, el modelo va fijando el precio en los porcentajes respectivos, de acuerdo al valor que tenga indicado el mes. Una vez vencida la posición futura —en el mes de mayo de cada campaña—, toma como valor la cotización promedio mensual del disponible del mes (también valorizado en dólares por tonelada) del remante que queda por vender.

Para captar los eventos de subas en el precio de los insumos y servicios transables, no transables y mixtos, el modelo contempla el relevamiento de precios mensual y la asignación del calendario de compras, tal como se presentó anteriormente. Así, cada insumo y servicio tiene un precio mensual promedio, obteniendo un gasto directo fijo y variable final.

Por último, los GI son aquellos que componen la ecuación (5c), los cuales también tienen un calendario de compra (realización), y la integran los gastos de administración, estructura y el arrendamiento (anexo 13a). Los aspectos metodológicos de los gastos de administración y estructura se detallan en el anexo 13b. A continuación se desarrolla, en particular, el componente arrendamiento por la complejidad e importancia del mismo.

El arrendamiento es un costo que resulta difícil obtener información al respecto, y por ende modelar. Es de tipo transable ya que su valor está asociado al valor producto de la soja. Para calcular el costo del arrendamiento se ajustó a una función logaritmo<sup>90</sup> entre el rendimiento del cultivo —por rangos 200 kg/ha— del Departamento/Partido y un porcentaje de los ingresos brutos como valor de costo de arrendamiento, de acuerdo a relevamientos realizados en el SEA CREA. Es decir, se asocia a la capacidad productiva del distrito.

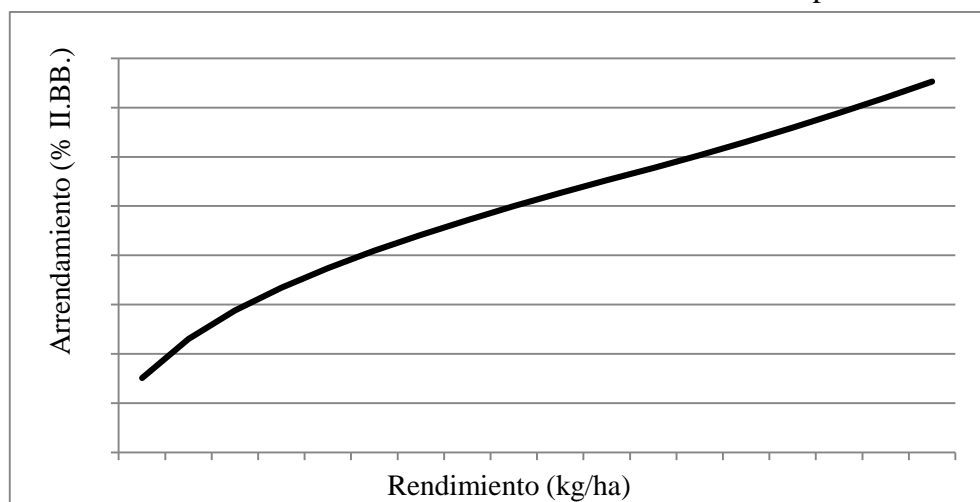
De este modo el modelo capta la potencialidad de cada Departamento/Partido, y presenta topes máximos y mínimos. En cada campaña de análisis, la curva se ajusta de acuerdo a la expectativa del negocio, incorporando el enfoque del reclamante residual propuesto por Lema y Benito Amaro (2017), en el cual la renta de la tierra, en este caso el arrendamiento, se define de manera residual luego de haber estimado el ingreso y el pago de los factores variables (trabajo, servicios de capital, insumos) que operan en condiciones de competencia a los precios de mercado. Es decir, capturan las mejoras o desmejoras en condiciones de precios relativos en productos, insumos o tecnologías del negocio. Es coincidente con lo planteado por Bert, North, Rovere, Tatara, Macal, y Podestá (2015), donde el resultado y el nivel aspiracional de los productores son fundamentos del negocio de arrendamiento.

---

<sup>90</sup> El incremento del arrendamiento se realiza en la variación porcentual de una función logarítmica típica, que está subestimada en los rindes menores (entre 0 y 1600 kg/ha) y supra estimada en los rindes mayores (entre 1600 y 3200 kg/ha) con un valor mínimo y máximo que fluctúa de acuerdo a la campaña. A partir del rango de rinde 3200 kg/ha, el porcentaje de incremento es fijo.

El ajuste se hace de acuerdo a los datos relevados por el SEA CREA (captura así la suba del precio del arrendamiento como evento de riesgo).

Figura 42. Curva de arrendamiento de acuerdo al rendimiento del Departamento/Partido



Fuente: Elaboración propia en base a CREA

En resumen, la variable principal de la fuente de riesgo de mercado es el precio de producto, en este caso de la soja, impactando vía ingresos. Tener en cuenta el diferencial de comportamiento de las distintas categorías de los costos (los transables puros, los no transables puros y los mixtos desagregados) es fundamental. Así, el resto de las variables que componen el modelo por la fuente de riesgo de mercado e ingresan como variables secundarias son: los precios de insumos y servicios (mensual y anual según corresponda), la estructura costo del GI (anual) y el calendario de venta (vigencia en los tres años).

#### 4.2.3 Fuente de riesgo institucional

Las fuentes de riesgos institucionales son aquellas que provienen de los gobiernos, generando cambios en las condiciones de los negocios, y tienen un impacto en los resultados económicos y por consiguiente en la rentabilidad. Argentina tiene un historial recurrente en cuanto a eventos institucionales, tal como fue señalado en el capítulo 3 respecto a la dinámica económica y las políticas y estrategias agropecuarias (sección 3.2.1) y en el análisis de la fuente de riesgo institucional (sección 3.2.2.3). En el relevamiento realizado, los encuestados los han identificados y jerarquizados de la siguiente manera:

Figura 43. Eventos identificados y jerarquizados institucionales

Evento identificado	Importancia				
	Nula	Baja	Media	Alta	Puntaje
Incrementos repentinos en los Derechos de Exportación (DD.EE.)	0%	3%	25%	72%	2,69
Cambios repentinos en el esquema impositivo	3%	13%	47%	38%	2,19
Nuevas y restrictivas normativas ambientales locales	3%	16%	53%	28%	2,06
Restricciones cuantitativas y otras barreras arancelarias	9%	16%	56%	19%	1,84

Fuente: Elaboración propia

Los eventos institucionales han sido jerarquizados en los primeros puestos en el ranking general de la encuesta cerrada realizada a los productores. Indica claramente un impacto alto en la rentabilidad del negocio, siendo los incrementos repentinos en los DD.EE. y los cambios en los esquemas impositivos los más ponderados al momento de indicar la importancia. Con nuevas y restrictivas normativas locales, las tres categorías están dentro de los 15 eventos más importantes detectados por los productores.

Dado que los cambios a nivel político son difíciles de predecir y modelar, a los fines de esta investigación, la modelización de los eventos institucionales se realiza a través de las variables de mercado, por medio del indicador de precio del producto soja en el ejercicio de estática comparada. Es así, ya que se focaliza principalmente en el evento incrementos repentinos en los DD.EE., que tiene su impacto en el precio en dólares que percibe el productor en el mercado.

#### 4.2.4 Fuente de riesgo macroeconómica

Las fuentes de riesgo macroeconómicas se originan a partir del impacto que tiene el comportamiento de las variables de la economía sobre los negocios. A veces los impactos son directos, otras veces pueden ser indirectos, pero lo cierto es que en su evolución son capaces de cambiar resultados económicos y financieros como así también las expectativas de los productores.

Argentina registra un importante historial en comportamientos oscilantes en materia económica, como se pudo observar en el capítulo 3 en la dinámica económica y las políticas y estrategias agropecuarias (sección 3.1.1) y en el análisis de la fuente de riesgo macroeconómica (sección 3.2.2.4). A continuación se presentan los eventos ya jerarquizados por los productores, que han surgido de la contextualización e identificación realizada en el capítulo 3.

Figura 44. Eventos identificados y jerarquizados macroeconómicos

Evento identificado	Importancia				
	Nula	Baja	Media	Alta	Puntaje
Volatilidad del tipo de cambio	3%	19%	44%	34%	2,09
Volatilidad en la inflación local, ciclos recurrentes de contexto inflacionario	6%	28%	34%	31%	1,91
Ciclos de apreciación cambiaria	9%	19%	47%	25%	1,88
Volatilidad en el PBI de Argentina, ciclos de crecimiento y decrecimiento	16%	44%	28%	13%	1,38

Fuente: Elaboración propia

Los eventos identificados de la fuente de riesgo macroeconómica son principalmente dos, volatilidad del tipo de cambio e inflación local. De este modo, el modelo incorpora las variables tipo de cambio e índice de precios, que son claves en los cálculos de las ecuaciones de egresos (5) e ingresos (6). Los mismos tienen valores mensuales, siendo el tipo de cambio, el valor promedio mensual del dólar compra y venta publicado por el Banco de la Nación Argentina (BNA), en tanto que, para el dato de inflación, el valor mensual publicado por el INDEC.

Figura 45. Indicadores fuente de riesgo macroeconómico

Indicador	Dimensión	Unidad Medida / Identificación	Periodicidad	Fuente
Índice de Precios al Consumidor (Nacional)	Macroeconómicas	IPC <sup>91</sup>	Mensual	INDEC
Evolución tipo de cambio ARS/USD	Macroeconómicas	ARS/USD	Diario (promedio mensual)	BNA

Fuente: Elaboración propia

Las variables principales de la fuente de riesgo macroeconómica están representadas por la evolución del tipo de cambio y el índice de precios al consumidor. El modelo no presenta variables secundarias.

#### 4.2.5 Fuente de riesgo financiero

El financiamiento genera riesgo dado que implica la gestión del negocio teniendo en cuenta la necesidad de obtener beneficios para los accionistas y el repago de la deuda contraída

<sup>91</sup> Para noviembre y diciembre de 2015, se toma promedio de IPC-CABA e IPC-San Luis debido a la no disponibilidad del IPIM-INDEC. Hasta octubre de 2015 se considera IPC UN-INDEC, desde noviembre hasta abril se toma el promedio de IPC-CABA e IPC-San Luis, y en adelante el nuevo IPC-INDEC.

—interés y capital—. Del trabajo realizado en el capítulo 3 se obtuvo la siguiente identificación y jerarquización en los eventos del riesgo financiero:

Figura 46. Eventos identificados y jerarquizados financiero

Evento identificado	Importancia				
	Nula	Baja	Media	Alta	Puntaje
Volatilidad de la tasa de interés (en pesos), impacto en capital de trabajo	6%	19%	34%	41%	2,09
Incremento brusco tasa real en dólares	9%	22%	28%	41%	2,00
Volatilidad de la tasa de interés (en pesos), impacto en bienes de capital	3%	34%	28%	34%	1,94
Incremento brusco tasa real en pesos	3%	28%	47%	22%	1,88

Fuente: Elaboración propia

Los eventos de la fuente de riesgo financiera han sido ponderados en alta importancia. Dos de ellos se ubican entre los primeros diez eventos más puntuados del total de la lista: los incrementos bruscos de tasas (en dólares y pesos) y las volatilidades en las tasas de interés en capital de trabajo (principal destino de las inversiones de la agricultura, ver capítulo 3). Con dichos resultados a la vista, el modelo presenta las siguientes variables con sus respectivas dimensiones, unidades de medida, periodicidad y fuente. Más adelante se detalla cada caso en particular.

Figura 47. Indicadores fuente de riesgo financiera

Indicador	Dimensión	Unidad Medida / Identificación	Periodicidad	Fuente
Intención financiamiento del capital de trabajo	Financiamiento	%	Anual	Privado (CREA)
Intención financiamiento, por moneda	Financiamiento	%	Anual	Privado (CREA)
Instrumentos crediticios en ARS y USD para capital de trabajo	Financiamiento	%	Anual	Privado (CREA)
Tasa de interés	Financiamiento	%	Trimestral	BCRA

Fuente: Elaboración propia

De lo relevado en el capítulo 2 resulta que la financiación es una de las tres decisiones que deben tomar los administradores en la gestión de los negocios en pos de agregar valor a la firma y a los accionistas. En el capítulo 3, en relación con la generación del contexto e identificación, se puede inferir que el foco del financiamiento en la agricultura extensiva se



orienta, actualmente, a apalancar los gastos directos fijos, es decir los gastos operativos anuales. Así, para incorporar al modelo, se retoma la ecuación (5a).

$$GDF_s = (L + I)_s * CNF + ((L + I)_s * (1 + i * n)_{pd}) * PCF \quad (5a)$$

Para el cultivo  $s$ , los GDF se componen de aquellos costos que no están financiados ( $CNF$ ) y de aquellos que sí están financiados ( $CF$ ) a una tasa de interés ( $i$ )<sup>92</sup> durante un periodo de tiempo ( $n$ ), tanto en pesos ( $p$ ) como en dólares ( $d$ ). Dentro de los GDF, se incluyen las labores ( $L$ ) y los insumos ( $I$ ), los cuales tienen en cuenta las semillas, herbicidas, insecticidas, fungicidas y fertilizantes.

El tiempo ( $n$ ) dependerá del calendario de compra de cada insumo y servicio en particular.

Lo relevante para el modelo, en primer lugar, es disponer de una fuente para el dato de financiamiento de los GDF por campaña, es decir los componentes  $CNF$  y  $CF$  de la ecuación (5a). En ese sentido, para el caso de las campañas 2015/16, 2016/17 y 2017/18 se cuenta con el relevamiento de CREA. En segunda instancia, lo relevante a considerar es el instrumento y moneda que se utiliza en la financiación. De lo presentado en el capítulo 3, se tiene como fuente el dato relevado por CREA.

Por último, para el relevamiento de tasas, se disponen de datos oficiales publicados trimestralmente por el Banco Central de la República Argentina (BCRA). La tasa de interés que incorpora el modelo es la tasa promedio de préstamos al sector privado no financiero, desagregadas según la actividad del deudor; en este caso se considera “Cereales, oleaginosas y forrajes”<sup>93</sup>, tanto para la tasa en pesos como para la tasa en dólares que se informa trimestralmente por el BCRA.

---

<sup>92</sup> La tasa promedio trimestral publicada por BCRA se toma como referencia mensual. Dicha tasa se mensualiza  $((1+TEA)^{1/12}-1)$ , donde TEA es Tasa Efectiva Anual), y dicho valor se aplica por la cantidad de meses de financiación de acuerdo al calendario de compra de cada insumo/servicio hasta el mes de cancelación.

<sup>93</sup> Web institucional del BCRA. Series trimestrales, desagregación de las tasas de interés según la actividad del deudor. Link de acceso: [http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Cuadros\\_estandarizados\\_series\\_estadisticas.asp](http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Cuadros_estandarizados_series_estadisticas.asp)

Tabla 8. Tasas promedio de préstamos al sector privado no financiero

Moneda	IT 2015	IIT 2015	IIIT 2015	IVT 2015	IT 2016	IIT 2016	IIIT 2016	IVT 2016	IT 2017	IIT 2017	IIIT 2017	IVT 2017	IT 2018	IIT 2018	IIIT 2018	IVT 2018
ARS (%)	31,9	30,4	29,9	33,4	38,4	36,5	35,3	28,1	28,2	26,6	27,8	30,0	30,6	41,6	57,1	73,2
USD (%)	8,2	8,4	8,6	8,9	8,6	11,3	7,5	8,2	8,5	11,2	8,2	8,8	7,5	7,0	7,8	7,4

Fuente: Elaboración propia en base datos de BCRA

Con el dato de participación de los costos financiados (CF), conociendo el porcentaje que se financia en pesos y en dólares, como así también las tasas; los costos de los gastos directos que han sido financiados resultan de aplicar la ecuación (5a) en cada caso en particular, considerando algunas cuestiones propias del negocio agrícola.

En primer lugar, tal como se relevó en el capítulo 3 (sección 3.3.2.5), en el negocio de agricultura extensiva existen varios canales de financiación a través de los cuales los productores apalancan los GDF. Sin embargo, para el sector en particular hay una herramienta que por alcance y adopción es preponderante, y son las tarjetas. De este modo, para el caso del instrumento en pesos, el modelo adopta la herramienta tarjeta para ingresar en la ecuación (5a), lo que lleva a la segunda cuestión del negocio, que es el plazo que los bancos brindan en el mencionado canal financiero.

El negocio de tarjeta, según el banco que se consulte, ofrece un periodo de gracia durante el cual no corren intereses. Dicho periodo es variable de acuerdo al banco y a la campaña. A los fines de esta investigación, el periodo de gracia se estipula en 90 días, luego de los cuales comenzará a regir el interés vigente publicado por BCRA.

En esta instancia resulta importante recalcar que la mayor parte de los costos en soja son transables —59% en dólares y 41% en pesos según Barelli et al. (2018)—, a excepción de las labores (y cosecha y flete en GDV), y aportan a la canasta de herbicidas, fungicidas, insecticidas y fertilizantes. Esto nos permite introducir la última cuestión a tener en cuenta, que es la operatoria propiamente dicha para el caso de los insumos y servicios transables con la herramienta en pesos (tarjeta). Así, para el caso de la tarjeta, se pesifica el valor al tipo de cambio del mes, corriendo los intereses una vez pasados los 90 días de gracia. Para el caso de la financiación en dólares, no existe periodo de gracia.

En ambos casos —instrumento en dólares y en pesos—, la devolución del capital e intereses se realiza en su totalidad en el mes de junio (t+11), acumulando los intereses simples a medida que va adquiriendo la deuda de acuerdo al calendario de compra de insumos y

servicios. Así, al final se suma un total de intereses que se aplica al valor total de GDF, siendo dicho valor el factor que impacta en los costos.

La variable principal de la fuente de riesgo financiera está representada por la tasa de interés. El resto de las variables ingresan al modelo como variables secundarias, a saber: intención de financiamiento (porcentaje del GDF, tipo de moneda e instrumento) por campaña.

#### 4.2.6 Fuente de riesgo personal

La fuente de riesgo personal alude a aquellos riesgos originados por la gestión personal, incluyendo enfermedad y/o muerte de los dueños, divorcios que pueden incrementar los costos o disminuir producción, problemas en la sucesión, o incluso problemas de la eficiencia. En la contextualización y jerarquización, los eventos se ponderaron de la siguiente manera.

Figura 48. Eventos identificados y jerarquizados personales

Evento identificado	Importancia				Puntaje
	Nula	Baja	Media	Alta	
Dificultad para encontrar personal calificado, etapa productiva	9%	25%	47%	19%	1,75
Dificultad en la sucesión/relevo generacional de la empresa	3%	41%	41%	16%	1,69
Dificultad en gestionar tecnología (insumos/procesos) comercial y administrativa	9%	41%	44%	6%	1,47
Dificultad para encontrar personal calificado, etapa comercial y administrativo	6%	44%	50%	0%	1,44
Dificultad en gestionar tecnología (insumos/procesos) productiva	6%	56%	31%	6%	1,38

Fuente: Elaboración propia

Los eventos de riesgo personal han sido ponderados por los productores con los puntajes más bajos dentro del set de eventos evaluados. En ese sentido, y sumado a que las fuentes de riesgos personales operan principalmente a nivel de agregación micro de difícil extrapolación a nivel meso y macro, el modelo no contempla en esta instancia variables que incluyan el riesgo personal.

En resumen, en estas secciones se presentaron las relaciones y ecuaciones principales que componen la estructura de costos e ingresos del negocio agrícola de soja de primera de Argentina, con los principales componentes y resultados esperados. Además, se presentaron las variables empíricas principales y secundarias (unidad de medida y su fuente respectiva) que el modelo tendrá en cuenta para cada fuente de riesgo: productiva, mercado, macroeconómica y financiero. También se explicaron las razones de exclusión para el caso de las fuentes de riesgos institucional y personal.

### 4.3 Índice sintético de riesgo y rentabilidad (IRRA)

El resultado final del modelo busca relacionar el riesgo con la rentabilidad del negocio agrícola extensivo, en este caso el cultivo de soja de primera de Argentina. Es decir, modelando el conjunto de ideas y objetos interrelacionadas entre sí que conforman el sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados, el resultado final del modelo es un indicador sintético que relaciona la rentabilidad con el riesgo y que es capaz de cuantificar el impacto de dichos riesgos en el negocio.

#### 4.3.1 Planteo indicador sintético

Un indicador es un valor que cuantifica el estado o situación de aquello que se desea medir, un indicador refleja el estado de factores cuantificables (C. Albornoz & Tapia, 2017a). En este caso, el indicador debería reflejar el estado situacional en términos de riesgo y rentabilidad del negocio agrícola, aplicado en este caso en el cultivo de soja de primera argentina. Es interesante el antecedente que se puede encontrar en el Índice de Viabilidad Económica Agrícola (IVEA) de CREA, desarrollado por el investigador para la Unidad de Investigación y Desarrollo de dicha institución. El IVEA es una relación entre un rendimiento físico observado y un rendimiento de indiferencia para un cultivo, campaña y Departamento/Partido en particular (AACREA, 2019). Así, si consideramos como *input* una relación de rendimientos promedios (RRP), tal se observa en la ecuación (8), el numerador de la relación de rendimientos es el diferencial entre el rendimiento físico para un Departamento/Partido y el rendimiento de indiferencia de la ecuación (7) para dicho Departamento/Partido, sobre el rendimiento físico. Dicho rendimiento físico puede ser *ex ante* (esperado o proyectado) o *ex post* (obtenido).

$$RRP_s = (RF_s - RI_s)/RF_s \quad (8)$$

Donde la relación de rendimientos promedios (*RRP*) del cultivo *s* es igual al desvío del rendimiento físico (*RF*) respecto al rendimiento de indiferencia (*RI*).

El valor de la relación de rendimientos implica el porcentaje en el cual el rendimiento físico está por debajo o por encima del valor del rendimiento de indiferencia en dicho Departamento/Partido para el cultivo y campaña en particular. Lo importante es que la relación de rendimientos es capaz de cuantificar los cambios en el estado de riesgo y renta del negocio agrícola, contemplando las distintas fuentes de riesgos, siendo interesante su

efectividad en términos de síntesis en cuanto al estado de situación productiva, económica y financiera del negocio.

Esta investigación se propone presentar dos procesos que van a dar origen al índice, teniendo ambos como referencia el concepto de la relación de rendimientos de la ecuación (8). En primer lugar, se introduce un proceso estadístico y de simulación para originar los datos de rendimiento físico (RF) a relacionar con el rendimiento de indiferencia (RI). Y en segundo lugar, un proceso de estandarización de la mencionada relación a través del índice sintético propiamente dicho, capaz de brindar un indicador lo suficientemente simple y flexible para dar soporte a las decisiones de los administradores en la escala micro y a las propuestas de políticas públicas en la escala meso y macro.

Entonces, en el primer proceso se busca originar el dato de rendimiento físico que se va a relacionar con el rendimiento de indiferencia para cada Departamento/Partido productor de soja de primera de Argentina. Para llevar adelante el proceso es importante retomar el concepto de VaR relevado en el capítulo 2 (sección 2.2.2). El VaR es una métrica absoluta de riesgo que mide la exposición de un activo a la peor pérdida posible sobre condiciones normales de mercado en un horizonte de mercado temporal con un determinado nivel de confianza (C. Albornoz & Tapia, 2017b). Contar con dicho concepto es relevante y resulta un factor fundamental para proponer el índice sintético que relacione riesgo y rentabilidad ya que acerca el concepto de distribución y probabilidad. La propuesta es calcular a través de un análisis estadístico y de una simulación de la distribución de la frecuencia de rendimientos físicos para cada Departamento/Partido de soja de primera de Argentina.

El análisis estadístico se realiza sobre la base de datos de estimaciones históricas publicadas por el Minagro para cada Departamento/Partido en el período comprendido entre 1988/89 y 2017/18. Los datos que se tienen en cuenta son superficie sembrada y producción de soja total, obteniéndose así el RF por año, tal como se observa en la ecuación (9).

$$RF_s = \frac{PT_s}{SS_s} * 1000 \quad (9)$$

Donde el rendimiento físico (*RF*) del cultivo *s* es igual a la producción total (*PT*) sobre la superficie sembrada (*SS*) multiplicada por 1000 para obtener el valor en kilogramos por hectárea.

De esta manera se captan las pérdidas productivas que se dan tanto por rinde como por área. Con dichos datos calculados para cada Departamento/Partido, se realiza luego el análisis estadístico básico con el cálculo de SD y CV para cada caso en particular.

En la serie de tiempo el rendimiento se compone de una tendencia central y una desviación a dicha tendencia. Se podría asumir que la tendencia central es en función de la gestión de los recursos que se dispone para llevar adelante la producción (por ejemplo, procesos, calidad de suelo, tecnología aplicada, etc.), en tanto que la desviación a dicha tendencia central es en función de los factores bióticos y abióticos (Skees, Black, & Barnett, 1997).

Así, para trabajar estadísticamente utilizando estimadores aceptados, con series de tiempo de RF de cultivos agrícolas, es menester poder captar las tendencias, la central y las desviaciones, como así también capturar los cambios tecnológicos —cambios que han sido importantes y se han descriptos a lo largo del desarrollo del capítulo 3 de este trabajo de investigación— y los climáticos de baja frecuencia y largo plazo. De este modo, la estimación se realiza con un promedio de tres métodos de estimación: tendencia lineal, tendencia logarítmica y promedio móvil de 5 años. A saber:

$$TRF_1 = a + b * t \quad (10)$$

$$TRF_2 = e^{a + b * t} \quad (11)$$

$$TRF_3 = \frac{1}{5} \sum_{t=1}^5 R_{t-1} \quad (12)$$

Donde las tendencias de rendimientos ( $TR$ ) para una serie de rendimientos físicos ( $RF$ ) del cultivo  $s$  de los tres métodos (1, 2 y 3), las constantes  $a$  y  $b$  son obtenidas de acuerdo con cada método de estimación. Siendo la tendencia de rendimiento promedio de los tres modelos el siguiente:

$$TRFP_s = \sum_{i=1}^3 TR_s / 3 \quad (13)$$

Donde la tendencia de rendimiento físico promedio ( $TRFP$ ) del cultivo  $s$  es el promedio simple de los (3) métodos de estimación ( $TRF$ ).

Para incorporar la volatilidad de los rendimientos, se calcula el desvío de los RF respecto a la tendencia de rendimientos físicos promedios ( $TRFP$ ) de la ecuación (13) para cada año, tal como se indica en la ecuación (14). En el siguiente paso se aplican las desviaciones en el rendimiento físico esperado (RFE) anual para obtener una serie ajustada y sin tendencia de rendimiento físico ajustado (RFA), representado en la ecuación (15). El rendimiento físico esperado (RFE), ecuación (16), es el promedio de rendimientos de las últimas cinco campañas de datos disponibles.

$$SD_s = \frac{(RR_s - TRFP_s)}{TRFP_s} \quad (14)$$

$$RFA_s = E(RFE)_s * (1 + SD_s)_s \quad (15)$$

$$E(RFE)_s = \frac{1}{5} \sum_{t=1}^5 RFE_{t-1} \quad (16)$$

Aplicadas las ecuaciones (9), (10), (11), (12), (13), (14), (15) y (16) se obtiene la serie de RFA por Departamento/Partido, los cuales tienen en cuenta la superficie sembrada y ajustados en función del nivel de tecnología aplicado o gestión del paquete tecnológico para el periodo de tiempo entre 1988/89 y 2017/18 para la soja total. En ese sentido, no hay interacción o interferencia del clima con la tecnología en la serie obtenida.

El siguiente paso es determinar qué distribución asignar a los RFA de soja total para luego realizar la simulación de los rendimientos en la componente estocástica del modelo. En ese sentido, se realizó un test de bondad de ajuste utilizando la metodología de Kolmogorov (1933) - Smirnov (1939), aplicando el paquete desarrollado en el software R Commander (Team, 2013). El test Kolmogorov-Smirnov provee una medida de testeo si un set de datos sigue una determinada distribución<sup>94</sup>.

Se compararon, bajo el test de Kolmogorov-Smirnov, el ajuste a la distribución normal y gamma de los RFA de 190 Departamentos/Partidos de Argentina, con un nivel de significancia del 5%. Para el caso de la distribución normal, se plantea la hipótesis nula ( $H_0$ ): la variable del Departamento/Partido sigue una distribución normal y la variable del Departamento/Partido sigue una distribución gamma, para la distribución gamma. En tanto se plantea la siguiente hipótesis alternativa ( $H_1$ ) para la normal: la variable del Departamento/Partido no sigue una distribución normal y la variable del Departamento/Partido no sigue una distribución gamma, para el caso de la gamma.

---

<sup>94</sup> Dado que su alternativa es la prueba del Chi cuadrado, su ventaja radica en que puede ser utilizado con un set de bajo número de muestras (Lilliefors, 1967), tal como ocurre con los RFA por Departamento/Partido (25 repeticiones por caso).

Figura 49. Resultados del test Kolmogorov-Smirnov para el ajuste de los RFA, número de hipótesis nula no rechazada y rechazada en cada distribución

Resultados test Kolmogorov-Smirnov	N°
Hipótesis Nula no rechazada, sigue Distribución Normal	164
Hipótesis Nula rechazada, no sigue una Distribución Normal	26
Hipótesis Nula no rechazada, sigue una Distribución Gamma	125
Hipótesis Nula rechazada, no sigue una Distribución Gamma	56

Fuente: Elaboración propia

De 190 Departamentos/Partidos, en 164 no se rechaza la hipótesis nula para la distribución normal, y se rechaza en 26. En tanto para la distribución gamma, la hipótesis no se rechaza en 125 y se rechaza en 56<sup>95</sup>. Con el total de los resultados obtenidos, se concluye que la distribución que mejor ajuste tiene a los rendimientos físicos ajustados es la distribución normal, por lo que, será dicha distribución la que se simule en el componente estocástico del modelo. Así, para cada Departamento/Partido se calcula a partir de los RFA 1988/89 y 2017/18, la media ( $\mu$ ) y el SD. Con los parámetros  $\mu$  y SD, se plantea la simulación de rendimientos de cultivos de soja para cada uno de los Departamentos/Partidos, realizando la simulación Monte Carlo para una distribución normal. La simulación Monte Carlo es usada para generar valores desde *input* específicos de distribuciones, donde cada combinación es una iteración y la repetición de iteraciones permite obtener una distribución estable de la variable (Hardaker et al., 2004). Así, para cada Departamento/Partido se tiene una serie de 1000 repeticiones de Rendimientos Físicos Ajustados Simulados (RFAS).

En la realización de la simulación de la distribución normal, se debe tener en cuenta que los valores obtenidos de rendimientos nunca pueden ser menores a 0. En ese sentido, por el tipo de dominio de la distribución normal, se deben restringir los valores en la cola izquierda de la distribución. Por tal motivo, y para poder tener una mejor aproximación con los valores simulados, para cada Departamento/Partido se obtuvo el rendimiento mínimo de la serie de RFAS y se calculó el porcentaje que representa dicho rendimiento mínimo de la serie con respecto al promedio<sup>96</sup>. Mencionada relación representa un valor mínimo obtenido en un total de 30 años. Con el conjunto de datos calculados para todos los distritos, para cada región se obtuvo la mediana (en porcentaje) que representa el rinde mínimo con respecto al rendimiento promedio. Entonces, si el valor simulado para un Departamento/Partido de una región en

<sup>95</sup> En 9 Departamentos/Partidos el método de máxima verosimilitud no converge para gamma probablemente por una marcada asimetría negativa.

<sup>96</sup> Si bien los productores pueden registrar valores de rendimiento cercanos a 0 kg/ha, e inclusive tener pérdidas totales, en agregaciones espaciales más amplias Departamento/Partido, provincia, etc) se presenta la compensación de rindes, tal se pudo apreciar en los datos presentados en la sección 3.2.2.1.



particular es menor a su rinde promedio afectado por dicho porcentaje (según la región que pertenece), se toma el valor de su rinde promedio afectado por el porcentaje. Caso contrario, se toma el valor simulado.

Figura 50. Mediana (porcentaje) del rendimiento mínimo con respecto al promedio, por región

Región CREA	Mediana
Centro	56,97%
Chaco Santiagueño	17,91%
Córdoba Norte	48,09%
Este	39,44%
Litoral Norte	23,90%
Litoral Sur	37,06%
Mar y Sierras	47,98%
NOA	41,33%
Norte de Buenos Aires	42,54%
Norte de Santa Fe	39,68%
Oeste	44,64%
Oeste Arenoso	39,06%
Santa Fe Centro	42,28%
Semiárida	37,33%
Sudeste	37,48%
Sudoeste	26,98%
Sur de Santa Fe	63,15%

Fuente: Elaboración propia

Obtenida la distribución de rendimientos a partir de la simulación Monte Carlo, el siguiente paso consiste en comparar el rendimiento de indiferencia, ecuaciones (7) y (17), con la distribución de modo tal de calcular el índice sintético. Para su cálculo, se retoma la definición financiera del riesgo planteado en el capítulo 2, que se entiende como la posibilidad de desviarse de lo esperado, tanto considerándose el desvío negativo, denominado *downside risk*, como el positivo, denominado *upside risk* (C. Albornoz & Tapia, 2017b).

El índice sintético se calcula considerando dichas variabilidades respecto a lo esperado, tanto la variabilidad negativa, es decir el *downside risk*, como la variabilidad positiva, es decir el *upside risk*. En el primer caso, la variabilidad negativa o *downside risk*, es la frecuencia e intensidad cuando los valores de los rendimientos físicos en la serie simulada estuvieron por debajo del RI, en tanto para la variabilidad positiva o *upside risk*, es la frecuencia e intensidad cuando los valores de los rendimientos físicos en la serie simulada estuvieron por encima del RI. Es decir, lo que se pretende es determinar con qué frecuencia e intensidad los RFAS del Departamento/Partido estuvieron por debajo (*downside risk*) y/o por encima (*upside risk*) del rendimiento de indiferencia, originando de este modo el índice sintético que relaciona el riesgo

con la rentabilidad. Dicho índice se denomina Índice de Riesgo y Rentabilidad Agrícola (IRRA).

El IRRA tiene la finalidad de relacionar el riesgo y la rentabilidad del negocio agrícola a través de la relación del rendimiento de indiferencia y la distribución de rendimientos físicos simulados. El rendimiento de indiferencia es un indicador que puede ser útil para calcular la rentabilidad del negocio, porque es una medida de la función de beneficio del productor indicando el valor del punto de equilibrio (*breakeven*) del negocio. Si el RFAS está por encima del rendimiento de indiferencia, el negocio presenta ingresos por encima de los costos e indica una rentabilidad positiva. En tanto si el RFAS está por debajo del rendimiento de indiferencia, el resultado del negocio es negativo ya que los ingresos obtenidos no alcanzan a cubrir los costos, indicando una rentabilidad negativa.

Los RI se calcularon ajustando soja total a soja de primera. Dado que la distribución normal se realiza sobre los rendimientos de soja total, se debe ajustar los RI a soja total para poder compararlos, tal se observa en la ecuación (17).

$$RIA_s = RI_s * FC_s \quad (17)$$

$$FC_s = \frac{1}{FA_s} \quad (17a)$$

$$FA_s = \frac{1}{((1 - \% soja 2_d) + Rinde soja 2_d * \% soja 2_d)} \quad (17c)$$

Donde para el cultivo  $s$ , el Rendimiento de Indiferencia Ajustado ( $RIA$ ) es el Rendimiento de Indiferencia afectado por el Factor de Conversión ( $FC$ ), que es 1 sobre el Factor de Ajuste ( $FA$ ). El  $FA$  se basa en el porcentaje de soja de primera y de segunda ( $\% soja 2$ ) del Departamento/Partido  $d$  y a la relación histórica regional entre los rendimientos entre soja de primera y de segunda ( $Rinde soja$ ) del Departamento/Partido  $d$ .

Entonces, calculado y ajustado el rendimiento de indiferencia a través del componente estático y determinístico del modelo, la ecuación (17), se relaciona a dicho valor con el componente estocástico, la distribución normal, para obtener en un primer paso el dato de frecuencia e intensidad para las desviaciones negativas o *downside risk*, tal como se observa en las ecuaciones (18), (19) y (20).

$$F_{-sd} = \sum_{i=1}^N (RFAS_{sd} \leq RIA_{sd}) \quad (18)$$

Donde para el cultivo  $s$ , la Frecuencia de desviaciones negativas o *downside risk* ( $F$  -) es la sumatoria de rendimientos físicos ajustados simulados ( $RFAS$ ) del Departamento/Partido  $d$  cuyo valor está por debajo de su rendimiento de indiferencia ajustado ( $RIA$ ), dentro de la curva de distribución normal con  $N$  repeticiones.

$$I_{-sd} = \text{Prom} \left( \sum_{i=1}^N \left( \frac{RFAS_{sd} - RIA_{sd}}{RIA_{sd}} \right) \right) \quad (19)$$

Donde para el cultivo  $s$ , la Intensidad de desviaciones negativas o *downside risk* ( $I$  -) es el promedio de los desvíos de los rendimientos físicos ajustados simulados ( $RFAS$ ) del Departamento/Partido  $d$  cuyo valor está por debajo de su rendimiento de indiferencia ajustado ( $RIA$ ), dentro de la curva de distribución normal con  $N$  repeticiones.

$$C_{-sd} = F_{-sd} * I_{-sd} \quad (20)$$

Donde para el cultivo  $s$ , el Componente *downside risk* ( $C$  -) es el producto entre la frecuencia ( $F$  -) y la Intensidad ( $I$  -) que los rendimientos físicos ajustados simulados de un Departamento/Partido  $d$  estén por debajo del rendimiento de indiferencia ajustado.

De igual modo, el segundo paso es calcular las desviaciones positivas o *upside risk* del IRRA, a través de la relación entre el rendimiento de indiferencia ajustado de la ecuación (17) y los  $RFAS$  que se simularon en la distribución normal. En este caso, la relación de rendimientos está focalizada en la parte derecha de la distribución, es decir por encima del rendimiento de indiferencia, en el que los  $RFAS$  implicarían rentabilidad positiva. En las ecuaciones (21), (22) y (23) se detalla el cálculo.

$$F +_{sd} = \sum_{i=1}^N (RFAS_{sd} > RIA_{sd}) = 1 - F -_{sd} \quad (21)$$

Donde para el cultivo  $s$ , la Frecuencia de desviaciones positivas o *upside risk* ( $F +$ ) es la sumatoria de rendimientos físicos ajustados simulados ( $RFAS$ ) del Departamento/Partido  $d$  cuyo valor está por encima del rendimiento de indiferencia ajustado ( $RIA$ ), dentro de la curva de distribución normal con 1000 repeticiones.

$$I +_{sd} = \text{Prom} \left( \sum_{i=1}^N \left( \frac{RFAS_{sd} - RIA_{sd}}{RIA_{sd}} \right) \right) \quad (22)$$

Donde para el cultivo  $s$ , la Intensidad de desviaciones positivas o *upside risk* ( $I +$ ) es el promedio de los desvíos de los rendimientos físicos ajustados simulados ( $RFAS$ ) del Departamento/Partido  $d$  cuyo valor está por encima del rendimiento de indiferencia ajustado ( $RIA$ ), dentro de la curva de distribución normal con 1000 repeticiones.

$$C +_{sd} = F +_{sd} * I +_{sd} \quad (23)$$

Donde para el cultivo  $s$ , el Componente *upside risk* ( $C +$ ) es el producto entre la frecuencia ( $F +$ ) y la Intensidad ( $I +$ ) que los rendimientos físicos ajustados simulados de un Departamento/Partido  $d$  estén por encima del rendimiento de indiferencia ajustado.

Con los componentes *downside risk* y *upside risk* calculados, resta realizar un último cálculo para conformar el IRRA, y es su relación a través de un cociente, que se presenta en la ecuación (24).

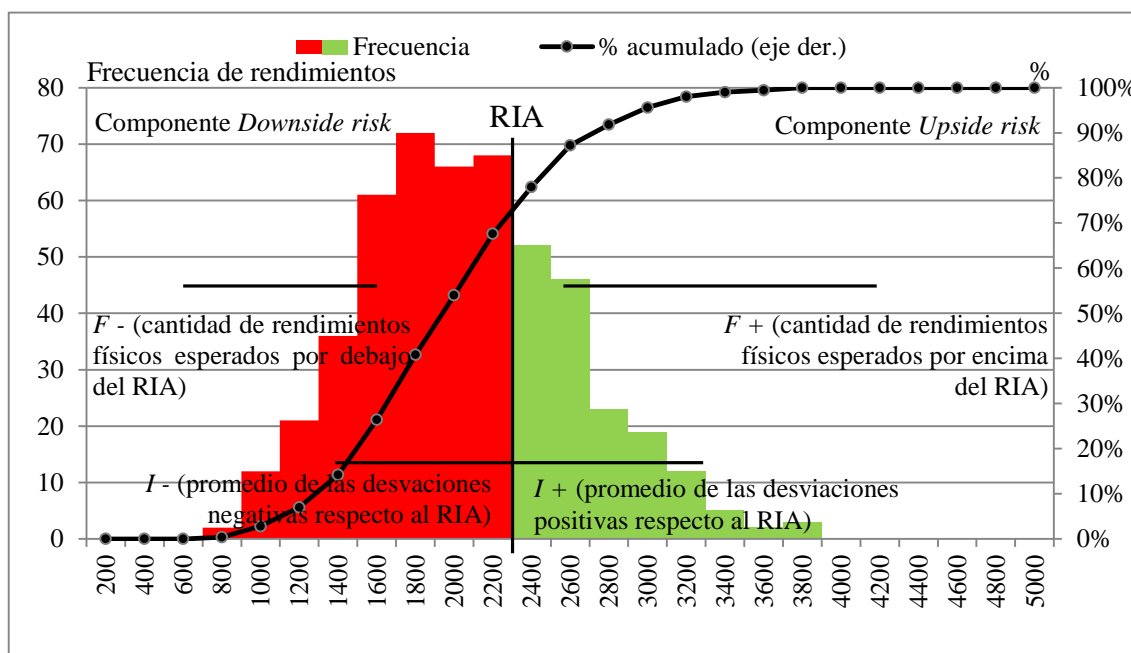
$$IRRA_{sd} = \frac{(F - * I -)_{sd}}{(F + * I +)_{sd}} = \frac{C -_{sd}}{C +_{sd}} \quad (24)$$

Donde para el cultivo  $s$ , el Índice de Riesgo y Rentabilidad Agrícola ( $IRRA$ ) para el Departamento/Partido  $d$  es el cociente entre el Componente *downside risk* ( $C -$ ) y el Componente *upside risk* ( $C +$ ).

Un valor alto en el componente *downside risk* tanto en frecuencia como en intensidad incrementa el IRRA e, inversamente, un valor alto en el componente *upside risk* tanto en frecuencia como en intensidad disminuyen el IRRA. Así, la relación indica que a mayor valor del indicador, es mayor el riesgo dado que el numerador es el componente de desviaciones negativas y el denominador es el componente de desviaciones positivas, por ende, la lectura sugiere que un mayor valor de IRRA es un perfil de riesgo renta desfavorable dado que la frecuencia e intensidad que los rendimientos físicos esperados estén por debajo del

rendimiento de indiferencia es mayor a la frecuencia e intensidad que estén por encima. Conceptualmente se puede observar la representación del IRRA en la figura 51.

Figura 51. Distribución y porcentaje acumulado (eje der.) de frecuencia de rendimientos físicos esperados (en kg/ha) para una distribución normal (1000 casos simulados) y su relación con el Rendimiento de Indiferencia Ajustado (RIA)



Fuente: Elaboración propia

El IRRA se presenta como un índice sintético superior respecto a los indicadores de rentabilidad y de riesgo presentados en las secciones 2.1.3 y 2.2.2 respectivamente, debido a que presenta una serie de atributos y potenciales utilidades que lo posicionan de una mejor manera para su implementación en la toma de decisión del administrador en el negocio agrícola.

En primer lugar, el IRRA tiene en cuenta tanto la desviación negativa o *downside risk* (frecuencia e intensidad a la izquierda de la distribución normal) como la desviación positiva o *upside risk* (frecuencia e intensidad a la derecha de la distribución normal). De este modo, en la toma de decisión se tiene en cuenta toda la información disponible, es decir, se decide teniendo en cuenta la distribución completa de probabilidades de rendimientos (y no un solo punto) y las potenciales pérdidas como las ganancias (y no solo el desvío negativo). Cumpliría lo que plantea Pascale (2009) respecto a que ni el riesgo por separado, ni la rentabilidad por su parte, aisladamente, definen la decisión del administrador financiero, sino que deben tenerse en cuenta las dos juntas. Así, el IRRA se presenta para colaborar con una de las

principales funciones del administrador, brindar datos e información para implementar políticas de reducción o de compensación del riesgo empresarial (C. Albornoz, 2012).

C. Albornoz (2012) indica que en la teoría financiera se supone que los agentes son adversos al riesgo. Por lo tanto, para un determinado nivel de riesgo, eligen la inversión que ofrece un mayor rendimiento esperado, o, para un determinado nivel de rentabilidad esperada, eligen la inversión que tiene menor riesgo. Por lo tanto, es relevante contar con indicadores que puedan sintetizar el estado situacional respecto al riesgo y la renta de un negocio. En ese sentido, el IRRA se posicionaría como una alternativa para arbitrar la restricción presupuestaria<sup>97</sup> entre unidades de riesgo y de rendimiento que sugiere Pascale (2009). Es decir, es un índice que sintetiza en un solo valor el estado situacional riesgo-renta del negocio agrícola y que permite su comparabilidad. Un atributo que lo distingue del resto de los indicadores de riesgo y de rentabilidad presentados con anterioridad.

Dado que el IRRA es un cociente entre unidades de desviaciones negativas o *downside risk* y de desviaciones positivas o *upside risk*, el nuevo índice sintético propuesto podría ser un proxy de eficiencia en cuanto a expectativa de pérdida y ganancia respectivamente. De este modo, el valor del IRRA se podría tornar relevante para optimizar la relación riesgo-renta del negocio, buscando reducir y/o compensar el riesgo al modificar la estructura de costos, y para cálculos y análisis de eficiencia de carteras, usando el abordaje de Markowitz (1952), pudiendo incorporar diferentes productos (cultivos) y locaciones (Departamentos/Partidos).

Si bien el IRRA se calcula a escala de Departamento/Partido, también tendría la flexibilidad de calcularse a escala provincial y nacional, y de empresa. Vale la pena destacarlo ya que respeta la bondad del modelo de brindar la posibilidad de utilización tanto el *input*, *output* y procesos a diferentes escalas. En ese sentido, la propuesta de generar un perfil de riesgo-renta por Departamento/Partido es una primera aplicación del abordaje integral multinivel debido a que presentaría un gran valor para el análisis y la evaluación de inversión del administrador privado y para el análisis y la elaboración de propuestas de política pública del administrador público.

En suma, el IRRA es un indicador que relaciona el riesgo y la renta del negocio agrícola considerando en su cuantificación las distintas fuentes de riesgos que impactan en la rentabilidad del negocio (productivas, mercado —institucional—, macroeconómicas y

---

<sup>97</sup> Existe en el mercado la posibilidad de intercambiar tantas “unidades” de riesgo por tantas “unidades” de rendimiento, independientemente de cómo quisiera el individuo que fuera esa relación. La cita completa se encuentra en la Sección 1.2.4 de esta investigación.

financieras). El IRRA brinda una oportunidad para ser utilizado para la toma de decisión de los administradores del negocio agrícola extensivo (privados) y daría soporte a los decisores de la administración pública y organismos del sector en las propuestas de políticas públicas. Es un índice capaz de colaborar en el proceso de las decisiones básicas (inversión, financiación —y dividendos— y administración de activos), generando con su aplicación (en este caso) un perfil de riesgo-renta agrícola por Departamento/Partido.

#### 4.4 Comentarios finales del capítulo

En el capítulo 4 se presentó el modelo que permite representar el negocio de soja del productor de Argentina y sus riesgos asociados. Así, de acuerdo a la definición establecida por Vitoriano (2013), en esta investigación el sistema objeto de estudio se definió como el sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados, y la modelización es la representación simplificada de dicho sistema. Su desarrollo y aplicación tiene como fin la cuantificación de mencionados riesgos asociados, a través de un índice sintético riesgo-renta. La estrategia para la etapa de modelización consiste en la utilización de estudios descriptivos (Fassio et al., 2002) para la elección de las variables empíricas principales y secundarias, establecer las relaciones entre ellas y definir los resultados esperados del modelo.

Para modelar el sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados, se propuso un abordaje del riesgo con un enfoque cuantitativo del tipo correlacional (Fassio et al., 2002) a través de la modelización y cuantificación de las relaciones entre las variables de riesgos y la performance de la rentabilidad del negocio por medio de un índice sintético. El modelo puede ser clasificado como de tipo estático y determinístico en una primera etapa, con un componente estocástico en el índice sintético. Así, en la primera etapa, con las fuentes de riesgos detectadas e identificados los eventos (capítulo 3), se modeliza el impacto que tienen los principales eventos (a través de variables seleccionadas) en el indicador de rentabilidad, siendo la unidad de costeo en dólares corrientes por hectárea y el indicador de rentabilidad el rendimiento de indiferencia. El componente estocástico se incorpora al momento del cálculo del índice sintético, relacionando de este modo el riesgo con la rentabilidad para generar el perfil de riesgo renta para cada Departamento/Partido.

Asimismo, se estableció el alcance del modelo en la escala organizacional, temporal y espacial. La organización se realiza a escala meso, dando la posibilidad de utilización tanto de los *inputs* como de los *outputs* y procesos del modelo a escala macro y micro. La escala temporal del análisis es mensual y la unidad de análisis es la campaña agrícola (julio-junio). Espacialmente, la unidad de análisis es el Departamento/Partido. El análisis permite agregar resultados tanto a nivel regional, zonal (norte, centro y sur), provincial como nacional. El relacionamiento entre variables se planteó siguiendo el abordaje de análisis de rentabilidad de corto plazo propuesto por César Albornoz (2012), que tiene como eje el indicador de rentabilidad para el negocio agrícola denominado rendimiento de indiferencia (RI, ecuación —7— y —17—). Respecto a la fuente de riesgo productiva, las variables que contempla el modelo son: área sembrada, pérdida y cosechada, porcentaje de soja de primera (en función



del porcentaje de cultivos de invierno con soja de segunda), rinde sobre área sembrada, toneladas producidas, gastos directos fijos (etapa productiva), gastos directos variables (etapa comercial), calendario de compras e índice de productividad de suelos. En relación con la fuente de riesgo de mercado las variables son: precio de productos, calendario de ventas (productos), gastos directos fijos y variables (precio de insumos y servicios) y gastos indirectos (administración, estructura y arrendamiento). En referencia al riesgo macroeconómico se señala el índice de precios al consumidor (IPC-INDEC) y la evolución del tipo de cambio (ARS/USD). En cuanto al riesgo financiero se identificaron: intención de financiamiento (a los gastos directos fijos), instrumentos y tasas de interés. La fuente de riesgo institucional se realiza a través de las variables de mercado (el principal impacto es por DD.EE). Las fuentes de riesgos personales no se contemplan en este modelo por tener baja ponderación en la encuesta cerrada y por la dificultad que implica su cuantificación.

Por último, se presentó el Índice de Riesgo y Rentabilidad Agrícola (IRRA). El IRRA tiene la finalidad de relacionar el riesgo y la rentabilidad del negocio agrícola a través de la relación del rendimiento de indiferencia y la distribución de rendimientos físicos ajustados simulados (RFAS) en el componente estocástico del modelo. El rendimiento de indiferencia da una medida de la función de beneficio del productor ya que ese valor es el punto de equilibrio del negocio. Si el RFAS está por encima del rendimiento de indiferencia, el negocio presentaría ingresos por encima de los costos, e indica una rentabilidad positiva debido a que representa las desviaciones positivas respecto a lo esperado o el *upside risk*, caso contrario hay pérdida, es decir representa las desviaciones negativas o el *downside risk*.

El IRRA busca generar un perfil de riesgo renta del negocio agrícola, tanto por conocer la componente *downside risk* (frecuencia e intensidad a la izquierda de la distribución normal) como la componente *upside risk* (frecuencia e intensidad a la derecha de la distribución normal). En ese sentido, cumple lo que plantea Pascale (2009) que ni el riesgo por separado, ni la rentabilidad por su parte, aisladamente, definen la decisión del administrador financiero, sino que deben tenerse en cuenta las dos juntas. C. Albornoz (2012) indica que en la teoría financiera se supone que los agentes son adversos al riesgo. Por lo tanto, para un determinado nivel de riesgo, eligen la inversión que ofrece un mayor rendimiento esperado o, para un determinado nivel de rentabilidad esperada, eligen la inversión que tiene menor riesgo. En ese sentido, el IRRA pretende arbitrar dicha relación, y cuantificar la restricción presupuestaria entre unidades de riesgo y de rendimiento que sugiere Pascale (2009), planteando un indicador que sintetiza la eficiencia del negocio agrícola en términos riesgo-renta.

## Capítulo 5: Medición de la relación riesgo y rentabilidad la agrícola extensiva

### 5 Introducción capítulo 5

De acuerdo a la definición de Vitoriano (2013), el modelo presentado en el capítulo 4 es la representación simplificada del sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados. El mismo está planteado con el objeto de cuantificar el impacto que presentan las distintas fuentes de riesgo en la rentabilidad del negocio de soja de primera, a través de un índice que relaciona las componentes de desviaciones negativas o *downside risk* y las desviaciones positivas o *upside risk*. Para tal fin, en el capítulo 2 se propusieron las estrategias y decisiones basadas en estudios explicativos.

Así, la cuantificación del impacto de las fuentes de riesgo se plantea a través de la medición del Índice Riesgo Rentabilidad Agrícola (IRRA) en diferentes escalas temporales y espaciales, y por medio del ejercicio de la estática comparada. A su vez, con los resultados obtenidos se propone una clasificación para determinar valores de referencia en el Perfil de Riesgo Rentabilidad Agrícola (PRRA) para el caso de soja de primera de Argentina.

En la sección 5.1 se presentan los resultados del componente estático y determinístico, para las campañas 2015/16, 2016/17 y 2017/18, es decir, los Rendimientos de Indiferencia Ajustados (RIA) que serán insumo para el cálculo del IRRA en las campañas respectivas. En la sección 5.2 se detallan los pasos de la componente estocástica del modelo (proceso de la distribución normal —1000 repeticiones— en cada uno de los 189 Departamentos/Partidos). En la sección 5.3 se presentan los resultados del cálculo de IRRA de las campañas 2015/16, 2016/17 y 2017/18, a nivel general, zonal, regional y por Departamento/Partido. De igual modo, se presenta el PRRA a partir de una clasificación de los resultados obtenidos de IRRA para cada distrito y campaña analizada. Además, se detallan los resultados de la estática comparada por fuente de riesgo y para cada campaña y desagregado por zona, región y Departamento/Partido.

Por último, se presenta la discusión general (sección 5.4) de los resultados obtenidos. En la discusión general, se buscará analizar y entender el comportamiento y evolución de la relación riesgo-renta del negocio de soja a través del IRRA y el impacto de las distintas tipologías de riesgo. Asimismo, se discuten los hallazgos en base a tres grandes ejes: abordaje de riesgo integral propuesto, los valores y comportamientos del IRRA observado y el planteo y la característica del PRRA desarrollado.

## 5.1 Cálculos y resultados componente estático y determinístico del modelo

El componente estático y determinístico del modelo que representa el sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados está compuesto por un conjunto de variables principales y secundarias que se relacionan y que determinan al propio negocio. En esta sección se presentan los cálculos y resultados que forman parte de dicho componente. Tal como está planteado en el capítulo 4 de esta investigación, en el componente estático y determinístico se aplican, para las campañas agrícolas 2015/16, 2016/17 y 2017/18, las ecuaciones (5), (6), (7) y (17), que corresponden a la estructura de costo, estructura de ingresos y el rendimiento de indiferencia.

Cada ecuación, y su resultado, es calculada para cada uno de los 303 Departamentos/Partidos productores de soja de Argentina que cumpla con los siguientes dos requisitos:

- Debe contar con datos de área sembrada con soja por el Minagro en las campañas 2015/16, 2016/17 y 2017/18.
- Deber contar con al menos el 75% de los datos de la serie 1988/89 y 2017/18 disponibles.

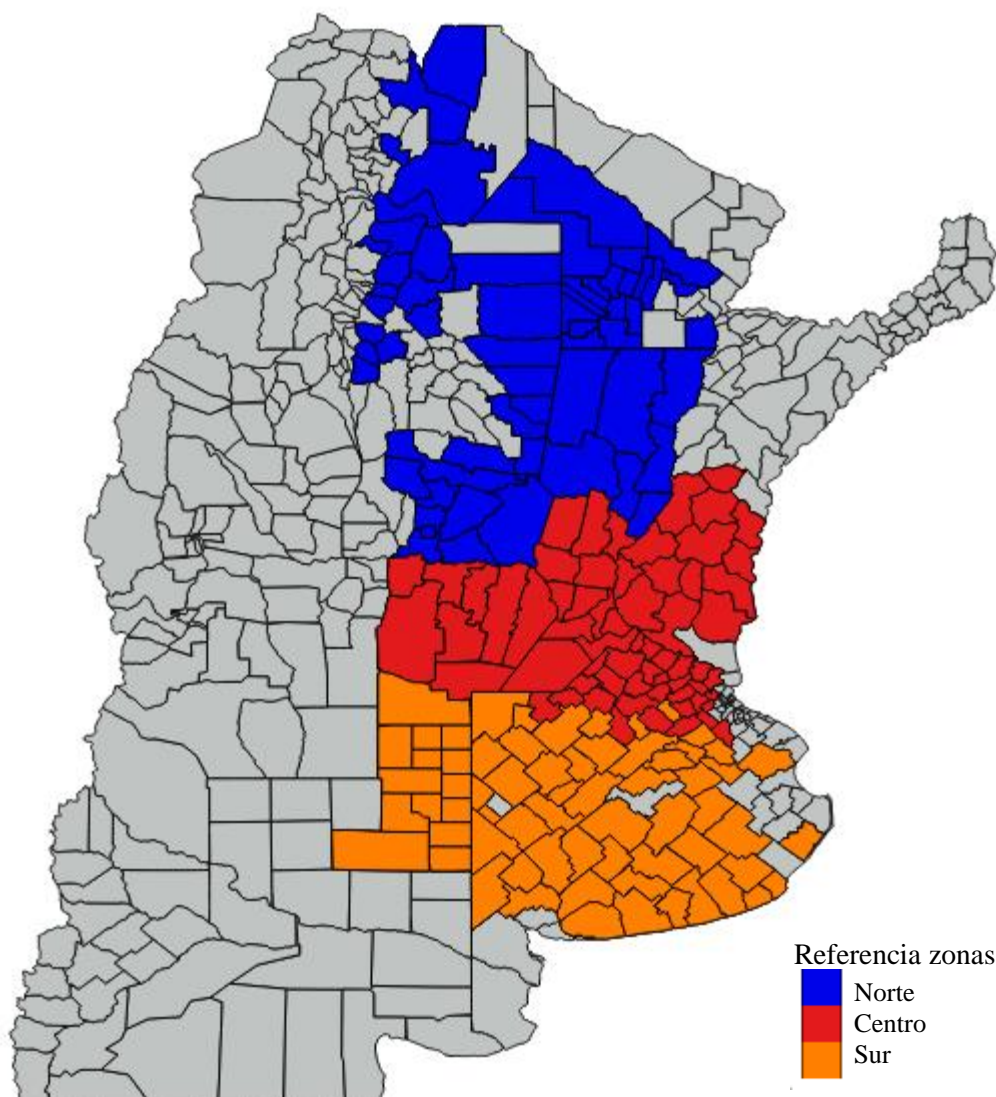
Todos aquellos Departamentos/Partidos que no cumplan con alguno de los dos requisitos, no son tenidos en cuenta para el análisis. Así, con los datos disponibles por Minagro, cumplen los requisitos para ser analizados un total de 189 Departamentos/Partidos. A continuación, se pueden observar el mapa y su organización por niveles: zona (3) y por región (17).

Tabla 9. Organización de Departamentos/Partidos por región

Región	Departamentos/Partidos
Centro	6
Chaco Santiagueño	14
Córdoba Norte	10
Este	10
Litoral Norte	14
Litoral Sur	14
Mar y Sierras	11
NOA	15
Norte de Buenos Aires	20
Norte de Santa Fe	7
Oeste	13
Oeste Arenoso	17
Santa Fe Centro	4
Semiárida	4
Sudeste	12
Sudoeste	8
Sur de Santa Fe	10

Fuente: Elaboración propia

Figura 52. Mapa de Departamentos/Partidos analizados



Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Organización de Departamentos/Partidos por zona

Zona	Departamentos/Partidos
Norte	60
Centro	64
Sur	65

Fuente: Elaboración propia

En las siguientes secciones se expone para cada campaña, en primer lugar, una caracterización con los valores de las variables consideradas para cada fuente de riesgo que fueron presentadas en el capítulo 4. En segundo lugar, los resultados de las ecuaciones (5), (6), (7) y (17) para cada Departamento/Partido que cumplieron los requisitos. Dichos resultados también se presentan por región y por las macro zonas agregadas, siendo éstos un

promedio simple que pondera cada Departamento/Partido de igual forma (valor 1). Por último, se presenta el valor promedio de la campaña.

### 5.1.1 Cálculos y resultados componente estático y determinístico, campaña 2015/16

La campaña 2015/16 transcurre durante los meses de julio de 2015 a junio 2016. A continuación se presentan los valores de las principales variables.

#### 5.1.1.1 Valores fuente de riesgo productiva

En su mayoría, en la fuente de riesgo productiva se presentan variables que son estructurales, es decir, que permiten caracterizar al modelo productivo y comercial y que, de acuerdo al análisis temporal que se realice, pueden mantener el mismo valor o será necesario actualizar la información. A continuación, se presenta un resumen con los indicadores y los valores respectivos para 2015/16.

Figura 53. Indicadores fuente de riesgo productiva campaña 2015/16

Indicador	Dimensión	Unidad Medida	Periodicidad	Fuente	2015/16
Área sembrada, perdida y cosechada	Productivas	ha	Anual	Minagro	20,40 M has sembradas
				Minagro	0,97 M has perdidas
				Minagro	19,50 M. has cosechadas
Porcentaje de soja de primera, en función del porcentaje de cultivos de invierno con soja de segunda	Productivas	%	Anual	Minagro y privado (CREA)	81,3% del total de soja es de primera
Rinde sobre área sembrada	Estructura de Ingresos	t/ha	Anual	Minagro	2,87 t/ha
Toneladas producidas	Estructura de Ingresos	t	Anual	Minagro	58,8 M t de producción
Gastos Directos Fijos: labores, herbicidas, fungicidas, insecticidas y fertilizantes	Estructura de Costos	Modelos técnicos	Triannual	Privado (CREA)	-
Gastos Directos Variables: cosecha, gastos comerciales y tarifa de fletes (distancia destino)	Estructura de Costos	Modelos técnicos	Triannual	CREA y Mintran	-
Calendario de compras	Estructura de Costos	Modelos comerciales	Triannual	Privado (CREA)	-
Índice de Productividad de Suelos	Estructura de Costos	IP	Triannual	INTA	-

Fuente: Elaboración propia

La presente investigación tiene una escala temporal de 3 campañas agrícolas, por lo que, las variables que ingresan al modelo en la fuente de riesgo productiva para caracterizar a los planteos técnicos productivos y comerciales, se mantienen sin cambios en las tres campañas. Estas variables son: modelos técnicos agronómicos y comerciales, calendario de compras e índice de productiva de suelos. Los detalles de los modelos técnicos productivos y comerciales, como así también el calendario de compras e IP, tanto los conceptos como los datos fueron presentados en el capítulo 4 sección 4.2.3.

Respecto a la dimensión productiva, en la cual se encuentran los indicadores de área sembrada, perdida y cosechada, el foco se centra en el ex ante del rendimiento de indiferencia, aunque también son interesantes para caracterizar la campaña. Así, en la campaña 2015/16, de acuerdo con los datos oficiales, se sembraron un total de 20,45 millones de hectáreas de soja, representando un aumento de 3,47% respecto al ciclo 2014/15. En los 303 Departamentos/Partidos considerados, se sembraron 20,39 millones de hectáreas (99,61% del total nacional). En la campaña se perdieron 970 mil hectáreas (4,75% del total sembrado), pudiendo recolectar cerca de 19,50 millones de hectáreas con un rinde promedio de 2,87 t/Ha. El dato que tiene gran relevancia en la dimensión productiva es la participación de soja de primera y soja de segunda. Para la campaña 2015/16, se estima una participación del cultivo de soja de primera del 81,3% del área total de soja de Argentina. Así, de acuerdo a la condición de análisis en la que se descartan, de los 303 Departamentos/Partidos, aquellos que no presenten área informada con soja en las tres campañas y que no tengan al menos el 75% de los datos serie 1988/89 - 2017/18, se ponen bajo análisis 16,59 millones de hectáreas de la campaña 2015/16. El resumen de los datos del dominio productivo se detalla a continuación.

Figura 54. Resumen datos dominio productivo campaña 2015/16

Campaña 2015/16	Soja total	Soja de primera analizada	Soja de primera (ajuste)	Soja de segunda (ajuste)	Rinde promedio soja de primera	Rinde soja de 2da en función soja de 1ra	Factor de ajuste	Factor de conversión
	ha	ha	%	%	t/Ha	%	Factor	Factor
Región CREA								
Norte de Santa Fe	583.027	515.443	88,4%	11,6%	2,02	108,99%	99,0%	101,0%
Santa Fe Centro	789.165	641.322	81,3%	18,7%	2,61	90,32%	101,8%	98,2%
Litoral Sur	1.466.000	1.253.280	85,5%	14,5%	2,16	91,62%	101,2%	98,8%
Norte de Buenos Aires	1.680.334	1.482.176	88,2%	11,8%	3,70	75,63%	103,0%	97,1%
Oeste	1.849.138	1.591.485	86,1%	13,9%	2,89	67,24%	104,8%	95,4%
Mar y Sierras	1.359.934	679.352	50,0%	50,0%	2,16	53,85%	130,0%	76,9%
Semiárida	298.708	36.913	12,4%	87,6%	1,64	79,00%	122,6%	81,6%
Sudoeste	475.551	428.443	90,1%	9,9%	1,97	55,15%	104,6%	95,6%
NOA	766.089	546.375	71,3%	28,7%	2,39	79,00%	106,4%	94,0%
Oeste Arenoso	1.626.963	1.281.429	78,8%	21,2%	2,89	74,13%	105,8%	94,5%
Centro	2.302.682	1.970.559	85,6%	14,4%	2,69	82,35%	102,6%	97,5%
Córdoba Norte	1.853.054	1.576.293	85,1%	14,9%	3,08	79,00%	103,2%	96,9%
Litoral Norte	227.930	222.488	97,6%	2,4%	2,01	79,00%	100,5%	99,5%
Sudeste	495.589	366.092	73,9%	26,1%	2,66	82,83%	104,7%	95,5%
Este	210.098	172.770	82,2%	17,8%	3,06	79,00%	103,9%	96,3%
Chaco Santiagueño	1.225.107	1.089.426	88,9%	11,1%	2,62	79,00%	102,4%	97,7%
Sur de Santa Fe	3.190.429	2.741.725	85,9%	14,1%	3,29	82,69%	102,5%	97,6%

Fuente: Elaboración propia

#### 5.1.1.2 Valores fuente de riesgo mercado

En la fuente de riesgo de mercado están localizados los posibles impactos por la evolución de los distintos precios de los productos, insumos y servicios que forman parte de la estructura de costos e ingresos del negocio. Dicha estructura está caracterizada con los modelos técnicos productivos y comerciales, y tiene su cuantificación monetaria en el riesgo de mercado.

A continuación, se presenta un resumen con los indicadores y los valores respectivos para 2015/16.



Figura 55. Indicadores fuente de riesgo mercado campaña 2015/16

Indicador	Dimensión	Unidad Medida	Periodicidad	Fuente	2015/16
Precio de productos	Estructura de Ingresos	USD/t	Mensual	MATBA	253 USD/t precio venta
Calendario de ventas	Estructura de Ingresos	Modelos Comerciales	Triannual	Minagro	-
Gastos Directos Fijos y Variables: precio de insumos y servicios	Estructura de Costos	USD/ha y USD/t	Mensual	Privado (CREA)	228 USD/ha de GDF
					187 USD/ha de GDV
Gastos Indirectos: administración, estructura y arrendamiento	Estructura de Costos	USD/ha	Anual	MATBA y privado (CREA)	79 USD/ha de AyE
					165 USD/ha de AR

Fuente: Elaboración propia

El precio promedio de venta de la soja para la campaña 2015/16 es de 253 USD/t. Referido a los gastos directos fijos el promedio ponderado nacional es de 228 USD/ha. Para los gastos directos variables, el promedio ponderado nacional es de 187 USD/ha. Respecto a los gastos indirectos, el valor del costo de administración y estructura es de 79 USD/ha y el de arrendamiento es 165 USD/ha. En la figura 56 se detallan los datos por región.

En los gastos directos fijos, se destacan las labores cotizando en julio 2015, 450 ARS/Unidad de Trabajo Agrícola (49,5 USD) y en junio 2016, 580 ARS/Unidad de Trabajo Agrícola (41,0 USD). En gastos directos variables, los valores más importantes son la cosecha de referencia con 850 ARS/t (59,5 USD/t) y el flete que registró un incremento en la tarifa de casi el 30%. En cuanto a los ingresos, la cotización de la soja en el contrato de referencia futuro, de mayo, en el mercado local, promedió en el mes de julio 2015, 224 USD/t, siendo el valor máximo de la campaña 262, USD/t en mayo 2016, y el mínimo, en septiembre de 2015, 211 USD/t.

Figura 56. Resumen datos por región campaña 2015/16

Campaña 2015/16	Gastos Directos Fijos	Gastos Directos Variables	Adm&Est.	Arrendamiento
Región CREA	USD/ha	USD/ha	USD/ha	USD/ha
Norte de Santa Fe	250	156	82	98
Santa Fe Centro	212	168	98	159
Litoral Sur	264	152	71	114
Norte de Buenos Aires	218	220	99	287
Oeste	213	205	90	186
Mar y Sierras	215	141	84	103
Semiárida	185	118	56	60
Sudoeste	174	131	77	93
NOA	272	208	60	136
Oeste Arenoso	205	199	82	161
Centro	214	202	75	180
Córdoba Norte	277	233	72	214
Litoral Norte	193	161	67	97
Sudeste	237	191	78	161
Este	189	196	95	217
Chaco Santiagueño	258	206	59	159
Sur de Santa Fe	247	185	95	235

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.1.3 Valores fuente de riesgo institucional

Tal como se indica en la sección 4.2.5, los eventos institucionales han sido jerarquizados en los primeros puestos en el ranking general de la encuesta cerrada realizada a los productores, lo que expresa claramente el alto impacto que representan en la rentabilidad del negocio. Los incrementos repentinos en los DD.EE. y los cambios en los esquemas impositivos son los eventos más ponderados al momento de indicar la importancia y, junto con nuevas y restrictivas normativas locales, se ubican entre los 15 primeros eventos más importantes detectados por los productores.

Dado que los cambios a nivel político son difíciles de predecir y modelar, a los fines de esta investigación, la modelización de los eventos institucionales se realiza a través de las variables de mercado, por medio del indicador de precio del producto soja en el ejercicio de estática comparada. Es así, ya que se focaliza principalmente en el evento incrementos repentinos en los DD.EE., que tiene su impacto en el precio en dólares que percibe el productor en el mercado.

#### 5.1.1.4 Valores fuente de riesgo macroeconómico

En el riesgo macroeconómico está incluida la evolución mensual del índice de inflación y el tipo de cambio respecto al dólar norteamericano. Al fin de la campaña, mes de junio 2016, la inflación interanual era de 46,5%. En el ciclo, el promedio mensual fue de 3,2%, con máximo de 5,5% en diciembre 2015 y mínimo de 1,6% en octubre 2015. Respecto del tipo de cambio, la campaña se inició con un valor promedio mensual en julio 2015 de 9,10 ARS/USD y culminó con un valor promedio en junio 2016 de 14,14 ARS/USD. La tasa de depreciación interanual al mes de junio 2016 fue de 57,2%, con valores mensuales máximos en enero 2016 (20%) y mínimos en abril 2016 (-3,8%). Es importante destacar que el contexto macroeconómico de la campaña 2015/16 fue determinado por un cambio de gobierno e implicó que el Poder Ejecutivo Nacional tomara medidas que tuvieron impacto en las variables macro consideras en el modelo.

Figura 57. Indicadores fuente de riesgo macroeconómico campaña 2015/16

Indicador	Dimensión	Unidad Medida	Periodicidad	Fuente	2015/16
Índice de Precios al Consumidor (Nacional)	Macroeconómicas	IPC	Mensual	INDEC	46,5% i.a. en jun-16
Evolución tipo de cambio ARS/USD	Macroeconómicas	ARS/USD	Diario	BNA	9,10 ARS/USD en jul-15 14,14 ARS/USD en jun-16

Fuente: Elaboración propia

#### 5.1.1.5 Valores fuente de riesgo financiero

Las variables de riesgo financiero son cuatro: intención de financiamiento del capital de trabajo, intención de financiamiento por moneda, tipo de instrumento (preferencia) y tasa de interés.

La intención de financiamiento de acuerdo a los datos de la SEA CREA de noviembre 2015 fue de 49% de los gastos directos fijos, un incremento de 17 p.p. respecto del año anterior. Respecto a la intención por moneda, dado que no se cuenta con datos para la campaña 2015/16, se toma el dato de la campaña 2017/18. Así, se considera una intención de financiamiento en pesos del 66% y en dólares del 34%. En cuanto a las tasas de interés, según lo relevado por el BCRA, se verifica un incremento de tasas tanto en pesos como en dólares. En pesos, el aumento se observa desde el primer trimestre de la campaña (tercer trimestre de 2015) durante el cual el valor promedio de 29,9% se incrementa hacia un valor de 36,5% en

el segundo trimestre de 2016 (que coincide con el cierre de campaña). En dólares, la campaña se inicia con tasas de 8,6% y termina con 11,3%.

De acuerdo a lo establecido metodológicamente en la sección 4.2.7, la devolución del capital e intereses se realiza en su totalidad en el mes de junio (t+11), acumulando los intereses (simples) a medida que se va adquiriendo deuda de acuerdo al calendario de compra de insumos y servicios. Así, al final se suma un total de intereses que se aplica al valor total de GDF, siendo dicho valor el factor que impacta en los costos. En la campaña 2015/16, el interés acumulado en pesos y en dólares es de 12,7% y 5,5% respectivamente, en la porción de los costos que se financian con cada moneda.

Figura 58. Indicadores fuente de riesgo financiero campaña 2015/16

Indicador	Dimensión	Unidad Medida	Periodicidad	Fuente	2015/16
Intención financiamiento del capital de trabajo	Financiamiento	%	Anual	Privado (CREA)	49% de los GDF
Intención financiamiento, moneda	Financiamiento	%	Anual	Privado (CREA)	66% en ARS y 34% en USD
Instrumentos crediticios en ARS y USD para capital de trabajo	Financiamiento	%	Anual	Privado (CREA)	Tarjeta (ARS) y Capital trabajo (USD)
Tasa de interés	Financiamiento	%	Trimestral	BCRA	34,5% promedio (ARS) 9,35% promedio (USD)

Fuente: Elaboración propia

En el anexo 14, se pueden observar todos los valores correspondientes a las fuentes de riesgo productivas, de mercado, macroeconómico y financieras de la campaña 2015/16 y que son tomadas por el modelo para los cálculos.

#### 5.1.1.6 Rendimientos de indiferencia ajustados campaña 2015/16

Calculados las ecuaciones (5) y (6), se presentan a continuación los valores del rendimiento de indiferencia ajustados para la campaña 2015/16 en base a la ecuación (7) y (17). En primer lugar, se presentan los datos totales; en segundo lugar, los datos por zona (Norte, Centro y Sur); en tercer lugar, por región (17 regiones) y, por último, por Departamento/Partido.

Figura 59. Rendimientos Indiferencia Ajustados en kg/ha, nacional campaña 2015/16

Rinde Indiferencia Ajustado (kg/ha)	
Promedio	2.609
Desvío	416
Percentil 0,25	2.358
Percentil 0,50	2.631
Percentil 0,75	2.880

Fuente: Elaboración propia

Figura 60. Rendimientos Indiferencia Ajustados en kg/ha, por zona campaña 2015/16

Zona	Promedio	Desvío	Percentil 0,25	Percentil 0,50	Percentil 0,75
Norte	2.647	397	2.355	2.679	2.913
Centro	2.815	356	2.509	2.790	3.051
Sur	2.401	386	2.150	2.500	2.668

Fuente: Elaboración propia

Figura 61. Rendimientos Indiferencia Ajustados en kg/ha, por región campaña 2015/16

Región	Promedio	Desvío	Percentil 0,25	Percentil 0,50	Percentil 0,75
Centro	3.144	210	2.963	3.094	3.315
Chaco Santiagueño	3.347	237	3.190	3.301	3.508
Córdoba Norte	3.826	230	3.641	3.873	4.010
Este	3.202	264	3.095	3.171	3.395
Litoral Norte	2.524	169	2.420	2.475	2.643
Litoral Sur	2.931	118	2.845	2.916	3.020
Mar y Sierras	2.534	154	2.428	2.521	2.636
NOA	3.386	197	3.317	3.407	3.478
Norte de Buenos Aires	3.783	281	3.563	3.812	3.951
Norte de Santa Fe	2.938	203	2.802	2.950	3.085
Oeste	3.259	230	3.115	3.242	3.357
Oeste Arenoso	3.051	321	2.855	3.030	3.266
Santa Fe Centro	2.989	175	2.944	3.025	3.070
Semiárida	2.010	168	1.948	2.028	2.090
Sudeste	3.185	176	3.018	3.184	3.265
Sudoeste	2.220	257	2.060	2.207	2.339
Sur de Santa Fe	3.528	237	3.430	3.524	3.594

Fuente: Elaboración propia

En el anexo 14l están los datos desagregados de los rendimientos de indiferencias ajustados por Departamentos/Partidos, como así también los gastos directos fijos, gastos directos variables y gastos indirectos.

## 5.1.2 Cálculos y resultados componente estático y determinístico, campaña 2016/17

El ciclo agrícola 2016/17 tuvo lugar durante los meses de julio de 2016 y junio 2017. En la siguiente sección se presentan los valores de las principales variables del componente estático y determinístico del modelo para dicha campaña.

### 5.1.2.1 Valores fuente de riesgo productiva

Tal como fue indicado en la sección 5.1.1.1, la fuente de riesgo productiva presenta variables estructurales que permiten caracterizar al modelo productivo y comercial, y que no varían entre campañas.

En la siguiente figura se presenta un resumen con los indicadores y los valores respectivos para 2016/17.

Figura 62. Indicadores fuente de riesgo productiva campaña 2016/17

Indicador	Dimensión	Unidad Medida	Periodicidad	Fuente	2016/17
Área sembrada, perdida y cosechada	Productivas	ha	Anual	Minagro	18,57 M has sembradas
				Minagro	0,72 M has perdidas
				Minagro	17,33 M. has cosechadas
Porcentaje de soja de primera, en función del porcentaje de cultivos de invierno con soja de segunda	Productivas	%	Anual	Minagro y privado (CREA)	73,5% del total de soja es de primera
Rinde sobre área sembrada	Estructura de Ingresos	t/ha	Anual	Minagro	3,04 t/ha
Toneladas producidas	Estructura de Ingresos	t	Anual	Minagro	54,97 M t de producción
Gastos Directos Fijos: labores, herbicidas, fungicidas, insecticidas y fertilizantes	Estructura de Costos	Modelos técnicos	Triannual	Privado (CREA)	-
Gastos Directos Variables: cosecha, gastos comerciales y tarifa de fletes (distancia destino)	Estructura de Costos	Modelos técnicos	Triannual	Privado (CREA) y Mintran	-
Calendario de compras	Estructura de Costos	Modelos comerciales	Triannual	Privado (CREA)	-
Índice de Productividad de Suelos	Estructura de Costos	IP	Triannual	INTA	-

Fuente: Elaboración propia

En la campaña 2016/17, según los datos brindados por el Minagro, se sembraron un total de 18,57 millones de hectáreas de soja, representado una disminución de 11,8% respecto al ciclo 2015/16. En los 303 Departamentos/Partidos bajo análisis se implantaron 17,98 millones de hectáreas (99,60% del total nacional). Por diferentes motivos, en el ciclo 2016/17 se perdieron 721 mil hectáreas (4,0% del total sembrado), llegando a la zafra 17,33 millones de hectáreas con un rinde promedio de 3,04 t/ha. En lo que respecta a la dimensión productiva, referido a la participación de soja de primera y soja de segunda, para la campaña 2016/17, se estima una participación del cultivo de soja de primera del 73,5% del área total de soja de Argentina. Así, de acuerdo a la condición de análisis en donde se descartan de los 303 Departamentos/Partidos aquellos que no presenten área informada con soja en las tres campañas y que no tengan al menos el 75% de los datos serie 1988/89 – 2017/18, se ponen bajo análisis 13,21 millones de hectáreas de la campaña 2016/17. El resumen de los datos del dominio productivo se detalla a continuación.

Figura 63. Resumen datos dominio productivo campaña 2016/17

Campaña 2016/17	Soja total	Soja de primera analizada	Soja de primera (ajuste)	Soja de segunda (ajuste)	Rinde promedio soja de primera	Rinde soja de 2da en función soja de 1ra	Factor de ajuste	Factor de conversión
Región CREA	ha	ha	%	%	t/ha	%	Factor	Factor
Norte de Santa Fe	532.700	421.649	73,8%	26,2%	1,89	108,99%	97,7%	102,4%
Santa Fe Centro	626.100	432.483	68,1%	31,9%	2,60	90,32%	103,2%	96,9%
Litoral Sur	1.326.400	1.016.287	75,0%	25,0%	2,12	91,62%	102,1%	97,9%
Norte de Buenos Aires	1.501.640	1.142.256	74,4%	25,6%	3,76	75,63%	106,6%	93,8%
Oeste	1.573.737	1.114.195	69,6%	30,4%	3,01	67,24%	111,1%	90,0%
Mar y Sierras	1.185.071	545.719	43,2%	56,8%	2,31	53,85%	135,6%	73,8%
Semiárida	229.340	26.376	72,7%	27,3%	1,56	79,00%	106,1%	94,3%
Sudoeste	430.234	347.270	79,3%	20,7%	1,97	55,15%	110,2%	90,7%
NOA	772.113	600.594	77,6%	22,4%	2,34	79,00%	104,9%	95,3%
Oeste Arenoso	1.447.225	987.245	64,3%	35,7%	2,69	74,13%	110,2%	90,8%
Centro	1.884.276	1.518.714	83,7%	16,3%	2,79	82,35%	103,0%	97,1%
Córdoba Norte	1.782.450	1.386.430	77,7%	22,3%	3,12	79,00%	104,9%	95,3%
Litoral Norte	209.565	199.712	95,8%	4,2%	1,91	79,00%	100,9%	99,1%
Sudeste	461.652	333.436	72,4%	27,6%	2,64	82,83%	105,0%	95,3%
Este	211.458	170.352	85,1%	14,9%	3,11	79,00%	103,2%	96,9%
Chaco Santiagueño	1.081.413	922.549	86,4%	13,6%	2,51	79,00%	102,9%	97,1%
Sur de Santa Fe	2.730.189	2.054.377	73,9%	26,1%	3,32	82,69%	104,7%	95,5%

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.2.2 Valores fuente de riesgo mercado

La evolución de los distintos precios de los productos, insumos y servicios que forman parte de la estructura de costos e ingresos del negocio son relevantes al momento de calcular las ecuaciones (5), (6), (7) y (17).

A continuación, se presenta un resumen con los indicadores y los valores respectivos para 2016/17.

Figura 64. Indicadores fuente de riesgo mercado campaña 2016/17

Indicador	Dimensión	Unidad Medida	Periodicidad	Fuente	2016/17
Precio de productos	Estructura de Ingresos	USD/t	Mensual	MATBA	249 USD/t precio venta
Calendario de ventas	Estructura de Ingresos	Modelos comerciales	Triannual	Minagro	-
Gastos Directos Fijos y Variables: precio de insumos y servicios	Estructura de Costos	USD/ha y USD/t	Mensual	Privado (CREA)	213 USD/ha de GDF
					203 USD/ha de GDV
Gastos Indirectos: administración, estructura y arrendamiento	Estructura de Costos	USD/ha	Anual	MATBA y privado (CREA)	76 USD/ha de AyE
					195 USD/ha de AR

Fuente: Elaboración propia

La cotización de venta promedio de la oleaginosa para la campaña 2016/17 fue de 249 USD/t. Por el lado de los gastos directos fijos, el promedio ponderado nacional se estima en 213 USD/ha. En gastos directos variables, el promedio ponderado nacional es de 203 USD/ha. Por último, en los gastos indirectos, el valor del costo de administración y estructura es de 76 USD/ha y el de arrendamiento es de 195 USD/ha. En la figura 65 se muestran los datos por región.

En detalle, las labores iniciaron la campaña (julio 2016) con un valor de 550 ARS/Unidad de Trabajo Agrícola (37 USD) y en junio 2017 fue de 680 ARS/Unidad de Trabajo Agrícola (42,2 USD). Al considerar los gastos directos variables, se destacan la cosecha de referencia en 1100 ARS/Ha (70 USD/ha), y el flete que tuvo un incremento en la tarifa de casi el 38% i.a. en la tarifa (en moneda local).



El precio del contrato referencia mayo 2017, comenzó la cotización en julio 2016 en 268 USD/t, siendo el valor máximo en febrero de 2017 (269 USD/t) y el mínimo en marzo de 2017 (246,1 USD/t).

Figura 65. Resumen datos por región campaña 2016/17

Campaña 2016/17	Gastos Directos Fijos	Gastos Directos Variables	Adm&Est.	Arrendamiento
Región CREA	USD/ha	USD/ha	USD/ha	USD/ha
Norte de Santa Fe	231	168	79	113
Santa Fe Centro	197	182	91	187
Litoral Sur	248	165	67	134
Norte de Buenos Aires	203	239	95	344
Oeste	199	228	87	227
Mar y Sierras	202	155	79	124
Semiárida	172	132	53	74
Sudoeste	163	147	75	114
NOA	254	222	57	155
Oeste Arenoso	192	218	80	192
Centro	200	219	72	210
Córdoba Norte	256	253	71	252
Litoral Norte	182	175	64	113
Sudeste	219	207	74	189
Este	177	211	90	253
Chaco Santiagueño	244	223	58	185
Sur de Santa Fe	231	199	90	278

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.2.3 Valores fuente de riesgo institucional

Al igual que lo expresado en referencia a la campaña 2015/16, debido a que los cambios a nivel político son difíciles de predecir y modelar, a los fines de esta investigación, la modelización de los eventos institucionales se realiza a través de las variables de mercado, por medio del indicador de precio del producto soja a través del ejercicio de estática comparada. Es así, ya que se focaliza principalmente en el evento incrementos repentinos en los DD.EE., que tiene su impacto en el precio en dólares que percibe el productor en el mercado.

#### 5.1.2.4 Valores fuente de riesgo macroeconómico

En el ciclo 2016/17 las variables de la fuente de riesgo macroeconómico tuvieron un comportamiento menos volátil que en la campaña precedente. Al final de la campaña, en el mes de junio 2017, la inflación interanual era de 21,8%. Durante la campaña, el promedio mensual fue de 1,6%, con un máximo de 2,6% en abril 2017 y un mínimo de 0,2% en agosto 2016.

Al observar el tipo de cambio (ARS/USD) cabe señalar que la campaña agrícola comenzó con un valor de intercambio de 14,85 ARS/USD y culminó en junio 2017 con 16,13 ARS/USD. La tasa de depreciación interanual al mes de junio 2017 fue de 14%, con valores mensuales máximos en julio 2016 (5,0%) y mínimos en febrero 2017 (-1,9%).

Figura 66. Indicadores fuente de riesgo macroeconómico campaña 2016/17

Indicador	Dimensión	Unidad Medida	Periodicidad	Fuente	2016/17
Índice de Precios al Consumidor (Nacional)	Macroeconómicas	IPC	Mensual	INDEC	21,8% i.a. en jun-17
Evolución tipo de cambio ARS/USD	Macroeconómicas	ARS/USD	Diario	BCRA	14,85 ARS/USD en jul-16 16,13 ARS/USD en jun-17

Fuente: Elaboración propia

#### 5.1.2.5 Valores fuente de riesgo financiero

En cuanto a las variables de riesgo financiero, en la encuesta SEA CREA de noviembre 2016 la intención de financiamiento para los gastos directos fijos fue de 32%, una baja de 17 p.p. respecto del año anterior. Respecto a la intención por moneda, dado que no se cuenta con datos para la campaña 2016/17, se toma el dato de la campaña 2017/18: se considera una intención de financiamiento en pesos del 66% y en dólares del 34%.

Para las tasas de interés, lo informado por la autoridad monetaria (BCRA) indica que la campaña comenzó con una tasa en moneda local de 35,3% (tercer trimestre 2016) y culminó con 26,6% en el segundo trimestre 2017; en tanto en dólares se inició con un promedio de 7,5% para el tercer trimestre 2016 y terminó en 11,2% en el segundo trimestre 2017.

De acuerdo a lo establecido metodológicamente en la sección 4.2.7, la devolución del capital e intereses se realiza en su totalidad en el mes de junio (t+11), acumulando los intereses (simples) a medida que se va adquiriendo deuda de acuerdo al calendario de compra de insumos y servicios. Así, al final se suma un total de intereses que se aplica al valor total de

GDF, siendo dicho valor el factor que impacta en los costos. En la campaña 2016/17, el interés acumulado en pesos y en dólares es de 10,2% y 5,1% respectivamente, que se aplica en la porción financiada.

Figura 67. Indicadores fuente de riesgo financiero campaña 2016/17

Indicador	Dimensión	Unidad Medida	Periodicidad	Fuente	2016/17
Intención financiamiento del capital de trabajo	Financiamiento	%	Anual	Privado (CREA)	32% de los GDF
Intención financiamiento, moneda	Financiamiento	%	Anual	Privado (CREA)	66% en ARS y 34% en USD
Instrumentos crediticios en ARS y USD para capital de trabajo	Financiamiento	%	Anual	Privado (CREA)	Tarjeta (ARS) y Capital trabajo (USD)
Tasa de interés	Financiamiento	%	Trimestral	BCRA	29,5% promedio (ARS) 8,85% promedio (USD)

Fuente: Elaboración propia

En el anexo 15, se pueden observar todos los valores correspondientes a las fuentes de riesgo productivas, de mercado, macroeconómico y financieras de la campaña 2016/17 y que son tomadas por el modelo para los cálculos.

#### 5.1.2.6 Rendimientos de indiferencia ajustados campaña 2016/17

Calculados las ecuaciones (5) y (6), se presentan a continuación los valores del rendimiento de indiferencia para la campaña 2015/16 en base a la ecuación (7) y (17). En primer lugar, se presentan los datos totales; en segundo lugar, los datos por zona (Norte, Centro y Sur); en tercer lugar, por región (17 regiones) y por último, por Departamento/Partido.

Figura 68. Rendimientos Indiferencia Ajustados en kg/ha, nacional campaña 2016/17

Rinde Indiferencia Ajustado (kg/ha)	
Promedio	2.802
Desvío	481
Percentil 0,25	2.510
Percentil 0,50	2.811
Percentil 0,75	3.126

Fuente: Elaboración propia

Figura 69. Rendimientos Indiferencia Ajustados en kg/ha, por zona campaña 2016/17

Zona	Promedio	Desvío	Percentil 0,25	Percentil 0,50	Percentil 0,75
Norte	2.821	445	2.475	2.854	3.121
Centro	3.040	436	2.661	3.019	3.351
Sur	2.583	452	2.260	2.644	2.908

Fuente: Elaboración propia

Figura 70. Rendimientos Indiferencia Ajustados en kg/ha, por región campaña 2016/17

Región	Promedio	Desvío	Percentil 0,25	Percentil 0,50	Percentil 0,75
Centro	2.829	199	2.659	2.794	2.991
Chaco Santiagueño	2.968	228	2.825	2.923	3.112
Córdoba Norte	3.413	205	3.251	3.445	3.582
Este	2.904	269	2.789	2.873	3.101
Litoral Norte	2.219	169	2.110	2.168	2.340
Litoral Sur	2.554	110	2.463	2.538	2.621
Mar y Sierras	2.242	158	2.147	2.223	2.352
NOA	2.933	177	2.878	2.951	3.023
Norte de Buenos Aires	3.496	276	3.273	3.508	3.680
Norte de Santa Fe	2.523	192	2.390	2.545	2.661
Oeste	2.972	241	2.825	2.945	3.079
Oeste Arenoso	2.756	320	2.552	2.734	2.989
Santa Fe Centro	2.650	163	2.601	2.691	2.740
Semiárida	1.773	167	1.722	1.799	1.850
Sudeste	2.804	173	2.648	2.802	2.872
Sudoeste	2.008	267	1.841	1.996	2.120
Sur de Santa Fe	3.189	211	3.094	3.171	3.239

Fuente: Elaboración propia

En el anexo 151 se presentan los rendimientos de indiferencia ajustados desagregados por Departamentos/Partidos. Del mismo modo, se detallan los valores del gasto directo fijo, gasto directo variable y gasto indirecto.

### 5.1.3 Cálculos y resultados componente estático y determinístico, campaña 2017/18

La campaña agrícola de soja de primera 2017/18 transcurrió entre los meses de julio de 2017 y junio de 2018. A continuación, se presenta el resumen con la evolución de los indicadores del componente estático y determinístico del modelo para dicha campaña.

#### 5.1.3.1 Valores fuente de riesgo productiva

Tal lo indicado en la sección 5.1.1.1, la fuente de riesgo productiva presenta variables estructurales que permiten caracterizar al modelo productivo y comercial, y que no varían entre campañas.

En la siguiente figura se presenta un resumen con los indicadores y los valores respectivos para 2017/18.

Figura 71. Indicadores fuente de riesgo productiva campaña 2017/18

Indicador	Dimensión	Unidad Medida	Periodicidad	Fuente	2017/18
Área sembrada, perdida y cosechada	Productivas	ha	Anual	Minagro	17,26 M has sembradas
				Minagro	0,94 M has perdidas
				Minagro	16,31 M. has cosechadas
Porcentaje de soja de primera, en función del porcentaje de cultivos de invierno con soja de segunda	Productivas	%	Anual	Minagro y privado (CREA)	73,4% del total de soja es de primera
Rinde sobre área sembrada	Estructura de Ingresos	t/ha	Anual	Minagro	2,18 t/ha
Toneladas producidas	Estructura de Ingresos	t	Anual	Minagro	37,78 M t de producción
Gastos Directos Fijos: labores, herbicidas, fungicidas, insecticidas y fertilizantes	Estructura de Costos	Modelos técnicos	Triannual	Privado (CREA)	-
Gastos Directos Variables: cosecha, gastos comerciales y tarifa de fletes (distancia destino)	Estructura de Costos	Modelos técnicos	Triannual	CREA y Mintran	-
Calendario de compras	Estructura de Costos	Modelos comerciales	Triannual	Privado (CREA)	-
Índice de Productividad de Suelos	Estructura de Costos	IP	Anual	INTA	-

Fuente: Elaboración propia

En la campaña 2017/18, de acuerdo a lo publicado por la fuente oficial (Minagro), se implantaron un total de 17,26 millones de hectáreas de soja, representando una disminución de 4,4% respecto al ciclo 2016/17. En los 303 Departamentos/Partidos que se ponen en consideración en esta investigación se sembraron 17,18 millones de hectáreas (99,57% del total nacional). En cuanto a la superficie perdida, en el ciclo 2017/18 no llegaron a recolectarse un total de 941 mil hectáreas (5,4% del total sembrado), llegando a la zafra 16,31 millones de hectáreas. Esta campaña tuvo un rinde promedio de 2,18 t/ha, un 28% menos respecto a 2016/17 y -24% versus 2015/16, debido al impacto del clima (sequía) en casi todas las regiones productoras del país.

Con respecto a la dimensión productiva, más precisamente el porcentaje de soja de primera y soja de segunda, para la campaña 2017/18 se estima una participación del cultivo de soja de primera del 73,4% del área total de soja de Argentina. Así, de acuerdo a la condición de análisis en donde se descartan de los 303 Departamentos/Partidos aquellos que no presenten área informada con soja en las tres campañas y que no tengan al menos el 75% de los datos serie 1988/89 – 2017/18, se ponen bajo análisis 12,608 millones de hectáreas de la campaña 2017/18.

Figura 72. Resumen datos dominio productivo campaña 2017/18

Campaña 2017/18	Soja total	Soja de primera analizada	Soja de primera (ajuste)	Soja de segunda (ajuste)	Rinde promedio soja de primera	Rinde soja de 2da en función soja de 1ra	Factor de ajuste	Factor de conversión
	ha	ha	%	%	t/ha	%	Factor	Factor
Región CREA								
Norte de Santa Fe	505.760	347.003	68,6%	31,4%	1,88	108,99%	97,3%	102,8%
Santa Fe Centro	634.810	430.229	67,8%	32,2%	2,60	90,32%	103,2%	96,9%
Litoral Sur	1.319.900	919.784	71,7%	28,3%	2,13	91,62%	102,4%	97,6%
Norte de Buenos Aires	1.574.910	1.225.632	77,8%	22,2%	3,72	75,63%	105,7%	94,6%
Oeste	1.421.690	1.101.501	77,5%	22,5%	2,92	67,24%	108,0%	92,6%
Mar y Sierras	1.148.930	477.357	42,0%	58,0%	2,32	53,85%	136,6%	73,2%
Semiárida	233.800	22.915	92,4%	7,6%	1,49	79,00%	101,6%	98,4%
Sudoeste	361.540	286.063	79,1%	20,9%	1,97	55,15%	110,3%	90,6%
NOA	778.830	601.630	83,1%	16,9%	2,31	79,00%	103,7%	96,4%
Oeste Arenoso	1.251.390	908.647	74,0%	26,0%	2,62	74,13%	107,2%	93,3%
Centro	1.798.550	1.484.590	87,7%	12,3%	2,77	82,35%	102,2%	97,8%
Córdoba Norte	1.429.960	1.240.400	87,5%	12,5%	3,05	79,00%	102,7%	97,4%
Litoral Norte	227.310	221.630	98,0%	2,0%	1,90	79,00%	100,4%	99,6%
Sudeste	371.570	255.491	76,7%	23,3%	2,62	82,83%	104,2%	96,0%
Este	194.980	152.598	85,3%	14,7%	3,11	79,00%	103,2%	96,9%
Chaco Santiagueño	1.092.070	815.052	77,4%	22,6%	2,56	79,00%	105,0%	95,3%
Sur de Santa Fe	2.839.450	2.118.206	74,6%	25,4%	3,31	82,69%	104,6%	95,6%

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.3.2 Valores fuente de riesgo mercado

La evolución de los distintos precios de los productos, insumos y servicios que forman parte de la estructura de costos e ingresos del negocio son relevantes al momento de calcular las ecuaciones (5), (6), (7) y (17).

A continuación, se presentan un resumen con los indicadores y los valores respectivos para 2017/18.

Figura 73. Indicadores fuente de riesgo mercado campaña 2017/18

Indicador	Dimensión	Unidad Medida	Periodicidad	Fuente	2017/18
Precio de productos	Estructura de Ingresos	USD/t	Mensual	MATBA	288 USD/t precio venta
Calendario de ventas	Estructura de Ingresos	Modelos comerciales	Trianales	Minagro	-
Gastos Directos Fijos y Variables: precio de insumos y servicios	Estructura de Costos	USD/ha y USD/t	Mensual	Privado (CREA)	198 USD/ha de GDF
					194 USD/ha de GDV
Gastos Indirectos: administración, estructura y arrendamiento	Estructura de Costos	USD/ha	Anual	MATBA y privado (CREA)	73 USD/ha de AyE
					211 USD/ha de AR

Fuente: Elaboración propia

La cotización de venta promedio de la oleaginosa para la campaña 2017/18 fue de 288 USD/t. Por el lado de la estructura de costos, los gastos directos fijos se estiman en 198 USD/ha y los variables 194 USD/ha (ponderado nacional). En los gastos indirectos, el valor del costo de administración y estructura es de 73 USD/ha y el arrendamiento es 211 USD/ha. En la figura 74 se detalla los datos por región.

Al observar los rubros, las labores se iniciaron en la campaña (julio de 2017) con un valor de 650 ARS/Unidad de Trabajo Agrícola (37,8 USD) y en junio de 2018 fue de 750 ARS/Unidad de Trabajo Agrícola (28,4 USD). Respect a los gastos directos variables, la atención está en la cosecha de referencia, con un valor de 1300 ARS/ha (57 USD/ha), y el flete tuvo un incremento en la tarifa de casi el 23% i.a. en la tarifa (moneda local).

Por el lado de los ingresos, el precio del contrato de referencia mayo de 2018, inició la cotización en julio de 2017 en 257 USD/t, siendo el valor máximo en abril de 2018 (304 USD/t) y el mínimo en agosto de 2017 (251 USD/t).



Figura 74. Resumen datos por región campaña 2017/18

Campaña 2017/18	Gastos Directos Fijos	Gastos Directos Variables	Adm&Est.	Arrendamiento
Región CREA	USD/ha	USD/ha	USD/ha	USD/ha
Norte de Santa Fe	216	160	75	122
Santa Fe Centro	184	174	87	203
Litoral Sur	230	157	63	146
Norte de Buenos Aires	189	230	92	370
Oeste	186	216	84	240
Mar y Sierras	188	148	76	136
Semiárida	160	121	52	77
Sudoeste	151	139	68	124
NOA	234	213	56	167
Oeste Arenoso	178	206	80	203
Centro	185	210	70	227
Córdoba Norte	237	242	68	268
Litoral Norte	170	167	63	123
Sudeste	204	198	72	204
Este	166	203	87	275
Chaco Santiagueño	224	220	59	205
Sur de Santa Fe	214	191	88	302

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.3.3 Valores fuente de riesgo institucional

En consonancia con lo expresado para la campaña 2015/16 y 2016/17, debido a que los cambios a nivel político son difíciles de predecir y modelar, a los fines de esta investigación, la modelización de los eventos institucionales se realiza a través de las variables de mercado, por medio del indicador de precio del producto soja. Es así ya que se focaliza principalmente en el evento incrementos repentinos en los DD.EE., que tiene su impacto en el precio en dólares que percibe el productor en el mercado.

### 5.1.3.4 Valores fuente de riesgo macroeconómico

La campaña 2017/18 registró un primer semestre en el que las variables macro evolucionaron estables, y un segundo semestre en el que la volatilidad nuevamente se hizo presente en la economía argentina.

A junio de 2018, la inflación interanual era de 29,5%. Durante la campaña, el promedio mensual fue 2,2%, con un máximo de 3,7% precisamente en junio de 2018 y un mínimo en

agosto de 2017 (1,2%). La razón de la volatilidad económica se verifica en la evolución del tipo de cambio. Al inicio de la campaña, en junio de 2017, el tipo de cambio promedio era de 17,19 ARS/USD, y al finalizar el ciclo (junio de 2018) la cotización era de 26,38 ARS/USD, lo que representa una deprecación del 63,6% i.a. El mayor valor intermensual se registró en mayo de 2018 (17,2%) y el menor en septiembre de 2017 (-1%).

Figura 75. Indicadores fuente de riesgo macroeconómico campaña 2017/18

Indicador	Dimensión	Unidad Medida	Periodicidad	Fuente	2017/18
Índice de Precios al Consumidor (Nacional)	Macroeconómicas	IPC	Mensual	INDEC	29,5% i.a. en jun-18
Evolución tipo de cambio ARS/USD	Macroeconómicas	ARS/USD	Diario	BNA	17,19 ARS/USD en jul-17 26,38 ARS/USD en jun-18

Fuente: Elaboración propia

#### 5.1.3.5 Valores fuente de riesgo financiero

Para la campaña 2017/18 la encuesta SEA CREA de noviembre 2017 registra que la intención de financiamiento para los gastos directos fijos fue de 39%, representando una suba de 7 p.p. respecto del año anterior. En lo concerniente a la intención por moneda, para el ciclo 2017/18 se cuenta con los datos, siendo el 66% en pesos y el 34% en dólares.

En cuanto a tasas de interés en moneda local, inician en 27,8% (tercer trimestre 2017) y terminan en 41,6%, valor máximo en las tres campañas. En dólares, las tasas comienzan en 8,2% (tercer trimestre 2018) y terminan en 7%.

Figura 76. Indicadores fuente de riesgo financiero campaña 2017/18

Indicador	Dimensión	Unidad Medida	Periodicidad	Fuente	2017/18
Intención financiamiento del capital de trabajo	Financiamiento	%	Anual	Privado (CREA)	39% de los GDF
Intención financiamiento, moneda	Financiamiento	%	Anual	Privado (CREA)	66% en ARS y 34% en USD
Instrumentos crediticios en ARS y USD para capital de trabajo	Financiamiento	%	Anual	Privado (CREA)	Tarjeta (ARS) y Capital trabajo (USD)
Tasa de interés	Financiamiento	%	Trimestral	BCRA	32,5% promedio (ARS) 7,88% promedio (USD)

Fuente: Elaboración propia

En el anexo 16 se pueden observar todos los valores correspondientes a las fuentes de riesgo productivas, de mercado, macroeconómico y financieras de la campaña 2017/18 y que son tomadas por el modelo para los cálculos.

De acuerdo a lo establecido metodológicamente en la sección 4.2.7, la devolución del capital e intereses se realiza en su totalidad en el mes de junio (t+11), acumulando los intereses (simples) a medida que se va adquiriendo deuda de acuerdo al calendario de compra de insumos y servicios. Así, al final se suma un total de intereses que se aplica al valor total de GDF, siendo dicho valor el factor que impacta en los costos. En la campaña 2017/18, el interés acumulado en pesos y en dólares es de 11,6% y 5,2% respectivamente en la porción de los costos que se financian con cada moneda.

#### 5.1.3.6 Rendimientos de indiferencia ajustados campaña 2017/18

Calculados las ecuaciones (5) y (6), se presentan a continuación los valores del rendimiento de indiferencia para la campaña 2017/18 en base a la ecuación (7) y (17). En primer lugar, se presenta los datos totales; en segundo lugar, los datos por zona (Norte, Centro y Sur); en tercer lugar, por región (17 regiones) y por último, por Departamento/Partido.

Figura 77. Rendimientos Indiferencia Ajustados en kg/ha, nacional campaña 2017/18

Rinde Indiferencia Ajustado (kg/ha)	
Promedio	2.612
Desvío	477
Percentil 0,25	2.309
Percentil 0,50	2.626
Percentil 0,75	2.943

Fuente: Elaboración propia

Figura 78. Rendimientos Indiferencia Ajustados en kg/ha, por zona campaña 2017/18

Zona	Promedio	Desvío	Percentil 0,25	Percentil 0,50	Percentil 0,75
Norte	2.610	424	2.266	2.643	2.888
Centro	2.872	443	2.496	2.826	3.184
Sur	2.391	438	2.080	2.461	2.701

Fuente: Elaboración propia

Figura 79. Rendimientos Indiferencia Ajustados en kg/ha, por región campaña 2017/18

Región	Promedio	Desvío	Percentil 0,25	Percentil 0,50	Percentil 0,75
Centro	2.634	200	2.457	2.603	2.795
Chaco Santiagueño	2.768	242	2.613	2.729	2.922
Córdoba Norte	3.170	198	3.008	3.196	3.335
Este	2.762	279	2.640	2.729	2.969
Litoral Norte	2.050	172	1.936	1.998	2.174
Litoral Sur	2.362	110	2.287	2.344	2.415
Mar y Sierras	2.086	164	1.987	2.081	2.201
NOA	2.688	176	2.641	2.693	2.781
Norte de Buenos Aires	3.331	274	3.111	3.337	3.521
Norte de Santa Fe	2.326	190	2.194	2.352	2.464
Oeste	2.765	240	2.626	2.735	2.863
Oeste Arenoso	2.537	315	2.336	2.517	2.758
Santa Fe Centro	2.499	157	2.445	2.544	2.597
Semiárida	1.589	162	1.545	1.618	1.661
Sudeste	2.624	175	2.476	2.620	2.686
Sudoeste	1.841	272	1.674	1.828	1.945
Sur de Santa Fe	3.029	201	2.934	3.005	3.082

Fuente: Elaboración propia

En el anexo 16l se presentan los rendimientos de indiferencia desagregados por Departamentos/Partidos. Del mismo modo, se detallan los valores del gasto directo fijo, gasto directo variable y gasto indirecto.

## 5.2 Cálculos y resultados componente estocástico del modelo

En el componente estocástico del modelo se propone obtener un conjunto de rendimientos a través de un proceso estadístico y de simulación que se origina a partir de datos publicados por Minagro de superficie sembrada, cosechada y rendimiento de soja total desde la campaña 1988/89 y 2017/18 (30 repeticiones).

Tal como se planteó en la sección 4.3.1, el proceso estadístico y de simulación presenta un esquema de trabajo cuya primera instancia es el tratamiento de los datos publicados por el Minagro para obtener los Rendimientos Físicos Ajustados (RFA) y la segunda es la simulación propiamente dicha (RFAS).

Así, en la sección 5.2.1, se presentan los siguientes pasos: el primer cálculo es determinar el rendimiento sobre área sembrada —ecuación (9)—; el segundo paso es calcular la Tendencia de Rendimiento Promedio (TRP) —ecuación (13)— con tres métodos de estimación aceptados: tendencia lineal, tendencia logarítmica y promedio móvil de 5 años —ecuaciones (10), (11) y (12), respectivamente—; el tercer paso es incorporar la volatilidad de los rendimientos, calculando el desvío de los Rendimientos Físicos (RF) respecto de la TRP para cada año —ecuación (14)—; el cuarto paso es obtener el Rendimiento Físico Esperado (RFE) que es el promedio de las últimas 5 campañas rendimientos disponibles —ecuación (16)— y el quinto paso es aplicar las desviaciones de cada año calculadas en el tercer paso en el RFE anual, obteniendo así una serie ajustada y sin tendencia de RFA —ecuación (15)—.

A partir de los RFA (1988/89 y 2017/18), se calcula la  $\mu$  y el SD para cada Departamento/Partido con el fin de realizar la simulación de la distribución normal, denominada Rendimientos Físicos Ajustados Simulados (RFAS). En la sección 5.2.2 se presenta la simulación de la distribución normal.

### 5.2.1 Obtención serie Rendimientos Físicos Ajustados

En el anexo 19 se puede acceder a la estadística descriptiva de los datos primarios de la serie 1988/89 y 2017/18, donde se detalla el promedio, desvío y coeficiente de variación del RF de los 189 Departamentos/Partidos (es decir los datos primarios que originaron los RFA). Además, se presentan el promedio, desvío y coeficiente de variación de los RFA que serán considerados para el proceso estocástico en la siguiente sección, 5.2.2.

### 5.2.2 Procesamiento y simulación para la Distribución Normal

Ya procesados los datos primarios provistos por Minagro sobre aquellos Departamentos/Partidos que cumplen con los dos requisitos establecidos, el siguiente paso es realizar la simulación Monte Carlo para una distribución normal.

Para cada Departamento/Partido se calcula, a partir de los RFA 1988/89 y 2017/18, la  $\mu$  y el SD. Con los parámetros  $\mu$  y SD, se plantea la simulación de rendimientos de cultivos de soja para cada uno de los Departamentos/Partidos, realizando la simulación Monte Carlo para una distribución normal (RFAS). La simulación Monte Carlo es usada para generar valores de *input* específicos de distribuciones, donde cada combinación es una iteración y la repetición de iteraciones permite obtener una distribución estable de la variable (Hardaker et al., 2004). Así, para cada Departamento/Partido se pretende obtener una serie simulada de 1000 repeticiones. En el anexo 17 se detallan el rendimiento promedio de la distribución normal (RP DN), el desvío y el coeficiente de variación para la distribución normal.

Para realizar la simulación, se tomaron los valores de  $\mu$  y SD para los RFA correspondientes a cada uno de los 189 Departamentos/Partidos.

### 5.2.3 Procesos y resultados del IRRA

Una vez obtenida la distribución de rendimientos a partir de la simulación Monte Carlo, el siguiente paso consiste en comparar el rendimiento de indiferencia —ecuación (7) y ajustado de acuerdo a la ecuación (17)—, con la distribución normal, de modo tal de calcular la frecuencia e intensidad tanto para las desviaciones negativas o *downside risk* como para las desviaciones positivas o *upside risk*. En el caso del *downside risk*, es la frecuencia e intensidad cuando el valor del RI estuvo por encima en los rindes simulados, en tanto para el *upside risk*, es la frecuencia e intensidad cuando el rendimiento de indiferencia ajustado estuvo por debajo en la serie simulada. Lo que se pretende es determinar con qué frecuencia e intensidad los RFAS del Departamento/Partido estuvieron por debajo (*downside risk*) y/o por arriba (*upside risk*) del rendimiento de indiferencia ajustado, originando de este modo el índice sintético que relaciona el riesgo con la rentabilidad. Tal como se presentó en la sección 4.3.1, dicho índice se denomina Índice de Riesgo y Rentabilidad Agrícola (IRRA).

El IRRA tiene la finalidad de relacionar el riesgo y la rentabilidad del negocio agrícola a través de la relación del rendimiento de indiferencia y la distribución de rendimientos físicos simulados. El rendimiento de indiferencia es un indicador de rentabilidad del negocio, y da una medida de la función de beneficio del productor ya que ese valor es el “*breakeven*” del negocio. Si el rendimiento físico está por arriba del rendimiento de indiferencia, el negocio

presenta ingresos por encima de los costos, lo que indica una rentabilidad positiva (*upside risk*). En tanto si el rendimiento físico está por debajo al rendimiento de indiferencia, el resultado del negocio es negativo ya que los ingresos obtenidos no alcanzan a cubrir los costos, indicando una rentabilidad negativa bajo los supuestos dados (*downside risk*).

Previamente a presentar los resultados para las campañas, se hace un repaso del proceso de cálculo del IRRA (sección 5.2.3.1), para luego sí presentar los resultados de los ciclos, que incluyen el IRRA agregado general de la campaña por zona y región y el desagregado por Departamento/Partido. Además, se presentan los resultados del ejercicio de la estática comparada.

#### 5.2.3.1 Proceso del cálculo del IRRA

En primer lugar, se debe recordar que los rendimientos en el componente estático del modelo (es decir los RI) se calcularon sobre los datos de soja de primera. Dado que la distribución normal se realiza sobre los RFA de soja total, se debe ajustar nuevamente los RI a soja total para su comparación (tal como se observó en la ecuación — 17—).

Entonces, calculado el rendimiento de indiferencia a través del componente estático y determinístico del modelo, ecuación (7), y ajustado, ecuación (17), se relaciona a dicho valor con el componente estocástico, la distribución normal, para obtener en un primer paso el dato de frecuencia e intensidad para las desviaciones negativas o *downside risk*, tal como se detalló en las ecuaciones (18), (19) y (20). Así, se buscan los valores de la distribución normal que están por debajo del rendimiento de indiferencia ajustados de la campaña que se analiza.

De igual modo, el segundo paso es calcular el componente de rentabilidad del IRRA, a través de la relación entre el rendimiento de indiferencia ajustado de la ecuación (17) y los rendimientos físicos que se simularon en la distribución normal. En este caso, la relación de rendimientos está focalizada en la parte derecha de la distribución, es decir por encima del rendimiento de indiferencia, donde los rendimientos físicos esperados implicarían rentabilidad positiva (desviaciones positivas o *upside risk*). En las ecuaciones (21), (22) y (23) se detalló el cálculo. Con los componentes *downside risk* y *upside risk* calculados, resta realizar un último cálculo para conformar el IRRA que es su relación a través del cociente y se presentó en la ecuación (24).

Por último, se realiza el ejercicio de la estática comparada. Tal como se planteó en la sección 4.2.1, se entiende a la estática comparada desde el punto de vista de Samuelson (1947), de estabilidad dinámica, la misma implica la posibilidad de obtener información y propiedades

del modelo (Figuroa, 1993) respecto a la sensibilidad e impacto de las fuentes de riesgo en la rentabilidad del negocio agrícola del cultivo de soja extensivo de Argentina. Se calcula la ecuación (5), (7) y (17) como así también el índice sintético para los 189 Departamentos/Partidos de las zonas productoras de soja de Argentina en las campañas agrícolas 2015/16, 2016/17 y 2017/18 modificando la variable principal (una por fuente de riesgo) y manteniendo fija el resto (de las fuentes de riesgo), observando de este modo la sensibilidad y el impacto de la fuente de riesgo en el IRRA de los Departamentos/Partidos.

En la elección de la variable principal por fuente de riesgo, se tuvo en cuenta los eventos identificados y jerarquizados por los productores en la encuesta cerrada. En la figura 80, se observa el resumen con el indicador, unidad de medida y los eventos implicados.

Figura 80. Variables consideradas en la estática comparada, por fuente de riesgo

Fuente de Riesgo	Indicador	Unidad de medida	Rango de variación	Eventos implicados e identificados
Productivo	Gastos Directos Fijos: labores, herbicidas, fungicidas, insecticidas y fertilizantes	Incremento costo de control de malezas (en USD/ha)	+10%	Presencia y presión de malezas resistentes y/o tolerantes.
Mercado	Precio de productos	Baja del precio internacional de la soja (en USD/t)	-10%	Baja del precio internacional de los granos (en dólares) e incrementos repentinos en los Derechos de Exportación (DD.EE.).
Macroeconómico	Evolución tipo de cambio ARS/USD	Apreciación cambiaria (en ARS/USD)	+10%	Volatilidad del tipo de cambio, ciclos de apreciación cambiaria y baja del precio local de los granos, lo que recibe el productor (en pesos).
Financiero	Tasa de interés	Aumento de la tasa de interés (en % TNA)	+10%	Volatilidad de la tasa de interés (en pesos), impacto en capital de trabajo, incremento brusco tasa real en dólares e incremento brusco tasa real en pesos.

Fuente: Elaboración propia

El análisis de sensibilidad e impacto se cuantifica y se analiza desde el concepto de elasticidad. Se plantea a la elasticidad como la variación del IRRA por cada unidad de cambio de la variable principal de la fuente de riesgo en cuestión. La elasticidad se calcula sobre una variación de +/-10% en la unidad de medida de la variable principal de la fuente de riesgo: en fuente productiva es +10% de incremento del costo de control de malezas, en mercado es -



10% de baja en el precio de la soja, en macroeconómica es +10% de apreciación cambiaria y en la fuente financiera es +10% de aumento en las tasas de intereses en pesos y en dólares.

La elasticidad se calcula con el siguiente Índice de Elasticidad (IE):

$$IE_{sd} = \frac{ABS\left(\frac{IRRAEC_{sd} - IRRA_{sd}}{IRRA_{sd}}\right)}{ABS\left(\frac{\Delta VP_f - VP_f}{VP_f}\right)} \quad (25)$$

Donde para el cultivo  $s$ , el Índice de Elasticidad ( $IE$ ) es el cociente entre, el valor absoluto ( $ABS$ ) de la resta entre el Índice de Riesgo y Rentabilidad Agrícola de Estática Comparada ( $IRRAEC$ ) y el Índice de Riesgo y Rentabilidad Agrícola ( $IRRA$ ) para el Departamento/Partido  $d$  dividido el  $IRRA$ , y el valor absoluto ( $ABS$ ) de la resta entre el cambio de valor de la variable principal ( $\Delta VP$ ) de la fuente de riesgo  $f$  y su valor original ( $VP$ ) dividido por su valor original ( $VP$ ).

En esta investigación se utilizará la variación porcentual del cambio de la variable de la fuente de riesgo que se pretende evaluar como factor de referencia, debido a la diversidad de unidades con las que se trabaja (canasta de herbicidas, tipo de cambio nominal, tasa de interés, etc.). Así, los resultados del IE se presentan como la elasticidad del IRRA a la variación de la unidad porcentual de la variable de la fuente de riesgo en cuestión, y se debe interpretar que a un valor de IE menor a la unidad, menor es la elasticidad del IRRA con respecto a dicha fuente de riesgo, ya que, por cada variación de la variable de la fuente de riesgo, el IRRA varía en menor proporción (por eso es menor a la unidad). En tanto con valores de IE mayores a la unidad, es mayor la elasticidad del IRRA ante variaciones de la respectiva fuente de riesgo, ya que por cada unidad que varía la fuente de riesgo varía en mayor proporción el IRRA (por eso es mayor a la unidad).

### 5.2.3.2 Resultados IRRA campaña 2015/16

En la campaña 2015/16, el valor promedio del IRRA que arrojaron los 189 Departamentos/Partidos es de 1,83, es decir, a nivel nacional se registraron casi dos desviaciones negativas o *downside risk* por desviación positiva o *upside risk*. El valor máximo obtenido fue de 18,34 y el valor mínimo fue 0,040.

Los resultados generales, por zona, región y Departamento/Partido se presentan a continuación.

Figura 81. Resumen general del IRRA de los 189 Departamentos/Partidos, campaña 2015/16

IRRA		C (-)	C (+)
Promedio	1,83	0,097	0,130
Desvío	3,01	0,066	0,071
Percentil 0,25	0,22	0,04	0,08
Percentil 0,50	0,67	0,08	0,13
Percentil 0,75	1,96	0,14	0,18

Fuente: Elaboración propia

Figura 82. Resumen zonal del IRRA de los Departamentos/Partidos, campaña 2015/16

Zona	Promedio	Desvío	Percentil 0,25	Percentil 0,50	Percentil 0,75	C (-)	C (+)
Norte	3,74	4,12	0,97	2,09	4,68	0,153	0,078
Centro	1,05	2,18	0,11	0,19	0,64	0,061	0,167
Sur	0,82	1,10	0,25	0,52	0,87	0,080	0,141

Fuente: Elaboración propia

Figura 83. Resumen regional del IRRA de los Departamentos/Partidos, campaña 2015/16

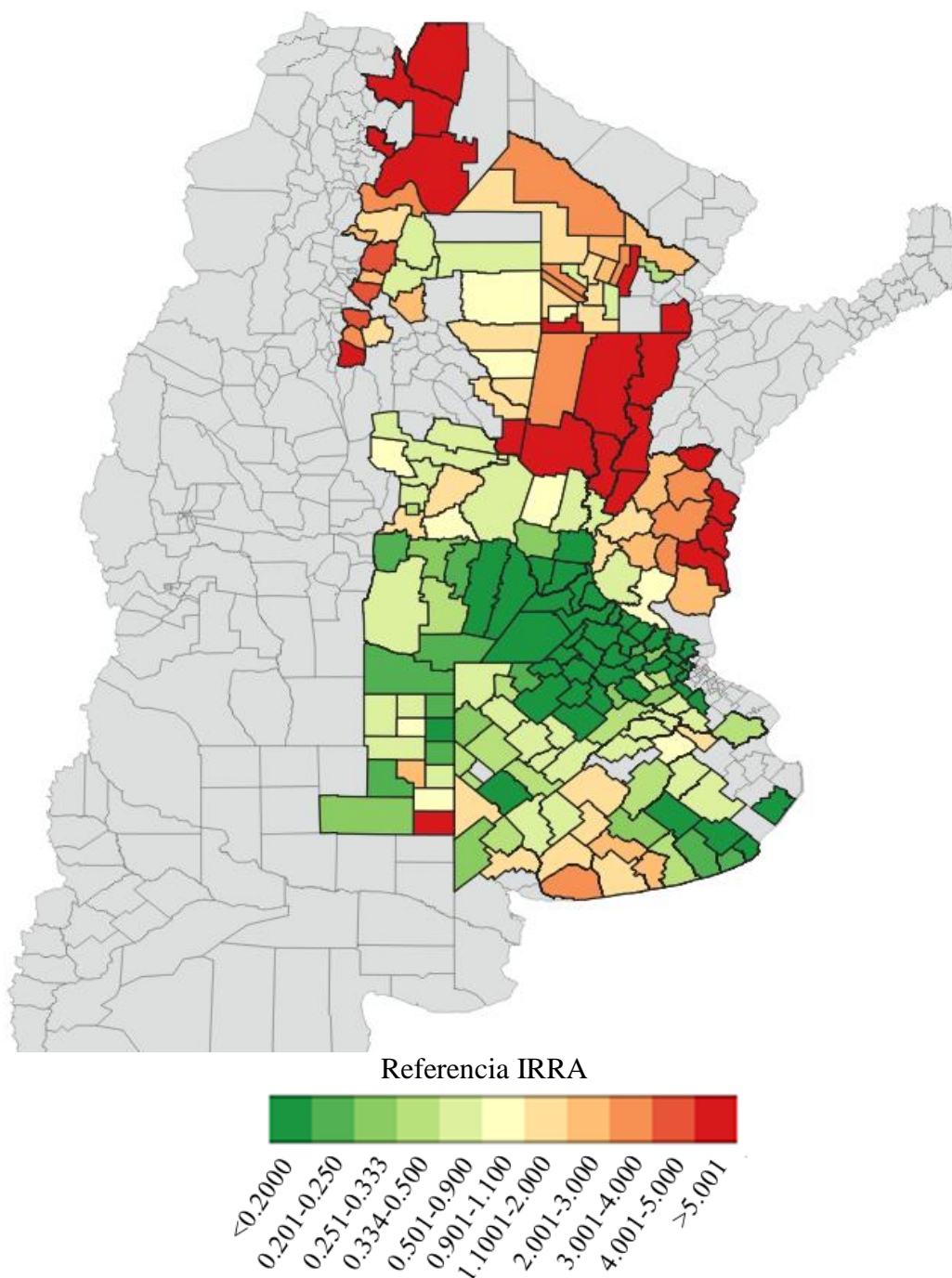
Región	Promedio	Desvío	Percentil 0,25	Percentil 0,50	Percentil 0,75	C (-)	C (+)
Norte de Buenos Aires	0,127	0,07	0,07	0,12	0,15	0,027	0,220
Sur de Santa Fe	0,130	0,07	0,08	0,13	0,16	0,020	0,164
Este	0,161	0,09	0,09	0,14	0,18	0,036	0,243
Centro	0,355	0,19	0,22	0,28	0,44	0,054	0,163
Oeste	0,482	0,33	0,26	0,49	0,52	0,058	0,143
Santa Fe Centro	0,581	0,31	0,46	0,59	0,71	0,061	0,124
Oeste Arenoso	0,663	0,50	0,25	0,60	0,86	0,076	0,142
Mar y Sierras	0,734	0,91	0,20	0,25	0,90	0,069	0,139
Sudeste	0,776	0,45	0,57	0,78	0,87	0,081	0,116
Córdoba Norte	0,930	0,35	0,76	0,88	0,94	0,093	0,108
Sudoeste	1,230	1,11	0,53	1,05	1,42	0,121	0,143
Semiárida	2,165	3,76	0,29	0,25	2,18	0,110	0,206
Litoral Norte	2,350	1,85	1,01	1,96	3,21	0,151	0,092
Chaco Santiagueño	2,409	2,14	1,07	1,61	2,99	0,158	0,096
Litoral Sur	4,104	3,19	1,99	3,09	4,85	0,162	0,055
NOA	6,284	5,75	2,20	4,34	8,96	0,160	0,048
Norte de Santa Fe	7,719	3,97	5,67	6,37	9,62	0,220	0,034

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta un mapa donde se aprecian los valores de IRRA por Departamento/Partido, de acuerdo con una escala colorimétrica. Los colores más rojizos presentan valores de índices menos eficientes en términos de riesgo-renta, en tanto los colores más verdosos indican una relación entre riesgo y rentabilidad más eficiente en términos de la relación riesgo-renta para el negocio agrícola de soja de primera. Los valores individuales de IRRA por Departamento/Partido, así como los datos de frecuencia e intensidad negativa, el

componente *downside risk*, los datos de frecuencia e intensidad positiva y el componente *upside risk*, están disponibles en el anexo 18.

Figura 84. Mapa IRRA campaña 2015/16



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la estática comparada, el cambio es 10% sobre la variable principal. En la fuente de riesgo productiva los costos de herbicidas aumentaron 4,2 USD/ha, en riesgo de mercado el precio disminuyó 25,3 USD/t, para el riesgo macro el tipo de cambio se apreció 1,4 ARS/USD (jun-16) y las tasas en pesos y en dólares se incrementaron en 3,5 p.p. y 0,95

p.p. respectivamente. A continuación, se presenta un resumen general, por zona y por región de los valores del IRRAEC y del IE. Además, se presentan mapas por Departamental/Partido para observar los IE. Los datos están disponibles en el anexo 19.

Figura 85. Resumen general del IRRAEC e IE, campaña 2015/16

IRRA	IRRA	$\Delta$ Pro.	IE Pro.	$\Delta$ Mer.	IE Mer.	$\Delta$ Ma.	IE Ma.	$\Delta$ Fi.	IE Fi.
Promedio	1,83	1,94	0,578	6,76	18,169	3,18	5,339	1,85	0,115

$\Delta$ Valor del IRRA de la fuente de riesgo respectiva con la variable principal modificada (+10% productiva, -10% mercado, +10% macroeconomía y +10% financiero)

Fuente: Elaboración propia

Figura 86. Resumen zonal del IRRAEC e IE, campaña 2015/16

Zona	IRRA	$\Delta$ Pro.	IE Pro.	$\Delta$ Mer.	IE Mer.	$\Delta$ Ma.	IE Ma.	$\Delta$ Fi.	IE Fi.
Norte	3,74	3,966	0,577	15,703	21,132	6,975	6,305	3,791	0,124
Centro	1,05	1,120	0,606	3,096	18,116	1,601	4,819	1,065	0,113
Sur	0,82	0,868	0,553	2,103	15,485	1,246	4,958	0,830	0,109

$\Delta$ Valor del IRRA de la fuente de riesgo respectiva con la variable principal modificada (+10% productiva, -10% mercado, +10% macroeconomía y +10% financiero)

Fuente: Elaboración propia

Figura 87. Resumen del IRRAEC e IE, campaña 2015/16

Región	IRRA	$\Delta$ Pro.	IE Pro.	$\Delta$ Mer.	IE Mer.	$\Delta$ Ma.	IE Ma.	$\Delta$ Fi.	IE Fi.
Norte de Buenos Aires	0,127	0,134	0,570	0,330	17,756	0,181	4,379	0,128	0,074
Sur de Santa Fe	0,130	0,142	0,861	0,460	26,214	0,208	5,985	0,132	0,148
Este	0,161	0,166	0,382	0,362	13,447	0,230	4,326	0,163	0,136
Centro	0,355	0,377	0,662	0,857	14,544	0,514	4,613	0,358	0,104
Oeste	0,482	0,506	0,490	1,414	17,528	0,761	5,275	0,487	0,104
Santa Fe Centro	0,581	0,617	0,610	1,674	17,754	0,901	5,349	0,586	0,115
Oeste Arenoso	0,663	0,701	0,594	1,670	14,742	0,993	4,674	0,669	0,106
Mar y Sierras	0,734	0,785	0,697	1,715	17,116	1,089	5,857	0,745	0,152
Sudeste	0,776	0,820	0,546	2,116	17,393	1,174	5,028	0,786	0,098
Córdoba Norte	0,930	0,995	0,674	2,624	17,380	1,405	4,861	0,940	0,098
Sudoeste	1,230	1,272	0,384	2,498	10,869	1,741	4,149	1,242	0,104
Semiárida	2,165	2,312	0,540	6,421	11,021	3,548	4,075	2,178	0,073
Litoral Norte	2,350	2,497	0,499	6,267	14,163	3,904	5,599	2,367	0,104
Chaco Santiagueño	2,409	2,520	0,480	6,450	14,212	3,729	4,824	2,441	0,106
Litoral Sur	4,104	4,369	0,612	12,250	17,817	6,271	4,903	4,155	0,131
NOA	6,284	6,681	0,625	37,057	35,047	13,905	9,147	6,383	0,147
Norte de Santa Fe	7,719	8,223	0,684	26,012	24,453	12,716	6,648	7,856	0,184

$\Delta$ Valor del IRRA de la fuente de riesgo respectiva con la variable principal modificada (+10% productiva, -10% mercado, +10% macroeconomía y +10% financiero)

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.3.3 Resultados IRRA campaña 2016/17

En ciclo 2016/17, los cálculos del IRRA indican que el valor promedio para los 189 Departamentos/Partidos es 4,15. Por cada desviación positiva o *upside risk*, en el ciclo 2016/17 se registró 4,15 desviaciones negativas o *downside risk*. Al observar en detalle, máximo valor en 77,70 y mínimo en 0,103. En las siguientes figuras se resumen los resultados por zona, región y Departamento/Partido.

Figura 88. Resumen general del IRRA de los 189 Departamentos/Partidos, campaña 2016/17

IRRA		C (-)	C (+)
Promedio	4,15	0,117	0,095
Desvío	9,90	0,072	0,053
Percentil 0,25	0,40	0,06	0,05
Percentil 0,50	1,20	0,11	0,10
Percentil 0,75	3,17	0,17	0,13

Fuente: Elaboración propia

Figura 89. Resumen zonal del IRRA de los 189 Departamentos/Partidos, campaña 2016/17

Zona	Promedio	Desvío	Percentil 0,25	Percentil 0,50	Percentil 0,75	C (-)	C (+)
Norte	8,94	12,95	1,75	3,62	10,30	0,184	0,052
Centro	1,66	3,24	0,24	0,40	1,11	0,077	0,120
Sur	2,17	9,54	0,46	0,82	1,35	0,095	0,111

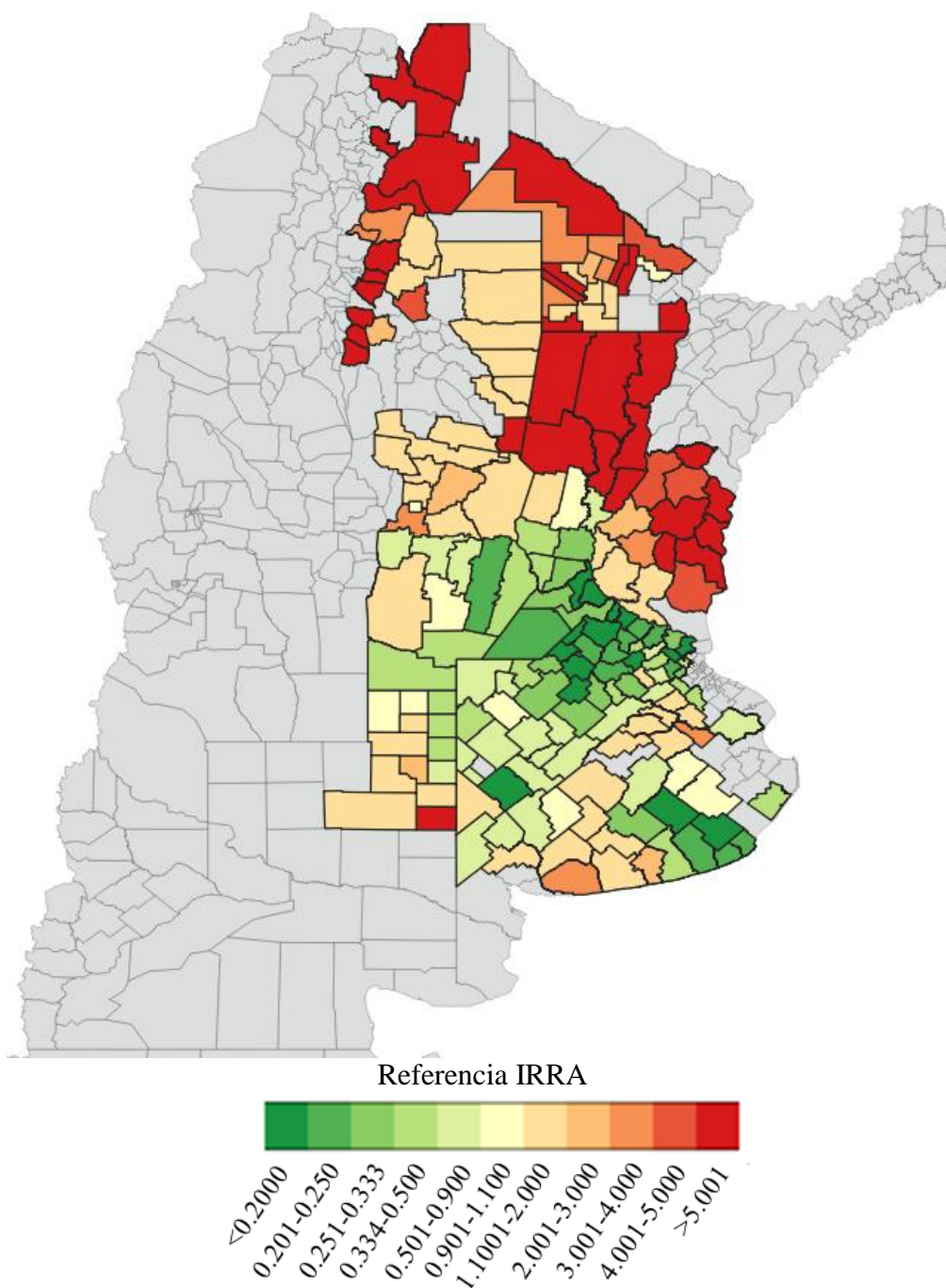
Fuente: Elaboración propia

Figura 90. Resumen regional del IRRA de los 189 Departamentos/Partidos, campaña 2016/17

Región	Promedio	Desvío	Percentil 0,25	Percentil 0,50	Percentil 0,75	C (-)	C (+)
Norte de Buenos Aires	0,256	0,12	0,16	0,24	0,30	0,039	0,161
Sur de Santa Fe	0,282	0,12	0,21	0,30	0,35	0,031	0,120
Este	0,359	0,16	0,24	0,35	0,41	0,055	0,163
Oeste	0,654	0,37	0,37	0,69	0,74	0,068	0,118
Mar y Sierras	0,705	0,76	0,24	0,31	0,93	0,070	0,131
Centro	0,773	0,35	0,53	0,65	0,88	0,078	0,107
Oeste Arenoso	0,940	0,60	0,46	0,88	1,13	0,090	0,111
Santa Fe Centro	0,983	0,56	0,73	0,96	1,22	0,077	0,094
Sudoeste	1,269	0,97	0,63	1,20	1,46	0,125	0,129
Sudeste	1,392	0,68	1,02	1,32	1,54	0,102	0,081
Córdoba Norte	1,775	0,72	1,35	1,60	1,83	0,118	0,074
Litoral Norte	3,986	3,21	1,74	3,11	5,44	0,177	0,064
Chaco Santiagueño	5,006	5,75	1,78	2,71	5,72	0,189	0,065
Litoral Sur	6,155	4,75	3,01	4,76	7,28	0,181	0,041
Norte de Santa Fe	14,554	6,14	10,41	16,99	18,46	0,250	0,021
NOA	19,404	20,99	5,15	11,12	27,46	0,199	0,028
Semiárida	20,447	38,18	1,27	0,85	20,79	0,182	0,089

Fuente: Elaboración propia

Figura 91. Mapa IRRA campaña 2016/17



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la estática comparada, el cambio es 10% sobre la variable principal. En la fuente de riesgo productiva los costos de herbicidas aumentaron 3,3 USD/ha, en riesgo de mercado el precio disminuyó 24,8 USD/t, para el riesgo macro el tipo de cambio se apreció 1,6 ARS/USD (jun-17) y las tasas en pesos y en dólares se incrementaron en 3 p.p. y 0,9 p.p. respectivamente. A continuación, se presenta un resumen general, por zona y por región de los valores del IRRAEC y del IE. Además, se presentan mapas por Departamental/Partido

para observar los IE. Los datos desagregados están disponibles en el anexo 20 (para IRRA) y 21 (para IRRAEC).

Figura 92. Resumen general del IRRAEC e IE, campaña 2016/17

IRRA	IRRA	$\Delta$ Pro.	IE Pro.	$\Delta$ Mer.	IE Mer.	$\Delta$ Ma.	IE Ma.	$\Delta$ Fi.	IE Fi.
Promedio	4,146	4,46	0,468	44,87	25,342	9,38	6,234	4,21	0,073

$\Delta$ Valor del IRRA de la fuente de riesgo respectiva con la variable principal modificada (+10% productiva, -10% mercado, +10% macroeconomía y +10% financiero)

Fuente: Elaboración propia

Figura 93. Resumen zonal del IRRAEC e IC, campaña 2016/17

Zona	IRRA	$\Delta$ Pro.	IE Pro.	$\Delta$ Mer.	IE Mer.	$\Delta$ Ma.	IE Ma.	$\Delta$ Fi.	IE Fi.
Norte	8,94	9,552	0,530	124,777	39,571	22,097	8,199	9,098	0,097
Centro	1,66	1,747	0,478	5,425	19,890	2,702	5,128	1,681	0,068
Sur	2,17	2,431	0,440	9,957	17,575	4,220	5,509	2,197	0,055

$\Delta$ Valor del IRRA de la fuente de riesgo respectiva con la variable principal modificada (+10% productiva, -10% mercado, +10% macroeconomía y +10% financiero)

Fuente: Elaboración propia

Figura 94. Resumen del IRRAEC e IE, campaña 2016/07

Región	IRRA	$\Delta$ Pro.	IE Pro.	$\Delta$ Mer.	IE Mer.	$\Delta$ Ma.	IE Ma.	$\Delta$ Fi.	IE Fi.
Norte de Buenos Aires	0,256	0,251	0,388	0,707	18,384	0,366	4,404	0,257	0,045
Sur de Santa Fe	0,282	0,310	0,748	1,107	28,586	0,448	5,939	0,284	0,057
Este	0,359	0,363	0,300	0,873	14,433	0,512	4,267	0,361	0,053
Oeste	0,654	0,633	0,357	2,000	18,984	1,044	5,522	0,657	0,042
Mar y Sierras	0,705	0,711	0,572	1,648	17,247	1,050	5,842	0,708	0,061
Centro	0,773	0,853	0,627	2,168	18,272	1,203	5,442	0,779	0,069
Oeste Arenoso	0,940	0,991	0,401	2,521	16,731	1,450	5,200	0,944	0,045
Santa Fe Centro	0,983	1,045	0,471	3,059	19,483	1,618	6,038	0,990	0,083
Sudoeste	1,269	1,288	0,268	2,620	11,125	1,785	4,169	1,272	0,033
Sudeste	1,392	1,399	0,475	4,226	20,311	2,262	6,090	1,403	0,069
Córdoba Norte	1,775	1,862	0,566	5,657	20,554	2,853	5,789	1,790	0,069
Litoral Norte	3,986	4,073	0,389	12,529	17,286	7,015	6,477	4,016	0,060
Chaco Santiagueño	5,006	5,150	0,470	17,744	17,888	8,714	5,934	5,058	0,075
Litoral Sur	6,155	6,332	0,479	20,570	20,536	10,167	5,802	6,242	0,117
Norte de Santa Fe	14,554	14,768	0,582	66,607	33,028	29,167	9,245	14,741	0,122
NOA	19,404	20,063	0,670	435,999	96,341	58,194	13,037	19,850	0,158
Semiárida	20,447	21,101	0,744	122,134	22,182	45,779	6,807	20,853	0,123

$\Delta$ Valor del IRRA de la fuente de riesgo respectiva con la variable principal modificada (+10% productiva, -10% mercado, +10% macroeconomía y +10% financiero)

Fuente: Elaboración propia



#### 5.2.3.4 Resultados IRRA campaña 2017/18

En la campaña 2017/18 el valor promedio del IRRA fue 0,38, lo que implica 2,6 desviaciones positivas o *upside risk* por desviación negativa o *downside risk*. Se presentó un valor máximo de 5,40 y un mínimo de 0,003. A continuación, se presentan los resúmenes generales, por zona, y región, y el mapa por Departamento/Partido.

Figura 95. Resumen general del IRRA de los 189 Departamentos/Partidos, campaña 2017/18

IRRA		C (-)	C (+)
Promedio	0,38	0,056	0,243
Desvío	0,60	0,045	0,089
Percentil 0,25	0,06	0,02	0,18
Percentil 0,50	0,18	0,04	0,25
Percentil 0,75	0,45	0,08	0,30

Fuente: Elaboración propia

Figura 96. Resumen zonal del IRRA de los 189 Departamentos/Partidos, campaña 2017/18

Zona	Promedio	Desvío	Percentil 0,25	Percentil 0,50	Percentil 0,75	C (-)	C (+)
Norte	0,74	0,62	0,32	0,55	0,87	0,094	0,166
Centro	0,19	0,33	0,03	0,06	0,14	0,032	0,283
Sur	0,23	0,66	0,08	0,13	0,25	0,043	0,274

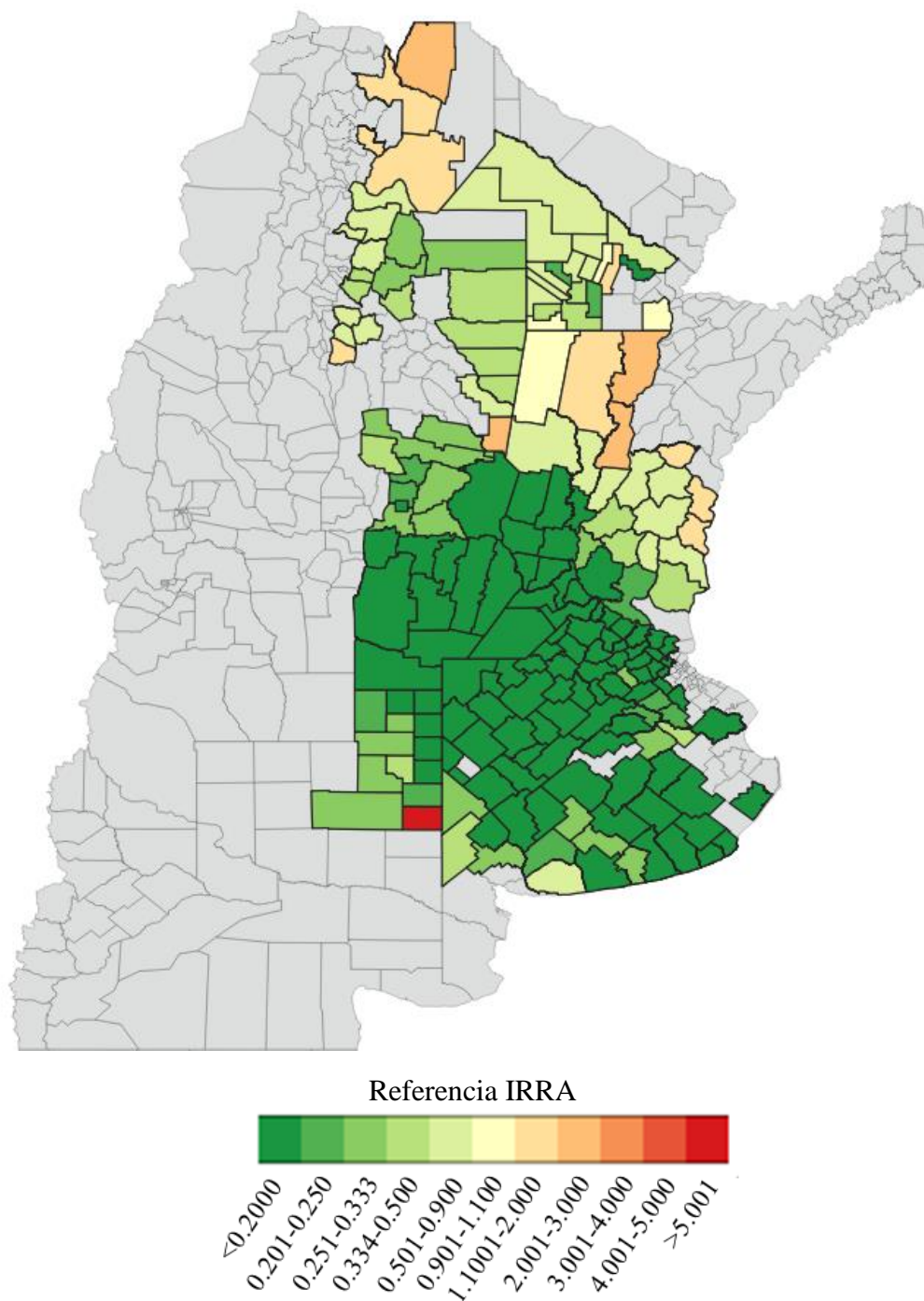
Fuente: Elaboración propia

Figura 97. Resumen regional del IRRA de los 189 Departamentos/Partidos, campaña 2017/18

Región	Promedio	Desvío	Percentil 0,25	Percentil 0,50	Percentil 0,75	C (-)	C (+)
Sur de Santa Fe	0,019	0,01	0,01	0,02	0,02	0,006	0,302
Norte de Buenos Aires	0,040	0,02	0,02	0,04	0,06	0,013	0,337
Este	0,064	0,03	0,03	0,06	0,08	0,022	0,347
Mar y Sierras	0,103	0,10	0,02	0,04	0,15	0,027	0,334
Oeste	0,098	0,05	0,06	0,10	0,13	0,026	0,277
Centro	0,104	0,05	0,07	0,09	0,13	0,028	0,276
Santa Fe Centro	0,105	0,05	0,08	0,10	0,13	0,025	0,260
Oeste Arenoso	0,169	0,10	0,09	0,16	0,22	0,041	0,262
Sudeste	0,193	0,11	0,12	0,19	0,24	0,043	0,230
Sudoeste	0,242	0,16	0,13	0,21	0,31	0,065	0,313
Córdoba Norte	0,261	0,08	0,23	0,28	0,31	0,054	0,206
Litoral Norte	0,578	0,31	0,35	0,57	0,81	0,095	0,190
Chaco Santiagueño	0,641	0,53	0,39	0,50	0,66	0,102	0,196
Litoral Sur	0,664	0,43	0,39	0,57	0,72	0,088	0,157
NOA	0,943	0,62	0,55	0,72	1,27	0,092	0,120
Norte de Santa Fe	1,503	0,84	0,88	1,01	2,13	0,141	0,100
Semiárida	1,585	2,43	0,31	0,28	1,60	0,108	0,200

Fuente: Elaboración propia

Figura 98. Mapa IRRA campaña 2017/18



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la estática comparada, el cambio es 10% sobre la variable principal. Respecto a la fuente de riesgo productiva, los costos de herbicidas aumentaron 3,1 USD/ha, en riesgo de mercado el precio disminuyó 28,7 USD/t, para el riesgo macro el tipo de cambio se apreció 2,6 ARS/USD (jun-18) y las tasas en pesos y en dólares subieron en 3,2 p.p. y 0,8

p.p. respectivamente. A continuación, se presenta un resumen general por zona y por región de los valores del IRRAEC y del IE.

Figura 99. Resumen general del IRRAEC e IE, campaña 2017/18

IRRA	IRRA	$\Delta$ Pro.	IE Pro.	$\Delta$ Mer.	IE Mer.	$\Delta$ Ma.	IE Ma.	$\Delta$ Fi.	IE Fi.
Promedio	0,382	0,40	0,366	0,89	13,955	0,55	4,155	0,38	0,064

Fuente: Elaboración propia

Figura 100. Resumen zonal del IRRAEC e IE, campaña 2017/18

Zona	IRRA	$\Delta$ Pro.	IE Pro.	$\Delta$ Mer.	IE Mer.	$\Delta$ Ma.	IE Ma.	$\Delta$ Fi.	IE Fi.
Norte	0,74	0,767	0,359	1,771	12,814	1,083	4,207	0,744	0,064
Centro	0,19	0,194	0,381	0,411	16,091	0,256	4,077	0,188	0,066
Sur	0,23	0,257	0,357	0,543	12,905	0,359	4,185	0,246	0,061

Fuente: Elaboración propia

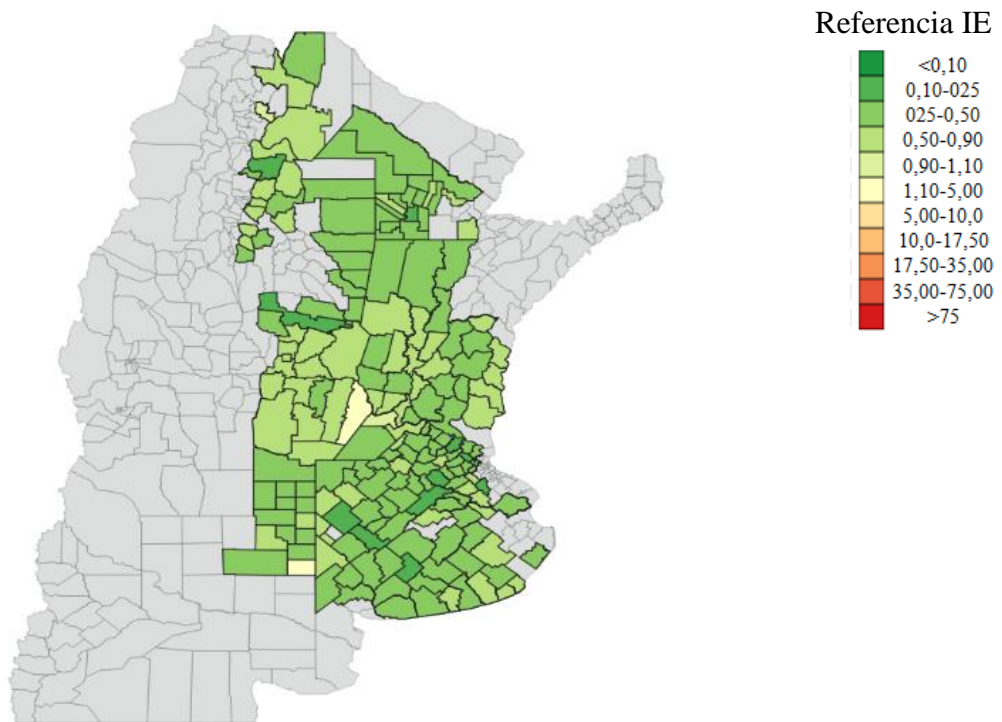
Figura 101. Resumen del IRRAEC e IE, campaña 2017/18

Región	IRRA	$\Delta$ Pro.	IE Pro.	$\Delta$ Mer.	IE Mer.	$\Delta$ Ma.	IE Ma.	$\Delta$ Fi.	IE Fi.
Sur de Santa Fe	0,019	0,020	0,453	0,063	26,213	0,028	5,380	0,019	0,053
Norte de Buenos Aires	0,040	0,042	0,333	0,100	17,306	0,054	3,970	0,041	0,066
Este	0,064	0,066	0,297	0,137	12,510	0,086	3,616	0,064	0,065
Mar y Sierras	0,103	0,106	0,396	0,194	16,509	0,138	5,266	0,104	0,071
Oeste	0,098	0,101	0,316	0,233	14,423	0,143	4,541	0,099	0,054
Centro	0,104	0,110	0,570	0,235	13,761	0,146	4,122	0,105	0,083
Santa Fe Centro	0,105	0,109	0,409	0,260	14,554	0,155	4,659	0,105	0,030
Oeste Arenoso	0,169	0,175	0,338	0,356	12,217	0,233	3,843	0,170	0,068
Sudeste	0,193	0,201	0,396	0,417	13,010	0,267	4,175	0,194	0,048
Sudoeste	0,242	0,249	0,298	0,410	8,421	0,309	2,940	0,243	0,060
Córdoba Norte	0,261	0,271	0,382	0,561	12,207	0,349	3,576	0,262	0,033
Litoral Norte	0,578	0,595	0,287	1,188	10,134	0,820	3,965	0,581	0,059
Chaco Santiaguense	0,641	0,666	0,339	1,333	9,569	0,868	3,242	0,646	0,062
Litoral Sur	0,664	0,690	0,370	1,420	11,118	0,906	3,445	0,669	0,081
NOA	0,943	0,981	0,403	2,813	18,364	1,528	5,578	0,952	0,095
Norte de Santa Fe	1,503	1,561	0,416	3,311	13,641	2,135	4,587	1,512	0,059
Semiárida	1,585	1,704	0,460	3,953	9,643	2,574	4,019	1,607	0,073

Fuente: Elaboración propia

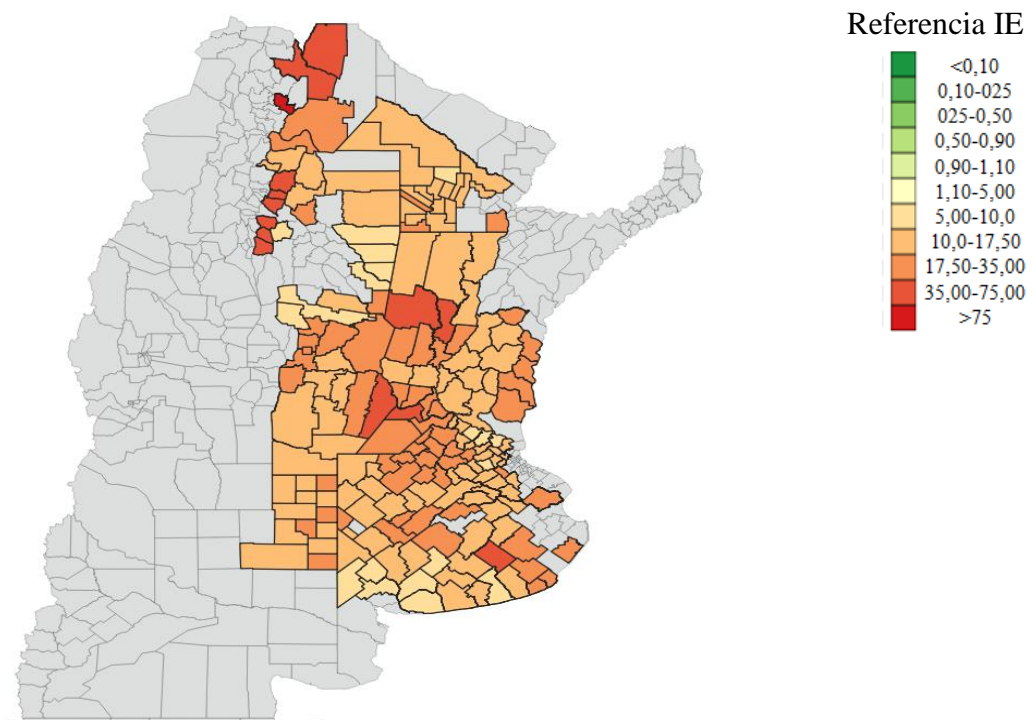
Por último, a continuación, se presenta los mapas de IE promedios por fuentes de riesgo y Departamento/Partido. Los datos desagregados están disponibles en los anexos 22 (para IRRA) y 23 (para IRRAEC).

Figura 102. Mapa de IE promedio, elasticidad IRRA costo herbicida



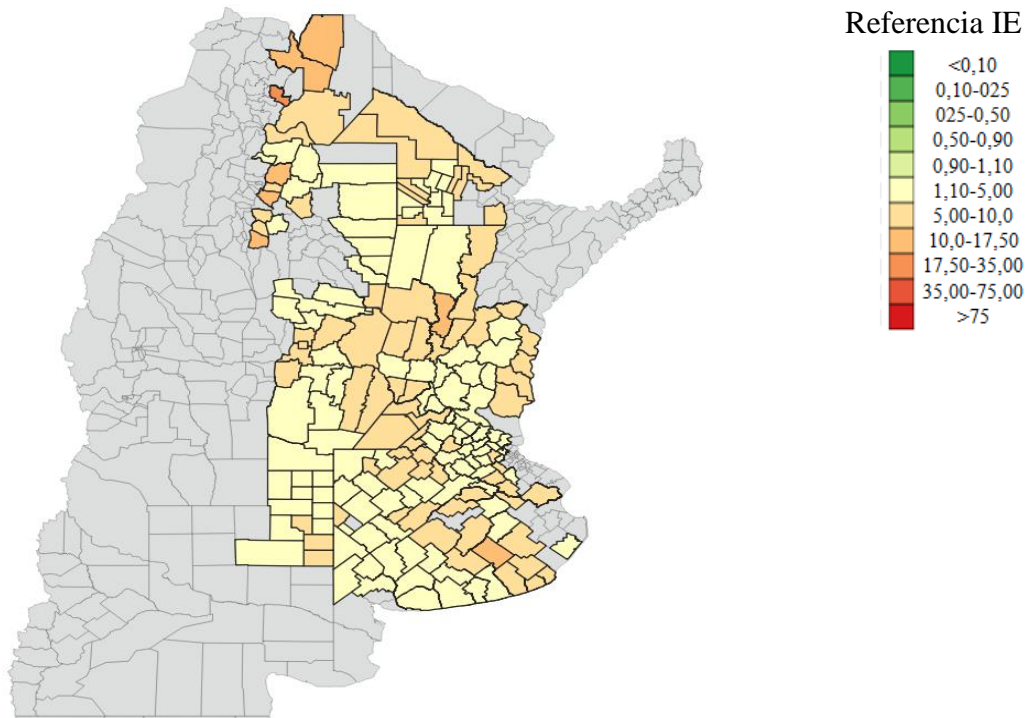
Fuente: Elaboración propia

Figura 103. Mapa de IE promedio, elasticidad IRRA precio de soja



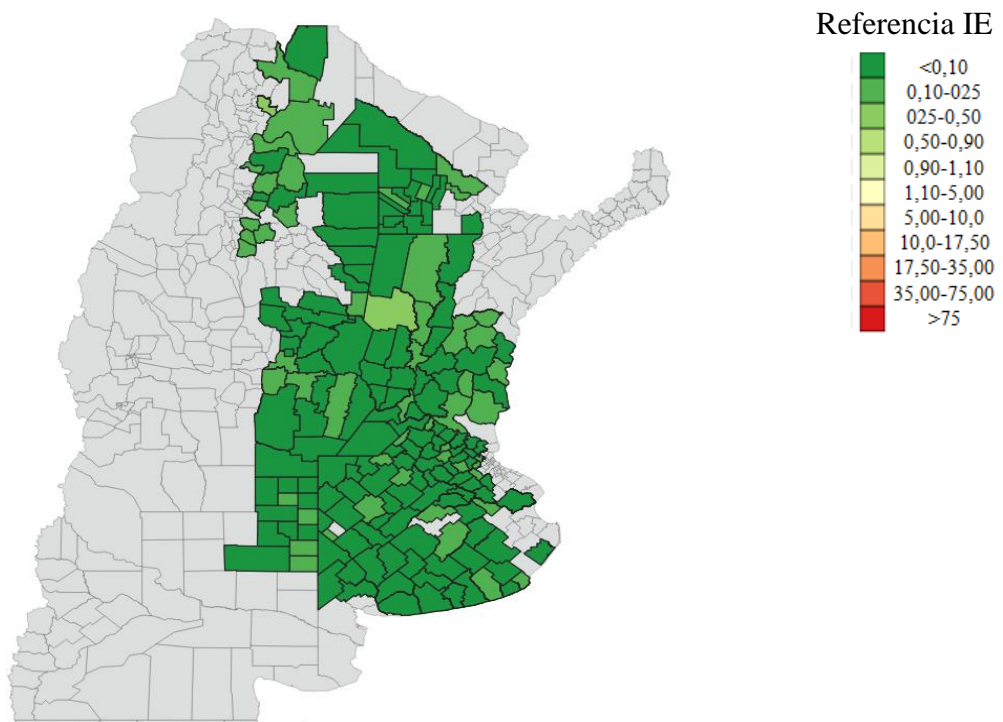
Fuente: Elaboración propia

Figura 104. Mapa de IE promedio, elasticidad IRRA apreciación ARS



Fuente: Elaboración propia

Figura 105. Mapa de IE promedio, elasticidad IRRA costo tasa interés



Fuente: Elaboración propia

### 5.3 Perfil de Riesgo Rentabilidad Agrícola (PRRA)

Generar un perfil de riesgo-renta del negocio agrícola extensivo es posible si se cuenta con un abordaje integral que sea capaz de identificar, modelizar y cuantificar las distintas fuentes de riesgo. En ese sentido, ya obtenidos los datos del IRRA para las campañas 2015/16, 2016/17 y 2017/18, lo que se presenta en esta sección es el perfil de riesgo-renta para los 189 Departamentos/Partidos.

En primer lugar, en la sección 5.3.1, se detalla el criterio de clasificación para realizar el Perfil de Riesgo Rentabilidad Agrícola (PRRA), para luego, en la sección 5.3.2 presentar los resultados para cada uno de los Departamentos/Partidos analizados.

#### 5.3.1 Criterio de clasificación para la generación del PRRA

Para el criterio de clasificación de cada Departamento/Partido se aplicó el método de *point scoring*<sup>98</sup>, utilizando como atributo el valor del IRRA del distrito para cada una de las tres campañas analizadas. Así, en primera instancia, se calculó el valor de los percentiles 25, 50 y 75 para el conjunto de todos los datos, es decir, con los IRRA de los 189 Departamentos/Partidos analizados en las tres campañas. Con los mencionados valores de percentil como referencias, se comparó cada valor individual de cada Departamento/Partido y para cada campaña, para determinar el puntaje que le corresponde a cada IRRA de acuerdo a que rango de percentil pertenece. Dado que, cada rango del percentil (menor al 25, entre 25 y 50, entre 50 y 75, y mayor al 75) se ponderó con valores diferentes, con la sumatoria de dicho puntaje (tres valores por Departamento/Partido) se pudo obtener una jerarquización en términos de riesgo y rentabilidad.

Los Departamentos/Partidos que se encontraban en los percentiles menores, son aquellos que presentaban el IRRA más bajo y que mostraban una relación riesgo rentabilidad más eficientes, por lo que, se ponderaron con el mayor puntaje (4). A medida que aumenta su participación en los percentiles más altos, disminuye la ponderación (entre 3 y 1). Seguidamente se presenta el detalle del criterio de ponderación.

---

<sup>98</sup> Definición de “The Cambridge dictionary of statistics” 4<sup>th</sup> Edition. ISBN: 9780521766999.

Tabla 11. Criterio de ponderación de la clasificación de acuerdo al IRRA y percentil (p)

Valor de IRRA del Departamento/Partido	Ponderación
por cada campaña que el IRRA está por debajo/igual del p25	4
por cada campaña que el IRRA está por encima de p25 y debajo/igual del p50	3
por cada campaña que el IRRA está por encima de p50 y debajo/igual del p75	2
por cada campaña que el IRRA está por encima del p75	1

Fuente: Elaboración propia

Los valores posibles para obtener en cada Departamento/Partido varían entre un máximo de 12 (en todas las campañas el IRRA se ubica dentro del percentil 25) y un mínimo de 3 (en todas las campañas está por encima del percentil 75). Considerando los mencionados máximos y mínimos, se plantea un Perfil de Riesgo Renta Agrícola (PRRA) de 10 categorías de letras, contemplando de este modo todos los posibles resultados que se podrían obtener.

El valor del p25 del total de datos de IRRA analizados es 0,177, en tanto p50 se calculó en 0,508 y por último el p75 es 1,488. Con mencionados valores como referencia, a continuación se presentan las categorías obtenidas.

Figura 106. Categorías del Perfil de Riesgo Rentabilidad Agrícola

IRRA	Puntaje en la clasificación	Categoría PRRA
↑ de mayor a menor IRRA ↓	12	A+
	11	A
	10	A-
	9	B+
	8	B
	7	B-
	6	C+
	5	C
	4	C-
	3	D

Fuente: Elaboración propia

Las categorías del PRRA son letras, y está compuesto por 10 perfiles que representan, de mayor a menor, la capacidad de generar un negocio eficiente en términos de riesgo y rentabilidad: A+, A, A-, B+, B, B-, C+, C, C- y D. Si bien en la sección 5.4 se abre la discusión general, a continuación se hace una breve aproximación a los resultados obtenidos para una mejor interpretación del PRRA.

La mayor clasificación es A+, seguida por A y A-, asignando los puntajes de 12 a 10 respectivamente. Haber obtenido mencionado puntaje implica registrar valores de IRRA menor/igual al percentil 25 y, en algunos casos, entre los percentiles 25 y 50 (para los que



presentan los mayores índices del conjunto). Los Departamentos/Partidos que obtuvieron un perfil de riesgo renta del grupo A, presentan una relación eficiente en términos de riesgo y rentabilidad, debido a que el componente de unidades de desviaciones positivas o *upside risk* es mayor al componente de unidades de desviaciones negativas o *downside risk* (valores de IRRA por debajo de 0,5). La frecuencia negativa de no obtener el RI tiene mínimos de 1,5% y máximos de 39,2%.

Le siguen en la clasificación aquellos Departamentos/Partidos con asignación B+, B y B-, con puntajes de 9 a 7 respectivamente. Le corresponden los valores de IRRA que están entre el percentil 25 y 50 y, en algunos casos, con Departamentos/Partidos que se encuentran por encima del percentil 50. Los Departamentos/Partidos con perfil de riesgo renta del grupo B presentan una relación riesgo rentabilidad menos favorable que los A, registrando una eficiencia intermedia alta en términos de riesgo-renta. Los distritos con menores valores de IRRA (B+ y parte de B) tienen una frecuencia negativa de no alcanzar el RI por debajo del 50% (IRRA aún por debajo de 1), en tanto los distritos con los mayores valores de IRRA del grupo (parte de B y B-), registran una frecuencia negativa que puede llegar hasta el 59,1% (IRRA en torno a 1).

Los Departamentos/Partidos que se clasifican con las letras C+, C y C- presentan puntajes de 6 a 4 respectivamente. Los valores de IRRA están entre el percentil 50 y 75, y algunos Departamentos/Partidos están por encima del percentil 75. Se podría decir que los distritos que se clasifican con las letras C, el negocio agrícola, en este caso soja de primera, se presenta una eficiencia intermedia baja en términos de riesgo-renta. Es decir, registra un arbitraje de desviaciones negativas o *downside risk* por desviaciones positivas o *upside risk* con valores promedio de IRRA por encima de la unidad (1). La frecuencia negativa de no obtener el RI para cubrir los costos tiene un mínimo de 25,2% y máximo de 93,7%.

Por último, los Departamentos/Partidos clasificados con la D son aquellos que presentan el puntaje mínimo de 3. Los valores de IRRA estuvieron siempre por encima del percentil 75 en las tres campañas analizadas. En esos Departamentos/Partidos se registra la menor eficiencia en la generación de renta por unidad de riesgo para el negocio de soja (valores de IRRA muy por encima de 1) y la frecuencia negativa de obtener el RI tiene un mínimo de 57,3% y máximo de 94,7%.

### 5.3.2 Resultados Perfil Riego Renta Agrícola (PRRA)

Analizados los 567 de IRRA de los 189 de los Departamentos/Partidos, a continuación, se presenta el Perfil de Riesgo Rentabilidad Agrícola (PRRA) para la soja de primera de Argentina. En primer lugar, se muestra un resumen general, más adelante se expone el resumen zonal y regional, por último el mapa del Departamento/Partido. En el anexo 24 se incluyen los datos disponibles.

El PRRA se presenta agregado por Departamentos/Partidos de acuerdo con dos criterios. El primero, es el número de distritos que representa cada categoría del perfil sobre el total país, en tanto el segundo es la participación promedio (2015/16, 2016/17 y 2017/18) del área sembrada que tienen dichos Departamentos/Partidos sobre el total sembrado. De este modo, con dichas dimensiones se puede tener una mejor apreciación de la distribución del riesgo y la renta del negocio de la soja en Argentina.

Figura 107. Resumen general del PRRA de soja de primera de Argentina

Referencia				Dptos/Ptdos (N° de distritos por categoría)			Dptos/Ptdos (Área sembrada por categoría)	
Referencia	IRRA menor	IRRA prom.	IRRA mayor	N°	%	Agregado	Participación	Agregado
A+	0,015	0,070	0,131	12	6,3%	31,2%	5,5%	39,7%
A	0,037	0,147	0,277	25	13,2%		19,8%	
A-	0,060	0,232	0,391	22	11,6%		14,4%	
B+	0,105	0,393	0,693	17	9,0%	28,6%	9,2%	30,7%
B	0,153	0,564	0,957	16	8,5%		7,3%	
B-	0,239	0,824	1,362	21	11,1%		14,3%	
C+	0,301	1,032	1,774	20	10,6%	36,0%	11,5%	28,0%
C	0,422	1,947	3,360	14	7,4%		5,5%	
C-	0,812	5,393	10,649	34	18,0%		10,9%	
D	2,616	15,802	33,428	8	4,2%	4,2%	1,6%	1,6%

Fuente: Elaboración propia

Figura 108. Resumen zonal del PRRA de soja de primera de Argentina

Zona		A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D
Norte	IRRA prom.				0,53		0,74	1,06	2,04	5,63	14,36
	% por categoría	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%	0,0%	6,0%	18,0%	8,0%	54,0%	12,0%
Centro	IRRA prom.	0,06	0,14	0,23	0,39	0,62	0,80	1,06	2,20	4,82	9,95
	% por categoría	4,4%	13,3%	11,1%	11,1%	6,7%	11,1%	15,6%	11,1%	13,3%	2,2%
Sur	IRRA prom.	0,07	0,15	0,23	0,38	0,55	0,85	0,94	1,62	2,50	30,30
	% por categoría	10,6%	20,2%	18,1%	11,7%	13,8%	13,8%	4,3%	5,3%	1,1%	1,1%

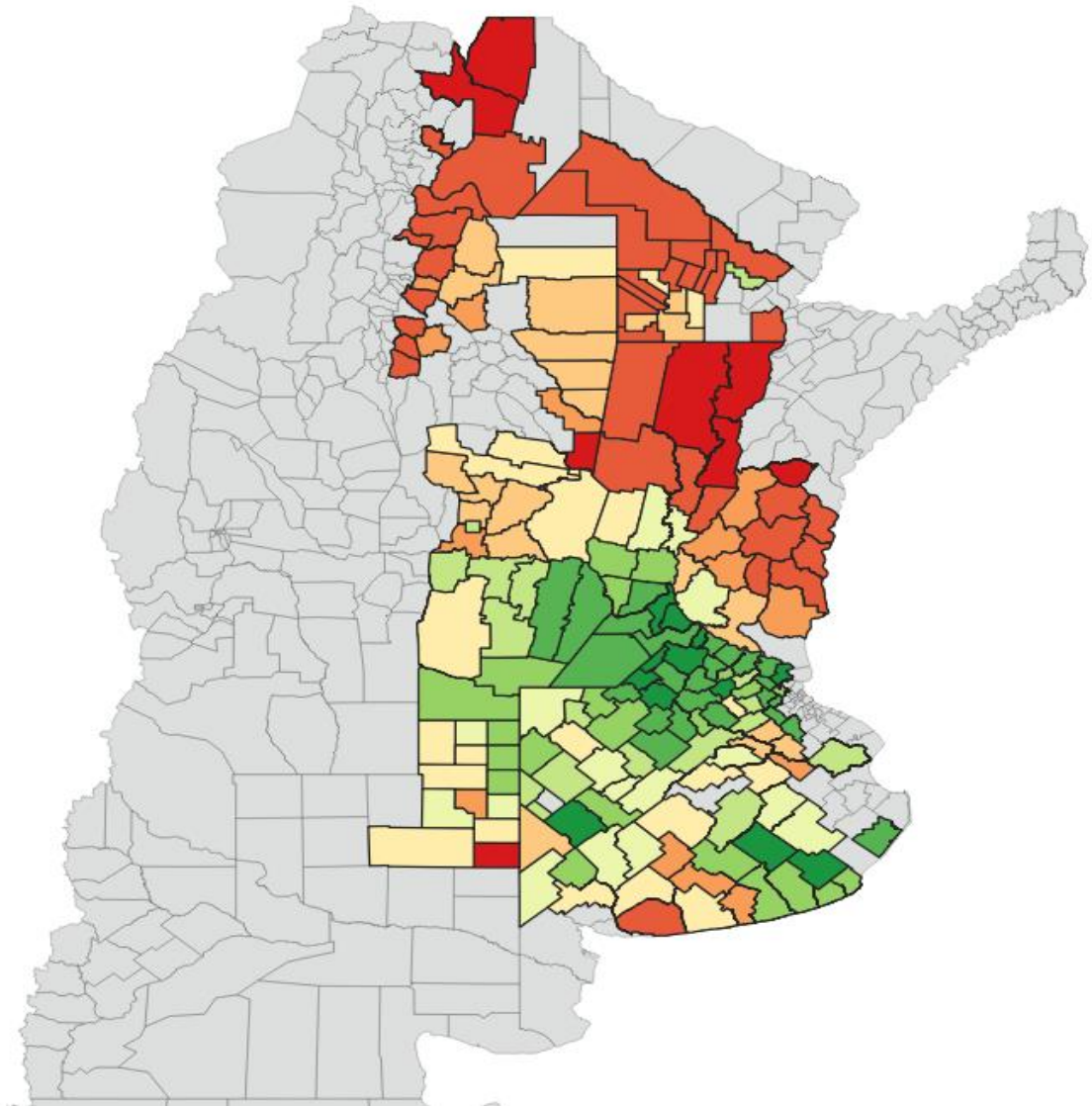
Fuente: Elaboración propia

Figura 109. Resumen regional del PRRA de soja de primera de Argentina

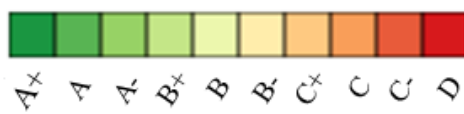
Región		A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D
Norte de Santa Fe	IRRA prom.									6,33	10,05
	% por categoría	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	57,1%	42,9%
NOA	IRRA prom.							0,88	2,21	8,31	22,38
	% por categoría	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%	13,3%	66,7%	13,3%
Litoral Sur	IRRA prom.					0,76		1,05	2,30	4,82	9,95
	% por categoría	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	0,0%	14,3%	28,6%	42,9%	7,1%
Litoral Norte	IRRA prom.				0,53		0,69	1,10		3,38	
	% por categoría	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	0,0%	14,3%	21,4%	0,0%	57,1%	0,0%
Chaco Santiagueño	IRRA prom.						0,85	1,06	1,86	3,29	11,25
	% por categoría	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	35,7%	14,3%	35,7%	7,1%
Oeste Arenoso	IRRA prom.			0,24	0,37	0,58	0,74	1,15	1,72		30,30
	% por categoría	0,0%	0,0%	27,8%	16,7%	11,1%	27,8%	5,6%	5,6%	0,0%	5,6%
Córdoba Norte	IRRA prom.				0,50		0,77	1,06	1,79		
	% por categoría	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	0,0%	30,0%	50,0%	10,0%	0,0%	0,0%
Sudoeste	IRRA prom.	0,07		0,36		0,57	0,96		1,31	2,50	
	% por categoría	12,5%	0,0%	12,5%	0,0%	25,0%	25,0%	0,0%	12,5%	12,5%	0,0%
Semiárida	IRRA prom.					0,57	0,82				
	% por categoría	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	66,7%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Sudeste	IRRA prom.		0,20		0,43	0,59	0,86	0,87	1,87		
	% por categoría	0,0%	8,3%	0,0%	8,3%	25,0%	25,0%	25,0%	8,3%	0,0%	0,0%
Santa Fe Centro	IRRA prom.			0,19		0,55	0,93				
	% por categoría	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	50,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mar y Sierras	IRRA prom.	0,07		0,20	0,33		0,97		1,61		
	% por categoría	18,2%	0,0%	45,5%	9,1%	0,0%	9,1%	0,0%	18,2%	0,0%	0,0%
Centro	IRRA prom.			0,25	0,36		0,75				
	% por categoría	0,0%	0,0%	16,7%	66,7%	0,0%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Oeste	IRRA prom.		0,14	0,24	0,44	0,49	1,08				
	% por categoría	0,0%	15,4%	23,1%	23,1%	30,8%	7,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Este	IRRA prom.	0,08	0,16	0,22	0,35						
	% por categoría	10,0%	60,0%	10,0%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Norte de Buenos Aires	IRRA prom.	0,07	0,14	0,24	0,30						
	% por categoría	30,0%	50,0%	15,0%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Sur de Santa Fe	IRRA prom.	0,06	0,14	0,23							
	% por categoría	20,0%	60,0%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia

Figura 110. Mapa del PRRA de soja de primera de Argentina



Referencia PRRA



A+ A A- B+ B B- C+ C C- D

Fuente: Elaboración propia

## 5.4 Discusión general

La investigación tiene como objetivo general plantear un abordaje integral que permita identificar, modelizar y cuantificar el impacto del riesgo en la rentabilidad del productor de soja de Argentina, cuya métrica de cuantificación sea un índice sintético que relacione riesgo y rentabilidad y sea capaz de generar un perfil para cada Departamento/Partido productor de soja de primera de Argentina. En ese sentido, establecida en tres grandes ejes, la discusión en la presente sección se centra en acercar argumentos para indagar si el abordaje integral propuesto (y realizado) a lo largo de la presente investigación permite refutar la hipótesis establecida, cumplir con el objetivo general y los objetivos específicos planteados.

Así, en primer lugar, se presenta la discusión sobre el abordaje integral, para luego continuar con los resultados del IRRA (índice sintético) y culminar con el PRRA (perfil de riesgo renta) para los 189 Departamentos/Partidos productores de soja de Argentina.

### 5.4.1 Abordaje integral

Se mencionó que las actividades agropecuarias es un conjunto heterogéneo que, en un complejo y multifacético entorno, está sometido a una variedad de fuentes de riesgos más allá del control de los productores (McElwee & Bosworth, 2010). Por lo tanto, todos los esfuerzos por dar una respuesta metodológica para captar, medir y analizar dichas fuentes de riesgo son valiosos para la gestión integral de los riesgos.

Considerando dicha complejidad, esta investigación propone un abordaje integral que se refleja en tres aspectos característicos: en primer lugar identifica, modeliza y cuantifica la relación riesgo rentabilidad en el negocio agrícola extensivo (en este caso la soja de primera de Argentina), en segundo lugar, lo realiza sobre todas las fuentes de riesgo que impactan en la rentabilidad del negocio y, en tercer lugar, tiene la versatilidad de ser aplicado a escala macro, meso y micro.

Los diferentes aportes relevados en el capítulo 2 contuvieron, por separado, contribuciones interesantes para plantear una metodología con carácter integral y secuencial, que permita la identificación, modelización y cuantificación del impacto del riesgo agrícola en la performance económica del negocio a través de la relación riesgo rentabilidad. Dadas sus coincidencias y lo extendido de su aplicación tanto en el ámbito público como privado, los aportes realizados por Hardaker et al. (2004), OECD (2009) y Choudhary et al. (2016a) brindaron una base que dieron marco a esta investigación. Sin embargo, al momento de plantear todas las acciones requeridas para identificar, modelizar y cuantificar los riesgos y

poder desarrollar un índice que relacione el riesgo, dichas metodologías presentaron algunas limitaciones dados sus aportes parciales. En ese sentido, para superar dichas limitaciones, se desarrolló un abordaje integral específico para los riesgos de la agricultura extensiva que contiene pasos secuenciales con objetivos, estrategias y decisiones.

Para el primer paso de la secuencia, la identificación y contextualización, la metodología propuso estrategias exploratorias que incluyeron revisión bibliográfica, consulta a referentes del sector (encuesta cerrada) y una primera estadística descriptiva sobre los datos relevantes de las distintas fuentes de riesgos. Así, se pudo brindar un contexto general y particular del riesgo del cultivo de soja extensiva de Argentina, lo que demostró ser un interesante ejercicio de aproximación a la problemática. La capacidad de plantear la aproximación desde un aspecto general hacia uno particular requiere que el investigador o el equipo investigador presente un cierto nivel de conocimiento de diversos temas, dadas las distintas fuentes de riesgos que se consideran. Es así, dado que el análisis incluyó el relevamiento de todas las fuentes de riesgos, clasificadas a partir de una adaptación de la tipología de las fuentes de riesgo realizada por Hardaker et al. (2004) en: riesgo productivo, de mercado, macroeconómica, institucional, financiera y personal. De este modo, se pudo generar una lista tentativa de eventos de riesgo, que fue material esencial al momento de la modelización y la posterior cuantificación.

En relación con la modelización, se planteó como sistema objeto de estudio al sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados. Se aplicaron estrategias descriptivas, que incluyen el planteo del modelo (*input* y *output*), el relacionamiento entre las variables y el relevamiento de las fuentes de datos. Lo importante en la modelización, al igual que en la identificación y contextualización, fue contar con fuentes de datos e información que permitieran caracterizar y analizar el negocio y actualizar el modelo para la realización de los cálculos en las diferentes campañas y niveles de agregación. Argentina cuenta con organismos públicos y privados que proveen datos e información útil para la gestión de riesgos (ver figura 35). Se destacan el Minagro, Senasa, ORA, Mintran, BCRA, BNA, INDEC, SMN, INTA, SSS, MATBA, ROFEX, CREA y Aapresid, entre otros, además de las universidades y otras entidades generadoras de conocimiento. En ese sentido, habiendo considerado la propuesta del modelo de “coordinación en red” de Bisang et al. (2008) y el relevamiento de la cadena de valor de la soja, al haber anclando los costos (etapa productiva y comercial) en una simplificación de dicho modelo y relevamiento, es relevante contar con la representación de los modelos de negocios regionales para captar las similitudes intra región y las diferencias

inter región. En ese sentido, es de destacar la importancia del vínculo con productores y entidades de productores, tomando relevancia en esta investigación el aporte y colaboración de CREA con su Sistema de Información y su representatividad. Fue clave la oportunidad de poder acceder a productores y técnicos que proporcionaron conocimientos como así también datos primarios y secundarios para poder actualizar las bases de datos del modelo y plantear las etapas productivas y comerciales.

Respecto a la cuantificación, si bien se abordará específicamente en la sección 5.4.2, se cuantificó el impacto de los riesgos en la rentabilidad del negocio a través del desarrollo de un índice (IRRA) y la aplicación en una propuesta de perfil de riesgo rentabilidad (PRRA en la sección 5.3.1). La realización de estrategias explicativas se planteó para medir el grado de relación entre las variables.

Como se ha mencionado, las fuentes de riesgos consideradas en el análisis han sido la fuente de riesgo productiva (clima y sanidad), mercado (insumos, servicios y productos), macroeconómica, institucional, financiera y personal. El abordaje integral permitió tener en cuenta a las diversas fuentes de riesgo que tienen capacidad de impacto en la rentabilidad del negocio, siendo esta la segunda característica del abordaje integral. Al aplicar la metodología de identificación (y contexto), modelización y cuantificación, se está gestionando al conjunto de riesgos del negocio agrícola y no uno en particular. En ese sentido, se está cumpliendo con la propuesta de Komarek et al. (2020), presentada en la justificación de la presente tesis de investigación, quienes proponen la necesidad de reorientar el actual enfoque de la investigación en el campo de riesgo agropecuario debido a que, con el abordaje por separado de los riesgos, se carece de información necesaria para diseñar una gestión de riesgos y las políticas públicas respectivas. Los autores relevaron que, desde 1974 hasta 2019, de 3283 investigaciones de riesgo, solo el 15% consideraba más de un riesgo y solo 18 trabajos contemplaban en simultáneo las cinco fuentes de riesgos que fueron catalogadas en mencionado trabajo (productivo, mercado, insitucional, personal y financiero). La jerarquización realizada mediante el cuestionario cerrado aplicado a productores permitió ponderar los 33 eventos de las disitntas fuentes de riesgos en términos de la importancia que tiene cada uno de ellos en el potencial impacto en la rentabilidad del negocio agrícola. De acuerdo con los resultados obtenidos, para el modelo se consideraron las fuentes de riesgo productivo, mercado, macroeconómico y financiero. Sin embargo, la fuente de riesgo institucional —cuyo principal evento (incrementos repentinos en los DD.EE.) quedó en segundo lugar en la lista general, detrás de déficit hídrico—, se incorporó al modelo en el

análisis de estática comparada, al momento de registrar la sensibilidad en la caída del precio de la soja en dólares. Es interesante observar los resultados de la encuesta a productores y los resultados obtenidos en la estática comparada, ya que brindan un indicio que los riesgos que impactan en el negocio de los productores de soja son diversos y que exceden a una única fuente. Esta situación torna valioso el aporte de un abordaje integral, dado que éste tiene en cuenta la mayor parte de los riesgos que impactan en la renta del negocio. Por último, la fuente de riesgo personal, por la baja ponderación en la encuesta a productores y la dificultad de la modelización, no se incorporó en el análisis.

La versatilidad del abordaje para ser aplicado a escala macro, meso y micro es la tercera condición integral relevante del abordaje. La arquitectura del modelo está planteada de manera tal que los diferentes indicadores productivos (área sembrada, pérdida, cosechada, rendimiento, etc.), económicos (GDF, GDV, GI o valor de la producción ente otros), financieros (deuda en pesos, deuda en dólares, etc.) y riesgo renta (IRRA y PRRA), pueden ser calculados tanto para el nivel del Departamento/Partido como para el nivel provincial, regional o nacional. En ese sentido, el modelo podría proyectar o estimar, de acuerdo con el momento de realización (*ex ante* o *ex post*), los diferentes indicadores productivos, económicos, financieros y de riesgo-renta para que sean útiles en la gestión integral del riesgo del administrador del sector público. De igual modo, las ecuaciones de estructura de costos e ingresos —ecuaciones (5, 6 y 7)— como así también las de riesgo-renta (IRRA y PRRA) que se aplican en el modelo, también pueden ser tomadas por los productores en sus empresas, de forma tal que los procesos y análisis puedan ser replicados y aplicados en sus casos particulares para la gestión integral del riesgo del administrador privado.

En el transcurso de la discusión general del IRRA se presentan algunos ejemplos de aplicación potencial para ambos casos.

#### 5.4.2 Índice sintético: Índice de Riesgo y Rentabilidad Agrícola (IRRA)

El IRRA considera el componente de desviaciones negativas o *downside risk*, compuesto por la frecuencia e intensidad a la izquierda de la distribución normal, y el componente de desviaciones positivas o *upside risk*, compuesta por la frecuencia e intensidad a la derecha de la distribución normal. Se obtiene así un ratio de la eficiencia del negocio agrícola en términos de riesgo renta.

Tal como se mencionó anteriormente, en un principio, el IRRA cumple con el planteo de Pascale (2009) que expresa que, ni el riesgo por separado, ni la rentabilidad por su parte,



aisladamente, definen la decisión del administrador financiero, sino que deben tenerse en cuenta las dos juntas. Es una diferencia importante con respecto a otros indicadores relevados en esta investigación, tales como el desvío negativo en riesgo o ROA y ROE en rentabilidad. De este modo, el IRRA se postula como un índice sintético que colabora con una de las principales funciones del administrador, que es brindar datos e información para implementar políticas de reducción o de compensación del riesgo empresarial (C. Albornoz, 2012). Para tal fin, es interesante ver el comportamiento del IRRA temporalmente y espacialmente.

Si bien en la discusión del perfil de riesgo renta (sección 5.4.3) se presentan los valores de IRRA de referencia, antes de incursionar en el análisis temporal y espacial, se hace una aclaración conceptual y se dimensionan los valores del IRRA para poder entender su comportamiento.

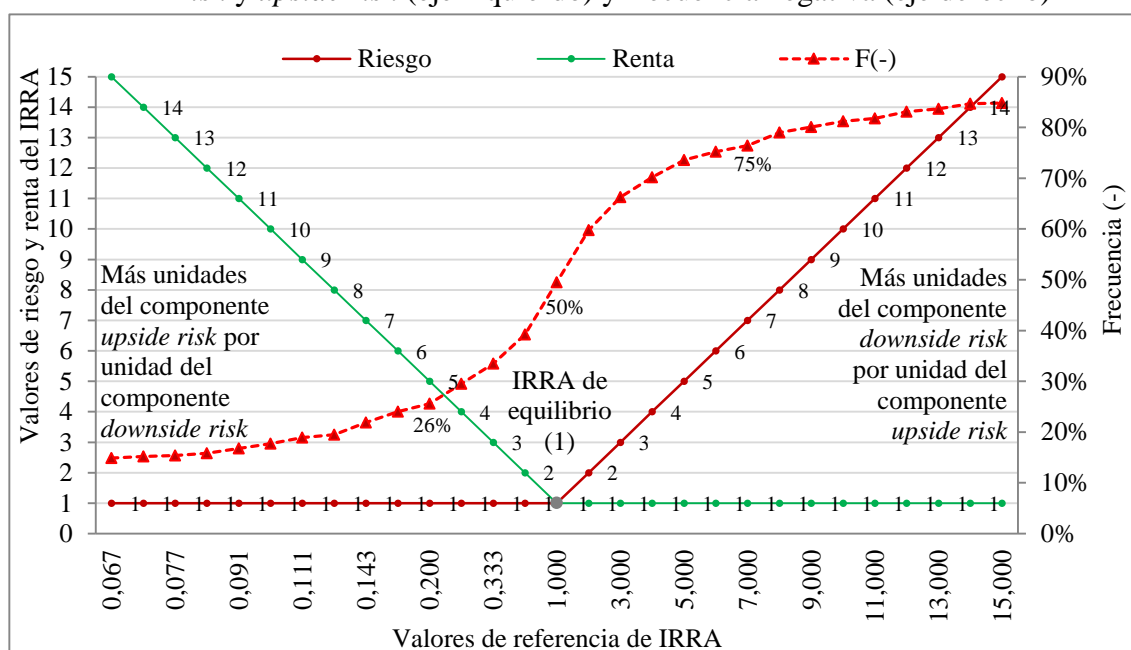
En el marco de esta tesis de investigación, cuando se hace referencia a eficiencia, es estrictamente en términos de la relación riesgo-renta que se interpreta por los resultados del IRRA y bajo los supuestos del modelo. En ese sentido, si bien el modelo asume supuestos de estructura de costos e ingresos, en ningún momento se planteó el enfoque desde la eficiencia técnica y/o de precio de la firma planteado por Farrel (1957).

Respecto al dimensionamiento, intuitivamente, una primera lectura del IRRA es hacer el corte en la unidad (1). El IRRA está constituido por el componente *downside risk* en el numerador y el componente *upside risk* en el denominador, por ende, si el resultado es menor a 1, las condiciones del negocio para la campaña, zona, región o Departamento/Partido en particular son más favorables en términos de eficiencia del negocio. En tanto si el resultado del IRRA es mayor a 1, indicaría que las condiciones del negocio para la campaña, zona, región o Departamento/Partido en particular presentan una menor eficiencia en el uso del capital invertido. Es decir, las unidades del IRRA reflejan cuántas más unidades de desviaciones negativas proyecta el negocio por unidades de desviaciones positivas. En valores superiores a 1 es simple entender la relación, quizás se encuentre alguna dificultad para hacer su seguimiento con los valores menores a 1. A continuación, se presentan algunos ejemplos: en 0,50 de IRRA hay 2 unidades *upside risk* por unidades *downside risk*, en 0,33 de IRRA hay 3 unidades *upside risk* por unidades *downside risk*, en 0,25 de IRRA hay 4 unidades *upside risk* por unidades *downside risk*, en 0,20 de IRRA hay 5 unidades de *upside risk* por unidades *downside risk* y en 0,17 hay 6 unidades *upside risk* por unidades *downside risk*.

De esta forma, se puede entender la dimensión de la cuantificación del IRRA, tanto cuando es menor a 1 como cuando es mayor a 1, y sus equivalencias. En la figura 111 se

observa el planteo gráfico entre el IRRA y las relaciones entre las unidades del componente de riesgo y renta para cada valor de IRRA. Es decir, para cada valor de IRRA se obtiene una relación entre unidades de *downside risk* y *upside risk*, que expresa que, cuando el valor del IRRA es mayor a 1, las unidades de desviaciones negativas son más que las unidades de desviaciones positivas, y cuando la relación es menor a 1, las unidades de desviaciones positivas son más que las unidades de desviaciones negativas.

Figura 111. Valores de IRRA (eje x) y sus respectivos valores del componente *downside risk* y *upside risk* (eje izquierdo) y frecuencia negativa (eje derecho)



Fuente: Elaboración propia

Para tener un mejor entendimiento del índice sintético propuesto, en la figura 111 también se grafica la frecuencia negativa (F -). Se recuerda que la frecuencia negativa es la relación entre los RFAS de la distribución normal y el RIA, representado mencionada relación la sumatoria de RFAS que están por debajo del RIA. Es decir, es la sumatoria de desviaciones negativas de los RFAS respecto al RIA, y se calcula por Departamento/Partido para cada campaña. Así, con el total de datos analizados (567, 189 distritos y tres campañas), se desprende que el valor de 25% de probabilidad de rendimientos menores al RIA representa valores de IRRA que se acercan a 0,20. El valor de 50% de probabilidad de frecuencia negativa está en valores próximos a 1 de IRRA y el valor de 75% de probabilidad de rindes por debajo del RIA se sitúa en valores cercanos a 6 de IRRA. Fácilmente se puede obtener la frecuencia positiva del evento, es decir la sumatoria de desviaciones positivas de los RFAS respecto al

RIA (estuvieron por encima). La frecuencia positiva de 75% está en valores de 0,20 de IRRA, 50% de frecuencia positiva es 1 y 6 de IRRA es 25% de frecuencia positiva.

Con la primera aproximación a los valores de IRRA de referencia, se aborda a continuación el análisis temporal. Se verifica que los valores de IRRA registran variaciones entre las tres campañas analizadas. Así, la campaña 2015/16 presenta un IRRA general promedio de 1,83 (percentil 25 en 0,22 y percentil 75 en 1,96). Es decir, por cada 1,83 del componente de desviaciones negativas o *downside risk* hubo 1 del componente de desviación positiva o *upside risk* a nivel promedio nacional de los 189 distritos analizados. En tanto que en el ciclo 2016/17 el IRRA promedio nacional es 4,15 (percentil 25 en 0,40 y percentil 75 en 3,17), por lo que, por cada 4,15 unidades del componente de desviaciones negativas (*downside risk*) hubo 1 del componente de desviación positiva (*upside risk*). Por último, la campaña 2017/18 registró un IRRA promedio nacional de 0,38 (percentil 25 en 0,06 y percentil 75 en 0,45). En este caso, por cada 1 unidad del componente de desviación negativa (*downside risk*) hubo 2,6 desviaciones positivas (*upside risk*), promedio nacional.

Respecto a la escala espacial, se abre la discusión con el nivel de agregación zonal para norte, centro y sur. En la campaña 2015/16 el IRRA promedio de la zona norte fue de 3,74 (percentil 25 en 0,97 y percentil 75 en 4,68), para la zona centro el IRRA promedio fue de 1,05 (percentil 25 en 0,11 y percentil 75 en 0,64) y para el caso de zona sur, el IRRA promedio es 0,82 (percentil 25 en 0,25 y percentil 75 en 0,87). En 2016/17, el IRRA promedio de zona norte fue de 8,94 (percentil 25 en 1,75 y percentil 75 en 10,30, en la zona centro registró un valor de IRRA promedio de 1,66 (percentil 25 en 0,24 y percentil 75 en 1,11) y por último, la zona sur tuvo un IRRA de 2,17 (percentil 25 en 0,46 y percentil 75 en 1,35). La campaña 2017/18 registró en la zona norte un valor de IRRA promedio de 0,74 (percentil 25 en 0,32 y percentil 75 en 0,87), para el caso de la zona centro, el IRRA se calculó en 0,19 (primer cuartil en 0,03 y percentil 75 en 0,14) y en la zona sur, el IRRA es 0,23 (percentil 25 en 0,08 y percentil 75 en 0,25).

Si bien en una primera lectura, dado el diferencial de los valores tanto en la escala temporal como en la escala espacial, se podría decir que el modelo y el indicador sintético propuesto en esta investigación presentan las propiedades que los hacen capaces de captar tanto las condiciones relativas de las fuentes de riesgo (temporalmente) como las condiciones agroecológicas características de las diferentes zonas productoras (espacialmente), es menester indagar en las posibles causas del comportamiento de los valores del IRRA y sus componentes tanto en la escala temporal como en la escala espacial para confirmar la

apreciación. Para acompañar la discusión, en la figura 112 hay un resumen que brinda un contexto para cada campaña por fuente de riesgo.

Figura 112. Resumen valores de indicadores por campaña

Fuente de riesgo	Indicador	2015/16	2016/17	2017/18
Mercado	Precio de productos: soja	253 USD/t precio venta	249 USD/t precio venta	288 USD/t precio venta
	Gastos Directos Fijos y Variables: precio de insumos y servicios	228 USD/Ha de GDF	213 USD/Ha de GDF	198 USD/Ha de GDF
		187 USD/Ha de GDV	203 USD/Ha de GDV	194 USD/Ha de GDV
	Gastos Indirectos: administración, estructura y arrendamiento	79 USD/Ha de AyE	76 USD/Ha de AyE	73 USD/Ha de AyE
165 USD/Ha de AR		195 USD/Ha de AR	211 USD/Ha de AR	
Macro	Índice de Precios al Consumidor (Nacional)	46,5% i.a. en junio 2016	21,7% i.a. en junio 2017	29,5% i.a. en junio 2018
	Evolución tipo de cambio ARS/USD	57,2% i.a. en junio 2016	14,1% i.a. en junio 2017	63,5% i.a. en junio 2018
Financiero	Intención financiamiento del capital de trabajo	49% de los GDF	32% de los GDF	39% de los GDF
	Intención financiamiento, moneda	66% en ARS y 34% en USD	66% en ARS y 34% en USD	66% en ARS y 34% en USD
	Tasa de interés	34,5% promedio (ARS) 9,35% promedio (USD)	29,5% promedio (ARS) 8,85% promedio (USD)	32,5% promedio (ARS) 7,88% promedio (USD)

Fuente: Elaboración propia

En la campaña 2015/16, respecto a la estructura de costos, el nivel de precios de los GDF implicó que el costo promedio sea 228 USD/ha, los GDV 187 USD/ha y los GI en 244 USD/ha (distribuidos en 79 administración y 165 el arrendamiento). Se destaca la baja en el precio del costo del glifosato y del fertilizante fosfatado (insumos transables) en el transcurso de la campaña. El nivel de tipo de cambio que se registró en esta campaña tuvo un fuerte ajuste producto de las medidas implementadas por el Poder Ejecutivo Nacional luego de las elecciones presidenciales octubre-noviembre de 2015. En julio de 2015 el valor promedio mensual era 9,10 USD/ARS y en junio de 2016 fue de 14,14 USD/ARS, implicando una depreciación de 57,2%. En tanto los registros de inflación en el mismo periodo registran una inflación acumulada de la campaña de 46,5%. La depreciación de la moneda e inflación impactan en los costos no transables, los servicios pesificados como las labores, cosecha y fletes, y en el porcentaje de costos indirectos que están en pesos, que en total —como se mencionó en la composición de los costos presentada en el capítulo 3— representa en promedio un 40% de los costos. De este modo, dado que los momentos en que se registraron las variaciones han sido distintos y que el impacto de la inflación es posterior, en la campaña

2015/16 la fuente de riesgo macroeconómica mejoró la competitividad del negocio de la agricultura al disminuir en dólares aquellos costos del rubro no transable, principalmente de los gastos de cosecha, flete, comercialización y la porción de indirectos por pagar (la siembra ya se había realizado al momento de la depreciación de la moneda). En ese sentido, el ITCRM elaborado por el BCRA tuvo un valor promedio para la campaña 2015/16 de 87,73, siendo en el primer semestre de 79,11 (jul-dic. 2015) y en el segundo semestre (ene-jun. 2016) de 96,45. En la fuente de riesgo financiero, las tasas se presentaron en valores promedio de 34,5% en pesos y de 9,3% en dólares, implicando un acumulado de interés de 12,7% en la deuda en pesos y de 5,5% en la deuda en dólares. Lo relevante en este ciclo ha sido la posibilidad de haber podido pesificar la deuda con la posterior depreciación (e inflación) del peso, considerando que los ingresos son en un producto que cotiza en dólares. En ese sentido, el nivel de tasas y plazos permitió tomar ventaja de dicha oportunidad, significando un menor monto en dólares a devolver al momento de cancelar el capital e interés de la porción de la deuda tomada en pesos (el 66% del total).

Por el lado de los ingresos, si bien la campaña comenzó con algunos problemas de clima en la etapa de siembra (continuas lluvias en Santa Fe), y desde el otoño tuvo un ciclo húmedo con frecuentes precipitaciones que retrasó la trilla por semanas<sup>99</sup>, esto no implicó un gran impacto para el mercado y el precio de la oleaginosa. Si bien no se contempla directamente el riesgo institucional en el modelo, sino a través del riesgo mercado por el ejercicio de estática comparada por medio de cambios en el precio en dólares de la soja, en diciembre de 2015 hubo cambios en el esquema vigente de los DD.EE. aplicado a los productos agropecuarios (eliminación), y específicamente a la soja (reducción de 35% a 30%)<sup>100</sup>. En ese sentido, implicó una mejora del precio por la baja de 5 p.p. de la alícuota del tributo. De esta forma, el precio promedio de venta de la soja fue de 253 USD/t.

En el ciclo 2016/17, la situación del negocio agrícola de la soja de primera registró condiciones de precios relativos diferentes respecto a la campaña precedente. En la estructura de costos, el GDF promedio de la campaña se estimó en 213 USD/ha, los GDV en 203 USD/ha y los GI en 271 USD/ha (distribuidos en 76 administración y 195 el arrendamiento). Sin grandes variaciones en las cotizaciones de los precios de los insumos transables durante el

---

<sup>99</sup> Fuente: Estadístico 2015-2016, BCBA. Link de acceso: <http://bolsadecereales.com.ar/greenstone/collect/pubper/Partes/Numero%20estadistico%202015-2016/Numero%20estadistico%202015-2016-12.pdf>

<sup>100</sup> Fuente: Infoleg. Link de acceso: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/255000-259999/256979/texact.htm>

ciclo 16/17, el foco está en lo sucedido en los costos no transables. Con una inflación acumulada i.a. en junio de 2017 de casi 22%, la depreciación del peso al mismo momento fue de 14%. Si bien el ITCRM de la campaña registró un valor promedio de 88,82 (+1,25% vs 2015/16) —producto de haber iniciado la campaña con un valor promedio de 14,85 USD/ARS, en julio de 2016 y culminando en junio de 2017 con 16,13 USD/ARS—, el mismo tuvo un impacto distinto respecto a la campaña pasada. A diferencia del ciclo 2015/16, el comportamiento de la fuente de riesgo macroeconómica impactó positivamente en el costo de las labores en el primer semestre de la campaña (jul-dic. 2016) y negativamente en el segundo semestre (ene-jun. 2017). Es así, dado que en el primer semestre todavía se tenía el salto de competitividad de fin de 2015 (el ITCRM elaborado por el BCRA promedió 91,36), en tanto los últimos meses de campaña la inflación fue erosionando dicha competitividad, registrando un ITCRM promedio de 86,26. Por tal motivo, el costo de la cosecha y el flete registraron un aumento en dólares respecto al ciclo pasado, desmejorando el margen del negocio y la relación riesgo renta. En el financiero, el acumulado de tasas de interés a pagar fue de 10,2% y de 5,1% en pesos y en dólares respectivamente. Con la apreciación cambiaria ocurrida en el segundo semestre de la campaña, la estrategia de financiación en pesos con la posibilidad de pesificación de deuda no habría tenido el mismo resultado que en el ciclo 2015/16.

Al observar la estructura de ingresos, el precio promedio de venta de la soja fue de 249 USD/t. La evolución de la campaña transitó sin grandes inconvenientes climáticos, a excepción de eventos adversos por excesos hídricos sobre finales de febrero y marzo. En dicho período, los frentes de tormenta aportaron humedad en amplios sectores de la región agrícola, sosteniendo en muy buena condición lotes implantados en ambientes de loma y media loma, pero generando pérdidas de superficie en relieves bajos en Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires<sup>101</sup>. Sin embargo, la compensación entre ambientes permitió que la campaña tenga una buena producción y por ende, desde la oferta, no hubo impacto en el mercado. Un dato a tener en cuenta es la incidencia del riesgo institucional vía los cambios en los DD.EE. En diciembre de 2016 se modifica nuevamente el esquema vigente de DD.EE. para la soja<sup>102</sup>, comenzando a regir en enero de 2017 una baja de 0,5% mensual hasta diciembre de 2019 inclusive

---

<sup>101</sup> Fuente: Memoria e informe ejercicio 2017, BCBA. Link de acceso: <http://bolsadecereales.com.ar/greenstone/collect/pubper/index/assoc/HASHd8cb/6b89a842.dir/Ejercicio%202017.pdf>

<sup>102</sup> Fuente Infoleg. Link de acceso: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/270000-274999/270114/norma.htm>

(quedando en 18%). En este caso, los cambios se captan vía las variables del mercado por el precio de la soja.

La campaña 2017/18 registró condiciones particulares que la diferencian de los ciclos 2015/16 y 2016/17. En primer lugar, al analizar la estructura de costos, los GDF promediaron 198 USD/ha, los GDV 194 USD/ha y los GI en 284 USD/ha (distribuidos en 73 administración y 211 para el arrendamiento). Se registraron incrementos en insumos importantes transables, tales como el herbicida glifosato, en insecticidas y en el fertilizante superfosfato triple, y también nuevamente, se registra un impacto de la fuente de riesgo macroeconómica vía tipo de cambio e inflación. En el ciclo 2017/18 el tipo de cambio comenzó (en julio de 2017) con un promedio de 17,19 ARS/USD y cerró (en junio de 2018) con una cotización promedio de 26,38 USD/ARS, registrando una depreciación i.a. en junio de 2018 de 63,3%. En tanto, el índice de precios al consumidor registró a junio de 2018 una variación i.a. de 29,5%. En ese sentido, la estructura de costos de bienes y servicios no transables tuvo una importante mejora en término de competitividad, medida en dólares. En promedio, el ITCRM de la campaña 2017/18 es de 93,37, con un valor promedio en primer semestre (jul-dic. 2017) de 89,33 y de 97,47 para el segundo semestre (ene-jun. 2018). Por lo tanto, el principal impacto se registró en los servicios no transables de los GDV (cosecha y flete) y de los GI pesificados. Además, dado los supuestos del modelo en cuanto a la estructura de la deuda (moneda principalmente en pesos —con posibilidad de pesificar la deuda—, tasas y plazos —90 días de gracia—), la evolución del tipo de cambio y el tipo de negocio, al estar ligado a un producto en dólares, permitió cancelar los pasivos con menor producto soja, brindando la campaña 2017/18 un buen resultado para el cálculo del IRRA en términos financieros. Así, el acumulado de los intereses a aplicar en la porción de los GDF que han sido financiados fue 11,6% y 5,2% en pesos y en dólares respectivamente. Sin embargo, en el ciclo 2017/18 la fuente de riesgo productivo tuvo su episodio más importante, lo que podría haber puesto en jaque cualquier estrategia de financiamiento.

El precio de venta promedio de la soja en la campaña 2017/18 fue de 288 USD/ha por el impacto del clima en el país. Los cultivos de soja de Argentina registraron retrasos de siembra por excesos hídricos (centro y sur del país) y una importante sequía estival que impactaron en la oferta de granos por parte de los productores. La sequía se prolongó hasta mediados de marzo, comprometiendo la condición del cultivo durante gran parte de sus etapas reproductivas críticas, generando importantes pérdidas de área y rendimiento en todas las

zonas<sup>103</sup>. Esto marca una diferenciación respecto a las campañas precedentes debido a que las condiciones climáticas influyeron en el mercado de tal manera que repercutieron en el precio incrementándolo. Así, el nivel de precio promedio de la campaña está condicionado por el impacto del clima, brindando un nivel superlativo que permite mejorar el perfil de riesgo-venta a través del IRRA. Sin embargo, en realidad, los productores afrontaron una campaña con las cantidades impactadas en su negocio; y la posibilidad de compensar las pérdidas vía incremento de precios dependió de la intensidad que el evento tuvo para cada uno de ellos.

Luego de presentar los valores de IRRA calculados e indagar lo sucedido temporalmente, se puede comenzar a dilucidar los impactos en las distintas fuentes de riesgo, en la performance del negocio agrícola a través de la relación riesgo-rentabilidad.

En el ciclo 2015/16 desde la fuente de riesgo de mercado hubo una mejora en la competitividad por la baja del precio en insumos claves transables (glifosato y fertilizante fosfatado) y por los no transables, riesgo macroeconómico, debido al impacto por la depreciación de la moneda local principalmente dado en el segundo semestre de la campaña (ene-jun. 2016). Además, el esquema de financiamiento (moneda, tasas y plazos) y la evolución de inflación y tipo de cambio permitieron mejorar la posición respecto a los costos en pesos financiados. Con dichas condiciones, el IRRA del ciclo 2015/16 registró un valor de 1,83 (intermedio entre las tres campañas analizadas).

En la campaña 16/17 la situación ha sido distinta. Si bien tuvo una mejora en los GDF (-7,0% vs 2015/16, arrastre de la depreciación de principios de 2016), los GDV registraron un aumento de 8,5% y dentro de los GI los arrendamientos se incrementaron 18%, siendo el neteo total negativo para la ecuación de costos (-4,25%). En tanto, respecto a los ingresos el precio presentó una disminución de 1,6% (4 dólares por tonelada). Es decir, la fuente de riesgo de mercado en su totalidad se presentó desfavorable. La fuente de riesgo macroeconómica en el primer semestre (jul-dic. 2016) brindó un salto de competitividad que impactó en las labores de la etapa productiva (arrastre del ciclo previo), pero la evolución de la inflación y el tipo de cambio tuvo una dinámica de apreciación que impactó negativamente en la etapa comercial (segundo semestre, ene-jun. 2017). De igual modo, el financiamiento no tuvo la misma performance que en el ciclo 2015/16, aunque no terminó siendo un forzante adverso para el

---

<sup>103</sup> Fuente: Memoria e informe ejercicio 2018, BCBA. Link de acceso: <http://bolsadecereales.com.ar/greenstone/collect/pubper/index/assoc/HASHa0eb/5bc34693.dir/Ejercicio%202018.pdf>



negocio. Así, con el mencionado contexto de negocio y las relaciones de intercambio, el ciclo 2016/17 registró el mayor IRRA de las tres campañas con 4,15.

Por último, la campaña 2017/18 registró bajas en la estructura de costos, a excepción del arrendamiento: GDF -7,0% vs 2016/17 y -13,2% vs 2015/16, GDV -4,4% vs 2016/17 y +3,7% vs 2015/16 y administración -3,9% vs 2016/17 y -7,6% vs 2015/16 (arrendamiento +8,2% vs 2016/17 y +27,8% vs 2015/16, no solo por la suba de la curva sino también por el valor de la soja), y una suba sustancial en el precio de venta (288 USD/t, +15,6% vs 2016/17 y +13,8% vs 2015/16). La fuente de riesgo de mercado y macroeconómico operó a favor del negocio. El impacto de la fuente de riesgo productivo fue debido a la sequía estival que fue determinante en el mercado al condicionar el nivel de precio. Es interesante señalar que, si bien la adversidad climática impacta en las cantidades, el incremento en el precio brinda una oportunidad de compensación en aquellos casos que la pérdida no es total. La depreciación del peso permitió mejorar la competitividad de los costos no transables y aprovechar la oportunidad que brinda poder cancelar una deuda que ha sido pesificada con un plazo cuando se tienen ingresos en dólares. De este modo, tanto desde la estructura de costos como desde los ingresos (por el impacto en el precio), la campaña 2017/18 presenta una ecuación que permite que el valor del IRRA sea el menor de las tres campañas analizadas: 0,38. Lo que hay que considerar, es que la sequía hizo que pocos productores puedan captar dicha oportunidad de precio ya que las cantidades producidas estaban impactadas por la falta de precipitaciones durante el ciclo. En ese sentido, una alternativa fue evaluar los valores de IRRA con dichos precios relativos y condiciones de fuentes de riesgo para la campaña 2017/18 a un precio de soja sin condicionar por el clima (trabajando con precios de acuerdo a comportamiento histórico). Sin embargo, el ejercicio fue descartado dado que dicho escenario se alejaba metodológicamente de lo planteado y, en definitiva, no representaba las condiciones de la campaña.

C. Albornoz (2012) indica que en la teoría financiera se supone que los agentes son adversos al riesgo. Por lo tanto, para un determinado nivel de riesgo, eligen la inversión que ofrece un mayor rendimiento esperado o, para un determinado nivel de rentabilidad esperada, eligen la inversión que tiene menor riesgo. En ese sentido, el IRRA en una primera instancia cumple con dos atributos deseables para ser utilizado en dicha decisión. En primer lugar, sintetiza en un solo valor el estado de eficiencia en términos de riesgo-renta del negocio agrícola, lo que permite una rápida lectura comparable. Y en segundo lugar, permite la posibilidad de buscar óptimos de eficiencia, tanto en la propia función de beneficio de un

cultivo (a través de la sensibilidad del IRRA ante cambios en la estructura de costos e ingresos) o en un portfolio de cultivos agrícolas (a través de la sensibilidad del IRRA del portfolio). De este modo, a continuación se analiza espacialmente la capacidad del IRRA de arbitrar la relación riesgo-renta y cuantificar, con las particularidades del negocio agrícola, la restricción presupuestaria<sup>104</sup> entre unidades de riesgo y de rentabilidad que sugiere Pascale (2009).

Analizando espacialmente, se obtiene que los Departamentos/Partidos del norte del país (provincias de Catamarca, Chaco, Córdoba —norte—, Jujuy, Salta, Tucumán, Santa Fe —norte— y Santiago del Estero) son los que presentan una relación riesgo-renta más desfavorables en las tres campañas consideradas. El valor IRRA promedió 3,74 en 2015/16, 8,94 en 2016/17 y 0,74 en el ciclo 2017/18. Es decir, en dos de tres campañas (2015/16 y 2016/17), los distritos del norte, en promedio, produjeron más desviaciones negativas que desviaciones positivas, con valores muy superiores a 1. En todas las campañas, el promedio del componente *downside risk* de los distritos del norte fue mayor a los registrados en los Departamentos/Partidos de las zonas centro y sur. Del mismo modo, el componente *upside risk* fue menor en todos los casos. Así, de acuerdo con lo relevado, en promedio, las zonas productoras del norte presentarían el negocio de soja de primera con el mayor componente *downside risk* y el menor *upside risk* esperado. En tanto, la parte central del país (provincias de Buenos Aires —parte norte—, Córdoba —parte centro sur—, Entre Ríos y Santa Fe —parte centro sur—), en las que están incluidas las principales zonas productoras, presenta los valores del componente *downside risk* más bajos y las del componente *upside risk* más alto, en las tres campañas analizadas. En promedio, el percentil 75 de los Departamentos/Partidos presentó valores de eficiencia en la generación de desviaciones negativas por desviación positiva que permiten inferir la potencialidad de la zona para la producción de soja: 0,64 en 2015/16, 1,11 en 2016/17 y 0,14 para 2017/18. Por último, los Departamentos/Partidos de la zona del sur (provincias de Buenos Aires —parte centro sur— y La Pampa) presentan valores intermedios, pero más cercanos a lo registrado en la zona central del país. En dos de los tres ciclos analizados respecto al negocio de soja de primera para los distritos de dicha zona, el IRRA estuvo por debajo de 1 (0,82 en 2015/16, 2,17 en 2016/17 y 0,23 para 2017/18). En todos los casos siempre presentó en promedio, un componente *downside risk* más alto y un componente *upside risk* más bajo que la zona centro.

---

<sup>104</sup> Existe en el mercado la posibilidad de intercambiar tantas unidades de riesgo por tantas unidades de rendimiento, independientemente de cómo quisiera el individuo que fuera esa relación. La cita completa se encuentra en la sección 4.3.1 de esta investigación.

Ahora bien, dentro de las grandes zonas productoras existe una heterogeneidad que es menester hacer foco, y una primer manera de hacerlo es desagregando el análisis a través de los resultados por regiones.

Al observar los datos simulados para la distribución normal, los Departamentos/Partidos de la macro zona norte del país presentan un rendimiento promedio de 2380 kg/ha de soja (total), en tanto los distritos de la macro zona central se ubican en valores de 3055 kg/ha y aquellos de la macro zona sur en 2338 kg/ha. El promedio de rendimientos refleja la potencialidad de las eco regiones que componen cada zona para satisfacer los requerimientos edafoclimáticos (suelo, agua, nutrientes, fotoperiodo y temperatura principalmente) de los dos principales componentes que el cultivo de soja tiene para generar el rendimiento: número de granos que se establecen por unidad de área y el peso unitario que alcanzan (Satorre et al., 2004). De este modo, hay un primer indicio que muestra que, a nivel productividad, la macro zona norte, —cuyas eco regiones predominantes son Chaco Húmedo, Chacho Seco, Espinal y Yungas, y sus isohietas determinantes son 600/800/1000/1200/1400 mm anuales (figura 24)—, está por debajo de la macro zona central —cuyas eco regiones son Espinal y Pampa (principalmente) y sus isohietas determinantes son de 800/1000/1200 mm anuales— y similar a la macro zona sur —que está conformada por las eco regiones Espinal y Pampa (principalmente), y las isohietas determinantes son entre 600/800/1000 mm anuales—. Es decir, por el lado de ingresos está por debajo del núcleo pampeano pero en similar nivel que la macro zona sur.

La cuestión entonces es indagar en la estructura de costos. En el promedio de las tres campañas analizadas, en la sumatoria de los gastos (GDF, GDV y GI) la macro zona norte está por encima respecto a la macro zona sur, tanto en los GDF<sup>105</sup> como en los GDV<sup>106</sup>, no obstante en GI es mayor el valor en zona sur por arrendamiento<sup>107</sup>. Así, se podría identificar a un primer grupo de regiones que, en las tres campañas analizadas, tienen los IRRA más desfavorables en términos riesgo-rentabilidad: Semiárida (zona sur —SAR—) con un IRRA promedio de 2,16 en 2015/16, 20,45 en 2016/17 y 1,58 para 2017/18; NOA (zona norte) con un IRRA de 6,28 para 2015/16, 19,40 en 2016/17 y de 0,94 para 2017/18; Norte de Santa Fe (zona norte —NSF—) que registra en 2015/16 un IRRA de 7,80, 14,55 en 2016/17 y de 1,50 en 2017/18; le sigue Litoral Sur (zona centro —LIS—) con un IRRA de 4,10 en 2015/16, 6,15

---

<sup>105</sup> 249 vs 209 USD/ha en 2015/16, 232 vs 195 USD/ha en USD/ha en 2016/17 y 215 vs 182 USD/ha en 2017/18.

<sup>106</sup> 195 vs 176 USD/ha en 2015/16, 210 vs 193 USD/ha en USD/ha en 2016/17 y 202 vs 183 USD/ha en 2017/18.

<sup>107</sup> 207 vs 223 USD/ha en 2015/16, 227 vs 248 USD/ha en USD/ha en 2016/17 y 239 vs 257 USD/ha en 2017/18.

en 2016/17 y de 0,66 para 2017/18; Chaco Santiagueño (zona norte —CSH—) donde el IRRA promedio de 2015/16 fue de 2,49, en 2016/17 de 5,01 y en 2017/18 de 0,64; y Litoral Norte (zona norte —LIN—) donde el IRRA promedio en el ciclo 2015/16 fue de 2,35, en 2016/17 de 3,99 y en 2017/18 de 0,58. Principalmente pertenecientes a la macro zona norte, los distritos de las regiones anteriormente relevadas presentan en promedio un componente *downside risk* superior al *upside risk* en casi todas las campañas analizadas, proyectando un negocio de soja con eficiencia riesgo-renta desfavorable. Sólo en la campaña 2017/18, las regiones NOA, LIS, CHS y LIN presentaron un IRRA por debajo de 1, siendo dicha campaña impactada por la depreciación del peso y el riesgo productivo (sequía estival) que implicó una suba del precio. Es decir, en los distritos de estas regiones el negocio requerirá de trabajar con valores de rendimientos hacia la derecha en la curva de distribución de frecuencia y obtener las mejores condiciones de intercambio (variables mercado, macro y financieras) para poder proyectar rentabilidad positiva.

Hay un segundo grupo de regiones que se podrían agregar, en términos de la eficiencia en realizar el negocio, considerando la relación riesgo-renta. Se podría identificar a la región Córdoba norte (zona norte —COR—), el IRRA promedio de 2015/16 fue de 0,93, para la campaña 2016/17 fue de 1,77 y en 2017/18 de 0,26; Sudeste (zona sur —SUE—) con un IRRA de 0,78 en 2015/16, 1,39 en 2016/17 y de 0,19 para 2017/18; Sudoeste (zona sur —SUO—), donde el IRRA promedio en 2015/16 es 1,23, 1,27 en campaña 2016/17 y en 2017/18 de 0,24; Santa Fe Centro (zona centro —SFC—) promedió un IRRA de 0,58 en 2015/16, 0,98 para la campaña 2016/17 y de 0,10 en el ciclo 2017/18 y Oeste Arenoso (zona sur —OAR—) con un IRRA de 0,66 en la campaña 2015/16, 0,94 en 2016/17 y 0,17 en 2017/18. En una primera aproximación, se podría decir que en los distritos de estas regiones la capacidad de generar un negocio con mayor eficiencia en arbitrar la relación riesgo y renta varía de acuerdo con las condiciones relativas de las fuentes de riesgo para cada campaña. De este modo, ante una campaña con mejores términos de intercambio para el negocio (ciclo 2015/16), los valores están concentrados por debajo de 1, en tanto en las campañas con términos relativos más desfavorables (2016/17), los IRRA comienzan a estar en torno o superar la unidad (1).

Distinta es la situación en las seis regiones restantes, las cuales se concentran en la región núcleo pampeana, con una gran aptitud agroecológica para la producción agrícola y cercana a los centros de demanda y puertos. De este modo, en el periodo analizado, los valores de la relación riesgo-renta siempre estuvieron en rangos eficientes para el negocio, aún cambiando las condiciones del contexto de las fuentes de riesgo. En Centro (zona centro —

CEN—), el IRRA promedio de 2015/16 fue de 0,35, para la campaña 2016/17 fue de 0,77 y en 2017/18 de 0,10; en Mar y Sierras (zona sur —MYS—), en el ciclo 2015/16 el IRRA fue de 0,73, en 2016/17 estuvo en 0,70 y en 2017/18 0,10); para la región Oeste (zona sur —OES—), el IRRA promedio en 2015/16 de 0,48, en campaña 2016/17 de 0,65 y de 0,10 en 2017/18; en tanto para Este (zona sur —EST—), el índice sintético se calculó en 0,16 para 2015/16, 0,36 en 2016/17 y de 0,06 en 2017/18); Sur de Santa Fe (zona centro —SSF—) promedió un IRRA de 0,13 en 2015/16, 0,28 en 2016/17 y de 0,020 en 2017/18) y por último Norte de Buenos Aires (zona centro —NBA—), el IRRA promedio fue de 0,13 en 2015/16, ciclo 2016/17 con 0,26 y 0,04 en campaña 2017/18. En todos los casos (regiones y campañas), en promedio el componente *upside risk* para las regiones mencionadas estuvo por encima del componente *downside risk*, indicando negocios eficientes y potencialidad de renta.

Ya presentada la discusión general para el análisis temporal y espacial del IRRA ante las diferentes condiciones de las variables y sus relaciones a nivel macro zonal y regional, se indaga en los resultados del impacto específico que tuvo cada fuente de riesgo en el índice sintético a través del análisis de sensibilidad del ejercicio de la estática comparada.

Los resultados de estática comparada arrojan resultados interesantes en cuanto a dar dimensión de la sensibilidad y el impacto en el IRRA ante la variación de las diferentes fuentes de riesgo evaluadas en la presente investigación. La sensibilidad e impacto se cuantifican y se analizan desde el concepto de elasticidad y se calcula por medio de la ecuación (25) con el IE. A menor valor del IE, menor elasticidad, y viceversa.

La primera elasticidad analizada es respecto a la fuente de riesgo productiva y se calcula la variación del IRRA ante una variación de +10% del costo de control de malezas (impacta incrementando la estructura de costos). A nivel general, el IRRA de la estática comparada en la campaña 2015/16 es 1,94 (vs 1,83 promedio general calculado previamente) y el IE es 0,578, en tanto en el ciclo 2016/17 es 4,46 (vs 4,15 promedio general) y el IE de 0,468 y en 2017/18 es 0,40 (vs 0,38 promedio general) y el IE de 0,366. Así, en promedio el IE de la fuente de riesgo productiva es de 0,471 (promedio simple del total de los valores por Departamento/Partido de las tres campañas). Es decir, por cada unidad porcentual (1) que aumenta el costo de control de malezas, el valor del IRRA aumenta 0,471 p.p.

El siguiente impacto analizado es el mercado a través de la disminución del 10% en el precio de la soja en dólares percibido por el productor en la estructura de ingresos. Siguiendo con la comparativa a nivel general, el valor del IRRA en el ejercicio de estática comparada de la fuente de riesgo de mercado para la campaña 2015/16 es de 6,76 (vs 1,83 promedio general)

y el IE de 18,169; para el año 2016/17 el IRRA se calcula en 44,87 (vs 4,15 promedio general) y la elasticidad en 25,342 y, por último, en la campaña 2017/18 el IRRA es 0,89 (vs 0,38 promedio general) y el IE en 13,955. La fuente de riesgo de mercado presenta un gran impacto en el negocio agrícola y en la relación riesgo renta de la soja de primera, y se verifica en la alta elasticidad registrada en todos los años analizados. En promedio, el IE de la fuente de riesgo mercado es de 19,155. Es decir, por cada unidad porcentual (1) que disminuye el precio de la soja, el valor del IRRA aumenta 19,155 p.p..

La fuente de riesgo macroeconómica, por medio de la apreciación cambiaria, es una variable que tiene incidencia en la estructura de costos no transables y en el financiero. En la fuente de riesgo macroeconómica se sensibiliza y se cuantifica el impacto de una apreciación cambiaria del 10%. De este modo, para la campaña 2015/16 el valor del IRRA es de 3,18 (vs 1,83 promedio general) y el IE es 5,339; para el ciclo 2016/17 el IRRA es 9,38 (vs 4,15 promedio general) y la elasticidad de 6,234, y para el año 2017/18 el IRRA es 0,55 (vs 0,38 promedio general) y el IE es 4,155. Dado el diferencial de IRRA y las elasticidades calculadas, se infiere que el nivel de incidencia de la macro en la relación riesgo renta es importante. Así, en promedio, el IE de la fuente de riesgo macroeconómica es de 5,243 (promedio simple del total de los valores por Departamento/Partido de las tres campañas). Es decir, por cada unidad porcentual (1) que se aprecia el tipo de cambio el valor del IRRA aumenta 5,243 p.p..

Por último, se presentan los resultados del ejercicio de la estática comparada para la fuente de riesgo financiera, que impacta en la estructura de costos de los GDF financiados, tanto en pesos como en dólares. La variación es el aumento del 10% de las tasas de intereses en pesos y en dólares para dichos gastos financiados. En la campaña 2015/16, el ejercicio arroja un valor de IRRA de 1,85 (vs 1,83 promedio general) y el IE es 0,115, para el año 2016/17 el IRRA es de 4,21 (vs 4,15 promedio general) y la elasticidad de 0,073 y para el ciclo 2017/18 el índice sintético es 0,385 (vs 0,382 promedio general) y el IE es 0,064. La fuente de riesgo financiero es la que presenta menor incidencia en la relación riesgo renta. En promedio, el IE de la fuente de riesgo financiero de 0,084 (promedio simple del total de los valores por Departamento/Partido de las tres campañas). Es decir, por cada unidad porcentual (1) que se incrementa la tasa de interés (en pesos y en dólares) el valor del IRRA aumenta 0,084 p.p.

El resultado a nivel general que presenta mayor sensibilidad en el IRRA, y que mayor impacto tiene en el negocio, es la fuente de riesgo de mercado a través de la baja del precio de la soja en dólares (-10%): 19,155. Es de esperar ya que el precio tiene incidencia en cada

tonelada de la estructura de ingresos. Al observar los valores promedios del IE (tres campañas) más elevados se mezclan regiones con IRRA desfavorables y favorables y se podría deber a dicha situación. En ese sentido, del total de los Departamentos/Partidos, ante el cambio de precio de la soja, el número de distritos que el valor del IRRA es menor a la unidad (1) bajó un 43% en 2015/16, 51% en 2016/17 y 16% en 2017/18. Es decir, se ven perjudicadas tanto las regiones que ya estaban en una situación previa complicada (NOA, LIS, NSF y CHS entre otros) como así también aquellas que registraron valores óptimos de riesgo-renta (SSF, NBA, OES y CEN entre otros). En promedio, la zona norte presenta un IE de 24,231, la zona centro de 18,113 y la sur de 15,496. Los distritos de NOA son los que presentan el mayor valor de IE promedio (48,966), seguido de Sur de Santa Fe (24,927) y se registra el menor IE promedio en la región Semiárida (10,869), duplicándose la diferencia entre los extremos.

En suma, en el riesgo de mercado, y se podría incluir el institucional por aquellas intervenciones que impactan directamente en el precio, los cambios influyen directamente en el negocio, subiendo los valores promedios de IRRA por encima de la unidad en casi todas las regiones. De este modo, es interesante como el ejercicio de estática comparada permitió dimensionar los cambios que podrían ocasionar las fluctuaciones de precios. En ese sentido, podría posicionarse al IRRA como índice de referencia para gatillar la toma de decisión del administrador privado al momento de tomar una cobertura de precio o una venta, de acuerdo a una relación riesgo renta objetivo previamente establecida. El IRRA también podría reflejar los impactos de las diferentes intervenciones del riesgo institucional en la relación riesgo rentabilidad del negocio, ya que los mismos fueron planteados por medio del riesgo del mercado (el principal evento es el impacto de los DD.EE. vía el precio). Es decir, ante cambios en el esquema de DD.EE., el IRRA podría ser un indicador para el administrador público en brindar datos e información referido al impacto que ocasionaría en el corto plazo, en términos de incremento de riesgo renta del negocio, y de las implicancias que podría tener en el largo plazo para una producción sostenible<sup>108</sup> en las distintas regiones del país (si se mantuvieran las mismas condiciones). Es importante debido a que la decisión del administrador público es la que brinda el marco por el cual los administradores privados toman sus decisiones de corto y de mediano y largo plazo en sus empresas<sup>109</sup>. A futuro, dichas decisiones de inversión

---

<sup>108</sup> Producción sostenible entendida como: una forma de realizar la producción orientada a satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la posibilidad de las generaciones futuras para atender las suyas considerando aspectos económicos, sociales y ambientales de la producción y procurando un equilibrio entre ellos (AACREA, 2018, Página 11).

<sup>109</sup> Se pueden mencionar: agricultura conservacionista, el mejoramiento genético, la biotecnología, el manejo de cultivos con bases eco fisiológicas, la agricultura por ambiente, el manejo integrado de plagas, las buenas

deberán estar asociadas a tecnologías de conocimiento y procesos (Andrade, F.H et al 2017), donde la estabilidad institucional y del flujo de inversión son condición necesaria.

Le sigue en importancia la fuente de riesgo macroeconómica (5,243), con un promedio para la macro zona norte de 6,183, la macro zona sur de 4,876 y de 4,733 para centro. Sobre el total de los Departamentos/Partidos, ante la apreciación del tipo de cambio, el número de distritos que el valor del IRRA es menor a la unidad (1) bajó un 18% en 2015/16, 21% en 2016/17 y 6% en 2017/18. La apreciación cambiaria es relevante en la estructura de costos no transables (labores, cosecha, flete y un porcentaje de administración y estructura), aunque debido a la composición de la canasta de monedas (es un porcentaje del total) de los costos tiene menor influencia que el precio de la soja en la performance del negocio. Nuevamente, el NOA presenta el mayor promedio de IE con 9,025, seguido de Norte de Santa Fe (6,833) y Sur de Santa Fe (5,458). La posibilidad de utilizar coberturas de monedas es una opción para gatillar decisiones ante variaciones de tipo de cambios e IRRA objetivos establecidos con anterioridad. De este modo, el IRRA se posiciona como un indicador para tener en cuenta por el administrador privado en cuanto al valor de referencia a considerar por el impacto de la evolución del tipo de cambio (e inflación) en la estructura de costos e ingresos. En tanto, el administrador público puede verificar por distrito el impacto de la apreciación cambiaria en la relación riesgo rentabilidad y cómo afecta en la estructura de costos y la competitividad del sector y por región.

En fuente de riesgo productiva, el incremento del control de malezas tiene un IE promedio de 0,471, con un promedio de 0,489 en zona norte, 0,471 en centro y zona sur con 0,453. Ante el cambio del costo de malezas, el número de Departamentos/Partidos que el valor del IRRA es menor a la unidad (1) bajó 3% en 2015/16, 4% en 2016/17 y sin variación en 2017/18. La problemática de malezas, tanto tolerantes como resistentes, ya es una realidad en los planteos técnicos del país (visto en el capítulo 3) y ha tenido un incremento en los últimos años. El desafío no es sólo agronómico sino también tiene su impacto en la relación riesgo renta incrementando el IRRA por aumentar los costos y por pérdidas en aquellos casos de escapes de malezas. Sin embargo, dado que el porcentaje de los costos del control de malezas es un porcentaje dentro de los GDF en el ejercicio de estática comaparada, se entiende que el impacto sobre el IRRA sea menor que por precio y la macroeconomía. De las diferentes regiones del país se destacan las que están en provincia de Santa Fe (NSF, SFC y SSF) que

---

prácticas de aplicación de plaguicidas y fertilizantes, las prácticas que conducen al uso eficiente del agua azul y verde, y las estrategias de intensificación ecológica.



presentan los mayores IE (0,560, 0,518 y 0,561 respectivamente) y el menor es Este con 0,332. De acuerdo a cómo evolucionará la problemática y las potenciales soluciones, la fuente de riesgo productiva con su evento malezas podrá tener mayor o menor impacto a futuro.

Por último, la fuente de riesgo financiera con el incremento de las tasas en pesos y en dólares en la porción de los GDF, que presentó un IE promedio de 0,084. Del total de los Departamentos/Partidos, ante los cambios en las tasas de interés, el número de distritos que el valor del IRRA es menor a la unidad (1) bajó 1% en 2015/16 y 2016/17, y 0% en 2017/18. En la macro zona norte el IE promedio es 0,095, macro zona centro 0,080 y macro zona sur 0,078. Las regiones NOA y Norte de Santa Fe presentan los mayores IE (0,139 y 0,130 respectivamente), en tanto Litoral Norte presenta la menor (0,061). Debido a que es una porción de los GDF que se financia (49% en 2015/16, 32% en 2016/17 y 39% en 2017/18) y que parte de los gastos en pesos (66% en pesos y 34% en dólares) tiene un período de gracia (promedio 90 días en el modelo), es entendible la sensibilidad e impacto calculado por el IE entre la fuente de riesgo financiera y el IRRA. En esta instancia, se retoma los resultados del cuestionario cerrado a productores que permitió jerarquizar 33 eventos de riesgos. Así, al comparar dichos resultados con los registrados en el ejercicio de estática comparada a través del IRRA, se obtienen mayoritariamente coincidencias entre las ponderaciones de los productores y lo calculado en el análisis de sensibilidad en cuanto a impacto en de los riesgos, con una situación que llama la atención, que es justamente la fuente de riesgo financiera.

Si se agregan los eventos de riesgos por su tipología (fuentes de riesgo), los resultados de la encuesta a productores arrojaron que el primer lugar lo ocupa el riesgo institucional (2,20), el segundo lugar el financiero (1,98), seguido por los riesgos de mercado (1,89), macroeconómico (1,81), productivo (1,73) y personal (1,54).

Tal como se indicó, es en el riesgo financiero donde se verifica una diferencia entre la ponderación de los productores (segundo lugar) y los resultados que arroja el ejercicio de estática comparada del IRRA (último lugar). Los principales eventos ponderados del riesgo financiero en la encuesta fueron: volatilidad de la tasa de interés en pesos para capital de trabajo (2,09, séptimo lugar en el total), incrementos bruscos en la tasa en dólares (2,00, décimo lugar en el total), volatilidad de la tasa de interés en pesos para bienes de capital (1,94, onceavo lugar en el total) e incremento brusco de la tasa de interés real en pesos (1,88, decimo tercer lugar en el total). Una lectura es que la encuesta fue posterior al ciclo 2017/18, el cual tuvo una gran pérdida por sequía (fuente de riesgo productiva), ubicando de este modo a la problemática financiera al tope de la agenda. La sequía coincidió con una política monetaria

de suba de tasas por parte del BCRA en 2018<sup>110</sup>, dejando a los productores con un negocio con renta negativa, sin o con menor producción y con altas tasas de interés en el mercado. En definitiva, el problema originado en el riesgo productivo luego impactó en el riesgo financiero. Otra posibilidad que explique el diferencial es que los supuestos del modelo no contemplen la totalidad de los costos financiados (ya que considera una porción de los GDF que son una porción del total de costos) o que las condiciones de monedas, plazos o tasas difieran en algún punto. En ese sentido, en algunos casos el costo del arrendamiento es parte del financiamiento y, respecto a las condiciones, puede haber algunas diferencias debido a los cambios sustanciales acontecidos en la macroeconomía (tipo de cambio, tasa de interés e inflación) en la campaña 2017/18. Dos últimas observaciones y un potencial uso del IRRA, el modelo podría tener algún grado de subestimación del riesgo financiero si se considera que el costo comercial del servicio financiero en la metodología de cálculo no está incluido y/o no supone deuda refinanciada al inicio de la campaña (en campaña con adversidad climática, se acumula stock de deuda de dos campañas en aquellas empresas más comprometidas). En cuanto al potencial uso en la fuente de riesgo financiera, podría ser aplicado para la evaluación de un crédito considerando un valor de IRRA objetivo. Así, calculado el impacto de la tasa, el plazo y la moneda en el valor del IRRA, el índice puede ser útil como referencia en decisiones de financiamiento por el productor. E incluso, podría ser utilizado por parte de las empresas de insumos o de servicios financieros para la evaluación de carteras de clientes.

Llama la atención el lugar que ocupa el riesgo productivo en forma grupal: quinto puesto sobre seis en la encuesta (similar en la estática comaprada). Sin embargo, hay que considerar que el evento déficit hídrico es el mayor evento ponderado de todos, con puntaje 2,72 (en cuarto lugar, se ubica presencia y presión de malezas tolerantes y/o resistentes —2,38— y recién en el undécimo noveno lugar aparece exceso hídrico —1,72—). A partir de estos datos queda claro el impacto que tiene el clima y el déficit hídrico en particular. Esto se verifica, además, al incorporar en la componente estocástica del modelo, en la distribución normal para cada Departamento/Partido y/o se reflejó en el impacto de la sequía de la campaña 2017/18. Sin embargo, se destaca que las fuentes de riesgo hoy exceden a lo climático; tanto los productores (a través de la encuesta) como los resultados obtenidos a través de la estática comparada, dan indicios que abordar la gestión de riesgos considerando todas las fuentes de riesgos es el camino a seguir. En ese sentido, tanto el trabajo estadístico previo como la

---

<sup>110</sup> Comunicados de Política Monetaria del BCRA. Link de acceso: <https://www.bcr.gov.ar/PoliticaMonetaria/comunicados.asp>

metodología y los resultados del IRRA y el PRRA, podrían ser de utilidad para la industria aseguradora en nuevos desarrollos de instrumentos de coberturas para la transferencia de riesgos agropecuarios.

Es relevante recordar que la metodología de cálculo de la estructura de costos no incluye el rubro impositivo (nacional —a excepción DD.EE. en el ejercicio de estática comparada—, provincial y/o municipal). Tanto los resultados del IRRA como la estática comparada presentan una capacidad de obtener renta positiva (frecuencia e intensidad positiva a la derecha del RIA, *upside risk*) que no termina en el productor ya que todavía tiene compromisos que incurrir, por lo que, es importante considerarlo al momento de interpretar los resultados obtenidos. En ese sentido, en primer lugar, se refuerza que la lectura del indicador del IRRA refleja la capacidad del Departamento/Partido en términos de eficiencia riesgo-renta (y no eficiencia técnica y/o de precio) de acuerdo sus determinadas condiciones endógenas (agroecológicas) y por las exógenas dadas por las condiciones relativas de campaña. En segundo lugar, el componente impositivo podría tener la capacidad de impactar el nivel del IRRA, e incluso en las relaciones entre los IRRA de los distritos por el diferencial de políticas entre gobiernos provinciales y municipales. Surge así, que la incorporación de la componente impositiva en la metodología de cálculo en la estructura de costos podría suponer una oportunidad para aplicar el IRRA como indicador de impacto tributario a diferentes niveles (nacional, provincial y/o municipal), tanto desde la perspectiva del productor como sujeto con obligación tributaria (IVA —técnico y de libre disponibilidad—, impuesto a las ganancias, impuesto al cheque y sellos, impuesto inmobiliario, ingresos brutos, tasa vial, etc.) como en el caso que hubiera alguna política de régimen especial (exención impositiva, compensación, etc.) desde algún estamento del estado.

Por último, se han presentado las ventajas del IRRA, no obstante, la adopción del IRRA como indicador en la GIRA podría presentar algunas limitaciones. Principalmente se podrían destacar dos cuestiones.

En primer lugar, el procesamiento estadístico que se debe realizar para poder generar la distribución normal de frecuencia de rendimientos (componente estocástico del modelo) no está al alcance de todos los potenciales usuarios. Se debe contar con un mínimo conocimiento de estadística y tener un historial de datos productivos. Si bien se realiza una sola vez, y luego se actualiza el componente determinístico del modelo, el administrador privado y/o público que lo desea aplicar debe contar con dichos conocimientos y datos históricos. En segundo lugar, el futuro usuario del IRRA debe familiarizarse con los valores de referencia y su significado.

Como cada nueva iniciativa, en un primer momento hay un período de aprendizaje y acostumbramiento al nuevo indicador que debe ser superado.

Para superar las potenciales limitaciones anteriormente mencionadas, para el primer caso, se podría plantear la sistematización de los datos en una herramienta para el usuario. Respecto a la interpretación de los resultados del IRRA, se podría pensar en guías prácticas e incluso en tutoriales.

#### 5.4.3 Perfil Riesgo Rentabilidad Agrícola (PRRA)

La posibilidad de aplicar el IRRA para generar un perfil que caracterice a un Departamento/Partido de acuerdo a su capacidad de generar un negocio agrícola eficiente en términos de riesgo-renta es una oportunidad para los administradores financieros. La oportunidad está en colaborar con las decisiones inversión, de financiamiento y/o de administración de dividendos y/o activos o—en el caso de los administradores privados—, y/o ser de utilidad para detectar las características y analizar las mejores opciones para gestionar e implementar la política pública —en el caso de los administradores públicos—.

Se presentó, anteriormente, un primer marco de discusión para comprender cómo se comportaron las variables de las fuentes de riesgo, y luego, fue posible dimensionarlas y relacionarlas con los valores del IRRA por medio del análisis intertemporal e interestadual. Ahora, al enfocar el análisis y la discusión en el Departamento/Partido, los valores de referencia del IRRA se presentan a través del Perfil de Riesgo Renta Agrícola (PRRA).

Con el análisis enfocado en los Departamentos/Partidos, se comienzan a repetir los distritos y sus valores de IRRA entre campañas, que en algunos casos son extremos, tanto favorables en términos de eficiencia en la relación riesgo-renta (desviaciones positivas o *upside risk*), como desfavorables al presentarse cifras muy por encima de la unidad (1) (desviaciones negativas o *downside risk*). Ahora bien, de acuerdo a la metodología propuesta para obtener el PRRA, por cada valor de IRRA en cada campaña, para cada Departamento/Partido, se obtuvo un puntaje de acuerdo a si dicho valor estuvo en el intervalo del percentil 25 (menor), entre percentil 25 y 50, entre percentil 50 y 75 o mayor al percentil 75, del conjunto de los 567 datos de IRRA (189 Departamentos/Partidos por tres campañas). De esta forma, con los tres datos de puntaje obtenido se tiene para cada distrito un valor total (máximo 12 y mínimo 3) y se planteó así el perfil de 10 categorías de letras (figura 113), contemplando, de este modo, todos los posibles resultados que se podrían obtener.

Para una mejor interpretación de los datos y para enriquecer la discusión, a continuación se presenta, para cada categoría, un resumen con los valores del IRRA (mínimo, máximo y promedio) e indicadores de referencia que están asociados a la estructura de ingresos y de costos.

Figura 113. PRRA y sus valores de IRRA e indicadores promedios de referencia

Perfil		IRRA menor	IRRA prom	IRRA mayor	C -	C +	RP DN	CV	Flete	RIA/RP DN	F(-)	GDF/RIA	GDV/RIA
		Unidades IRRA			Unidades de los Componente		Kg/Ha	%	Km	%	%	%	%
A+	12	0,015	0,070	0,131	0,015	0,265	3.346	0,17	142	0,80	0,13	0,26	0,27
A	13	0,037	0,147	0,277	0,026	0,229	3.446	0,18	204	0,84	0,20	0,26	0,28
A-	10	0,060	0,232	0,391	0,039	0,213	2.781	0,21	239	0,86	0,26	0,29	0,29
B+	7	0,105	0,393	0,693	0,054	0,182	2.741	0,22	347	0,89	0,32	0,29	0,31
B	8	0,153	0,564	0,957	0,071	0,168	2.375	0,24	275	0,92	0,37	0,33	0,29
B-		0,239	0,824	1,362	0,094	0,152	2.378	0,27	402	0,95	0,43	0,33	0,30
C+	6	0,301	1,032	1,774	0,104	0,135	2.678	0,27	516	0,98	0,46	0,33	0,30
C		0,422	1,947	3,360	0,128	0,105	2.159	0,28	399	1,03	0,55	0,38	0,28
C-		0,812	5,393	10,649	0,162	0,071	2.057	0,28	686	1,11	0,64	0,38	0,29
D		2,616	15,802	33,428	0,237	0,037	1.812	0,31	660	1,26	0,78	0,39	0,27

C-, componente de desviaciones negativas o *downside risk*.

C+, componente desviaciones positivas o *upside risk*.

F-, sumatoria de los Rendimientos Físicos Ajustados que están por debajo del Rendimiento Indiferencia Ajustado.

RP DN, Rendimiento Promedio de la Distribución Normal. CV, Coeficiente de Variación. RIA/RP DN, relación entre Rendimiento de Indiferencia Ajustado y Rinde Promedio de la Distribución Normal. GDF/RIA, relación entre Gastos Directos Fijos y el Rendimiento de Indiferencia Ajustado. GDV/RIA, relación entre Gastos Directos Variables y Rendimiento de Indiferencia Ajustado.

Fuente: Elaboración propia

Ubicados en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, La Pampa y Santa Fe, del total de Departamentos/Partidos analizados, el 6,3% pertenecen a la categoría A+ (12 en total), el 13,2% al segmento A (25 en total) y 11,6% al A- (22 en total); es decir, el 31,2% de los distritos pertenecen al grupo que presentaría las condiciones de riesgo-renta más eficientes del negocio. En el promedio de las tres campañas analizadas, los Departamentos/Partidos que integran las A+, A y A- representaron el 5,5%, 19,8% y 14,4% del área agrícola nacional de soja de primera, respectivamente.

Al analizar las características que comparten dichos Departamentos/Partidos hay ciertas condiciones en la estructura de ingresos y de costos que son interesantes indagar. En primer lugar, desde los ingresos, si se consideran los rendimientos simulados para la distribución normal del componente estocástico del modelo, los rendimientos promedios son los más altos del país, situación que no debería sorprender dado que se ubican principalmente en la ecorregión Pampa y en las isohietas de 800/1000/1200 mm anuales. Así, el rendimiento promedio que presentan los distritos en la simulación de 1000 repeticiones para la categoría

A+ es de 3346 kg/ha, para la A es de 3446 kg/ha y 2781 kg/ha de promedio para la A-. Una cuestión importante, además, es observar la variación que tienen a lo largo del tiempo los productores de estos distritos, debido a la variabilidad que presentan los rindes por la fuente de riesgo productiva, situación que se podría inferir con el indicador del coeficiente de variación y que está incorporada en el análisis con la simulación del componente estocástico. De esta forma, en promedio los coeficientes de variación para la categoría A+ es 0,17, de 0,18 para la A y de 0,20 para la A-. Nuevamente, se presentan los mejores resultados respecto al resto de los distritos del país, ya que son los más bajos del conjunto analizado. Entonces desde los ingresos, al compararlos con el resto de las categorías, se verifica que los distritos del grupo A registrarían el mayor rinde promedio del país y presentarían mayor estabilidad (menor CV). Así, desde el lado de los ingresos, hay un primer indicio que indica que la categorización está arbitrando de manera acertada la relación riesgo-renta.

Por la estructura de costos la primera caracterización disponible es la distancia promedio del flete que deben recorrer para comercializar los productos hasta los centros de demanda (puerto). Para la categoría A+ el valor promedio de recorrido de flete terrestre es 142 km, que es el valor mínimo al compararlo con el resto de las categorías del perfil riesgo-renta. En tanto para la categoría A la distancia promedio es 204 km y para el grupo A- es 239 km. La componente del flete tiene su peso en la estructura de costo dado el tipo de desarrollo logístico que tiene el país (principalmente terrestre vía camión) y las grandes distancias que se deben recorrer por la disposición de las industrias y los complejos portuarios.

El RIA representó en las categorías A+, A y A-, en promedio, para el conjunto de los Departamentos/Partidos, el 80,5%, 83,6% y el 85,7% del rendimiento promedio calculado para la distribución normal, respectivamente, siendo la participación más baja de todas las categorías del perfil de riesgo-renta. Y si se pone el foco en los GDF y los GDV, y se lo relaciona con el RIA que contempla todos los costos del negocio (GDF, GDV y GI), también se obtiene el mismo resultado. Así, se presentan las siguientes relaciones: 26,4%, 26,0% y 29,5% en GDF y 27,0%, 27,7% y 29,1% en GDV para las categorías A+, A y A-, respectivamente, los más bajos de las categorías si se los compara con el resto del perfil de riesgo-renta.

Por último, resta observar el comportamiento referido a la frecuencia de rindes menores al RIA dentro de los rendimientos simulados para la distribución normal. Es decir, la probabilidad de no obtener el rinde para cubrir todos los costos. En promedio, los Departamentos/Partidos de la categoría A+ presentan una frecuencia negativa de 13,4%

(mínimo 1,5% y máximo 23,3%), en tanto, en los distritos A la frecuencia de rindes menores es del 20,2% (mínimo 4,5% y máximo 35,8%) y en los distritos de categoría A- dicha frecuencia es del 25,6% (mínimo 5,2% y máximo 39,2%). Estos son los más bajos dentro del perfil, y de este modo, los distritos del grupo A presentan la menor exposición a las fuentes de riesgos de todo el país.

Para las tres campañas analizadas, los valores de IRRA promedio registrados en los Departamentos/Partidos para la categoría A+ son 0,070 (mínimo 0,015 y máximo 0,131), es decir una relación de 14,3 desviaciones positivas por desviación negativa. En tanto para la categoría A es de 0,147 (mínimo 0,037 y máximo 0,277), 6,8 desviaciones positivas por desviación negativa. Y por último los A- con 0,232 (mínimo 0,060 y máximo 0,391), que equivale a una relación riesgo-renta entre 4,3 desviaciones positivas por desviación negativa. Para detectar negocios con una alta eficiencia en términos riesgo-renta en el negocio de soja de primera, se pueden tomar como referencia los valores de IRRA de las categorías del grupo A.

El siguiente grupo de Departamentos/Partidos está compuesto por B+, B y B-, y representaron el 9,0% (17 distritos), 8,5% (16 distritos) y 11,1% (21 distritos) del total analizado. En promedio, para las tres campañas consideradas, en conjunto sumaron el 30,7% de la superficie de soja de primera del país: 9,2% la categoría B+, 7,3% la B y 14,3% la B-, con área en las provincias de Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y Santa Fe.

Desde los ingresos, el rinde promedio realizado para la simulación de la distribución normal es de 2741 kg/ha para la categoría B+, 2375 kg/ha para la categoría B y de 2378 kg/ha para los B-. Si bien están por debajo del grupo de los A, los valores están por encima del grupo C y D, continuando con la tendencia que se presentaba al inicio de la discusión. Están ubicados principalmente en las ecoregiones Pampa y Espinal, con la participación de Chaco Seco y Chaco Húmedo, y presentan una dispersión importante en cuanto a las isohietas de precipitaciones. En cuanto a la variabilidad de los rendimientos físicos, la categoría B+ registra un coeficiente de variación de 0,22, mientras que la B es de 0,24 y la B- es de 0,27. Tal como se indicó anteriormente, los coeficientes indican la estabilidad (o dispersión) de los rendimientos a lo largo del tiempo y, por los resultados, el grupo de los B está por encima del grupo A, pero se destaca que está por debajo de los registros de los distritos del grupo C y D. De este modo, se presenta un negocio con rendimientos y variabilidad que hace que su estructura de ingresos esté en torno a la media nacional.

En la estructura de costos, se comienza a relevar el impacto de la comercialización y la menor productividad. La distancia media a recorrer por el flete es de 347 km en la categoría B+, 275 km en la categoría B y 402 km en la categoría B-. En promedio para las tres campañas, la relación entre el RIA y rinde promedio de la distribución normal, representó el 89,3% en la categoría B+, 91,8% en la categoría B y 95,2% en la categoría B-. En tanto, la relación entre el RIA y los GDF y GDV es de 29,3% en B+, 32,8% en B y 33,0% B- y de 31% en B+, 29,4% en B y 30,1% en B-, respectivamente. En todos los niveles se verifica que la participación de los costos por sobre las variables de ingresos es superior que en los Departamentos/Partidos del grupo de los A pero menor que los C y D, indicando que la agregación del perfil de riesgo renta propuesta está captando la capacidad de los distritos de generar los negocios de manera diferencial. En este caso, los Departamentos/Partidos del grupo B brindan oportunidades de negocios menos eficientes en términos de riesgo-renta que el grupo A, debido a que están más expuestos a las fuentes de riesgos. Sin embargo, presenta valores competitivos, tal se refleja en los indicadores anteriormente analizados y en los promedios de frecuencia de rindes menores al RIA que se presentan a continuación.

Al observar la frecuencia negativa se tiene que la categoría B+ es 32,3% (mínimo 12,3% y máximo 48,9%), en tanto la B es 37,1% (mínimo 16,5% y máximo 54,4%) y la B- es 43,1% (mínimo 20,3% y máximo 59,1%). Se comienza a detectar que en ciertos distritos las condiciones de la campaña (contexto macro, precios de insumos, productos y servicios, etc) son más determinantes para ofrecer cierto nivel de eficiencia en la relación riesgo-renta. En ese sentido, principalmente para los Departamentos/Partidos de la categoría B- (IRRA promedio de 0,87, 1,36 y 0,24 en campaña 2015/16, 2016/17 y 2017/18, respectivamente), comparten en cierto modo lo que se analiza a continuación con los distritos que se agrupan en el grupo C.

Para las tres campañas analizadas, los valores de IRRA promedio registrados en los Departamentos/Partidos del perfil B+ es 0,393 (mínimo 0,105 y máximo 0,693), equivalente a 2,5 desviaciones positivas por desviación negativa. Los distritos del perfil B presentan 0,564 (mínimo 0,153 y máximo 0,957), es decir, 1,8 desviaciones positivas por desviación negativa. Por su parte aquellos Departamentos/Partidos con B- promedian 0,824 (mínimo 0,239 y máximo 1,362), implicando 1,2 desviaciones positivas por desviación negativa. Para identificar aquellos negocios cuya eficiencia en términos riesgo-renta sea intermedia alta, se puede utilizar de referencia el valor promedio de IRRA de cada categoría que compone el grupo B.



Los Departamentos/Partidos de las categorías C+, C y C- están ubicados en las provincias de Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Salta, Santiago del Estero, Santa Fe y Tucumán. Al agruparlos, los distritos representaron el 10,6% (20 en total) en la categoría C+, 7,4% (14 en total) en la categoría C y 18,0% (34 en total) en la C-. En total suman el 36,0%. La representatividad, por su parte, cambia si se considera la superficie sembrada. En promedio para los tres años analizados, los Departamentos/Partidos que integran las C+, C y C- representaron el 11,5%, 5,5% y 10,9% del área agrícola nacional de soja de primera, respectivamente; un total de 28,0%.

Tal como se presentó anteriormente, desde la estructura de ingresos y costos los indicadores analizados registran una desmejora a medida que las categorías se presentan. Así, los rendimientos promedios simulados para la distribución normal del componente estocástico del modelo también presentan dicha tendencia para los Departamentos/Partidos de las categorías C+, C y C-: 2678 kg/ha, 2159 kg/ha y 2057 kg/ha, respectivamente; valores por debajo de las categorías A y B, pero por encima del rinde de los clasificados en D. Las ecoregiones predominantes son el Chaco Seco y Húmedo, con la participación de Espinal, Pampa y el distintivo Yungas. También se confirma la misma tendencia en cuanto a la variabilidad de los rindes a lo largo del tiempo: 0,27, 0,28 y 0,28 para las categorías C+, C y C-, respectivamente. Entonces, se presenta un menor rendimiento promedio y una mayor variabilidad en los rindes respecto a los grupos de categorías A y B, situación que ya condiciona al negocio desde los ingresos.

En costos, la característica de la distancia del flete terrestre indica que la soja producida tiene que ser transportada en promedio 516 km para la categoría C+, 399 km en C y 686 km en los distritos C-. Claramente se incrementan las distancias al incorporarse superficie de provincias más alejadas de los puertos de Bahía Blanca, Quequén y Rosario y, con dicho registro, hay un impacto en la estructura de costo y su relación con los ingresos. Así, la relación promedio de los Departamentos/Partidos entre el rendimiento promedio de la distribución normal y el RIA, para las tres campañas analizadas es de 97,7%, 103,3% y 111% para las categorías C+, C y C-, respectivamente. Se empiezan a ver indicadores desfavorables para el negocio, en este caso, la sumatoria de costo está por encima de una media de rendimiento simulado para 1000 repeticiones bajo tres campañas con condiciones de fuentes de riesgos distintas. Del mismo modo, los GDF participan en promedio en el RIA de los distritos en 33,3%, 37,6% y 37,5% para las categorías C+, C y C-, respectivamente. En tanto los GDV

participan en promedio sobre los RIA en 29,9%, 28,1% y 29,1% en los Departamentos/Partidos C+, C y C-, respectivamente.

La frecuencia negativa promedio para el total de distritos y las tres campañas para la categoría C+ es de 46,4% (mínimo 25,2% y máximo 65,3%), para la categoría C es de 54,6% (mínimo 32,7% y máximo 75,6%) y para la C- es de 64,4% (mínimo 38,9% y máximo 93,7%). Tanto desde los ingresos como desde los costos, los distritos del grupo C presentan una mayor vulnerabilidad y exposición a las fuentes de riesgos que los grupos A y B, en donde la mejora de la eficiencia de la relación riesgo-renta dependerá de las condiciones relativas de cada campaña. Es decir, al observar los valores de IRRA de las campañas 2015/16 y 2016/17, se obtiene que los Departamentos/Partidos del grupo C proyectan ratios de eficiencia de riesgo-renta en donde, en casi todos los casos, el componente *downside risk* es mayor al *upside risk*, es decir IRRA mayores a la unidad (1). Solo cambia la situación en la campaña 2017/18, que tuvo una gran depreciación de la moneda (impacto en estructura de costos, a la baja) y un incremento del precio de la soja (impacto en estructura de ingresos, a la suba). Si bien las decisiones a nivel firma (gestión productiva, comercial y financiera) son fundamentales, dado los valores de IRRA obtenidos, una mejora general de la relación<sup>111</sup> podrían estar más vinculada a variaciones y/o cambios a nivel contexto de riesgo, es decir, a cambios de precios relativos en el mercado (o institucionales) o de condiciones macroeconómicas, entre otros.

Los valores de IRRA promedio para los Departamentos/Partidos, en las tres campañas analizadas del grupo C+ son 1,032 (mínimo 0,301 y máximo 1,774), apenas superior al equilibrio entre unidades de desviaciones positivas y negativas. En tanto para los distritos C es 1,947 (mínimo 0,422 y máximo 3,360), casi 2 desviaciones negativas por desviación positiva. Y por último los C- con 5,393 (mínimo 0,812 y máximo 10,649), que implica 5,4 desviaciones negativas por desviación positiva. Con el fin de detectar los negocios con una eficiencia intermedia baja en términos de riesgo-renta en soja, se pueden considerar los valores promedio de IRRA de las categorías del grupo C.

Para cerrar la clasificación se encuentran los Departamentos/Partidos que se agrupan en la categoría D. Están presentes en las provincias de Entre Ríos, La Pampa, Salta, Santa Fe y Santiago del Estero, y representaron un total de 8 distritos (4,2% del total). En promedio agregaron el 1,6% de la superficie de soja de primera sembrada, en las tres campañas analizadas.

---

<sup>111</sup> Suponiendo que se mantienen los supuestos del modelo.

El grupo de 8 distritos presenta el rinde promedio más bajo generado para la distribución normal, con un valor de 1812 kg/ha. De igual modo, el indicador de variabilidad en la productividad física también es el más desfavorable de todo el perfil de riesgo-renta, el coeficiente de variación promedio para los Departamentos/Partidos de la categoría D es de 0,31. La estructura de ingresos entonces, se plantea con la restricción en cuanto a la cantidad y la regularidad de dicha cantidad para el negocio de la soja de primera. En costos, la distancia del flete en promedio está en 660 km, similar a la categoría C-, pero sustancialmente mayor al resto. En cuanto al valor promedio que presentan los Departamentos/Partidos del grupo D de la relación entre el rendimiento promedio de la distribución normal (indicador de ingreso) y el RIA (indicador de costo total), el mismo refleja lo comprometido que está el negocio en estos distritos: 126,3%. Si se hace la misma relación entre GDF y GDV y el RIA se tiene que, en promedio, la participación es de 38,6% y de 27,3%. Con las mencionadas condiciones respecto a la estructura de ingresos y de costos, la frecuencia negativa promedio para las tres campañas analizadas de los Departamentos/Partidos es de 77,9% (mínimo 57,3% y máximo 94,7%). De este modo, los resultados indicarían que eficiencia de la relación riesgo renta del negocio de soja de primera en la categoría D es baja, incluso en las condiciones de precios relativos acontecidas en la campaña 2017/18.

El IRRA promedio es de 15,802, siendo el mínimo 2,616 y el máximo 33,428. El indicador representa que por cada desviación positiva hay casi 16 desviaciones negativas. Para identificar negocios de eficiencia baja en términos de riesgo-renta, se pueden tomar como referencia los valores obtenidos por la categoría D.

Los valores de referencia establecidos para cada categoría brindan un rango que permiten inferir ante qué tipo de negocio en términos de riesgo-renta se encuentra el administrador. Con la clasificación no se pretende evaluar ni rotular el trabajo que realizan los productores en sus empresas. En ese sentido, en cada Departamento/Partido hay productores que trabajan eficientemente<sup>112</sup> con sus factores de producción y gestionando las fuentes de riesgo respectivas.

Por último, si bien en las tres campañas consideradas se presentan diferentes condiciones relativas, y en el componente estocástico del modelo se incorpora la aleatoriedad de los eventos, se presenta una interrogante en cuanto al tiempo de vigencia de la clasificación asignada a cada Departamento/Partido en el PRRA.

---

<sup>112</sup> En este caso sí se refiere a la eficiencia técnica y de precio. Y es entendida como aquellas firmas que operan sobre la frontera de producción (Lema & Brescia, 2001).

En un principio, una salida que se podría proponer es que el PRRA sea vigente hasta que las condiciones estructurales en base a las cuales se ha establecido tengan cambios significativos. En este caso en particular, para de la soja de primera de Argentina, se propone la vigencia contemplando el modelo de coordinación en red propuesto por Bisang et al. (2008), siempre y cuando no haya cambios disruptivos asociados a los modelos técnicos agronómicos y comerciales regionales representativos como así también en las variables establecidas en las fuentes de riesgos consideradas en el modelo.

## 5.5 Comentarios finales del capítulo

En el desarrollo del capítulo 5 se han presentado los resultados obtenidos del modelo propuesto, tanto del componente estático y determinístico como del estocástico, con la respectiva discusión general organizada en tres ejes: abordaje integral, Índice de Riesgo Rentabilidad Agrícola (IRRA) y Perfil Riesgo Rentabilidad Agrícola (PRRA).

De los resultados obtenidos, en el componente estático y determinístico, cada cálculo de la estructura de costos —ecuación (5a, 5b, y 5c)— y del RI —ecuación (7)— y del RIA —ecuación (17)—, se han realizado para 189 Departamentos/Partidos que cumplieron con los dos requerimientos establecidos para ser considerados. Así, para la campaña 2015/16, se pusieron bajo análisis 16,59 millones de hectáreas, en tanto en el ciclo 2016/17 un total de 13,21 millones de hectáreas y en 2017/18 fue de 12,61 millones de hectáreas.

En el componente estocástico se realizó un proceso estadístico (ecuaciones —9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16—) y de simulación de una distribución normal (1000 repeticiones por Departamento/Partido). Los resultados del componente estocásticos incluyen el IRRA y el impacto del ejercicio de estática comparada en dicho índice sintético, aplicando +10% costos de control malezas en riesgo productivo, -10% precio de la soja en mercado, +10% de apreciación del peso en riesgo macroeconómico y +10% en el valor de las tasas de interés en financiero.

En la campaña 2015/16, el valor promedio del IRRA es de 1,83, con un valor máximo de 18,33 y un valor mínimo de 0,040. El impacto del ejercicio de la estática comparada es 1,937 del IRRA y 0,578 el IE en riesgo productivo, 6,757 del IRRA y 18,169 el IE en riesgo mercado, 3,184 del IRRA y 5,339 el IE en riesgo macroeconómico y 1,849 del IRRA y 0,115 el IE en riesgo financiero. En el ciclo 2016/17 los cálculos del IRRA indican que el valor promedio de la campaña es 4,15. Al observar en detalle, la máxima cifra del índice es 77,71 y el mínimo es 0,103. El impacto del ejercicio de la estática comparada es: 4,460 del IRRA y 0,468 el IE en productivo, 44,87 del IRRA y 25,342 el IE en mercado, 9,381 del IRRA y 6,234 el IE en macroeconómico y 4,213 del IRRA y 0,073 el IE en financiero. En la campaña 2017/18 el valor del IRRA general del negocio de soja de primera es 0,38, registrándose valores máximos cercanos a 5,40 y mínimos en 0,003. El impacto del ejercicio de la estática comparada es: 0,397 del IRRA y 0,366 el IE en productivo, 0,888 del IRRA y 13,955 el IE en mercado, 0,553 del IRRA y 4,155 el IE en macroeconómico y 0,384 IRRA y 0,064 el IE en financiero.

Con todos los resultados se presentó la clasificación y los resultados del PRRA para la soja de Argentina. El PRRA cuenta con 10 categorías, divididas en letras: A+, A, A-, B+, B, B-, C+, C, C- y D (de mejor a peor relación riesgo renta). Los mejores perfiles de riesgo-renta son de aquellos Departamentos/Partidos que presentaron los valores de IRRA más bajos en las tres campañas analizadas. Del total de Departamentos/Partidos analizados, el 31,2% es del grupo de las A (59), el 28,6% es del grupo de las B (54), el 36,0% es del grupo de las C (68) y el 4,2% es del D (8). De acuerdo a un área promedio que participa cada Departamento/Partido (tres campañas analizadas), los grupos A, B, C y D representan el 39,7%, 30,7% 28,0% y el 1,6% del área de soja de primera de Argentina, respectivamente.

La discusión general se planteó en tres ejes: abordaje integral, el IRRA y el PRRA. La sección buscó plantear argumentos para indagar si la presente investigación permite refutar la hipótesis establecida y cumplir con el objetivo general y específicos.

La investigación propuso abordar la problemática desde un enfoque integral y secuencial que implica, en primer lugar, la posibilidad de identificar, modelizar y cuantificar la relación riesgo rentabilidad en el negocio agrícola extensivo; en segundo lugar, lo realiza sobre todas las fuentes de riesgos que impactan en la rentabilidad del negocio, y en tercer lugar, tiene la versatilidad de ser aplicado a escala macro, meso y micro.

En la discusión del IRRA, se buscó analizar la variación de sus valores y tener una primera aproximación a los valores de referencia en la escala temporal y espacial (nivel general, macro zona y regional), para las distintas fuentes de riesgo con el fin de poder comprender su comportamiento y la utilidad del indicador. En esta instancia, se incluyó la realización de la estática comparada para analizar la sensibilidad del IRRA a los cambios de estados de las variables de las distintas fuentes de riesgo y cuantificar el impacto de las mismas en el negocio.

Por último, en el PRRA se discutieron los argumentos para plantear si es posible contar con un perfil riesgo-renta que caracterice a un Departamento/Partido de acuerdo al comportamiento IRRA ante el conjunto de las fuentes de riesgo. Para tal fin, por medio de la metodología propuesta, se expusieron los resultados obtenidos para cada distrito clasificado. Además, cada distrito contó con una serie de características que permitió comprender mejor su comportamiento y enriquecer el análisis.

Las conclusiones de la discusión general sobre los resultados obtenidos al realizar el abordaje integral propuesto en esta tesis de investigación, se presentan en el capítulo siguiente (Capítulo 6) y forman parte de las conclusiones de la tesis.

## Capítulo 6: Conclusiones

Las actividades agropecuarias en general y la agricultura extensiva de Argentina en particular, se realizan en un contexto complejo y dinámico, compuesto por diversas fuentes de riesgo que impactan, en menor o mayor medida, en la rentabilidad del negocio a través de diferentes vías. En nuestro país, la agroindustria es un actor relevante en la vida económica y social, tanto a nivel nacional como a nivel regional y local de las comunidades. En ese sentido, resultan valiosos todos los esfuerzos que se puedan hacer en pos de acercar conocimientos para gestionar las diversas fuentes de riesgo que impactan en su actividad, encadenamientos y sus relaciones, tal como se planteó en el presente trabajo de investigación.

El objetivo de la tesis fue plantear un abordaje integral que permita identificar, modelizar y cuantificar el impacto del riesgo en la rentabilidad del productor de soja de Argentina, cuya métrica de cuantificación sea un índice sintético que relacione riesgo y rentabilidad y sea capaz de generar un perfil para cada Departamento/Partido productor de soja de primera de Argentina.

Para tal fin, en el capítulo 2 se abordó el marco teórico desde el punto de vista de las finanzas y el riesgo, y se buscó conocer la evolución de su teoría. El foco estuvo en la relevancia de la relación entre riesgo y rentabilidad y en la gestión integral del riesgo como una herramienta de abordaje capaz de dar respuesta a dicho arbitraje. Con el mencionado marco como referencia, y enriqueciéndolo, se propuso un abordaje integral y secuencial con los pasos que compusieron la metodología de trabajo de la presente tesis: la identificación de riesgos (capítulo 3), la modelización del sistema objetivo de estudio (capítulo 4) y la cuantificación del impacto (capítulo 5), en este caso, el impacto del riesgo en la rentabilidad del negocio agrícola de soja, a través de un índice sintético que relacionó el riesgo y la renta y brindó el material para generar el perfil por distrito productor de Argentina.

En el capítulo 3 se generó el contexto y la identificación de las principales fuentes de riesgo para el caso soja de primera de Argentina. Se relevaron y jerarquizaron (incluyendo un relevamiento a productores) las fuentes de riesgo y sus posibles fuentes de datos e información, presentando una lista de variables principales y secundarias para modelar. Se obtuvieron de este modo datos e información indispensable para la elaboración del índice sintético y el perfil de riesgo-renta.

En el capítulo 4, se propuso el modelo que representó el sistema de producción de soja de Argentina y sus riesgos asociados (con un componente estático y determinístico y un

componente estocástico). También se presentó la metodología de cálculo para el Índice Riesgo Rentabilidad Agrícola (IRRA) y para el Perfil de Riesgo Rentabilidad Agrícola (PRRA) a realizar a cada Departamento/Partido productor de soja de Argentina.

Por último, en el capítulo 5, se presentaron los resultados obtenidos del IRRA en las campañas 2015/16, 2016/17 y 2017/18 para 189 Departamentos/Partidos de Argentina, como así también los correspondientes IRRA para el nivel de agregación nacional, macro zonal (3 en total) y regional (17 en total). Además, se presentaron los valores obtenidos en el análisis de estática comparada para cada fuente de riesgo y se ordenó la discusión general de la tesis en tres ejes principales: abordaje integral, discusión respecto al IRRA y discusión respecto al PRRA.

Así como los ejes ordenaron la discusión general, del mismo modo, a continuación, se hace con las conclusiones. Se presenta entonces, en primera instancia, las conclusiones respecto al abordaje integral, luego sobre el IRRA y por último respecto al PRRA.

Ante la complejidad y lo dinámico del contexto en el cual los productores realizan su actividad, resulta clave poder contar con metodologías de gestión del riesgo que sean específicas para las actividades que se estudian. En ese sentido, considerando los aportes de Hardaker et al. (2004), OECD (2009) y Choudhary et al. (2016a), y enriqueciéndolos para superar las limitantes identificadas, la presente tesis de investigación ofrece un abordaje integral específico para el riesgo de la agricultura extensiva que se caracteriza en tres aspectos.

El primer aspecto característico, es que el abordaje integral plantea en tres pasos la posibilidad de identificar, modelizar y cuantificar la relación riesgo-rentabilidad con una metodología específica para la actividad. Los pasos, agruparon en un proceso integral, diferentes estrategias y decisiones de forma tal de seguir siempre un mismo criterio y una línea de trabajo secuencial, capaz de dar respuestas en cada una de las instancias que la gestión de riesgos plantea y requiere. En el mismo sentido, se planteó un cuarto paso que consiste en propuestas de herramientas y estrategias, monitoreo y control, que no se desarrolló en esta tesis pero que se propone como pasos a seguir en el futuro.

La segunda característica distintiva referida al abordaje integral, es que la problemática hace foco sobre todas las fuentes de riesgo que impactan en la rentabilidad del negocio, y no en una/s en particular. En el proceso de identificación (y contexto) se relevaron y jerarquizaron todas las fuentes de riesgo y, en la modelización y cuantificación, se incorporaron y midieron los impactos de las variables del riesgo productivo, de mercado, macroeconómico, institucional (vía mercado en el análisis de estática comparada) y financiero. Lo importante



de poder contar con las diferentes fuentes de riesgo es que no todas impactan del mismo modo y en el mismo momento, es decir, se busca captar la complejidad y la dinámica del contexto en el cual los productores llevan adelante su actividad. De este modo, se está aportando al cambio de enfoque de la investigación del riesgo agropecuario, en el cual es clave la mirada del conjunto de los riesgos y sus interacciones.

La versatilidad para ser aplicado a escala macro, meso y micro es el tercer aspecto integral distintivo del abordaje. Los cálculos productivos, económicos, financieros y de riesgo-renta (IRRA y PRRA) pueden ser realizados tanto para el nivel distrital del Departamento/Partido como para el nivel nacional, macro zonal y/o regional. De igual modo, la metodología de cálculo y el análisis puede ser aplicado en las decisiones básicas financieras de inversión, de financiamiento —y dividendos— y de administración de activos, tanto por el administrador privado en una empresa u organización, como por el administrador de la función pública. Este rasgo es una distinción clave, y se torna novedoso en las potenciales aplicaciones para el IRRA y el PRRA que se detallarán a continuación.

En cuanto al Índice de Riesgo y Rentabilidad Agrícola (IRRA), el mismo se planteó como un índice sintético que refleje la relación riesgo-renta y que sea capaz de generar un perfil de riesgo-renta del negocio agrícola, considerando tanto el componente de desviaciones negativas o *downside risk* como el componente de desviaciones positivas o *upside risk*. Es decir, la metodología de cálculo fue desarrollada para que el índice sintetice en un solo valor el estado situacional respecto a la eficiencia del negocio agrícola para arbitrar la relación riesgo y la rentabilidad.

En el análisis y discusión temporal de los resultados del IRRA, se pudo observar el comportamiento del índice por medio de tres campañas diferentes: 2015/16, 2016/17 y 2017/18. Cada ciclo tuvo su característica en cuanto a impacto del clima (riesgo productivo), condición de precios de mercado (riesgo mercado), evolución de variables macroeconómicas (riesgo macroeconómico) y tasas de interés y plazos (riesgo financiero), además de registrar medidas gubernamentales diversas (riesgos institucionales). En ese sentido, a partir de la evolución de estos valores se pudo verificar la capacidad y sensibilidad del modelo y del IRRA para captar los cambios e impactos de las variables de las distintas fuentes de riesgo en la rentabilidad del negocio agrícola.

Del análisis temporal, se concluye que el IRRA fue lo suficientemente sensible para captar el impacto de las distintas fuentes de riesgo en la rentabilidad del negocio agrícola de soja de primera a través de la relación riesgo-renta. En la campaña 2015/16, se destacó el

impacto de la fuente de riesgo del mercado, por una baja en el precio de transables claves (el glifosato y el fertilizante fosfatado) y por la reducción de los DD.EE. (el riesgo institucional ingresa al modelo vía mercado). En tanto, la fuente de riesgo macroeconómica registró una mejora de la competitividad de la estructura de costo no transable, principalmente en etapa de comercialización por depreciación del peso en diciembre 2015, que además impactó en la fuente de riesgo financiera por el tipo de estructura de la deuda (moneda, tasas y plazos y producto soja cotizado en dólares). Con dichas condiciones, el IRRA del ciclo 2015/16 registró un valor de 1,83 (intermedio entre las tres campañas analizadas).

En el ciclo 2016/17, se destaca la fuente de riesgo productiva con pérdidas de área por excesos hídricos en provincia de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe (pero sin impacto en el precio), la fuente de riesgo de mercado con un aumento total de los costos (GDV y GI) y una baja de la cotización de la soja y la fuente de riesgo macroeconómica con una apreciación cambiaria en la etapa comercial (ene-jun. 2017) que implicó una menor performance en la fuente de riesgo financiera por arbitraje de tasas menos favorables. Con el mencionado contexto de negocio y las relaciones de intercambio, el ciclo 2016/17 registró el mayor IRRA de las tres campañas con 4,15.

En la campaña 2017/18, se destacó la fuente de riesgo productiva, con un gran déficit hídrico generalizado en la producción argentina, la fuente de riesgo de mercado presentó una baja de precios a excepción de los arrendamientos y del precio de la soja por la sequía y, por último, la fuente de riesgo macroeconómica y financiera impactó positivamente por la depreciación del peso a través de los costos no transables y por el tipo de estructura de deuda (moneda, tasas y plazos) y debido a que la soja cotiza en dólares respectivamente. En dicha campaña, la sequía fue determinante en el mercado al condicionar (subir) el nivel de precio. Es interesante porque si bien la adversidad climática impacta en las cantidades, el incremento en el precio brindó una oportunidad de compensación en aquellos casos que la pérdida no fue total, y es un dato a tener en cuenta en estudios de evaluación de impacto en riesgo agropecuario. Así, la campaña 2017/18 presenta el menor valor del IRRA de las tres campañas analizadas.

Los resultados del ejercicio de estática comparada arrojaron resultados interesantes en las tres campañas analizadas (2015/16, 2016/17 y 2017/18), tanto para dar una dimensión de la sensibilidad del IRRA ante cambios relativos como para permitir cuantificar el impacto que presenta cada fuente de riesgo en la rentabilidad del productor. El análisis se cuantificó a

través del Índice de Elasticidad (IE), y representa la elasticidad del IRRA a la variación porcentual (planteada en +/-10%, según corresponda) de las variables de las fuentes de riesgo.

El IRRA identificó a la fuente de riesgo de mercado, cuantificada a través de la variable caída del precio de la soja en dólares (-10%), como la fuente de riesgo que mayor IE promedió en los distritos en las tres campañas (19,155). El precio tiene incidencia en cada tonelada de la estructura de ingresos, por ende, cada merma en la cotización impacta plenamente en el IRRA. Le sigue en importancia la fuente de riesgo macroeconómica, con apreciación cambiaria (+10%) con IE promedio en los tres ciclos de 5,243. La apreciación cambiaria es relevante porque el canal de transmisión es la estructura de costos no transables (labores, cosecha, flete y un porcentaje de administración y estructura), pero dicha composición de la canasta de monedas en los costos totales tiene menor impacto que una baja del precio de la soja en la rentabilidad del negocio. El tercer lugar fue el riesgo productivo. El IE promedio en las tres campañas para los Departamentos/Partidos de la fuente productiva, en la variable incremento del costo del control de malezas, fue de 0,471. Es entendible el menor impacto dado que el porcentaje de los costos del control de malezas es un porcentaje dentro de los GDF. Por último, la fuente de riesgo financiera, por medio del incremento de las tasas de interés (en pesos y en dólares) de la porción de los GDF financiados (49% en 2015/16, 32% en 2016/17 y 39% en 2017/18), presentó un IE promedio de 0,084. Esto es esperable si se considera que se financia solo un porcentaje de los GDF y que, además, el financiamiento presentó oportunidades en las tres campañas, dada la estructura de deuda e ingresos: por un lado, la posibilidad de pesificar la moneda y la evolución de las tasas de interés como así también los días libres otorgados en los plazos, y por el otro, la soja es un producto que cotiza en dólares (términos de intercambio con la deuda en pesos).

La jerarquización realizada mediante la aplicación del cuestionario cerrado a productores permitió priorizar 33 eventos de riesgos, brindando información clave para la modelización de las fuentes de riesgo. Adicionalmente, fue interesante comparar dichos resultados con los cálculos de estática comparada del IRRA. Se destaca en general una coincidencia de resultados respecto a los impactos sobre la rentabilidad (ponderación de productores versus el IE), con la excepción de la fuente de riesgo financiera.

Al agregar los 33 eventos de riesgos según su tipología (fuente), los resultados de los productores arrojaron que el primer lugar lo ocupa el riesgo institucional (2,20), el segundo lugar el riesgo financiero (1,98), seguidos por el riesgo de mercado (1,89), el riesgo de macroeconómico (1,81), el riesgo productivo (1,73) y el riesgo personal (1,54).

Como se mencionó, se presentó una diferencia debido a que en la encuesta a productores el riesgo financiero ocupó el segundo lugar en importancia, mientras que en el ejercicio de estática comparada su IE registró el valor más bajo (último lugar). Los principales eventos ponderados por los productores de la fuente de riesgo financiera fueron volatilidad de la tasa de interés (en pesos) para capital de trabajo y bienes de capital e incremento brusco de la tasa en dólares/pesos. Una lectura posible de la diferencia podría ser que hubo una sobreponderación del evento por parte de los productores por el momento en que se hizo la encuesta (posterior a la sequía 2017/18 y con cambios bruscos en el contexto macroeconómico del país —implicando variables financieras—). Otra posibilidad es que los supuestos del financiamiento del modelo requieran un ajuste (mayor porcentaje financiado —considerar el costo de financiar el arrendamiento—, incluir el costo comercial del servicio del crédito y/o un porcentaje de deuda refinanciada).

Por último, es interesante el lugar que le asignan los productores al riesgo productivo en el ranking grupal, quinto entre seis, a pesar que el evento déficit hídrico es el que mayor puntaje registra de todos (2,72). Si bien es claro el impacto que tiene el clima, y el déficit hídrico en particular, en la rentabilidad del negocio, dados los resultados obtenidos tanto en la encuesta como en la estática comparada, se torna indispensable considerar a todas las fuentes de riesgo como camino a seguir.

En el análisis y discusión espacial, los resultados que arrojó el análisis permitieron inferir la capacidad del índice al momento de arbitrar la restricción presupuestaria de desviaciones negativas o *downside risk* y de desviaciones positivas o *upside risk* en el negocio de soja. Es decir, se indagó si el IRRA es una herramienta capaz de brindar soluciones a los administradores privados y públicos en aportar datos e información para implementar políticas de reducción o de compensación del riesgo. Así, se pudo relevar el impacto de las distintas fuentes de riesgo en los diferentes niveles de agregación bajo estudio: macro zona (norte, centro y sur), regional (17 regiones) y una primera aproximación al nivel distrital (189 distritos).

Los Departamentos/Partidos de la macro zona del norte (provincias de Catamarca, Chaco, Córdoba —norte—, Jujuy, Salta, Tucumán, Santa Fe —norte— y Santiago del Estero), presentaron los valores de IRRA más altos. La parte central del país (provincias de Buenos Aires —parte norte—, Córdoba —parte centro sur—, Entre Ríos y Santa Fe —parte centro sur—), entre las que están incluidas las principales zonas productoras del país, presenta los valores del componente de desviación negativa o *downside risk* más bajos y del componente

de desviación positiva o *upside risk* más alto en las tres campañas analizadas, ergo, sus distritos registran los IRRA más bajos. En tanto los Departamentos/Partidos de la macro zona del sur (provincias de Buenos Aires —parte centro sur— y La Pampa) presentan valores intermedios, pero más cercanos a lo registrado en la zona central del país.

Dada la heterogeneidad de las macro zonas, el análisis y discusión a nivel regional permitió tener una mayor claridad del comportamiento y los impactos. De este modo, se obtuvieron tres grandes grupos de IRRA. Las regiones que presentaron valores de IRRA más desfavorables en las tres campañas son Semiárida, NOA, Norte de Santa Fe, Litoral Sur, Chaco Santiagueño y Litoral Norte. Los distritos de las regiones anteriormente relevadas presentaron en promedio un componente *downside risk* superior al *upside risk* en casi todas las campañas analizadas, proyectando un negocio agrícola extensivo con una eficiencia riesgo-renta desfavorable (los valores de IRRA muy por encima de 1). Es decir, el negocio requerirá de trabajar con valores de distribución hacia la derecha en rinde y mejoras en los precios relativos (variables mercado, macro y financieras) para poder proyectar rentabilidad positiva.

El segundo grupo de regiones son Oeste Arenoso, Santa Fe Centro, Sudoeste, Sudeste, Córdoba Norte. Si bien presentan capacidad para ofrecer un nivel eficiencia en términos de riesgo-renta que permiten tener valores de IRRA por debajo o cercanos a 1, las condiciones del contexto de riesgo pueden hacer mejorar su desempeño. En los distritos de estas regiones, la capacidad de generar un negocio eficiente en la relación riesgo-renta puede ser mejorado de acuerdo a las condiciones relativas de las fuentes de riesgo para cada campaña (condiciones de precio del mercado y variables macroeconómicas principalmente).

Y distinta es la situación en las seis regiones restantes, las cuales se concentran en la región núcleo pampeana, con una gran aptitud agroecológica para la producción agrícola y cercana a los centros de demanda y puertos, lo que proyecta una eficiente relación riesgo-renta para el negocio de soja de primera. Incluye las regiones de Norte de Buenos Aires, Sur de Santa Fe, Este, Oeste, Mar y Sierras y Centro.

La capacidad del IRRA de captar los cambios de las variables de las fuentes de riesgo lo posicionan como un indicador para ser aplicado en el análisis de la coyuntura del negocio por parte del administrador privado y del público para las decisiones financieras básicas: la decisión de inversión, la decisión de financiamiento (y dividendos) y de administración de activos. Es así, dado que cuenta con tres atributos que lo diferencian del resto de los indicadores que habitualmente miden el riesgo y la rentabilidad en el negocio agrícola

extensivo. En primer lugar, considera tanto el componente de desviaciones negativas o *downside risk* como las desviaciones positivas o *upside risk*. En segundo lugar, sintetiza en un solo valor el estado situacional del negocio agrícola con respecto al riesgo y la rentabilidad. Y por último, al ser un cociente entre unidades de desviaciones negativas o *downside risk* y desviaciones positivas o *upside risk*, su resultado puede ser utilizado como ratio de eficiencia del negocio agrícola extensivo en una rápida y simple comparación. Entendiéndose a la eficiencia en los términos estrictamente de la relación riesgo-renta que se infiere por los resultados del IRRA bajo los supuestos del modelo.

Considerando dichos atributos y, dado su comportamiento en el análisis temporal y espacial, en la discusión se detectaron potenciales usos del IRRA, tanto para la situación *ex post* como para proyectar escenarios futuros.

Para el administrador privado, y considerando que se cuenta con una estructura de costos del cultivo y una relación riesgo-renta objetivo, se detectaron potenciales usos tanto desde los ingresos como desde los costos. En el primer caso, se destaca la posibilidad de posicionar al IRRA como índice de referencia para gatillar una cobertura de precios o venta, es decir, se busca un determinado valor de la cotización del producto (en este caso la soja) que ubique al IRRA en la relación riesgo-renta deseada. Desde los costos, se podría utilizar al IRRA como referencia para tomar decisiones de compra de insumos, cerrar tratos de servicios, e incluso en coberturas de tipo de cambio o para evaluar las condiciones del financiamiento (moneda, tasa y plazo). De este modo, si se establece un IRRA objetivo, se pueden determinar precios de referencia para cerrar negocios con los proveedores de insumos y servicios. Otra potencial aplicación es la comparativa de los valores de IRRA para evaluar alternativas de inversión, como el caso de dos opciones de cultivos en distintas locaciones o dos cultivos en un mismo lugar. En ese caso, se estaría arbitrando la restricción presupuestaria entre unidades de riesgo y renta, contemplando tanto las desviaciones negativas o *downside risk* como las desviaciones positivas o *upside risk*.

Además del productor, en el sector privado también podría ser de utilidad para el resto de la cadena. En ese sentido, se destaca la oportunidad de ser útil por las empresas proveedoras de insumos y los servicios financieros para evaluar riesgo crediticio, teniendo en cuenta no sólo las desviaciones negativas o *downside risk* sino también las desviaciones positivas o *upside risk*. Una mención aparte para la industria del seguro. Tanto el procesamiento estadístico previo como los resultados del IRRA (el general como los componentes por

separado), son material que pueden ser de utilidad para el desarrollo de nuevos instrumentos de coberturas para la transferencia de riesgos agropecuarios.

En tanto, para el administrador público podría ser un indicador que brinde datos e información referidos al impacto que ocasionaría cualquier cambio en la estructura de costos e/o ingresos al productor en el corto plazo, en términos de incremento del riesgo del negocio, y de las implicancias que podría tener en el largo plazo. Además, posibilitaría verificar por distrito o región el impacto de la apreciación cambiaria en la relación riesgo-rentabilidad y monitorear cómo afectaría en la competitividad del sector.

Por último, se han presentado las ventajas del IRRA, no obstante, la adopción del IRRA como indicador en la GIRA podría presentar algunas limitaciones. Principalmente se podrían destacar dos cuestiones. En primer lugar, el procesamiento estadístico que se debe realizar para poder generar la distribución normal de frecuencia de rendimientos (componente estocástico del modelo) no está al alcance de todos los potenciales usuarios. En segundo lugar, el futuro usuario del IRRA debe familiarizarse con los valores de referencia y su significado. Para el primer caso, se puede plantear sistematizar el procesamiento de datos para evitar dicha potencial barrera de entrada. En la segunda limitación, se pueden desarrollar guías prácticas para el usuario e incluso tutoriales como material de consulta.

El Perfil de Riesgo Rentabilidad Agrícola (PRRA) se presenta como una aplicación concreta del IRRA en la presente investigación y permitió profundizar el análisis a nivel Departamento/Partido.

La metodología propuesta permitió presentar un perfil de riesgo renta, capaz de caracterizar un Departamento/Partido de acuerdo al impacto de las distintas fuentes de riesgo en la rentabilidad del negocio agrícola. El PRRA está constituido de 10 categorías de letras, que representan, de mayor a menor, la capacidad de generar un negocio eficiente en términos de riesgo-renta: A+, A, A-, B+, B, B-, C+, C, C- y D. De este modo, fueron analizados y clasificados 189 Departamentos/Partidos productores de soja de primera de Argentina. Al momento de observar los resultados, se contó además con un conjunto de indicadores claves que permitió enriquecer la discusión y dar sustento a la clasificación. Entre los indicadores se encuentran el rendimiento promedio de la distribución normal y su coeficiente de variación, la distancia promedio recorrida por el flete comercial, la relación entre rinde promedio y rinde de indiferencia, la frecuencia de rendimientos (respecto a la distribución normal de 1000 repeticiones) menores al rinde de indiferencia para cada ciclo y las relaciones entre gasto directo (fijo y variable) y rinde de indiferencia.

Ubicados en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, La Pampa y Santa Fe, del total de Departamentos/Partidos analizados, el 6,3% pertenecen a la categoría A+ (12 en total), el 13,2% al segmento A (25 en total) y 11,6% al A- (22 en total), es decir el 31,2% de los distritos pertenecen al grupo que presentaría la mayor eficiencia en términos de arbitrar la relación riesgo-renta. En el promedio de las tres campañas analizadas, los Departamentos/Partidos que integran las A+, A y A- representaron el 5,5%, 19,8% y 14,4% del área agrícola nacional de soja de primera, respectivamente. Los Departamentos/Partidos con estas categorías, presentaron los mejores rendimientos promedios, el menor coeficiente de variación (menor a 0,20) y la menor distancia de flete (entre 142 y 239 km), lo que les permitió registrar la menor frecuencia de rindes por debajo del rendimiento de indiferencia (menor a 0,26). Son los distritos menos expuestos a las fuentes de riesgo, y los más independientes de las condiciones del contexto de sus variables para ofrecer relaciones de riesgo-renta eficientes.

El valor promedio de IRRA para los Departamentos/partidos del grupo A+ es 0,070, para los A es 0,147 y para los A- es 0,232. En ese sentido, para identificar negocios con capacidad de ofrecer una alta eficiencia en términos de riesgo-renta de soja de primera, se pueden tomar como referencia los valores promedio de IRRA del grupo A.

El siguiente grupo de Departamentos/Partidos está compuesto por B+, B y B-, y representaron el 9,0% (17 distritos), 8,5% (16 distritos) y 11,1% (21 distritos) del total analizado. En promedio para las tres campañas consideradas, en conjunto sumaron el 30,7% de la superficie de soja de primera del país: 9,2% la categoría B+, 7,3% la B y 14,3% la B-, con área en las provincias de Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y Santa Fe. El rendimiento promedio está por debajo del grupo A pero por encima de los C y D, al igual que el coeficiente de variación (entre 0,22 y 0,27), el flete de comercialización (entre 275 y 402 km) y su frecuencia negativa (entre 0,32 y 0,43) de no obtener el rendimiento de indiferencia. En este grupo, principalmente categoría B-, se comienzan a detectar distritos donde las condiciones del contexto de riesgo (productivas, mercado, macroeconómicas y financieras) se tornan más determinantes para ofrecer negocios de alta eficiencia en términos de riesgo-renta.

El promedio de IRRA de los Departamentos/Partidos de la categoría B+ es 0,393, para los B es 0,564 y los B- es 0,824. Con el fin de poder detectar los negocios de soja de primera con eficiencia intermedia alta en términos de riesgo-renta, se pueden tomar de referencia los valores promedio de IRRA de las distintas categorías del grupo B.



Los Departamentos/Partidos de las categorías C+, C y C- están ubicados en las provincias de Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Salta, Santiago del Estero, Santa Fe y Tucumán. Al agruparlos, los distritos representaron el 10,6% (20 en total) de la categoría C+, 7,4% de la C (14 en total) y 18,0% de la C-, (34 en total). En conjunto, sumaron el 36,0%. La representatividad, en tanto, cambia si se considera la superficie sembrada. En promedio para los tres años analizados, los Departamentos/Partidos que integran las C+, C y C- representaron el 11,5%, 5,5% y 10,9% del área agrícola nacional de soja de primera, respectivamente; un total de 28,0%. El rendimiento promedio está por debajo del grupo A y B pero por encima de los D. Del mismo modo, empeoran las variables analizadas. El coeficiente de variación está entre 0,27 y 0,28, el flete de comercialización entre 516 y 686 km y la frecuencia de rindes menores al de indiferencia estuvo entre 0,46 y 0,64. Tanto desde los ingresos como desde los costos, los distritos del grupo C presentan una mayor exposición a las fuentes de riesgos e implica una relación riesgo-renta donde el componente *downside risk* es mayor al *upside risk*. Una mejora de dicha relación dependerá no solo de la gestión en la firma sino también de cambios en el contexto de riesgo de la campaña (productivas, del mercado —institucional—, de la macroeconomía y del financiero).

Para las tres campañas analizadas, los distritos C+ registraron un promedio de IRRA de 1,032, los del C 1,947 y los C- 5,393. Los negocios de soja de primera, cuya eficiencia en términos de riesgo-renta sean intermedia baja, se pueden identificar tomando como referencia los valores promedio de IRRA del grupo C.

Los Departamentos/Partidos que se agrupan en la categoría D están presentes en las provincias de Entre Ríos, La Pampa, Salta, Santa Fe y Santiago del Estero, y representaron un total de 8 distritos (4,2% del total). En promedio, agregaron el 1,6% de la superficie de soja de primera sembrada en las tres campañas analizadas. Los distritos del perfil D presentan el menor rinde promedio, el mayor coeficiente de variación (0,31) y la más alta frecuencia negativa de no obtener el rendimiento de indiferencia (0,78), obteniendo de este modo la menor eficiencia en términos de riesgo-renta del perfil.

El IRRA promedio de los Departamentos/Partidos D es de 15,802. Para detectar negocios de soja de primera con eficiencia baja en términos de riesgo-renta, se pueden tomar como referencia los valores promedio de la categoría D.

Si bien en las tres campañas consideradas se presentan diferentes condiciones relativas, y en el componente estocástico del modelo se incorpora la aleatoriedad de los eventos, se presenta una interrogante en cuanto al tiempo de vigencia de la clasificación asignada a cada

Departamento/Partido en el PRRA. Se propone que el PRRA tenga una vigencia hasta que las condiciones estructurales en las cuales ha establecido tengan cambios significativos. En este caso en particular, se contempla el modelo de coordinación en red propuesto por Bisang et al. (2008), siempre y cuando no haya cambios disruptivos asociados a los modelos técnicos agronómicos y comerciales regionales representativos, como así también en las variables establecidas en las fuentes de riesgo consideradas en el modelo.

Contar con el PRRA brinda a los administradores privados y públicos valores de IRRA de referencia para su utilización y una aproximación del estado de situación estructural en términos de riesgo-renta del negocio de soja de primera de Argentina. Sin embargo, el perfil no busca poner rótulos sobre ningún distrito ni pretende condicionar con su interpretación las posibilidades de crecimiento y desarrollo de los actores del sector agroindustrial. La clasificación es una propuesta para colaborar en la gestión integral de riesgo en base a la capacidad de ofrecer negocios eficientes en términos de la relación riesgo-renta. En ese sentido, en cada Departamento/Partido hay productores que trabajan eficientemente<sup>113</sup> con sus factores de producción y gestionando las fuentes de riesgo respectivas.

Los hallazgos realizados brindan una oportunidad para ser aplicados. Éstas oportunidades están enmarcadas en la cuarta etapa del abordaje integral: el grupo de estrategias y decisiones denominado: propuestas de herramientas y estrategias, monitoreo y control.

La primera acción a realizar es difundir y poner a disposición el material a aquellos interesados (administradores privados y públicos) a través de los canales institucionales de CREA, ProGIRA-CMA-UBA y otras entidades del sector y casas de altos estudios. La difusión a los productores, técnicos, académicos y funcionarios públicos y privados debe ser una acción importante de la tesis. En este paso se encuentran las acciones para superar las potenciales limitaciones del IRRA. En ese sentido, es posible plantear la sistematización del procedimiento de datos, y la realización de una guía y tutoriales que colaboren con la interpretación. De igual modo, es clave hacer transferencia y posicionamiento del abordaje integral (identificación, modelización y cuantificación) como una metodología amigable que permita a los usuarios (administradores privados y públicos) generar sus datos y desarrollar una herramienta dinámica e interactiva con información actualizada. Por último, resulta un

---

<sup>113</sup> En este caso sí se refiere a la eficiencia técnica y de precio. Y es entendida como aquellas firmas que operan sobre la frontera de producción (Lema & Brescia, 2001).

desafío realizar publicaciones académicas con los resultados obtenidos, tanto en el ámbito local como en el internacional.

El trabajo realizado en esta tesis de investigación deja interesantes líneas de estudio a futuro.

En primer lugar, resulta menester poder explorar la posibilidad de replicar la metodología en otros cultivos de agricultura extensiva (maíz, trigo o girasol). Incluso indagar también en otras actividades del sector (lo que implicaría incluir cultivos regionales e intensivos). En segundo lugar, será oportuno poder correr el modelo incorporando algunas modificaciones, de las cuales se destacan dos. La primera de ellas consiste en realizar los cálculos una vez publicadas las series históricas consolidadas de área, rendimiento y producción de soja de primera y soja de segunda desagregada por Departamento/Partido de Minagro (como se mencionó, en el modelo el dato es supuesto ya que actualmente se cuenta con el dato de soja total). La segunda modificación tiene que ver con dar cuenta de la relevancia de la estructura impositiva en el estado de resultado del negocio, por lo que se trataría de incorporar en la metodología el costo impositivo nacional, provincial y municipal. Por último, el tercer análisis que resulta de interés afrontar es analizar la eficiencia de carteras usando el abordaje de Markowitz (1952) teniendo como referencia los valores de IRRA y PRRA. En ese sentido, se podrían incorporar a los análisis diferentes productos (cultivos), locaciones (Departamentos/Partidos) o trabajar con microdatos de empresas. Además, surge la oportunidad de utilizar a la metodología y a los resultados del IRRA y del PRRA para indagar cómo se está arbitrando el mercado de tierras.

## Referencias bibliográficas

- AACREA. (2018). *Gestión ambiental: desafíos para una producción sostenible*.
- AACREA. (2019). El Índice de Viabilidad Económica Agrícola vuelve a terreno positivo, from <https://www.crea.org.ar/el-indice-de-viabilidad-economica-agricola-vuelve-a-terreno-positivo/>
- Aapresid. (1989). *Qué es la Siembra Directa*: Aapresid Rosario.
- Albornoz, C. (2012). *Gestión financiera de las organizaciones* (Primera edición ed.): Editorial Universitaria de Buenos Aires
- Albornoz, C., Casparri, M., & Herrera, P. (2017). Regulación macroprudencial y gestión integral de riesgos en el mercado argentino XXXVII *Jornadas Nacionales de Administración Financiera* Buenos Aires: Docentes de Administración Financiera.
- Albornoz, C., & Tapia, G. (2017a). *Tratado de finanzas: negocios, empresas y organizaciones*. (Primera ed. Vol. I). Buenos Aires: La ley.
- Albornoz, C., & Tapia, G. (2017b). *Tratado de finanzas: negocios, empresas y organizaciones*. (Vol. II). Buenos Aires: La ley.
- Allen, D., & Lueck, D. (1998). The nature of the farm. *The Journal of Law and Economics*, 41(2), 343-386.
- Anderson, J. R. (2003). Risk in rural development: challenges for managers and policy makers. *Agricultural systems*, 75(2), 161-197.
- Andrade, F. (2016). *Los desafíos de la agricultura*. Acassuso: International Plant Nutrition Institute.
- Andrade, F. H., Taboada, M. A., Lema, R. D., Maceira, N. O., Echeverría, H. E., Posse Beaulieu, G., & Gamundi, J. C. (2017). *Los desafíos de la agricultura argentina: satisfacer las futuras demandas y reducir el impacto ambiental* (pp. 50). Ediciones INTA.
- Anlló, G., Bisang, R., & Katz, J. (2015). Aprendiendo con el agro argentino. *Banco Interamericano de Desarrollo*.
- Anton, J. (2009). Políticas agrarias y gestión de riesgos: una aproximación global. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 221, 71-94.
- Antón, J. (2008). *Agricultural Policies and Risk Management: A Holistic Approach*. Paper presented at the Proceedings of the 108th EAAE Seminar on—Income stabilization. Warsaw.
- Avellaneda Hortúa, M. (2017). La Evolución De Los Textos De Pregrado De Finanzas Corporativas.
- Azofra, V. (2012). Pasado y presente de las finanzas corporativas. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 15, 135-166.
- Bacchini, R. D., & Miguez, D. F. (2015). Agricultural risk management using NDVI pasture index-based insurance for livestock producers in south west Buenos Aires province. *Agricultural Finance Review*, 75(1), 77-91.
- Barelli, E., Tiscornia, S., & Argiró, M. (2018). Informe Microeconómico (pp. 1-13). Buenos Aires: Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola.
- Barrenechea, J., Gentile, E., González, S., & Natenzon, C. (2000). Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo. *Ponencia presentada en las IV Jornadas de Sociología, Universidad de Buenos Aires*, 6.
- Beck, U. (1986). *La sociedad del riesgo, hacia una nueva modernidad*: Barcelona, Paidós.

- Beranek, W. (1963). *Analysis for financial decisions*: Richard D. Irwin Homewood^ eIllinois Illinois.
- Bert, F. (2007). *Evaluación de oportunidades e impedimentos para el uso de información climática en sistemas agrícolas pampeanos*. Doctor en Ciencias Agrarias, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Bert, F. E., Laciana, C. E., Podestá, G. P., Satorre, E. H., & Menéndez, A. N. (2007). Sensitivity of CERES-Maize simulated yields to uncertainty in soil properties and daily solar radiation. *Agricultural Systems*, 94(2), 141-150.
- Bert, F., North, M., Rovere, S., Tataara, E., Macal, C., & Podestá, G. (2015). Simulating agricultural land rental markets by combining agent-based models with traditional economics concepts: The case of the Argentine Pampas. *Environmental Modelling & Software*, 71, 97-110.
- Bertonatti, C., Corcuera, J., & Argentina, F. V. S. (2000). *Situación ambiental argentina 2000*: Fundación Vida Silvestre.
- Bielza, Stroblmair, Gallego, Conte, & Dittmann. (2007). *Agricultural risk management in Europe*. Paper presented at the 101st EAAE Management of Climate Risks in Agriculture Seminar.
- Bisang, R. (2003). Apertura económica, innovación y estructura productiva: la aplicación de biotecnología en la producción agrícola pampeana argentina. *Desarrollo económico*, 413-442.
- Bisang, R. (2008). La agricultura argentina: cambios recientes, desafíos futuros y conflictos latentes. *Boletín Elcano*(106), 7.
- Bisang, R., Anlló, G., & Campi, M. (2008). Una revolución (no tan) silenciosa. Claves para repensar el agro en Argentina. *Desarrollo económico*, 165-207.
- Bisang, R., Anlló, G., & Campi, M. (2009a). Cambio de paradigmas, revolución biológica y realidad local. *Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria*, 393-409.
- Bisang, R., Anlló, G., & Campi, M. (2009b). Cambio de paradigmas, revolución biológica y realidad local.
- Bisang, R., Brigo, R., Lódola, A., & Marra, F. (2018). *Cadenas de Valor Agroalimentarias. Evolución y cambios estructurales en el siglo XXI*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Secretaría de Agroindustria, Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación.
- Black, F., & Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of political economy*, 81(3), 637-654.
- Blank, S. C. (1995). The new risk environment in California agriculture. *Agribusiness*, 11(2), 155-168.
- Boehlje. (2002). Risk in US agriculture: new challenges and new approaches. *Staff paper*(02-07).
- Boehlje, & Lins. (1998). Risks and risk management in an industrialized agriculture. *Agricultural Finance Review*, 58(1), 1-16.
- Brown, A., Martínez Ortiz, U., Acerbi, M., & Corcuera, J. F. (2006). *La situación ambiental argentina 2005*.
- Burgos, B., & Aguayo, A. (2017). Análisis situacional del sector agrícola ecuatoriano bajo la influencia de los precios del petróleo. *Revista: Oidles Observatorio Iberoamericano del Desarrollo Local y la Economía Social*.
- Burkart, R., Bárbaro, N. O., Sánchez, R. O., & Gómez, D. A. (1999). *Eco-regiones de la Argentina*: Presidencia de la Nación-Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable-Administración de Parques Nacionales.
- Cabrera, A. L., & Willink, A. (1973). Biogeografía de América latina.

- Calatayud, A., D., F., & De Groote, R. (2017). Gestión de riesgos en cadenas de valor: Guía para el diseño de programas. New York: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Carmona, M., Gally, M., Grijalba, P., & Sautua, F. (2015). Evolución de las enfermedades de la soja en la Argentina: pasado, y presente. Aportes de la FAUBA al manejo integrado. *Agronomía & Ambiente*, 35(1).
- Casparri, & Fusco. (2010). *Sistematización de la Exposición al Riesgo en las Explotaciones Agrícolas. Caso Argentina*. Paper presented at the I Congreso Nacional de Gestión y Percepción del Riesgo, Buenos Aires. Argentina.
- Casparri, Fusco, & Fronti, G. (2014). Ley de emergencia agropecuaria y su impacto sobre los pequeños productores. *Revista de Investigación En Modelos Financieros*, 1, 51-67.
- Cazado, L., Murúa, M., Casmuz, A., Socías, M., Vera, M., O'brien, C., & Gastaminza, G. (2013). Geographical distribution and new host associations of *Rhyssomatus Subtilis* (Coleoptera: Curculionidae) northwestern in Argentina. *The Florida Entomologist*, 96(2), 663-669.
- Colazo, J., & Saenz, A. (2015). *Evaluación de suelos y tierras para diferentes fines*. Buenos Aires: INTA.
- Colombo, F., Olivero Vila, J., & Zorraquín, T. (2007). *Normas de Gestión Agropecuaria*. Buenos Aires.
- Colomé, R., Freitag, J., Fusta, G., Martinelli, V., & Priotti, F. (2010). *Agricultural "Protection" Rates in Argentina. 1933-1959*. Paper presented at the Anales de la Asociación Argentina de XLV Reunión Anual: Tipos de cambios real y tasas de protección a la agricultura argentina.
- Constanzó, G., & Storti, L. (2017). Informes de Cadenas de Valor. (Año 2 - N°29). Buenos Aires: Retrieved from [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro\\_cadena\\_de\\_valor\\_olea\\_ginosa.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadena_de_valor_olea_ginosa.pdf).
- Coremberg, A. (2012). La productividad de América Latina ante el auge de precios de productos básicos. *Cuadernos Económicos de ICE*(84).
- Coremberg, A., Goldszier, P., Heymann, D., & Ramos, A. (2007). *Patrones de la Inversión y el Ahorro en la Argentina: CEPAL*.
- Coso, I. (2004). Enterprise Risk Management. *Integrated Framework*.
- Council, I. R. G. (2008). *An introduction to the IRGC risk governance framework: International Risk Governance Council*.
- Cuervo, A., & Rivero, P. (1986). El análisis económico-financiero de la empresa. *Revista española de financiación y contabilidad*, 15-33.
- Chavas, J. P., Cooper, J., & Wallander, S. (2019). The Impact of Input and Output Decisions on Agricultural Production Risk. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 44(3), 513-535.
- Choudhary, V., P. D'Alessandro, S., Giertz, Å., Suit, K., Johnson, T., Baedeker, T., & Caballero, R. (2016a). Agricultural sector risk assessment : methodological guidance for practitioners *Agriculture global practice discussion paper*. Washington, D.C: World Bank Group.
- Choudhary, V., P. D'Alessandro, S., Giertz, Å., Suit, K., Johnson, T., Baedeker, T., & Caballero, R. (2016b). Agricultural sector risk assessment : methodological guidance for practitioners (English). *Agriculture global practice discussion paper*; no. 10. . Washington, D.C.: The World Bank.
- Cullen, A. C., Frey, H. C., & Frey, C. H. (1999). Probabilistic techniques in exposure assessment: a handbook for dealing with variability and uncertainty in models and inputs. Springer Science & Business Media.

- D'Arcy, S. P., & Brogan, J. C. (2001). Enterprise risk management. *Journal of Risk Management of Korea*, 12(1), 207-228.
- Dumrauf, G. (2010). Finanzas Corporativas: Un enfoque latinoamericano (2da ed.) Buenos Aires. Argentina: Alfaomega Grupo Editor Argentino.
- Emery, D., & Finnerty, J. (2000). *Administración financiera corporativa*. México: Pearson-Prentice-Hall.
- Fama, E., & Malkiel, B. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of finance*, 25(2), 383-417.
- Fanelli, J. (2004). Desarrollo financiero, volatilidad e instituciones. Reflexiones sobre la experiencia argentina. Buenos Aires: Fundación PENT.
- Fanelli, J., & Frenkel, R. (1994). Estabilidad y estructura: interacciones en el crecimiento económico: Cedes Buenos Aires.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253-281.
- Fassio, A., Pascual, L., & Suárez, F. (2002). *Introducción a la Metodología de la Investigación Aplicada al Saber Administrativo*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Cooperativas.
- Fehr, W., & Caviness, C. (1977). Stages of soybean development (pp. 11). Ames: Iowa State University.
- Ferreres, O. (2005). *Dos siglos de economía argentina (1810-2004): historia argentina en cifras*. Buenos Aires: Fundación Norte y Sur.
- Figuroa, A. (1993). Estática y dinámica en el análisis económico. *Economía*, 16(32), 9-32.
- Fisher, I. (1930). The theory of interest. *New York*, 43.
- Frenkel, J. (2003). El impacto inflacionario de la depreciación cambiaria de 2002 en Argentina. *Seminario de integración y aplicación*.
- Funtowicz, S., & Ravetz, J. (2000). *La ciencia posnormal: ciencia con la gente* (Vol. 160): Icaria editorial.
- Fusco, M. (2012). *Riesgo Agropecuario: Gestión y percepción del productor e incentivos gubernamentales a través de políticas públicas*. TESIS DOCTORAL. Doctorado en Administración. Facultad de Ciencias Económicas (UBA). Buenos Aires, Argentina.
- Fusco, M. (2012). *Riesgo Agropecuario: Gestión y Percepción del productor e incentivos gubernamentales a través de políticas públicas*. Doctoral, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas.
- Gallacher, M. (2005). Organización como factor de crecimiento agropecuario *Serie Documentos de Trabajo*. Buenos Aires: Universidad del Centro de Estudios Macroeconómicos de Argentina (UCEMA).
- Gallacher, M., & Lema, D. (2018). Procesos decisorios y eficiencia productiva: ganadería argentina. Buenos Aires: Universidad del CEMA.
- García Ferro, F. (1990). *Aspectos generales de la valoración de empresas en Colombia*. Paper presented at the Ponente primer encuentro nacional de investigadores en finanzas y contabilidad, Cali, Colombia.
- Giddens, A. (2013). *The consequences of modernity*: John Wiley & Sons.
- Giorda, L., & Baigorri, H. (1997). *El cultivo de soja en Argentina*. Santiago: Editar.
- Gordon, M. (1959). Dividends, earnings, and stock prices. *The review of economics and statistics*, 99-105.
- Guerra Espinel, G., & Aguilar Valdés, A. (1995). Guía de mercadeo para el administrador de agonegocios.
- Guerra, G., & Aguilar, A. (1995). *Glosario para administradores y economistas agropecuarios* (Vol. 1). México: Editorial Limusa.

- Guglielmini, A., Kruk, B., & Satorre, E. (2015). Un enfoque funcional al análisis de los cambios en las comunidades de malezas de los sistemas agrícolas extensivos de la Región Pampeana. *Agronomía & Ambiente*, 35(2).
- Hansen, J. W. (2002). Realizing the potential benefits of climate prediction to agriculture: issues, approaches, challenges. *Agricultural systems*, 74(3), 309-330.
- Hardaker, Huirne, Anderson, & Lien. (2004). *Coping with Risk in Agriculture* (Vol. II). Londres, Reino Unido: CAB International, Wallingford.
- Hardaker, J. B. (2004). *Coping with risk in agriculture*: Cabi.
- Harwood, Heifner, Cobe, Perry, & Somwaru. (1999). *Managing Risk in Farming: Concepts, Research, and Analysis* (30 ed., pp. 4-7). Washington, Estados Unidos: U.S. Department of Agriculture.
- Hayward, K. (1960). Insectos tucumanos perjudiciales. *Revista industrial y agrícola de Tucumán*, 1-101.
- Helming. (2005). *A model of Dutch agriculture based on Positive Mathematical Programming with regional and environmental applications* (No. PS. 05.02). Wageningen Universiteit.
- Helming, Tabeau, Kuhlman, & Tongeren, V. (2006). *Linkage of GTAP and DRAM for scenario assessment: methodology, application and some selected results*. Paper presented at the 9th Annual Conference on Global Economic Analysis, Addis Ababa, Ethiopia.
- Hess, U., Skees, J., Stoppa, A., Barnett, B., & Nash, J. (2005). Managing agricultural production risk: Innovations in developing countries. *Agriculture and Rural Development (ARD) Department Report*(32727-GLB).
- Heymann, D. (2012). Macroeconomía de las promesas rotas. *Revista de economía política de Buenos aires*, 2, 27-53.
- Hicks, J. (1939). *Value and Capital: An Inquiry Into Some Fundamental Principles of Economic Theory.*[Mit Schaubildern und Einem Mathematischen Anhang]: Clarendon Press.
- Holzmann, R., & Jørgensen, S. (2001). Social risk management: A new conceptual framework for social protection, and beyond. *International Tax and Public Finance*, 8(4), 529-556.
- Howitt. (2002). Optimization Model Building in Economics *Lecture Notes, ARE* (Vol. 252). Davis, United States: University of California, Davis
- Huerga, M., & San Juan, S. (2005). El control de las plagas en la agricultura Argentina *Estudio Sectorial Agrícola Rural*. Buenos Aires: Banco Mundial/Centro de Inversiones FAO Argentina.
- Huirne, R. B. M. (2003). Strategy and risk in farming. *NJAS wageningen journal of life sciences*, 50(2), 249-259.
- Huirne, P. B., Miranda, P. M., Hardaker, J. B., & Anderson, J. F. (2000). Risk and risk management in agriculture: an overview and empirical results. *Int. J. Risk Assessment and Management*, 1(1/2), 25.
- Hunt, P. (1943). The Financial Policy of Corporations. *The Quarterly Journal of Economics*, 57(2), 303-313.
- INDEC. (2019). *Finalización del operativo de campo y anticipo de resultados preliminares*. Buenos Aires: Retrieved from <https://cna2018.indec.gob.ar/resultados-preliminares.html>.
- Intriligator, M. D. (1978). Econometric models, techniques, and applications (No. 330.18 I58).
- Intriligator, M. D. (1983). Economic and econometric models. *Handbook of econometrics*, 1, 181-221.



- Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3(4), 305-360.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3(4), 305-360.
- Johnson, C. (2002). Value at Risk: Teoría y aplicaciones *Documentos de Trabajo*. Santiago: Banco Central de Chile.
- Johnson, C. (2005). Métodos alternativos de evaluación del riesgo para portafolios de inversión. *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*(35).
- Kaldor, N. (1939a). Speculation and economic stability. *The review of economic studies*, 7(1), 1-27.
- Kaldor, N. (1939b). Welfare propositions of economics and interpersonal comparisons of utility. *The Economic Journal*, 549-552.
- Keynes, J. (1930). *A treatise on money: in 2 volumes*: Macmillan & Company.
- Keynes, J. (1998 -1936- ). Teoría general del empleo, el interés y el dinero [1936]. *Madrid, Ediciones Aosta*.
- Knight. (1921). *Risk, uncertainty and profit*. New York, Estados Unidos: Sentry Press.
- Kolmogorov, A. (1933). Sulla determinazione empirica di una legge di distribuzione. *Inst. Ital. Attuari, Giorn.*, 4, 83-91.
- Komarek, A. M., De Pinto, A., & Smith, V. H. (2020). A review of types of risks in agriculture: What we know and what we need to know. *Agricultural Systems*, 178, 102738.
- Kruger, H. (2014). *Variabilidad en el SO Bonaerense. Interacción clima-suelo-manejo*. Paper presented at the XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. II Reunión Nacional “Materia Orgánica y Sustancias Húmicas”, Bahía Blanca, Argentina.
- Lehtonen. (2001). *Principles, structure and application of dynamic regional sector model of Finnish agriculture*. Helsinki, Finland: Agrifood Research Finland, Economic Research (MTTL).
- Lema, D., & Brescia, V. (2001). Medición del cambio tecnológico, la productividad y la eficiencia del sector agropecuario. Taller internacional: “La modernización en el Sector Agropecuario Argentino”. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires, 19-20.
- Lema, D. (2006). El crecimiento de la agricultura argentina: un análisis de productividad y ventajas comparativas. Buenos Aires, Argentina: Instituto de Economía y Sociología and Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-ventajas.pdf>
- Lema, D., & Amaro, I. (2017). Indicadores Sintéticos de resultados económicos de cultivos pampeanos: nota metodológica *Documentos de trabajo del CICPES. Instituto de Economía*, 14, 21.
- Lema, D., & Benito Amaro, I. (2017). Indicadores Sintéticos de resultados económicos de cultivos pampeanos: nota metodológica (pp. 21). Buenos Aires: Instituto de Economía CICPES.
- Lema, D., Gallacher, M., Yerovi, J., & De Salvo, C. (2018). *Análisis de políticas agropecuarias en Argentina 2007-2016* (Vol. 695): Inter-American Development Bank.
- Lilliefors, H. (1967). On the Kolmogorov-Smirnov test for normality with mean and variance unknown. *Journal of the American statistical Association*, 62(318), 399-402.
- Lintner, J. (1956). Distribution of incomes of corporations among dividends, retained earnings, and taxes. *The American economic review*, 46(2), 97-113.

- Lintner, J. (1969). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets: A reply. *The review of economics and statistics*, 222-224.
- Litzenberger, R., Ramaswamy, K., & Sosin, H. (1980). On the CAPM approach to the estimation of a public utility's cost of equity capital. *The journal of finance*, 35(2), 369-383.
- López, A. (2006). *Empresarios, instituciones y desarrollo económico: el caso argentino*. Buenos Aires, Argentina.: CEPAL.
- Magrin, G. O., Travasso, M. I., & Rodríguez, G. R. (2005). Changes in climate and crop production during the 20th century in Argentina. *Climatic change*, 72(1-2), 229-249.
- Makower, H., & Marschak, J. (1938). Assets, prices and monetary theory. *Economica*, 5(19), 261-288.
- Malmberg Calvo, C., Das Gupta, M., Grootaert, C., Kanbur, R., Kwakwa, V., & Lustig, N. (2000). *World development report 2000-2001 : attacking poverty - overview: World development report 2000/2001 : attacking poverty - overview (English)*. . Washington, DC: World Bank Group.
- Mandelbrot, B. (1966). Forecasts of future prices, unbiased markets, and "martingale" models. *The Journal of Business*, 39(1), 242-255.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The journal of finance*, 7(1), 77-91.
- Marschak, J. (1938). Money and the Theory of Assets. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, 311-325.
- Martínez-Salgado, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa: principios básicos y algunas controversias. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17, 613-619.
- McElwee, & Bosworth. (2010). Exploring the strategic skills of farmers across a typology of farm diversification approaches. *Journal of Farm Management*, 13(12), 819-838.
- Meinke, H., & Stone, R. C. (2005). Seasonal and inter-annual climate forecasting: the new tool for increasing preparedness to climate variability and change in agricultural planning and operations. *Climatic change*, 70(1-2), 221-253.
- Merton, R. (1973). An intertemporal capital asset pricing model. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 867-887.
- Meuwissen, M., Hardaker, J., Huirne, R., & Dijkhuizen, A. (2001). Sharing risks in agriculture; principles and empirical results. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*, 49(4), 343-356.
- Mintzberg, H. (1983). *Diseño de organizaciones eficientes*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Modigliani, F., & Miller, M. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review*, 48(3), 261-297.
- Modigliani, F., & Miller, M. (1961). Dividend policy, growth, and the valuation of shares. *The Journal of Business*, 34(4), 411-433.
- Modigliani, F., & Miller, M. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American economic review*, 53(3), 433-443.
- Moschini, G., & Hennessy, D. (2001). Uncertainty, risk aversion, and risk management for agricultural producers. *Handbook of agricultural economics*, 1, 87-153.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 768-783.
- Myers, S. (1984). Finance theory and financial strategy. *Interfaces*, 14(1), 126-137.
- Nakama, V., & Sobral, R. (1987). Índices de productividad *Método paramétrico de evaluación de tierras*. *Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca-INTA. Documento del Proyecto PNUD Arg (Vol. 85, pp. 019)*.

- Nasca, A., Perera, J., Lázaro, H., Glencross, S., Zamora, J., Ricci, J., . . . Amaya de Luna, A. (1985). Estudios ecológicos orientados al control de plagas en soja *Informe Técnico* (pp. 377-386): CIRPON.
- Natenzon, C. (1995). Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre. *Serie de Documentos e informes de investigación*, 197.
- Natenzon, C. (1998). Riesgo, vulnerabilidad e incertidumbre. Desastres por inundaciones en Argentina. *Provincia*, 2(609), 69e.
- Natenzón, C. (2004). Las grandes inundaciones en el litoral argentino : Riesgo, vulnerabilidad social y catástrofes. *Encrucijadas*, N° 29.
- Natenzon, C., MARLENKO, N., González, S., Ríos, D., MURGIDA, A., Meconi, G., & Calvo, A. (2003). Las dimensiones del riesgo en ámbitos urbanos. Catástrofes en el Área Metropolitana de Buenos Aires. *Procesos territoriales en Argentina y Brasil*, 255-276.
- Natenzon, C. E. (1998). Riesgo, vulnerabilidad e incertidumbre. Desastres por inundaciones en Argentina. *Provincia*, 2(609), 69e.
- Newbery, D., & Stiglitz, J. (1981). *The Theory of Commodity Price Stabilization: A Study in the Economics of Risk*, Clarendon: Oxford.
- Nocelli Pac, S. (2017). Evolución de Siembra Directa en Argentina (pp. 9). Rosario, Argentina: Aapresid.
- Norgaard, R. (1981). The evolution of business finance textbooks. *Financial Management*, 34-45.
- Norton, & Hazell. (1986). *Mathematical programming for economic analysis in agriculture*. New York, Estados Unidos: Macmillan Publishing Company.
- OECD. (2009). *Managing Risk in Agriculture: A Holistic Approach*. Paris: OECD
- OECD. (2019). *Políticas Agrícolas en Argentina*.
- Oerke, E. (2006). Crop losses to pests. *The Journal of Agricultural Science*, 144(1), 31-43.
- Oram, P. A. (1989). Sensitivity of agricultural production to climatic change, an update. In *International Symposium on Climate Variability and Food Security in Developing Countries*, New Delhi (India), 5-9 Feb 1987. IRRI.
- Oreja, F., Morvillo, C., Fuentes, M., & De la Fuente, E. (2015). Escenario actual de las publicaciones científicas relacionadas con las malezas en la Argentina: comparación con algunos países de América. *Agronomía & Ambiente*, 35(2).
- Palau, H., Senesi, S., Mogni, L., & Ordoñez, I. (2018). *Impacto económico macro y micro de malezas resistentes en el agro argentino*. Buenos Aires: FAUBA-ADAMA.
- Paredes, M. (2013). *Fijación biológica de nitrógeno en leguminosas y gramíneas*. Ing. en Producción Agropecuaria, Pontificado Universidad Católica Argentina, Buenos Aires. (2)
- Pascale, R. (2009). *Decisiones financieras*: Prentice Hall.
- Pastorino, L. (2015). Impactos del nuevo Código Civil y Comercial en el derecho agrario, en los recursos naturales y en el derecho ambiental. *Anales de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 46-58.
- Penna, J. A., & Lema, D. (2003). Adoption of herbicide tolerant soybeans in Argentina: an economic analysis. En: *The economic and environmental impacts of agbiotech* (pp. 203-221). Springer, Boston, MA.
- Penalba, O. C., Bettolli, M. L., & Vargas, W. M. (2007). The impact of climate variability on soybean yields in Argentina. Multivariate regression. *Meteorological Applications: A journal of forecasting, practical applications, training techniques and modelling*, 14(1), 3-14.
- Poclava, M., Cecilia, M., Sobral, R., Nakama, V., Volante, J., & Bianchi, A. (2015). Evaluación de tierras mediante métodos paramétricos. ajuste del sistema índice de

- productividad [IP] y su aplicación mediante herramientas SIG para las provincias de Salta y Jujuy
- Podestá, G., Bert, F., Rajagopalan, B., Apipattanavis, S., Laciana, C., Weber, E., & Menendez, A. (2009). Decadal climate variability in the Argentine Pampas: regional impacts of plausible climate scenarios on agricultural systems. *Climate Research*, 40(2-3), 199-210.
- ProGIRA-CMA-UBA. (2017). Programa de Gestión Integral de Riesgo Agropecuario (ProGIRA), Centro de Investigación en Métodos Cuantitativos Aplicados a la Economía y la Gestión (CMA), Facultad de Ciencias Económicas (FCE) de la Universidad de Buenos Aires (UBA).
- Rapoport, M. (2011). Una revisión histórica de la inflación argentina y de sus causas. *Versión electrónica]. mariorapoport.com*, 1-20.
- Rappaport, A. (1986). *Creating shareholder value: the new standard for business performance*: Free press.
- Rappaport, A. (1998). *Creating Shareholders Value. A guide for managers and investors. Aufl., New York*.
- Lema, D. (2010). Factores de crecimiento y productividad agrícola. El rol del cambio tecnológico. En: Rea. L.G., D.Lema y C.Flood, editors (2010) *El crecimiento de la agricultura argentina – medio siglo de logros y desafíos*. Editorial Facultad de Agronomía.
- Regúnaga, M., & Rodríguez, A. (2015). *La política de comercio agrícola de Argentina y el desarrollo sustentable*. Ginebra, Suiza.: International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD).
- Ríos, L. S. (2008). Evolución de la Teoría Financiera en el Siglo XX. *Ecos de economía*, 12(27), 1-23.
- Riquier, J., Bramao, D., & Cornet, J. (1970). New system of soil appraisal in terms of actual and potential productivity (pp. 38 ). Rome: FAO Soil Resources, Development and Conservation Service, Land and Water Development Division.
- Rondinone, G. (2014). *Financiarización de Commodities: Dinámica de precios y su impacto en Argentina. El caso de la soja*. Maestría en Gestión Económica y Financiera de Riesgos, Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas.
- Saini, E. (2008). Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de soja y sus enemigos naturales. *Publicación del Instituto de Microbiología y zoología agrícola*. Castelar: INTA-Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola.
- Salas, H., & Ávila, R. (2006). Los insectos en el cultivo de soja en el noroeste argentino. En: *Producción de soja en el noroeste Argentino*. Tucumán: Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes. Tucumán–Argentina.
- Salles, V. (2001). El debate micro-macro: dilemas y contextos. *Revista Perfiles Latinoamericanos*, 10(18), 115-151.
- Sampieri, R., Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mcgraw-hill México.
- Samuelson, P. (1947). *Foundations of economic analysis*: Harvard University Press.
- Samuelson, P. (1965). Rational theory of warrant pricing. *IMR; Industrial Management Review (pre-1986)*, 6(2), 13.
- Saltelli, A., Chan, K., & Scott, M. (2000). Sensitivity analysis. Probability and statistics series. John and Wiley & Sons, New York.
- Satorre, E. (2005). Cambios tecnológicos en la agricultura argentina actual. *Ciencia hoy*, 15(87), 24-31.

- Satorre, E., Benech Arnold, R., Slafer, G., De la Fuente, E., Miralles, D., Otegui, M., & Savin, R. (2004). *Producción de granos. Bases funcionales para su manejo*. Buenos Aires: Editorial Facultad Agronomía.
- Satorre, E., Kantolic, A., & Gutiérrez, F. (2008). *Producción de Soja*. Buenos Aires: AACREA.
- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., & Elbert, R. (2005). Manual de metodología: construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología: Clacso Buenos Aires.
- Shannon, R. E. (1975). Simulation: a survey with research suggestions. *AIIE Transactions*, 7(3), 289-301.
- Sharpe, W. (1963). A simplified model for portfolio analysis. *Management science*, 9(2), 277-293.
- Sharpe, W. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, 19(3), 425-442.
- Skees, J., Black, J., & Barnett, B. (1997). Designing and rating an area yield crop insurance contract. *American journal of agricultural economics*, 79(2), 430-438.
- Smirnov, N. (1939). On the estimation of the discrepancy between empirical curves of distribution for two independent samples. *Bulletin Mathematique de l'Universite de Mosco*, 2(2), 3-14.
- Solomon, E. (1964). *Teoría de la administración financiera*: Editorial Macchi.
- Solomon, E., & Pringle, J. (1980). *An introduction to financial management*.
- Stirling, A. (2007). Risk, precaution and science: towards a more constructive policy debate: talking point on the precautionary principle. *EMBO reports*, 8(4), 309-315.
- Stulz, R. M. (1996). Rethinking risk management. *Journal of applied corporate finance*, 9(3), 8-25.
- Sturzenegger, A. (2015). Renta agrícola y macroeconomía, tecnología, precios externos y política comercial externa *Serie de informes técnicos del Banco Mundial en Argentina, Paraguay y Uruguay* (Vol. 2): Grupo del Banco Mundial.
- Team, R. C. (2013). R: A language and environment for statistical computing.
- Theuvsen, L. (2013). Risks and risk management in agriculture. *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego*, 13(4).
- Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *The review of economic studies*, 25(2), 65-86.
- UNCTAD. (2011). Price formation in financialized commodity markets: the role of information: United Nations New York and Geneva.
- Van Horne, J. (1968). *Financial management and policy*: Prentice-Hall.
- Van Horne, J. (1971). *Financial management and policy*. Estados Unidos: Prentice-Hall.
- Van Horne, J., & Wachowicz, J. (2010). *Fundamentos de administración financiera* (Decimotercera edición ed.). México: Pearson Educación.
- Viglizzo, E. (2014). Sistemas ganaderos y tecnología: Estado actual y prospectiva *Manejo de la Cría Vacuna en la Región Pampeana*  
Buenos Aires: Hemisferio Sur.
- Villalta, C., & Limonti, M. (1986). Soya: Manual ilustrado para el reconocimiento de las principales plagas y sus daños *Cuaderno de Actualización Técnica*. Córdoba: INTA.
- Vincini, A., & Alvarez Castillo, H. (2000). Plagas de los cultivos de Girasol, Maíz y Soja *Bases para el manejo del maíz, el girasol y la soja*. Balcarce: EEA INTA Balcarce–Fac. de Ciencias Agrarias UNMP.

- Vitoriano, B. (2013). *Modelos y Métodos de Simulación Estocástica. Aplicación en la valoración de opciones financieras*. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.
- Vrolijk, Bont, D., Blokland, & Soboh. (2010). Farm viability in the European Union: assessment of the impact of changes in farm paymen (pp. 67). Wageningen, The Netherlands: LEI Wageningen UR.
- Wauters, E., Van Winsen, F., De Mey, Y., & Lauwers, L. (2014). Risk perception, attitudes towards risk and risk management: evidence and implications. *Agricultural Economics*, 60(9), 389-405.
- Weston, F., & Copeland, T. (1996). *Manual de Administración Financiera* (Vol. 1). Bogotá.
- Weston, J., & Brigham, E. (1972). *Managerial Finance* (Third ed.). New York.
- Williams, J. (1938). *The theory of investment value* (Vol. 36): Harvard university press Cambridge, MA.
- Williamson, O. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism* New York: The Free Press.
- Wolke. (2007). *Risiko-management*. Munich, Alemania: Oldenbourg.
- Zulauf, C. R., Tweeten, L. G., & Lines, A. E. (1996). Federal Agricultural Improvement and Reform (FAIR) Act: Selected Implications and Unanswered Questions. *Choices*, 11(2).

## Anexos

### Anexo 1. Estadística soja de Argentina, superficie desagregada, periodo 1989-2018 (Fuente Minagro)

Provincia	Buenos Aires	Córdoba	Santa Fe	Entre Ríos	NOA	NEA	Resto	Total
Campaña	En hectáreas	En hectáreas	En hectáreas	En hectáreas	En hectáreas	En hectáreas	En hectáreas	En hectáreas
1988/89	1.130.000	1.395.000	1.780.000	48.000	170.500	104.000	42.500	4.670.000
1989/90	1.260.000	1.410.000	1.940.000	51.000	266.500	119.000	53.500	5.100.000
1990/91	1.313.000	1.250.000	1.987.000	54.800	255.000	61.200	45.200	4.966.200
1991/92	1.213.300	1.326.200	1.991.000	54.600	309.000	71.900	37.000	5.003.000
1992/93	1.399.950	1.380.800	1.931.700	75.050	372.050	133.560	25.300	5.318.410
1993/94	1.382.530	1.564.200	2.192.300	94.100	399.800	154.360	30.200	5.817.490
1994/95	1.376.400	1.596.500	2.360.650	127.000	375.750	143.040	31.900	6.011.240
1995/96	1.308.055	1.711.500	2.441.300	149.000	300.500	75.300	16.500	6.002.155
1996/97	1.471.900	1.901.300	2.543.200	219.300	385.500	128.700	19.600	6.669.500
1997/98	1.604.000	2.096.800	2.608.500	272.000	430.870	138.370	25.710	7.176.250
1998/99	1.732.300	2.564.600	2.753.800	389.800	698.000	224.900	36.600	8.400.000
1999/00	1.808.450	2.729.000	2.873.550	364.100	596.500	358.700	60.200	8.790.500
2000/01	2.413.010	3.151.500	3.117.150	579.500	1.066.000	418.670	181.500	10.927.330
2001/02	2.188.090	3.452.900	3.212.300	814.900	1.229.121	615.749	124.600	11.637.660
2002/03	2.475.653	3.564.352	3.319.000	1.055.000	1.236.000	788.490	168.350	12.606.845
2003/04	3.205.523	4.172.940	3.558.000	1.196.700	1.355.000	806.143	232.300	14.526.606
2004/05	3.326.048	3.981.145	3.531.099	1.242.812	1.361.943	705.605	253.269	14.401.921
2005/06	3.709.800	4.343.718	3.553.290	1.302.700	1.483.598	680.768	319.600	15.393.474
2006/07	4.057.028	4.477.882	3.474.600	1.435.600	1.567.830	755.898	372.500	16.141.338
2007/08	4.217.200	4.699.230	3.492.200	1.423.000	1.598.970	791.435	386.900	16.608.935
2008/09	5.443.538	5.196.748	3.440.863	1.241.400	1.505.430	739.916	475.000	18.042.895
2009/10	5.317.020	5.594.340	3.514.279	1.468.000	1.682.245	696.248	588.600	18.860.732
2010/11	5.935.442	5.054.390	3.107.737	1.468.000	1.966.535	725.505	626.700	18.884.309
2011/12	5.969.357	5.014.250	3.107.800	1.331.700	1.915.825	727.430	604.575	18.670.937
2012/13	6.734.155	5.349.312	3.173.500	1.418.600	1.915.190	574.325	870.490	20.035.572
2013/14	6.691.029	5.052.760	3.254.768	1.504.900	1.677.955	632.600	890.930	19.704.942
2014/15	6.584.272	5.413.330	3.224.550	1.564.990	1.514.178	636.180	854.600	19.792.100
2015/16	6.740.586	5.579.530	3.468.912	1.466.000	1.623.379	594.390	1.006.293	20.479.090
2016/17	5.980.061	4.871.202	2.957.363	1.326.400	1.546.778	542.118	833.240	18.057.162
2017/18	5.548.460	4.463.610	3.011.720	1.319.900	1.556.650	562.170	796.750	17.259.260

NOA: Salta, Jujuy, Tucumán y Santiago del Estero.

NEA: Chacho, Formosa, Corrientes y Misiones.

Otros: La Pampa, San Luis y Catamarca.

Estadística soja de Argentina, producción desagregada, periodo 1989-2018 (Fuente Minagro)

Provincia	Buenos Aires	Córdoba	Santa Fe	Entre Ríos	NOA	NEA	Resto	Total
Campaña	En toneladas	En toneladas	En toneladas	En toneladas	En toneladas	En toneladas	En toneladas	En toneladas
1988/89	2.100.000	1.720.000	2.230.000	54.000	147.000	195.000	54.000	6.500.000
1989/90	2.800.000	2.650.000	4.300.000	115.000	574.600	170.000	90.400	10.700.000
1990/91	2.799.000	2.642.300	4.643.800	81.800	549.400	89.100	55.800	10.861.200
1991/92	2.533.100	2.969.100	4.840.800	108.700	659.500	134.600	62.300	11.308.100
1992/93	2.341.100	3.183.600	4.398.500	152.300	679.700	236.000	52.200	11.043.400
1993/94	2.429.300	3.032.900	5.163.600	183.800	648.000	210.200	52.100	11.719.900
1994/95	2.608.200	2.658.700	5.650.097	305.750	673.500	180.653	56.100	12.133.000
1995/96	2.377.800	3.479.400	5.705.900	308.220	445.600	109.060	22.220	12.448.200
1996/97	2.531.800	2.906.200	4.163.900	281.450	825.500	254.700	41.340	11.004.890
1997/98	3.859.680	5.820.700	7.310.500	727.200	778.777	165.850	69.465	18.732.172
1998/99	4.579.260	5.263.300	7.300.000	764.500	1.560.000	447.600	85.340	20.000.000
1999/00	3.777.100	6.932.900	6.637.500	535.000	1.479.200	647.200	126.900	20.135.800
2000/01	5.725.568	8.154.200	8.657.700	1.658.000	1.895.400	846.240	329.145	27.266.253
2001/02	5.776.800	9.658.300	8.350.300	1.914.900	2.791.800	1.213.216	286.300	29.991.616
2002/03	7.142.260	9.851.100	10.223.500	2.809.000	2.788.550	1.641.140	363.000	34.818.550
2003/04	7.852.000	8.376.200	9.141.950	2.307.370	2.549.200	889.082	460.950	31.576.752
2004/05	10.004.030	11.190.869	10.448.196	3.053.868	2.036.166	952.118	618.042	38.303.289
2005/06	10.526.712	11.123.165	10.275.416	2.801.724	3.784.602	1.457.119	568.630	40.537.368
2006/07	11.653.275	14.173.030	11.295.735	3.927.476	4.227.958	1.390.394	814.919	47.482.787
2007/08	12.245.801	12.750.000	11.479.999	3.289.065	3.820.423	1.809.652	843.950	46.238.890
2008/09	6.743.393	11.172.286	8.082.856	1.143.899	2.488.139	683.936	674.965	30.989.474
2009/10	16.003.570	14.007.635	12.032.550	4.038.205	5.385.855	1.592.567	1.187.156	54.247.538
2010/11	15.465.224	12.252.266	9.741.349	3.597.310	5.012.586	1.693.331	1.118.920	48.880.986
2011/12	15.396.122	9.783.899	8.176.630	3.099.513	1.914.626	331.553	1.397.854	40.100.197
2012/13	17.812.968	13.080.784	10.509.390	3.528.855	2.319.840	586.636	1.515.169	49.353.642
2013/14	17.143.374	14.917.671	9.958.834	3.974.603	4.038.852	1.467.831	1.896.555	53.397.720
2014/15	19.592.375	18.619.067	11.804.131	4.324.895	3.493.471	1.270.823	2.293.514	61.398.276
2015/16	21.655.952	17.922.969	8.317.217	2.561.150	4.042.791	1.101.888	3.197.291	58.799.258
2016/17	17.383.411	15.659.788	9.762.280	3.701.589	4.777.589	1.505.329	2.182.560	54.972.546
2017/18	11.844.661	10.732.887	6.852.404	1.368.200	3.904.216	1.174.043	1.911.516	37.787.927



Anexo 2. Exportaciones por complejos exportadores. Años 2015-2018 (Fuente INDEC)

Año	2015	2016	2017	2018
Complejos exportadores	En mill. USD	En mill. USD	En mill. USD	En mill. USD
Total exportaciones	56.784	57.909	58.621	61.559
Complejo soja	18.615	18.911	17.170	15.050
Harinas y pellets de soja	9.673	9.972	9.081	9.192
Aceite de soja	3.815	4.106	3.726	2.961
Porotos de soja	4.270	3.235	2.733	1.454
Biodiesel	506	1.240	1.224	971
Otras exportaciones de soja	351	359	405	474
Resto	38.169	38.998	41.451	46.509

Anexo 3. Evolución de producción, consumo interno y exportación de biodiesel (Fuente Minagro)

Indicador	Producción	Mercado Interno	Exportación
Ciclo	En mill. t	En mill. t	En mill. t
2012/13	1,997	0,885	1,149
2013/14	2,584	0,970	1,609
2014/15	1,811	1,013	0,600
2015/16	2,659	1,036	1,626
2016/17	2,303	1,174	5,000

Anexo 4. Evolución indicadores de soja (Fuente elaboración propia en base datos Minagro)

Indicador	Área sembrada	Área cosechada	Área perdida	Área perdida	Producción	Rinde real	Rinde tendencia	Merma rinde
Año	En mill. has	En mill. has	En mill. has	En %	En mill. de t	En t/ha	En t/ha	En %
1989	4,67	3,93	-0,74	15,82%	6,50	1.392	1.858	-25,07%
1990	5,10	4,96	-0,14		10,70	2.098	1.929	
1991	4,97	4,77	-0,19	3,87%	10,86	2.187	2.003	
1992	5,00	4,93	-0,07		11,31	2.260	2.072	
1993	5,32	5,12	-0,20	3,82%	11,04	2.076	2.093	-0,81%
1994	5,82	5,75	-0,07		11,72	2.015	2.163	-6,88%
1995	6,01	5,93	-0,08		12,13	2.018	2.184	-7,57%
1996	6,00	5,91	-0,09		12,45	2.074	2.200	-5,71%
1997	6,67	6,39	-0,28	4,13%	11,00	1.650	2.181	-24,33%
1998	7,18	6,95	-0,22		18,73	2.610	2.237	
1999	8,40	8,18	-0,22		20,00	2.381	2.281	
2000	8,79	8,64	-0,15		20,14	2.291	2.317	-1,16%
2001	10,93	10,61	-0,31		26,88	2.460	2.361	
2002	11,64	11,40	-0,23		30,00	2.578	2.440	
2003	12,61	12,42	-0,19		34,71	2.753	2.467	
2004	14,53	14,30	-0,22		31,58	2.174	2.469	-11,96%
2005	14,40	14,04	-0,36		38,30	2.659	2.510	
2006	15,39	15,13	-0,26		40,54	2.633	2.537	
2007	16,14	15,98	-0,16		47,48	2.942	2.576	
2008	16,61	16,39	-0,22		46,24	2.784	2.593	
2009	18,04	16,77	-1,27	7,05%	30,99	1.718	2.578	-33,36%
2010	18,86	18,68	-0,19		52,68	2.793	2.601	
2011	18,88	18,75	-0,14		48,88	2.588	2.612	-0,91%
2012	18,67	17,58	-1,09	5,86%	40,10	2.148	2.573	-16,54%
2013	20,04	19,42	-0,62		49,31	2.461	2.566	-4,08%
2014	19,70	19,25	-0,45		53,40	2.710	2.646	
2015	19,79	19,33	-0,46		61,45	3.105	2.680	
2016	20,48	19,51	-0,97	4,74%	58,80	2.871	2.712	
2017	18,06	17,34	-0,72	4,00%	54,97	3.044	2.785	
2018	17,26	16,32	-0,94	5,45%	37,79	2.189	2.780	-21,25%

Anexo 5a. Estadística para cálculo de CV, Argentina y por provincia (Fuente Minagro)

Agregado	Argentina	Buenos Aires	Santa Fe	Córdoba	Entre Ríos	La Pampa	Salta	Tucumán	Jujuy
Campaña	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha
1988/89	1,65	1,86	1,25	1,23	1,13	1,37	0,78	1,00	0,68
1989/90	2,16	2,22	2,22	1,88	2,25	1,67	2,52	1,99	2,50
1990/91	2,28	2,13	2,34	2,11	1,49	0,73	2,27	2,39	2,25
1991/92	2,29	2,09	2,43	2,24	1,99	1,22	2,00	2,26	2,07
1992/93	2,16	1,67	2,28	2,31	2,03	2,09	1,65	2,09	1,45
1993/94	2,04	1,76	2,36	1,94	1,95	1,39	1,43	1,92	1,25
1994/95	2,05	1,89	2,39	1,67	2,41	1,49	1,86	1,74	1,20
1995/96	2,11	1,82	2,34	2,03	2,07	1,47	1,24	1,66	0,00
1996/97	1,72	1,72	1,64	1,53	1,28	1,49	2,07	2,24	0,00
1997/98	2,69	2,41	2,80	2,78	2,67	2,35	1,44	2,35	0,00
1998/99	2,45	2,64	2,65	2,05	1,96	1,92	2,54	2,40	2,50
1999/00	2,33	2,09	2,31	2,54	1,47	2,06	2,55	2,50	0,00
2000/01	2,57	2,37	2,78	2,59	2,86	1,71	2,24	1,83	0,00
2001/02	2,63	2,64	2,60	2,80	2,35	1,95	2,27	2,76	2,33
2002/03	2,80	2,89	3,08	2,76	2,66	1,99	2,32	2,19	1,95
2003/04	2,21	2,45	2,57	2,01	1,93	1,85	1,88	2,13	2,11
2004/05	2,73	3,01	2,96	2,81	2,46	2,54	1,57	2,23	2,03
2005/06	2,68	2,84	2,89	2,56	2,15	1,76	2,87	2,95	2,59
2006/07	2,97	2,87	3,25	3,17	2,74	2,09	2,85	3,11	2,69
2007/08	2,82	2,90	3,29	2,71	2,31	1,88	3,04	2,77	2,75
2008/09	1,85	1,24	2,35	2,15	0,92	0,88	2,28	2,60	2,39
2009/10	2,91	3,01	3,42	2,50	2,75	2,07	2,84	2,72	2,71
2010/11	2,61	2,61	3,13	2,42	2,45	1,49	2,96	2,88	2,85
2011/12	2,28	2,58	2,63	1,95	2,33	2,60	1,11	1,49	2,52
2012/13	2,54	2,65	3,31	2,45	2,49	1,82	0,48	1,36	1,25
2013/14	2,77	2,56	3,06	2,95	2,64	1,96	1,76	1,99	2,52
2014/15	3,18	2,98	3,66	3,44	2,76	2,62	2,60	2,09	2,70
2015/16	3,01	3,21	2,40	3,21	1,75	3,27	2,06	3,10	2,13
2016/17	3,17	2,91	3,30	3,21	2,79	2,56	2,40	2,41	1,66
2017/18	2,32	2,13	2,28	2,40	1,04	2,60	2,23	2,61	2,04
Promedio	2,47	2,40	2,67	2,41	2,14	1,90	2,07	2,26	1,77
Desvío	0,41	0,50	0,53	0,53	0,56	0,55	0,65	0,51	0,96
CV	0,17	0,21	0,20	0,22	0,26	0,29	0,31	0,23	0,54

## Continuación

Agregado	Sgo del Estero	Chaco	Formosa	Corrientes	Misiones	San Luis	Catamarca
Campaña	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha
1988/89	0,91	1,75	1,50	2,00	2,29	0,00	0,67
1989/90	1,75	1,62	1,00	1,60	1,00	0,80	1,82
1990/91	1,73	1,53	1,25	1,40	0,37	2,00	2,24
1991/92	2,23	1,90	0,88	0,00	0,33	0,00	2,29
1992/93	1,98	1,80	0,68	1,61	0,40	0,00	2,00
1993/94	1,75	1,35	1,76	1,86	1,30	0,00	2,40
1994/95	1,73	1,24	2,13	1,84	1,32	0,00	2,10
1995/96	1,65	1,47	2,00	1,43	0,11	0,00	1,30
1996/97	2,16	2,00	1,00	1,65	1,62	0,00	2,30
1997/98	1,81	1,23	0,86	1,20	0,00	0,00	3,00
1998/99	1,86	2,00	3,00	1,95	0,92	1,20	2,90
1999/00	2,41	1,80	1,18	2,19	2,20	1,60	2,52
2000/01	1,53	2,03	1,09	1,64	2,10	1,08	2,80
2001/02	2,09	1,97	2,51	0,91	1,80	2,90	2,80
2002/03	2,25	2,09	1,77	1,91	0,65	1,80	2,80
2003/04	1,80	1,09	1,82	1,06	2,22	1,65	2,90
2004/05	1,13	1,32	3,01	1,31	0,10	2,03	2,23
2005/06	2,18	2,17	2,11	1,36	0,89	0,98	2,75
2006/07	2,46	1,84	2,14	1,53	1,91	2,12	2,80
2007/08	1,88	2,32	1,99	1,51	1,45	2,46	3,00
2008/09	0,63	0,93	0,76	0,80	0,34	2,37	2,30
2009/10	3,63	2,32	0,76	1,69	2,51	1,73	2,50
2010/11	2,24	2,36	0,76	1,73	2,48	2,35	2,20
2011/12	0,81	0,43	0,95	1,00	0,64	1,74	1,90
2012/13	1,54	1,01	1,20	1,20	2,60	1,70	0,99
2013/14	2,82	2,34	2,00	2,00	2,53	2,39	1,68
2014/15	2,20	2,00	2,00	2,00	2,83	2,80	2,25
2015/16	2,55	1,85	2,00	1,80	2,93	3,09	2,88
2016/17	3,62	2,82	2,44	2,00	2,17	2,72	2,45
2017/18	2,63	2,07	2,45	2,00	2,78	2,15	2,25
Promedio	2,00	1,76	1,63	1,54	1,49	1,46	2,30
Desvío	0,68	0,52	0,69	0,47	0,95	1,04	0,58
CV	0,34	0,29	0,42	0,30	0,64	0,72	0,25

Anexo 5b. Estadística para cálculo de CV, Departamento/Partido (Fuente Minagro)

Agregado	Pergamino	Pehuajo	Gral. López	Castellanos	Río Cuarto	San Justo	Gualeguaychú	Paraná
Provincia	Buenos Aires	Buenos Aires	Santa Fe	Santa Fe	Córdoba	Córdoba	Entre Ríos	Entre Ríos
Campaña	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha
1988/89	1,91	1,93	1,12	1,44	1,38	1,10	0,75	0,81
1989/90	2,60	1,66	2,16	2,10	1,63	2,00	1,80	2,00
1990/91	2,26	1,19	2,54	2,02	2,00	2,38	1,00	1,71
1991/92	2,47	1,96	2,34	2,49	1,84	2,43	1,35	2,40
1992/93	2,19	1,69	2,20	2,13	2,46	2,14	1,75	1,94
1993/94	1,97	0,82	2,17	2,70	1,52	2,49	1,67	1,85
1994/95	2,22	1,34	2,14	2,26	1,15	2,24	1,57	2,49
1995/96	2,47	1,65	1,96	2,69	1,73	2,61	1,80	2,25
1996/97	1,58	2,30	1,62	0,99	0,96	1,08	1,32	1,22
1997/98	3,37	2,68	2,74	3,13	2,72	3,15	2,23	2,92
1998/99	3,33	2,43	3,00	1,98	1,85	1,70	2,30	2,00
1999/00	2,45	2,68	2,82	2,49	2,50	2,72	0,76	1,89
2000/01	3,05	2,43	2,71	2,85	1,71	2,96	2,55	2,94
2001/02	2,97	2,60	2,96	2,12	3,02	2,25	2,08	2,60
2002/03	3,40	2,72	3,32	3,04	2,07	3,08	2,66	2,66
2003/04	3,27	2,57	3,01	1,80	2,19	1,26	1,72	1,95
2004/05	3,40	3,67	3,54	2,22	2,84	1,91	2,25	2,50
2005/06	3,60	3,02	3,53	2,73	2,23	2,13	2,31	2,01
2006/07	3,54	3,01	3,49	3,10	2,89	3,01	2,58	2,96
2007/08	3,70	3,20	3,83	3,01	2,82	2,47	1,96	2,29
2008/09	2,12	0,95	2,63	2,36	1,87	1,97	1,35	0,71
2009/10	3,87	2,99	3,55	3,45	1,78	2,78	2,72	3,02
2010/11	3,79	2,00	3,43	3,21	2,37	2,55	2,41	2,60
2011/12	3,36	2,90	2,73	2,26	1,61	2,20	2,28	2,53
2012/13	3,71	2,57	3,65	3,12	2,17	2,50	2,44	2,85
2013/14	4,01	2,22	2,83	3,12	2,58	3,08	2,55	2,90
2014/15	4,57	2,14	4,13	3,08	2,83	3,35	2,57	3,29
2015/16	4,08	3,33	3,02	1,99	2,95	2,85	1,79	1,67
2016/17	4,00	3,61	3,35	2,59	2,71	3,43	2,91	3,17
2017/18	3,06	2,18	2,93	2,24	1,33	2,72	1,06	1,27
Promedio	3,08	2,28	2,85	2,49	2,12	2,42	1,95	2,25
Desvío	0,77	0,77	0,68	0,57	0,58	0,61	0,60	0,67
CV	0,25	0,34	0,24	0,23	0,27	0,25	0,31	0,30

## Continuación

Agregado	Anta	Gral. San Martín	Chapaleufú	Catrilo	Alte. Brown	Independencia
Provincia	Salta	Salta	La Pampa	La Pampa	Chaco	Chaco
Campaña	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha	En t/ha
1988/89	0,59	1,36	1,71	1,33	1,50	1,75
1989/90	2,51	2,50	2,06	1,50	1,33	1,60
1990/91	2,30	2,30	0,71	1,60	1,60	1,53
1991/92	1,95	2,20	1,46	1,25	1,86	1,90
1992/93	1,60	1,78	2,43	1,22	1,80	1,80
1993/94	1,53	1,42	1,53	1,25	1,40	1,17
1994/95	2,00	1,67	1,72	1,19	1,50	1,29
1995/96	1,26	1,16	1,50	1,50	1,40	1,46
1996/97	2,07	2,10	1,50	1,00	1,92	2,00
1997/98	1,41	1,26	2,40	1,20	2,00	1,60
1998/99	2,54	2,48	2,13	1,39	1,94	1,98
1999/00	2,58	2,44	2,21	1,35	1,80	1,80
2000/01	2,23	2,25	2,02	1,21	2,10	2,00
2001/02	2,29	2,22	2,10	1,35	2,23	2,20
2002/03	2,65	2,36	2,34	1,99	2,20	2,05
2003/04	1,79	3,00	2,18	1,45	1,20	1,04
2004/05	1,69	1,73	3,03	2,04	1,17	1,06
2005/06	2,96	2,70	2,30	1,45	2,13	2,08
2006/07	3,00	2,60	2,64	0,70	2,10	1,65
2007/08	3,27	2,76	2,30	1,95	2,40	2,40
2008/09	2,50	1,80	1,24	1,37	1,20	0,89
2009/10	3,00	2,60	2,71	2,84	2,72	2,09
2010/11	3,10	2,77	1,76	1,94	2,50	2,30
2011/12	0,84	1,44	2,91	1,61	0,47	0,42
2012/13	0,34	0,63	2,87	1,78	0,53	0,89
2013/14	1,73	1,79	2,46	2,94	2,21	2,23
2014/15	2,60	2,60	3,14	2,78	2,57	1,49
2015/16	2,15	1,66	3,72	2,79	1,93	1,30
2016/17	2,34	2,40	2,67	3,24	3,03	2,82
2017/18	2,20	2,20	3,09	2,92	2,71	1,68
Promedio	2,10	2,07	2,23	1,74	1,85	1,68
Desvío	0,73	0,57	0,65	0,67	0,61	0,52
CV	0,35	0,28	0,29	0,39	0,33	0,31

Anexo 6. Estadística de rendimiento para cálculo de coeficiente de correlación (Fuente elaboración propia en base datos Minagro)

Distritos	BA	SF	CO	ER	LP	ST	TC	JJ	SE	CH	FS	CR	MS	SL	CT
BA		0,61	0,50	0,67	0,53	0,18	0,19	0,31	0,33	0,30	0,34	0,17	0,03	0,15	0,37
SF	0,61		0,58	0,85	0,14	0,10	-0,10	0,19	0,20	0,22	0,08	0,15	-0,04	-0,04	0,05
CO	0,50	0,58		0,50	0,50	0,21	0,34	0,13	0,34	0,38	0,11	0,20	-0,01	0,38	0,32
ER	0,67	0,85	0,50		0,26	-0,06	-0,24	0,05	0,23	0,19	0,06	0,11	0,05	-0,09	-0,01
LP	0,53	0,14	0,50	0,26		-0,12	0,11	0,06	0,24	0,00	0,14	0,19	-0,04	0,10	0,26
ST	0,18	0,10	0,21	-0,06	-0,12		0,73	0,51	0,47	0,71	0,07	0,39	0,20	0,33	0,66
TC	0,19	-0,10	0,34	-0,24	0,11	0,73		0,41	0,44	0,52	0,05	0,11	0,10	0,39	0,71
JJ	0,31	0,19	0,13	0,05	0,06	0,51	0,41		0,04	0,26	0,24	-0,06	-0,15	0,60	0,49
SE	0,33	0,20	0,34	0,23	0,24	0,47	0,44	0,04		0,77	0,05	0,61	0,44	0,08	0,28
CH	0,30	0,22	0,38	0,19	0,00	0,71	0,52	0,26	0,77		0,16	0,60	0,24	0,21	0,35
FS	0,34	0,08	0,11	0,06	0,14	0,07	0,05	0,24	0,05	0,16		0,24	-0,09	0,36	0,09
CS	0,17	0,15	0,20	0,11	0,19	0,39	0,11	-0,06	0,61	0,60	0,24		0,44	0,02	0,10
MS	0,03	-0,04	-0,01	0,05	-0,04	0,20	0,10	-0,15	0,44	0,24	-0,09	0,44		0,20	0,22
SL	0,15	-0,04	0,38	-0,09	0,10	0,33	0,39	0,60	0,08	0,21	0,36	0,02	0,20		0,39
CT	0,37	0,05	0,32	-0,01	0,26	0,66	0,71	0,49	0,28	0,35	0,09	0,10	0,22	0,39	

BA: Buenos Aires; SF: Santa Fe; CD: Córdoba; ER: Entre Ríos; LP: La Pampa; ST: Salta; TC; Tucumán; JJ: Jujuy; SE: Santiago del Estero; CH: Chaco; FS: Formosa; CR: Corrientes; MS: Misiones; SL: San Luis y CT: Catamarca.



Anexo 7. Evolución precios en valor índice, base 100 julio 2003 (Fuente CREA)

Insumo/Servicio	Soja	Gas Oil	Empleado Rural	Glifosato	Superfosfato
Mes	Valor índice	Valor índice	Valor índice	Valor índice	Valor índice
jul-03	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
ago-03	98,15	95,29	95,29	100,06	99,56
sep-03	106,92	95,44	95,44	99,49	99,49
oct-03	125,85	96,83	96,83	98,70	98,70
nov-03	132,09	96,27	96,27	99,06	99,06
dic-03	132,11	93,24	93,24	71,26	99,06
ene-04	139,12	94,08	94,08	71,93	98,20
feb-04	142,16	92,61	92,61	84,81	97,92
mar-04	140,24	93,08	93,08	99,99	97,22
abr-04	138,86	94,11	94,11	108,94	96,19
may-04	128,02	90,35	90,35	142,94	104,70
jun-04	114,20	89,40	89,40	143,34	105,00
jul-04	103,57	95,64	89,33	120,78	104,78
ago-04	99,07	93,53	87,35	120,42	104,41
sep-04	97,24	93,76	87,57	110,67	104,05
oct-04	90,33	93,09	86,94	109,36	102,42
nov-04	90,47	93,78	87,59	110,40	102,70
dic-04	93,18	93,95	87,74	86,20	103,48
ene-05	90,10	94,06	87,85	86,99	102,63
feb-05	86,99	94,38	88,15	87,41	92,79
mar-05	96,41	92,92	86,79	84,33	100,77
abr-05	93,05	93,31	87,15	82,34	100,29
may-05	94,32	93,77	87,58	85,36	100,43
jun-05	99,40	93,86	87,67	77,50	100,29
jul-05	103,39	93,48	87,31	76,01	94,93
ago-05	100,85	92,36	86,26	75,11	94,66
sep-05	95,81	90,15	84,19	75,23	92,73
oct-05	91,24	87,10	81,35	82,70	90,52
nov-05	91,95	89,42	83,52	84,84	92,83
dic-05	94,82	87,86	82,06	84,85	92,77
ene-06	95,47	86,26	92,22	70,81	89,99
feb-06	97,38	85,95	94,80	77,01	90,34
mar-06	90,33	84,92	93,66	71,84	89,47
abr-06	87,49	83,98	89,78	70,85	88,21
may-06	90,91	83,53	89,30	67,37	94,66
jun-06	88,83	82,28	87,96	59,88	94,07
jul-06	89,33	83,03	88,15	68,46	94,13
ago-06	88,22	82,86	87,98	68,81	93,89
sep-06	90,57	86,21	110,28	69,15	95,69
oct-06	97,21	86,77	111,00	69,99	96,24
nov-06	106,49	87,14	114,33	72,67	95,93
dic-06	110,04	87,31	114,55	78,03	95,63
ene-07	105,84	86,83	113,92	77,96	95,93
feb-07	106,25	85,65	112,38	76,88	95,14
mar-07	101,64	84,40	110,73	76,43	93,72
abr-07	99,09	83,64	109,73	78,51	92,50
may-07	99,59	83,08	109,00	80,47	124,91
jun-07	104,22	83,14	109,08	101,38	124,98
jul-07	102,95	87,10	107,09	110,29	124,08
ago-07	109,93	98,47	120,31	123,66	125,52
sep-07	123,45	98,21	130,66	124,98	88,88
oct-07	130,45	97,57	129,52	146,49	124,38
nov-07	129,05	106,78	127,86	140,73	121,79
dic-07	136,66	107,36	141,66	144,36	140,30

## Continuación

Insumo/Servicio	Soja	Gas Oil	Empleado Rural	Glifosato	Superfosfato
Mes	Valor índice	Valor índice	Valor índice	Valor índice	Valor índice
ene-08	152,73	119,39	140,04	156,41	161,90
feb-08	174,34	118,11	138,54	179,62	253,13
mar-08	149,70	115,63	135,63	190,06	271,61
abr-08	135,32	120,56	133,68	191,88	281,34
may-08	134,12	124,36	131,33	197,68	295,31
jun-08	133,92	137,03	133,94	194,86	336,46
jul-08	138,40	139,24	132,33	181,36	363,41
ago-08	134,43	141,04	174,38	184,30	392,73
sep-08	127,70	138,51	171,25	166,55	401,62
oct-08	111,71	136,21	168,40	149,09	416,57
nov-08	111,33	133,62	171,17	128,86	356,97
dic-08	108,48	134,13	171,84	108,02	360,19
ene-09	128,80	132,02	169,12	99,40	284,34
feb-09	124,86	130,81	167,58	94,32	180,31
mar-09	115,16	127,63	161,99	89,31	181,42
abr-09	131,30	125,82	159,11	83,07	166,14
may-09	138,30	123,47	156,14	76,78	164,54
jun-09	139,06	130,74	151,95	70,96	145,80
jul-09	130,73	124,41	151,47	68,58	146,93
ago-09	130,14	123,96	148,29	64,60	144,94
sep-09	126,90	127,68	148,85	67,42	122,97
oct-09	127,28	132,56	149,22	67,30	122,75
nov-09	130,88	135,16	179,39	66,59	121,46
dic-09	132,03	139,10	179,46	66,55	121,39
ene-10	130,49	137,35	177,20	65,67	119,77
feb-10	121,92	146,54	175,94	63,37	122,78
mar-10	106,96	157,44	173,72	60,13	121,58
abr-10	109,34	155,70	171,79	59,69	128,46
may-10	109,04	155,32	169,80	58,09	127,80
jun-10	109,92	153,46	170,00	58,52	128,75
jul-10	120,04	153,24	169,75	55,95	130,13
ago-10	126,90	152,59	169,03	55,76	129,68
sep-10	131,05	150,82	218,67	55,70	139,90
oct-10	140,02	150,15	216,24	57,70	143,61
nov-10	157,01	148,93	214,49	57,41	169,67
dic-10	163,28	154,14	212,91	57,12	168,82
ene-11	167,49	152,24	210,28	60,25	153,15
feb-11	160,51	151,99	205,72	57,05	163,71
mar-11	146,90	151,90	200,57	55,35	161,43
abr-11	140,37	153,97	196,11	57,37	167,33
may-11	138,82	158,75	193,53	56,86	155,43
jun-11	138,44	162,14	193,72	57,10	168,92
jul-11	139,70	175,44	191,64	56,92	169,58
ago-11	142,11	186,87	190,78	57,22	171,66
sep-11	138,71	184,48	235,42	56,98	170,95
oct-11	133,00	185,00	236,09	57,37	170,44
nov-11	129,23	182,86	233,35	57,25	164,60
dic-11	126,53	189,90	233,08	69,54	153,47
ene-12	134,37	193,45	229,52	71,38	142,75
feb-12	138,15	191,18	226,82	71,00	149,70
mar-12	140,44	192,00	223,86	70,20	159,12
abr-12	149,93	202,29	221,33	74,73	158,79
may-12	150,42	200,98	219,90	75,15	162,05
jun-12	151,57	200,77	219,67	75,90	161,28

Continuación

Insumo/Servicio	Soja	Gas Oil	Empleado Rural	Glifosato	Superfosfato
Mes	Valor índice	Valor índice	Valor índice	Valor índice	Valor índice
jul-12	171,83	198,91	217,63	76,09	161,70
ago-12	177,49	194,09	212,36	84,59	159,78
sep-12	184,65	189,68	207,54	83,77	158,23
oct-12	175,52	187,52	246,24	88,56	158,47
nov-12	178,64	190,28	246,08	89,71	162,89
dic-12	178,23	193,55	242,93	90,08	163,57
ene-13	164,57	188,06	238,48	92,07	158,17
feb-13	154,30	183,19	232,31	93,17	151,40
mar-13	146,42	184,10	233,46	95,84	151,95
abr-13	138,45	179,19	227,24	96,09	148,82
may-13	143,21	209,41	223,54	91,40	152,34
jun-13	141,32	209,51	219,88	93,79	150,07
jul-13	139,18	199,79	215,25	93,75	145,31
ago-13	136,57	199,31	209,17	93,46	137,85
sep-13	146,68	194,18	203,79	93,60	138,06
oct-13	149,57	210,15	246,86	98,59	136,14
nov-13	151,86	205,41	241,30	94,38	136,85
dic-13	146,84	201,71	228,91	98,84	131,79
ene-14	141,25	178,62	220,49	98,33	133,45
feb-14	151,76	181,65	199,29	97,83	132,77
mar-14	142,96	194,22	196,03	97,33	150,63
abr-14	131,97	191,26	193,04	94,39	131,22
may-14	136,52	196,27	192,37	94,53	126,81
jun-14	132,10	185,74	190,31	89,92	124,50
jul-14	126,99	184,79	189,34	89,83	128,98
ago-14	124,44	181,32	185,78	89,83	128,98
sep-14	116,27	179,83	184,25	87,79	131,69
oct-14	118,93	204,16	230,94	88,69	133,04
nov-14	126,50	215,75	232,43	89,66	134,49
dic-14	128,63	218,73	254,73	91,37	137,05
ene-15	129,76	222,22	258,78	93,39	142,54
feb-15	124,07	209,21	255,82	93,19	137,33
mar-15	110,91	205,48	251,27	92,79	136,74
abr-15	98,84	204,59	250,18	93,04	137,11
may-15	96,62	215,16	244,54	91,80	135,29
jun-15	96,33	212,16	241,14	91,46	134,79
jul-15	103,27	204,53	238,95	91,66	135,07
ago-15	102,62	203,73	238,01	92,39	136,16
sep-15	105,09	205,29	239,08	93,75	138,15
oct-15	107,65	202,81	283,41	94,05	138,60
nov-15	115,97	200,87	280,71	89,49	134,24
dic-15	114,35	173,24	258,24	82,99	135,80
ene-16	109,65	156,58	214,65	83,49	136,63
feb-16	112,00	150,21	198,66	73,78	137,39
mar-16	104,31	154,81	196,31	73,54	126,79
abr-16	111,76	166,23	202,58	73,05	125,95
may-16	128,23	183,07	204,63	72,49	119,98
jun-16	135,96	180,68	201,96	71,82	118,87
jul-16	133,10	172,25	192,53	61,98	119,00
ago-16	129,44	173,92	194,40	59,79	119,58
sep-16	122,17	169,71	227,63	59,63	114,29
oct-16	121,87	168,67	254,51	59,40	113,85
nov-16	121,69	167,28	252,42	59,56	114,16
dic-16	120,72	161,33	243,45	59,34	113,73
ene-17	125,09	158,89	239,77	61,24	112,69

## Continuación

Insumo/Servicio	Soja	Gas Oil	Empleado Rural	Glifosato	Superfosfato
Mes	Valor índice	Valor índice	Valor índice	Valor índice	Valor índice
feb-17	122,84	175,96	243,74	61,05	112,32
mar-17	111,20	176,62	244,66	63,32	112,02
abr-17	105,12	161,94	245,83	63,01	111,49
may-17	109,61	158,51	240,62	63,11	111,66
jun-17	106,57	154,18	234,05	63,01	106,64
jul-17	110,10	146,60	219,90	63,11	106,81
ago-17	109,31	143,82	263,19	62,75	106,19
sep-17	111,07	144,31	264,10	62,35	105,51
oct-17	112,02	157,36	260,10	62,15	105,18
nov-17	113,18	166,62	258,15	61,83	107,01
dic-17	114,54	164,65	255,10	61,79	106,95
Promedio	123,35	145,21	173,93	87,29	140,67
Desvío	22,05	43,31	60,03	30,21	59,78
CV	0,18	0,30	0,35	0,35	0,42

Anexo 8. Evolución PBI de Argentina, periodo 1959-2018 (Fuente Ferreres e INDEC)

Indicador	Var. Anual	Indicador	Var. Anual
Año	%	Año	%
1960	7,88%	1990	-1,83%
1961	7,10%	1991	10,58%
1962	-1,59%	1992	9,61%
1963	-2,37%	1993	5,72%
1964	10,30%	1994	5,84%
1965	9,16%	1995	-2,85%
1966	0,65%	1996	5,53%
1967	2,65%	1997	8,11%
1968	4,30%	1998	3,85%
1969	8,54%	1999	-3,39%
1970	5,38%	2000	-0,79%
1971	3,76%	2001	-4,41%
1972	2,08%	2002	-10,89%
1973	3,75%	2003	8,84%
1974	5,41%	2004	9,03%
1975	-0,59%	2005	8,85%
1976	-0,01%	2006	8,05%
1977	6,39%	2007	9,01%
1978	-3,22%	2008	4,06%
1979	6,94%	2009	-5,92%
1980	1,53%	2010	10,13%
1981	-5,42%	2011	6,00%
1982	-3,16%	2012	-1,03%
1983	4,11%	2013	2,41%
1984	2,00%	2014	-2,51%
1985	-6,95%	2015	2,73%
1986	7,14%	2016	-2,08%
1987	2,59%	2017	2,67%
1988	-1,90%	2018	-2,48%
1989	-6,94%		

Anexo 9. Evolución del stock crédito sector privado sobre PBI, promedios 10 años y 2017

(Fuente elaboración propia sobre base *World Bank Grupo*)

País	Argentina	Brasil	América Latina	Mundo
Periodo	% participación	% participación	% participación	% participación
1987-1996	20,37%	76,03%	43,00%	110,49%
1997-2006	17,40%	31,43%	26,01%	125,82%
2007-2016	13,74%	56,66%	43,18%	123,62%
2017	16,12%	59,77%	48,87%	128,21%

Anexo 10. Evolución de la tasa real activa, promedio anual periodo 1959-2008 (Fuente Ferreres)

Indicador	Tasa activa real	Indicador	Tasa activa real
Año	En puntos básicos	Año	En puntos básicos
1959	-0,48	1984	-0,55
1960	-0,13	1985	-0,62
1961	-0,02	1986	-0,07
1962	-0,11	1987	-0,01
1963	-0,06	1988	-0,35
1964	-0,04	1989	-0,74
1965	-0,09	1990	-0,75
1966	-0,11	1991	-0,34
1967	-0,10	1992	-0,06
1968	0,06	1993	0,00
1969	0,14	1994	0,06
1970	0,10	1995	0,14
1971	-0,07	1996	0,10
1972	-0,17	1997	0,09
1973	-0,19	1998	0,12
1974	0,02	1999	0,11
1975	0,49	2000	0,28
1976	-0,66	2001	0,22
1977	-0,25	2002	0,05
1978	-0,27	2003	0,02
1979	-0,28	2004	-0,03
1980	-0,18	2005	-0,02
1981	0,08	2006	-0,03
1982	-0,24	2007	-0,03
1983	-0,41	2008	0,04

## Anexo 11. Referencias para Departamentos/Partidos.

Desarrollado por Riquier, Bramao y Cornet (1970) y modificado por (Nakama & Sobral, 1987) para adaptarlo al país, el IP es un indicador que permite estimar la productividad potencial de los suelos en función a una serie de parámetros ambientales (Poclava et al., 2015). Es un método cuantitativo<sup>114</sup> para evaluar la productividad de acuerdo al supuesto que bajo ciertas condiciones de manejo medias, la productividad del suelo depende de características intrínsecas de este, por lo que, permite hacer comparaciones entre distintos tipos de suelos (Colazo & Saenz, 2015). Los parámetros de clasificación de los suelos los siguientes: disponibilidad de agua, drenaje, profundidad efectiva, textura, materia orgánica, niveles de erosión actual y potencial, y salinidad. En un primer lugar, se calcula el IP de cada unidad taxonómica presente y luego el de la unidad cartográfica (Colazo & Saenz, 2015).

Los valores de I.P. tienen un rango de 1 a 95, y para esta investigación se calcularon los promedios ponderados para cada Departamento/Partido.

---

<sup>114</sup> Para mayor información, web institucional de Geo INTA, responsable institucional. Link acceso: <http://www.geointa.inta.gob.ar/>



## Tablas de contenidos

Agregación	Región	Zona	Provincia	Distancia Flete	I.P.
Departamento/Partido	Nombre	Nombre	Nombre	Km	Valor numérico
25 De Mayo	OES	S	Buenos Aires	327	56,49
9 De Julio	OES	S	Buenos Aires	308	59,22
Adolfo Alsina	OAR	S	Buenos Aires	252	37,48
Alberti	OES	S	Buenos Aires	288	76,65
Arrecifes	NBA	C	Buenos Aires	140	77,28
Ayacucho	SUE	S	Buenos Aires	204	49,20
Azul	MYS	S	Buenos Aires	264	44,38
Bahía Blanca	SUO	S	Buenos Aires	21	39,70
Balcarce	MYS	S	Buenos Aires	111	57,47
Baradero	NBA	C	Buenos Aires	159	60,02
Bolivar	OES	S	Buenos Aires	353	50,86
Bragado	NBA	C	Buenos Aires	312	57,36
Brandsen	EST	C	Buenos Aires	382	31,68
Campana	EST	C	Buenos Aires	222	31,12
Cañuelas	EST	C	Buenos Aires	330	46,35
Capitán Sarmiento	NBA	C	Buenos Aires	183	84,12
Carlos Casares	OES	S	Buenos Aires	355	69,24
Carlos Tejedor	OAR	S	Buenos Aires	423	56,90
Carmen De Areco	NBA	C	Buenos Aires	198	63,30
Castelli	SUE	S	Buenos Aires	326	29,15
Chacabuco	NBA	C	Buenos Aires	223	71,96
Chascomús	SUE	S	Buenos Aires	387	42,29
Chivilcoy	NBA	C	Buenos Aires	263	67,11
Cnel. De Marina L. Rosales	SUO	S	Buenos Aires	60	40,90
Colon	NBA	C	Buenos Aires	138	81,84
Coronel Dorrego	SUO	S	Buenos Aires	121	55,38
Coronel Pringles	SUO	S	Buenos Aires	148	49,84
Coronel Suarez	SUO	S	Buenos Aires	189	55,73
Daireaux	OES	S	Buenos Aires	276	43,46
Dolores	SUE	S	Buenos Aires	299	31,61
Exaltación De La Cruz	EST	C	Buenos Aires	229	76,42
Florentino Ameghino	OES	S	Buenos Aires	345	59,51
General Alvarado	MYS	S	Buenos Aires	71	58,04
General Alvear	SUE	S	Buenos Aires	355	32,09
General Arenales	NBA	C	Buenos Aires	187	74,23
General Belgrano	SUE	S	Buenos Aires	350	44,50
General Guido	SUE	S	Buenos Aires	270	30,17
General Lamadrid	SUO	S	Buenos Aires	244	54,78
General Las Heras	EST	C	Buenos Aires	313	46,00
General Lavalle	SUE	S	Buenos Aires	374	22,26
General Madariaga	SUE	S	Buenos Aires	214	37,20
General Paz	SUE	S	Buenos Aires	125	51,90
General Pinto	NBA	C	Buenos Aires	306	58,24
General Pueyrredón	MYS	S	Buenos Aires	109	62,71
General Rodríguez	EST	C	Buenos Aires	276	35,69
General Viamonte	OES	S	Buenos Aires	255	57,64
General Villegas	OES	S	Buenos Aires	332	59,03
González Chaves	MYS	S	Buenos Aires	162	57,93
Guamini	SUO	S	Buenos Aires	224	40,67
Hipólito Yrigoyen	OES	S	Buenos Aires	322	58,40
Juárez	MYS	S	Buenos Aires	149	51,46
Junín	NBA	C	Buenos Aires	206	54,48
La Plata	EST	C	Buenos Aires	355	26,08

## Continuación

Agregación	Región	Zona	Provincia	Distancia Flete	I.P.
Departamento/Partido	Nombre	Nombre	Nombre	Km	Valor numérico
Laprida	SUO	S	Buenos Aires	227	49,63
Las Flores	SUE	S	Buenos Aires	361	47,87
Leandro N Alem	NBA	C	Buenos Aires	234	53,38
Lincoln	OES	S	Buenos Aires	296	56,26
Lobería	MYS	S	Buenos Aires	57	58,11
Lobos	SUE	S	Buenos Aires	319	50,63
Lujan	EST	C	Buenos Aires	268	71,64
Magdalena	SUE	S	Buenos Aires	399	34,84
Maipú	SUE	S	Buenos Aires	233	32,82
Mar Chiquita	MYS	S	Buenos Aires	168	45,77
Marcos Paz	EST	C	Buenos Aires	313	33,22
Mercedes	EST	C	Buenos Aires	253	58,49
Monte	SUE	S	Buenos Aires	359	47,11
Navarro	EST	C	Buenos Aires	296	43,29
Necochea	MYS	S	Buenos Aires	54	57,24
Olavarría	OES	S	Buenos Aires	316	44,78
Patagones	SUO	S	Buenos Aires	214	15,68
Pehuajo	OES	S	Buenos Aires	375	62,72
Pellegrini	OAR	S	Buenos Aires	336	45,28
Pergamino	NBA	C	Buenos Aires	106	80,78
Pila	SUE	S	Buenos Aires	362	33,57
Pilar	EST	C	Buenos Aires	260	9,07
Puan	SAR	S	Buenos Aires	111	34,97
Ramallo	NBA	C	Buenos Aires	88	66,62
Rauch	SUE	S	Buenos Aires	236	36,46
Rivadavia	OAR	S	Buenos Aires	383	50,46
Rojas	NBA	C	Buenos Aires	157	82,74
Roque Pérez	SUE	S	Buenos Aires	346	54,10
Saavedra	SUO	S	Buenos Aires	120	51,17
Saladillo	SUE	S	Buenos Aires	361	47,75
Salpíquelo	OAR	S	Buenos Aires	286	51,52
Salto	NBA	C	Buenos Aires	174	85,65
San Andrés De Giles	NBA	C	Buenos Aires	225	75,63
San Antonio De Areco	NBA	C	Buenos Aires	203	86,16
San Cayetano	MYS	S	Buenos Aires	85	62,56
San Nicolás	NBA	C	Buenos Aires	74	66,88
San Pedro	NBA	C	Buenos Aires	120	67,98
San Vicente	EST	C	Buenos Aires	344	26,93
Suipacha	SUE	S	Buenos Aires	262	54,92
Tandil	MYS	S	Buenos Aires	182	52,10
Tapalque	SUE	S	Buenos Aires	304	35,06
Tordillo	SUE	S	Buenos Aires	336	22,51
Tornquist	SUO	S	Buenos Aires	64	46,47
Trenque Lauquen	OAR	S	Buenos Aires	333	53,43
Tres Arroyos	MYS	S	Buenos Aires	135	62,69
Tres Lomas	OAR	S	Buenos Aires	296	58,85
Villarino	SAR	S	Buenos Aires	80	21,10
Zarate	EST	C	Buenos Aires	212	38,53
Capayan	CON	N	Catamarca	793	25,77
El Alto	NOA	N	Catamarca	799	14,25
Santa Rosa	NOA	N	Catamarca	829	44,97
1 De Mayo	LIN	N	Chaco	742	27,40
12 De Octubre	CHS	N	Chaco	770	28,25

## Continuación

Agregación	Región	Zona	Provincia	Distancia Flete	I.P.
Departamento/Partido	Nombre	Nombre	Nombre	Km	Valor numérico
2 De Abril	LIN	N	Chaco	724	30,46
25 De Mayo	LIN	N	Chaco	746	20,98
9 De Julio	CHS	N	Chaco	761	29,11
Almirante Brown	CHS	N	Chaco	934	31,69
Bermejo	LIN	N	Chaco	790	27,33
Chacabuco	CHS	N	Chaco	788	27,59
Comandante Fernandez	LIN	N	Chaco	748	27,50
Comandante Luis Fontana	LIN	N	Chaco	740	14,46
Donovan	LIN	N	Chaco	761	23,84
Fray Justo Santa Maria De Oro	CHS	N	Chaco	689	27,33
General Belgrano	LIN	N	Chaco	769	30,54
General Guemes	LIN	N	Chaco	974	26,85
General San Martin	LIN	N	Chaco	808	22,92
Independencia	LIN	N	Chaco	773	27,27
Libertad	LIN	N	Chaco	741	27,70
Maipú	LIN	N	Chaco	810	31,80
O'Higgins	LIN	N	Chaco	693	28,19
Presidencia De La Plata	LIN	N	Chaco	722	16,31
Quitilipi	LIN	N	Chaco	776	28,29
San Fernando	LIN	N	Chaco	679	17,05
San Lorenzo	LIN	N	Chaco	699	12,17
Sargento Cabral	LIN	N	Chaco	769	28,23
Tapenaga	LIN	N	Chaco	850	9,60
Calamuchita	CEN	C	Cordoba	417	15,11
Capital	CON	N	Cordoba	412	7,92
Colon	CON	N	Cordoba	439	46,06
General Roca	OAR	S	Cordoba	479	35,28
General San Martin	CEN	C	Cordoba	273	52,65
Ischilin	CON	N	Cordoba	558	38,03
Juarez Celman	CEN	C	Cordoba	329	37,42
Marcos Juarez	SSF	C	Cordoba	182	76,78
Pocho	CON	N	Cordoba	530	20,43
Pte Roque Saenz Pena	CEN	C	Cordoba	335	40,11
Rio Cuarto	CEN	C	Cordoba	422	33,10
Rio Primero	CON	N	Cordoba	422	48,72
Rio Seco	CON	N	Cordoba	548	34,71
Rio Segundo	CON	N	Cordoba	357	61,71
San Alberto	CON	N	Cordoba	588	17,60
San Javier	CEN	C	Cordoba	620	27,12
San Justo	CON	N	Cordoba	320	41,05
Santa Maria	CON	N	Cordoba	432	40,71
Sobremonte	CON	N	Cordoba	638	29,83
Tercero Arriba	CEN	C	Cordoba	322	56,39
Totoral	CON	N	Cordoba	498	45,62
Tulumba	CON	N	Cordoba	551	26,75
Union	SSF	C	Cordoba	224	58,81
Colon	LIS	C	Entre Rios	316	37,01
Concordia	LIS	C	Entre Rios	374	35,85
Diamante	LIS	C	Entre Rios	142	42,35
Federacion	LIS	C	Entre Rios	438	30,43
Federal	LIS	C	Entre Rios	344	20,00

## Continuación

Agregación	Región	Zona	Provincia	Distancia Flete	I.P.
Departamento/Partido	Nombre	Nombre	Nombre	Km	Valor numérico
Feliciano	LIS	C	Entre Rios	430	17,02
Gualeguay	LIS	C	Entre Rios	154	26,60
Gualeguaychú	LIS	C	Entre Rios	237	31,49
La Paz	LIS	C	Entre Rios	337	28,33
Nogoya	LIS	C	Entre Rios	146	40,40
Parana	LIS	C	Entre Rios	246	42,55
San Salvador	LIS	C	Entre Rios	308	30,67
Tala	LIS	C	Entre Rios	177	33,65
Uruguay	LIS	C	Entre Rios	247	34,40
Victoria	LIS	C	Entre Rios	85	26,30
Villaguay	LIS	C	Entre Rios	269	25,34
Dr. Manuel Belgrano	NOA	N	Jujuy	1.238	15,07
El Carmen	NOA	N	Jujuy	1.185	42,65
Ledesma	NOA	N	Jujuy	1.267	33,96
Palpala	NOA	N	Jujuy	1.238	21,22
San Antonio	NOA	N	Jujuy	1.214	23,80
San Pedro	NOA	N	Jujuy	1.235	32,95
Santa Barbara	NOA	N	Jujuy	1.315	24,69
Atreuco	OAR	S	La Pampa	273	31,74
Capital	OAR	S	La Pampa	354	34,94
Catrilo	OAR	S	La Pampa	312	39,07
Chapaleufu	OAR	S	La Pampa	451	46,80
Guatrache	OAR	S	La Pampa	221	35,25
Hucal	SAR	S	La Pampa	188	20,64
Conelo	OAR	S	La Pampa	392	34,67
Loventue	SAR	S	La Pampa	432	14,60
Maraco	OAR	S	La Pampa	432	39,02
Quemu Quemu	OAR	S	La Pampa	384	37,82
Rancul	OAR	S	La Pampa	516	37,30
Realico	OAR	S	La Pampa	490	39,66
Toay	SAR	S	La Pampa	361	28,64
Trenel	OAR	S	La Pampa	445	37,76
Utracan	SAR	S	La Pampa	318	17,02
25 De Mayo	LIN	N	Misiones	1.013	17,89
Apostoles	LIN	N	Misiones	862	34,69
Cainguas	LIN	N	Misiones	1.013	25,33
Candelaria	LIN	N	Misiones	930	17,57
Capital	LIN	N	Misiones	890	27,12
Concepcion	LIN	N	Misiones	862	29,09
General Belgrano	LIN	N	Misiones	1.240	24,56
Guarani	LIN	N	Misiones	1.125	22,73
Iguazu	LIN	N	Misiones	1.174	42,29
Leandro N Alem	LIN	N	Misiones	908	23,05
Libertdor Gral San Martin	LIN	N	Misiones	1.036	33,41
Montecarlo	LIN	N	Misiones	1.250	24,54
Obera	LIN	N	Misiones	949	25,10
San Ignacio	LIN	N	Misiones	976	35,03
San Javier	LIN	N	Misiones	903	21,28
San Pedro	LIN	N	Misiones	1.134	19,34
Anta	NOA	N	Salta	1.148	39,50

## Continuación

Agregación	Región	Zona	Provincia	Distancia Flete	I.P.
Departamento/Partido	Nombre	Nombre	Nombre	Km	Valor numérico
Cachi	NOA	N	Salta	1.300	4,41
Candelaria	NOA	N	Salta	997	22,37
Capital	NOA	N	Salta	1.147	30,17
Cerrillos	NOA	N	Salta	1.201	34,94
Chicoana	NOA	N	Salta	1.180	16,04
General Guemes	NOA	N	Salta	1.143	32,37
Gral Jose De San Martin	NOA	N	Salta	1.452	43,18
La Caldera	NOA	N	Salta	1.197	17,55
La Vi-A	NOA	N	Salta	1.123	14,28
Metan	NOA	N	Salta	1.091	34,92
Oran	NOA	N	Salta	1.340	38,79
Rivadavia	NOA	N	Salta	1.400	29,99
Rosario De La Frontera	NOA	N	Salta	992	31,27
Rosario De Lerma	NOA	N	Salta	1.246	6,08
Ayacucho	CEN	C	San Luis	757	12,19
Chacabuco	CEN	C	San Luis	578	25,80
Coronel Pringles	CEN	C	San Luis	586	20,16
General Pedernera	SAR	S	San Luis	554	18,30
Gobernador Dupuy	SAR	S	San Luis	644	16,74
Junin	CEN	C	San Luis	616	20,22
La Capital	SAR	S	San Luis	682	14,10
Libertdor Gral San Martin	CEN	C	San Luis	605	13,90
9 De Julio	NSA	N	Santa Fe	540	21,90
Belgrano	SSF	C	Santa Fe	121	76,50
Caseros	SSF	C	Santa Fe	93	85,47
Castellanos	SFC	C	Santa Fe	255	72,05
Constitucion	SSF	C	Santa Fe	67	77,27
Garay	NSA	N	Santa Fe	277	23,42
General Lopez	SSF	C	Santa Fe	171	71,41
General Obligado	NSA	N	Santa Fe	553	20,44
Iriondo	SSF	C	Santa Fe	95	74,24
La Capital	SFC	C	Santa Fe	195	39,47
Las Colonias	SFC	C	Santa Fe	225	59,81
Rosario	SSF	C	Santa Fe	19	63,65
San Cristobal	NSA	N	Santa Fe	360	35,06
San Javier	NSA	N	Santa Fe	387	19,99
San Jeronimo	SFC	C	Santa Fe	108	52,47
San Justo	NSA	N	Santa Fe	306	44,57
San Lorenzo	SSF	C	Santa Fe	39	73,35
San Martin	SSF	C	Santa Fe	174	71,63
Vera	NSA	N	Santa Fe	498	13,55
Aguirre	CHS	N	Santiago Del Estero	492	21,94
Alberdi	CHS	N	Santiago Del Estero	880	36,67
Avellaneda	CHS	N	Santiago Del Estero	627	21,70
Banda	CHS	N	Santiago Del Estero	781	28,77
Belgrano	CHS	N	Santiago Del Estero	559	39,18
Capital	CHS	N	Santiago Del Estero	774	44,16
Choya	CON	N	Santiago Del Estero	760	33,84
Copo	CHS	N	Santiago Del Estero	965	36,23
Figueroa	CHS	N	Santiago Del Estero	821	18,87
General Taboada	CHS	N	Santiago Del Estero	585	44,19

## Continuación

Agregación	Región	Zona	Provincia	Distancia Flete	I.P.
Departamento/Partido	Nombre	Nombre	Nombre	Km	Valor numérico
Guasayan	NOA	N	Santiago Del Estero	830	44,51
J. F. Ibarra	CHS	N	Santiago Del Estero	656	30,46
Jimenez	NOA	N	Santiago Del Estero	820	40,84
Loreto	CON	N	Santiago Del Estero	750	20,04
Mitre	CHS	N	Santiago Del Estero	553	13,15
Moreno	CHS	N	Santiago Del Estero	771	43,50
Ojo De Agua	CON	N	Santiago Del Estero	671	17,20
Pellegrini	CHS	N	Santiago Del Estero	930	48,34
Rio Hondo	NOA	N	Santiago Del Estero	813	42,55
Rivadavia	CHS	N	Santiago Del Estero	399	14,27
Robles	CHS	N	Santiago Del Estero	710	33,20
San Martin	CHS	N	Santiago Del Estero	758	24,42
Sarmiento	CHS	N	Santiago Del Estero	658	27,29
Silipica	CHS	N	Santiago Del Estero	793	34,48
Burruyacu	NOA	N	Tucuman	942	46,87
Cruz Alta	NOA	N	Tucuman	908	64,40
Graneros	NOA	N	Tucuman	858	31,64
La Cocha	NOA	N	Tucuman	884	43,52
Leales	NOA	N	Tucuman	862	42,93
Simoca	NOA	N	Tucuman	893	35,39
Tafi Del Valle	NOA	N	Tucuman	1.000	12,39
Trancas	NOA	N	Tucuman	969	25,37
Bella Vista	LIN	N	Corrientes	659	17,42
Concepcion	LIN	N	Corrientes	723	17,11
Curuzu Cuatia	LIN	N	Corrientes	544	23,22
Empedrado	LIN	N	Corrientes	709	13,63
Esquina	LIN	N	Corrientes	457	11,49
General Alvear	LIN	N	Corrientes	716	16,40
General Paz	LIN	N	Corrientes	821	10,46
Goya	LIN	N	Corrientes	497	16,91
Itati	LIN	N	Corrientes	824	8,24
Ituzaingo	LIN	N	Corrientes	925	11,95
Lavalle	LIN	N	Corrientes	578	26,13
Mburucuya	LIN	N	Corrientes	731	14,94
Mercedes	LIN	N	Corrientes	622	15,68
Monte Caseros	LIN	N	Corrientes	550	20,94
Paso De Los Libres	LIN	N	Corrientes	586	14,73
Saladas	LIN	N	Corrientes	673	16,33
San Cosme	LIN	N	Corrientes	778	15,41
San Luis Del Palmar	LIN	N	Corrientes	792	10,54
San Martin	LIN	N	Corrientes	701	13,52
San Miguel	LIN	N	Corrientes	815	14,29
San Roque	LIN	N	Corrientes	641	18,15
Santo Tome	LIN	N	Corrientes	800	20,92
Sauce	LIN	N	Corrientes	800	23,24

Anexo 12a. Resumen planteo soja de primera alta tecnología por región (Fuente CREA)

Detalle	Dosis comerciales (litros/kilos por hectárea) para planteos de Soja de primera																
Detalle	NS F	SFC	LIS	NB A	OE S	MY S	SA R	SU O	NO A	OA R	CE N	CO N	LIN	SU E	EST	CH S	SSF
Labores	2,6	2,4	2,5	2,1	2,7	2,4	2,1	2,1	2,9	2,0	2,4	2,6	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
2,4 D 50% sal amina	1,0	1,0	1,0						2,0							2,0	1,2
2,4 D 100%				1,1	0,5	1,0	0,8	1,0		0,8	0,8	0,5		0,7	0,5		
Acetoclor Authority										0,3							
Paraquat		0,2														1,0	
Roundup	10		9	10	9	10	9	8	10	10	10		10	10	8	9	12
Roundup Full		6,0										8,0					
Galant	0,5	0,5	0,2		0,5		0,5		0,2	0,7	0,3	0,2			0,1	2,0	0,5
Banvel																	
Metsulfuron Metil 60	0,01	0,01		0,07												0,01	0,01
Misil																	
Peack Pack Axial																	
Atrazina 90 DG	1,0	0,5	1,1		1,0	1,0	0,5				0,5	1,0		1,0		1,0	1,0
Dicamba	0,1	0,1					0,2			0,1							
Dual Gold																	
Clorimuron		0,0		0,1		0,1	0,0			0,0	0,0			0,0			0,0
Sumisoya											0,2	0,2					0,1
Spider		0,0	0,0		0,0	0,0			0,0								
Trifluralina																	
Cipermetrina	0,7				0,1	0,6		0,6				0,5	0,5	0,5	0,6		0,6
Clorpirifos 48%	1,8			0,7	0,6	0,6	1,0	0,6	1,2	1,0	1,0		0,7	1,4	1,4	0,5	1,0
Curyom		0,4															
Coragen		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,2				0,1	0,0
Karate Zeon (25%)		0,1			0,0		0,0										
Amistar Xtra	0,3	0,1	0,3	0,3							0,1						0,3
Gaicho 60% FS		0,1															
Voliam Targo										0,1							
Opera		0,1							0,5							0,5	
Intrepid									0,1								
Engeo			0,3														
Kendo																	
Sphere Max																	
Decis Forte																	
Sulfato de Amonio											0,5	0,1		1,0		2,0	
Aceite agrícola	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0		3,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0
Hte. Comun	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
Nitragin CFA	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Cruiser																	
Dividend																	
Fosfato diamónico														0,1			
Fosfato monoamónico																	
Superfosfato Triple	0,1		0,1	0,1	0,0	0,1		0,0	0,1	0,0							0,1
Semilla RR	65	70	80	80	70	90	60	60	60	75	70	90	90	80	80	55	80

Anexo 12b. Resumen planteo soja de primera baja tecnología por región (Fuente CREA)

Detalle	Dosis comerciales (litros/kilos por hectárea) para planteos de Soja de primera																	
	NS F	SF C	LI S	NB A	OE S	MY S	SA R	SU O	NO A	OA R	CE N	CO N	LI N	SU E	ES T	CH S	SS F	
Labores	2,4	2,4	2,1	2,1	2,1	2,6	2,1	2,1	2,6	2,1	2,4	2,6	2,4	2,4	2,1	3,5	2,4	
2,4 D 50% salamina				1,1	0,5				0,7					0,7				
2,4 D 100%			0,5				0,5			0,5	0,5	0,5			0,5		0,5	
Acetoclor																		
Authority																		
Paraquat																		
Roundup	10,0	10,0	9,0	10,0	7,0	5,0	9,0	5,0	7,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	7,5	2,5	8,0	
Roundup Full																		
Galant																		
Banvel																		
Metsulfuron Metil 60																		
Misil																		
Peack Pack																		
Axial																		
Atrazina 90 DG																		
Dicamba																		
Dual Gold																		
Clorimuron																		
Sumisoya																		
Spider																		
Trifluralina																	2,5	
Cipermetrina	0,4	0,5	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3		0,2	
Clorpirifos 48%	1,5	2,0	1,6	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	0,6	1,2	0,7	1,4	1,4	2,0	1,2	
Curyom																		
Coragen									0,1									
Karate Zeon (25%)																		
Amistar Xtra	0,3																	
Gaucho 60% FS																		
Voliam Targo																		
Opera					0,5							0,5					0,5	
Intrepid									0,1									
Engeo																		
Kendo																		
Sphere Max			0,3						0,1									
Decís Forte									0,7							0,8		
Sulfato de Amonio														4,0				
Aceite agrícola																		
Hte. Comun			0,5	0,3														
Nitrágin CFA	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Cruiser																		
Dividend																		
Fosfato diamónico	0,0		0,1		0,0													
Fosfato monoamónico										0,0				0,1	0,0			
Superfosfato Triple																		
Semilla RR	75	70	70	80	80	75	80	75	70	70	80	80	90	75	75	70	80	



Anexo 12c. Resumen calendario compra insumos/servicios, etapa producción (Fuente CREA)

Insumos y servicios		Momento de compra (t=inicio de campaña mes de julio)											
Detalle	Tipo	t	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11
Labores	NT - Labores	10%	0%	0%	17%	36%	14%	5%	14%	5%	0%	0%	0%
2,4 D 50% sal amina	T - Herbicida	20%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	0%	0%	0%
2,4 D 100%	T - Herbicida	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Acetoclor	T - Herbicida	32%	4%	6%	17%	6%	8%	20%	3%	4%	0%	0%	0%
Authority	T - Herbicida	0%	0%	0%	33%	0%	0%	67%	0%	0	0%	0%	0%
Paraquat	T - Herbicida	32%	4%	6%	17%	6%	8%	20%	3%	4%	0%	0%	0%
Roundup	T - Herbicida	28%	0%	0%	11%	24%	33%	4%	0%	0%	0%	0%	0%
Roundup Full	T - Herbicida	32%	4%	6%	17%	6%	8%	20%	3%	4%	0%	0%	0%
Galant	T - Herbicida	20%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	0%	0%	0%
Banvel	T - Herbicida	32%	4%	6%	17%	6%	8%	20%	3%	4%	0%	0%	0%
Metsulfuron Metil 60	T - Herbicida	32%	4%	6%	17%	6%	8%	20%	3%	4%	0%	0%	0%
Misil	T - Herbicida	32%	4%	6%	17%	6%	8%	20%	3%	4%	0%	0%	0%
Peack Pack	T - Herbicida	32%	4%	6%	17%	6%	8%	20%	3%	4%	0%	0%	0%
Axial	T - Herbicida	32%	4%	6%	17%	6%	8%	20%	3%	4%	0%	0%	0%
Atrazina 90 DG	T - Herbicida	27%	8%	20%	37%	0%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Dicamba	T - Herbicida	0%	0%	0%	33%	0%	0%	67%	0%	0%	0%	0%	0%
Dual Gold	T - Herbicida	32%	4%	6%	17%	6%	8%	20%	3%	4%	0%	0%	0%
Clorimuron	T - Herbicida	20%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	0%	0%	0%
Sumisoya	T - Herbicida	32%	4%	6%	17%	6%	8%	20%	3%	4%	0%	0%	0%
Spider	T - Herbicida	20%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	0%	0%	0%
Trifluralina	T - Herbicida	20%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	0%	0%	0%
Cipermetrina	T - Insecticida	0%	0%	0%	0%	0%	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%
Clorpirifos 48%	T - Insecticida	0%	0%	0%	0%	0%	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%
Curvym	T - Insecticida	0%	0%	0%	0%	0%	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%
Coragen	T - Insecticida	8%	5%	3%	8%	2%	17%	30%	20%	7%	0%	0%	0%
Karate Zeon (25%)	T - Insecticida	20%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	0%	0%	0%
Amistar Xtra	T - Funguicida	20%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	0%	0%	0%
Gaucho 60% FS	T - Funguicida	8%	5%	3%	8%	2%	17%	30%	20%	7%	0%	0%	0%
Voliam Targo	T - Funguicida	8%	5%	3%	8%	2%	17%	30%	20%	7%	0%	0%	0%
Opera	T - Funguicida	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
Intrepid	T - Funguicida	0%	0%	0%	33%	0%	0%	67%	0%	0%	0%	0%	0%
Engeo	T - Funguicida	0%	0%	0%	33%	0%	0%	67%	0%	0%	0%	0%	0%
Kendo	T - Funguicida	0%	0%	0%	33%	0%	0%	67%	0%	0%	0%	0%	0%
Sphere Max	T - Funguicida	34%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	0%	0%	0%
Decís Forte	T - Funguicida	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	77%	23%	0%	0%	0%
Sulfato de Amonio	T - Curasemilla	31%	0%	0%	8%	22%	24%	14%	0%	0%	0%	0%	0%
Aceite agrícola	T - Curasemilla	0%	0%	0%	31%	57%	12%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Humectante Comun	T - Curasemilla	16%	2%	2%	12%	22%	11%	6%	21%	8%	0%	0%	0%
Nitragin CFA	T - Curasemilla	16%	2%	2%	12%	22%	11%	6%	21%	8%	0%	0%	0%
Cruiser	T - Curasemilla	16%	2%	2%	12%	22%	11%	6%	21%	8%	0%	0%	0%
Dividend	T - Curasemilla	16%	2%	2%	12%	22%	11%	6%	21%	8%	0%	0%	0%
Fosfato diamónico	T - Fertilizante	20%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	0%	0%	0%
Fosfato monoamónico	T - Fertilizante	20%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	0%	0%	0%
Superfosfato Triple	T - Fertilizante	0%	0%	10%	49%	41%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Semilla Soja RR	T - Semillas	0%	0%	0%	30%	57%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

## Anexo 12d. Detalle metodológico GDV

### Resumen calendario de compra insumos y servicios, etapa comercial

Insumos y servicios		Momento de realización (t=inicio de campaña mes de julio)											
Detalle	Tipo	T	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11
Cosecha	NT - Cosecha									15%	30%	40%	15%
Transporte	NT - Transporte									10%	25%	35%	30%
Comercialización	Mx - Comercial									10%	25%	35%	30%

Fuente: elaboración en base CREA

Las tarifas de cosecha se relevan anualmente en el SEA CREA. Con una tarifa de referencia (considerada tarifa “media”), se utiliza una tabla de escalonada de valores que rige de acuerdo al rendimiento del Departamento/Partido. Es decir, con la tarifa de referencia considerada como media, se aplican ajustes escalonados de rindes hasta un valor máximo (tarifa alta, representa el 120% de la tarifa media) y un valor mínimo (tarifa mínima, representa el 75% de la tarifa media. De este modo, a mayor rendimiento, mayor tarifa por unidad de superficie pero menor tarifa por unidad de volumen.

### Aplicación de tarifa

Rango de rendimiento (kg/ha)		Composición de Tarifa		
Inferior	Superior	Alta	Media	Baja
5.500	6.000	0%	100%	0%
5.000	5.500	20%	80%	0%
4.500	5.000	60%	40%	0%
4.000	4.500	40%	60%	0%
3.500	4.000	20%	80%	0%
3.000	3.500	0%	100%	0%
2.500	3.000	0%	80%	20%
2.000	2.500	0%	60%	40%
1.500	2.000	0%	40%	60%
1.000	1.500	0%	20%	80%
500	1.000	0%	0%	100%

Fuente: elaboración proen base a CREA

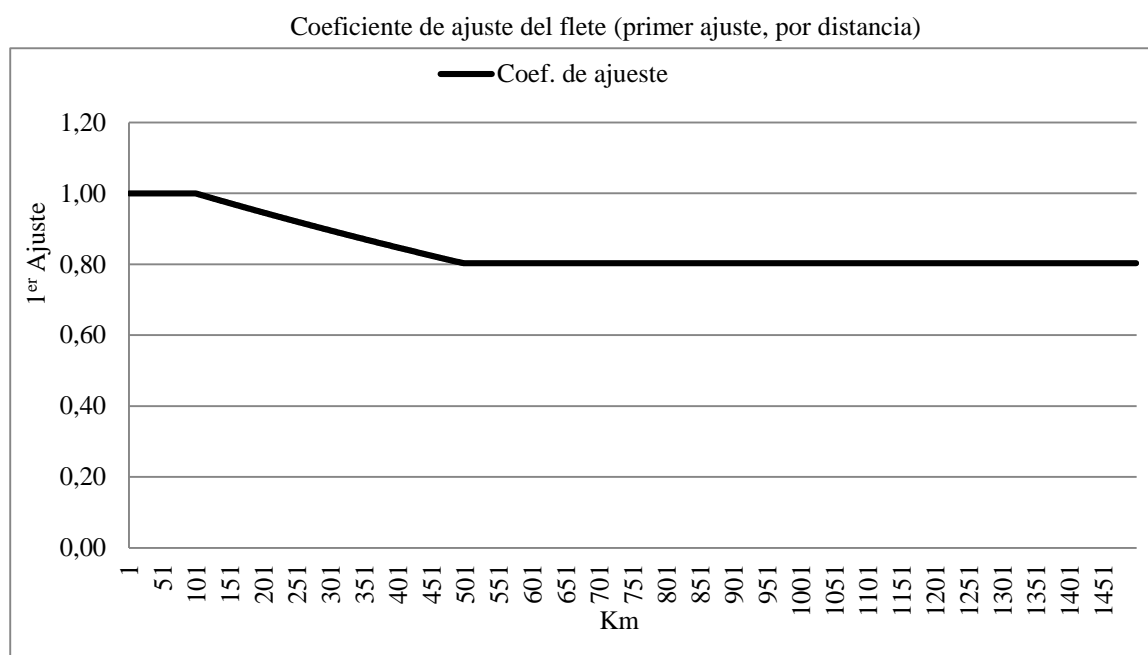
Los gastos de comercialización se toman como referencia los valores publicados por la revista Márgenes Agropecuarios<sup>115</sup>, e incluye paritaria, secado, zarandeo e impuestos.

En el caso del transporte, el costo se calcula con una tarifa de referencia que publica el Ministerio de Transporte, que se toma como orientativa ya que brinda un valor en pesos/tonelada por kilómetro recorrido entre origen y destino de carga (es no transable). A dicho valor de referencia se le aplica un doble ajuste que tiene como fin captar la particularidad de la distancia y la particularidad del negocio y/o consumo de la producción en el medio local y/o regional distinto al puerto.

Así, cada Departamento/Partido tiene asignado un puerto destino (Bahía Blanca, Quequén o Rosario), representando la distancia promedio a recorrer por un productor que produce en dicho distrito. A dicha distancia, se le aplica un primer ajuste a la tarifa de referencia que dependerá de acuerdo a la distancia a recorrer,

<sup>115</sup> Se toma como referencia el valor de mayo de cada año para el caso Norte de Buenos Aires.

comenzando en 100 kilómetros (no contempla flete corto) hasta 500 kilómetros (80% del valor de referencia, máximo descuento en el mercado).



Fuente: elaboración propia en base CREA

El segundo ajuste se realiza por negocio y/o consumo local y/o regional, es decir mercadería que no va a puerto y por ende tiene un costo de transporte menor. Para determinar cuánto se negocia/consumo localmente, se toman datos relevados en la SEA CREA por región (valores trianuales), y se le asigna a cada Departamento/Partido el porcentaje correspondiente de la producción que no va a puerto aplicando un descuento en el valor de la tarifa<sup>116</sup> del flete proporcional al tipo al grado de comercialización local y/o regional (siendo este el segundo ajuste). A continuación, se detalla por región la participación a puerto, industria y resto.

<sup>116</sup> La mercadería que va a puerto se aplica 100% de la tarifa, la industria (local, no en complejo portuario) el 85% y el consumo local el 80% para todos los Departamentos/Partidos productores, a excepción de aquellos distritos de las regiones NOA, CHS y LIN, se aplica 100% de la tarifa para puerto, la industria (local, no en complejo portuario) el 80% y el consumo local el 75%.

Participación de la producción y ajuste de consumo por región

Destino	Puerto	Industria	Resto	2 <sup>do</sup> Ajuste tarifa
Región	En %	En %	En %	En %
Norte de Santa Fe	67,16%	25,47%	7,38%	94,70%
Santa Fe Centro	66,00%	22,50%	11,50%	94,33%
Litoral Sur	68,27%	17,48%	14,24%	94,53%
Norte de Buenos Aires	74,31%	20,37%	5,32%	95,88%
Oeste	55,28%	30,44%	14,28%	92,58%
Mar y Sierras	80,70%	19,08%	0,22%	97,09%
Semiárida	30,00%	20,00%	50,00%	87,00%
Sudoeste	67,47%	29,11%	3,42%	94,95%
NOA	46,50%	42,50%	11,00%	88,75%
Oeste Arenoso	65,50%	26,00%	8,50%	94,40%
Centro	52,81%	25,71%	21,47%	91,85%
Córdoba Norte	78,89%	15,17%	5,94%	96,54%
Litoral Norte	39,50%	0,00%	60,50%	84,88%
Sudeste	62,80%	25,21%	11,99%	93,82%
Este	0,00%	0,00%	100,00%	80,00%
Chaco Santiagueño	72,47%	13,93%	13,60%	93,81%
Sur de Santa Fe	73,50%	18,00%	8,50%	95,60%

Fuente: elaboración propia en base CREA

## Anexo 13a. Resumen calendarios de venta y compra

### Resumen calendario de venta

Producto		Momento de realización (t=inicio de campaña mes de julio)											
Detalle	Tipo	t	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11
Soja	T - Poroto	2%	2%	3%	3%	4%	3%	6%	6%	10%	11%	24%	28%

Fuente: elaboración propia en base a CREA

### Resumen calendario de compra gastos indirectos

Gasto indirecto		Momento de realización (t=inicio de campaña mes de julio)											
Detalle	Tipo	t	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11
Administración	Mx - Administración	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
Estructura	Mx - Estructura	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
Arrendamiento	T - Arrendamiento	0%	33%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	33%	0%

Fuente: elaboración propia en base a CREA

### 13b. Aspectos metodológico GI

Lo componen administración, estructura y arrendamiento.

Los gastos de administración contempla aquellos referidos a la administración del negocio y está asociado al nivel de facturación y rendimiento (son transables). En tanto estructura tiene ver con gastos de oficina, comunicaciones, servicios, etc, y en el modelo no es transable. En suma, dado su característica mixta, en cuanto a transables y no transables, se toma un porcentaje transable (administración) y un porcentaje no transable (estructura)<sup>117</sup>. El dato para el modelo proviene de la encuesta SEA CREA. Para el modelo arrendado, divide el valor de referencia para campo propio por 1,5.

---

<sup>117</sup> El 65% es transable (en pesos y se ajusta por inflación -85% del IPC- y tipo de cambio) y el 35% es no transable (en dólares y se ajusta por productividad).

Anexo 14a. Datos productivos campaña 2015/16

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
25 De Mayo	Buenos Aires	14.100	12.540	191.388	2.724	166.746
9 De Julio	Buenos Aires	8.000	10.000	217.300	3.513	200.650
Adolfo Alsina	Buenos Aires	85.500	30.000	86.000	1.934	62.939
Alberti	Buenos Aires	13.240	8.430	69.600	3.155	57.870
Arrecifes	Buenos Aires	12.920	250	85.000	3.534	73.631
Ayacucho	Buenos Aires	2.900	700	35.510	2.495	32.180
Azul	Buenos Aires	32.110	47.750	124.700	1.822	62.099
Bahía Blanca	Buenos Aires	8.680	9.454	0	0	0
Balcarce	Buenos Aires	11.175	33.660	80.580	2.072	40.128
Baradero	Buenos Aires	4.750	300	66.031	3.560	61.360
Bolívar	Buenos Aires	15.000	13.000	87.000	2.676	72.337
Bragado	Buenos Aires	8.240	5.300	117.590	3.351	105.066
Brandsen	Buenos Aires	878	3.600	5.945	0	0
Campana	Buenos Aires	2.450	0	16.350	3.597	14.472
Canuelas	Buenos Aires	1.907	4.250	23.045	2.935	20.398
Capitan Sarmiento	Buenos Aires	5.120	1.025	37.950	3.631	32.874
Carlos Casares	Buenos Aires	17.850	9.100	93.759	2.849	77.957
Carlos Tejedor	Buenos Aires	9.660	8.200	86.478	2.637	69.958
Carmen De Areco	Buenos Aires	7.640	975	11.910	3.794	10.317
Castelli	Buenos Aires	2.800	850	9.820	0	0
Chacabuco	Buenos Aires	15.640	624	130.356	3.983	115.312
Chascomus	Buenos Aires	2.314	1.600	40.148	2.989	36.528
Chivilcoy	Buenos Aires	12.230	1.740	114.360	3.530	101.438
Cnel De Marina L. Rosales	Buenos Aires	0	0	0	0	0
Colon	Buenos Aires	11.250	605	63.477	3.929	54.987
Coronel Dorrego	Buenos Aires	81.420	129.000	107.000	1.336	96.400
Coronel Pringles	Buenos Aires	45.160	33.150	49.500	1.665	44.596
Coronel Suarez	Buenos Aires	92.035	41.920	137.789	2.060	124.140
Daireaux	Buenos Aires	12.430	11.850	134.814	2.682	112.093
Dolores	Buenos Aires	0	0	3.000	0	0
Exaltacion De La Cruz	Buenos Aires	2.600	0	28.550	3.647	26.145
Florentino Ameghino	Buenos Aires	7.985	4.600	59.209	2.751	49.230
General Alvarado	Buenos Aires	14.870	23.620	54.800	1.790	27.290
General Alvear	Buenos Aires	5.000	5.000	32.000	2.396	24.612
General Arenales	Buenos Aires	10.820	2.402	89.491	3.909	77.521
General Belgrano	Buenos Aires	2.200	2.000	9.500	2.177	7.307
General Guido	Buenos Aires	500	0	7.916	0	0
General Lamadrid	Buenos Aires	0	20.450	48.826	1.911	43.989
General Las Heras	Buenos Aires	279	530	4.839	2.899	4.283
General Lavalle	Buenos Aires	1.000	0	2.300	0	0
General Madariaga	Buenos Aires	0	0	21.885	3.099	21.885
General Paz	Buenos Aires	519	1.000	3.400	0	0
General Pinto	Buenos Aires	19.070	2.613	45.305	2.934	39.245
General Pueyrredon	Buenos Aires	2.940	7.870	26.600	2.036	16.601
General Rodriguez	Buenos Aires	104	200	2.694	3.176	2.413
General Viamonte	Buenos Aires	4.050	633	119.642	3.181	115.310
General Villegas	Buenos Aires	51.300	16.406	352.700	2.594	293.257
Gonzalez Chaves	Buenos Aires	36.410	45.700	108.300	1.391	53.932
Guamini	Buenos Aires	50.600	16.500	99.000	2.694	89.193
Hipolito Yrigoyen	Buenos Aires	5.000	6.000	55.000	2.599	45.730
Juarez	Buenos Aires	0	39.300	84.600	1.828	48.248
Junin	Buenos Aires	19.860	5.285	126.772	3.838	109.816
La Plata	Buenos Aires	150	250	720	0	0
Laprida	Buenos Aires	8.200	2.230	10.700	1.603	9.640
Las Flores	Buenos Aires	7.930	0	39.000	2.573	31.665
Leandro N Alem	Buenos Aires	3.970	2.880	82.790	3.208	76.454
Lincoln	Buenos Aires	23.640	4.151	215.282	2.953	189.575
Loberia	Buenos Aires	37.900	90.140	150.900	1.859	75.146
Lobos	Buenos Aires	4.800	6.000	49.500	2.540	39.510
Lujan	Buenos Aires	590	1.100	15.331	3.136	13.768

Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
Magdalena	Buenos Aires	766	1.400	6.520	0	0
Maipu	Buenos Aires	4.000	700	10.735	0	0
Mar Chiquita	Buenos Aires	4.300	1.500	14.754	0	0
Marcos Paz	Buenos Aires	662	1.200	8.897	0	0
Mercedes	Buenos Aires	1.300	800	21.620	2.593	19.678
Monte	Buenos Aires	2.600	3.000	36.500	2.575	31.320
Navarro	Buenos Aires	4.500	5.000	48.000	2.575	42.486
Necochea	Buenos Aires	21.880	94.500	207.000	1.714	103.083
Olavarría	Buenos Aires	24.070	18.240	78.726	2.191	65.458
Patagones	Buenos Aires	56.890	7.430	0	0	0
Pehuajo	Buenos Aires	34.490	11.440	174.718	2.708	145.272
Pellegrini	Buenos Aires	6.200	5.800	46.000	2.554	34.900
Pergamino	Buenos Aires	26.790	0	206.596	3.943	181.815
Pila	Buenos Aires	1.200	0	14.871	0	0
Pilar	Buenos Aires	144	250	2.367	3.041	2.095
Puan	Buenos Aires	46.620	43.640	5.847	1.712	5.556
Ramallo	Buenos Aires	3.800	200	63.093	3.564	59.393
Rauch	Buenos Aires	2.900	2.000	17.524	2.519	13.478
Rivadavia	Buenos Aires	7.180	6.660	186.089	3.110	173.287
Rojas	Buenos Aires	19.410	4.091	134.984	4.213	116.929
Roque Perez	Buenos Aires	4.550	5.000	37.000	2.562	28.457
Saavedra	Buenos Aires	34.750	28.160	19.130	2.089	17.235
Saladillo	Buenos Aires	12.000	2.280	91.000	2.803	77.791
Salliquelo	Buenos Aires	4.100	4.200	32.000	2.584	24.323
Salto	Buenos Aires	17.080	1.926	113.846	3.881	98.619
San Andres De Giles	Buenos Aires	9.520	0	57.050	3.642	49.419
San Antonio De Areco	Buenos Aires	5.540	0	42.764	3.473	37.640
San Cayetano	Buenos Aires	30.230	45.500	125.200	1.367	62.348
San Nicolas	Buenos Aires	3.750	300	39.519	3.725	35.773
San Pedro	Buenos Aires	9.485	0	51.450	3.546	44.568
San Vicente	Buenos Aires	359	650	2.440	0	0
Suipacha	Buenos Aires	3.000	1.000	25.060	2.615	21.360
Tandil	Buenos Aires	18.850	60.560	148.300	1.989	73.851
Tapalque	Buenos Aires	700	100	1.150	0	0
Tordillo	Buenos Aires	0	0	1.250	0	0
Tornquist	Buenos Aires	29.250	12.000	3.606	1.504	3.249
Trenque Lauquen	Buenos Aires	28.400	31.400	181.171	2.791	132.589
Tres Arroyos	Buenos Aires	68.290	108.000	234.200	1.578	116.628
Tres Lomas	Buenos Aires	5.100	12.000	44.000	0	0
Villarino	Buenos Aires	19.970	1.377	0	0	0
Zarate	Buenos Aires	1.700	750	29.300	3.680	27.034
Capayan	Catamarca	0	0	0	0	0
El Alto	Catamarca	200	0	2.000	1.868	1.815
Santa Rosa	Catamarca	36.820	0	54.142	2.348	37.891
1 De Mayo	Chaco	0	0	0	0	0
12 De Octubre	Chaco	6.890	0	87.000	2.375	80.627
2 De Abril	Chaco	10.800	0	51.200	2.202	50.284
25 De Mayo	Chaco	0	0	200	1.558	200
9 De Julio	Chaco	5.510	0	60.000	2.207	54.903
Almirante Brown	Chaco	7.870	0	95.000	2.489	87.720
Bermejo	Chaco	0	0	740	0	0
Chacabuco	Chaco	7.700	0	67.100	2.225	59.978
Comandante Fernandez	Chaco	5.900	0	20.000	1.833	19.642
Comandante Luis Fontana	Chaco	11.810	0	18.600	2.082	18.267
Donovan	Chaco	0	0	0	0	0
Fray Justo Santa Maria De Oro	Chaco	4.130	0	15.600	2.028	13.543



## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
General Belgrano	Chaco	4.330	0	52.200	2.374	51.266
General Guemes	Chaco	1.180	0	7.500	1.738	7.366
General San Martin	Chaco	1.380	0	500	1.797	491
Independencia	Chaco	15.750	0	40.000	1.904	39.284
Libertad	Chaco	0	0	0	0	0
Maipu	Chaco	4.920	0	24.000	1.826	23.571
O'Higgins	Chaco	23.620	0	2.500	2.095	2.455
Presidencia De La Plata	Chaco	0	0	0	0	0
Quitilipi	Chaco	1.380	0	4.500	1.668	4.419
San Fernando	Chaco	0	0	2.100	1.634	2.100
San Lorenzo	Chaco	670	0	1.700	2.313	1.670
Sargento Cabral	Chaco	140	0	1.500	2.538	1.473
Tapenaga	Chaco	0	0	0	0	0
Calamuchita	Cordoba	3.150	0	58.530	2.695	55.616
Capital	Cordoba	700	0	4.400	2.985	3.715
Colon	Cordoba	8.000	0	91.293	3.275	83.893
General Roca	Cordoba	72.400	3.340	445.000	3.124	374.941
General San Martin	Cordoba	58.000	300	232.646	2.998	203.869
Ischilin	Cordoba	730	250	45.000	3.054	44.094
Juarez Celman	Cordoba	57.870	1.560	327.936	2.558	287.373
Marcos Juarez	Cordoba	102.540	7.200	569.345	3.549	482.281
Pocho	Cordoba	0	0	1.500	0	0
Pte Roque Saenz Pena	Cordoba	96.550	930	348.800	3.136	305.656
Rio Cuarto	Cordoba	60.980	1.330	894.613	2.480	836.976
Rio Primero	Cordoba	85.000	3.040	338.286	3.049	285.651
Rio Seco	Cordoba	10.000	0	73.514	3.225	64.264
Rio Segundo	Cordoba	98.400	300	325.986	3.237	275.265
San Alberto	Cordoba	0	0	2.200	0	0
San Javier	Cordoba	3.500	0	11.000	0	0
San Justo	Cordoba	200.000	9.000	629.000	3.087	531.131
Santa Maria	Cordoba	10.000	1.000	141.508	2.713	131.333
Sobremonte	Cordoba	0	0	8.000	0	0
Tercero Arriba	Cordoba	50.900	400	320.742	3.010	281.069
Totoral	Cordoba	25.000	2.700	104.195	3.297	87.983
Tulumba	Cordoba	15.000	1.960	81.672	2.979	68.964
Union	Cordoba	112.520	23.280	524.364	3.385	444.179
Colon	Entre Rios	3.000	0	33.500	1.898	30.725
Concordia	Entre Rios	4.000	0	34.000	2.034	30.300
Diamante	Entre Rios	28.670	1.500	75.000	2.472	64.361
Federacion	Entre Rios	3.000	0	14.000	0	0
Federal	Entre Rios	5.000	800	45.000	2.132	39.635
Feliciano	Entre Rios	2.000	0	13.000	1.801	11.156
Gualeguay	Entre Rios	21.600	0	106.500	2.399	91.393
Gualeguaychú	Entre Rios	25.400	0	196.500	2.178	173.005
La Paz	Entre Rios	18.000	1.500	134.000	2.289	114.992
Nogoya	Entre Rios	26.100	0	144.000	2.144	123.573
Parana	Entre Rios	45.000	1.000	194.000	2.461	166.481
San Salvador	Entre Rios	1.500	0	26.000	0	0
Tala	Entre Rios	5.600	0	68.000	2.028	62.820
Uruguay	Entre Rios	17.000	0	146.500	2.053	130.775
Victoria	Entre Rios	21.180	0	109.000	2.359	93.538
Villaguay	Entre Rios	7.000	0	127.000	1.943	120.525
Dr. Manuel Belgrano	Jujuy	0	0	80	0	0
El Carmen	Jujuy	720	0	720	0	0
Ledesma	Jujuy	50	0	120	0	0
Palpala	Jujuy	120	0	130	0	0
San Antonio	Jujuy	95	0	950	0	0
San Pedro	Jujuy	480	0	120	2.192	84

Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
Santa Barbara	Jujuy	1.970	0	4.720	0	0
Atreuco	La Pampa	29.450	5.190	29.563	2.052	21.636
Capital	La Pampa	24.670	20.600	17.500	1.898	12.807
Catrilo	La Pampa	12.500	25.430	42.262	2.379	30.929
Chapaleufu	La Pampa	11.200	5.600	110.200	3.013	94.660
Guatrache	La Pampa	36.200	7.530	2.000	1.022	1.900
Hucal	La Pampa	18.500	5.000	0	0	0
Conelo	La Pampa	25.900	5.000	38.200	2.230	27.957
Loventue	La Pampa	0	0	0	0	0
Maraco	La Pampa	9.300	2.700	92.700	3.093	81.600
Quemu Quemu	La Pampa	11.100	7.300	42.200	2.843	30.884
Rancul	La Pampa	22.200	3.300	80.700	2.312	59.060
Realico	La Pampa	23.300	1.100	47.200	2.397	34.543
Toay	La Pampa	10.300	7.930	25.000	1.761	23.755
Trenel	La Pampa	21.700	4.300	19.700	2.207	14.417
Utracan	La Pampa	16.500	3.000	6.000	1.600	5.701
25 De Mayo	Misiones	0	0	0	0	0
Apostoles	Misiones	0	0	0	0	0
Cainguas	Misiones	0	0	40	0	0
Candelaria	Misiones	0	0	0	0	0
Capital	Misiones	0	0	0	0	0
Concepcion	Misiones	0	0	0	0	0
General Belgrano	Misiones	0	0	0	0	0
Guarani	Misiones	0	0	550	0	0
Iguazu	Misiones	0	0	0	0	0
Leandro N Alem	Misiones	0	0	0	0	0
Libertdor Gral San Martin	Misiones	0	0	0	0	0
Montecarlo	Misiones	0	0	0	0	0
Obera	Misiones	0	0	30	0	0
San Ignacio	Misiones	0	0	0	0	0
San Javier	Misiones	0	0	20	0	0
San Pedro	Misiones	0	0	50	0	0
Anta	Salta	57.834	0	261.000	2.203	207.504
Cachi	Salta	0	0	0	0	0
Candelaria	Salta	350	0	920	2.160	644
Capital	Salta	50	0	1.510	0	0
Cerrillos	Salta	200	0	720	0	0
Chicoana	Salta	320	0	220	0	0
General Guemes	Salta	470	0	3.350	0	0
Gral Jose De San Martin	Salta	7.850	0	80.548	2.130	73.287
La Caldera	Salta	0	0	0	0	0
La Vi-A	Salta	50	0	120	0	0
Metan	Salta	6.580	0	39.103	2.318	33.017
Oran	Salta	2.520	0	5.006	2.117	3.503
Rivadavia	Salta	0	0	1.008	0	0
Rosario De La Frontera	Salta	16.038	0	30.102	2.337	21.067
Rosario De Lerma	Salta	180	0	125	0	0
Ayacucho	San Luis	1.200	0	5.100	0	0
Chacabuco	San Luis	0	0	35.000	0	0
Coronel Pringles	San Luis	400	0	64.715	0	0
General Pedernera	San Luis	16.540	0	252.136	0	0
Gobernador Dupuy	San Luis	0	0	7.725	0	0
Junin	San Luis	90	0	1.400	0	0
La Capital	San Luis	0	0	0	0	0
Libertdor Gral San Martin	San Luis	0	0	2.200	0	0
9 De Julio	Santa Fe	81.100	0	169.325	2.141	134.727
Belgrano	Santa Fe	26.105	1.380	187.885	3.187	162.461
Caseros	Santa Fe	20.160	2.930	261.795	3.453	240.437

Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
Castellanos	Santa Fe	102.970	1.500	286.785	2.606	230.528
Constitucion	Santa Fe	23.310	940	241.571	3.286	219.140
Garay	Santa Fe	0	0	4.000	2.153	4.000
General Lopez	Santa Fe	99.340	10.100	610.327	3.249	516.996
General Obligado	Santa Fe	48.450	0	89.902	1.690	71.533
Iriondo	Santa Fe	33.220	3.620	226.718	3.266	192.049
La Capital	Santa Fe	3.500	0	52.000	2.392	48.763
Las Colonias	Santa Fe	49.880	1.500	247.000	2.573	198.547
Rosario	Santa Fe	13.600	820	104.756	3.109	91.418
San Cristobal	Santa Fe	5.500	500	134.000	2.330	128.450
San Javier	Santa Fe	2.000	0	6.800	1.592	5.411
San Jeronimo	Santa Fe	46.485	2.970	203.380	2.907	163.484
San Justo	Santa Fe	6.000	500	148.000	2.326	141.988
San Lorenzo	Santa Fe	19.250	2.360	138.037	3.332	116.929
San Martin	Santa Fe	64.460	465	325.631	3.099	275.836
Vera	Santa Fe	1.800	0	31.000	1.855	29.335
Aguirre	Santiago Del Estero	2.400	0	55.000	2.471	52.780
Alberdi	Santiago Del Estero	13.670	0	116.000	3.115	103.355
Avellaneda	Santiago Del Estero	0	0	3.500	0	0
Banda	Santiago Del Estero	500	0	4.000	2.440	3.538
Belgrano	Santiago Del Estero	69.680	0	112.000	2.532	97.231
Capital	Santiago Del Estero	500	0	3.000	0	0
Choya	Santiago Del Estero	0	0	5.000	0	0
Copo	Santiago Del Estero	0	0	8.500	0	0
Figueroa	Santiago Del Estero	0	0	500	0	0
General Taboada	Santiago Del Estero	88.370	0	140.000	2.662	121.539
Guasayan	Santiago Del Estero	0	0	4.000	2.520	4.000
J. F. Ibarra	Santiago Del Estero	7.680	0	55.000	2.649	47.747
Jimenez	Santiago Del Estero	33.320	0	53.915	2.951	37.732
Loreto	Santiago Del Estero	0	0	1.500	0	0
Mitre	Santiago Del Estero	3.000	0	15.000	0	0
Moreno	Santiago Del Estero	7.750	0	290.000	2.875	282.831
Ojo De Agua	Santiago Del Estero	0	0	0	0	0
Pellegrini	Santiago Del Estero	13.180	0	41.407	2.950	35.947
Rio Hondo	Santiago Del Estero	1.000	0	15.750	0	0
Rivadavia	Santiago Del Estero	2.500	0	50.000	2.400	47.688
Robles	Santiago Del Estero	1.000	0	2.000	0	0
San Martin	Santiago Del Estero	0	0	1.500	0	0
Sarmiento	Santiago Del Estero	0	0	3.000	0	0
Silipica	Santiago Del Estero	0	0	0	0	0
Burruyacu	Tucuman	59.070	0	79.800	2.426	55.848
Cruz Alta	Tucuman	16.160	0	35.000	2.589	24.495
Graneros	Tucuman	21.800	0	30.000	2.200	20.995

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
La Cocha	Tucuman	14.170	0	22.610	0	0
Leales	Tucuman	21.580	0	35.000	2.421	24.495
Simoca	Tucuman	500	0	3.300	0	0
Tafi Del Valle	Tucuman	0	0	0	0	0
Trancas	Tucuman	0	0	0	0	0
Bella Vista	Corrientes	0	0	0	0	0
Concepcion	Corrientes	0	0	0	0	0
Curuzu Cuatia	Corrientes	0	0	0	0	0
Empedrado	Corrientes	0	0	0	0	0
Esquina	Corrientes	0	0	0	0	0
General Alvear	Corrientes	0	0	0	0	0
General Paz	Corrientes	0	0	0	0	0
Goya	Corrientes	0	0	0	0	0
Itati	Corrientes	0	0	0	0	0
Ituzaingo	Corrientes	0	0	0	0	0
Lavalle	Corrientes	0	0	0	0	0
Mburucuya	Corrientes	0	0	0	0	0
Mercedes	Corrientes	0	0	0	0	0
Monte Caseros	Corrientes	0	0	0	0	0
Paso De Los Libres	Corrientes	0	0	0	0	0
Saladas	Corrientes	0	0	0	0	0
San Cosme	Corrientes	0	0	0	0	0
San Luis Del Palmar	Corrientes	0	0	0	0	0
San Martin	Corrientes	0	0	0	0	0
San Miguel	Corrientes	0	0	0	0	0
San Roque	Corrientes	0	0	0	0	0
Santo Tome	Corrientes	0	0	0	0	0
Sauce	Corrientes	0	0	0	0	0

Anexo 14b. Evolución precio insumos y servicios campaña 2015/16

Insumo-Servicio / Fecha	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16
UTAS	49,5	48,9	48,4	49,8	49,1	42,4	35,3	33,9	33,6	36,3	36,9	41,0
2,4 D 50% sal amina	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	3,9	3,9	3,9
2,4 D 100%	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	7,8	7,8	7,1
Acetoclor	6,1	6,1	6,1	6,1	5,9	6,0	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
Authority	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Paraquat	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Roundup	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	3,3	3,3	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Roundup Full	7,0	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,9	5,7	5,7	5,4	5,4	5,4
Galant	7,9	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Banvel	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	18,2	18,2	18,2	17,0	17,0	17,0
Metsulfuron Metil 60	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Misil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Peack Pack	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0
Axial	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,0	56,0	56,0	56,0
Atrazina 90 DG	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Dicamba	16,0	14,6	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
Dual Gold	14,5	14,5	14,5	12,8	12,5	12,5	13,3	11,8	14,3	14,3	14,3	14,0
Clorimuron	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Sumisoya	136,4	136,4	136,4	136,4	136,4	136,4	136,4	136,4	136,4	136,4	136,4	136,4
Spider	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0
Trifluralina	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
Cipermetrina	6,5	6,5	6,5	6,5	6,3	6,3	6,3	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Clorpirifos 48%	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	6,8	6,8	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Curyom	27,6	27,6	27,6	29,8	29,8	29,8	29,8	28,0	26,0	26,0	26,0	26,0
Coragen	333,6	333,6	333,6	333,6	333,6	333,6	333,6	333,6	333,6	333,6	333,6	333,6
Karate Zeon (25%)	14,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Amistar Xtra	53,0	53,0	53,0	66,3	66,0	66,0	66,0	61,6	58,0	58,0	58,0	58,0
Gaicho 60% FS	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0
Voliam Targo	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8
Opera	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0
Intrepid	39,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0
Engeo	55,9	55,9	55,9	55,9	60,4	60,4	60,4	56,0	53,0	53,0	53,0	53,0
Kendo	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Sphere Max	100,0	100,0	100,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0
Decís Forte	43,3	43,3	43,3	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0
Sulfato de Amonio	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3
Aceite agrícola Syngenta	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Humectante Comun	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Nitragin Combi Full Action	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Cruiser	57,8	57,8	57,8	57,8	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0
Dividend	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,9	10,9	10,9	10,0	10,0	10,0
Fosfato diamónico	630,0	630,0	630,0	630,0	630,0	630,0	630,0	620,0	590,0	590,0	540,0	520,0
Fosfato monoamónico	640,0	640,0	640,0	640,0	640,0	640,0	640,0	630,0	560,0	545,0	540,0	520,0
Superfosfato Triple	560,0	560,0	560,0	560,0	540,0	540,0	540,0	540,0	500,0	500,0	480,0	480,0
Semilla Soja RR	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62

Anexo 14c. Costo cosecha campaña 2015/16

Rinde Soja	T/HA	USD/Ha	USD/t
5,50	6,00	71,38	12,41
5,00	5,50	69,00	13,14
4,50	5,00	66,62	14,03
4,00	4,50	64,24	15,12
3,50	4,00	61,86	16,50
3,00	3,50	59,48	18,30
2,50	3,00	56,51	20,55
2,00	2,50	53,54	23,79
1,50	2,00	50,56	28,89
1,00	1,50	47,59	38,07
0,50	1,00	44,61	59,48

Anexo 14d. Costo flete (referencia) campaña 2015/16

Link acceso kilometraje completo: <http://www.catac.org.ar/pdf/tarifa-febrero-2016.pdf>

Km	ARS/Km
10	73,1
50	137,4
100	204,2
200	308,5
250	366,8
500	566,5
750	639
1000	737
1500	991,1

Anexo 14e. Costo comercial en USD/t (referencia) campaña 2015/16

Paritaria	Secado	Zarandeo
3,5	6,31	7,67

Anexo 14f. Costo administración y estructura de referencia campo propio campaña 2015/16

Región	USD/Ha
Norte de Santa Fe	122,91
Santa Fe Centro	146,34
Litoral Sur	106,05
Norte de Buenos Aires	147,78
Oeste	135,30
Mar y Sierras	126,33
Semiárida	84,26
Sudoeste	115,12
NOA	89,74
Oeste Arenoso	122,44
Centro	111,77
Córdoba Norte	108,38
Litoral Norte	99,89
Sudeste	116,88
Este	141,76
Chaco Santiagueño	89,09
Sur de Santa Fe	142,94

Anexo 14g. Costo arrendamiento campaña 2015/16

Rinde Soja	t/Ha	% II.BB.
0,00	0,10	7,55%
0,10	0,12	11,52%
0,12	0,14	14,39%
0,14	0,16	16,71%
0,16	0,18	18,70%
0,18	0,20	20,47%
0,20	0,22	22,08%
0,22	0,24	23,58%
0,24	0,26	24,99%
0,26	0,28	26,34%
0,28	0,30	27,63%
0,30	0,32	28,88%
0,32	0,34	30,18%
0,34	0,36	31,54%
0,36	0,38	32,96%
0,38	0,40	34,45%
0,40	0,42	36,00%
0,42	0,44	37,62%
0,44	0,50	39,32%

Anexo 14h. Evolución precio de la soja campaña 2015/16

Mes	Soja mayo	Soja disponible
	USD/T	USD/T
jul-15	224,4	231,6
ago-15	216,4	228,4
sep-15	211,5	230,5
oct-15	220,8	235,3
nov-15	223,6	252,2
dic-15	217,0	246,0
ene-16	214,6	234,5
feb-16	214,2	238,2
mar-16	216,3	222,6
abr-16	242,6	240,0
may-16	262,7	277,2
jun-16	277,9	297,3

Anexo 14i. Evolución inflación y tipo de cambio campaña 2015/16

Mes	IPC	ARS/USD	ITCRM
jul-15	0,684	9,10	83,50
ago-15	0,697	9,21	80,32
sep-15	0,711	9,30	78,03
oct-15	0,722	9,44	75,12
nov-15	0,739	9,58	75,73
dic-15	0,780	11,33	74,34
ene-16	0,815	13,60	94,75
feb-16	0,843	14,77	98,19
mar-16	0,870	14,90	107,66
abr-16	0,912	14,34	102,14
may-16	0,951	14,08	95,15
jun-16	0,980	14,14	87,49

Anexo 14j. Evolución tasa de interés en dólares y pesos campaña 2015/16

Trimestre	Año	Moneda	Tasa
IIIT	2015	ARS	29,9%
IIIT	2015	USD	8,6%
IVT	2015	ARS	33,4%
IVT	2015	USD	8,9%
IT	2016	ARS	38,4%
IT	2016	USD	8,6%
IIT	2016	ARS	36,5%
IIT	2016	USD	11,3%



Anexo 14k. Tasa acumulada por moneda campaña 2015/16

Mes	Tasa (ARS)	Tasa (USD)
jul-15	26,4%	8,3%
ago-15	24,2%	7,6%
sep-15	22,0%	6,9%
oct-15	21,9%	6,4%
nov-15	19,4%	5,7%
dic-15	17,0%	5,0%
ene-16	16,5%	4,1%
feb-16	13,7%	3,4%
mar-16	11,0%	2,8%
abr-16	7,9%	2,7%
may-16	5,3%	1,8%
jun-16	2,6%	0,9%
Prom.	12,7%	5,5%

Anexo 14l. Rendimiento Indiferencia (Kg/Ha) y estructura de costos (USD/Ha) campaña 2015/16

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
Guatrache	S	OAR	La Pampa	1.514	1.235	186	91	84
Tornquist	S	SUO	Buenos Aires	1.629	1.557	169	102	138
Coronel Dorrego	S	SUO	Buenos Aires	1.638	1.565	180	100	123
Puan	S	SAR	Buenos Aires	1.700	1.387	186	112	131
Utracan	S	SAR	La Pampa	1.727	1.409	182	128	119
Coronel Pringles	S	SUO	Buenos Aires	1.775	1.697	174	119	152
Laprida	S	SUO	Buenos Aires	1.780	1.701	169	125	149
Toay	S	SAR	La Pampa	1.838	1.499	186	140	133
25 De Mayo	N	LIN	Chaco	1.882	1.872	192	136	127
San Fernando	N	LIN	Chaco	1.919	1.910	192	138	137
Saavedra	S	SUO	Buenos Aires	1.943	1.857	174	136	188
General Lamadrid	S	SUO	Buenos Aires	1.951	1.865	180	142	171
Quitilipi	N	LIN	Chaco	1.958	1.948	194	143	139
Gonzalez Chaves	S	MYS	Buenos Aires	1.967	1.512	220	124	144
San Cayetano	S	MYS	Buenos Aires	1.974	1.518	234	113	143
General San Martin	N	LIN	Chaco	1.988	1.978	193	151	145
Necochea	S	MYS	Buenos Aires	2.002	1.540	206	125	181
Coronel Suarez	S	SUO	Buenos Aires	2.005	1.915	180	144	187
General Guemes	N	LIN	Chaco	2.009	1.999	193	154	142
Comandante Fernandez	N	LIN	Chaco	2.025	2.015	194	151	154
Maipu	N	LIN	Chaco	2.037	2.027	194	153	153
Independencia	N	LIN	Chaco	2.046	2.035	193	156	157
Juarez	S	MYS	Buenos Aires	2.089	1.607	192	148	197
General Alvarado	S	MYS	Buenos Aires	2.102	1.617	220	133	185
Tres Arroyos	S	MYS	Buenos Aires	2.119	1.629	234	133	164
Adolfo Alsina	S	OAR	Buenos Aires	2.122	2.005	202	149	180
O'Higgins	N	LIN	Chaco	2.127	2.117	194	165	174
Comandante Luis Fontana	N	LIN	Chaco	2.127	2.117	192	167	173
Capital	S	OAR	La Pampa	2.150	2.032	196	160	178
Loberia	S	MYS	Buenos Aires	2.151	1.654	220	132	199
Azul	S	MYS	Buenos Aires	2.168	1.667	192	166	196
Atreuco	S	OAR	La Pampa	2.173	2.053	196	158	194
San Javier	N	NSA	Santa Fe	2.174	2.197	237	134	142
2 De Abril	N	LIN	Chaco	2.202	2.191	194	173	187
San Lorenzo	N	LIN	Chaco	2.215	2.204	192	177	193
Tandil	S	MYS	Buenos Aires	2.239	1.722	206	165	207
Guamini	S	SUO	Buenos Aires	2.259	2.159	163	181	248
Balcarce	S	MYS	Buenos Aires	2.259	1.738	206	157	222
General Belgrano	N	LIN	Chaco	2.265	2.253	194	185	197
General Obligado	N	NSA	Santa Fe	2.294	2.317	246	142	154

## Continuación

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
Villaguay	C	LIS	Entre Rios	2.296	2.268	255	143	164
La Capital	C	SFC	Santa Fe	2.301	2.259	198	157	231
Vera	N	NSA	Santa Fe	2.314	2.338	237	149	168
Conelo	S	OAR	La Pampa	2.337	2.208	196	182	212
Feliciano	C	LIS	Entre Rios	2.345	2.316	255	149	157
Olavarria	S	OES	Buenos Aires	2.346	2.238	211	169	209
Victoria	C	LIS	Entre Rios	2.346	2.318	255	137	201
Tala	C	LIS	Entre Rios	2.358	2.329	267	138	175
Mercedes	C	EST	Buenos Aires	2.367	2.278	191	169	248
Trenel	S	OAR	La Pampa	2.368	2.238	202	182	211
Sargento Cabral	N	LIN	Chaco	2.368	2.356	194	197	214
El Alto	N	NOA	Catamarca	2.374	2.231	255	165	154
General Pueyrredon	S	MYS	Buenos Aires	2.377	1.828	234	155	220
Navarro	C	EST	Buenos Aires	2.381	2.292	189	174	247
Nogoya	C	LIS	Entre Rios	2.393	2.363	273	139	181
Rancul	S	OAR	La Pampa	2.404	2.272	202	189	217
Colon	C	LIS	Entre Rios	2.416	2.387	273	147	162
Uruguay	C	LIS	Entre Rios	2.418	2.389	267	148	177
Catrilo	S	OAR	La Pampa	2.418	2.285	209	184	221
General Belgrano	S	SUE	Buenos Aires	2.430	2.321	237	171	194
Gualeguaychú	C	LIS	Entre Rios	2.441	2.411	267	153	183
Gualeguay	C	LIS	Entre Rios	2.442	2.412	261	150	203
Garay	N	NSA	Santa Fe	2.445	2.470	255	154	190
Federal	C	LIS	Entre Rios	2.454	2.424	255	165	181
Rio Cuarto	C	CEN	Cordoba	2.457	2.394	212	188	221
Juarez Celman	C	CEN	Cordoba	2.458	2.396	212	188	226
Fray Justo Santa Maria De Oro	N	CHS	Chaco	2.461	2.404	259	171	166
Calamuchita	C	CEN	Cordoba	2.473	2.410	191	203	242
Realico	S	OAR	La Pampa	2.475	2.339	209	196	222
9 De Julio	N	NSA	Santa Fe	2.488	2.514	246	169	189
General Alvear	S	SUE	Buenos Aires	2.500	2.387	230	184	214
Concordia	C	LIS	Entre Rios	2.509	2.478	267	163	176
Rauch	S	SUE	Buenos Aires	2.513	2.400	233	174	230
Ayacucho	S	SUE	Buenos Aires	2.514	2.401	240	167	228
Las Colonias	C	SFC	Santa Fe	2.517	2.471	216	172	249
Salliquelo	S	OAR	Buenos Aires	2.528	2.389	216	190	242
Pellegrini	S	OAR	Buenos Aires	2.531	2.392	209	198	240
Diamante	C	LIS	Entre Rios	2.548	2.517	273	151	215
San Jeronimo	C	SFC	Santa Fe	2.559	2.513	207	165	287
La Paz	C	LIS	Entre Rios	2.561	2.530	261	173	197

## Continuación

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
Hipólito Yrigoyen	S	OES	Buenos Aires	2.576	2.458	213	194	249
9 De Julio	N	CHS	Chaco	2.577	2.517	259	186	183
General Las Heras	C	EST	Buenos Aires	2.578	2.482	189	192	284
General Villegas	S	OES	Buenos Aires	2.591	2.473	214	195	249
Chacabuco	N	CHS	Chaco	2.591	2.531	259	189	184
Daireaux	S	OES	Buenos Aires	2.594	2.475	211	190	263
San Justo	N	NSA	Santa Fe	2.600	2.627	264	167	206
Canuelas	C	EST	Buenos Aires	2.606	2.509	191	197	287
Candelaria	N	NOA	Salta	2.611	2.454	264	195	178
Rosario	C	SSF	Santa Fe	2.622	2.558	219	150	309
Lobos	S	SUE	Buenos Aires	2.625	2.508	240	189	231
Graneros	N	NOA	Tucuman	2.629	2.470	264	192	188
Pilar	C	EST	Buenos Aires	2.630	2.532	187	193	303
12 De Octubre	N	CHS	Chaco	2.630	2.569	259	197	193
Parana	C	LIS	Entre Rios	2.631	2.599	273	167	215
Castellanos	C	SFC	Santa Fe	2.638	2.590	226	179	259
Suipacha	S	SUE	Buenos Aires	2.638	2.520	240	183	244
Aguirre	N	CHS	Santiago Del Estero	2.639	2.578	261	191	206
San Cristobal	N	NSA	Santa Fe	2.641	2.669	264	174	207
Monte	S	SUE	Buenos Aires	2.648	2.529	237	197	233
Roque Perez	S	SUE	Buenos Aires	2.652	2.533	240	195	232
Bolivar	S	OES	Buenos Aires	2.656	2.535	211	203	263
25 De Mayo	S	OES	Buenos Aires	2.662	2.540	213	202	266
Belgrano	N	CHS	Santiago Del Estero	2.664	2.602	257	199	210
Las Flores	S	SUE	Buenos Aires	2.666	2.547	240	197	233
Carlos Tejedor	S	OAR	Buenos Aires	2.668	2.522	216	209	254
Trenque Lauquen	S	OAR	Buenos Aires	2.682	2.534	216	210	264
General San Martin	C	CEN	Cordoba	2.683	2.614	223	199	270
Lujan	C	EST	Buenos Aires	2.683	2.583	191	198	309
General Rodriguez	C	EST	Buenos Aires	2.690	2.590	188	201	312
Florentino Ameghino	S	OES	Buenos Aires	2.694	2.571	214	206	268
Banda	N	CHS	Santiago Del Estero	2.695	2.633	259	202	204
Rosario De La Frontera	N	NOA	Salta	2.706	2.543	264	206	196
Pehuajo	S	OES	Buenos Aires	2.708	2.584	216	207	265
Quemu Quemu	S	OAR	La Pampa	2.709	2.560	202	220	277
General Pinto	C	NBA	Buenos Aires	2.709	2.631	196	209	292
Santa Rosa	N	NOA	Catamarca	2.747	2.581	280	199	196
General Taboada	N	CHS	Santiago Del Estero	2.750	2.686	257	207	226
Lincoln	S	OES	Buenos Aires	2.754	2.628	211	210	290
San Pedro	N	NOA	Jujuy	2.764	2.597	272	213	179

## Continuación

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
Almirante Brown	N	CHS	Chaco	2.767	2.703	258	216	207
J. F. Ibarra	N	CHS	Santiago Del Estero	2.768	2.703	258	209	225
Anta	N	NOA	Salta	2.775	2.607	272	208	188
Metan	N	NOA	Salta	2.786	2.618	272	212	195
Oran	N	NOA	Salta	2.786	2.619	272	214	175
Carlos Casares	S	OES	Buenos Aires	2.787	2.660	216	213	283
Tercero Arriba	C	CEN	Cordoba	2.790	2.719	223	213	280
Saladillo	S	SUE	Buenos Aires	2.808	2.682	237	210	264
General Madariaga	S	SUE	Buenos Aires	2.832	2.705	237	199	293
Leandro N Alem	C	NBA	Buenos Aires	2.837	2.756	196	209	330
Leales	N	NOA	Tucuman	2.842	2.671	280	209	209
Pte Roque Saenz Pena	C	CEN	Cordoba	2.843	2.771	223	221	289
General Roca	S	OAR	Cordoba	2.847	2.690	196	241	306
San Lorenzo	C	SSF	Santa Fe	2.849	2.779	238	163	334
General Viamonte	S	OES	Buenos Aires	2.853	2.723	213	213	315
Guasayan	N	NOA	Santiago Del Estero	2.860	2.688	280	213	215
Burruyacu	N	NOA	Tucuman	2.861	2.689	280	212	209
Maraco	S	OAR	La Pampa	2.867	2.709	202	239	304
Capital	N	CON	Cordoba	2.868	2.778	235	228	269
Chapaleufu	S	OAR	La Pampa	2.872	2.714	209	234	298
San Martin	C	SSF	Santa Fe	2.876	2.806	238	191	308
General Lopez	C	SSF	Santa Fe	2.880	2.810	219	196	328
Gral Jose De San Martin	N	NOA	Salta	2.887	2.713	280	221	176
Alberti	S	OES	Buenos Aires	2.890	2.759	216	218	313
Chascomus	S	SUE	Buenos Aires	2.897	2.767	237	225	277
Campana	C	EST	Buenos Aires	2.901	2.793	187	211	363
Cruz Alta	N	NOA	Tucuman	2.910	2.735	280	222	220
Moreno	N	CHS	Santiago Del Estero	2.923	2.855	257	230	248
Santa Maria	N	CON	Cordoba	2.924	2.832	275	210	243
Rivadavia	S	OAR	Buenos Aires	2.932	2.771	216	238	305
Belgrano	C	SSF	Santa Fe	2.944	2.872	257	183	314
Ramallo	C	NBA	Buenos Aires	2.954	2.869	211	192	367
Baradero	C	NBA	Buenos Aires	2.956	2.871	196	210	367
Bragado	C	NBA	Buenos Aires	2.967	2.882	196	234	340
Union	C	SSF	Cordoba	2.976	2.904	219	214	338
Tulumba	N	CON	Cordoba	2.983	2.889	255	230	269
San Pedro	C	NBA	Buenos Aires	2.983	2.897	211	200	366
Iriondo	C	SSF	Santa Fe	2.990	2.917	257	180	329
Zarate	C	EST	Buenos Aires	2.992	2.881	189	213	382
Exaltacion De La Cruz	C	EST	Buenos Aires	2.999	2.887	191	215	379

## Continuación

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
Pellegrini	N	CHS	Santiago Del Estero	3.003	2.933	257	245	253
Rivadavia	N	CHS	Santiago Del Estero	3.028	2.957	261	186	284
Constitucion	C	SSF	Santa Fe	3.045	2.971	275	172	331
San Nicolas	C	NBA	Buenos Aires	3.051	2.964	211	193	392
Jimenez	N	NOA	Santiago Del Estero	3.066	2.881	272	241	261
Arrecifes	C	NBA	Buenos Aires	3.066	2.978	225	205	365
San Justo	N	CON	Cordoba	3.097	3.000	275	223	285
Alberdi	N	CHS	Santiago Del Estero	3.115	3.043	257	257	273
Chivilcoy	C	NBA	Buenos Aires	3.119	3.029	211	234	365
9 De Julio	S	OES	Buenos Aires	3.157	3.013	214	245	361
Ischilín	N	CON	Cordoba	3.158	3.059	275	235	283
San Antonio De Areco	C	NBA	Buenos Aires	3.176	3.085	240	217	360
Caseros	C	SSF	Santa Fe	3.188	3.110	275	186	354
Carmen De Areco	C	NBA	Buenos Aires	3.209	3.117	211	230	397
Junin	C	NBA	Buenos Aires	3.229	3.136	196	234	415
Rio Primero	N	CON	Cordoba	3.242	3.141	295	232	283
San Andres De Giles	C	NBA	Buenos Aires	3.250	3.156	225	229	385
Rio Seco	N	CON	Cordoba	3.268	3.166	275	244	305
Capitan Sarmiento	C	NBA	Buenos Aires	3.272	3.178	240	219	385
Pergamino	C	NBA	Buenos Aires	3.306	3.211	225	212	423
Marcos Juarez	C	SSF	Cordoba	3.328	3.247	275	214	361
Rio Segundo	N	CON	Cordoba	3.335	3.230	295	238	306
Colon	N	CON	Cordoba	3.375	3.269	295	245	309
General Arenales	C	NBA	Buenos Aires	3.377	3.280	225	232	420
Totoral	N	CON	Cordoba	3.387	3.281	295	247	310
Colon	C	NBA	Buenos Aires	3.401	3.304	240	220	422
Salto	C	NBA	Buenos Aires	3.421	3.323	240	227	418
Chacabuco	C	NBA	Buenos Aires	3.457	3.358	225	247	426
Rojas	C	NBA	Buenos Aires	3.695	3.589	240	239	477

Anexo 15a. Datos productivos campaña 2016/17

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
25 De Mayo	Buenos Aires	47.900	4.742	182.000	2.724	133.306
9 De Julio	Buenos Aires	57.500	10.087	179.060	3.513	124.546
Adolfo Alsina	Buenos Aires	91.200	28.000	82.000	1.934	52.708
Alberti	Buenos Aires	27.600	4.460	54.240	3.155	37.727
Arrecifes	Buenos Aires	24.200	244	76.050	3.534	56.613
Ayacucho	Buenos Aires	11.400	76	22.800	2.495	16.500
Azul	Buenos Aires	47.600	22.886	136.900	1.822	71.700
Bahia Blanca	Buenos Aires	16.400	5.428		0	0
Balcarce	Buenos Aires	40.500	14.957	77.900	2.072	33.617
Baradero	Buenos Aires	13.500	950	49.300	3.560	36.700
Bolivar	Buenos Aires	20.000	8.500	87.000	2.676	60.513
Bragado	Buenos Aires	25.400	6.256	107.430	3.351	79.973
Brandsen	Buenos Aires	700	1.100	5.795	0	0
Campana	Buenos Aires	2.800	0	16.050	3.597	13.653
Canuelas	Buenos Aires	1.800	3.200	21.980	2.935	18.698
Capitan Sarmiento	Buenos Aires	5.100	1.000	27.050	3.631	21.408
Carlos Casares	Buenos Aires	26.000	5.687	89.628	2.849	62.341
Carlos Tejedor	Buenos Aires	27.600	6.904	90.485	2.637	58.162
Carmen De Areco	Buenos Aires	8.500	1.483	36.210	3.794	26.956
Castelli	Buenos Aires	2.000	290	9.000	0	0
Chacabuco	Buenos Aires	19.200	957	104.410	3.983	85.765
Chascomus	Buenos Aires	7.700	3.500	27.301	2.989	19.757
Chivilcoy	Buenos Aires	27.800	1.032	90.960	3.530	67.713
Cnel De Marina L. Rosales	Buenos Aires	0	0	0	1.858	0
Colon	Buenos Aires	13.200	94	49.850	3.929	37.109
Coronel Dorrego	Buenos Aires	83.700	91.288	65.797	1.336	52.167
Coronel Pringles	Buenos Aires	71.700	12.101	35.819	1.665	28.399
Coronel Suarez	Buenos Aires	117.400	18.625	140.000	2.060	110.999
Daireaux	Buenos Aires	28.600	7.856	124.000	2.682	90.278
Dolores	Buenos Aires	0	0	2.000	0	0
Exaltacion De La Cruz	Buenos Aires	3.000	0	28.700	3.647	25.925
Florentino Ameghino	Buenos Aires	14.400	3.834	61.300	2.751	44.434
General Alvarado	Buenos Aires	28.500	9.321	47.800	1.790	20.628
General Alvear	Buenos Aires	6.500	3.500	33.500	2.396	24.243
General Arenales	Buenos Aires	24.900	2.338	76.540	3.909	56.978
General Belgrano	Buenos Aires	12.200	1.500	12.000	2.177	8.684
General Guido	Buenos Aires	1.900	0	3.800	0	0
General Lamadrid	Buenos Aires	0	7.227	62.000	1.911	55.315
General Las Heras	Buenos Aires	400	480	4.594	2.899	3.908
General Lavalle	Buenos Aires	600	0	1.000	2.612	0
General Madariaga	Buenos Aires	0	0	22.800	3.099	22.800
General Paz	Buenos Aires	500	800	3.275	0	0
General Pinto	Buenos Aires	42.300	123	90.700	2.934	67.519
General Pueyrredon	Buenos Aires	12.100	3.777	25.250	2.036	10.896
General Rodriguez	Buenos Aires	100	150	3.549	3.176	3.318
General Viamonte	Buenos Aires	29.700	5.767	89.800	3.181	62.461
General Villegas	Buenos Aires	73.800	6.175	232.600	2.594	161.786
Gonzalez Chaves	Buenos Aires	54.300	25.313	97.562	1.391	42.102
Guamini	Buenos Aires	60.400	14.000	93.000	2.694	73.735
Hipolito Yrigoyen	Buenos Aires	6.500	4.000	55.000	2.599	45.288
Juarez	Buenos Aires	0	18.450	78.800	1.828	61.734
Junin	Buenos Aires	25.300	3.449	100.060	3.838	74.487
La Plata	Buenos Aires	100	180	700	0	0
Laprida	Buenos Aires	9.700	2.736	10.718	1.603	8.498
Las Flores	Buenos Aires	12.500	2.000	38.800	2.573	28.078
Leandro N Alem	Buenos Aires	19.500	1.375	75.300	3.208	56.055
Lincoln	Buenos Aires	60.700	7.447	198.500	2.953	138.068
Loberia	Buenos Aires	54.800	50.548	141.720	1.859	61.158
Lobos	Buenos Aires	8.000	4.000	50.000	2.540	38.900
Lujan	Buenos Aires	900	900	14.501	3.136	12.836

Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
Magdalena	Buenos Aires	400	1.000	5.386	0	0
Maipu	Buenos Aires	3.900	1.588	12.000	0	0
Mar Chiquita	Buenos Aires	7.100	3.348	14.000	0	0
Marcos Paz	Buenos Aires	900	1.000	8.477	0	0
Mercedes	Buenos Aires	1.800	200	19.400	2.593	17.550
Monte	Buenos Aires	4.800	2.500	39.000	2.575	32.248
Navarro	Buenos Aires	5.900	3.500	53.000	2.575	45.085
Necochea	Buenos Aires	45.700	75.247	172.176	1.714	74.302
Olavarria	Buenos Aires	33.600	2.453	60.900	2.191	42.359
Patagones	Buenos Aires	50.000	7.951	0	0	0
Pehuajo	Buenos Aires	42.300	6.986	159.709	2.708	111.087
Pellegrini	Buenos Aires	10.400	3.800	43.000	2.554	29.865
Pergamino	Buenos Aires	39.800	1.051	175.550	3.943	137.763
Pila	Buenos Aires	3.000	0	10.500	0	0
Pilar	Buenos Aires	200	200	2.252	3.041	1.916
Puan	Buenos Aires	51.900	21.563	6.300	1.712	4.578
Ramallo	Buenos Aires	15.500	534	56.500	3.564	42.060
Rauch	Buenos Aires	3.900	1.588	13.000	2.519	9.408
Rivadavia	Buenos Aires	31.300	2.810	159.037	3.110	127.485
Rojas	Buenos Aires	33.200	3.451	115.750	4.213	86.167
Roque Perez	Buenos Aires	6.000	4.000	39.000	2.562	29.750
Saavedra	Buenos Aires	48.200	16.565	19.500	2.089	15.461
Saladillo	Buenos Aires	7.400	231	87.000	2.803	79.941
Salliquelo	Buenos Aires	5.200	2.800	29.000	2.584	21.600
Salto	Buenos Aires	25.600	647	101.850	3.881	75.819
San Andres De Giles	Buenos Aires	8.000	0	48.080	3.642	40.680
San Antonio De Areco	Buenos Aires	16.100	250	40.150	3.473	29.889
San Cayetano	Buenos Aires	34.200	47.327	99.379	1.367	42.886
San Nicolas	Buenos Aires	6.200	300	35.750	3.725	29.738
San Pedro	Buenos Aires	12.000	200	44.150	3.546	32.866
San Vicente	Buenos Aires	400	480	2.360	0	0
Suipacha	Buenos Aires	4.000	500	27.290	2.615	23.128
Tandil	Buenos Aires	43.400	49.270	137.000	1.989	59.122
Tapalque	Buenos Aires	1.000	100	1.200	0	0
Tordillo	Buenos Aires	0	0	1.000	0	0
Tornquist	Buenos Aires	34.200	18.549	3.400	1.504	2.696
Trenque Lauquen	Buenos Aires	32.900	27.998	161.703	2.791	103.940
Tres Arroyos	Buenos Aires	114.200	52.528	156.584	1.578	67.573
Tres Lomas	Buenos Aires	7.200	6.500	43.000	0	0
Villarino	Buenos Aires	32.100	1.334	0	0	0
Zarate	Buenos Aires	1.900	950	30.100	3.680	27.464
Capayan	Catamarca	0	0	0	0	0
El Alto	Catamarca	300	0	2.300	1.868	2.023
Santa Rosa	Catamarca	34.400	0	27.600	2.348	21.424
1 De Mayo	Chaco	0	0	0	0	0
12 De Octubre	Chaco	8.600	0	70.200	2.375	62.245
2 De Abril	Chaco	12.500	0	41.400	2.202	39.642
25 De Mayo	Chaco	0	0	42	1.558	42
9 De Julio	Chaco	6.000	0	48.240	2.207	42.690
Almirante Brown	Chaco	10.000	0	107.533	2.489	98.283
Bermejo	Chaco	0	0	0	0	0
Chacabuco	Chaco	7.800	0	54.000	2.225	46.647
Comandante Fernandez	Chaco	5.000	0	29.878	1.833	28.609
Comandante Luis Fontana	Chaco	13.300	0	14.832	2.082	14.202
Donovan	Chaco	0	0	0	0	0
Fray Justo Santa Maria De Oro	Chaco	5.000	0	12.600	2.028	10.884



Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
General Belgrano	Chaco	5.000	0	41.770	2.374	39.996
General Guemes	Chaco	1.200	0	6.026	1.738	5.770
General San Martin	Chaco	500	0	1.561	1.797	1.495
Independencia	Chaco	9.000	0	42.241	1.904	40.447
Libertad	Chaco	0	0	0	0	0
Maipu	Chaco	4.000	0	20.605	1.826	19.730
O'Higgins	Chaco	26.000	0	1.944	2.095	1.861
Presidencia De La Plata	Chaco	0	0	0	0	0
Quitilipi	Chaco	1.000	0	4.327	1.668	4.143
San Fernando	Chaco	0	0	1.656	1.634	1.656
San Lorenzo	Chaco	800	0	1.368	2.313	1.310
Sargento Cabral	Chaco	100	0	845	2.538	809
Tapenaga	Chaco	0	0	0	0	0
Calamuchita	Cordoba	9.100	0	42.505	2.695	35.577
Capital	Cordoba	850	0	4.300	2.985	3.514
Colon	Cordoba	35.600	1.330	85.000	3.275	66.069
General Roca	Cordoba	105.000	2.748	373.000	3.124	273.333
General San Martin	Cordoba	126.600	300	190.000	2.998	159.033
Ischilin	Cordoba	500	239	49.000	3.054	48.316
Juarez Celman	Cordoba	57.600	2.500	284.823	2.558	238.401
Marcos Juarez	Cordoba	139.800	4.700	486.507	3.549	359.352
Pocho	Cordoba	0	0	1.350	0	0
Pte Roque Saenz Pena	Cordoba	77.000	1.932	269.000	3.136	225.157
Rio Cuarto	Cordoba	89.600	5.127	704.598	2.480	616.976
Rio Primero	Cordoba	175.300	4.856	360.000	3.049	279.821
Rio Seco	Cordoba	32.600	0	67.000	3.225	52.078
Rio Segundo	Cordoba	128.500	300	265.000	3.237	205.980
San Alberto	Cordoba	0	0	2.000	0	0
San Javier	Cordoba	4.500	0	10.200	0	0
San Justo	Cordoba	247.300	18.285	638.000	3.087	495.906
Santa Maria	Cordoba	20.800	1.500	110.800	2.713	90.173
Sobremonte	Cordoba	0	0	6.000	0	0
Tercero Arriba	Cordoba	60.800	400	291.000	3.010	243.571
Totoral	Cordoba	41.700	1.309	115.000	3.297	89.387
Tulumba	Cordoba	34.900	2.000	71.000	2.979	55.187
Union	Cordoba	192.000	4.246	445.119	3.385	328.781
Colon	Entre Rios	5.000	0	35.000	1.898	30.375
Concordia	Entre Rios	5.200	0	32.700	2.034	27.890
Diamante	Entre Rios	40.500	500	64.600	2.472	48.443
Federacion	Entre Rios	4.100	0	13.600	0	0
Federal	Entre Rios	6.500	1.000	42.200	2.132	35.263
Feliciano	Entre Rios	3.200	0	13.000	1.801	10.040
Gualeguay	Entre Rios	22.400	0	94.500	2.399	73.780
Gualeguaychú	Entre Rios	61.900	0	177.000	2.178	132.731
La Paz	Entre Rios	20.000	1.000	127.000	2.289	107.575
Nogoya	Entre Rios	45.400	0	127.000	2.144	95.237
Parana	Entre Rios	52.000	1.500	173.300	2.461	129.957
San Salvador	Entre Rios	2.500	0	23.500	0	0
Tala	Entre Rios	16.500	0	62.500	2.028	46.868
Uruguay	Entre Rios	30.000	0	137.000	2.053	109.250
Victoria	Entre Rios	47.100	0	88.500	2.359	66.366
Villaguay	Entre Rios	13.500	0	115.000	1.943	102.513
Dr. Manuel Belgrano	Jujuy	0	0	110	0	0
El Carmen	Jujuy	700	0	750	0	0
Ledesma	Jujuy	50	0	120	0	0
Palpala	Jujuy	120	0	130	0	0
San Antonio	Jujuy	95	0	950	0	0
San Pedro	Jujuy	400	0	238	2.192	185

Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
Santa Barbara	Jujuy	1.900	0	4.940	0	0
Atreuco	La Pampa	27.900	287	25.000	2.052	16.070
Capital	La Pampa	32.100	14.346	19.500	1.898	12.534
Catrilo	La Pampa	22.700	6.845	41.500	2.379	26.675
Chapaleufu	La Pampa	24.100	2.800	100.400	3.013	75.518
Guatrache	La Pampa	38.000	5.000	2.000	1.022	1.453
Hucal	La Pampa	39.000	5.000	0	0	0
Conelo	La Pampa	39.500	5.182	36.100	2.230	23.204
Loventue	La Pampa	0	0	0	0	0
Maraco	La Pampa	14.800	5.603	79.800	3.093	60.927
Quemu Quemu	La Pampa	21.300	4.078	43.100	2.843	27.704
Rancul	La Pampa	44.600	1.382	59.500	2.312	38.246
Realico	La Pampa	25.400	292	41.200	2.397	26.483
Toay	La Pampa	12.000	3.000	18.000	1.761	13.079
Trenel	La Pampa	22.500	2.200	19.900	2.207	12.791
Utracan	La Pampa	18.000	3.000	10.000	1.600	7.266
25 De Mayo	Misiones	0	0	0	0	0
Apostoles	Misiones	0	0	0	0	0
Cainguas	Misiones	0	0	60	0	0
Candelaria	Misiones	0	0	0	0	0
Capital	Misiones	0	0	0	0	0
Concepcion	Misiones	0	0	0	0	0
General Belgrano	Misiones	0	0	0	0	0
Guarani	Misiones	0	0	800	0	0
Iguazu	Misiones	0	0	0	0	0
Leandro N Alem	Misiones	0	0	0	0	0
Libertdor Gral San Martin	Misiones	0	0	0	0	0
Montecarlo	Misiones	0	0	0	0	0
Obera	Misiones	0	0	40	0	0
San Ignacio	Misiones	0	0	0	0	0
San Javier	Misiones	0	0	30	0	0
San Pedro	Misiones	0	0	140	0	0
Anta	Salta	44.900	0	263.910	2.203	222.378
Cachi	Salta	0	0	0	0	0
Candelaria	Salta	300	0	920	2.160	714
Capital	Salta	700	0	1.510	0	0
Cerrillos	Salta	300	0	720	0	0
Chicoana	Salta	500	0	220	0	0
General Guemes	Salta	600	0	3.350	0	0
Gral Jose De San Martin	Salta	4.200	0	101.240	2.130	97.355
La Caldera	Salta	0	0	0	0	0
La Vi-A	Salta	100	0	120	0	0
Metan	Salta	9.500	0	51.380	2.318	42.593
Oran	Salta	300	0	10.320	2.117	10.043
Rivadavia	Salta	0	0	1.010	0	0
Rosario De La Frontera	Salta	14.200	0	28.950	2.337	22.472
Rosario De Lerma	Salta	300	0	125	0	0
Ayacucho	San Luis	2.200	0	5.300	0	0
Chacabuco	San Luis	400	0	26.000	0	0
Coronel Pringles	San Luis	1.100	0	58.000	0	0
General Pedernera	San Luis	16.100	0	180.340	0	0
Gobernador Dupuy	San Luis	3.500	0	12.700	0	0
Junin	San Luis	200	0	1.350	0	0
La Capital	San Luis	0	0	0	0	0
Libertdor Gral San Martin	San Luis	100	0	1.500	0	0
9 De Julio	Santa Fe	97.400	0	123.500	2.141	91.130
Belgrano	Santa Fe	36.800	3.183	173.000	3.187	136.016
Caseros	Santa Fe	41.700	2.596	247.440	3.453	206.466

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
Castellanos	Santa Fe	87.200	1.200	217.900	2.606	148.408
Constitucion	Santa Fe	53.100	3.561	222.840	3.286	170.429
Garay	Santa Fe	0	0	4.000	2.153	4.000
General Lopez	Santa Fe	140.200	3.112	433.183	3.249	319.965
General Obligado	Santa Fe	38.500	0	84.900	1.690	62.647
Iriondo	Santa Fe	59.300	4.820	199.150	3.266	147.099
La Capital	Santa Fe	10.000	0	48.000	2.392	38.750
Las Colonias	Santa Fe	86.600	1.800	179.700	2.573	122.390
Rosario	Santa Fe	30.500	174	108.500	3.109	80.142
San Cristobal	Santa Fe	20.000	500	145.000	2.330	126.038
San Javier	Santa Fe	3.000	0	8.300	1.592	6.124
San Jeronimo	Santa Fe	72.200	1.119	180.500	2.907	122.935
San Justo	Santa Fe	30.000	500	140.000	2.326	111.788
San Lorenzo	Santa Fe	38.500	2.435	135.400	3.332	100.011
San Martin	Santa Fe	90.900	2.412	279.050	3.099	206.116
Vera	Santa Fe	8.000	0	27.000	1.855	19.923
Aguirre	Santiago Del Estero	10.000	0	13.740	2.471	11.869
Alberdi	Santiago Del Estero	8.800	0	68.080	3.115	59.940
Avellaneda	Santiago Del Estero	0	0	3.500	0	0
Banda	Santiago Del Estero	1.000	0	4.000	2.440	3.455
Belgrano	Santiago Del Estero	77.400	0	103.000	2.532	88.974
Capital	Santiago Del Estero	1.000	0	3.500	0	0
Choya	Santiago Del Estero	0	0	6.000	0	0
Copo	Santiago Del Estero	0	0	8.500	0	0
Figueroa	Santiago Del Estero	0	0	1.000	0	0
General Taboada	Santiago Del Estero	85.000	0	193.300	2.662	166.978
Guasayan	Santiago Del Estero	2.500	0	5.000	2.520	3.881
J. F. Ibarra	Santiago Del Estero	15.000	0	77.640	2.649	67.068
Jimenez	Santiago Del Estero	38.700	6.166	60.000	2.951	46.575
Loreto	Santiago Del Estero	0	0	2.000	0	0
Mitre	Santiago Del Estero	5.000	0	15.000	0	0
Moreno	Santiago Del Estero	18.700	0	231.550	2.875	214.253
Ojo De Agua	Santiago Del Estero	0	0	0	0	0
Pellegrini	Santiago Del Estero	23.400	0	35.000	2.950	30.234
Rio Hondo	Santiago Del Estero	11.700	0	10.000	0	0
Rivadavia	Santiago Del Estero	26.700	0	22.030	2.400	19.030
Robles	Santiago Del Estero	2.000	0	3.000	0	0
San Martin	Santiago Del Estero	0	0	2.500	0	0
Sarmiento	Santiago Del Estero	0	0	0	0	0
Silipica	Santiago Del Estero	0	0	3.500	0	0
Burruyacu	Tucuman	46.800	919	80.500	2.426	62.488
Cruz Alta	Tucuman	27.900	0	34.500	2.589	26.781
Graneros	Tucuman	27.600	0	20.300	2.200	15.758

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
La Cocha	Tucuman	11.600	0	22.700	2.319	0
Leales	Tucuman	26.800	0	33.400	2.421	25.927
Simoca	Tucuman	1.400	0	4.800	0	0
Tafi Del Valle	Tucuman	100	0	0	0	0
Trancas	Tucuman	0	0	0	0	0
Bella Vista	Corrientes	0	0	0	0	0
Concepcion	Corrientes	0	0	0	0	0
Curuzu Cuatia	Corrientes	0	0	0	0	0
Empedrado	Corrientes	0	0	0	0	0
Esquina	Corrientes	0	0	0	0	0
General Alvear	Corrientes	0	0	0	0	0
General Paz	Corrientes	0	0	0	0	0
Goya	Corrientes	0	0	0	0	0
Itati	Corrientes	0	0	0	0	0
Ituzaingo	Corrientes	0	0	0	0	0
Lavalle	Corrientes	0	0	0	0	0
Mburucuya	Corrientes	0	0	0	0	0
Mercedes	Corrientes	0	0	0	0	0
Monte Caseros	Corrientes	0	0	0	0	0
Paso De Los Libres	Corrientes	0	0	0	0	0
Saladas	Corrientes	0	0	0	0	0
San Cosme	Corrientes	0	0	0	0	0
San Luis Del Palmar	Corrientes	0	0	0	0	0
San Martin	Corrientes	0	0	0	0	0
San Miguel	Corrientes	0	0	0	0	0
San Roque	Corrientes	0	0	0	0	0
Santo Tome	Corrientes	0	0	0	0	0
Sauce	Corrientes	0	0	0	0	0

Anexo 15b. Evolución precio insumos y servicios campaña 2016/17

Insumo-Servicio / Fecha	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17	jun-17
UTAS	37,0	37,2	39,7	40,9	39,2	37,9	40,9	41,7	41,9	42,3	41,4	42,2
2,4 D 50% sal amina	3,9	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,2	3,2	3,2
2,4 D 100%	7,1	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,6	5,6	5,6
Acetoclor	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Authority	60,0	60,0	60,0	60,0	58,0	56,0	56,0	56,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Paraquat	8,0	8,0	8,0	8,0	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
Roundup	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6
Roundup Full	4,7	4,6	5,2	4,6	4,6	4,4	4,3	4,3	4,4	4,4	4,5	4,4
Galant	7,5	7,5	7,5	7,5	7,2	7,2	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Banvel	13,0	13,0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Metsulfuron Metil 60	26,0	24,5	26,0	26,0	26,0	26,0	25,0	25,0	25,0	24,0	24,0	24,0
Misil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Peack Pack	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0
Axial	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	53,0	53,0	53,0
Atrazina 90 DG	7,2	6,8	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Dicamba	14,8	14,8	14,8	14,8	14,0	14,0	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
Dual Gold	14,0	14,0	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	12,1	12,1	12,1
Clorimuron	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Sumisoya	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0
Spider	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	282,0	283,0	284,0	284,0
Trifluralina	9,2	9,2	9,2	9,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
Cipermetrina	6,5	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Clorpirifos 48%	6,0	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
Curyom	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
Coragen	333,6	333,6	333,6	333,6	270,0	270,0	270,0	270,0	270,0	270,0	270,0	270,0
Karate Zeon (25%)	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
Amistar Xtra	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
Gaicho 60% FS	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0
Voliam Targo	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8
Opera	31,0	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5
Intrepid	37,0	37,0	35,0	35,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0
Engeo	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0
Kendo	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Sphere Max	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	108,1	108,1	108,1
Decís Forte	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	30,8	30,8	30,8
Sulfato de Amonio	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Aceite agrícola Syngenta	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Humectante Comun	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Nitragin Combi Full Action	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Cruiser	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	68,0	68,0	68,0
Dividend	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Fosfato diamónico	520,0	520,0	510,0	510,0	495,0	495,0	495,0	500,0	500,0	500,0	500,0	490,0
Fosfato monoamónico	520,0	520,0	510,0	510,0	495,0	495,0	495,0	500,0	500,0	500,0	500,0	495,0
Superfosfato Triple	480,0	480,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	440,0
Semilla Soja RR	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62

Anexo 15c. Costo cosecha campaña 2016/17

Rinde Soja	t/Ha	USD/Ha	USD/t
5,50	6,00	84,43	14,68
5,00	5,50	81,62	15,55
4,50	5,00	78,81	16,59
4,00	4,50	75,99	17,88
3,50	4,00	73,18	19,51
3,00	3,50	70,36	21,65
2,50	3,00	66,84	24,31
2,00	2,50	63,33	28,14
1,50	2,00	59,81	34,18
1,00	1,50	56,29	45,03
0,50	1,00	52,77	70,36

Anexo 15d. Costo flete (referencia) campaña 2016/17

Link acceso kilometraje completo: <http://www.catac.org.ar/pdf/tarifa-nacional-febrero2017.pdf>

Km	ARS/Km
10	100,8
50	189,6
100	281,8
200	425,7
250	506,1
500	781
750	881
1000	1017
1500	1367

Anexo 15e. Costo comercial en USD/t (referencia), campaña 2016/17

Paritaria	Secado	Zarandeo
3,2	5,75	7,03

Anexo 15f. Costo administración y estructura de referencia campo propio campaña 2016/17

Región	USD/Ha
Norte de Santa Fe	119,23
Santa Fe Centro	137,43
Litoral Sur	101,40
Norte de Buenos Aires	138,12
Oeste	126,14
Mar y Sierras	118,72
Semiárida	74,91
Sudoeste	105,25
NOA	84,11
Oeste Arenoso	113,56
Centro	103,15
Córdoba Norte	101,49
Litoral Norte	94,63
Sudeste	111,02
Este	132,48
Chaco Santiagueño	83,23
Sur de Santa Fe	134,06

Anexo 15g. Costo arrendamiento campaña 2016/17

Rinde Soja	t/Ha	% II.BB.
0,00	0,10	7,85%
0,10	0,12	11,98%
0,12	0,14	14,96%
0,14	0,16	17,37%
0,16	0,18	19,44%
0,18	0,20	21,28%
0,20	0,22	22,96%
0,22	0,24	24,52%
0,24	0,26	25,99%
0,26	0,28	27,39%
0,28	0,30	28,73%
0,30	0,32	30,02%
0,32	0,34	31,38%
0,34	0,36	32,79%
0,36	0,38	34,27%
0,38	0,40	35,82%
0,40	0,42	37,43%
0,42	0,44	39,12%
0,44	0,50	40,88%

Anexo 15h. Evolución precio de la soja campaña 2016/17

Mes	Soja mayo	Soja disponible
	USD/T	USD/T
jul-16	267,8	290,9
ago-16	259,2	281,1
sep-16	254,7	266,0
oct-16	257,0	266,5
nov-16	259,3	265,3
dic-16	262,2	264,2
ene-17	267,1	276,3
feb-17	269,0	272,2
mar-17	246,1	247,1
abr-17	246,1	234,7
may-17	247,6	244,3
jun-17	245,7	237,9

Anexo 15i. Evolución inflación y tipo de cambio campaña 2016/17

Mes	IPC	ARS/USD	ITCRM
jul-16	1,000	14,85	94,49
ago-16	1,002	14,78	92,41
sep-16	1,013	15,11	92,49
oct-16	1,037	15,14	93,72
nov-16	1,054	15,31	89,45
dic-16	1,067	15,81	89,29
ene-17	1,084	15,91	90,05
feb-17	1,106	15,60	90,23
mar-17	1,132	15,50	86,84
abr-17	1,162	15,35	84,75
may-17	1,179	15,71	82,58
jun-17	1,193	16,13	85,06

Anexo 15j. Evolución tasa de interés en dólares y pesos campaña 2016/17

Trimestre	Año	Moneda	Tasa
IIIT	2016	ARS	35,3%
IIIT	2016	USD	7,5%
IVT	2016	ARS	28,1%
IVT	2016	USD	8,2%
IT	2017	ARS	28,2%
IT	2017	USD	8,5%
IIT	2017	ARS	26,6%
IIT	2017	USD	11,2%



Anexo 15k. Tasa acumulada por moneda campaña 2016/17

Mes	Tasa (ARS)	Tasa (USD)
jul-16	30,6%	7,3%
ago-16	28,1%	6,6%
sep-16	25,5%	6,0%
oct-16	18,8%	5,9%
nov-16	16,7%	5,3%
dic-16	14,6%	4,6%
ene-17	12,6%	4,1%
feb-17	10,5%	3,4%
mar-17	8,4%	2,7%
abr-17	6,0%	2,7%
may-17	4,0%	1,8%
jun-17	2,0%	0,9%
Prom.	10,2%	5,1%

Anexo 15l. Rendimiento Indiferencia (Kg/Ha) y estructura de costos (USD/Ha) campaña 2016/17

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
Guatrache	S	OAR	La Pampa	1.546	1.457	172	103	87
Coronel Dorrego	S	SUO	Buenos Aires	1.701	1.543	168	112	132
Tornquist	S	SUO	Buenos Aires	1.714	1.555	159	114	149
Puan	S	SAR	Buenos Aires	1.780	1.678	172	125	144
Utracan	S	SAR	La Pampa	1.818	1.714	169	144	129
Coronel Pringles	S	SUO	Buenos Aires	1.883	1.708	163	133	167
Laprida	S	SUO	Buenos Aires	1.899	1.722	159	140	164
Toay	S	SAR	La Pampa	1.947	1.835	172	157	147
25 De Mayo	N	LIN	Chaco	1.976	1.958	181	149	134
San Cayetano	S	MYS	Buenos Aires	2.020	1.490	219	125	150
San Fernando	N	LIN	Chaco	2.021	2.003	181	150	146
Gonzalez Chaves	S	MYS	Buenos Aires	2.029	1.496	206	138	151
Quitilipi	N	LIN	Chaco	2.066	2.048	182	157	148
Saavedra	S	SUO	Buenos Aires	2.093	1.899	163	150	212
Necochea	S	MYS	Buenos Aires	2.098	1.547	194	137	195
General San Martin	N	LIN	Chaco	2.104	2.085	182	165	155
General Lamadrid	S	SUO	Buenos Aires	2.108	1.912	168	162	191
General Guemes	N	LIN	Chaco	2.130	2.111	182	168	152
Comandante Fernandez	N	LIN	Chaco	2.147	2.128	182	165	165
Coronel Suarez	S	SUO	Buenos Aires	2.158	1.957	168	160	210
Maipu	N	LIN	Chaco	2.162	2.143	182	167	165
Independencia	N	LIN	Chaco	2.173	2.154	182	170	169
Tres Arroyos	S	MYS	Buenos Aires	2.196	1.620	219	147	174
General Alvarado	S	MYS	Buenos Aires	2.200	1.623	206	145	200
Juarez	S	MYS	Buenos Aires	2.223	1.640	182	163	215
San Javier	N	NSA	Santa Fe	2.243	2.296	219	146	149
Adolfo Alsina	S	OAR	Buenos Aires	2.249	2.041	189	164	197
Loberia	S	MYS	Buenos Aires	2.260	1.667	206	144	217
O'Higgins	N	LIN	Chaco	2.271	2.251	182	180	189
Comandante Luis Fontana	N	LIN	Chaco	2.273	2.253	180	182	188
Capital	S	OAR	La Pampa	2.290	2.078	182	177	195
Atreuco	S	OAR	La Pampa	2.318	2.104	182	173	214
Azul	S	MYS	Buenos Aires	2.319	1.710	182	184	214
2 De Abril	N	LIN	Chaco	2.362	2.341	182	188	204
General Obligado	N	NSA	Santa Fe	2.371	2.427	228	154	162
San Lorenzo	N	LIN	Chaco	2.379	2.358	180	192	211
Tandil	S	MYS	Buenos Aires	2.386	1.760	194	182	227
Villaguay	C	LIS	Entre Rios	2.393	2.343	239	156	176
Vera	N	NSA	Santa Fe	2.409	2.466	219	162	179
Balcarce	S	MYS	Buenos Aires	2.413	1.780	194	173	245

## Continuación

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
La Capital	C	SFC	Santa Fe	2.420	2.346	184	170	247
General Belgrano	N	LIN	Chaco	2.438	2.416	182	201	215
Feliciano	C	LIS	Entre Rios	2.451	2.400	239	163	168
Tala	C	LIS	Entre Rios	2.453	2.401	250	150	190
Victoria	C	LIS	Entre Rios	2.455	2.404	239	147	220
Nogoya	C	LIS	Entre Rios	2.487	2.435	256	150	197
El Alto	N	NOA	Catamarca	2.488	2.371	240	177	165
Guamini	S	SUO	Buenos Aires	2.510	2.277	155	201	285
Colon	C	LIS	Entre Rios	2.514	2.461	256	161	174
Olavarría	S	OES	Buenos Aires	2.514	2.263	197	188	231
General Pueyrredon	S	MYS	Buenos Aires	2.515	1.856	219	170	242
Conelo	S	OAR	La Pampa	2.520	2.287	182	200	236
Uruguay	C	LIS	Entre Rios	2.525	2.472	250	162	191
Mercedes	C	EST	Buenos Aires	2.526	2.447	179	182	269
Navarro	C	EST	Buenos Aires	2.543	2.463	178	188	268
Garay	N	NSA	Santa Fe	2.545	2.605	236	166	204
General Belgrano	S	SUE	Buenos Aires	2.547	2.426	218	186	210
Trenel	S	OAR	La Pampa	2.552	2.316	189	200	234
Gualeguaychú	C	LIS	Entre Rios	2.552	2.499	250	166	199
Gualeguay	C	LIS	Entre Rios	2.562	2.508	245	162	222
Sargento Cabral	N	LIN	Chaco	2.563	2.540	182	214	235
Federal	C	LIS	Entre Rios	2.584	2.530	239	180	196
9 De Julio	N	NSA	Santa Fe	2.603	2.664	228	182	203
Catrilo	S	OAR	La Pampa	2.606	2.365	195	202	246
Rancul	S	OAR	La Pampa	2.613	2.372	189	210	241
Fray Justo Santa Maria De Oro	N	CHS	Chaco	2.617	2.542	246	186	182
Concordia	C	LIS	Entre Rios	2.633	2.578	250	178	190
Juarez Celman	C	CEN	Cordoba	2.634	2.558	198	203	248
General Alvear	S	SUE	Buenos Aires	2.639	2.513	211	199	233
Ayacucho	S	SUE	Buenos Aires	2.644	2.518	221	181	250
Rauch	S	SUE	Buenos Aires	2.650	2.524	215	188	251
Rio Cuarto	C	CEN	Cordoba	2.651	2.574	198	207	243
Las Colonias	C	SFC	Santa Fe	2.661	2.579	201	187	269
Diamante	C	LIS	Entre Rios	2.674	2.618	256	163	236
Realico	S	OAR	La Pampa	2.677	2.429	195	215	247
Calamuchita	C	CEN	Cordoba	2.683	2.606	180	219	268
La Paz	C	LIS	Entre Rios	2.705	2.648	245	188	215
San Justo	N	NSA	Santa Fe	2.720	2.784	245	180	223
San Jeronimo	C	SFC	Santa Fe	2.721	2.637	192	178	313
Salliquelo	S	OAR	Buenos Aires	2.734	2.481	202	207	271

## Continuación

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
Pellegrini	S	OAR	Buenos Aires	2.744	2.491	195	216	269
Candelaria	N	NOA	Salta	2.757	2.627	247	209	191
9 De Julio	N	CHS	Chaco	2.758	2.679	246	202	202
San Cristobal	N	NSA	Santa Fe	2.769	2.835	245	188	223
Parana	C	LIS	Entre Rios	2.773	2.715	256	181	236
Chacabuco	N	CHS	Chaco	2.775	2.695	246	205	203
Graneros	N	NOA	Tucuman	2.776	2.646	247	205	203
Lobos	S	SUE	Buenos Aires	2.778	2.647	221	205	253
General Las Heras	C	EST	Buenos Aires	2.780	2.693	178	207	311
Suipacha	S	SUE	Buenos Aires	2.793	2.661	221	198	268
Castellanos	C	SFC	Santa Fe	2.797	2.710	210	194	281
Hipolito Yrigoyen	S	OES	Buenos Aires	2.800	2.520	198	216	281
Rosario	C	SSF	Santa Fe	2.803	2.676	205	160	342
Monte	S	SUE	Buenos Aires	2.810	2.677	218	214	255
Roque Perez	S	SUE	Buenos Aires	2.811	2.678	221	211	254
Canuelas	C	EST	Buenos Aires	2.815	2.726	179	212	314
General Villegas	S	OES	Buenos Aires	2.816	2.535	200	218	280
12 De Octubre	N	CHS	Chaco	2.822	2.741	246	213	213
Daireaux	S	OES	Buenos Aires	2.825	2.543	197	211	298
Las Flores	S	SUE	Buenos Aires	2.828	2.694	221	214	255
Belgrano	N	CHS	Santiago Del Estero	2.837	2.756	240	214	233
Aguirre	N	CHS	Santiago Del Estero	2.840	2.759	249	206	228
Pilar	C	EST	Buenos Aires	2.840	2.751	175	207	333
Rosario De La Frontera	N	NOA	Salta	2.869	2.734	247	221	212
Santa Rosa	N	NOA	Catamarca	2.887	2.751	260	213	213
Banda	N	CHS	Santiago Del Estero	2.900	2.817	246	218	226
Bolivar	S	OES	Buenos Aires	2.903	2.614	197	226	297
General San Martin	C	CEN	Cordoba	2.905	2.822	208	218	300
Lujan	C	EST	Buenos Aires	2.906	2.815	179	213	340
25 De Mayo	S	OES	Buenos Aires	2.908	2.618	198	224	301
Carlos Tejedor	S	OAR	Buenos Aires	2.908	2.639	202	229	286
General Rodriguez	C	EST	Buenos Aires	2.913	2.822	176	216	344
San Pedro	N	NOA	Jujuy	2.927	2.790	253	228	193
Anta	N	NOA	Salta	2.939	2.800	253	223	203
Trenque Lauquen	S	OAR	Buenos Aires	2.941	2.669	202	233	298
General Taboada	N	CHS	Santiago Del Estero	2.945	2.861	240	223	251
Florentino Ameghino	S	OES	Buenos Aires	2.945	2.652	200	229	303
Metan	N	NOA	Salta	2.951	2.812	253	227	211
Oran	N	NOA	Salta	2.956	2.817	253	230	189
Pehuajo	S	OES	Buenos Aires	2.960	2.665	202	231	300

## Continuación

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
General Pinto	C	NBA	Buenos Aires	2.973	2.788	182	233	327
J. F. Ibarra	N	CHS	Santiago Del Estero	2.977	2.892	243	226	251
Almirante Brown	N	CHS	Chaco	2.979	2.894	243	234	230
Leales	N	NOA	Tucuman	2.982	2.842	260	220	227
Quemu Quemu	S	OAR	La Pampa	2.989	2.713	189	244	312
Saladillo	S	SUE	Buenos Aires	3.003	2.861	218	227	292
Tercero Arriba	C	CEN	Cordoba	3.019	2.932	208	230	312
Guasayan	N	NOA	Santiago Del Estero	3.022	2.880	260	227	234
Burruyacu	N	NOA	Tucuman	3.024	2.882	260	227	228
Lincoln	S	OES	Buenos Aires	3.026	2.724	197	232	330
General Madariaga	S	SUE	Buenos Aires	3.030	2.887	218	214	326
San Lorenzo	C	SSF	Santa Fe	3.052	2.914	222	174	372
Gral Jose De San Martin	N	NOA	Salta	3.063	2.919	260	238	190
Carlos Casares	S	OES	Buenos Aires	3.079	2.772	202	240	322
Cruz Alta	N	NOA	Tucuman	3.082	2.937	260	237	239
Pte Roque Saenz Pena	C	CEN	Cordoba	3.083	2.995	208	239	322
San Martin	C	SSF	Santa Fe	3.086	2.946	222	206	341
Chascomus	S	SUE	Buenos Aires	3.111	2.964	218	244	307
Leandro N Alem	C	NBA	Buenos Aires	3.112	2.918	182	229	372
General Lopez	C	SSF	Santa Fe	3.117	2.976	205	212	365
Capital	N	CON	Cordoba	3.120	2.974	219	248	303
Santa Maria	N	CON	Cordoba	3.126	2.980	254	229	272
Belgrano	C	SSF	Santa Fe	3.144	3.001	239	197	348
General Roca	S	OAR	Cordoba	3.147	2.856	182	264	347
General Viamonte	S	OES	Buenos Aires	3.147	2.833	198	236	361
Moreno	N	CHS	Santiago Del Estero	3.156	3.066	240	249	277
Campana	C	EST	Buenos Aires	3.164	3.065	175	226	404
Chapaleufu	S	OAR	La Pampa	3.165	2.872	195	256	337
Maraco	S	OAR	La Pampa	3.165	2.873	189	261	344
Alberti	S	OES	Buenos Aires	3.189	2.871	202	242	358
Iriondo	C	SSF	Santa Fe	3.199	3.054	239	194	366
Tulumba	N	CON	Cordoba	3.223	3.072	237	250	302
Rivadavia	S	OAR	Buenos Aires	3.232	2.933	202	260	346
Ramallo	C	NBA	Buenos Aires	3.232	3.031	196	207	416
Union	C	SSF	Cordoba	3.235	3.089	205	231	377
Constitucion	C	SSF	Santa Fe	3.241	3.094	256	184	368
Baradero	C	NBA	Buenos Aires	3.255	3.052	182	228	416
Pellegrini	N	CHS	Santiago Del Estero	3.255	3.162	240	265	283
San Pedro	C	NBA	Buenos Aires	3.268	3.065	196	217	415

## Continuación

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
Bragado	C	NBA	Buenos Aires	3.274	3.070	182	257	384
Zarate	C	EST	Buenos Aires	3.274	3.172	178	227	426
Jimenez	N	NOA	Santiago Del Estero	3.280	3.126	253	257	287
Exaltacion De La Cruz	C	EST	Buenos Aires	3.284	3.181	179	230	423
Rivadavia	N	CHS	Santiago Del Estero	3.306	3.212	249	201	318
San Justo	N	CON	Cordoba	3.336	3.179	254	242	322
San Nicolas	C	NBA	Buenos Aires	3.351	3.142	196	208	446
Arrecifes	C	NBA	Buenos Aires	3.352	3.143	210	222	414
Alberdi	N	CHS	Santiago Del Estero	3.390	3.293	240	277	306
Ischilin	N	CON	Cordoba	3.406	3.247	254	255	319
Caseros	C	SSF	Santa Fe	3.426	3.271	256	203	395
Chivilcoy	C	NBA	Buenos Aires	3.439	3.224	196	255	413
San Antonio De Areco	C	NBA	Buenos Aires	3.469	3.253	223	236	408
Río Primero	N	CON	Cordoba	3.483	3.320	272	252	319
9 De Julio	S	OES	Buenos Aires	3.526	3.174	200	272	417
Río Seco	N	CON	Cordoba	3.539	3.374	254	265	345
Carmen De Areco	C	NBA	Buenos Aires	3.548	3.327	196	250	452
San Andres De Giles	C	NBA	Buenos Aires	3.579	3.356	210	250	438
Marcos Juarez	C	SSF	Cordoba	3.583	3.421	256	231	404
Capitan Sarmiento	C	NBA	Buenos Aires	3.586	3.362	223	238	437
Junin	C	NBA	Buenos Aires	3.592	3.368	182	254	473
Río Segundo	N	CON	Cordoba	3.596	3.427	272	258	346
Colon	N	CON	Cordoba	3.645	3.474	272	266	349
Pergamino	C	NBA	Buenos Aires	3.657	3.430	210	232	483
Totoral	N	CON	Cordoba	3.660	3.489	272	268	351
General Arenales	C	NBA	Buenos Aires	3.748	3.515	210	255	480
Colon	C	NBA	Buenos Aires	3.757	3.523	223	241	482
Salto	C	NBA	Buenos Aires	3.783	3.547	223	249	477
Chacabuco	C	NBA	Buenos Aires	3.834	3.595	210	269	487
Rojas	C	NBA	Buenos Aires	4.104	3.848	223	259	548

Anexo 16a. Datos productivos campaña 2017/18

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
25 De Mayo	Buenos Aires	37.720	5.660	104.500	2.724	80.965
9 De Julio	Buenos Aires	48.820	3.750	174.070	3.513	134.867
Adolfo Alsina	Buenos Aires	75.600	20.000	54.400	1.934	40.240
Alberti	Buenos Aires	25.281	4.130	58.260	3.155	45.139
Arrecifes	Buenos Aires	21.050	760	72.850	3.534	56.694
Ayacucho	Buenos Aires	1.345	140	17.000	2.495	13.046
Azul	Buenos Aires	45.220	31.230	142.310	1.822	59.730
Bahia Blanca	Buenos Aires	10.940	6.300	0	0	0
Balcarce	Buenos Aires	38.700	14.780	76.580	2.072	32.142
Baradero	Buenos Aires	20.040	700	63.290	3.560	49.254
Bolivar	Buenos Aires	16.000	6.000	68.000	2.676	52.685
Bragado	Buenos Aires	25.849	5.610	112.120	3.351	87.254
Brandsen	Buenos Aires	400	780	5.250	0	0
Campana	Buenos Aires	2.800	0	15.950	3.597	13.607
Canuelas	Buenos Aires	1.800	2.250	21.750	2.935	18.554
Capitan Sarmiento	Buenos Aires	8.300	450	30.580	3.631	23.798
Carlos Casares	Buenos Aires	17.200	9.000	86.120	2.849	66.724
Carlos Tejedor	Buenos Aires	9.500	8.100	87.610	2.637	64.806
Carmen De Areco	Buenos Aires	8.495	800	40.500	3.794	31.518
Castelli	Buenos Aires	0	400	5.600	0	0
Chacabuco	Buenos Aires	24.135	1.350	98.000	3.983	76.266
Chascomus	Buenos Aires	3.390	1.190	28.500	2.989	21.872
Chivilcoy	Buenos Aires	30.523	1.210	120.920	3.530	94.103
Cnel De Marina L. Rosales	Buenos Aires	0	0	0	0	0
Colon	Buenos Aires	11.470	500	52.900	3.929	41.168
Coronel Dorrego	Buenos Aires	116.820	110.080	59.290	1.336	46.912
Coronel Pringles	Buenos Aires	61.560	17.700	50.650	1.665	40.076
Coronel Suarez	Buenos Aires	107.800	35.400	137.800	2.060	109.032
Daireaux	Buenos Aires	16.000	6.500	93.000	2.682	72.055
Dolores	Buenos Aires	0	0	1.500	0	0
Exaltacion De La Cruz	Buenos Aires	3.000	0	28.600	3.647	24.398
Florentino Ameghino	Buenos Aires	13.650	230	50.000	2.751	38.739
General Alvarado	Buenos Aires	21.420	6.620	41.320	1.790	17.343
General Alvear	Buenos Aires	5.600	3.000	28.000	2.396	21.488
General Arenales	Buenos Aires	22.490	2.000	77.000	3.909	59.923
General Belgrano	Buenos Aires	10.490	1.120	21.120	2.177	16.208
General Guido	Buenos Aires	1.060	930	4.000	0	0
General Lamadrid	Buenos Aires	0	9.030	30.000	1.911	23.737
General Las Heras	Buenos Aires	400	340	4.600	2.899	3.924
General Lavalle	Buenos Aires	100	0	800	2.612	0
General Madariaga	Buenos Aires	0	0	17.300	3.099	13.276
General Paz	Buenos Aires	500	570	3.150	0	0
General Pinto	Buenos Aires	26.050	2.190	87.860	2.934	68.375
General Pueyrredon	Buenos Aires	9.350	2.100	23.950	2.036	10.052
General Rodriguez	Buenos Aires	100	110	2.800	3.176	2.389
General Viamonte	Buenos Aires	15.284	1.800	96.590	3.181	74.836
General Villegas	Buenos Aires	5.500	2.620	263.210	2.594	203.931
Gonzalez Chaves	Buenos Aires	44.197	31.380	95.550	1.391	40.104
Guamini	Buenos Aires	40.700	11.000	46.200	2.694	36.555
Hipolito Yrigoyen	Buenos Aires	5.120	3.000	59.500	2.599	46.100
Juarez	Buenos Aires	0	32.960	72.860	1.828	30.581
Junin	Buenos Aires	27.469	2.580	104.000	3.838	80.935
La Plata	Buenos Aires	100	130	500	0	0
Laprida	Buenos Aires	10.724	4.020	9.770	1.603	7.730
Las Flores	Buenos Aires	4.000	1.320	35.510	2.573	27.251
Leandro N Alem	Buenos Aires	14.174	1.630	80.970	3.208	63.013
Lincoln	Buenos Aires	43.500	3.740	180.350	2.953	139.732
Loberia	Buenos Aires	47.370	43.450	131.980	1.859	55.394
Lobos	Buenos Aires	6.030	3.000	37.620	2.540	28.871
Lujan	Buenos Aires	1.100	640	14.650	3.136	12.498

Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
Magdalena	Buenos Aires	167	710	5.200	0	0
Maipu	Buenos Aires	1.862	1.500	10.300	0	0
Mar Chiquita	Buenos Aires	3.113	1.180	11.600	0	0
Marcos Paz	Buenos Aires	900	710	8.400	0	0
Mercedes	Buenos Aires	3.795	60	23.930	2.593	20.414
Monte	Buenos Aires	3.620	2.000	19.820	2.575	15.210
Navarro	Buenos Aires	4.450	2.500	34.600	2.575	29.516
Necochea	Buenos Aires	60.450	54.840	134.570	1.714	56.481
Olavarria	Buenos Aires	21.480	4.880	49.300	2.191	38.197
Patagones	Buenos Aires	52.705	14.980	0	0	0
Pehuajo	Buenos Aires	31.600	11.500	138.790	2.708	107.532
Pellegrini	Buenos Aires	2.700	2.300	19.000	2.554	14.054
Pergamino	Buenos Aires	34.823	400	187.070	3.943	145.582
Pila	Buenos Aires	4.145	0	6.900	0	0
Pilar	Buenos Aires	200	140	2.200	3.041	1.877
Puan	Buenos Aires	62.360	27.810	2.300	1.712	2.125
Ramallo	Buenos Aires	13.970	1.150	61.330	3.564	47.728
Rauch	Buenos Aires	2.305	990	7.700	2.519	5.909
Rivadavia	Buenos Aires	6.900	6.300	128.670	3.110	95.178
Rojas	Buenos Aires	27.740	600	117.000	4.213	91.052
Roque Perez	Buenos Aires	4.520	2.000	39.550	2.562	30.352
Saavedra	Buenos Aires	47.290	19.220	23.600	2.089	18.673
Saladillo	Buenos Aires	3.515	1.250	55.850	2.803	42.861
Salliquelo	Buenos Aires	2.100	2.200	15.900	2.584	11.761
Salto	Buenos Aires	30.530	850	108.470	3.881	84.414
San Andres De Giles	Buenos Aires	13.740	1.050	52.000	3.642	40.468
San Antonio De Areco	Buenos Aires	11.850	380	31.810	3.473	24.755
San Cayetano	Buenos Aires	33.248	47.330	98.920	1.367	41.518
San Nicolas	Buenos Aires	5.040	390	35.970	3.725	27.993
San Pedro	Buenos Aires	13.660	530	40.270	3.546	31.339
San Vicente	Buenos Aires	400	350	1.950	0	0
Suipacha	Buenos Aires	4.910	1.360	24.950	2.615	19.147
Tandil	Buenos Aires	35.162	43.100	134.110	1.989	56.288
Tapalque	Buenos Aires	1.500	100	1.200	0	0
Tordillo	Buenos Aires	0	0	0	0	0
Tornquist	Buenos Aires	32.760	27.500	4.230	1.504	3.347
Trenque Lauquen	Buenos Aires	28.200	32.000	142.910	2.791	105.711
Tres Arroyos	Buenos Aires	105.070	90.590	185.180	1.578	77.723
Tres Lomas	Buenos Aires	3.100	4.500	23.000	0	0
Villarino	Buenos Aires	18.180	5.990	0	0	0
Zarate	Buenos Aires	1.950	750	29.800	3.680	25.422
Capayan	Catamarca	0	0	100	0	0
El Alto	Catamarca	400	0	4.000	1.868	3.323
Santa Rosa	Catamarca	38.750	0	35.500	2.348	29.489
1 De Mayo	Chaco	0	0	0	0	0
12 De Octubre	Chaco	9.938	0	62.990	2.375	48.755
2 De Abril	Chaco	14.445	0	35.870	2.202	35.167
25 De Mayo	Chaco	140	0	630	1.558	618
9 De Julio	Chaco	6.934	0	41.580	2.207	32.183
Almirante Brown	Chaco	21.000	0	108.300	2.489	83.826
Bermejo	Chaco	0	0	0	0	0
Chacabuco	Chaco	9.014	0	47.020	2.225	36.394
Comandante Fernandez	Chaco	6.000	0	19.280	1.833	18.902
Comandante Luis Fontana	Chaco	15.369	0	34.950	2.082	34.265
Donovan	Chaco	0	0	0	0	0
Fray Justo Santa Maria De Oro	Chaco	5.778	0	28.390	2.028	21.974



## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
General Belgrano	Chaco	6.100	0	39.020	2.374	38.255
General Guemes	Chaco	1.600	0	13.120	1.738	12.863
General San Martin	Chaco	0	0	1.090	1.797	1.069
Independencia	Chaco	8.000	0	50.660	1.904	49.667
Libertad	Chaco	0	0	0	0	0
Maipu	Chaco	6.000	0	18.730	1.826	18.363
O'Higgins	Chaco	30.046	0	4.990	2.095	4.892
Presidencia De La Plata	Chaco	0	0	0	0	0
Quitilipi	Chaco	1.000	0	1.070	1.668	1.049
San Fernando	Chaco	0	0	1.600	1.634	1.569
San Lorenzo	Chaco	924	0	3.190	2.313	3.127
Sargento Cabral	Chaco	90	0	1.860	2.538	1.824
Tapenaga	Chaco	0	0	0	0	0
Calamuchita	Cordoba	2.030	0	39.080	2.695	34.274
Capital	Cordoba	850	0	4.300	2.985	3.761
Colon	Cordoba	12.460	0	64.790	3.275	56.675
General Roca	Cordoba	46.780	1.500	371.000	3.124	274.431
General San Martin	Cordoba	116.150	1.590	193.000	2.998	169.267
Ischilin	Cordoba	1.073	240	5.920	3.054	5.179
Juarez Celman	Cordoba	61.900	830	244.570	2.558	214.495
Marcos Juarez	Cordoba	161.763	7.000	501.760	3.549	374.309
Pocho	Cordoba	0	0	1.350	0	0
Pte Roque Saenz Pena	Cordoba	47.080	790	272.000	3.136	238.552
Rio Cuarto	Cordoba	61.170	2.240	696.100	2.480	610.500
Rio Primero	Cordoba	81.650	4.340	245.450	3.049	214.707
Rio Seco	Cordoba	1.820	0	63.250	3.225	55.328
Rio Segundo	Cordoba	106.290	720	264.000	3.237	230.933
San Alberto	Cordoba	0	0	2.000	0	0
San Javier	Cordoba	4.500	0	10.200	0	0
San Justo	Cordoba	260.000	13.440	500.410	3.087	437.732
Santa Maria	Cordoba	8.450	250	113.700	2.713	99.459
Sobremonte	Cordoba	0	0	0	0	0
Tercero Arriba	Cordoba	43.130	1.040	248.000	3.010	217.503
Totoral	Cordoba	14.650	930	90.140	3.297	78.850
Tulumba	Cordoba	10.417	0	66.050	2.979	57.777
Union	Cordoba	194.155	5.370	466.540	3.385	348.035
Colon	Entre Rios	5.500	0	33.000	1.898	23.650
Concordia	Entre Rios	5.000	0	31.500	2.034	22.575
Diamante	Entre Rios	45.810	1.000	63.900	2.472	45.796
Federacion	Entre Rios	4.000	0	14.500	0	0
Federal	Entre Rios	6.800	800	42.000	2.132	30.100
Feliciano	Entre Rios	3.000	0	12.000	1.801	8.600
Gauleguay	Entre Rios	25.300	0	87.500	2.399	62.709
Gauleguaychú	Entre Rios	60.000	0	198.500	2.178	142.261
La Paz	Entre Rios	21.000	1.500	125.000	2.289	89.585
Nogoya	Entre Rios	56.530	0	124.000	2.144	88.868
Parana	Entre Rios	83.430	210	146.000	2.461	104.635
San Salvador	Entre Rios	3.500	0	22.000	0	0
Tala	Entre Rios	17.000	0	71.000	2.028	50.884
Uruguay	Entre Rios	30.000	0	122.500	2.053	87.793
Victoria	Entre Rios	34.360	0	84.500	2.359	60.559
Villaguay	Entre Rios	16.300	0	142.000	1.943	101.768
Dr. Manuel Belgrano	Jujuy	0	0	110	0	0
El Carmen	Jujuy	700	0	750	0	0
Ledesma	Jujuy	50	0	120	0	0
Palpala	Jujuy	120	0	130	0	0
San Antonio	Jujuy	95	0	950	0	0
San Pedro	Jujuy	400	0	240	2.192	199

Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
Santa Barbara	Jujuy	1.900	0	4.940	0	0
Atreuco	La Pampa	22.000	1.000	19.000	2.052	14.054
Capital	La Pampa	28.800	13.100	12.500	1.898	9.246
Catrilo	La Pampa	5.050	5.600	31.500	2.379	23.301
Chapaleufu	La Pampa	4.300	1.500	99.300	3.013	73.453
Guatrache	La Pampa	53.920	4.700	1.500	1.022	1.386
Hucal	La Pampa	40.000	5.000	0	0	0
Conelo	La Pampa	32.000	2.860	24.200	2.230	17.901
Loventue	La Pampa	0	0	0	0	0
Maraco	La Pampa	11.720	920	71.500	3.093	52.889
Quemu Quemu	La Pampa	11.740	5.960	37.400	2.843	27.665
Rancul	La Pampa	19.150	1.030	68.300	2.312	50.522
Realico	La Pampa	7.760	220	35.600	2.397	26.334
Toay	La Pampa	28.770	3.000	13.000	1.761	12.012
Trenel	La Pampa	19.260	1.080	9.600	2.207	7.101
Utracan	La Pampa	10.590	3.000	8.000	1.600	7.392
25 De Mayo	Misiones	0	0	0	0	0
Apostoles	Misiones	0	0	0	0	0
Cainguas	Misiones	0	0	60	0	0
Candelaria	Misiones	0	0	0	0	0
Capital	Misiones	0	0	0	0	0
Concepcion	Misiones	0	0	0	0	0
General Belgrano	Misiones	0	0	0	0	0
Guarani	Misiones	0	0	900	0	0
Iguazu	Misiones	0	0	0	0	0
Leandro N Alem	Misiones	0	0	0	0	0
Libertdor Gral San Martin	Misiones	0	0	0	0	0
Montecarlo	Misiones	0	0	0	0	0
Obera	Misiones	0	0	40	0	0
San Ignacio	Misiones	0	0	0	0	0
San Javier	Misiones	0	0	50	0	0
San Pedro	Misiones	0	0	200	0	0
Anta	Salta	71.600	0	263.910	2.203	219.222
Cachi	Salta	0	0	0	0	0
Candelaria	Salta	300	0	920	2.160	764
Capital	Salta	700	0	1.510	0	0
Cerrillos	Salta	300	0	720	0	0
Chicoana	Salta	500	0	220	0	0
General Guemes	Salta	600	0	3.350	0	0
Gral Jose De San Martin	Salta	16.750	0	101.240	2.130	84.097
La Caldera	Salta	0	0	0	0	0
La Vi-A	Salta	100	0	120	0	0
Metan	Salta	9.300	0	39.680	2.318	32.961
Oran	Salta	3.070	0	20.210	2.117	16.788
Rivadavia	Salta	0	0	1.010	0	0
Rosario De La Frontera	Salta	13.100	0	33.270	2.337	27.636
Rosario De Lerma	Salta	300	0	130	0	0
Ayacucho	San Luis	2.200	0	5.300	0	0
Chacabuco	San Luis	800	0	32.000	0	0
Coronel Pringles	San Luis	850	0	55.800	0	0
General Pedernera	San Luis	19.660	0	197.000	0	0
Gobernador Dupuy	San Luis	5.130	0	12.000	0	0
Junin	San Luis	350	0	1.000	0	0
La Capital	San Luis	0	0	0	0	0
Libertdor Gral San Martin	San Luis	0	0	1.500	0	0
9 De Julio	Santa Fe	93.400	0	128.500	2.141	88.164
Belgrano	Santa Fe	52.840	2.580	159.830	3.187	119.232
Caseros	Santa Fe	39.670	1.500	224.500	3.453	167.475

Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
Castellanos	Santa Fe	140.335	1.000	251.000	2.606	170.110
Constitucion	Santa Fe	42.730	580	210.300	3.286	156.882
Garay	Santa Fe	0	0	3.460	2.153	2.374
General Lopez	Santa Fe	78.000	2.880	540.350	3.249	403.097
General Obligado	Santa Fe	37.740	0	72.900	1.690	50.017
Iriondo	Santa Fe	60.820	1.250	209.120	3.266	156.002
La Capital	Santa Fe	10.000	0	48.000	2.392	32.531
Las Colonias	Santa Fe	91.110	1.500	173.200	2.573	117.383
Rosario	Santa Fe	33.020	210	107.400	3.109	80.119
San Cristobal	Santa Fe	20.000	1.000	140.000	2.330	96.054
San Javier	Santa Fe	5.000	0	7.900	1.592	5.420
San Jeronimo	Santa Fe	75.630	380	162.610	2.907	110.205
San Justo	Santa Fe	30.000	500	135.000	2.326	92.624
San Lorenzo	Santa Fe	49.860	0	142.500	3.332	106.304
San Martin	Santa Fe	110.380	2.350	277.150	3.099	206.752
Vera	Santa Fe	8.000	0	18.000	1.855	12.350
Aguirre	Santiago Del Estero	16.820	0	13.740	2.471	10.635
Alberdi	Santiago Del Estero	20.500	0	69.000	3.115	53.407
Avellaneda	Santiago Del Estero	0	0	50	0	0
Banda	Santiago Del Estero	2.000	0	4.000	2.440	3.096
Belgrano	Santiago Del Estero	95.950	800	104.000	2.532	80.497
Capital	Santiago Del Estero	1.500	0	4.000	0	0
Choya	Santiago Del Estero	0	0	6.000	0	0
Copo	Santiago Del Estero	0	0	8.500	0	0
Figueroa	Santiago Del Estero	0	0	1.000	0	0
General Taboada	Santiago Del Estero	164.500	1.700	195.000	2.662	150.933
Guasayan	Santiago Del Estero	2.000	500	5.000	2.520	4.153
J. F. Ibarra	Santiago Del Estero	15.100	500	80.000	2.649	61.921
Jimenez	Santiago Del Estero	48.580	6.000	65.000	2.951	53.994
Loreto	Santiago Del Estero	1.000	0	2.500	0	0
Mitre	Santiago Del Estero	5.000	0	15.000	0	0
Moreno	Santiago Del Estero	90.000	0	240.000	2.875	185.763
Ojo De Agua	Santiago Del Estero	0	0	0	0	0
Pellegrini	Santiago Del Estero	25.680	0	35.000	2.950	27.090
Rio Hondo	Santiago Del Estero	12.430	0	12.000	0	0
Rivadavia	Santiago Del Estero	27.800	0	24.000	2.400	18.576
Robles	Santiago Del Estero	2.500	0	3.500	0	0
San Martin	Santiago Del Estero	0	0	2.500	0	0
Sarmiento	Santiago Del Estero	0	0	500	0	0
Silipica	Santiago Del Estero	0	0	4.000	0	0
Burruyacu	Tucuman	54.360	0	68.000	2.426	56.486
Cruz Alta	Tucuman	20.330	0	32.500	2.589	26.997
Graneros	Tucuman	29.510	0	24.300	2.200	20.185

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	Trigo	Cebada	Soja total	Soja de primera	
		Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Área (Hectáreas)	Rinde promedio (Kg/ha)	Área (Hectáreas)
La Cocha	Tucuman	15.140	0	25.000	0	0
Leales	Tucuman	23.450	0	30.500	2.421	25.335
Simoca	Tucuman	1.000	0	3.300	0	0
Tafi Del Valle	Tucuman	200	0	200	0	0
Trancas	Tucuman	0	0	0	0	0
Bella Vista	Corrientes	0	0	0	0	0
Concepcion	Corrientes	0	0	0	0	0
Curuzu Cuatia	Corrientes	0	0	0	0	0
Empedrado	Corrientes	0	0	0	0	0
Esquina	Corrientes	0	0	0	0	0
General Alvear	Corrientes	0	0	0	0	0
General Paz	Corrientes	0	0	0	0	0
Goya	Corrientes	0	0	0	0	0
Itati	Corrientes	0	0	0	0	0
Ituzaingo	Corrientes	0	0	0	0	0
Lavalle	Corrientes	0	0	0	0	0
Mburucuya	Corrientes	0	0	0	0	0
Mercedes	Corrientes	0	0	0	0	0
Monte Caseros	Corrientes	0	0	0	0	0
Paso De Los Libres	Corrientes	0	0	0	0	0
Saladas	Corrientes	0	0	0	0	0
San Cosme	Corrientes	0	0	0	0	0
San Luis Del Palmar	Corrientes	0	0	0	0	0
San Martin	Corrientes	0	0	0	0	0
San Miguel	Corrientes	0	0	0	0	0
San Roque	Corrientes	0	0	0	0	0
Santo Tome	Corrientes	0	0	0	0	0
Sauce	Corrientes	0	0	0	0	0

Anexo 16b. Evolución precio insumos y servicios campaña 2017/18

Insumo-Servicio / Fecha	jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18
UTAS	37,8	37,3	41,7	41,2	40,0	41,2	38,4	36,9	36,1	36,1	32,9	28,4
2,4 D 50% sal amina	3,2	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,2	3,2	3,2	3,2
2,4 D 100%	5,8	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	6,0	6,0	5,9	5,9	5,9	5,9
Acetoclor	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9
Authority	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Paraquat	4,6	4,6	4,6	4,6	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Roundup	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,8	2,8	2,8	2,8
Roundup Full	4,4	4,3	4,1	4,3	4,8	4,8	5,2	5,2	5,2	5,2	4,5	4,5
Galant	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Banvel	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Metsulfuron Metil 60	25,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Misil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Peack Pack	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0
Axial	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0
Atrazina 90 DG	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,8	6,8
Dicamba	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Dual Gold	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
Clorimuron	24,0	24,0	24,0	24,0	16,6	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	16,6
Sumisoya	125,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
Spider	284,0	285,0	286,0	287,0	267,3	267,3	267,3	267,3	268,3	268,3	268,3	340,0
Trifluralina	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
Cipermetrina	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,3	6,3	6,3	6,3
Clorpirifos 48%	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,5	6,5	6,5	6,5
Curyom	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
Coragen	270,0	270,0	270,0	270,0	297,0	302,9	302,9	302,9	302,9	302,9	302,9	270,0
Karate Zeon (25%)	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
Amistar Xtra	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
Gaicho 60% FS	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0
Voliam Targo	91,8	91,8	91,8	91,8	91,5	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8
Opera	30,5	30,5	30,0	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5
Intrepid	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
Engeo	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0
Kendo	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Sphere Max	108,1	108,1	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	86,8	86,8
Decís Forte	30,8	30,8	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2
Sulfato de Amonio	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Aceite agrícola Syngenta	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Humectante Comun	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Nitragin Combi Full Action	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Cruiser	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0
Dividend	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Fosfato diamónico	490,0	490,0	490,0	490,0	500,0	500,0	520,0	520,0	520,0	520,0	570,0	570,0
Fosfato monoamónico	495,0	495,0	495,0	495,0	500,0	500,0	520,0	520,0	560,0	560,0	570,0	570,0
Superfosfato Triple	440,0	440,0	440,0	440,0	450,0	450,0	470,0	470,0	470,0	470,0	470,0	470,0
Semilla Soja RR	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62

Anexo 16c. Costo cosecha campaña 2017/18

Rinde Soja	t/Ha	USD/Ha	USD/t
5,50	6,00	69,20	12,04
5,00	5,50	66,90	12,74
4,50	5,00	64,59	13,60
4,00	4,50	62,28	14,65
3,50	4,00	59,98	15,99
3,00	3,50	57,67	17,74
2,50	3,00	54,79	19,92
2,00	2,50	51,90	23,07
1,50	2,00	49,02	28,01
1,00	1,50	46,14	36,91
0,50	1,00	43,25	57,67

Anexo 16d. Costo flete (referencia) campaña 2017/18

Link acceso kilometraje completo: <http://www.catac.org.ar/pdf/tarifa-nacional-feb2018.pdf>

Km	ARS/Km
10	124
50	233
100	346
200	522
250	621
500	959
750	1081
1000	1247
1500	1677

Anexo 16e. Costo comercial en USD/t (referencia) campaña 2017/18

Paritaria	Secado	Zarandeo
2,79	5,58	7,85

Anexo 16f. Costo administración y estructura de referencia campo propio campaña 2017/18

Región	USD/Ha
Norte de Santa Fe	112,60
Santa Fe Centro	130,04
Litoral Sur	95,24
Norte de Buenos Aires	137,91
Oeste	125,81
Mar y Sierras	114,44
Semiárida	78,37
Sudoeste	102,35
NOA	83,85
Oeste Arenoso	120,35
Centro	105,38
Córdoba Norte	101,38
Litoral Norte	93,89
Sudeste	107,68
Este	130,29
Chaco Santiagueño	87,96
Sur de Santa Fe	131,59

Anexo 16g. Costo arrendamiento campaña 2017/18

Rinde Soja	t/Ha	% II.BB.
0,00	0,10	8,07%
0,10	0,12	12,32%
0,12	0,14	15,38%
0,14	0,16	17,86%
0,16	0,18	19,98%
0,18	0,20	21,87%
0,20	0,22	23,60%
0,22	0,24	25,20%
0,24	0,26	26,72%
0,26	0,28	28,15%
0,28	0,30	29,53%
0,30	0,32	30,86%
0,32	0,34	32,26%
0,34	0,36	33,71%
0,36	0,38	35,23%
0,38	0,40	36,82%
0,40	0,42	38,48%
0,42	0,44	40,22%
0,44	0,50	42,03%

Anexo 16h. Evolución precio de la soja campaña 2017/18

Mes	Soja mayo	Soja disponible
	USD/T	USD/T
jul-17	257,3	245,4
ago-17	251,8	245,1
sep-17	260,0	250,6
oct-17	265,1	253,5
nov-17	265,0	257,5
dic-17	264,6	260,8
ene-18	265,6	271,8
feb-18	289,2	294,2
mar-18	293,9	296,4
abr-18	304,0	311,7
may-18	301,2	314,3
jun-18	284,4	287,3

Anexo 16i. Evolución inflación y tipo de cambio, campaña 2017/18

Mes	IPC	ARS/USD	ITCRM
jul-17	1,000	14,85	87,26
ago-17	1,002	14,78	93,57
sep-17	1,013	15,11	90,94
oct-17	1,037	15,14	89,10
nov-17	1,054	15,31	88,07
dic-17	1,067	15,81	85,68
ene-18	1,084	15,91	90,21
feb-18	1,106	15,60	95,52
mar-18	1,132	15,50	96,10
abr-18	1,162	15,35	92,98
may-18	1,179	15,71	90,66
jun-18	1,193	16,13	104,12

Anexo 16j. Evolución tasa de interés en dólares y pesos campaña 2017/18

Trimestre	Año	Moneda	Tasa
III T	2016	ARS	35,3%
III T	2016	USD	7,5%
IV T	2016	ARS	28,1%
IV T	2016	USD	8,2%
I T	2017	ARS	28,2%
I T	2017	USD	8,5%
II T	2017	ARS	26,6%
II T	2017	USD	11,2%



Anexo 16k. Tasa acumulada por moneda campaña 2017/18

Mes	Tasa (ARS)	Tasa (USD)
jul-17	24,8%	7,9%
ago-17	22,7%	7,2%
sep-17	20,7%	6,6%
oct-17	19,9%	6,3%
nov-17	17,7%	5,6%
dic-17	15,5%	4,9%
ene-18	13,5%	3,6%
feb-18	11,2%	3,0%
mar-18	9,0%	2,4%
abr-18	8,8%	1,7%
may-18	5,9%	1,1%
jun-18	2,9%	0,6%
Prom.	11,6%	5,2%

Anexo 16l. Rendimiento Indiferencia (Kg/Ha) y estructura de costos (USD/Ha) campaña 2017/18

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
Guatrache	S	OAR	La Pampa	1.215	1.196	160	92	87
Coronel Dorrego	S	SUO	Buenos Aires	1.343	1.217	156	104	130
Tornquist	S	SUO	Buenos Aires	1.370	1.242	148	105	149
Puan	S	SAR	Buenos Aires	1.431	1.408	160	114	147
Utracan	S	SAR	La Pampa	1.442	1.419	158	132	131
Coronel Pringles	S	SUO	Buenos Aires	1.507	1.366	152	125	168
Laprida	S	SUO	Buenos Aires	1.513	1.371	148	132	165
Toay	S	SAR	La Pampa	1.548	1.523	160	145	150
25 De Mayo	N	LIN	Chaco	1.573	1.567	169	140	139
San Cayetano	S	MYS	Buenos Aires	1.627	1.191	203	117	155
San Fernando	N	LIN	Chaco	1.619	1.612	169	142	152
Gonzalez Chaves	S	MYS	Buenos Aires	1.630	1.193	192	130	156
Quitilipi	N	LIN	Chaco	1.652	1.645	171	148	154
Saavedra	S	SUO	Buenos Aires	1.701	1.542	152	142	217
Necochea	S	MYS	Buenos Aires	1.721	1.260	181	129	204
General San Martin	N	LIN	Chaco	1.685	1.678	170	157	161
General Lamadrid	S	SUO	Buenos Aires	1.689	1.531	156	154	194
General Guemes	N	LIN	Chaco	1.699	1.692	170	160	158
Comandante Fernandez	N	LIN	Chaco	1.727	1.720	171	157	172
Coronel Suarez	S	SUO	Buenos Aires	1.745	1.581	156	152	215
Maipu	N	LIN	Chaco	1.737	1.730	171	159	172
Independencia	N	LIN	Chaco	1.749	1.742	170	162	177
Tres Arroyos	S	MYS	Buenos Aires	1.776	1.301	203	140	181
General Alvarado	S	MYS	Buenos Aires	1.802	1.320	192	138	210
Juarez	S	MYS	Buenos Aires	1.827	1.338	169	156	225
San Javier	N	NSA	Santa Fe	1.773	1.823	205	138	151
Adolfo Alsina	S	OAR	Buenos Aires	1.818	1.695	175	153	204
Loberia	S	MYS	Buenos Aires	1.862	1.364	192	137	228
O'Higgins	N	LIN	Chaco	1.839	1.832	171	172	198
Comandante Luis Fontana	N	LIN	Chaco	1.839	1.831	169	174	197
Capital	S	OAR	La Pampa	1.842	1.718	169	166	202
Atreuco	S	OAR	La Pampa	1.881	1.754	169	162	222
Azul	S	MYS	Buenos Aires	1.894	1.387	169	177	225
2 De Abril	N	LIN	Chaco	1.919	1.912	171	180	215
General Obligado	N	NSA	Santa Fe	1.878	1.931	213	145	165
San Lorenzo	N	LIN	Chaco	1.938	1.930	169	184	222
Tandil	S	MYS	Buenos Aires	1.958	1.434	181	175	238
Villaguay	C	LIS	Entre Rios	1.916	1.870	221	148	182
Vera	N	NSA	Santa Fe	1.921	1.975	205	154	183
Balcarce	S	MYS	Buenos Aires	1.997	1.462	181	165	259

## Continuación

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
La Capital	C	SFC	Santa Fe	1.988	1.926	172	162	257
General Belgrano	N	LIN	Chaco	1.984	1.976	171	193	227
Feliciano	C	LIS	Entre Rios	1.946	1.900	221	156	174
Tala	C	LIS	Entre Rios	1.980	1.933	232	142	197
Victoria	C	LIS	Entre Rios	2.006	1.958	221	139	230
Nogoya	C	LIS	Entre Rios	2.016	1.968	238	142	205
El Alto	N	NOA	Catamarca	1.960	1.890	218	168	172
Guamini	S	SUO	Buenos Aires	2.071	1.877	144	194	297
Colon	C	LIS	Entre Rios	2.008	1.960	238	153	180
Olavarría	S	OES	Buenos Aires	2.027	1.877	184	177	236
General Pueyrredon	S	MYS	Buenos Aires	2.073	1.518	203	163	255
Conelo	S	OAR	La Pampa	2.042	1.904	169	189	245
Uruguay	C	LIS	Entre Rios	2.032	1.984	232	154	199
Mercedes	C	EST	Buenos Aires	2.086	2.022	167	174	282
Navarro	C	EST	Buenos Aires	2.096	2.032	166	180	281
Garay	N	NSA	Santa Fe	2.049	2.107	220	158	210
General Belgrano	S	SUE	Buenos Aires	2.057	1.975	204	178	218
Trenel	S	OAR	La Pampa	2.064	1.925	175	189	243
Gualeguaychú	C	LIS	Entre Rios	2.060	2.011	232	158	207
Gualeguay	C	LIS	Entre Rios	2.088	2.038	226	154	232
Sargento Cabral	N	LIN	Chaco	2.093	2.085	171	206	248
Federal	C	LIS	Entre Rios	2.070	2.021	221	173	204
9 De Julio	N	NSA	Santa Fe	2.085	2.143	213	173	209
Catrilo	S	OAR	La Pampa	2.115	1.973	181	191	256
Rancul	S	OAR	La Pampa	2.101	1.960	175	196	251
Fray Justo Santa Maria De Oro	N	CHS	Chaco	2.103	2.003	225	181	196
Concordia	C	LIS	Entre Rios	2.106	2.056	232	171	198
Juarez Celman	C	CEN	Cordoba	2.148	2.101	183	195	261
General Alvear	S	SUE	Buenos Aires	2.146	2.060	198	191	243
Ayacucho	S	SUE	Buenos Aires	2.167	2.081	206	172	261
Rauch	S	SUE	Buenos Aires	2.173	2.086	201	179	263
Rio Cuarto	C	CEN	Cordoba	2.141	2.094	183	196	255
Las Colonias	C	SFC	Santa Fe	2.184	2.115	188	179	280
Diamante	C	LIS	Entre Rios	2.189	2.137	238	155	248
Realico	S	OAR	La Pampa	2.166	2.020	181	204	257
Calamuchita	C	CEN	Cordoba	2.199	2.151	167	211	282
La Paz	C	LIS	Entre Rios	2.180	2.128	226	181	225
San Justo	N	NSA	Santa Fe	2.194	2.256	228	172	231
San Jeronimo	C	SFC	Santa Fe	2.270	2.199	180	170	328
Salliquelo	S	OAR	Buenos Aires	2.231	2.080	187	196	282

Continuación

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
Pellegrini	S	OAR	Buenos Aires	2.234	2.084	181	205	280
Candelaria	N	NOA	Salta	2.182	2.105	226	200	200
9 De Julio	N	CHS	Chaco	2.225	2.120	225	198	218
San Cristobal	N	NSA	Santa Fe	2.228	2.291	228	180	231
Parana	C	LIS	Entre Rios	2.258	2.205	238	174	247
Chacabuco	N	CHS	Chaco	2.238	2.132	225	200	219
Graneros	N	NOA	Tucuman	2.209	2.131	226	196	213
Lobos	S	SUE	Buenos Aires	2.265	2.174	206	197	265
General Las Heras	C	EST	Buenos Aires	2.310	2.238	166	200	328
Suipacha	S	SUE	Buenos Aires	2.291	2.200	206	189	281
Castellanos	C	SFC	Santa Fe	2.293	2.222	195	186	293
Hipolito Yrigoyen	S	OES	Buenos Aires	2.273	2.106	185	204	288
Rosario	C	SSF	Santa Fe	2.364	2.260	191	151	362
Monte	S	SUE	Buenos Aires	2.289	2.198	204	205	267
Roque Perez	S	SUE	Buenos Aires	2.290	2.198	206	202	266
Canuelas	C	EST	Buenos Aires	2.337	2.265	167	204	331
General Villegas	S	OES	Buenos Aires	2.284	2.116	187	206	288
12 De Octubre	N	CHS	Chaco	2.283	2.174	225	209	230
Daireaux	S	OES	Buenos Aires	2.308	2.137	184	199	306
Las Flores	S	SUE	Buenos Aires	2.302	2.210	206	205	267
Belgrano	N	CHS	Santiago Del Estero	2.325	2.215	221	210	252
Aguirre	N	CHS	Santiago Del Estero	2.324	2.214	227	205	248
Pilar	C	EST	Buenos Aires	2.372	2.299	163	199	351
Rosario De La Frontera	N	NOA	Salta	2.283	2.202	226	212	223
Santa Rosa	N	NOA	Catamarca	2.315	2.233	241	204	223
Banda	N	CHS	Santiago Del Estero	2.367	2.255	225	217	245
Bolivar	S	OES	Buenos Aires	2.362	2.188	184	214	306
General San Martin	C	CEN	Cordoba	2.382	2.330	191	206	317
Lujan	C	EST	Buenos Aires	2.428	2.354	167	205	359
25 De Mayo	S	OES	Buenos Aires	2.369	2.194	185	213	310
Carlos Tejedor	S	OAR	Buenos Aires	2.366	2.207	187	218	297
General Rodriguez	C	EST	Buenos Aires	2.436	2.361	164	208	363
San Pedro	N	NOA	Jujuy	2.309	2.227	234	219	202
Anta	N	NOA	Salta	2.329	2.246	234	214	213
Trenque Lauquen	S	OAR	Buenos Aires	2.388	2.227	187	218	310
General Taboada	N	CHS	Santiago Del Estero	2.423	2.308	221	219	273
Florentino Ameghino	S	OES	Buenos Aires	2.397	2.220	187	217	312
Metan	N	NOA	Salta	2.346	2.263	234	218	221
Oran	N	NOA	Salta	2.322	2.239	234	221	197
Pehuajo	S	OES	Buenos Aires	2.403	2.226	188	219	308

## Continuación

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
General Pinto	C	NBA	Buenos Aires	2.455	2.322	171	223	342
J. F. Ibarra	N	CHS	Santiago Del Estero	2.441	2.325	223	222	272
Almirante Brown	N	CHS	Chaco	2.417	2.302	223	230	249
Leales	N	NOA	Tucuman	2.396	2.311	241	211	239
Quemu Quemu	S	OAR	La Pampa	2.433	2.269	175	229	326
Saladillo	S	SUE	Buenos Aires	2.463	2.365	204	219	307
Tercero Arriba	C	CEN	Cordoba	2.486	2.432	191	221	329
Guasayan	N	NOA	Santiago Del Estero	2.432	2.345	241	218	246
Burruyacu	N	NOA	Tucuman	2.413	2.327	241	215	239
Lincoln	S	OES	Buenos Aires	2.479	2.296	184	220	341
General Madariaga	S	SUE	Buenos Aires	2.517	2.416	204	205	344
San Lorenzo	C	SSF	Santa Fe	2.577	2.463	206	166	394
Gral Jose De San Martin	N	NOA	Salta	2.403	2.318	241	229	198
Carlos Casares	S	OES	Buenos Aires	2.507	2.322	188	228	332
Cruz Alta	N	NOA	Tucuman	2.478	2.390	241	228	252
Pte Roque Saenz Pena	C	CEN	Cordoba	2.541	2.486	191	230	340
San Martin	C	SSF	Santa Fe	2.572	2.459	206	198	361
Chascomus	S	SUE	Buenos Aires	2.554	2.452	204	235	323
Leandro N Alem	C	NBA	Buenos Aires	2.597	2.457	171	220	390
General Lopez	C	SSF	Santa Fe	2.614	2.499	191	204	387
Capital	N	CON	Cordoba	2.537	2.470	204	237	315
Santa Maria	N	CON	Cordoba	2.521	2.454	236	218	282
Belgrano	C	SSF	Santa Fe	2.624	2.509	222	189	368
General Roca	S	OAR	Cordoba	2.588	2.414	169	251	362
General Viamonte	S	OES	Buenos Aires	2.593	2.402	185	224	373
Moreno	N	CHS	Santiago Del Estero	2.602	2.479	221	246	302
Campana	C	EST	Buenos Aires	2.674	2.591	163	218	428
Chapaleufu	S	OAR	La Pampa	2.594	2.420	181	244	352
Maraco	S	OAR	La Pampa	2.600	2.425	175	249	360
Alberti	S	OES	Buenos Aires	2.620	2.426	188	230	371
Iriondo	C	SSF	Santa Fe	2.682	2.564	222	185	388
Tulumba	N	CON	Cordoba	2.601	2.533	220	236	314
Rivadavia	S	OAR	Buenos Aires	2.651	2.472	187	248	361
Ramallo	C	NBA	Buenos Aires	2.727	2.579	183	198	439
Union	C	SSF	Cordoba	2.711	2.591	191	224	399
Constitucion	C	SSF	Santa Fe	2.717	2.597	237	176	390
Baradero	C	NBA	Buenos Aires	2.741	2.593	171	219	438
Pellegrini	N	CHS	Santiago Del Estero	2.692	2.564	221	265	308
San Pedro	C	NBA	Buenos Aires	2.752	2.603	183	208	437

## Continuación

Departamento/Partido	Zona	Región	Provincia	RI	RIA	GDF	GDV	GI
Bragado	C	NBA	Buenos Aires	2.725	2.578	171	248	404
Zarate	C	EST	Buenos Aires	2.775	2.689	166	219	452
Jimenez	N	NOA	Santiago Del Estero	2.645	2.551	234	245	303
Exaltacion De La Cruz	C	EST	Buenos Aires	2.779	2.694	167	222	449
Rivadavia	N	CHS	Santiago Del Estero	2.745	2.615	227	196	348
San Justo	N	CON	Cordoba	2.717	2.646	236	231	335
San Nicolas	C	NBA	Buenos Aires	2.839	2.686	183	199	471
Arrecifes	C	NBA	Buenos Aires	2.813	2.661	195	213	436
Alberdi	N	CHS	Santiago Del Estero	2.801	2.668	221	275	334
Ischilin	N	CON	Cordoba	2.763	2.691	236	244	332
Caseros	C	SSF	Santa Fe	2.876	2.750	237	194	420
Chivilcoy	C	NBA	Buenos Aires	2.873	2.718	183	246	435
San Antonio De Areco	C	NBA	Buenos Aires	2.894	2.738	207	227	430
Rio Primero	N	CON	Cordoba	2.822	2.748	252	241	331
9 De Julio	S	OES	Buenos Aires	2.912	2.697	187	259	433
Rio Seco	N	CON	Cordoba	2.882	2.807	236	254	359
Carmen De Areco	C	NBA	Buenos Aires	2.988	2.827	183	241	478
San Andres De Giles	C	NBA	Buenos Aires	3.000	2.838	195	241	462
Marcos Juarez	C	SSF	Cordoba	2.998	2.866	237	223	429
Capitan Sarmiento	C	NBA	Buenos Aires	3.006	2.843	207	229	461
Junin	C	NBA	Buenos Aires	3.037	2.873	171	245	500
Rio Segundo	N	CON	Cordoba	2.928	2.851	252	247	360
Colon	N	CON	Cordoba	2.966	2.888	252	255	364
Pergamino	C	NBA	Buenos Aires	3.097	2.929	195	222	511
Totoral	N	CON	Cordoba	2.978	2.900	252	257	366
General Arenales	C	NBA	Buenos Aires	3.160	2.989	195	245	507
Colon	C	NBA	Buenos Aires	3.170	2.998	207	231	509
Salto	C	NBA	Buenos Aires	3.175	3.003	207	238	504
Chacabuco	C	NBA	Buenos Aires	3.229	3.054	195	260	515
Rojas	C	NBA	Buenos Aires	3.481	3.293	207	250	581

## Anexo 17. Estadística descriptiva de datos primarios y de la distribución normal.

Departamento/Partido	Provincia	RFP	Desví o	CV	RFA	Desví o	CV	RP DN	Desví o	CV
25 De Mayo	Buenos Aires	2.402	741	0,31	2.743	673	0,25	2.736	663	0,24
9 De Julio	Buenos Aires	2.615	893	0,34	3.538	722	0,20	3.529	718	0,20
Adolfo Alsina	Buenos Aires	1.749	492	0,28	1.939	507	0,26	1.934	500	0,26
Alberti	Buenos Aires	2.407	839	0,35	3.174	757	0,24	3.166	746	0,24
Arrecifes	Buenos Aires	2.891	771	0,27	3.550	704	0,20	3.540	701	0,20
Ayacucho	Buenos Aires	1.772	548	0,31	2.524	456	0,18	2.518	455	0,18
Azul	Buenos Aires	1.864	402	0,22	1.810	382	0,21	1.805	378	0,21
Balcarce	Buenos Aires	1.875	375	0,20	2.074	378	0,18	2.069	376	0,18
Baradero	Buenos Aires	2.734	864	0,32	3.568	900	0,25	3.559	886	0,25
Bolivar	Buenos Aires	2.309	552	0,24	2.685	540	0,20	2.677	537	0,20
Bragado	Buenos Aires	2.560	791	0,31	3.377	586	0,17	3.369	584	0,17
Campana	Buenos Aires	2.723	834	0,31	3.614	709	0,20	3.604	707	0,20
Canuelas	Buenos Aires	2.440	704	0,29	2.959	640	0,22	2.950	637	0,22
Capitan Sarmiento	Buenos Aires	2.853	883	0,31	3.644	765	0,21	3.634	760	0,21
Carlos Casares	Buenos Aires	2.450	835	0,34	2.867	734	0,26	2.861	720	0,25
Carlos Tejedor	Buenos Aires	2.264	800	0,35	2.663	657	0,25	2.655	650	0,24
Carmen De Areco	Buenos Aires	3.049	777	0,25	3.842	638	0,17	3.833	636	0,17
Chacabuco	Buenos Aires	3.048	900	0,30	4.027	683	0,17	4.017	680	0,17
Chascomus	Buenos Aires	2.427	699	0,29	3.019	596	0,20	3.010	594	0,20
Chivilcoy	Buenos Aires	2.521	891	0,35	3.566	749	0,21	3.556	744	0,21
Colon	Buenos Aires	3.259	794	0,24	3.968	574	0,14	3.960	572	0,14
Coronel Dorrego	Buenos Aires	1.186	446	0,38	1.323	484	0,37	1.320	471	0,36
Coronel Pringles	Buenos Aires	1.306	475	0,36	1.654	549	0,33	1.649	540	0,33
Coronel Suarez	Buenos Aires	1.948	545	0,28	2.053	556	0,27	2.046	553	0,27
Daireaux	Buenos Aires	2.346	505	0,22	2.690	506	0,19	2.683	504	0,19
Exaltacion De La Cruz	Buenos Aires	2.782	892	0,32	3.655	715	0,20	3.644	712	0,20
Florentino Ameghino	Buenos Aires	2.502	599	0,24	2.746	586	0,21	2.739	582	0,21
General Alvarado	Buenos Aires	1.837	349	0,19	1.787	289	0,16	1.783	288	0,16
General Alvear	Buenos Aires	2.226	439	0,20	2.416	421	0,17	2.410	419	0,17
General Arenales	Buenos Aires	3.065	847	0,28	3.956	595	0,15	3.947	593	0,15
General Belgrano	Buenos Aires	2.238	734	0,33	2.171	575	0,26	2.165	568	0,26
General Lamadrid	Buenos Aires	1.908	518	0,27	1.903	498	0,26	1.896	495	0,26
General Las Heras	Buenos Aires	2.885	548	0,19	2.893	523	0,18	2.885	521	0,18
General Madariaga	Buenos Aires	2.079	731	0,35	3.108	564	0,18	3.100	562	0,18
General Pinto	Buenos Aires	2.574	687	0,27	2.950	555	0,19	2.943	553	0,19
General Pueyrredon	Buenos Aires	1.840	421	0,23	2.040	319	0,16	2.036	318	0,16
General Rodriguez	Buenos Aires	2.657	749	0,28	3.178	735	0,23	3.169	729	0,23
General Viamonte	Buenos Aires	2.744	693	0,25	3.200	557	0,17	3.192	555	0,17
General Villegas	Buenos Aires	2.421	728	0,30	2.593	608	0,23	2.587	600	0,23

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	RFP	Desví o	CV	RFA	Desví o	CV	RP DN	Desví o	CV
Gonzalez Chaves	Buenos Aires	1.408	465	0,33	1.381	447	0,32	1.386	422	0,30
Guamini	Buenos Aires	2.235	544	0,24	2.724	543	0,20	2.716	541	0,20
Hipolito Yrigoyen	Buenos Aires	2.366	540	0,23	2.608	540	0,21	2.601	537	0,21
Juarez	Buenos Aires	1.712	442	0,26	1.821	383	0,21	1.817	379	0,21
Junin	Buenos Aires	2.859	848	0,30	3.882	628	0,16	3.873	626	0,16
Laprida	Buenos Aires	1.448	522	0,36	1.591	550	0,35	1.587	538	0,34
Las Flores	Buenos Aires	2.206	855	0,39	2.582	796	0,31	2.578	776	0,30
Leandro N Alem	Buenos Aires	2.800	718	0,26	3.223	594	0,18	3.214	592	0,18
Lincoln	Buenos Aires	2.535	658	0,26	2.968	515	0,17	2.961	514	0,17
Loberia	Buenos Aires	1.690	334	0,20	1.856	323	0,17	1.851	321	0,17
Lobos	Buenos Aires	2.323	709	0,31	2.551	603	0,24	2.543	599	0,24
Lujan	Buenos Aires	2.695	734	0,27	3.164	597	0,19	3.155	595	0,19
Mercedes	Buenos Aires	2.145	763	0,36	2.592	713	0,27	2.586	700	0,27
Monte	Buenos Aires	2.323	729	0,31	2.586	612	0,24	2.578	608	0,24
Navarro	Buenos Aires	2.375	724	0,30	2.582	594	0,23	2.574	590	0,23
Necochea	Buenos Aires	1.715	523	0,30	1.704	471	0,28	1.704	456	0,27
Olavarria	Buenos Aires	2.109	402	0,19	2.189	385	0,18	2.184	384	0,18
Pehuajo	Buenos Aires	2.373	782	0,33	2.723	676	0,25	2.717	665	0,24
Pellegrini	Buenos Aires	2.078	500	0,24	2.575	521	0,20	2.568	519	0,20
Pergamino	Buenos Aires	3.195	753	0,24	3.978	606	0,15	3.970	604	0,15
Pilar	Buenos Aires	2.617	774	0,30	3.044	762	0,25	3.035	753	0,25
Puan	Buenos Aires	1.298	633	0,49	1.705	773	0,45	1.726	710	0,41
Ramallo	Buenos Aires	2.844	853	0,30	3.579	810	0,23	3.569	803	0,22
Rauch	Buenos Aires	1.812	625	0,35	2.526	576	0,23	2.518	573	0,23
Rivadavia	Buenos Aires	2.480	759	0,31	3.157	687	0,22	3.147	684	0,22
Rojas	Buenos Aires	3.122	931	0,30	4.274	729	0,17	4.264	727	0,17
Roque Perez	Buenos Aires	2.327	731	0,31	2.574	638	0,25	2.566	632	0,25
Saavedra	Buenos Aires	1.715	597	0,35	2.087	675	0,32	2.081	664	0,32
Saladillo	Buenos Aires	2.434	717	0,29	2.826	626	0,22	2.818	623	0,22
Salliquelo	Buenos Aires	2.064	540	0,26	2.607	584	0,22	2.599	580	0,22
Salto	Buenos Aires	3.112	777	0,25	3.906	575	0,15	3.898	573	0,15
San Andres De Giles	Buenos Aires	2.776	891	0,32	3.677	790	0,21	3.666	785	0,21
San Antonio De Areco	Buenos Aires	2.752	911	0,33	3.470	782	0,23	3.460	776	0,22
San Cayetano	Buenos Aires	1.411	449	0,32	1.357	412	0,30	1.359	393	0,29
San Nicolas	Buenos Aires	2.886	852	0,30	3.743	794	0,21	3.733	789	0,21
San Pedro	Buenos Aires	2.756	875	0,32	3.562	874	0,25	3.552	862	0,24
Suipacha	Buenos Aires	2.104	775	0,37	2.613	757	0,29	2.607	742	0,28
Tandil	Buenos Aires	1.928	287	0,15	1.990	251	0,13	1.986	250	0,13
Tornquist	Buenos Aires	1.450	519	0,36	1.501	521	0,35	1.498	510	0,34



## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	RFP	Desví o	CV	RFA	Desví o	CV	RP DN	Desví o	CV
Trenque Lauquen	Buenos Aires	2.237	726	0,32	2.826	659	0,23	2.817	654	0,23
Tres Arroyos	Buenos Aires	1.573	477	0,30	1.569	458	0,29	1.571	440	0,28
Zarate	Buenos Aires	2.673	980	0,37	3.687	925	0,25	3.677	914	0,25
El Alto	Catamarca	2.310	550	0,24	1.852	379	0,20	1.847	377	0,20
Santa Rosa	Catamarca	2.394	503	0,21	2.350	459	0,20	2.344	457	0,19
12 de Octubre	Chaco	1.837	636	0,35	2.387	749	0,31	2.378	744	0,31
2 De Abril	Chaco	1.783	584	0,33	2.205	698	0,32	2.198	690	0,31
25 De Mayo	Chaco	1.525	506	0,33	1.547	494	0,32	1.541	488	0,32
9 De Julio	Chaco	1.846	609	0,33	2.212	678	0,31	2.203	674	0,31
Almirante Brown	Chaco	1.890	639	0,34	2.511	760	0,30	2.501	756	0,30
Chacabuco	Chaco	1.854	567	0,31	2.231	618	0,28	2.222	616	0,28
Comandante Fernandez	Chaco	1.564	563	0,36	1.827	641	0,35	1.822	629	0,35
Comandante Luis Fontana	Chaco	1.612	527	0,33	2.087	651	0,31	2.079	644	0,31
Fray Justo Santa Maria De Oro	Chaco	1.686	510	0,30	2.031	593	0,29	2.023	590	0,29
General Belgrano	Chaco	1.865	608	0,33	2.386	702	0,29	2.377	697	0,29
General Guemes	Chaco	1.551	508	0,33	1.737	557	0,32	1.731	550	0,32
General San Martin	Chaco	1.636	482	0,29	1.789	520	0,29	1.782	516	0,29
Independencia	Chaco	1.680	561	0,33	1.902	606	0,32	1.895	598	0,32
Maipu	Chaco	1.517	592	0,39	1.822	706	0,39	1.819	686	0,38
O'Higgins	Chaco	1.670	529	0,32	2.099	613	0,29	2.091	608	0,29
Quitilipi	Chaco	1.570	526	0,34	1.666	537	0,32	1.660	530	0,32
San Fernando	Chaco	1.628	425	0,26	1.626	406	0,25	1.620	404	0,25
San Lorenzo	Chaco	1.687	517	0,31	2.319	656	0,28	2.310	652	0,28
Sargento Cabral	Chaco	2.067	508	0,25	2.549	580	0,23	2.540	578	0,23
Calamuchita	Cordoba	2.330	467	0,20	2.710	472	0,17	2.705	467	0,17
Capital	Cordoba	2.317	558	0,24	2.986	574	0,19	2.978	571	0,19
Colon	Cordoba	2.630	630	0,24	3.311	701	0,21	3.303	694	0,21
General Roca	Cordoba	2.239	765	0,34	3.173	791	0,25	3.164	782	0,25
General San Martin	Cordoba	2.279	731	0,32	3.012	757	0,25	3.017	722	0,24
Ischilin	Cordoba	2.232	806	0,36	3.064	1.052	0,34	3.082	983	0,32
Juarez Celman	Cordoba	2.243	589	0,26	2.572	625	0,24	2.574	599	0,23
Marcos Juarez	Cordoba	3.058	550	0,18	3.589	438	0,12	3.582	436	0,12
Pte Roque Saenz Pena	Cordoba	2.337	709	0,30	3.184	653	0,20	3.180	639	0,20
Rio Cuarto	Cordoba	2.186	596	0,27	2.487	634	0,26	2.492	604	0,24
Rio Primero	Cordoba	2.512	594	0,24	3.078	637	0,21	3.071	631	0,21
Rio Seco	Cordoba	2.291	786	0,34	3.246	990	0,31	3.253	944	0,29
Rio Segundo	Cordoba	2.381	694	0,29	3.257	845	0,26	3.253	823	0,25
San Justo	Cordoba	2.486	592	0,24	3.107	676	0,22	3.100	668	0,22
Santa Maria	Cordoba	2.288	526	0,23	2.722	559	0,21	2.715	554	0,20

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	RFP	Desví o	CV	RFA	Desví o	CV	RP DN	Desví o	CV
Tercero Arriba	Cordoba	2.380	635	0,27	3.027	679	0,22	3.025	658	0,22
Total	Cordoba	2.571	686	0,27	3.332	745	0,22	3.324	734	0,22
Tulumba	Cordoba	2.198	787	0,36	2.989	996	0,33	3.003	936	0,31
Union	Cordoba	2.726	682	0,25	3.425	566	0,17	3.419	557	0,16
Colon	Entre Rios	1.891	600	0,32	1.890	578	0,31	1.886	564	0,30
Concordia	Entre Rios	2.076	643	0,31	2.030	590	0,29	2.025	579	0,29
Diamante	Entre Rios	2.386	622	0,26	2.474	613	0,25	2.466	608	0,25
Federal	Entre Rios	2.046	672	0,33	2.133	652	0,31	2.129	637	0,30
Feliciano	Entre Rios	1.894	656	0,35	1.794	568	0,32	1.792	553	0,31
Gualeguay	Entre Rios	2.293	553	0,24	2.404	545	0,23	2.396	542	0,23
Gualeguaychú	Entre Rios	2.061	549	0,27	2.194	519	0,24	2.187	516	0,24
La Paz	Entre Rios	2.233	622	0,28	2.299	594	0,26	2.292	587	0,26
Nogoya	Entre Rios	2.043	589	0,29	2.146	588	0,27	2.140	579	0,27
Parana	Entre Rios	2.327	649	0,28	2.461	641	0,26	2.454	634	0,26
Tala	Entre Rios	1.968	576	0,29	2.039	574	0,28	2.034	564	0,28
Uruguay	Entre Rios	2.040	579	0,28	2.060	523	0,25	2.054	518	0,25
Victoria	Entre Rios	2.365	594	0,25	2.362	563	0,24	2.354	559	0,24
Villaguay	Entre Rios	1.937	639	0,33	1.949	603	0,31	1.946	589	0,30
San Pedro	Jujuy	2.129	496	0,23	2.181	407	0,19	2.175	406	0,19
Atreuco	La Pampa	1.486	461	0,31	2.064	502	0,24	2.058	498	0,24
Capital	La Pampa	1.489	415	0,28	1.905	454	0,24	1.900	450	0,24
Catrilo	La Pampa	1.660	600	0,36	2.401	590	0,25	2.394	584	0,24
Chapaleufu	La Pampa	2.342	593	0,25	3.071	607	0,20	3.062	605	0,20
Guatrache	La Pampa	991	296	0,30	1.011	286	0,28	1.008	281	0,28
Conelo	La Pampa	1.586	588	0,37	2.253	728	0,32	2.252	704	0,31
Maraco	La Pampa	2.220	634	0,29	3.153	636	0,20	3.144	634	0,20
Quemu Quemu	La Pampa	2.090	548	0,26	2.902	568	0,20	2.894	566	0,20
Rancul	La Pampa	1.751	554	0,32	2.359	669	0,28	2.353	656	0,28
Realico	La Pampa	1.887	518	0,27	2.446	600	0,25	2.439	594	0,24
Toay	La Pampa	1.216	465	0,38	1.773	492	0,28	1.769	484	0,27
Trenel	La Pampa	1.625	542	0,33	2.244	645	0,29	2.239	632	0,28
Utracan	La Pampa	1.126	378	0,34	1.616	431	0,27	1.612	426	0,26
Anta	Salta	2.141	715	0,33	2.198	658	0,30	2.196	639	0,29
Candelaria	Salta	1.872	780	0,42	2.161	855	0,40	2.177	796	0,37
Gral Jose De San Martin	Salta	2.070	590	0,29	2.118	545	0,26	2.113	536	0,25
Metan	Salta	2.052	646	0,31	2.322	675	0,29	2.319	658	0,28
Oran	Salta	1.989	568	0,29	2.113	524	0,25	2.107	517	0,25
Rosario De La Frontera	Salta	2.000	731	0,37	2.339	805	0,34	2.344	767	0,33
9 De Julio	Santa Fe	1.843	754	0,41	2.125	852	0,40	2.141	796	0,37

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	RFP	Desví o	CV	RFA	Desví o	CV	RP DN	Desví o	CV
Belgrano	Santa Fe	2.968	552	0,19	3.207	493	0,15	3.201	487	0,15
Caseros	Santa Fe	2.983	622	0,21	3.482	417	0,12	3.476	415	0,12
Castellanos	Santa Fe	2.565	560	0,22	2.608	530	0,20	2.601	527	0,20
Constitucion	Santa Fe	2.939	568	0,19	3.307	465	0,14	3.301	462	0,14
Garay	Santa Fe	2.203	544	0,25	2.142	498	0,23	2.136	494	0,23
General Lopez	Santa Fe	2.972	612	0,21	3.270	451	0,14	3.264	448	0,14
General Obligado	Santa Fe	1.634	671	0,41	1.660	679	0,41	1.674	632	0,38
Iriondo	Santa Fe	3.030	575	0,19	3.285	486	0,15	3.279	481	0,15
La Capital	Santa Fe	2.378	510	0,21	2.381	480	0,20	2.375	478	0,20
Las Colonias	Santa Fe	2.570	560	0,22	2.573	520	0,20	2.566	517	0,20
Rosario	Santa Fe	2.873	542	0,19	3.119	500	0,16	3.114	493	0,16
San Cristobal	Santa Fe	2.293	495	0,22	2.319	485	0,21	2.312	483	0,21
San Javier	Santa Fe	1.583	645	0,41	1.569	625	0,40	1.580	584	0,37
San Jeronimo	Santa Fe	2.754	647	0,23	2.915	598	0,21	2.907	595	0,20
San Justo	Santa Fe	2.315	451	0,19	2.319	437	0,19	2.313	435	0,19
San Lorenzo	Santa Fe	2.974	570	0,19	3.350	488	0,15	3.344	484	0,14
San Martin	Santa Fe	2.919	646	0,22	3.116	598	0,19	3.115	580	0,19
Vera	Santa Fe	1.759	732	0,42	1.834	742	0,40	1.847	691	0,37
Aguirre	Santiago Del Estero	1.722	866	0,50	2.456	1.130	0,46	2.459	1.085	0,44
Alberdi	Santiago Del Estero	2.251	810	0,36	3.154	994	0,32	3.141	986	0,31
Banda	Santiago Del Estero	2.056	623	0,30	2.446	635	0,26	2.437	632	0,26
Belgrano	Santiago Del Estero	1.990	852	0,43	2.541	1.014	0,40	2.535	991	0,39
General Taboada	Santiago Del Estero	2.042	770	0,38	2.681	942	0,35	2.671	929	0,35
Guasayan	Santiago Del Estero	1.764	766	0,43	2.534	945	0,37	2.546	889	0,35
J. F. Ibarra	Santiago Del Estero	1.879	763	0,41	2.659	952	0,36	2.649	937	0,35
Jimenez	Santiago Del Estero	2.235	719	0,32	2.980	752	0,25	2.973	741	0,25
Moreno	Santiago Del Estero	2.026	770	0,38	2.894	953	0,33	2.883	944	0,33
Pellegrini	Santiago Del Estero	2.201	693	0,31	2.977	754	0,25	2.966	752	0,25
Rivadavia	Santiago Del Estero	2.146	649	0,30	2.384	709	0,30	2.374	706	0,30
Burruyacu	Tucuman	2.351	459	0,20	2.435	437	0,18	2.429	436	0,18
Cruz Alta	Tucuman	2.291	519	0,23	2.606	470	0,18	2.599	469	0,18
Graneros	Tucuman	2.202	509	0,23	2.200	471	0,21	2.193	468	0,21
Leales	Tucuman	2.194	486	0,22	2.432	425	0,17	2.426	423	0,17

## Anexo 18. IRRA campaña 2015/16

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
Gral Jose De San Martin	Salta	0,86	0,27	0,234	0,14	0,09	0,013	18,338
San Pedro	Jujuy	0,85	0,20	0,174	0,15	0,08	0,012	15,082
El Alto	Catamarca	0,85	0,22	0,185	0,15	0,09	0,013	14,172
San Javier	Santa Fe	0,85	0,36	0,303	0,15	0,14	0,022	13,953
Oran	Salta	0,84	0,25	0,212	0,16	0,10	0,016	12,891
General Obligado	Santa Fe	0,84	0,36	0,302	0,16	0,15	0,024	12,572
Feliciano	Entre Rios	0,82	0,30	0,249	0,18	0,12	0,022	11,241
Colon	Entre Rios	0,81	0,29	0,234	0,19	0,13	0,024	9,571
Rivadavia	Santiago Del Estero	0,80	0,28	0,224	0,20	0,13	0,027	8,385
Guatrache	La Pampa	0,79	0,27	0,211	0,21	0,13	0,027	7,798
Concordia	Entre Rios	0,78	0,27	0,212	0,22	0,13	0,029	7,316
San Cristobal	Santa Fe	0,77	0,21	0,157	0,23	0,10	0,024	6,662
San Justo	Santa Fe	0,76	0,19	0,142	0,24	0,09	0,022	6,370
San Fernando	Chaco	0,76	0,24	0,181	0,24	0,12	0,029	6,290
Vera	Santa Fe	0,75	0,34	0,254	0,25	0,18	0,044	5,715
Garay	Santa Fe	0,75	0,22	0,165	0,26	0,12	0,029	5,617
25 De Mayo	Chaco	0,75	0,29	0,215	0,26	0,15	0,038	5,602
Fray Justo Santa Maria De Oro	Chaco	0,74	0,27	0,196	0,26	0,14	0,038	5,188
Uruguay	Entre Rios	0,74	0,24	0,174	0,27	0,13	0,034	5,153
Anta	Salta	0,73	0,27	0,197	0,27	0,15	0,039	5,030
Burruyacu	Tucuman	0,72	0,17	0,124	0,28	0,10	0,027	4,566
Graneros	Tucuman	0,72	0,20	0,144	0,29	0,11	0,032	4,486
Leales	Tucuman	0,71	0,17	0,119	0,29	0,10	0,027	4,341
Villaguay	Entre Rios	0,70	0,27	0,190	0,30	0,16	0,048	3,937
Quitilipi	Chaco	0,70	0,28	0,198	0,30	0,17	0,050	3,925
Santa Rosa	Catamarca	0,70	0,18	0,126	0,30	0,11	0,034	3,739
Tala	Entre Rios	0,70	0,25	0,173	0,30	0,15	0,047	3,725
Coronel Dorrego	Buenos Aires	0,70	0,31	0,215	0,30	0,19	0,059	3,657
Chacabuco	Chaco	0,69	0,25	0,170	0,31	0,15	0,048	3,558
General Guemes	Chaco	0,69	0,28	0,190	0,31	0,18	0,056	3,408
9 De Julio	Chaco	0,68	0,27	0,180	0,32	0,17	0,055	3,253
Federal	Entre Rios	0,68	0,26	0,178	0,33	0,17	0,056	3,186
9 De Julio	Santa Fe	0,68	0,32	0,218	0,32	0,22	0,069	3,147
Metan	Salta	0,67	0,25	0,168	0,33	0,17	0,054	3,111
Gualeguaychú	Entre Rios	0,67	0,21	0,140	0,34	0,14	0,047	2,996
La Paz	Entre Rios	0,66	0,22	0,147	0,35	0,15	0,053	2,766
San Cayetano	Buenos Aires	0,66	0,25	0,166	0,35	0,18	0,061	2,712
Nogoya	Entre Rios	0,65	0,23	0,152	0,35	0,17	0,058	2,627
General San Martin	Chaco	0,65	0,25	0,161	0,35	0,18	0,062	2,598
Candelaria	Salta	0,64	0,31	0,197	0,36	0,23	0,085	2,334

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
Comandante Fernandez	Chaco	0,61	0,30	0,181	0,39	0,22	0,085	2,134
Maipu	Chaco	0,61	0,32	0,196	0,39	0,24	0,093	2,117
Banda	Santiago Del Estero	0,61	0,23	0,137	0,39	0,17	0,066	2,090
Capital	La Pampa	0,61	0,21	0,126	0,39	0,15	0,061	2,071
Cruz Alta	Tucuman	0,61	0,16	0,097	0,39	0,12	0,047	2,055
Gonzalez Chaves	Buenos Aires	0,61	0,24	0,145	0,39	0,18	0,072	2,029
Almirante Brown	Chaco	0,60	0,26	0,155	0,40	0,20	0,079	1,962
12 de Octubre	Chaco	0,60	0,27	0,158	0,41	0,20	0,083	1,911
General Belgrano	Buenos Aires	0,60	0,22	0,134	0,40	0,17	0,070	1,910
Rosario De La Frontera	Salta	0,60	0,28	0,167	0,40	0,22	0,088	1,910
Independencia	Chaco	0,59	0,27	0,157	0,42	0,21	0,088	1,792
Parana	Entre Rios	0,58	0,22	0,130	0,42	0,18	0,074	1,771
Santa Maria	Cordoba	0,57	0,18	0,102	0,43	0,14	0,061	1,673
Laprida	Buenos Aires	0,57	0,26	0,151	0,43	0,22	0,093	1,628
Guasayan	Santiago Del Estero	0,56	0,29	0,164	0,44	0,25	0,111	1,483
Adolfo Alsina	Buenos Aires	0,54	0,22	0,120	0,46	0,19	0,086	1,407
Olavarria	Buenos Aires	0,54	0,14	0,073	0,46	0,12	0,054	1,351
Tornquist	Buenos Aires	0,54	0,29	0,155	0,46	0,25	0,116	1,335
Rio Primero	Cordoba	0,53	0,18	0,094	0,47	0,15	0,071	1,324
Tres Arroyos	Buenos Aires	0,54	0,21	0,112	0,46	0,18	0,085	1,319
Aguirre	Santiago Del Estero	0,54	0,37	0,198	0,46	0,33	0,153	1,298
Diamante	Entre Rios	0,52	0,21	0,110	0,48	0,18	0,088	1,253
Belgrano	Santiago Del Estero	0,52	0,33	0,170	0,48	0,29	0,139	1,221
Comandante Luis Fontana	Chaco	0,51	0,26	0,134	0,49	0,23	0,114	1,171
Coronel Pringles	Buenos Aires	0,51	0,26	0,132	0,49	0,23	0,113	1,169
J. F. Ibarra	Santiago Del Estero	0,51	0,30	0,152	0,49	0,27	0,131	1,165
O'Higgins	Chaco	0,51	0,24	0,122	0,49	0,22	0,108	1,127
Gualeguay	Entre Rios	0,50	0,19	0,096	0,50	0,18	0,088	1,093
General Taboada	Santiago Del Estero	0,50	0,29	0,144	0,50	0,26	0,132	1,092
Trenel	La Pampa	0,50	0,23	0,114	0,50	0,22	0,109	1,051
Atreuco	La Pampa	0,49	0,19	0,093	0,51	0,18	0,094	0,984
2 De Abril	Chaco	0,49	0,26	0,128	0,51	0,25	0,131	0,977
Rio Segundo	Cordoba	0,49	0,20	0,099	0,51	0,20	0,103	0,966
Castellanos	Santa Fe	0,48	0,17	0,082	0,52	0,16	0,085	0,958
Ischilin	Cordoba	0,49	0,26	0,130	0,51	0,27	0,138	0,940
Moreno	Santiago Del Estero	0,48	0,27	0,131	0,52	0,27	0,140	0,939
Pellegrini	Santiago Del Estero	0,47	0,21	0,098	0,53	0,21	0,108	0,908
Las Flores	Buenos Aires	0,48	0,25	0,120	0,52	0,26	0,134	0,901
Conelo	La Pampa	0,48	0,25	0,118	0,52	0,25	0,131	0,900
Colon	Cordoba	0,47	0,17	0,082	0,53	0,17	0,092	0,892

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
Banda	Santiago Del Estero	0,61	0,23	0,137	0,39	0,16	0,063	2,182
Comandante Fernandez	Chaco	0,61	0,29	0,179	0,39	0,21	0,083	2,146
Maipu	Chaco	0,61	0,32	0,194	0,39	0,23	0,091	2,122
Capital	La Pampa	0,61	0,21	0,125	0,39	0,15	0,060	2,090
Gonzalez Chaves	Buenos Aires	0,61	0,26	0,161	0,39	0,20	0,077	2,082
Cruz Alta	Tucuman	0,61	0,16	0,096	0,39	0,12	0,046	2,067
General Belgrano	Buenos Aires	0,60	0,23	0,135	0,40	0,17	0,068	1,989
Almirante Brown	Chaco	0,60	0,26	0,153	0,40	0,19	0,078	1,956
12 de Octubre	Chaco	0,60	0,26	0,157	0,41	0,20	0,082	1,907
Rosario De La Frontera	Salta	0,60	0,28	0,166	0,40	0,22	0,088	1,893
Independencia	Chaco	0,59	0,27	0,155	0,42	0,21	0,086	1,796
Parana	Entre Rios	0,58	0,22	0,128	0,42	0,17	0,072	1,773
Santa Maria	Cordoba	0,58	0,17	0,101	0,42	0,14	0,059	1,701
Laprida	Buenos Aires	0,58	0,28	0,163	0,42	0,23	0,097	1,690
Guasayan	Santiago Del Estero	0,56	0,29	0,163	0,44	0,25	0,111	1,477
Olavarría	Buenos Aires	0,55	0,15	0,081	0,45	0,13	0,057	1,429
Adolfo Alsina	Buenos Aires	0,55	0,22	0,119	0,45	0,18	0,083	1,426
Tres Arroyos	Buenos Aires	0,55	0,24	0,129	0,45	0,20	0,093	1,389
Tornquist	Buenos Aires	0,54	0,28	0,152	0,46	0,25	0,114	1,333
Rio Primero	Cordoba	0,53	0,17	0,092	0,47	0,15	0,070	1,318
Aguirre	Santiago Del Estero	0,54	0,36	0,195	0,46	0,32	0,149	1,311
Coronel Pringles	Buenos Aires	0,52	0,27	0,143	0,48	0,24	0,115	1,243
Diamante	Entre Rios	0,52	0,21	0,107	0,48	0,18	0,087	1,234
Belgrano	Santiago Del Estero	0,52	0,32	0,167	0,48	0,29	0,141	1,181
Comandante Luis Fontana	Chaco	0,51	0,26	0,131	0,49	0,23	0,114	1,155
J. F. Ibarra	Santiago Del Estero	0,51	0,29	0,150	0,49	0,27	0,130	1,154
O'Higgins	Chaco	0,51	0,24	0,121	0,49	0,22	0,109	1,112
Gualeguay	Entre Rios	0,50	0,19	0,093	0,50	0,17	0,087	1,075
General Taboada	Santiago Del Estero	0,50	0,29	0,142	0,50	0,27	0,137	1,041
Trenel	La Pampa	0,49	0,23	0,114	0,51	0,22	0,114	0,995
2 De Abril	Chaco	0,49	0,26	0,125	0,51	0,25	0,128	0,978
Atreuco	La Pampa	0,49	0,20	0,096	0,51	0,19	0,099	0,976
Castellanos	Santa Fe	0,48	0,17	0,080	0,52	0,16	0,084	0,950
Ischilin	Cordoba	0,49	0,26	0,128	0,51	0,27	0,136	0,946
Rio Segundo	Cordoba	0,48	0,21	0,100	0,52	0,21	0,107	0,935
Moreno	Santiago Del Estero	0,48	0,27	0,128	0,52	0,27	0,138	0,930
Las Flores	Buenos Aires	0,48	0,24	0,117	0,52	0,25	0,130	0,905
Pellegrini	Santiago Del Estero	0,47	0,21	0,097	0,53	0,21	0,108	0,898
Colon	Cordoba	0,47	0,17	0,080	0,53	0,17	0,091	0,885
Roque Perez	Buenos Aires	0,47	0,20	0,094	0,53	0,20	0,107	0,879

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
General Alvear	Buenos Aires	0,47	0,14	0,066	0,53	0,14	0,075	0,873
Totoral	Cordoba	0,47	0,18	0,084	0,53	0,18	0,097	0,865
Lobos	Buenos Aires	0,47	0,19	0,089	0,53	0,19	0,103	0,862
Conelo	La Pampa	0,47	0,26	0,120	0,53	0,26	0,140	0,859
General Lamadrid	Buenos Aires	0,46	0,21	0,099	0,54	0,21	0,115	0,855
Victoria	Entre Rios	0,46	0,19	0,089	0,54	0,20	0,105	0,850
Monte	Buenos Aires	0,46	0,19	0,087	0,54	0,20	0,107	0,818
Rio Seco	Cordoba	0,46	0,24	0,109	0,54	0,25	0,136	0,798
Alberdi	Santiago Del Estero	0,45	0,25	0,115	0,55	0,27	0,147	0,781
Suipacha	Buenos Aires	0,45	0,23	0,103	0,55	0,25	0,137	0,747
Tulumba	Cordoba	0,46	0,25	0,114	0,54	0,28	0,153	0,743
Rancul	La Pampa	0,45	0,22	0,100	0,55	0,24	0,136	0,737
Jimenez	Santiago Del Estero	0,44	0,20	0,089	0,56	0,22	0,121	0,736
San Justo	Cordoba	0,44	0,17	0,074	0,56	0,19	0,108	0,690
Rio Cuarto	Cordoba	0,44	0,19	0,084	0,56	0,22	0,125	0,672
San Lorenzo	Chaco	0,44	0,22	0,097	0,57	0,26	0,145	0,668
Realico	La Pampa	0,44	0,19	0,083	0,57	0,22	0,125	0,658
General Belgrano	Chaco	0,43	0,23	0,099	0,57	0,27	0,154	0,644
Las Colonias	Santa Fe	0,42	0,16	0,067	0,58	0,18	0,105	0,634
Catrilo	La Pampa	0,42	0,19	0,081	0,58	0,22	0,129	0,628
General Villegas	Buenos Aires	0,42	0,18	0,077	0,58	0,21	0,123	0,623
Pehuajo	Buenos Aires	0,42	0,19	0,080	0,58	0,23	0,132	0,610
Carlos Tejedor	Buenos Aires	0,42	0,19	0,080	0,58	0,23	0,133	0,601
Rauch	Buenos Aires	0,42	0,18	0,074	0,58	0,21	0,123	0,599
Saladillo	Buenos Aires	0,41	0,17	0,070	0,59	0,21	0,121	0,581
Coronel Suarez	Buenos Aires	0,41	0,21	0,086	0,60	0,26	0,153	0,557
La Capital	Santa Fe	0,40	0,15	0,062	0,60	0,19	0,113	0,548
Ayacucho	Buenos Aires	0,40	0,14	0,054	0,61	0,17	0,103	0,528
Hipolito Yrigoyen	Buenos Aires	0,39	0,16	0,062	0,61	0,20	0,120	0,518
Bolivar	Buenos Aires	0,39	0,15	0,060	0,61	0,19	0,116	0,517
Carlos Casares	Buenos Aires	0,39	0,19	0,076	0,61	0,25	0,151	0,502
Florentino Ameghino	Buenos Aires	0,39	0,16	0,062	0,62	0,21	0,128	0,488
Juarez Celman	Cordoba	0,39	0,18	0,069	0,61	0,24	0,143	0,482
25 De Mayo	Buenos Aires	0,39	0,19	0,071	0,62	0,24	0,149	0,481
Sargento Cabral	Chaco	0,37	0,17	0,065	0,63	0,23	0,143	0,453
Saavedra	Buenos Aires	0,37	0,25	0,092	0,63	0,34	0,213	0,433
Pellegrini	Buenos Aires	0,36	0,15	0,056	0,64	0,20	0,129	0,430
Capital	Cordoba	0,36	0,14	0,052	0,64	0,19	0,124	0,418
Necochea	Buenos Aires	0,36	0,20	0,074	0,64	0,28	0,181	0,411
Salliquelo	Buenos Aires	0,35	0,17	0,060	0,65	0,23	0,148	0,407

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
Azul	Buenos Aires	0,35	0,16	0,056	0,65	0,21	0,139	0,404
Chascomus	Buenos Aires	0,34	0,15	0,050	0,66	0,21	0,138	0,361
Daireaux	Buenos Aires	0,34	0,14	0,047	0,66	0,20	0,131	0,359
Trenque Lauquen	Buenos Aires	0,34	0,17	0,058	0,66	0,26	0,170	0,341
Mercedes	Buenos Aires	0,34	0,20	0,068	0,66	0,31	0,204	0,336
Tercero Arriba	Cordoba	0,34	0,16	0,052	0,67	0,25	0,165	0,316
Utracan	La Pampa	0,33	0,19	0,064	0,67	0,31	0,207	0,306
Puan	Buenos Aires	0,34	0,31	0,107	0,66	0,53	0,352	0,305
Navarro	Buenos Aires	0,32	0,17	0,054	0,68	0,26	0,177	0,304
San Antonio De Areco	Buenos Aires	0,32	0,16	0,052	0,68	0,26	0,174	0,300
San Martin	Santa Fe	0,31	0,13	0,040	0,69	0,22	0,150	0,265
Alberti	Buenos Aires	0,30	0,17	0,051	0,70	0,28	0,199	0,256
Rivadavia	Buenos Aires	0,29	0,16	0,046	0,71	0,26	0,182	0,253
Juarez	Buenos Aires	0,30	0,15	0,044	0,71	0,25	0,175	0,251
Toay	La Pampa	0,30	0,20	0,060	0,70	0,34	0,239	0,250
General San Martin	Cordoba	0,31	0,17	0,051	0,69	0,30	0,205	0,249
General Pinto	Buenos Aires	0,29	0,13	0,038	0,71	0,22	0,157	0,245
Chapaleufu	La Pampa	0,29	0,14	0,040	0,71	0,24	0,168	0,238
General Alvarado	Buenos Aires	0,29	0,11	0,032	0,72	0,19	0,135	0,236
Quemu Quemu	La Pampa	0,28	0,14	0,039	0,72	0,24	0,169	0,228
Capitan Sarmiento	Buenos Aires	0,28	0,15	0,041	0,72	0,26	0,185	0,224
General Roca	Cordoba	0,28	0,18	0,050	0,72	0,31	0,226	0,220
Loberia	Buenos Aires	0,27	0,12	0,033	0,73	0,21	0,152	0,215
Calamuchita	Cordoba	0,27	0,12	0,032	0,73	0,21	0,154	0,207
Pte Roque Saenz Pena	Cordoba	0,27	0,14	0,037	0,73	0,25	0,185	0,202
Lincoln	Buenos Aires	0,26	0,12	0,031	0,74	0,21	0,158	0,197
San Andres De Giles	Buenos Aires	0,26	0,15	0,040	0,74	0,27	0,201	0,197
General Pueyrredon	Buenos Aires	0,26	0,11	0,027	0,75	0,19	0,141	0,194
San Jeronimo	Santa Fe	0,25	0,15	0,037	0,75	0,26	0,194	0,190
Pilar	Buenos Aires	0,25	0,18	0,046	0,75	0,33	0,245	0,188
Belgrano	Santa Fe	0,25	0,10	0,026	0,75	0,19	0,140	0,184
Maraco	La Pampa	0,24	0,14	0,035	0,76	0,26	0,195	0,179
Canuelas	Buenos Aires	0,24	0,16	0,038	0,76	0,28	0,214	0,176
General Madariaga	Buenos Aires	0,24	0,13	0,030	0,76	0,23	0,176	0,172
Chivilcoy	Buenos Aires	0,24	0,15	0,036	0,76	0,28	0,210	0,170
Constitucion	Santa Fe	0,24	0,09	0,022	0,76	0,18	0,133	0,167
9 De Julio	Buenos Aires	0,24	0,14	0,034	0,76	0,27	0,205	0,165
Iriondo	Santa Fe	0,23	0,10	0,022	0,77	0,19	0,146	0,152
San Pedro	Buenos Aires	0,23	0,17	0,039	0,77	0,34	0,266	0,148
Marcos Juarez	Cordoba	0,22	0,08	0,017	0,78	0,16	0,121	0,145



## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
General Las Heras	Buenos Aires	0,22	0,12	0,027	0,78	0,24	0,190	0,143
Leandro N Alem	Buenos Aires	0,22	0,13	0,028	0,78	0,25	0,194	0,143
Baradero	Buenos Aires	0,23	0,18	0,040	0,78	0,36	0,280	0,142
General Rodriguez	Buenos Aires	0,21	0,17	0,035	0,79	0,33	0,259	0,136
Arrecifes	Buenos Aires	0,21	0,14	0,029	0,79	0,28	0,218	0,134
Bragado	Buenos Aires	0,20	0,12	0,024	0,80	0,24	0,193	0,123
General Viamonte	Buenos Aires	0,20	0,12	0,023	0,81	0,24	0,196	0,119
Zarate	Buenos Aires	0,19	0,18	0,035	0,81	0,38	0,311	0,112
Ramallo	Buenos Aires	0,19	0,16	0,031	0,81	0,34	0,274	0,111
Caseros	Santa Fe	0,18	0,08	0,014	0,82	0,16	0,132	0,109
Balcarce	Buenos Aires	0,18	0,13	0,023	0,82	0,26	0,214	0,109
Rojas	Buenos Aires	0,17	0,12	0,020	0,83	0,25	0,208	0,097
Union	Cordoba	0,18	0,11	0,019	0,82	0,24	0,196	0,096
Lujan	Buenos Aires	0,17	0,13	0,022	0,83	0,29	0,243	0,089
Chacabuco	Buenos Aires	0,16	0,12	0,019	0,84	0,26	0,215	0,087
San Nicolas	Buenos Aires	0,16	0,15	0,024	0,84	0,34	0,284	0,086
Salto	Buenos Aires	0,16	0,10	0,015	0,84	0,22	0,188	0,080
General Lopez	Santa Fe	0,16	0,09	0,014	0,84	0,21	0,175	0,078
Guamini	Buenos Aires	0,15	0,13	0,021	0,85	0,33	0,279	0,074
Tandil	Buenos Aires	0,15	0,08	0,011	0,85	0,19	0,165	0,070
Exaltacion De La Cruz	Buenos Aires	0,15	0,13	0,019	0,85	0,33	0,281	0,068
General Arenales	Buenos Aires	0,14	0,09	0,012	0,86	0,25	0,216	0,058
Carmen De Areco	Buenos Aires	0,14	0,10	0,014	0,86	0,28	0,244	0,057
Rosario	Santa Fe	0,14	0,09	0,013	0,86	0,27	0,230	0,056
Colon	Buenos Aires	0,13	0,09	0,011	0,87	0,24	0,210	0,054
Campana	Buenos Aires	0,13	0,12	0,017	0,87	0,35	0,307	0,054
San Lorenzo	Santa Fe	0,13	0,08	0,011	0,87	0,25	0,214	0,051
Junin	Buenos Aires	0,12	0,10	0,012	0,88	0,28	0,247	0,050
Pergamino	Buenos Aires	0,11	0,09	0,010	0,89	0,28	0,246	0,040

Anexo 19. IRRAEC por Departamento/Partido, campaña 2015/16

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	Δ Pro.	IE Pro.	Δ Mer.	IE Mer.	Δ Ma.	IE Ma.	Δ Fi.	IE Fi.
Gral Jose De San Martin	Salta	18,338	19,14	0,44	113,5	51,9	45,6	14,9	18,65	0,17
San Pedro	Jujuy	15,082	16,49	0,93	153,9	92,0	41,7	17,6	15,32	0,16
El Alto	Catamarca	14,172	14,74	0,40	85,1	50,0	30,9	11,8	14,17	0,00
San Javier	Santa Fe	13,953	14,40	0,32	39,2	18,1	21,5	5,4	13,95	0,00
Oran	Salta	12,891	13,80	0,71	66,2	41,4	28,8	12,4	13,28	0,30
General Obligado	Santa Fe	12,572	13,36	0,63	33,9	17,0	18,8	5,0	12,86	0,23
Feliciano	Entre Rios	11,241	12,06	0,72	38,1	23,9	17,9	5,9	11,32	0,07
Colon	Entre Rios	9,571	10,29	0,75	30,2	21,6	14,7	5,4	9,82	0,26
Rivadavia	Santiago Del Estero	8,385	8,60	0,25	26,0	21,0	13,1	5,6	8,54	0,19
Guatrache	La Pampa	7,798	8,34	0,70	24,2	21,0	13,1	6,7	7,85	0,06
Concordia	Entre Rios	7,316	7,91	0,81	23,9	22,7	11,6	5,9	7,36	0,06
San Cristobal	Santa Fe	6,662	7,30	0,96	31,9	37,9	12,7	9,1	6,97	0,46
San Justo	Santa Fe	6,370	7,33	1,51	36,7	47,7	12,8	10,2	6,55	0,28
San Fernando	Chaco	6,290	7,11	1,31	24,0	28,2	12,2	9,3	6,32	0,05
Vera	Santa Fe	5,715	5,97	0,44	12,7	12,2	8,7	5,2	5,87	0,27
Garay	Santa Fe	5,617	5,91	0,55	14,6	16,1	9,8	7,6	5,60	0,00
25 De Mayo	Chaco	5,602	5,96	0,61	21,2	27,8	10,1	8,0	5,65	0,05
Fray Justo Santa Maria De Oro	Chaco	5,188	5,47	0,53	14,6	18,2	8,6	6,6	5,24	0,10
Uruguay	Entre Rios	5,153	5,46	0,59	16,0	21,1	8,3	6,1	5,21	0,10
Anta	Salta	5,030	5,32	0,58	14,7	19,3	8,4	6,7	5,13	0,21
Burruyacu	Tucuman	4,566	4,76	0,61	20,3	35,2	8,5	8,9	4,55	0,15
Graneros	Tucuman	4,486	5,00	0,95	27,6	50,5	10,0	11,9	4,68	0,25
Leales	Tucuman	4,341	4,70	0,83	26,1	50,2	9,5	11,9	4,40	0,15
Villaguay	Entre Rios	3,937	4,09	0,39	9,8	14,8	5,9	5,1	3,96	0,05
Quitilipi	Chaco	3,925	4,08	0,39	9,7	14,8	6,5	6,6	3,93	0,00
Santa Rosa	Catamarca	3,739	3,89	0,44	9,5	15,4	5,4	4,6	3,76	0,10
Tala	Entre Rios	3,725	3,98	0,64	16,7	34,7	7,2	9,2	3,79	0,14
Coronel Dorrego	Buenos Aires	3,657	3,76	0,29	7,4	10,2	5,2	4,1	3,67	0,05
Chacabuco	Chaco	3,558	3,75	0,53	10,2	18,5	6,0	6,9	3,63	0,19
General Guemes	Chaco	3,408	3,57	0,48	8,7	15,5	5,5	6,2	3,42	0,05
9 De Julio	Chaco	3,253	3,44	0,57	8,6	16,5	5,0	5,4	3,30	0,14
Federal	Entre Rios	3,186	3,25	0,33	6,5	10,6	4,3	3,7	3,15	0,00
9 De Julio	Santa Fe	3,147	3,37	0,57	8,2	15,9	4,5	4,2	3,26	0,23
Metan	Salta	3,111	3,22	0,75	8,8	19,5	4,6	5,3	3,05	0,18
Gualeguaychú	Entre Rios	2,996	3,30	0,62	8,7	18,0	4,9	5,7	3,14	0,09
La Paz	Entre Rios	2,766	2,92	0,55	8,1	19,2	4,1	5,0	2,79	0,09
San Cayetano	Buenos Aires	2,712	2,91	0,74	6,2	12,7	3,9	4,2	2,75	0,13
Nogoya	Entre Rios	2,627	2,72	0,36	6,3	14,0	3,6	3,6	2,64	0,04
General San Martin	Chaco	2,598	2,70	0,40	6,5	15,0	4,1	5,9	2,66	0,22
Candelaria	Salta	2,334	2,44	0,45	4,9	10,8	3,2	3,8	2,36	0,13

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	$\Delta$ Pro.	IE Pro.	$\Delta$ Mer.	IE Mer.	$\Delta$ Ma.	IE Ma.	$\Delta$ Fi.	IE Fi.
Banda	Santiago Del Estero	2,182	2,27	0,56	4,9	12,6	3,2	5,1	2,20	0,26
Comandante Fernandez	Chaco	2,146	2,24	0,56	4,2	10,0	3,1	4,8	2,14	0,08
Maipu	Chaco	2,122	2,39	0,93	6,4	19,1	3,6	6,4	2,23	0,21
Capital	La Pampa	2,090	2,23	0,65	6,2	19,7	3,5	6,6	2,11	0,08
Gonzalez Chaves	Buenos Aires	2,082	2,23	0,79	9,0	33,3	3,9	8,9	2,08	0,08
Cruz Alta	Tucuman	2,067	2,24	0,75	4,7	12,5	3,1	4,9	2,13	0,21
General Belgrano	Buenos Aires	1,989	2,06	0,51	5,0	15,5	3,0	5,5	1,96	0,04
Almirante Brown	Chaco	1,956	2,01	0,51	4,6	14,1	2,9	5,2	1,92	0,08
12 de Octubre	Chaco	1,907	2,13	0,69	5,4	17,1	3,1	5,8	2,04	0,25
Rosario De La Frontera	Salta	1,893	1,97	0,43	4,3	12,6	2,8	4,8	1,90	0,04
Independencia	Chaco	1,796	1,89	0,51	3,9	12,0	2,8	5,5	1,81	0,08
Parana	Entre Rios	1,773	1,88	0,60	4,5	15,7	2,6	4,7	1,80	0,12
Santa Maria	Cordoba	1,701	1,84	0,82	5,8	24,2	2,9	7,0	1,73	0,17
Laprida	Buenos Aires	1,690	1,73	0,25	3,4	9,9	2,4	4,4	1,72	0,17
Guasayan	Santiago Del Estero	1,477	1,56	0,59	3,0	10,1	2,1	4,1	1,51	0,25
Olavarria	Buenos Aires	1,429	1,51	0,58	3,5	14,3	2,2	5,6	1,43	0,04
Adolfo Alsina	Buenos Aires	1,426	1,51	0,54	5,8	30,3	2,7	9,1	1,45	0,12
Tres Arroyos	Buenos Aires	1,389	1,37	0,29	2,6	9,3	1,8	3,8	1,34	0,04
Tornquist	Buenos Aires	1,333	1,45	1,02	4,6	24,5	2,2	6,6	1,35	0,20
Rio Primero	Cordoba	1,318	1,47	0,58	3,0	11,7	2,1	4,8	1,40	0,08
Aguirre	Santiago Del Estero	1,311	1,35	0,29	2,3	7,7	1,7	3,0	1,32	0,04
Coronel Pringles	Buenos Aires	1,243	1,32	0,71	3,0	14,7	1,8	4,3	1,25	0,12
Diamante	Entre Rios	1,234	1,22	0,33	2,2	9,1	1,6	3,2	1,19	0,04
Belgrano	Santiago Del Estero	1,181	1,20	0,37	2,6	12,2	1,7	4,8	1,16	0,08
Comandante Luis Fontana	Chaco	1,155	1,29	0,37	2,5	10,4	1,8	4,1	1,25	0,08
J. F. Ibarra	Santiago Del Estero	1,154	1,20	0,41	2,3	10,3	1,6	3,8	1,16	0,04
O'Higgins	Chaco	1,112	1,15	0,33	2,5	12,9	1,7	5,0	1,11	0,00
Gualeguay	Entre Rios	1,075	1,14	0,62	2,9	16,6	1,6	4,9	1,09	0,16
General Taboada	Santiago Del Estero	1,041	1,09	0,45	2,1	10,0	1,4	3,5	1,04	0,00
Trenel	La Pampa	0,995	1,04	0,45	2,3	13,6	1,5	4,6	1,01	0,16
2 De Abril	Chaco	0,978	1,02	0,49	2,5	15,4	1,5	5,5	0,99	0,12
Atreuco	La Pampa	0,976	1,02	0,41	2,1	11,7	1,4	4,5	0,99	0,16
Castellanos	Santa Fe	0,950	1,00	0,66	2,3	15,1	1,3	4,3	0,94	0,08
Ischilin	Cordoba	0,946	1,02	0,70	2,9	20,4	1,5	6,1	0,95	0,04
Rio Segundo	Cordoba	0,935	0,98	0,37	1,9	10,4	1,3	3,4	0,95	0,08
Moreno	Santiago Del Estero	0,930	0,97	0,41	1,9	10,8	1,3	3,5	0,93	0,04
Las Flores	Buenos Aires	0,905	0,95	0,62	2,4	16,4	1,4	5,3	0,92	0,28
Pellegrini	Santiago Del Estero	0,898	0,93	0,24	1,9	11,2	1,2	3,6	0,91	0,04
Colon	Cordoba	0,885	0,90	0,45	1,8	11,2	1,2	3,7	0,87	0,12
Roque Perez	Buenos Aires	0,879	0,96	0,83	2,7	20,2	1,4	5,6	0,90	0,16

Continuación

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	Δ Pro.	IE Pro.	Δ Mer.	IE Mer.	Δ Ma.	IE Ma.	Δ Fi.	IE Fi.
General Alvear	Buenos Aires	0,873	0,91	0,71	2,1	14,5	1,2	3,8	0,87	0,24
Totoral	Cordoba	0,865	0,93	0,58	2,3	16,0	1,3	5,1	0,89	0,16
Lobos	Buenos Aires	0,862	0,93	0,75	2,5	18,4	1,3	5,2	0,87	0,08
Conelo	La Pampa	0,859	0,92	0,71	2,0	14,0	1,3	5,1	0,88	0,24
General Lamadrid	Buenos Aires	0,855	0,94	0,75	3,5	29,8	1,6	7,9	0,88	0,12
Victoria	Entre Rios	0,850	0,91	0,58	2,3	16,5	1,3	5,1	0,87	0,04
Monte	Buenos Aires	0,818	0,81	0,37	1,7	11,6	1,0	3,4	0,79	0,08
Rio Seco	Cordoba	0,798	0,86	0,49	2,2	16,9	1,2	5,0	0,82	0,04
Alberdi	Santiago Del Estero	0,781	0,78	0,54	1,7	12,8	1,0	3,9	0,74	0,04
Suipacha	Buenos Aires	0,747	0,86	0,75	1,8	12,0	1,1	3,5	0,80	0,04
Tulumba	Cordoba	0,743	0,75	0,12	1,5	9,8	1,0	3,0	0,74	0,00
Rancul	La Pampa	0,737	0,77	0,41	1,9	15,7	1,1	4,5	0,74	0,08
Jimenez	Santiago Del Estero	0,736	0,78	0,45	1,6	11,4	1,0	3,3	0,76	0,16
San Justo	Cordoba	0,690	0,71	0,58	1,6	14,4	1,0	4,5	0,68	0,04
Rio Cuarto	Cordoba	0,672	0,73	0,63	1,9	18,1	1,0	4,3	0,70	0,08
San Lorenzo	Chaco	0,668	0,67	0,21	1,6	14,4	0,9	4,1	0,66	0,00
Realico	La Pampa	0,658	0,68	0,16	1,4	11,1	0,9	3,8	0,67	0,00
General Belgrano	Chaco	0,644	0,67	0,54	1,8	18,6	1,0	5,0	0,64	0,08
Las Colonias	Santa Fe	0,634	0,67	0,37	1,3	10,8	0,9	3,9	0,65	0,16
Catrilo	La Pampa	0,628	0,65	0,50	1,6	15,7	0,9	4,6	0,63	0,04
General Villegas	Buenos Aires	0,623	0,66	0,54	1,5	14,3	0,9	4,1	0,63	0,04
Pehuajo	Buenos Aires	0,610	0,66	0,76	1,5	14,6	0,9	4,6	0,63	0,25
Carlos Tejedor	Buenos Aires	0,601	0,65	0,81	1,5	14,4	0,8	4,0	0,60	0,04
Rauch	Buenos Aires	0,599	0,61	0,55	1,6	17,0	0,8	4,5	0,59	0,08
Saladillo	Buenos Aires	0,581	0,58	0,38	1,1	10,5	0,8	3,6	0,57	0,17
Coronel Suarez	Buenos Aires	0,557	0,63	0,59	1,5	15,1	0,8	4,1	0,60	0,04
La Capital	Santa Fe	0,548	0,58	0,60	1,5	18,0	0,8	5,3	0,56	0,13
Ayacucho	Buenos Aires	0,528	0,53	0,47	1,1	12,7	0,7	4,0	0,50	0,04
Hipolito Yrigoyen	Buenos Aires	0,518	0,52	0,78	1,1	13,2	0,7	4,4	0,48	0,04
Bolivar	Buenos Aires	0,517	0,51	0,43	1,3	16,9	0,7	5,1	0,49	0,04
Carlos Casares	Buenos Aires	0,502	0,57	0,78	1,7	21,5	0,8	5,4	0,53	0,08
Florentino Ameghino	Buenos Aires	0,488	0,50	0,30	1,1	13,1	0,7	4,1	0,48	0,04
Juarez Celman	Cordoba	0,482	0,48	0,57	1,1	15,3	0,7	5,3	0,47	0,30
25 De Mayo	Buenos Aires	0,481	0,47	0,89	1,2	18,2	0,7	5,4	0,44	0,13
Sargento Cabral	Chaco	0,453	0,45	0,48	0,8	7,4	0,6	3,3	0,44	0,09
Saavedra	Buenos Aires	0,433	0,45	0,95	1,0	15,2	0,6	4,5	0,42	0,27
Pellegrini	Buenos Aires	0,430	0,54	0,51	1,5	19,4	0,8	5,4	0,52	0,13
Capital	Cordoba	0,418	0,45	0,80	1,3	21,1	0,7	5,9	0,42	0,09
Necochea	Buenos Aires	0,411	0,55	0,56	1,5	18,4	0,8	5,4	0,52	0,13
Salliquelo	Buenos Aires	0,407	0,42	0,49	1,1	16,7	0,7	6,2	0,41	0,27

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	Δ Pro.	IE Pro.	Δ Mer.	IE Mer.	Δ Ma.	IE Ma.	Δ Fi.	IE Fi.
Azul	Buenos Aires	0,404	0,38	0,41	1,0	18,5	0,5	5,2	0,36	0,09
Chascomus	Buenos Aires	0,361	0,35	0,27	0,8	12,5	0,5	4,0	0,34	0,04
Daireaux	Buenos Aires	0,359	0,43	0,53	0,8	8,9	0,6	3,6	0,41	0,04
Trenque Lauquen	Buenos Aires	0,341	0,34	0,13	0,6	8,9	0,5	3,4	0,34	0,09
Mercedes	Buenos Aires	0,336	0,33	0,32	0,7	13,0	0,4	4,0	0,32	0,09
Tercero Arriba	Cordoba	0,316	0,31	0,27	0,5	4,8	0,4	1,9	0,31	0,04
Utracan	La Pampa	0,306	0,32	0,37	0,7	11,9	0,4	4,3	0,31	0,18
Puan	Buenos Aires	0,305	0,32	0,51	0,6	9,3	0,4	4,1	0,31	0,09
Navarro	Buenos Aires	0,304	0,31	0,37	0,7	12,0	0,4	3,2	0,30	0,09
San Antonio De Areco	Buenos Aires	0,300	0,28	0,57	0,7	15,6	0,4	4,2	0,27	0,09
San Martin	Santa Fe	0,265	0,27	0,84	0,6	13,8	0,4	4,2	0,26	0,24
Alberti	Buenos Aires	0,256	0,27	0,68	0,5	9,0	0,3	3,5	0,25	0,10
Rivadavia	Buenos Aires	0,253	0,26	0,57	0,5	10,6	0,3	3,1	0,25	0,14
Juarez	Buenos Aires	0,251	0,27	0,43	0,5	11,3	0,3	3,4	0,26	0,10
Toay	La Pampa	0,250	0,26	0,69	0,7	17,2	0,4	5,4	0,25	0,10
General San Martin	Cordoba	0,249	0,37	0,22	1,0	18,8	0,6	5,3	0,36	0,09
General Pinto	Buenos Aires	0,245	0,24	0,55	0,6	16,6	0,3	5,0	0,23	0,15
Chapaleufu	La Pampa	0,238	0,26	0,54	0,6	13,3	0,4	5,1	0,26	0,24
General Alvarado	Buenos Aires	0,236	0,26	0,96	0,7	20,2	0,4	6,4	0,24	0,20
Quemu Quemu	La Pampa	0,228	0,23	0,89	0,6	21,0	0,4	7,1	0,21	0,21
Capitan Sarmiento	Buenos Aires	0,224	0,25	0,70	0,6	16,3	0,4	5,0	0,24	0,05
General Roca	Cordoba	0,220	0,23	0,51	0,5	11,3	0,3	3,6	0,22	0,10
Loberia	Buenos Aires	0,215	0,23	0,83	0,6	17,3	0,3	5,5	0,22	0,15
Calamuchita	Cordoba	0,207	0,20	0,59	0,5	14,0	0,3	5,0	0,19	0,21
Pte Roque Saenz Pena	Cordoba	0,202	0,21	0,64	0,5	14,0	0,3	4,2	0,20	0,00
Lincoln	Buenos Aires	0,197	0,21	1,16	0,6	23,3	0,3	5,7	0,19	0,22
San Andres De Giles	Buenos Aires	0,197	0,19	0,27	0,4	11,1	0,3	4,1	0,19	0,21
General Pueyrredon	Buenos Aires	0,194	0,23	0,51	0,5	13,5	0,3	3,4	0,23	0,10
San Jeronimo	Santa Fe	0,190	0,22	0,83	0,5	15,2	0,3	4,5	0,20	0,10
Pilar	Buenos Aires	0,188	0,18	0,33	0,4	14,3	0,3	5,3	0,18	0,05
Belgrano	Santa Fe	0,184	0,18	0,90	0,6	25,7	0,3	6,0	0,17	0,05
Maraco	La Pampa	0,179	0,19	0,66	0,5	16,5	0,3	5,8	0,18	0,16
Canuelas	Buenos Aires	0,176	0,17	0,28	0,4	14,6	0,2	4,6	0,17	0,05
General Madariaga	Buenos Aires	0,172	0,16	0,69	0,5	23,7	0,2	6,1	0,15	0,17
Chivilcoy	Buenos Aires	0,170	0,22	1,08	0,6	22,3	0,3	6,5	0,20	0,05
Constitucion	Santa Fe	0,167	0,17	0,17	0,4	15,0	0,2	4,7	0,17	0,06
9 De Julio	Buenos Aires	0,165	0,15	0,53	0,4	18,1	0,2	6,3	0,15	0,23
Iriondo	Santa Fe	0,152	0,15	0,29	0,3	10,4	0,2	3,0	0,15	0,06
San Pedro	Buenos Aires	0,148	0,21	0,69	0,6	20,6	0,3	6,2	0,20	0,00
Marcos Juarez	Cordoba	0,145	0,16	1,06	0,7	38,7	0,3	7,9	0,15	0,17

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	$\Delta$ Pro.	IE Pro.	$\Delta$ Mer.	IE Mer.	$\Delta$ Ma.	IE Ma.	$\Delta$ Fi.	IE Fi.
General Las Heras	Buenos Aires	0,143	0,15	0,29	0,3	9,6	0,2	2,9	0,14	0,00
Leandro N Alem	Buenos Aires	0,143	0,14	0,61	0,3	12,5	0,2	4,5	0,14	0,18
Baradero	Buenos Aires	0,142	0,14	0,61	0,3	15,2	0,2	4,1	0,13	0,00
General Rodriguez	Buenos Aires	0,136	0,18	0,44	0,5	17,7	0,3	5,4	0,17	0,05
Arrecifes	Buenos Aires	0,134	0,13	0,50	0,4	20,7	0,2	6,2	0,12	0,06
Bragado	Buenos Aires	0,123	0,13	1,65	0,5	38,8	0,2	8,4	0,11	0,13
General Viamonte	Buenos Aires	0,119	0,12	0,67	0,3	12,6	0,2	3,8	0,11	0,13
Zarate	Buenos Aires	0,112	0,12	0,46	0,2	11,8	0,2	3,6	0,11	0,07
Ramallo	Buenos Aires	0,111	0,10	0,64	0,3	20,6	0,1	4,8	0,10	0,14
Caseros	Santa Fe	0,109	0,10	0,55	0,3	22,8	0,2	6,2	0,10	0,21
Balcarce	Buenos Aires	0,109	0,11	0,54	0,3	18,2	0,2	6,8	0,11	0,13
Rojas	Buenos Aires	0,097	0,09	0,44	0,2	16,9	0,1	5,6	0,09	0,07
Union	Cordoba	0,096	0,13	0,78	0,4	21,0	0,2	6,7	0,12	0,32
Lujan	Buenos Aires	0,089	0,09	0,67	0,3	21,7	0,1	5,4	0,09	0,15
Chacabuco	Buenos Aires	0,087	0,09	0,45	0,2	13,8	0,1	3,5	0,09	0,07
San Nicolas	Buenos Aires	0,086	0,08	0,38	0,3	29,7	0,1	7,0	0,08	0,00
Salto	Buenos Aires	0,080	0,15	0,59	0,4	17,6	0,2	5,5	0,15	0,18
General Lopez	Santa Fe	0,078	0,08	0,31	0,2	15,3	0,1	4,7	0,07	0,00
Guamini	Buenos Aires	0,074	0,08	0,38	0,3	26,9	0,1	5,7	0,08	0,00
Tandil	Buenos Aires	0,070	0,07	0,16	0,2	15,0	0,1	3,1	0,07	0,00
Exaltacion De La Cruz	Buenos Aires	0,068	0,07	0,63	0,3	34,3	0,1	10,5	0,07	0,16
General Arenales	Buenos Aires	0,058	0,06	0,67	0,2	20,1	0,1	3,8	0,06	0,00
Carmen De Areco	Buenos Aires	0,057	0,06	0,76	0,2	19,6	0,1	3,8	0,06	0,17
Rosario	Santa Fe	0,056	0,06	0,76	0,2	23,1	0,1	4,1	0,06	0,00
Colon	Buenos Aires	0,054	0,06	0,90	0,2	24,2	0,1	4,5	0,05	0,27
Campana	Buenos Aires	0,054	0,06	0,61	0,2	24,3	0,1	4,0	0,06	0,35
San Lorenzo	Santa Fe	0,051	0,06	0,52	0,1	14,0	0,1	3,1	0,06	0,26
Junin	Buenos Aires	0,050	0,05	0,94	0,2	22,6	0,1	4,8	0,05	0,00
Pergamino	Buenos Aires	0,040	0,04	0,85	0,1	24,4	0,1	5,1	0,04	0,00

## Anexo 20. IRRA campaña 2016/17

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
Guatrache	La Pampa	0,95	0,33	0,312	0,05	0,08	0,004	77,709
San Pedro	Jujuy	0,94	0,24	0,224	0,06	0,06	0,004	63,671
Gral Jose De San Martin	Salta	0,94	0,30	0,281	0,06	0,08	0,005	58,714
El Alto	Catamarca	0,92	0,25	0,226	0,08	0,07	0,005	42,908
Oran	Salta	0,92	0,28	0,259	0,08	0,08	0,006	39,845
Rivadavia	Santiago Del Estero	0,88	0,31	0,273	0,12	0,10	0,012	22,998
San Javier	Santa Fe	0,88	0,37	0,327	0,12	0,12	0,015	22,117
General Obligado	Santa Fe	0,87	0,38	0,327	0,13	0,12	0,016	19,903
San Justo	Santa Fe	0,86	0,21	0,180	0,14	0,07	0,011	17,019
San Cristobal	Santa Fe	0,86	0,23	0,196	0,14	0,08	0,012	16,994
Feliciano	Entre Rios	0,86	0,31	0,269	0,14	0,11	0,016	16,990
Burruyacu	Tucuman	0,85	0,20	0,168	0,15	0,07	0,011	15,068
Colon	Entre Rios	0,85	0,30	0,252	0,16	0,12	0,018	13,634
Leales	Tucuman	0,84	0,19	0,158	0,16	0,08	0,012	12,813
Graneros	Tucuman	0,83	0,22	0,186	0,17	0,09	0,015	12,235
San Fernando	Chaco	0,82	0,25	0,209	0,18	0,10	0,018	11,721
Garay	Santa Fe	0,82	0,24	0,197	0,18	0,10	0,017	11,676
Concordia	Entre Rios	0,82	0,28	0,235	0,18	0,11	0,020	11,611
Anta	Salta	0,82	0,29	0,237	0,18	0,12	0,021	11,115
Santa Rosa	Catamarca	0,81	0,20	0,164	0,19	0,09	0,016	10,027
Fray Justo Santa Maria De Oro	Chaco	0,81	0,28	0,228	0,19	0,12	0,023	9,699
Vera	Santa Fe	0,81	0,35	0,282	0,19	0,16	0,031	9,147
25 De Mayo	Chaco	0,80	0,30	0,240	0,20	0,13	0,027	8,928
Uruguay	Entre Rios	0,79	0,24	0,193	0,21	0,12	0,025	7,887
Chacabuco	Chaco	0,78	0,26	0,204	0,22	0,13	0,028	7,191
Metan	Salta	0,77	0,27	0,207	0,23	0,13	0,031	6,657
Quitilipi	Chaco	0,76	0,30	0,224	0,24	0,14	0,035	6,441
Cruz Alta	Tucuman	0,76	0,18	0,136	0,24	0,09	0,022	6,326
9 De Julio	Chaco	0,75	0,28	0,213	0,25	0,14	0,035	6,087
General Guemes	Chaco	0,75	0,29	0,217	0,25	0,15	0,038	5,774
Villaguay	Entre Rios	0,74	0,28	0,207	0,26	0,15	0,038	5,477
Tala	Entre Rios	0,74	0,26	0,190	0,26	0,14	0,036	5,194
9 De Julio	Santa Fe	0,74	0,33	0,245	0,26	0,19	0,049	5,023
Federal	Entre Rios	0,73	0,27	0,199	0,27	0,15	0,041	4,872
La Paz	Entre Rios	0,72	0,24	0,171	0,28	0,13	0,037	4,648
Guaquaychú	Entre Rios	0,72	0,22	0,159	0,28	0,12	0,034	4,645
Banda	Santiago Del Estero	0,72	0,24	0,172	0,28	0,13	0,037	4,627
General San Martin	Chaco	0,71	0,26	0,187	0,29	0,15	0,042	4,420
Candelaria	Salta	0,71	0,32	0,229	0,29	0,20	0,057	3,980

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
Almirante Brown	Chaco	0,70	0,27	0,186	0,30	0,16	0,050	3,733
Nogoya	Entre Rios	0,69	0,24	0,168	0,31	0,15	0,047	3,597
Rosario De La Frontera	Salta	0,69	0,29	0,200	0,31	0,19	0,057	3,514
12 de Octubre	Chaco	0,69	0,27	0,187	0,31	0,17	0,054	3,436
Comandante Fernandez	Chaco	0,69	0,30	0,204	0,31	0,19	0,060	3,386
Santa Maria	Cordoba	0,68	0,19	0,127	0,32	0,12	0,038	3,344
Coronel Dorrego	Buenos Aires	0,68	0,31	0,208	0,32	0,20	0,064	3,256
Maipu	Chaco	0,68	0,32	0,218	0,32	0,21	0,067	3,246
General Belgrano	Buenos Aires	0,67	0,23	0,157	0,33	0,15	0,049	3,173
Independencia	Chaco	0,66	0,27	0,181	0,34	0,18	0,061	2,964
Parana	Entre Rios	0,66	0,23	0,149	0,34	0,15	0,053	2,818
Capital	La Pampa	0,65	0,21	0,136	0,35	0,14	0,050	2,714
Rio Primero	Cordoba	0,65	0,18	0,119	0,35	0,13	0,044	2,704
Guasayan	Santiago Del Estero	0,65	0,30	0,193	0,35	0,22	0,077	2,507
San Cayetano	Buenos Aires	0,63	0,25	0,157	0,37	0,18	0,069	2,277
Aguirre	Santiago Del Estero	0,60	0,36	0,220	0,40	0,28	0,111	1,979
Comandante Luis Fontana	Chaco	0,60	0,26	0,157	0,40	0,20	0,080	1,962
O'Higgins	Chaco	0,60	0,25	0,147	0,40	0,19	0,076	1,935
Pellegrini	Santiago Del Estero	0,60	0,22	0,129	0,40	0,17	0,067	1,928
J. F. Ibarra	Santiago Del Estero	0,60	0,30	0,176	0,40	0,23	0,092	1,906
Gonzalez Chaves	Buenos Aires	0,60	0,26	0,156	0,40	0,20	0,082	1,898
Diamante	Entre Rios	0,59	0,21	0,125	0,41	0,16	0,067	1,871
Laprida	Buenos Aires	0,60	0,28	0,169	0,41	0,22	0,090	1,866
General Alvear	Buenos Aires	0,59	0,15	0,089	0,41	0,12	0,048	1,856
Colon	Cordoba	0,59	0,18	0,107	0,41	0,14	0,058	1,856
Utracan	La Pampa	0,59	0,23	0,132	0,41	0,18	0,073	1,823
Totoral	Cordoba	0,58	0,19	0,110	0,42	0,15	0,063	1,752
Belgrano	Santiago Del Estero	0,58	0,32	0,188	0,42	0,26	0,108	1,739
Adolfo Alsina	Buenos Aires	0,58	0,22	0,127	0,42	0,18	0,074	1,711
Rio Segundo	Cordoba	0,58	0,22	0,124	0,42	0,17	0,074	1,692
Castellanos	Santa Fe	0,58	0,17	0,100	0,42	0,14	0,059	1,685
2 De Abril	Chaco	0,58	0,26	0,151	0,42	0,21	0,090	1,680
Olavarria	Buenos Aires	0,57	0,15	0,086	0,43	0,12	0,052	1,678
Gualeguay	Entre Rios	0,57	0,19	0,110	0,43	0,15	0,066	1,675
Jimenez	Santiago Del Estero	0,58	0,21	0,122	0,42	0,17	0,073	1,675
General Taboada	Santiago Del Estero	0,57	0,29	0,166	0,43	0,23	0,100	1,663
Moreno	Santiago Del Estero	0,57	0,27	0,155	0,43	0,22	0,096	1,624
Roque Perez	Buenos Aires	0,56	0,21	0,117	0,44	0,17	0,075	1,555
Lobos	Buenos Aires	0,56	0,20	0,111	0,44	0,16	0,072	1,541
Ischilin	Cordoba	0,57	0,27	0,151	0,43	0,23	0,100	1,506



## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
Monte	Buenos Aires	0,55	0,20	0,110	0,45	0,16	0,074	1,500
Alberdi	Santiago Del Estero	0,55	0,26	0,144	0,45	0,22	0,098	1,472
Las Flores	Buenos Aires	0,55	0,25	0,139	0,45	0,21	0,096	1,447
Toay	La Pampa	0,54	0,23	0,125	0,46	0,19	0,089	1,407
Rio Cuarto	Cordoba	0,55	0,20	0,113	0,45	0,18	0,080	1,399
Rio Seco	Cordoba	0,55	0,24	0,133	0,45	0,21	0,097	1,370
Trenel	La Pampa	0,54	0,24	0,127	0,46	0,20	0,094	1,351
San Justo	Cordoba	0,54	0,18	0,097	0,46	0,16	0,072	1,346
Tornquist	Buenos Aires	0,53	0,28	0,152	0,47	0,25	0,115	1,321
Tres Arroyos	Buenos Aires	0,54	0,24	0,126	0,46	0,21	0,096	1,319
Coronel Pringles	Buenos Aires	0,53	0,27	0,145	0,47	0,24	0,111	1,313
Atreuco	La Pampa	0,52	0,20	0,106	0,48	0,18	0,084	1,256
Victoria	Entre Rios	0,52	0,20	0,104	0,48	0,17	0,083	1,247
San Lorenzo	Chaco	0,52	0,24	0,121	0,49	0,21	0,101	1,199
Tulumba	Cordoba	0,53	0,26	0,136	0,48	0,24	0,114	1,198
Suipacha	Buenos Aires	0,52	0,24	0,123	0,48	0,21	0,103	1,197
Saladillo	Buenos Aires	0,51	0,18	0,095	0,49	0,16	0,080	1,187
General Belgrano	Chaco	0,51	0,24	0,124	0,49	0,22	0,108	1,149
Conelo	La Pampa	0,51	0,26	0,133	0,49	0,24	0,118	1,130
General Lamadrid	Buenos Aires	0,50	0,22	0,108	0,50	0,20	0,100	1,085
Rancul	La Pampa	0,50	0,23	0,116	0,50	0,22	0,108	1,071
Las Colonias	Santa Fe	0,50	0,17	0,083	0,50	0,16	0,078	1,063
Rauch	Buenos Aires	0,50	0,19	0,092	0,51	0,18	0,090	1,028
Ayacucho	Buenos Aires	0,49	0,15	0,072	0,51	0,14	0,072	1,003
Sargento Cabral	Chaco	0,49	0,19	0,091	0,51	0,18	0,091	0,998
Capital	Cordoba	0,49	0,16	0,076	0,51	0,15	0,078	0,981
Realico	La Pampa	0,48	0,20	0,096	0,52	0,19	0,101	0,959
Carlos Tejedor	Buenos Aires	0,48	0,20	0,096	0,52	0,20	0,102	0,941
Juarez Celman	Cordoba	0,49	0,19	0,092	0,51	0,19	0,098	0,939
Catrilo	La Pampa	0,47	0,20	0,093	0,53	0,20	0,106	0,882
La Capital	Santa Fe	0,46	0,16	0,076	0,54	0,16	0,088	0,860
Puan	Buenos Aires	0,48	0,33	0,160	0,52	0,36	0,189	0,849
Pehuajo	Buenos Aires	0,46	0,20	0,091	0,54	0,21	0,111	0,825
Chascomus	Buenos Aires	0,46	0,16	0,073	0,54	0,16	0,089	0,823
General Villegas	Buenos Aires	0,46	0,19	0,086	0,54	0,20	0,106	0,807
Bolivar	Buenos Aires	0,44	0,16	0,071	0,56	0,17	0,095	0,744
Carlos Casares	Buenos Aires	0,45	0,20	0,090	0,56	0,22	0,122	0,737
Tercero Arriba	Cordoba	0,44	0,17	0,076	0,56	0,19	0,108	0,707
Pellegrini	Buenos Aires	0,44	0,16	0,069	0,56	0,18	0,100	0,692
Hipolito Yrigoyen	Buenos Aires	0,44	0,16	0,071	0,56	0,18	0,103	0,690

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
Florentino Ameghino	Buenos Aires	0,44	0,17	0,073	0,56	0,19	0,106	0,689
Coronel Suarez	Buenos Aires	0,44	0,21	0,093	0,57	0,24	0,138	0,672
25 De Mayo	Buenos Aires	0,43	0,19	0,081	0,57	0,22	0,127	0,642
Navarro	Buenos Aires	0,42	0,18	0,076	0,58	0,21	0,121	0,627
Mercedes	Buenos Aires	0,42	0,21	0,090	0,58	0,25	0,147	0,611
Salliquelo	Buenos Aires	0,42	0,17	0,072	0,58	0,21	0,120	0,604
Calamuchita	Cordoba	0,41	0,13	0,055	0,59	0,16	0,093	0,592
Trenque Lauquen	Buenos Aires	0,41	0,18	0,074	0,59	0,22	0,129	0,571
Azul	Buenos Aires	0,40	0,16	0,064	0,60	0,20	0,120	0,537
San Antonio De Areco	Buenos Aires	0,39	0,17	0,068	0,61	0,22	0,132	0,515
General San Martin	Cordoba	0,40	0,18	0,073	0,60	0,24	0,142	0,515
Saavedra	Buenos Aires	0,39	0,25	0,099	0,61	0,32	0,195	0,507
Daireaux	Buenos Aires	0,39	0,14	0,055	0,61	0,18	0,110	0,502
General Pinto	Buenos Aires	0,39	0,14	0,055	0,61	0,18	0,111	0,499
Pte Roque Saenz Pena	Cordoba	0,39	0,15	0,059	0,61	0,20	0,121	0,488
San Martin	Santa Fe	0,39	0,14	0,055	0,61	0,18	0,112	0,488
Chapaleufu	La Pampa	0,38	0,15	0,056	0,62	0,20	0,122	0,459
Rivadavia	Buenos Aires	0,38	0,16	0,062	0,62	0,22	0,135	0,459
Quemu Quemu	La Pampa	0,37	0,15	0,055	0,63	0,19	0,122	0,451
Necochea	Buenos Aires	0,37	0,20	0,076	0,63	0,28	0,177	0,429
Canuelas	Buenos Aires	0,36	0,16	0,059	0,64	0,22	0,141	0,417
Capitan Sarmiento	Buenos Aires	0,36	0,16	0,057	0,65	0,21	0,137	0,412
General Las Heras	Buenos Aires	0,35	0,14	0,048	0,65	0,18	0,119	0,400
Marcos Juarez	Cordoba	0,35	0,09	0,031	0,65	0,12	0,078	0,399
Pilar	Buenos Aires	0,35	0,19	0,067	0,65	0,26	0,170	0,392
General Madariaga	Buenos Aires	0,35	0,14	0,047	0,65	0,19	0,121	0,389
General Roca	Cordoba	0,34	0,19	0,065	0,66	0,26	0,173	0,377
San Andres De Giles	Buenos Aires	0,34	0,16	0,055	0,66	0,22	0,148	0,375
Alberti	Buenos Aires	0,34	0,18	0,062	0,66	0,25	0,165	0,375
Belgrano	Santa Fe	0,34	0,11	0,038	0,66	0,16	0,104	0,361
Maraco	La Pampa	0,34	0,15	0,050	0,66	0,22	0,144	0,345
Chivilcoy	Buenos Aires	0,34	0,15	0,051	0,67	0,23	0,154	0,330
Constitucion	Santa Fe	0,34	0,10	0,033	0,67	0,15	0,100	0,328
San Jeronimo	Santa Fe	0,33	0,15	0,049	0,67	0,23	0,151	0,323
Lincoln	Buenos Aires	0,33	0,12	0,040	0,67	0,19	0,127	0,316
Juarez	Buenos Aires	0,33	0,15	0,049	0,67	0,23	0,157	0,314
Iriondo	Santa Fe	0,33	0,10	0,034	0,67	0,16	0,107	0,313
General Rodriguez	Buenos Aires	0,32	0,17	0,054	0,68	0,26	0,177	0,306
Caseros	Santa Fe	0,32	0,08	0,026	0,69	0,13	0,088	0,293

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
9 De Julio	Buenos Aires	0,32	0,15	0,046	0,69	0,23	0,158	0,292
Leandro N Alem	Buenos Aires	0,31	0,13	0,041	0,69	0,21	0,142	0,287
Bragado	Buenos Aires	0,31	0,12	0,038	0,69	0,20	0,135	0,279
Zarate	Buenos Aires	0,30	0,18	0,054	0,70	0,30	0,213	0,252
General Alvarado	Buenos Aires	0,29	0,11	0,033	0,71	0,19	0,132	0,248
San Pedro	Buenos Aires	0,29	0,18	0,051	0,71	0,30	0,210	0,244
Arrecifes	Buenos Aires	0,29	0,14	0,041	0,71	0,23	0,167	0,243
General Pueyrredon	Buenos Aires	0,29	0,11	0,031	0,71	0,18	0,128	0,243
Baradero	Buenos Aires	0,29	0,18	0,052	0,71	0,31	0,219	0,240
Rojas	Buenos Aires	0,29	0,12	0,034	0,71	0,20	0,142	0,240
Lujan	Buenos Aires	0,29	0,13	0,038	0,71	0,22	0,159	0,240
Loberia	Buenos Aires	0,29	0,12	0,035	0,71	0,20	0,145	0,239
Union	Cordoba	0,28	0,11	0,031	0,72	0,19	0,139	0,227
Salto	Buenos Aires	0,27	0,10	0,027	0,73	0,17	0,126	0,216
Chacabuco	Buenos Aires	0,27	0,12	0,032	0,73	0,20	0,149	0,212
General Lopez	Santa Fe	0,26	0,09	0,024	0,74	0,16	0,121	0,200
General Viamonte	Buenos Aires	0,26	0,12	0,031	0,74	0,21	0,158	0,198
Exaltacion De La Cruz	Buenos Aires	0,26	0,14	0,035	0,74	0,24	0,181	0,196
Ramallo	Buenos Aires	0,25	0,16	0,041	0,75	0,29	0,218	0,187
General Arenales	Buenos Aires	0,23	0,10	0,024	0,77	0,19	0,147	0,161
San Nicolas	Buenos Aires	0,23	0,15	0,034	0,77	0,29	0,222	0,153
Campana	Buenos Aires	0,23	0,14	0,030	0,78	0,27	0,206	0,147
Colon	Buenos Aires	0,22	0,10	0,021	0,78	0,19	0,145	0,147
Balcarce	Buenos Aires	0,22	0,12	0,028	0,78	0,24	0,190	0,145
Carmen De Areco	Buenos Aires	0,21	0,11	0,024	0,79	0,22	0,176	0,135
Junin	Buenos Aires	0,21	0,11	0,023	0,79	0,22	0,173	0,132
Guamini	Buenos Aires	0,21	0,14	0,029	0,79	0,28	0,222	0,130
San Lorenzo	Santa Fe	0,18	0,10	0,018	0,82	0,20	0,165	0,107
Rosario	Santa Fe	0,19	0,11	0,019	0,82	0,22	0,183	0,106
Pergamino	Buenos Aires	0,18	0,10	0,019	0,82	0,22	0,176	0,105
Tandil	Buenos Aires	0,18	0,08	0,015	0,82	0,17	0,143	0,103

Anexo 21. IRRAEC por Departamento/Partido campaña 2016/17

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	Δ Pro.	IE Pro.	Δ Mer.	IE Mer.	Δ Ma.	IE Ma.	Δ Fi.	IE Fi.
Guatrache	La Pampa	77,709	92,30	1,9	478,9	51,6	176,9	12,8	79,3	0,2
San Pedro	Jujuy	63,671	72,17	1,3	4277	661,7	281,1	34,2	67,1	0,5
Gral Jose De San Martin	Salta	58,714	61,85	0,5	785,6	123,8	160,5	17,3	58,7	0,0
El Alto	Catamarca	42,908	44,75	0,4	522,1	111,7	123,2	18,7	43,5	0,1
Oran	Salta	39,845	43,19	0,8	402,3	91,0	122,3	20,7	41,5	0,4
Rivadavia	Santiago Del Estero	22,998	24,11	0,5	108,0	37,0	44,2	9,2	23,4	0,2
San Javier	Santa Fe	22,117	22,96	0,4	71,4	22,3	42,2	9,1	22,3	0,1
General Obligado	Santa Fe	19,903	20,99	0,5	69,0	24,7	36,8	8,5	19,9	0,0
San Justo	Santa Fe	17,019	18,05	0,6	125,2	63,6	41,9	14,6	17,4	0,3
San Cristobal	Santa Fe	16,994	18,02	0,6	109,7	54,5	39,8	13,4	17,4	0,3
Feliciano	Entre Rios	16,990	17,86	0,5	64,1	27,8	32,3	9,0	17,4	0,3
Burruyacu	Tucuman	15,068	16,07	0,7	153,8	92,0	39,5	16,2	15,2	0,1
Colon	Entre Rios	13,634	14,17	0,4	48,5	25,6	21,5	5,8	13,8	0,2
Leales	Tucuman	12,813	13,92	0,9	116,3	80,8	32,6	15,5	13,1	0,2
Graneros	Tucuman	12,235	13,46	1,0	75,8	52,0	28,4	13,2	12,4	0,1
San Fernando	Chaco	11,721	12,86	1,0	57,1	38,7	24,4	10,8	11,9	0,1
Garay	Santa Fe	11,676	12,81	1,0	56,9	38,7	22,0	8,8	11,8	0,1
Concordia	Entre Rios	11,611	12,73	1,0	46,1	29,7	19,5	6,8	11,8	0,1
Anta	Salta	11,115	11,83	0,6	47,4	32,6	20,8	8,7	11,3	0,1
Santa Rosa	Catamarca	10,027	10,44	0,4	61,3	51,2	21,1	11,0	10,1	0,1
Fray Justo S. M.De Oro	Chaco	9,699	10,16	0,5	35,4	26,5	16,6	7,1	9,8	0,1
Vera	Santa Fe	9,147	9,57	0,5	22,7	14,8	13,9	5,2	9,2	0,1
25 De Mayo	Chaco	8,928	9,39	0,5	27,1	20,4	15,5	7,3	9,0	0,1
Uruguay	Entre Rios	7,887	8,34	0,6	27,7	25,1	12,8	6,2	7,9	0,0
Chacabuco	Chaco	7,191	7,63	0,6	24,7	24,3	12,7	7,6	7,2	0,0
Metan	Salta	6,657	7,13	0,7	23,8	25,7	11,8	7,7	6,8	0,2
Quitilipi	Chaco	6,441	7,08	1,0	18,3	18,4	11,5	7,8	6,5	0,1
Cruz Alta	Tucuman	6,326	7,16	1,3	46,6	63,6	13,7	11,6	6,4	0,1
9 De Julio	Chaco	6,087	6,43	0,6	18,1	19,7	10,8	7,8	6,1	0,1
General Guemes	Chaco	5,774	6,06	0,5	16,2	18,1	10,7	8,6	5,8	0,0
Villaguay	Entre Rios	5,477	5,59	0,2	14,2	15,9	8,5	5,4	5,5	0,1
Tala	Entre Rios	5,194	5,44	0,5	13,9	16,8	8,0	5,5	5,2	0,1
9 De Julio	Santa Fe	5,023	5,18	0,3	11,3	12,6	7,6	5,1	5,0	0,1
Federal	Entre Rios	4,872	5,13	0,5	13,2	17,2	7,7	5,9	4,9	0,1
La Paz	Entre Rios	4,648	4,89	0,5	14,3	20,8	7,8	6,8	4,7	0,2
Gauleguaychú	Entre Rios	4,645	4,96	0,7	15,6	23,7	7,9	7,0	4,8	0,3
Banda	Santiago Del Estero	4,627	4,94	0,7	15,7	23,8	8,3	7,9	4,7	0,2
General San Martin	Chaco	4,420	4,67	0,6	12,6	18,4	7,8	7,7	4,5	0,1
Candelaria	Salta	3,980	4,10	0,3	9,3	13,4	6,2	5,6	4,0	0,1

Continuación

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	Δ Pro.	IE Pro.	Δ Mer.	IE Mer.	Δ Ma.	IE Ma.	Δ Fi.	IE Fi.
Almirante Brown	Chaco	3,733	3,86	0,3	10,4	17,7	6,2	6,5	3,8	0,0
Nogoya	Entre Ríos	3,597	3,72	0,3	9,2	15,6	5,1	4,1	3,6	0,0
Rosario De La Frontera	Salta	3,514	3,60	0,2	8,6	14,6	5,4	5,5	3,5	0,0
12 de Octubre	Chaco	3,436	3,60	0,5	8,9	15,9	5,5	6,1	3,5	0,0
Comandante Fernandez	Chaco	3,386	3,47	0,2	8,0	13,5	5,1	5,1	3,4	0,0
Santa Maria	Cordoba	3,344	3,60	0,8	12,9	28,7	6,1	8,3	3,4	0,2
Coronel Dorrego	Buenos Aires	3,256	3,35	0,3	6,7	10,6	4,5	3,8	3,3	0,0
Maipu	Chaco	3,246	3,35	0,3	6,9	11,3	4,7	4,5	3,3	0,0
General Belgrano	Buenos Aires	3,173	3,37	0,6	9,0	18,4	5,1	6,2	3,2	0,1
Independencia	Chaco	2,964	3,10	0,5	7,3	14,6	4,6	5,6	3,0	0,1
Parana	Entre Ríos	2,818	2,97	0,6	8,0	18,2	4,1	4,6	2,8	0,0
Capital	La Pampa	2,714	2,79	0,3	8,4	21,1	4,5	6,5	2,7	0,0
Rio Primero	Cordoba	2,704	2,88	0,6	9,8	26,2	4,4	6,4	2,7	0,0
Guasayan	Santiago Del Estero	2,507	2,57	0,3	5,4	11,7	3,4	3,7	2,6	0,2
San Cayetano	Buenos Aires	2,277	2,44	0,7	5,2	12,7	3,3	4,3	2,3	0,0
Aguirre	Santiago Del Estero	1,979	2,02	0,2	3,6	8,1	2,7	3,5	2,0	0,0
Comandante Luis Fontana	Chaco	1,962	2,04	0,4	4,7	14,1	3,1	5,6	2,0	0,0
O'Higgins	Chaco	1,935	1,99	0,3	4,9	15,4	3,0	5,8	1,9	0,0
Pellegrini	Santiago Del Estero	1,928	2,04	0,6	5,9	20,5	3,1	6,0	1,9	0,0
J. F. Ibarra	Santiago Del Estero	1,906	1,97	0,3	4,0	11,0	2,7	4,3	1,9	0,0
Gonzalez Chaves	Buenos Aires	1,898	1,99	0,5	4,0	10,8	2,8	5,0	1,9	0,0
Diamante	Entre Ríos	1,871	1,96	0,5	5,0	16,8	2,7	4,6	1,9	0,1
Laprida	Buenos Aires	1,866	1,88	0,1	3,7	10,0	2,7	4,5	1,9	0,0
General Alvear	Buenos Aires	1,856	1,95	0,5	8,2	34,0	3,5	9,1	1,9	0,2
Colon	Cordoba	1,856	1,97	0,6	6,5	25,2	3,0	6,1	1,9	0,1
Utracan	La Pampa	1,823	1,91	0,5	4,9	16,6	3,0	6,3	1,9	0,2
Totoral	Cordoba	1,752	1,86	0,6	5,7	22,5	2,8	6,1	1,8	0,0
Belgrano	Santiago Del Estero	1,739	1,83	0,6	3,3	9,1	2,4	3,6	1,7	0,0
Adolfo Alsina	Buenos Aires	1,711	1,80	0,5	4,4	15,9	2,7	5,5	1,7	0,1
Rio Segundo	Cordoba	1,692	1,81	0,7	4,7	17,5	2,5	5,0	1,7	0,1
Castellanos	Santa Fe	1,685	1,77	0,5	5,6	23,2	2,8	6,8	1,7	0,0
2 De Abril	Chaco	1,680	1,72	0,2	3,8	12,3	2,5	5,1	1,7	0,0
Olavarria	Buenos Aires	1,678	1,75	0,4	7,1	32,4	3,2	8,9	1,7	0,2
Gualeguay	Entre Ríos	1,675	1,75	0,4	4,9	19,0	2,6	5,3	1,7	0,2
Jimenez	Santiago Del Estero	1,675	1,72	0,2	4,9	19,3	2,7	5,9	1,7	0,0
General Taboada	Santiago Del Estero	1,663	1,73	0,4	3,5	10,9	2,3	4,0	1,7	0,1
Moreno	Santiago Del Estero	1,624	1,71	0,5	3,6	12,2	2,3	4,4	1,6	0,1
Roque Perez	Buenos Aires	1,555	1,65	0,6	4,4	18,3	2,5	6,1	1,6	0,1
Lobos	Buenos Aires	1,541	1,64	0,7	4,6	20,1	2,5	6,4	1,5	0,0
Ischilin	Cordoba	1,506	1,58	0,5	3,2	11,3	2,1	4,1	1,5	0,0

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	$\Delta$ Pro.	IE Pro.	$\Delta$ Mer.	IE Mer.	$\Delta$ Ma.	IE Ma.	$\Delta$ Fi.	IE Fi.
Monte	Buenos Aires	1,500	1,58	0,5	4,5	20,3	2,5	6,4	1,5	0,1
Alberdi	Santiago Del Estero	1,472	1,55	0,5	3,5	13,7	2,2	4,9	1,5	0,1
Las Flores	Buenos Aires	1,447	1,50	0,3	3,3	12,8	2,2	4,9	1,5	0,2
Toay	La Pampa	1,407	1,48	0,5	3,4	14,5	2,2	5,9	1,4	0,1
Rio Cuarto	Cordoba	1,399	1,50	0,7	3,8	17,5	2,2	5,9	1,4	0,1
Rio Seco	Cordoba	1,370	1,43	0,4	3,2	13,2	2,0	4,4	1,4	0,0
Trenel	La Pampa	1,351	1,40	0,4	3,3	14,2	2,1	5,5	1,4	0,0
San Justo	Cordoba	1,346	1,44	0,7	4,4	22,4	2,2	6,2	1,4	0,0
Tornquist	Buenos Aires	1,321	1,36	0,3	2,6	9,4	1,8	3,6	1,3	0,1
Tres Arroyos	Buenos Aires	1,319	1,38	0,5	2,9	12,0	1,9	4,6	1,3	0,1
Coronel Pringles	Buenos Aires	1,313	1,36	0,3	2,7	10,4	1,9	4,1	1,3	0,1
Atreuco	La Pampa	1,256	1,31	0,5	3,3	16,6	2,1	6,4	1,3	0,0
Victoria	Entre Rios	1,247	1,30	0,4	3,2	15,4	1,8	4,3	1,3	0,0
San Lorenzo	Chaco	1,199	1,24	0,3	2,9	14,0	1,9	5,5	1,2	0,1
Tulumba	Cordoba	1,198	1,25	0,5	2,6	11,4	1,7	4,0	1,2	0,0
Suipacha	Buenos Aires	1,197	1,23	0,3	2,7	12,8	1,7	4,2	1,2	0,1
Saladillo	Buenos Aires	1,187	1,24	0,4	3,6	20,6	2,0	6,4	1,2	0,0
General Belgrano	Chaco	1,149	1,19	0,3	2,7	13,5	1,7	5,0	1,2	0,1
Conelo	La Pampa	1,130	1,16	0,2	2,5	11,9	1,6	4,2	1,1	0,0
General Lamadrid	Buenos Aires	1,085	1,12	0,3	2,6	14,3	1,7	5,4	1,1	0,0
Rancul	La Pampa	1,071	1,11	0,3	2,5	13,6	1,6	4,8	1,1	0,0
Las Colonias	Santa Fe	1,063	1,12	0,5	3,3	21,1	1,7	6,4	1,1	0,0
Rauch	Buenos Aires	1,028	1,06	0,3	2,8	16,9	1,6	5,2	1,0	0,0
Ayacucho	Buenos Aires	1,003	1,05	0,5	3,6	26,3	1,7	6,6	1,0	0,0
Sargento Cabral	Chaco	0,998	1,03	0,4	2,9	19,1	1,6	6,3	1,0	0,0
Capital	Cordoba	0,981	1,03	0,5	3,6	27,1	1,7	7,4	1,0	0,0
Realico	La Pampa	0,959	1,01	0,5	2,5	16,6	1,5	5,8	1,0	0,1
Carlos Tejedor	Buenos Aires	0,941	0,99	0,5	2,5	16,4	1,4	5,1	0,9	0,0
Juarez Celman	Cordoba	0,939	0,98	0,5	2,5	16,1	1,5	5,5	0,9	0,0
Catrilo	La Pampa	0,882	0,93	0,5	2,3	16,2	1,3	5,2	0,9	0,0
La Capital	Santa Fe	0,860	0,92	0,7	2,6	19,9	1,4	6,7	0,9	0,2
Puan	Buenos Aires	0,849	0,88	0,4	1,4	6,0	1,0	2,2	0,8	0,0
Pehuajo	Buenos Aires	0,825	0,86	0,4	2,2	16,3	1,3	5,4	0,8	0,0
Chascomus	Buenos Aires	0,823	0,85	0,4	2,7	22,9	1,4	6,5	0,8	0,0
General Villegas	Buenos Aires	0,807	0,82	0,2	2,2	17,0	1,2	5,4	0,8	0,0
Bolivar	Buenos Aires	0,744	0,77	0,3	2,3	21,1	1,2	6,4	0,8	0,1
Carlos Casares	Buenos Aires	0,737	0,76	0,3	1,8	14,6	1,1	4,5	0,7	0,0
Tercero Arriba	Cordoba	0,707	0,75	0,6	2,0	17,9	1,1	4,9	0,7	0,1
Pellegrini	Buenos Aires	0,692	0,72	0,4	2,1	20,3	1,1	5,6	0,7	0,0
Hipolito Yrigoyen	Buenos Aires	0,690	0,70	0,1	2,0	19,5	1,1	5,6	0,7	0,0

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	Δ Pro.	IE Pro.	Δ Mer.	IE Mer.	Δ Ma.	IE Ma.	Δ Fi.	IE Fi.
Florentino Ameghino	Buenos Aires	0,689	0,70	0,2	2,0	19,1	1,1	5,4	0,7	0,0
Coronel Suarez	Buenos Aires	0,672	0,68	0,1	1,4	11,0	0,9	3,6	0,7	0,0
25 De Mayo	Buenos Aires	0,642	0,66	0,2	1,6	14,8	0,9	4,1	0,6	0,0
Navarro	Buenos Aires	0,627	0,65	0,4	1,6	15,6	0,9	4,5	0,6	0,0
Mercedes	Buenos Aires	0,611	0,63	0,3	1,3	10,7	0,8	3,6	0,6	0,2
Salliquelo	Buenos Aires	0,604	0,65	0,8	1,6	16,5	0,9	4,4	0,6	0,0
Calamuchita	Cordoba	0,592	0,62	0,5	2,1	26,0	1,0	7,6	0,6	0,1
Trenque Lauquen	Buenos Aires	0,571	0,59	0,3	1,5	15,5	0,8	4,2	0,6	0,0
Azul	Buenos Aires	0,537	0,56	0,4	1,5	18,2	0,9	5,9	0,5	0,0
San Antonio De Areco	Buenos Aires	0,515	0,53	0,3	1,2	14,2	0,7	3,3	0,5	0,0
General San Martin	Cordoba	0,515	0,54	0,5	1,2	12,6	0,7	3,7	0,5	0,1
Saavedra	Buenos Aires	0,507	0,51	0,1	0,9	7,2	0,6	2,8	0,5	0,0
Daireaux	Buenos Aires	0,502	0,52	0,3	1,6	21,2	0,8	5,7	0,5	0,1
General Pinto	Buenos Aires	0,499	0,52	0,4	1,6	21,9	0,8	5,8	0,5	0,0
Pte Roque Saenz Pena	Cordoba	0,488	0,52	0,6	1,4	19,4	0,7	5,0	0,5	0,0
San Martin	Santa Fe	0,488	0,51	0,4	1,4	19,4	0,7	4,6	0,5	0,0
Chapaleufu	La Pampa	0,459	0,48	0,4	1,4	20,8	0,7	5,3	0,5	0,0
Rivadavia	Buenos Aires	0,459	0,48	0,4	1,2	16,4	0,7	4,2	0,5	0,0
Quemu Quemu	La Pampa	0,451	0,47	0,5	1,4	21,3	0,7	5,8	0,5	0,1
Necochea	Buenos Aires	0,429	0,45	0,5	0,8	8,8	0,6	3,4	0,4	0,1
Canuelas	Buenos Aires	0,417	0,43	0,3	1,1	15,9	0,6	4,8	0,4	0,0
Capitan Sarmiento	Buenos Aires	0,412	0,43	0,4	1,1	15,9	0,6	4,0	0,4	0,1
General Las Heras	Buenos Aires	0,400	0,41	0,3	1,3	21,6	0,6	5,8	0,4	0,0
Marcos Juarez	Cordoba	0,399	0,44	1,0	2,2	44,3	0,7	7,7	0,4	0,0
Pilar	Buenos Aires	0,392	0,40	0,2	0,8	11,5	0,5	3,9	0,4	0,1
General Madariaga	Buenos Aires	0,389	0,41	0,4	1,2	20,4	0,6	5,1	0,4	0,0
General Roca	Cordoba	0,377	0,39	0,3	0,9	13,1	0,6	4,7	0,4	0,1
San Andres De Giles	Buenos Aires	0,375	0,39	0,3	0,9	15,3	0,5	4,0	0,4	0,0
Alberti	Buenos Aires	0,375	0,39	0,4	0,9	13,1	0,5	4,6	0,4	0,1
Belgrano	Santa Fe	0,361	0,38	0,5	1,3	26,4	0,6	5,5	0,4	0,0
Maraco	La Pampa	0,345	0,35	0,2	1,0	17,8	0,5	5,1	0,3	0,0
Chivilcoy	Buenos Aires	0,330	0,33	0,1	0,8	14,7	0,5	3,9	0,3	0,0
Constitucion	Santa Fe	0,328	0,34	0,4	1,2	28,0	0,5	5,3	0,3	0,0
San Jeronimo	Santa Fe	0,323	0,34	0,4	0,8	13,8	0,5	4,2	0,3	0,0
Lincoln	Buenos Aires	0,316	0,33	0,3	1,0	21,4	0,5	5,8	0,3	0,0
Juarez	Buenos Aires	0,314	0,32	0,3	0,7	13,3	0,5	5,0	0,3	0,0
Iriondo	Santa Fe	0,313	0,33	0,5	1,1	26,3	0,5	5,1	0,3	0,0
General Rodriguez	Buenos Aires	0,306	0,31	0,2	0,7	11,7	0,4	3,5	0,3	0,1
Caseros	Santa Fe	0,293	0,32	1,0	1,5	40,7	0,5	6,7	0,3	0,0

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	Δ Pro.	IE Pro.	Δ Mer.	IE Mer.	Δ Ma.	IE Ma.	Δ Fi.	IE Fi.
9 De Julio	Buenos Aires	0,292	0,30	0,4	0,8	15,8	0,4	4,3	0,3	0,0
Leandro N Alem	Buenos Aires	0,287	0,30	0,4	0,8	18,0	0,4	4,9	0,3	0,0
Bragado	Buenos Aires	0,279	0,28	0,2	0,9	21,6	0,4	5,5	0,3	0,0
Zarate	Buenos Aires	0,252	0,26	0,3	0,5	10,0	0,3	2,6	0,3	0,0
General Alvarado	Buenos Aires	0,248	0,27	0,7	0,8	20,4	0,4	6,5	0,2	0,0
San Pedro	Buenos Aires	0,244	0,25	0,4	0,5	10,2	0,3	2,7	0,2	0,0
Arrecifes	Buenos Aires	0,243	0,25	0,4	0,6	14,3	0,3	3,3	0,2	0,0
General Pueyrredon	Buenos Aires	0,243	0,26	0,7	0,8	22,9	0,4	6,1	0,2	0,0
Baradero	Buenos Aires	0,240	0,25	0,3	0,5	10,1	0,3	2,7	0,2	0,0
Rojas	Buenos Aires	0,240	0,25	0,2	0,7	19,4	0,3	3,5	0,2	0,0
Lujan	Buenos Aires	0,240	0,25	0,2	0,6	16,4	0,4	5,0	0,2	0,0
Loberia	Buenos Aires	0,239	0,25	0,6	0,6	17,0	0,4	5,3	0,2	0,0
Union	Cordoba	0,227	0,24	0,4	0,7	21,7	0,4	5,6	0,2	0,2
Salto	Buenos Aires	0,216	0,23	0,6	0,8	27,3	0,3	5,1	0,2	0,1
Chacabuco	Buenos Aires	0,212	0,22	0,5	0,6	20,2	0,3	4,6	0,2	0,1
General Lopez	Santa Fe	0,200	0,22	0,9	0,9	32,7	0,4	7,9	0,2	0,1
General Viamonte	Buenos Aires	0,198	0,21	0,5	0,6	20,5	0,3	5,8	0,2	0,0
Exaltacion De La Cruz	Buenos Aires	0,196	0,20	0,1	0,5	15,6	0,3	4,8	0,2	0,0
Ramallo	Buenos Aires	0,187	0,19	0,4	0,4	12,3	0,3	3,7	0,2	0,1
General Arenales	Buenos Aires	0,161	0,17	0,4	0,6	25,2	0,3	6,1	0,2	0,1
San Nicolas	Buenos Aires	0,153	0,16	0,3	0,4	12,9	0,2	3,4	0,2	0,1
Campana	Buenos Aires	0,147	0,15	0,2	0,4	15,4	0,2	4,3	0,1	0,0
Colon	Buenos Aires	0,147	0,15	0,5	0,5	25,9	0,2	5,7	0,1	0,1
Balcarce	Buenos Aires	0,145	0,15	0,3	0,4	16,9	0,2	5,9	0,1	0,1
Carmen De Areco	Buenos Aires	0,135	0,14	0,5	0,4	21,7	0,2	5,5	0,1	0,0
Junin	Buenos Aires	0,132	0,14	0,3	0,4	22,0	0,2	5,6	0,1	0,1
Guamini	Buenos Aires	0,130	0,13	0,2	0,3	16,0	0,2	5,6	0,1	0,1
San Lorenzo	Santa Fe	0,107	0,11	0,5	0,4	25,1	0,2	5,8	0,1	0,1
Rosario	Santa Fe	0,106	0,11	0,5	0,3	21,3	0,2	5,2	0,1	0,0
Pergamino	Buenos Aires	0,105	0,11	0,1	0,4	24,7	0,2	4,9	0,1	0,0
Tandil	Buenos Aires	0,103	0,11	0,4	0,5	36,8	0,2	12,2	0,1	0,1



## Anexo 22. IRRA campaña 2017/18

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
Guatrache	La Pampa	0,74	0,26	0,192	0,26	0,14	0,036	5,402
San Javier	Santa Fe	0,66	0,32	0,209	0,34	0,22	0,076	2,760
General Obligado	Santa Fe	0,66	0,32	0,212	0,34	0,23	0,078	2,699
Gral Jose De San Martin	Salta	0,65	0,22	0,144	0,35	0,16	0,055	2,609
Rivadavia	Santiago Del Estero	0,63	0,25	0,160	0,37	0,18	0,067	2,368
Oran	Salta	0,60	0,21	0,125	0,41	0,16	0,066	1,896
Feliciano	Entre Rios	0,57	0,26	0,148	0,43	0,21	0,091	1,625
Vera	Santa Fe	0,57	0,31	0,178	0,43	0,27	0,114	1,570
Colon	Entre Rios	0,54	0,25	0,136	0,46	0,22	0,098	1,384
El Alto	Catamarca	0,54	0,16	0,085	0,46	0,13	0,062	1,371
San Pedro	Jujuy	0,53	0,17	0,092	0,47	0,15	0,069	1,331
Anta	Salta	0,52	0,24	0,127	0,48	0,22	0,104	1,213
25 De Mayo	Chaco	0,51	0,24	0,121	0,49	0,22	0,106	1,139
Concordia	Entre Rios	0,51	0,26	0,133	0,49	0,24	0,117	1,138
9 De Julio	Santa Fe	0,50	0,31	0,153	0,50	0,30	0,152	1,009
San Fernando	Chaco	0,48	0,20	0,098	0,52	0,20	0,103	0,953
Fray Justo Santa Maria De Oro	Chaco	0,48	0,26	0,125	0,52	0,26	0,134	0,932
Quitilipi	Chaco	0,48	0,24	0,114	0,52	0,24	0,123	0,921
San Cristobal	Santa Fe	0,47	0,17	0,080	0,53	0,17	0,089	0,898
Garay	Santa Fe	0,47	0,19	0,088	0,53	0,19	0,101	0,864
General Guemes	Chaco	0,46	0,26	0,120	0,54	0,27	0,143	0,838
Metan	Salta	0,46	0,23	0,106	0,54	0,24	0,131	0,812
Candelaria	Salta	0,47	0,30	0,139	0,53	0,33	0,173	0,801
Villaguay	Entre Rios	0,44	0,25	0,109	0,56	0,27	0,149	0,735
San Justo	Santa Fe	0,44	0,24	0,109	0,56	0,27	0,149	0,729
9 De Julio	Chaco	0,45	0,31	0,137	0,56	0,34	0,188	0,727
Uruguay	Entre Rios	0,44	0,15	0,066	0,56	0,16	0,091	0,720
Maipu	Chaco	0,44	0,17	0,075	0,56	0,19	0,104	0,718
Graneros	Tucuman	0,44	0,20	0,089	0,56	0,22	0,124	0,714
Chacabuco	Chaco	0,44	0,22	0,096	0,56	0,25	0,139	0,694
Comandante Fernandez	Chaco	0,44	0,28	0,120	0,57	0,32	0,180	0,671
Tala	Entre Rios	0,44	0,24	0,103	0,57	0,28	0,156	0,659
Federal	Entre Rios	0,43	0,22	0,094	0,57	0,26	0,146	0,644
Rosario De La Frontera	Salta	0,44	0,26	0,112	0,57	0,31	0,177	0,636
General San Martin	Chaco	0,42	0,23	0,095	0,58	0,27	0,158	0,605
Guasayan	Santiago Del Estero	0,42	0,28	0,118	0,58	0,35	0,203	0,583
Aguirre	Santiago Del Estero	0,42	0,27	0,116	0,58	0,35	0,202	0,575
Burruyacu	Tucuman	0,42	0,36	0,149	0,58	0,44	0,260	0,575
Santa Rosa	Catamarca	0,41	0,14	0,056	0,60	0,17	0,099	0,559
Independencia	Chaco	0,40	0,15	0,060	0,60	0,18	0,110	0,546

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
Coronel Dorrego	Buenos Aires	0,40	0,25	0,099	0,61	0,31	0,187	0,530
Almirante Brown	Chaco	0,39	0,24	0,094	0,61	0,30	0,180	0,520
La Paz	Entre Rios	0,39	0,13	0,052	0,61	0,17	0,101	0,508
12 de Octubre	Chaco	0,39	0,25	0,096	0,61	0,31	0,190	0,508
Leales	Tucuman	0,39	0,20	0,077	0,61	0,25	0,154	0,500
Nogoya	Entre Rios	0,39	0,20	0,077	0,62	0,26	0,158	0,489
Banda	Santiago Del Estero	0,38	0,21	0,081	0,62	0,27	0,168	0,479
Belgrano	Santiago Del Estero	0,38	0,31	0,118	0,62	0,42	0,263	0,450
Guauguaychú	Entre Rios	0,37	0,20	0,074	0,63	0,27	0,171	0,435
J. F. Ibarra	Santiago Del Estero	0,36	0,18	0,066	0,64	0,24	0,153	0,428
General Belgrano	Buenos Aires	0,36	0,28	0,103	0,64	0,38	0,242	0,424
Comandante Luis Fontana	Chaco	0,35	0,24	0,085	0,65	0,34	0,220	0,385
General Taboada	Santiago Del Estero	0,35	0,28	0,096	0,66	0,39	0,254	0,379
Parana	Entre Rios	0,34	0,20	0,068	0,66	0,28	0,182	0,377
Ischilin	Cordoba	0,36	0,24	0,087	0,64	0,36	0,232	0,375
Capital	La Pampa	0,34	0,27	0,093	0,66	0,38	0,250	0,370
2 De Abril	Chaco	0,34	0,18	0,061	0,66	0,25	0,167	0,366
Moreno	Santiago Del Estero	0,34	0,24	0,083	0,66	0,35	0,233	0,358
O'Higgins	Chaco	0,34	0,22	0,075	0,66	0,33	0,216	0,348
Cruz Alta	Tucuman	0,34	0,22	0,075	0,66	0,33	0,217	0,347
Puan	Buenos Aires	0,34	0,25	0,086	0,66	0,38	0,249	0,345
Laprida	Buenos Aires	0,35	0,32	0,111	0,65	0,52	0,337	0,329
Las Flores	Buenos Aires	0,33	0,13	0,043	0,67	0,20	0,131	0,329
Alberdi	Santiago Del Estero	0,34	0,20	0,065	0,67	0,30	0,201	0,325
Santa Maria	Cordoba	0,34	0,23	0,077	0,66	0,36	0,239	0,323
Adolfo Alsina	Buenos Aires	0,33	0,15	0,048	0,67	0,23	0,154	0,311
Rio Seco	Cordoba	0,34	0,21	0,072	0,66	0,35	0,230	0,310
Rio Segundo	Cordoba	0,33	0,23	0,074	0,67	0,36	0,241	0,309
Utracan	La Pampa	0,33	0,19	0,062	0,68	0,30	0,203	0,306
Trenel	La Pampa	0,32	0,24	0,077	0,68	0,37	0,254	0,303
Tornquist	Buenos Aires	0,33	0,18	0,060	0,67	0,30	0,201	0,298
Conelo	La Pampa	0,33	0,23	0,076	0,67	0,38	0,259	0,294
Tulumba	Cordoba	0,32	0,21	0,067	0,68	0,34	0,230	0,291
Toay	La Pampa	0,32	0,26	0,083	0,69	0,42	0,289	0,288
Rio Primero	Cordoba	0,34	0,22	0,075	0,67	0,39	0,261	0,287
San Cayetano	Buenos Aires	0,31	0,20	0,064	0,69	0,33	0,225	0,283
Diamante	Entre Rios	0,31	0,15	0,046	0,69	0,24	0,163	0,280
Pellegrini	Santiago Del Estero	0,31	0,25	0,077	0,69	0,41	0,284	0,271
Gonzalez Chaves	Buenos Aires	0,30	0,19	0,056	0,70	0,30	0,213	0,263
Suipacha	Buenos Aires	0,30	0,18	0,054	0,70	0,30	0,208	0,259

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
Jimenez	Santiago Del Estero	0,30	0,21	0,063	0,70	0,36	0,249	0,255
General Belgrano	Chaco	0,29	0,18	0,053	0,71	0,31	0,218	0,242
Totoral	Cordoba	0,29	0,22	0,063	0,71	0,37	0,266	0,238
San Lorenzo	Chaco	0,29	0,16	0,045	0,71	0,27	0,192	0,237
Coronel Pringles	Buenos Aires	0,29	0,18	0,051	0,71	0,31	0,219	0,234
Roque Perez	Buenos Aires	0,28	0,21	0,060	0,72	0,36	0,257	0,233
Rancul	La Pampa	0,28	0,15	0,042	0,72	0,26	0,185	0,224
Colon	Cordoba	0,28	0,20	0,058	0,72	0,36	0,259	0,224
Lobos	Buenos Aires	0,27	0,18	0,048	0,73	0,31	0,222	0,217
Monte	Buenos Aires	0,29	0,20	0,057	0,71	0,37	0,265	0,215
Atreuco	La Pampa	0,27	0,17	0,046	0,73	0,30	0,216	0,214
Guauguay	Entre Rios	0,27	0,17	0,046	0,73	0,30	0,219	0,209
Rio Cuarto	Cordoba	0,27	0,16	0,045	0,73	0,32	0,235	0,191
San Justo	Cordoba	0,25	0,16	0,042	0,75	0,29	0,217	0,191
Victoria	Entre Rios	0,25	0,15	0,038	0,75	0,28	0,210	0,182
Carlos Tejedor	Buenos Aires	0,24	0,18	0,044	0,76	0,33	0,247	0,178
Castellanos	Santa Fe	0,24	0,18	0,043	0,76	0,33	0,250	0,170
Saladillo	Buenos Aires	0,24	0,17	0,041	0,76	0,32	0,243	0,170
General Lamadrid	Buenos Aires	0,24	0,14	0,034	0,76	0,27	0,204	0,165
Realico	La Pampa	0,24	0,17	0,042	0,76	0,34	0,256	0,164
Tres Arroyos	Buenos Aires	0,24	0,16	0,037	0,77	0,30	0,228	0,162
Pehuajo	Buenos Aires	0,23	0,19	0,045	0,77	0,37	0,283	0,158
Carlos Casares	Buenos Aires	0,24	0,17	0,041	0,76	0,34	0,262	0,157
Catrilo	La Pampa	0,23	0,18	0,042	0,77	0,36	0,274	0,153
Sargento Cabral	Chaco	0,23	0,16	0,037	0,77	0,32	0,244	0,151
Rauch	Buenos Aires	0,22	0,16	0,036	0,78	0,33	0,259	0,139
General Villegas	Buenos Aires	0,21	0,17	0,035	0,79	0,32	0,254	0,138
Juarez Celman	Cordoba	0,23	0,15	0,035	0,77	0,34	0,260	0,136
Saavedra	Buenos Aires	0,21	0,12	0,025	0,79	0,24	0,189	0,134
25 De Mayo	Buenos Aires	0,21	0,20	0,042	0,79	0,41	0,321	0,132
Mercedes	Buenos Aires	0,21	0,25	0,052	0,79	0,51	0,402	0,130
Coronel Suarez	Buenos Aires	0,21	0,17	0,036	0,79	0,36	0,283	0,127
Las Colonias	Santa Fe	0,20	0,12	0,024	0,80	0,24	0,194	0,123
General Alvear	Buenos Aires	0,20	0,20	0,040	0,80	0,42	0,334	0,121
Salliquelo	Buenos Aires	0,19	0,14	0,027	0,82	0,29	0,240	0,112
Florentino Ameghino	Buenos Aires	0,18	0,13	0,025	0,82	0,28	0,230	0,107
Capital	Cordoba	0,18	0,15	0,028	0,82	0,32	0,262	0,106
Olavarria	Buenos Aires	0,18	0,16	0,029	0,82	0,34	0,279	0,105
Trenque Lauquen	Buenos Aires	0,18	0,17	0,031	0,82	0,36	0,295	0,103
La Capital	Santa Fe	0,19	0,15	0,028	0,81	0,33	0,272	0,101

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
Pellegrini	Buenos Aires	0,18	0,14	0,025	0,82	0,30	0,249	0,101
Navarro	Buenos Aires	0,18	0,17	0,029	0,82	0,36	0,296	0,099
Tercero Arriba	Cordoba	0,18	0,15	0,026	0,83	0,32	0,261	0,098
Chascomus	Buenos Aires	0,17	0,16	0,028	0,83	0,35	0,292	0,096
San Antonio De Areco	Buenos Aires	0,17	0,14	0,025	0,83	0,31	0,257	0,096
Pilar	Buenos Aires	0,17	0,14	0,024	0,83	0,31	0,257	0,094
General San Martín	Cordoba	0,17	0,14	0,024	0,83	0,30	0,251	0,094
Rivadavia	Buenos Aires	0,17	0,18	0,030	0,83	0,41	0,341	0,089
Ayacucho	Buenos Aires	0,17	0,12	0,020	0,84	0,28	0,231	0,089
Alberti	Buenos Aires	0,18	0,15	0,028	0,82	0,39	0,323	0,086
General Roca	Cordoba	0,16	0,18	0,030	0,84	0,42	0,350	0,085
San Andres De Giles	Buenos Aires	0,16	0,15	0,025	0,84	0,36	0,298	0,083
Canuelas	Buenos Aires	0,17	0,19	0,032	0,83	0,46	0,384	0,083
Zarate	Buenos Aires	0,16	0,17	0,027	0,84	0,40	0,332	0,081
Baradero	Buenos Aires	0,15	0,14	0,022	0,85	0,35	0,300	0,073
San Pedro	Buenos Aires	0,15	0,14	0,022	0,85	0,37	0,314	0,070
General Rodriguez	Buenos Aires	0,15	0,13	0,020	0,85	0,34	0,285	0,069
Quemu Quemu	La Pampa	0,15	0,14	0,021	0,85	0,38	0,324	0,066
Capitan Sarmiento	Buenos Aires	0,15	0,12	0,018	0,85	0,32	0,273	0,065
Bolivar	Buenos Aires	0,15	0,17	0,025	0,85	0,46	0,393	0,064
Chivilcoy	Buenos Aires	0,15	0,12	0,019	0,85	0,35	0,298	0,062
General Pinto	Buenos Aires	0,15	0,17	0,025	0,85	0,47	0,397	0,062
San Martín	Santa Fe	0,14	0,13	0,018	0,86	0,34	0,293	0,061
Pte Roque Saenz Pena	Cordoba	0,15	0,16	0,024	0,85	0,46	0,388	0,061
Hipolito Yrigoyen	Buenos Aires	0,14	0,15	0,022	0,86	0,43	0,364	0,060
San Jeronimo	Santa Fe	0,15	0,13	0,019	0,85	0,38	0,321	0,060
Azul	Buenos Aires	0,14	0,12	0,016	0,86	0,33	0,284	0,058
9 De Julio	Buenos Aires	0,14	0,14	0,019	0,86	0,38	0,327	0,057
Chapaleufu	La Pampa	0,14	0,13	0,018	0,86	0,36	0,314	0,056
Calamuchita	Cordoba	0,15	0,10	0,015	0,85	0,33	0,282	0,053
Necochea	Buenos Aires	0,13	0,13	0,017	0,87	0,37	0,326	0,052
Maraco	La Pampa	0,12	0,11	0,013	0,88	0,31	0,270	0,048
General Las Heras	Buenos Aires	0,12	0,13	0,016	0,88	0,38	0,338	0,048
Ramallo	Buenos Aires	0,12	0,12	0,013	0,88	0,34	0,296	0,045
Arrecifes	Buenos Aires	0,12	0,15	0,017	0,89	0,45	0,401	0,042
Rojas	Buenos Aires	0,11	0,12	0,013	0,89	0,34	0,302	0,042
Lujan	Buenos Aires	0,11	0,13	0,014	0,89	0,39	0,344	0,041
Juarez	Buenos Aires	0,11	0,14	0,015	0,89	0,42	0,372	0,039
San Nicolas	Buenos Aires	0,10	0,12	0,012	0,90	0,36	0,320	0,038

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	F (-)	I (-)	C. (-)	F (+)	I (+)	C. (+)	IRRA
General Madariaga	Buenos Aires	0,10	0,11	0,011	0,90	0,33	0,300	0,036
Bragado	Buenos Aires	0,09	0,15	0,013	0,91	0,44	0,403	0,033
Exaltacion De La Cruz	Buenos Aires	0,09	0,11	0,010	0,91	0,33	0,305	0,033
Chacabuco	Buenos Aires	0,09	0,13	0,012	0,91	0,40	0,365	0,033
Belgrano	Santa Fe	0,09	0,13	0,011	0,91	0,39	0,352	0,032
Daireaux	Buenos Aires	0,09	0,11	0,010	0,91	0,35	0,317	0,031
Campana	Buenos Aires	0,08	0,10	0,009	0,92	0,35	0,324	0,026
Iriondo	Santa Fe	0,08	0,10	0,009	0,92	0,37	0,338	0,026
Lincoln	Buenos Aires	0,08	0,12	0,010	0,92	0,44	0,401	0,025
Constitucion	Santa Fe	0,08	0,08	0,007	0,92	0,31	0,283	0,025
Union	Cordoba	0,07	0,08	0,006	0,93	0,31	0,285	0,021
Guamini	Buenos Aires	0,07	0,11	0,007	0,93	0,39	0,365	0,020
Carmen De Areco	Buenos Aires	0,07	0,09	0,006	0,93	0,35	0,326	0,019
Loberia	Buenos Aires	0,07	0,08	0,005	0,93	0,30	0,276	0,019
Salto	Buenos Aires	0,06	0,13	0,008	0,94	0,49	0,455	0,018
General Viamonte	Buenos Aires	0,06	0,09	0,005	0,94	0,32	0,303	0,017
Junin	Buenos Aires	0,06	0,10	0,006	0,94	0,38	0,362	0,016
Leandro N Alem	Buenos Aires	0,06	0,10	0,006	0,94	0,37	0,354	0,016
General Arenales	Buenos Aires	0,06	0,10	0,005	0,95	0,38	0,357	0,015
General Alvarado	Buenos Aires	0,06	0,09	0,005	0,95	0,34	0,325	0,015
Marcos Juarez	Cordoba	0,06	0,11	0,006	0,95	0,45	0,421	0,015
Colon	Buenos Aires	0,05	0,10	0,005	0,95	0,36	0,346	0,014
General Lopez	Santa Fe	0,05	0,07	0,004	0,95	0,27	0,253	0,014
Pergamino	Buenos Aires	0,05	0,09	0,004	0,95	0,34	0,325	0,013
Caseros	Santa Fe	0,05	0,08	0,003	0,95	0,32	0,309	0,011
Balcarce	Buenos Aires	0,05	0,09	0,004	0,95	0,38	0,359	0,011
General Pueyrredon	Buenos Aires	0,05	0,06	0,003	0,96	0,28	0,267	0,010
Rosario	Santa Fe	0,05	0,07	0,003	0,95	0,40	0,381	0,009
San Lorenzo	Santa Fe	0,04	0,07	0,003	0,96	0,38	0,360	0,007
Tandil	Buenos Aires	0,02	0,07	0,001	0,99	0,39	0,386	0,003

Anexo 23. IRRAEC por Departamento/Partido, campaña 2017/18

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	Δ Pro.	IE Pro.	Δ Mer.	IE Mer.	Δ Ma.	IE Ma.	Δ Fi.	IE Fi.
Guatrache	La Pampa	5,402	5,85	0,83	14,19	16,26	9,07	6,80	5,49	0,16
San Javier	Santa Fe	2,760	2,87	0,41	5,74	10,79	3,82	3,84	2,78	0,09
General Obligado	Santa Fe	2,699	2,78	0,32	5,47	10,28	3,68	3,63	2,70	0,00
Gral Jose De San Martin	Salta	2,609	2,69	0,31	8,22	21,50	4,35	6,68	2,63	0,09
Rivadavia	Santiago Del Estero	2,368	2,50	0,58	5,70	14,10	3,33	4,08	2,41	0,17
Oran	Salta	1,896	1,97	0,38	5,88	21,01	3,21	6,91	1,90	0,04
Feliciano	Entre Rios	1,625	1,69	0,38	3,54	11,77	2,31	4,21	1,63	0,04
Vera	Santa Fe	1,570	1,62	0,33	2,89	8,44	2,18	3,90	1,59	0,12
Colon	Entre Rios	1,384	1,46	0,54	3,04	11,97	1,96	4,15	1,39	0,04
El Alto	Catamarca	1,371	1,40	0,49	4,68	25,19	2,41	8,11	1,36	0,20
San Pedro	Jujuy	1,331	1,46	0,67	5,83	32,53	2,73	9,94	1,40	0,20
Anta	Salta	1,213	1,25	0,33	2,92	14,09	1,84	5,19	1,22	0,08
25 De Mayo	Chaco	1,139	1,18	0,33	2,49	11,88	1,70	4,90	1,15	0,08
Concordia	Entre Rios	1,138	1,19	0,41	2,59	12,74	1,62	4,23	1,15	0,08
9 De Julio	Santa Fe	1,009	1,04	0,33	1,89	8,74	1,35	3,37	1,01	0,04
San Fernando	Chaco	0,953	0,99	0,37	2,42	15,42	1,52	5,98	0,96	0,04
Fray Justo Santa Maria De Oro	Chaco	0,932	0,94	0,24	2,05	12,30	1,34	4,54	0,92	0,00
Quitilipi	Chaco	0,921	0,95	0,20	1,94	10,76	1,35	4,48	0,93	0,00
San Cristobal	Santa Fe	0,898	0,94	0,49	2,65	19,49	1,45	6,16	0,91	0,12
Garay	Santa Fe	0,864	0,91	0,49	2,26	16,15	1,31	5,13	0,86	0,00
General Guemes	Chaco	0,838	0,87	0,37	1,80	11,43	1,22	4,52	0,84	0,04
Metan	Salta	0,812	0,84	0,37	1,88	13,19	1,18	4,58	0,82	0,04
Candelaria	Salta	0,801	0,82	0,28	1,46	8,16	1,04	3,03	0,81	0,08
Villaguay	Entre Rios	0,735	0,75	0,33	1,42	9,50	0,95	3,09	0,73	0,08
San Justo	Santa Fe	0,729	0,76	0,54	2,27	21,59	1,16	6,07	0,72	0,04
9 De Julio	Chaco	0,727	0,77	0,46	1,53	10,86	1,02	3,84	0,74	0,12
Uruguay	Entre Rios	0,720	0,75	0,54	1,68	13,53	0,98	3,68	0,72	0,04
Maipu	Chaco	0,718	0,75	0,29	1,28	7,58	0,94	2,98	0,73	0,04
Graneros	Tucuman	0,714	0,75	0,46	2,13	19,68	1,14	5,94	0,72	0,04
Chacabuco	Chaco	0,694	0,71	0,21	1,58	12,71	0,98	4,07	0,69	0,00
Comandante Fernandez	Chaco	0,671	0,68	0,16	1,22	8,16	0,87	3,04	0,67	0,04
Tala	Entre Rios	0,659	0,66	0,29	1,27	9,72	0,82	2,74	0,66	0,21
Federal	Entre Rios	0,644	0,66	0,08	1,28	9,40	0,85	2,89	0,66	0,00
Rosario De La Frontera	Salta	0,636	0,64	0,08	1,20	8,92	0,82	2,89	0,64	0,00
General San Martin	Chaco	0,605	0,63	0,33	1,25	10,71	0,85	4,09	0,61	0,04
Guasayan	Santiago Del Estero	0,583	0,59	0,29	0,99	7,15	0,72	2,59	0,58	0,04
Aguirre	Santiago Del Estero	0,575	0,59	0,29	0,87	5,09	0,68	1,91	0,58	0,04
Burruyacu	Tucuman	0,575	0,59	0,47	1,94	24,61	0,91	6,30	0,57	0,17
Santa Rosa	Catamarca	0,559	0,58	0,60	1,71	21,30	0,87	5,86	0,56	0,17
Independencia	Chaco	0,546	0,56	0,47	1,01	9,03	0,72	3,58	0,54	0,13

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	Δ Pro.	IE Pro.	Δ Mer.	IE Mer.	Δ Ma.	IE Ma.	Δ Fi.	IE Fi.
Coronel Dorrego	Buenos Aires	0,530	0,60	0,29	0,95	6,28	0,74	2,60	0,58	0,00
Almirante Brown	Chaco	0,520	0,55	0,51	1,06	10,31	0,70	3,54	0,52	0,04
La Paz	Entre Rios	0,508	0,52	0,34	1,10	12,05	0,67	3,49	0,51	0,13
12 de Octubre	Chaco	0,508	0,52	0,30	0,97	9,04	0,67	3,27	0,51	0,04
Leales	Tucuman	0,500	0,54	0,65	1,84	26,13	0,85	6,68	0,51	0,13
Nogoya	Entre Rios	0,489	0,50	0,34	0,93	9,37	0,61	2,71	0,48	0,04
Banda	Santiago Del Estero	0,479	0,50	0,30	1,09	12,33	0,69	4,05	0,49	0,00
Belgrano	Santiago Del Estero	0,450	0,46	0,30	0,71	5,88	0,55	2,16	0,45	0,09
Gualeguaychú	Entre Rios	0,435	0,46	0,67	0,97	12,71	0,59	3,79	0,43	0,13
J. F. Ibarra	Santiago Del Estero	0,428	0,44	0,31	0,73	7,20	0,54	2,66	0,43	0,04
General Belgrano	Buenos Aires	0,424	0,46	0,66	0,92	11,09	0,60	3,83	0,44	0,09
Comandante Luis Fontana	Chaco	0,385	0,39	0,18	0,72	8,59	0,52	3,57	0,39	0,00
General Taboada	Santiago Del Estero	0,379	0,39	0,31	0,66	7,46	0,48	2,76	0,38	0,13
Parana	Entre Rios	0,377	0,39	0,40	0,78	10,59	0,51	3,53	0,38	0,09
Ischilin	Cordoba	0,375	0,39	0,31	0,66	7,56	0,47	2,61	0,38	0,04
Capital	La Pampa	0,370	0,38	0,27	0,83	12,59	0,54	4,81	0,37	0,04
2 De Abril	Chaco	0,366	0,36	0,13	0,64	7,99	0,48	3,43	0,36	0,04
Moreno	Santiago Del Estero	0,358	0,35	0,13	0,60	7,43	0,43	2,47	0,35	0,00
O'Higgins	Chaco	0,348	0,35	0,09	0,65	8,73	0,47	3,61	0,35	0,00
Cruz Alta	Tucuman	0,347	0,34	0,27	1,03	21,20	0,52	5,74	0,33	0,09
Puan	Buenos Aires	0,345	0,34	0,31	0,48	4,47	0,39	1,92	0,33	0,09
Laprida	Buenos Aires	0,329	0,38	0,22	0,62	6,85	0,49	3,31	0,37	0,09
Las Flores	Buenos Aires	0,329	0,32	0,37	0,54	7,59	0,39	2,66	0,31	0,05
Alberdi	Santiago Del Estero	0,325	0,31	0,32	0,54	7,95	0,38	2,64	0,31	0,09
Santa Maria	Cordoba	0,323	0,33	0,46	0,79	15,56	0,45	4,42	0,31	0,05
Adolfo Alsina	Buenos Aires	0,311	0,32	0,46	0,59	9,33	0,41	3,33	0,31	0,09
Rio Seco	Cordoba	0,310	0,31	0,13	0,57	8,23	0,39	2,42	0,31	0,00
Rio Segundo	Cordoba	0,309	0,31	0,42	0,60	10,10	0,38	2,78	0,30	0,09
Utracan	La Pampa	0,306	0,33	0,18	0,62	9,15	0,45	3,85	0,33	0,00
Trenel	La Pampa	0,303	0,31	0,52	0,55	8,88	0,39	3,32	0,30	0,19
Tornquist	Buenos Aires	0,298	0,30	0,38	0,46	5,94	0,35	2,29	0,29	0,05
Conelo	La Pampa	0,294	0,30	0,09	0,50	6,98	0,37	2,67	0,30	0,05
Tulumba	Cordoba	0,291	0,29	0,09	0,48	6,84	0,35	2,22	0,29	0,00
Toay	La Pampa	0,288	0,30	0,52	0,53	8,69	0,38	3,50	0,28	0,05
Rio Primero	Cordoba	0,287	0,30	0,62	0,69	14,67	0,39	4,04	0,28	0,05
San Cayetano	Buenos Aires	0,283	0,36	0,40	0,62	7,75	0,46	3,37	0,35	0,09
Diamante	Entre Rios	0,280	0,27	0,43	0,51	9,61	0,32	2,39	0,26	0,10
Pellegrini	Santiago Del Estero	0,271	0,28	0,48	0,56	11,33	0,35	3,40	0,27	0,10
Gonzalez Chaves	Buenos Aires	0,263	0,33	0,09	0,55	7,00	0,42	3,10	0,32	0,04
Suipacha	Buenos Aires	0,259	0,26	0,19	0,45	7,77	0,31	2,22	0,25	0,00

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	Δ Pro.	IE Pro.	Δ Mer.	IE Mer.	Δ Ma.	IE Ma.	Δ Fi.	IE Fi.
Jimenez	Santiago Del Estero	0,255	0,25	0,39	0,50	10,82	0,32	3,23	0,24	0,05
General Belgrano	Chaco	0,242	0,24	0,20	0,45	8,73	0,31	2,91	0,24	0,05
Totoral	Cordoba	0,238	0,25	0,59	0,54	12,89	0,32	3,36	0,24	0,05
San Lorenzo	Chaco	0,237	0,24	0,30	0,45	9,41	0,31	3,16	0,24	0,15
Coronel Pringles	Buenos Aires	0,234	0,27	0,14	0,44	6,24	0,33	2,03	0,27	0,05
Roque Perez	Buenos Aires	0,233	0,24	0,20	0,48	10,39	0,31	3,20	0,23	0,00
Rancul	La Pampa	0,224	0,23	0,30	0,43	9,17	0,29	3,10	0,22	0,00
Colon	Cordoba	0,224	0,24	0,50	0,54	14,19	0,31	3,66	0,23	0,05
Lobos	Buenos Aires	0,217	0,22	0,46	0,46	11,55	0,30	3,79	0,22	0,05
Monte	Buenos Aires	0,215	0,22	0,46	0,46	11,81	0,29	4,01	0,21	0,05
Atreuco	La Pampa	0,214	0,23	0,46	0,45	10,82	0,30	3,83	0,22	0,15
Gualeguay	Entre Rios	0,209	0,20	0,32	0,43	12,39	0,27	4,03	0,19	0,16
Rio Cuarto	Cordoba	0,191	0,20	0,51	0,39	10,57	0,26	3,65	0,19	0,10
San Justo	Cordoba	0,191	0,19	0,43	0,43	13,82	0,27	4,73	0,18	0,00
Victoria	Entre Rios	0,182	0,17	0,11	0,35	10,31	0,23	3,31	0,17	0,00
Carlos Tejedor	Buenos Aires	0,178	0,19	0,55	0,39	11,98	0,25	4,25	0,18	0,11
Castellanos	Santa Fe	0,170	0,17	0,17	0,41	14,71	0,24	4,64	0,17	0,06
Saladillo	Buenos Aires	0,170	0,17	0,34	0,38	13,28	0,24	4,56	0,16	0,06
General Lamadrid	Buenos Aires	0,165	0,16	0,28	0,31	9,33	0,22	3,97	0,16	0,00
Realico	La Pampa	0,164	0,18	0,39	0,37	11,98	0,25	4,48	0,17	0,00
Tres Arroyos	Buenos Aires	0,162	0,22	0,25	0,38	7,61	0,27	2,74	0,22	0,00
Pehuajo	Buenos Aires	0,158	0,16	0,28	0,33	10,87	0,22	4,14	0,16	0,06
Carlos Casares	Buenos Aires	0,157	0,16	0,40	0,32	10,61	0,21	3,77	0,15	0,11
Catrilo	La Pampa	0,153	0,17	0,17	0,34	10,79	0,23	4,04	0,16	0,06
Sargento Cabral	Chaco	0,151	0,15	0,61	0,32	13,47	0,21	5,26	0,14	0,18
Rauch	Buenos Aires	0,139	0,16	0,29	0,33	11,83	0,21	3,96	0,15	0,06
General Villegas	Buenos Aires	0,138	0,14	0,41	0,31	12,01	0,20	4,41	0,14	0,12
Juarez Celman	Cordoba	0,136	0,14	0,51	0,29	11,14	0,19	4,21	0,14	0,17
Saavedra	Buenos Aires	0,134	0,13	0,24	0,22	7,04	0,16	2,33	0,13	0,00
25 De Mayo	Buenos Aires	0,132	0,13	0,06	0,27	10,85	0,18	3,76	0,13	0,00
Mercedes	Buenos Aires	0,130	0,14	0,42	0,25	9,06	0,17	3,13	0,13	0,12
Coronel Suarez	Buenos Aires	0,127	0,12	0,31	0,23	9,40	0,16	3,11	0,12	0,12
Las Colonias	Santa Fe	0,123	0,12	0,74	0,29	15,65	0,17	5,16	0,11	0,07
General Alvear	Buenos Aires	0,121	0,13	0,50	0,37	20,47	0,21	6,83	0,12	0,06
Salliquelo	Buenos Aires	0,112	0,11	0,27	0,24	13,20	0,15	4,18	0,11	0,00
Florentino Ameghino	Buenos Aires	0,107	0,11	0,20	0,26	14,46	0,16	4,72	0,11	0,00
Capital	Cordoba	0,106	0,11	0,27	0,30	18,19	0,17	5,52	0,11	0,00
Olavarría	Buenos Aires	0,105	0,14	0,42	0,39	19,38	0,23	6,96	0,13	0,00
Trenque Lauquen	Buenos Aires	0,103	0,11	0,20	0,24	12,95	0,15	4,19	0,10	0,07
La Capital	Santa Fe	0,101	0,10	0,35	0,23	14,91	0,14	5,20	0,09	0,00



Continuación

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	Δ Pro.	IE Pro.	Δ Mer.	IE Mer.	Δ Ma.	IE Ma.	Δ Fi.	IE Fi.
Pellegrini	Buenos Aires	0,101	0,10	0,42	0,25	15,81	0,15	5,20	0,10	0,00
Navarro	Buenos Aires	0,099	0,10	0,28	0,22	12,70	0,14	4,28	0,10	0,00
Tercero Arriba	Cordoba	0,098	0,11	0,94	0,24	13,67	0,15	4,43	0,10	0,13
Chascomus	Buenos Aires	0,096	0,10	0,28	0,25	16,38	0,14	5,20	0,09	0,00
San Antonio De Areco	Buenos Aires	0,096	0,10	0,21	0,22	13,17	0,13	3,39	0,10	0,00
Pilar	Buenos Aires	0,094	0,09	0,29	0,18	10,97	0,11	3,40	0,09	0,07
General San Martin	Cordoba	0,094	0,09	0,20	0,18	11,30	0,12	3,56	0,09	0,00
Rivadavia	Buenos Aires	0,089	0,09	0,37	0,20	14,64	0,12	3,94	0,08	0,00
Ayacucho	Buenos Aires	0,089	0,09	0,51	0,25	17,73	0,14	5,55	0,09	0,07
Alberti	Buenos Aires	0,086	0,08	0,37	0,18	12,33	0,11	3,77	0,08	0,07
General Roca	Cordoba	0,085	0,09	0,29	0,20	12,15	0,12	3,64	0,09	0,07
San Andres De Giles	Buenos Aires	0,083	0,07	0,08	0,16	12,85	0,09	2,51	0,07	0,08
Canuelas	Buenos Aires	0,083	0,07	0,08	0,15	12,21	0,08	2,79	0,07	0,00
Zarate	Buenos Aires	0,081	0,06	0,08	0,12	8,23	0,07	1,62	0,06	0,00
Baradero	Buenos Aires	0,073	0,06	0,08	0,11	8,23	0,07	1,53	0,06	0,00
San Pedro	Buenos Aires	0,070	0,06	0,08	0,11	8,28	0,07	1,21	0,06	0,08
General Rodriguez	Buenos Aires	0,069	0,06	0,33	0,12	9,60	0,07	2,18	0,06	0,24
Quemu Quemu	La Pampa	0,066	0,06	0,58	0,16	15,90	0,08	3,53	0,06	0,25
Capitan Sarmiento	Buenos Aires	0,065	0,08	0,39	0,17	13,68	0,09	2,50	0,07	0,16
Bolivar	Buenos Aires	0,064	0,10	0,41	0,26	16,27	0,15	5,25	0,10	0,00
Chivilcoy	Buenos Aires	0,062	0,06	0,17	0,13	12,33	0,07	2,42	0,06	0,00
General Pinto	Buenos Aires	0,062	0,06	0,34	0,15	16,42	0,08	3,78	0,06	0,00
San Martin	Santa Fe	0,061	0,05	0,08	0,13	14,32	0,07	2,81	0,05	0,08
Pte Roque Saenz Pena	Cordoba	0,061	0,06	0,32	0,15	14,75	0,08	3,12	0,06	0,00
Hipolito Yrigoyen	Buenos Aires	0,060	0,10	0,49	0,25	15,16	0,15	5,05	0,10	0,14
San Jeronimo	Santa Fe	0,060	0,05	0,38	0,11	12,94	0,07	3,63	0,05	0,00
Azul	Buenos Aires	0,058	0,06	0,16	0,13	12,23	0,08	3,26	0,06	0,08
9 De Julio	Buenos Aires	0,057	0,06	0,53	0,12	12,83	0,07	2,92	0,05	0,09
Chapaleufu	La Pampa	0,056	0,07	0,16	0,18	16,06	0,09	3,73	0,07	0,00
Calamuchita	Cordoba	0,053	0,05	0,94	0,15	21,14	0,08	5,76	0,05	0,09
Necochea	Buenos Aires	0,052	0,09	0,28	0,16	8,72	0,11	3,18	0,08	0,00
Maraco	La Pampa	0,048	0,06	0,25	0,14	14,50	0,07	3,09	0,06	0,08
General Las Heras	Buenos Aires	0,048	0,05	0,73	0,12	17,53	0,07	5,50	0,04	0,21
Ramallo	Buenos Aires	0,045	0,04	0,20	0,09	10,09	0,06	3,26	0,04	0,10
Arrecifes	Buenos Aires	0,042	0,04	0,42	0,10	14,63	0,06	4,53	0,04	0,00
Rojas	Buenos Aires	0,042	0,03	0,49	0,10	20,20	0,05	4,18	0,03	0,00
Lujan	Buenos Aires	0,041	0,03	0,38	0,09	17,23	0,05	6,10	0,03	0,00
Juarez	Buenos Aires	0,039	0,04	0,42	0,09	12,55	0,06	5,12	0,04	0,00
San Nicolas	Buenos Aires	0,038	0,04	0,72	0,07	12,11	0,04	3,20	0,03	0,24

## Continuación

Departamento/Partido	Provincia	IRRA	Δ Pro.	IE Pro.	Δ Mer.	IE Mer.	Δ Ma.	IE Ma.	Δ Fi.	IE Fi.
General Madariaga	Buenos Aires	0,036	0,05	0,49	0,12	16,22	0,06	4,30	0,05	0,10
Bragado	Buenos Aires	0,033	0,03	0,38	0,10	21,35	0,05	6,94	0,03	0,00
Exaltacion De La Cruz	Buenos Aires	0,033	0,03	0,24	0,08	15,12	0,05	4,31	0,03	0,00
Chacabuco	Buenos Aires	0,033	0,03	0,00	0,08	18,84	0,04	4,07	0,03	0,00
Belgrano	Santa Fe	0,032	0,02	0,13	0,08	22,81	0,04	5,21	0,02	0,00
Daireaux	Buenos Aires	0,031	0,07	0,08	0,17	15,90	0,09	3,40	0,06	0,00
Campana	Buenos Aires	0,026	0,03	0,13	0,06	12,44	0,03	2,86	0,03	0,00
Iriondo	Santa Fe	0,026	0,02	0,74	0,07	23,96	0,03	5,06	0,02	0,00
Lincoln	Buenos Aires	0,025	0,04	0,45	0,11	19,55	0,06	6,24	0,04	0,11
Constitucion	Santa Fe	0,025	0,02	0,97	0,07	26,79	0,03	5,13	0,02	0,16
Union	Cordoba	0,021	0,02	0,59	0,06	19,74	0,03	4,84	0,02	0,29
Guamini	Buenos Aires	0,020	0,02	0,52	0,05	16,28	0,02	3,87	0,02	0,17
Carmen De Areco	Buenos Aires	0,019	0,02	0,74	0,05	20,71	0,02	4,70	0,02	0,37
Loberia	Buenos Aires	0,019	0,02	0,97	0,05	16,72	0,03	5,13	0,02	0,16
Salto	Buenos Aires	0,018	0,02	0,52	0,06	24,34	0,03	4,42	0,02	0,00
General Viamonte	Buenos Aires	0,017	0,03	0,00	0,07	17,28	0,04	4,64	0,03	0,00
Junin	Buenos Aires	0,016	0,02	0,76	0,05	22,35	0,02	5,26	0,02	0,19
Leandro N Alem	Buenos Aires	0,016	0,04	0,44	0,10	17,20	0,06	5,41	0,04	0,11
General Arenales	Buenos Aires	0,015	0,02	0,19	0,05	24,69	0,02	5,55	0,01	0,00
General Alvarado	Buenos Aires	0,015	0,02	0,58	0,05	21,28	0,02	6,17	0,02	0,00
Marcos Juarez	Cordoba	0,015	0,02	1,27	0,07	43,28	0,02	7,88	0,01	0,00
Colon	Buenos Aires	0,014	0,01	0,46	0,05	28,92	0,02	6,33	0,01	0,00
General Lopez	Santa Fe	0,014	0,01	0,00	0,05	30,39	0,02	7,55	0,01	0,00
Pergamino	Buenos Aires	0,013	0,01	0,00	0,04	25,74	0,02	4,18	0,01	0,00
Caseros	Santa Fe	0,011	0,01	0,23	0,05	35,96	0,02	6,71	0,01	0,00
Balcarce	Buenos Aires	0,011	0,02	0,39	0,04	17,97	0,02	5,55	0,01	0,00
General Pueyrredon	Buenos Aires	0,010	0,02	0,81	0,05	24,21	0,02	6,50	0,02	0,41
Rosario	Santa Fe	0,009	0,01	0,00	0,03	21,54	0,01	4,66	0,01	0,00
San Lorenzo	Santa Fe	0,007	0,01	0,52	0,02	23,35	0,01	3,97	0,01	0,00
Tandil	Buenos Aires	0,003	0,00	0,00	0,01	45,55	0,01	13,82	0,00	0,00

Anexo 24. Perfil de riesgo renta agrícola por Departamento/Partido. S/C (Sin clasificar)

Departamento /Partido	Provincia	Puntaje	IRRA prom.	Perfil	RIA/ RP DN 2015/ 16	GDF/ RIA 2015/ 16	GDV/ RIA 2015/ 16	RIA/ RP DN 2016/ 17	GDF/ RIA 2016/ 17	GDV/ RIA 2016/ 17	RIA/ RP DN 2017/ 18	GDF/ RIA 2017/ 18	GDV/ RIA 2017/ 18
Pergamino	Buenos Aires	12	0,052	A+	81%	27%	25%	86%	23%	25%	74%	22%	25%
San Lorenzo	Santa Fe	12	0,055	A+	83%	33%	23%	87%	29%	23%	74%	28%	22%
Rosario	Santa Fe	12	0,057	A+	82%	33%	23%	86%	29%	23%	73%	28%	22%
Tandil	Buenos Aires	12	0,058	A+	87%	36%	29%	89%	33%	31%	72%	32%	31%
Junin	Buenos Aires	12	0,066	A+	81%	24%	29%	87%	20%	28%	74%	20%	28%
Carmen De Areco	Buenos Aires	12	0,070	A+	81%	26%	28%	87%	22%	28%	74%	21%	28%
Colon	Buenos Aires	12	0,071	A+	83%	28%	26%	89%	24%	26%	76%	23%	25%
Guamini	Buenos Aires	12	0,074	A+	79%	29%	32%	84%	25%	32%	69%	24%	32%
Campana	Buenos Aires	12	0,075	A+	77%	25%	29%	85%	22%	29%	72%	21%	28%
General Arenales	Buenos Aires	12	0,078	A+	83%	26%	27%	89%	22%	27%	76%	21%	27%
Balcarce	Buenos Aires	12	0,090	A+	84%	36%	28%	86%	32%	29%	71%	31%	29%
San Nicolas	Buenos Aires	12	0,091	A+	79%	27%	25%	84%	24%	25%	72%	22%	24%
General Lopez	Santa Fe	11	0,096	A	86%	30%	27%	91%	26%	27%	77%	25%	27%
Exaltacion De La Cruz	Buenos Aires	11	0,099	A	79%	25%	28%	87%	22%	28%	74%	21%	28%
Salto	Buenos Aires	11	0,104	A	85%	28%	26%	91%	24%	27%	77%	23%	26%
Chacabuco	Buenos Aires	11	0,109	A	84%	26%	28%	90%	22%	28%	76%	21%	28%
Ramallo	Buenos Aires	11	0,114	A	80%	28%	26%	85%	24%	26%	72%	23%	25%
Union	Cordoba	11	0,114	A	85%	29%	28%	90%	26%	29%	76%	24%	29%
General Viamonte	Buenos Aires	11	0,114	A	85%	29%	30%	89%	25%	30%	75%	25%	30%
Lujan	Buenos Aires	11	0,120	A	82%	28%	29%	89%	25%	29%	75%	24%	29%
Rojas	Buenos Aires	11	0,123	A	84%	26%	26%	90%	22%	25%	77%	21%	25%
Caseros	Santa Fe	11	0,137	A	89%	34%	23%	94%	30%	24%	79%	29%	23%
Arrecifes	Buenos Aires	11	0,139	A	84%	29%	26%	89%	25%	27%	75%	24%	26%
Zarate	Buenos Aires	11	0,143	A	78%	25%	28%	86%	22%	28%	73%	21%	27%
Bragado	Buenos Aires	11	0,144	A	86%	26%	31%	91%	22%	32%	77%	22%	32%
Baradero	Buenos Aires	11	0,148	A	81%	26%	28%	86%	23%	28%	73%	22%	28%
General Pueyrredon	Buenos Aires	10	0,150	A-	90%	39%	26%	91%	35%	27%	75%	34%	27%
San Pedro	Buenos Aires	11	0,151	A	82%	28%	27%	86%	24%	27%	73%	23%	26%
Leandro N Alem	Buenos Aires	11	0,156	A	86%	27%	29%	91%	24%	30%	76%	23%	29%
Loberia	Buenos Aires	10	0,158	A-	89%	40%	24%	90%	37%	26%	74%	36%	25%
Iriondo	Santa Fe	11	0,162	A	89%	34%	24%	93%	30%	24%	78%	29%	24%
General Alvarado	Buenos Aires	10	0,166	A-	91%	41%	25%	91%	38%	27%	74%	37%	27%
General Rodriguez	Buenos Aires	11	0,168	A	82%	28%	30%	89%	24%	30%	75%	23%	30%
9 De Julio	Buenos Aires	11	0,170	A	85%	27%	31%	90%	23%	31%	76%	22%	31%
Constitucion	Santa Fe	11	0,171	A	90%	36%	22%	94%	32%	23%	79%	30%	22%
Lincoln	Buenos Aires	10	0,183	A-	89%	30%	30%	92%	26%	31%	78%	26%	31%
Chivilcoy	Buenos Aires	11	0,186	A	85%	27%	30%	91%	23%	30%	76%	22%	30%

Continuación

Departamento /Partido	Provincia	Pun taje	IRRA prom.	Per fil	RIA/ RP DN 2015/ 16	GDF/ RIA 2015/ 16	GDV/ RIA 2015/ 16	RIA/ RP DN 2016/ 17	GDF/ RIA 2016/ 17	GDV/ RIA 2016/ 17	RIA/ RP DN 2017/ 18	GDF/ RIA 2017/ 18	GDV/ RIA 2017/ 18
Marcos Juarez	Cordoba	11	0,186	A	91%	33%	25%	96%	29%	26%	80%	27%	26%
San Jeronimo	Santa Fe	10	0,187	A-	86%	32%	26%	91%	28%	26%	76%	28%	26%
Belgrano	Santa Fe	10	0,190	A-	90%	34%	25%	94%	31%	25%	78%	29%	25%
Maraco	La Pampa	10	0,194	A-	86%	28%	33%	91%	24%	33%	77%	23%	33%
General Las Heras	Buenos Aires	11	0,195	A	86%	29%	29%	93%	26%	30%	78%	25%	30%
Juarez	Buenos Aires	10	0,202	A-	88%	36%	28%	90%	33%	30%	74%	32%	30%
General Madariaga	Buenos Aires	11	0,202	A	87%	33%	28%	93%	29%	28%	78%	28%	28%
San Andres De Giles	Buenos Aires	10	0,214	A-	86%	27%	28%	92%	24%	28%	77%	23%	28%
Canuelas	Buenos Aires	11	0,220	A	85%	29%	30%	92%	26%	30%	77%	25%	30%
Pilar	Buenos Aires	10	0,222	A-	83%	28%	29%	91%	25%	29%	76%	24%	29%
General Roca	Cordoba	10	0,229	A-	85%	27%	33%	90%	23%	34%	76%	23%	34%
Capitan Sarmiento	Buenos Aires	10	0,236	A-	87%	29%	26%	93%	25%	27%	78%	24%	26%
Alberti	Buenos Aires	10	0,237	A-	87%	30%	30%	91%	25%	30%	77%	25%	30%
Quemu Quemu	La Pampa	10	0,247	A-	88%	30%	32%	94%	25%	33%	78%	25%	33%
Pte Roque Saenz Pena	Cordoba	10	0,251	A-	87%	31%	31%	94%	27%	31%	78%	26%	31%
Chapaleufu	La Pampa	10	0,255	A-	89%	29%	32%	94%	25%	33%	79%	24%	33%
Rivadavia	Buenos Aires	10	0,265	A-	88%	29%	32%	93%	25%	32%	79%	25%	33%
General Pinto	Buenos Aires	10	0,267	A-	89%	29%	30%	95%	25%	31%	79%	24%	32%
San Martin	Santa Fe	10	0,269	A-	90%	33%	26%	95%	29%	27%	79%	28%	27%
Calamuchita	Cordoba	9	0,282	B+	89%	31%	32%	96%	27%	33%	80%	26%	33%
General San Martin	Cordoba	9	0,283	B+	87%	33%	29%	94%	29%	30%	77%	28%	30%
San Antonio De Areco	Buenos Aires	9	0,304	B+	89%	30%	27%	94%	26%	27%	79%	25%	27%
Necochea	Buenos Aires	10	0,308	A-	90%	41%	25%	91%	37%	26%	74%	36%	26%
Daireaux	Buenos Aires	10	0,309	A-	92%	32%	29%	95%	28%	30%	80%	28%	30%
Azul	Buenos Aires	9	0,334	B+	92%	35%	30%	95%	32%	32%	77%	31%	33%
Trenque Lauquen	Buenos Aires	9	0,339	B+	90%	32%	31%	95%	28%	32%	79%	27%	32%
Navarro	Buenos Aires	9	0,343	B+	89%	31%	29%	96%	28%	30%	79%	27%	30%
Saavedra	Buenos Aires	10	0,357	A-	89%	35%	28%	91%	31%	29%	74%	31%	29%
Mercedes	Buenos Aires	9	0,360	B+	88%	32%	28%	95%	29%	29%	78%	28%	29%
Salliquelo	Buenos Aires	9	0,372	B+	92%	34%	30%	95%	30%	31%	80%	29%	31%
Tercero Arriba	Cordoba	9	0,375	B+	90%	32%	30%	97%	28%	31%	80%	27%	31%
Pellegrini	Buenos Aires	9	0,406	B+	93%	33%	31%	97%	29%	32%	81%	28%	32%
25 De Mayo	Buenos Aires	9	0,417	B+	93%	32%	30%	96%	27%	31%	80%	27%	31%
Chascomus	Buenos Aires	9	0,426	B+	92%	32%	31%	98%	28%	32%	81%	28%	32%
Florentino Ameghino	Buenos Aires	9	0,428	B+	94%	31%	30%	97%	27%	31%	81%	27%	32%
Hipolito Yrigoyen	Buenos Aires	8	0,435	B	95%	33%	30%	97%	29%	31%	81%	28%	31%
Cnel. Suarez	Buenos Aires	8	0,450	B	94%	35%	28%	96%	31%	30%	77%	31%	30%
Bolivar	Buenos Aires	8	0,454	B	95%	31%	30%	98%	27%	31%	82%	27%	32%
Carlos Casares	Buenos Aires	9	0,464	B+	93%	31%	30%	97%	26%	31%	81%	26%	32%

## Continuación

Departamento /Partido	Provincia	Puntaje	IRRA prom.	Perfil	RIA/ RP DN 2015/ 16	GDF/ RIA 2015/ 16	GDV/ RIA 2015/ 16	RIA/ RP DN 2016/ 17	GDF/ RIA 2016/ 17	GDV/ RIA 2016/ 17	RIA/ RP DN 2017/ 18	GDF/ RIA 2017/ 18	GDV/ RIA 2017/ 18
Puan	Buenos Aires	8	0,495	B	80%	43%	26%	97%	39%	28%	82%	39%	28%
La Capital	Santa Fe	8	0,501	B	95%	34%	27%	99%	30%	28%	81%	30%	28%
Capital	Cordoba	9	0,502	B+	93%	32%	31%	100%	28%	32%	83%	28%	32%
Juarez Celman	Cordoba	9	0,519	B+	93%	34%	30%	99%	30%	31%	82%	30%	31%
General Villegas	Buenos Aires	8	0,523	B	96%	33%	30%	98%	29%	31%	82%	28%	31%
Sargento Cabral	Chaco	9	0,530	B+	93%	32%	33%	100%	29%	34%	82%	28%	34%
Pehuajo	Buenos Aires	8	0,531	B	95%	32%	30%	98%	27%	31%	82%	27%	32%
Ayacucho	Buenos Aires	8	0,540	B	95%	38%	26%	100%	34%	28%	83%	33%	28%
Catrilo	La Pampa	8	0,558	B	95%	34%	30%	99%	30%	31%	82%	30%	31%
Carlos Tejedor	Buenos Aires	7	0,573	B-	95%	32%	31%	99%	28%	32%	83%	27%	32%
Rauch	Buenos Aires	8	0,593	B	95%	37%	27%	100%	33%	29%	83%	32%	29%
Realico	La Pampa	8	0,596	B	96%	33%	31%	100%	29%	32%	83%	29%	33%
Las Colonias	Santa Fe	8	0,603	B	96%	34%	27%	100%	30%	28%	82%	30%	28%
Saladillo	Buenos Aires	8	0,643	B	95%	33%	30%	102%	29%	30%	84%	29%	31%
Toay	La Pampa	8	0,646	B	85%	40%	30%	104%	36%	32%	86%	36%	33%
General Belgrano	Chaco	7	0,677	B-	95%	34%	32%	102%	30%	33%	83%	30%	34%
Rancul	La Pampa	7	0,677	B-	97%	33%	31%	101%	29%	32%	83%	29%	32%
General Lamadrid	Buenos Aires	8	0,699	B	98%	36%	29%	101%	32%	31%	81%	32%	32%
San Lorenzo	Chaco	7	0,700	B-	95%	34%	32%	102%	30%	33%	84%	30%	33%
Suipacha	Buenos Aires	7	0,733	B-	97%	36%	27%	102%	32%	28%	84%	31%	29%
San Justo	Cordoba	7	0,739	B-	97%	35%	28%	103%	31%	29%	85%	30%	29%
Tulumba	Cordoba	7	0,743	B-	96%	34%	31%	102%	30%	31%	84%	29%	32%
Rio Cuarto	Cordoba	7	0,754	B-	96%	34%	30%	103%	30%	31%	84%	30%	32%
Victoria	Entre Rios	8	0,756	B	98%	43%	23%	102%	39%	24%	83%	38%	24%
Conelo	La Pampa	7	0,761	B-	98%	33%	31%	102%	29%	32%	85%	29%	32%
Atreuco	La Pampa	7	0,816	B-	100%	36%	29%	102%	32%	30%	85%	31%	30%
Utracan	La Pampa	7	0,818	B-	87%	42%	29%	106%	37%	32%	88%	38%	32%
Rio Seco	Cordoba	7	0,826	B-	97%	33%	30%	104%	29%	30%	86%	28%	31%
Monte	Buenos Aires	6	0,842	C+	98%	35%	29%	104%	31%	31%	85%	31%	31%
Alberdi	Santiago Del Estero	7	0,852	B-	97%	33%	33%	105%	28%	33%	85%	27%	34%
Lobos	Buenos Aires	6	0,872	C+	99%	36%	28%	104%	32%	30%	85%	32%	30%
Trenel	La Pampa	7	0,879	B-	100%	34%	30%	103%	30%	31%	86%	30%	32%
Jimenez	Santiago Del Estero	6	0,884	C+	97%	35%	31%	105%	31%	32%	86%	31%	32%
Las Flores	Buenos Aires	7	0,887	B-	99%	36%	29%	104%	31%	30%	86%	31%	31%

Continuación

Departamento/ Partido	Provincia	Pun taje	IRRA prom.	Per fil	RIA/ RP DN 2015/ 16	GDF/ RIA 2015/ 16	GDV/ RIA 2015/ 16	RIA/ RP DN 2016/ 17	GDF/ RIA 2016/ 17	GDV/ RIA 2016/ 17	RIA/ RP DN 2017/ 18	GDF/ RIA 2017/ 18	GDV/ RIA 2017/ 18
Roque Perez	Buenos Aires	6	0,889	C+	99%	36%	29%	104%	32%	30%	86%	31%	31%
Castellanos	Santa Fe	7	0,934	B-	100%	34%	27%	104%	30%	28%	85%	30%	28%
Ischilin	Cordoba	6	0,942	C+	99%	34%	29%	105%	30%	30%	87%	30%	31%
Coronel Pringles	Buenos Aires	7	0,943	B-	103%	39%	27%	104%	35%	28%	83%	35%	29%
General Alvear	Buenos Aires	7	0,951	B-	99%	36%	29%	104%	32%	30%	85%	32%	31%
Totoral	Cordoba	6	0,951	C+	99%	34%	29%	105%	30%	29%	87%	29%	30%
Moreno	Santiago Del Estero	6	0,966	C+	99%	35%	31%	106%	31%	32%	86%	30%	33%
Tres Arroyos	Buenos Aires	7	0,974	B-	104%	44%	25%	103%	40%	27%	83%	40%	27%
Rio Segundo	Cordoba	6	0,975	C+	99%	35%	28%	105%	30%	29%	88%	30%	29%
Guauguay	Entre Rios	6	0,980	C+	101%	42%	24%	105%	38%	25%	85%	38%	26%
Tornquist	Buenos Aires	7	0,981	B-	104%	41%	25%	104%	37%	27%	83%	38%	27%
Colon	Cordoba	6	0,988	C+	99%	35%	29%	105%	30%	29%	87%	29%	30%
2 De Abril	Chaco	6	1,005	C+	100%	35%	31%	107%	31%	32%	87%	31%	33%
General Taboada	Santiago Del Estero	6	1,028	C+	101%	37%	30%	107%	33%	30%	86%	32%	31%
Pellegrini	Santiago Del Estero	6	1,030	C+	99%	34%	32%	107%	30%	33%	86%	29%	34%
Olavarria	Buenos Aires	7	1,080	B-	102%	35%	28%	104%	31%	30%	86%	31%	30%
Diamante	Entre Rios	6	1,122	C+	102%	42%	23%	106%	38%	24%	87%	38%	25%
Belgrano	Santiago Del Estero	6	1,123	C+	103%	38%	29%	109%	34%	30%	87%	33%	31%
O'Higgins	Chaco	6	1,131	C+	101%	36%	31%	108%	32%	32%	88%	32%	32%
Adolfo Alsina	Buenos Aires	6	1,147	C+	104%	38%	28%	106%	34%	29%	88%	34%	29%
J. F. Ibarra	Santiago Del Estero	6	1,161	C+	102%	37%	30%	109%	33%	30%	88%	32%	32%
Comandante Luis Fontana	Chaco	6	1,168	C+	102%	36%	31%	108%	32%	32%	88%	32%	33%
Aguirre	Santiago Del Estero	5	1,288	C	105%	39%	29%	112%	35%	29%	90%	34%	31%
Laprida	Buenos Aires	5	1,309	C	107%	37%	28%	108%	34%	30%	86%	34%	30%
Rio Primero	Cordoba	6	1,434	C+	102%	36%	28%	108%	31%	29%	89%	31%	30%
Gonzalez Chaves	Buenos Aires	5	1,434	C	109%	44%	25%	108%	41%	27%	86%	41%	28%
Guasayan	Santiago Del Estero	5	1,520	C	106%	39%	29%	113%	35%	30%	92%	34%	31%
Parana	Entre Rios	5	1,656	C	106%	41%	25%	111%	37%	26%	90%	37%	27%
Capital	La Pampa	5	1,723	C	107%	36%	29%	109%	32%	31%	90%	32%	31%
Independencia	Chaco	4	1,763	C-	107%	37%	30%	114%	34%	32%	92%	34%	32%
San Cayetano	Buenos Aires	5	1,779	C	112%	47%	23%	110%	44%	25%	88%	43%	25%
Santa Maria	Cordoba	5	1,785	C	104%	37%	28%	110%	33%	29%	90%	32%	30%
General Belgrano	Buenos Aires	5	1,866	C	107%	38%	28%	112%	34%	29%	91%	34%	30%
12 de Octubre	Chaco	4	1,950	C-	108%	39%	30%	115%	35%	30%	91%	34%	32%

Continuación

Departamento/Par tido	Provincia	Pun taje	IRRA prom.	Per fil	RIA/ RP DN 2015/ 16	GDF/ RIA 2015/ 16	GDV/ RIA 2015/ 16	RIA/ RP DN 2016/ 17	GDF/ RIA 2016/ 17	GDV/ RIA 2016/ 17	RIA/ RP DN 2017/ 18	GDF/ RIA 2017/ 18	GDV/ RIA 2017/ 18
Rosario De La Frontera	Salta	4	2,014	C-	108%	38%	30%	117%	35%	31%	94%	34%	32%
Maipu	Chaco	4	2,032	C-	111%	38%	30%	118%	34%	31%	95%	34%	32%
Comandante Fernandez	Chaco	4	2,067	C-	111%	38%	29%	117%	34%	31%	94%	34%	32%
Almirante Brown	Chaco	4	2,069	C-	108%	37%	31%	116%	33%	32%	92%	32%	33%
Nogoya	Entre Rios	5	2,234	C	110%	45%	23%	114%	41%	24%	92%	41%	24%
Candelaria	Salta	4	2,372	C-	113%	40%	30%	121%	36%	30%	97%	36%	32%
Banda	Santiago Del Estero	5	2,433	C	108%	38%	30%	116%	34%	30%	93%	33%	32%
Coronel Dorrego	Buenos Aires	4	2,499	C-	119%	43%	24%	117%	40%	26%	92%	40%	27%
General San Martin	Chaco	4	2,541	C-	111%	38%	30%	117%	35%	32%	94%	35%	32%
La Paz	Entre Rios	5	2,638	C	110%	40%	27%	116%	36%	28%	93%	36%	29%
Gualeguaychú	Entre Rios	5	2,690	C	110%	43%	25%	114%	39%	26%	92%	39%	27%
Federal	Entre Rios	4	2,906	C-	114%	41%	27%	119%	37%	28%	95%	37%	29%
Cruz Alta	Tucuman	5	2,908	C	105%	38%	30%	113%	34%	31%	92%	34%	32%
9 De Julio	Santa Fe	4	3,060	C-	117%	39%	27%	124%	35%	28%	100%	35%	29%
Tala	Entre Rios	4	3,188	C-	115%	45%	23%	118%	41%	25%	95%	41%	25%
General Guemes	Chaco	4	3,340	C-	115%	38%	30%	122%	34%	32%	98%	35%	33%
9 De Julio	Chaco	4	3,358	C-	114%	40%	29%	122%	36%	29%	96%	35%	31%
Villaguay	Entre Rios	4	3,381	C-	117%	44%	25%	120%	40%	26%	96%	40%	27%
Metan	Salta	4	3,527	C-	113%	39%	30%	121%	35%	31%	98%	35%	32%
Quitilipi	Chaco	4	3,766	C-	117%	39%	29%	123%	35%	31%	99%	36%	31%
Chacabuco	Chaco	4	3,814	C-	114%	40%	29%	121%	36%	30%	96%	35%	31%
Uruguay	Entre Rios	4	4,585	C-	116%	44%	24%	120%	40%	26%	97%	40%	26%
Santa Rosa	Catamarca	4	4,771	C-	110%	40%	29%	117%	36%	30%	95%	36%	31%
25 De Mayo	Chaco	4	5,223	C-	121%	40%	29%	127%	37%	30%	102%	37%	31%
Fray Justo Santa Maria De Oro	Chaco	4	5,269	C-	119%	42%	27%	126%	38%	29%	99%	37%	30%
Vera	Santa Fe	3	5,477	D	127%	40%	26%	134%	37%	27%	107%	37%	28%
Anta	Salta	4	5,786	C-	119%	39%	30%	128%	35%	30%	102%	35%	32%
Graneros	Tucuman	4	5,813	C-	113%	40%	29%	121%	36%	30%	97%	36%	31%
Leales	Tucuman	4	5,887	C-	110%	39%	29%	117%	35%	30%	95%	35%	31%
Garay	Santa Fe	4	6,052	C-	116%	41%	25%	122%	37%	26%	99%	37%	27%
San Fernando	Chaco	4	6,321	C-	118%	40%	28%	124%	36%	30%	100%	36%	30%
Concordia	Entre Rios	4	6,689	C-	122%	42%	26%	127%	38%	27%	102%	38%	28%
Burruyacu	Tucuman	4	6,731	C-	111%	39%	29%	119%	35%	30%	96%	35%	31%
San Justo	Santa Fe	4	8,036	C-	114%	40%	25%	120%	36%	27%	98%	36%	27%

Continuación

Departamento/P artido	Provincia	Pun taje	IRRA prom.	Per fil	RIA/ RP DN 2015/ 16	GDF/ RIA 2015/ 16	GDV/ RIA 2015/ 16	RIA/ RP DN 2016/ 17	GDF/ RIA 2016/ 17	GDV/ RIA 2016/ 17	RIA/ RP DN 2017/ 18	GDF/ RIA 2017/ 18	GDV/ RIA 2017/ 18
San Cristobal	Santa Fe	4	8,184	C-	115%	39%	26%	123%	36%	27%	99%	36%	28%
Colon	Entre Rios	4	8,196	C-	127%	45%	24%	130%	41%	26%	104%	41%	27%
Feliciano	Entre Rios	3	9,952	D	129%	43%	25%	134%	39%	27%	106%	39%	28%
Rivadavia	Santiago Del Estero	3	11,250	D	125%	34%	24%	135%	30%	24%	110%	29%	25%
General Obligado	Santa Fe	3	11,724	D	138%	42%	24%	145%	39%	26%	115%	39%	27%
San Javier	Santa Fe	3	12,943	D	139%	43%	24%	145%	39%	26%	115%	40%	27%
Oran	Salta	3	18,210	D	124%	39%	30%	134%	34%	31%	106%	35%	33%
El Alto	Catamarca	4	19,470	C-	121%	42%	27%	128%	39%	29%	102%	39%	30%
Gral Jose De San Martin	Salta	3	26,554	D	128%	38%	30%	138%	34%	31%	110%	35%	33%
San Pedro	Jujuy	4	26,708	C-	119%	39%	30%	128%	35%	31%	102%	35%	33%
Guatrache	La Pampa	3	30,303	D	122%	48%	24%	144%	45%	27%	119%	46%	26%
Bahia Blanca	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Brandsen	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Castelli	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Cnel De Marina L. Rosales	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Dolores	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
General Guido	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
General Lavalle	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
General Paz	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
La Plata	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Magdalena	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Maipu	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Mar Chiquita	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Marcos Paz	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Patagones	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Pila	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Vicente	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Tapalque	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Tordillo	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Tres Lomas	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Villarino	Buenos Aires	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Capayan	Catamarca	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
1 de Mayo	Chaco	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Bermejo	Chaco	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Donovan	Chaco	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Libertad	Chaco	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Presidencia De La Plata	Chaco	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Tapenaga	Chaco	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C



Continuación

Departamento/ Partido	Provincia	Pun taje	IRRA prom.	Per fil	RIA/ RP DN 2015/ 16	GDF/ RIA 2015/ 16	GDV/ RIA 2015/ 16	RIA/ RP DN 2016/ 17	GDF/ RIA 2016/ 17	GDV/ RIA 2016/ 17	RIA/ RP DN 2017/ 18	GDF/ RIA 2017/ 18	GDV/ RIA 2017/ 18
Pocho	Cordoba	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Alberto	Cordoba	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Javier	Cordoba	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Sobremonte	Cordoba	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Federacion	Entre Rios	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Salvador	Entre Rios	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Dr. Manuel Belgrano	Jujuy	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
El Carmen	Jujuy	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Ledesma	Jujuy	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Palpala	Jujuy	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Antonio	Jujuy	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Santa Barbara	Jujuy	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Hucal	La Pampa	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Loventue	La Pampa	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
25 De Mayo	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Apostoles	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Cainguas	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Candelaria	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Capital	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Concepcion	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Gral. Belgrano	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Guarani	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Iguazu	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Leandro N Alem	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Libertdor Gral San Martin	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Montecarlo	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Obera	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Ignacio	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Javier	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Pedro	Misiones	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Cachi	Salta	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Capital	Salta	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Cerrillos	Salta	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Chicoana	Salta	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
General Guemes	Salta	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
La Caldera	Salta	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
La Vi-A	Salta	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Rivadavia	Salta	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Rosario De Lerma	Salta	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Ayacucho	San Luis	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Chacabuco	San Luis	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C

Continuación

Departamento/ Partido	Provincia	Pun taje	IRRA prom.	Per fil	RIA/ RP DN 2015/ 16	GDF/ RIA 2015/ 16	GDV/ RIA 2015/ 16	RIA/ RP DN 2016/ 17	GDF/ RIA 2016/ 17	GDV/ RIA 2016/ 17	RIA/ RP DN 2017/ 18	GDF/ RIA 2017/ 18	GDV/ RIA 2017/ 18
Cnel. Pringles	San Luis	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Gral. Pedernera	San Luis	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Gobernador Dupuy	San Luis	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Junin	San Luis	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
La Capital	San Luis	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Libertdor Gral San Martin	San Luis	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Avellaneda	Santiago Del Estero	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Capital	Santiago Del Estero	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Choya	Santiago Del Estero	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Copo	Santiago Del Estero	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Figueroa	Santiago Del Estero	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Loreto	Santiago Del Estero	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Mitre	Santiago Del Estero	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Ojo De Agua	Santiago Del Estero	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Rio Hondo	Santiago Del Estero	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Robles	Santiago Del Estero	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Martin	Santiago Del Estero	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Sarmiento	Santiago Del Estero	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Silipica	Santiago Del Estero	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
La Cocha	Tucuman	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Simoca	Tucuman	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Tafi Del Valle	Tucuman	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Trancas	Tucuman	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Bella Vista	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Concepcion	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Curuzu Cuatia	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Empedrado	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Esquina	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
General Alvear	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
General Paz	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Goya	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Itati	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Ituzaingo	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Lavalle	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Mburucuya	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Mercedes	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Monte Caseros	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Paso De Los Libres	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C

## Continuación

Departamento /Partido	Provincia	Pun taje	IRRA prom.	Per fil	RIA/ RP DN 2015/ 16	GDF/ RIA 2015/ 16	GDV/ RIA 2015/ 16	RIA/ RP DN 2016/ 17	GDF/ RIA 2016/ 17	GDV/ RIA 2016/ 17	RIA/ RP DN 2017/ 18	GDF/ RIA 2017/ 18	GDV/ RIA 2017/ 18
Saladas	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Cosme	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Luis Del Palmar	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Martin	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Miguel	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
San Roque	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Santo Tome	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C
Sauce	Corrientes	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C	S/C

## Anexo 25. Cuestionario cerrado

Indique Región:

Consigna: en cada evento de riesgo, marque con una cruz en términos de importancia el potencial impacto que tienen cada uno de ellos en la rentabilidad del negocio agrícola.

Fuente de riesgo	Evento identificado	Importancia			
		Nula	Baja	Media	Alta
Productivo	Déficit hídrico				
	Exceso hídrico				
	Ocurrencia de granizo				
	Ocurrencia de vientos fuertes				
	Episodios de altas temperaturas				
	Episodios de bajas temperaturas				
	Presencia y presión de insectos				
	Presencia y presión de enfermedades				
	Presencia y presión de malezas				
	Presencia y presión de malezas resistentes y/o tolerantes				
Mercado	Baja del precio internacional de los granos (en dólares)				
	Baja del precio local de los granos, lo que recibe el productor (en pesos)				
	En costos, suba del precio de bienes transables (insumos en dólares)				
	En costos, suba del precio del alquiler de la tierra				
	En costos, suba de precio de bienes no transables (servicios/insumos en pesos)				
	Imprevistos en la comercialización (rechazos, penalizaciones, etc)				
Institucional	Incrementos repentinos en los Derechos de Exportación (DD.EE.)				
	Restricciones cuantitativas y otras barreras arancelarias				
	Cambios repentinos en el esquema impositivo				
	Nuevas y restrictivas normativas ambientales locales				
Macroeconómica	Volatilidad en el PBI de Argentina, ciclos de crecimiento y decrecimiento				
	Volatilidad del tipo de cambio				
	Volatilidad en la inflación local, ciclos recurrentes de contexto inflacionario				
	Ciclos de apreciación cambiaria				
Financiero	Volatilidad de la tasa de interés (en pesos), impacto en capital de trabajo				
	Volatilidad de la tasa de interés (en pesos), impacto en bienes de capital				
	Incremento brusco tasa real en pesos				
	Incremento brusco tasa real en dólares				
Personal	Dificultad en la sucesión/relevo generacional de la empresa				
	Dificultad en gestionar tecnología (insumos/procesos) productiva				
	Dificultad en gestionar tecnología (insumos/procesos) comercial y administrativa				
	Dificultad para encontrar personal calificado, etapa productiva				
	Dificultad para encontrar personal calificado, etapa comercial y administrativo				