

Serie de Documentos de Trabajo del Programa de  
Vulnerabilidad Socioeconómica al Riesgo Climático

No. 4 –2019

Índice sintético de precipitaciones ponderado por valor  
agrícola

Autores:

Casparri, María Teresa;  
Corfield, Kevin;  
Thomasz, Esteban Otto;  
Vilker, Ana Silvia



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Económicas



PROGRAMA DE VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA AL RIESGO CLIMÁTICO

Director: [Dr. Esteban Otto Thomasz](#)

Co-Director: Lic. Mariano Eriz

Editor Responsable: Dr. Esteban Otto Thomasz

Universidad de Buenos Aires- Facultad de Ciencias Económicas

Av. Córdoba 2122 (C1120AAQ) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires

**ISSN 2683-7196**

Los documentos de trabajo del ProVul muestran los avances de investigación realizados dentro del programa. Los autores son responsables de las opiniones expresadas en los documentos.



Esta es una obra bajo Licencia Creative Commons.  
Se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribucientosinvestigacisz/" rtirigual 4.0 Internacional.

## Introducción

Los eventos de riesgo climático, particularmente sequías, han tenido un fuerte impacto en la economía argentina (Thomasz et al, 2018). Si bien se han realizado estudios de impacto, su transmisión a escala macroeconómica continúa siendo un estudio pendiente.

En este sentido, resulta necesario contar con medidas cuantitativas de las pérdidas por eventos climáticos extremos en la producción agrícola y en particular de soja debido a que tiene un importante impacto microeconómico en la industria, y en la macroeconomía, a través de distintos mecanismos de transmisión: los shocks climáticos se propagan a todo el sistema económico causando importantes fluctuaciones en las variables económicas fundamentales (Gallic & Vermandel, 2017). Esto permite también comprender algunos hechos estilizados del ciclo económico y analizar los rezagos en términos de desarrollo y crecimiento en países cuya canasta exportadora está compuesta mayormente por *commodities* (Schteingart & Coatz, 2015).

No obstante, actualmente no se cuenta con índices climáticos sintéticos que permitan analizar el impacto sobre los grandes agregados macroeconómicos, o bien sobre grandes rubros del sector agrícola.

Con este fin se elaboró un indicador de precipitaciones ponderadas por la producción de poroto de soja de los departamentos que integran la zona núcleo de producción agrícola. El número índice se construyó a partir de la metodología del índice de Paasche. En esta fase preliminar tiene como finalidad su utilización dentro de modelos económicos específicos de impulso y respuesta.

### 1. Índice de precipitaciones ponderado por producción de soja –IPPS-

#### 1.1 Descripción del índice

Existen diversos tipos de índices, los simples consideran sólo una variable mientras que los compuestos consideran dos o más. Se debe fijar un año o valor base para la construcción de un índice, que tiene que cumplir con ciertos requerimientos, uno de ellos es que ese año sea normal o la variable exhiba un comportamiento regular.

La distinción entre índices también puede realizarse en términos de ponderado o no ponderado, esto significa que puede incluirse algún valor que permita otorgar importancia relativa a los distintos valores tomados por el índice.

El índice presentado en este trabajo está construido a partir de la metodología del índice de Paasche, que es compuesto ponderado y toma la siguiente forma.

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it} q_{it}}{\sum_{i=1}^n p_{i0} q_{it}}$$

Donde  $I_t$  es el valor del índice en el período  $t$ ,  $p_{it}$  es el valor de la variable para la variedad  $i$  en el periodo  $t$ ,  $q_{it}$  es el ponderador para la variedad  $i$  en el periodo  $t$ .

Este índice cuenta con la ventaja de cumplir con la propiedad de agregación, es decir que toma la forma de índice global y también puede considerarse como un índice de grupo y de subgrupo (Vilker, 2008).

En base a este marco metodológico se construyó el índice de precipitaciones ponderado por la producción de soja que toma la siguiente forma

$$IPPS_t = \frac{\sum_{i=1}^n R_{it} q_{it}}{\sum_{i=1}^n R_{i0} q_{it}}$$

Donde:

$IPPS_t$  es el valor del índice en el período  $t$

$R_{it}$  Son las precipitaciones acumuladas (en  $\text{mm}^3$ ) del departamento  $i$  en el período  $t$

$q_{it}$  Es la producción de soja en millones de toneladas del departamento  $i$  en el período  $t$

De esta forma se pueden analizar las precipitaciones acumuladas de la región núcleo de la producción de soja cediendo más importancia a los departamentos con mayor producción. El valor del índice muestra como las precipitaciones se comportaron en el área agrícola económicamente relevante. Si las precipitaciones tuvieron un desempeño pobre en un conjunto de departamentos donde la producción no es tan importante y un comportamiento bueno en aquellos donde la producción es relativamente pertinente, el índice será más elevado y en los casos contrarios su valor disminuirá.

Una de las ventajas de presentar la información de esta forma es que las comparaciones de los distintos períodos pueden realizarse contra el año base y permite discernir si las precipitaciones fueron buenas o malas. Otro aspecto positivo es la ponderación, a diferencia de un índice simple permite tener mayor precisión al momento de hacer lectura de la evolución de las precipitaciones ya que contempla información económica que ayuda a revelar las fluctuaciones de la variable que es conveniente. Por otro lado, al ser móviles las cantidades tanto en el numerador como en el denominador, su cambio no altera el índice en tanto que cuando aumentan las cantidades producidas en el momento  $t$ , aumenta  $q_{it}$  en la misma cuantía y el valor del índice dependerá del cambio en la magnitud de las precipitaciones.

Es importante notar que el índice puede calcularse para diferentes ventanas temporales para las precipitaciones, es decir, puede analizarse el período de floración (enero y febrero) y cosecha (abril y mayo). Así mismo puede tomarse subgrupos (provincias) o presentarse a nivel agregado (país) o conjuntos de provincias o departamentos.

## 1.2 Información utilizada para la construcción del IPPS

Para la construcción del IPPS se tomaron las precipitaciones que informa el Servicio Meteorológico Nacional con frecuencia diaria, procesando la base de datos de tal forma que las precipitaciones fueron acumuladas por períodos y departamentos seleccionados. Se tomaron las precipitaciones relevadas por 45 estaciones meteorológicas de 5 provincias - Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos y La Pampa-. (Anexo 1).

La producción de soja en miles de millones de toneladas proviene de la información pública brindada por el Ministerio de Agroindustria de la Nación<sup>1</sup>. Se consideró el período comprendido entre los años 1999 a 2018, evitando así las distorsiones que pudieran surgir producto del cambio tecnológico que tuvo el sector en la década de 1990.

No se incluyeron otras provincias que comenzaron a incursionar en la producción de soja en los primeros años de la década del 2000 debido a que la producción del cultivo es aún marginal y no agrega información a los fines del presente trabajo.

El índice IPPS fue construido para cuatro intervalos de tiempo, octubre a diciembre, diciembre a febrero, enero febrero y abril mayo, dado que de acuerdo a la fenología del cultivo desde diciembre a febrero se produce en diciembre la primera flor y en febrero la primera semilla; entre fines de febrero y principios de marzo el inicio de llenado de granos para finalmente en abril comenzar la cosecha del cultivo<sup>2</sup>. Además, este análisis permite entender porque una caída en las precipitaciones por ejemplo en enero-febrero no produce una baja en la producción como es el caso de la campaña 2012/13, dado que hubo abundantes precipitaciones en octubre-diciembre 2012, que determinó la acumulación de reservas hídricas del suelo suficientes para el correspondiente desarrollo del cultivo.

## 1.3 Resultados obtenidos

### 1.3.1 Enero - febrero

A continuación, se presentan los valores del índice IPPS elaborado para las campañas de producción de soja comprendidas entre 1999/2000 y 2017/2018 para distintos marcos temporales (enero y febrero, octubre, noviembre y diciembre). Como año base se eligió la campaña 2007/2008 ya que la información muestra un comportamiento “normal” dentro del período estudiado.

---

<sup>1</sup> Información provista por el Ministerio de Agroindustria. Obtenida en la siguiente dirección: <https://datos.agroindustria.gob.ar/dataset?organization=subse-agricultura&groups=produccion-agroindustrial>

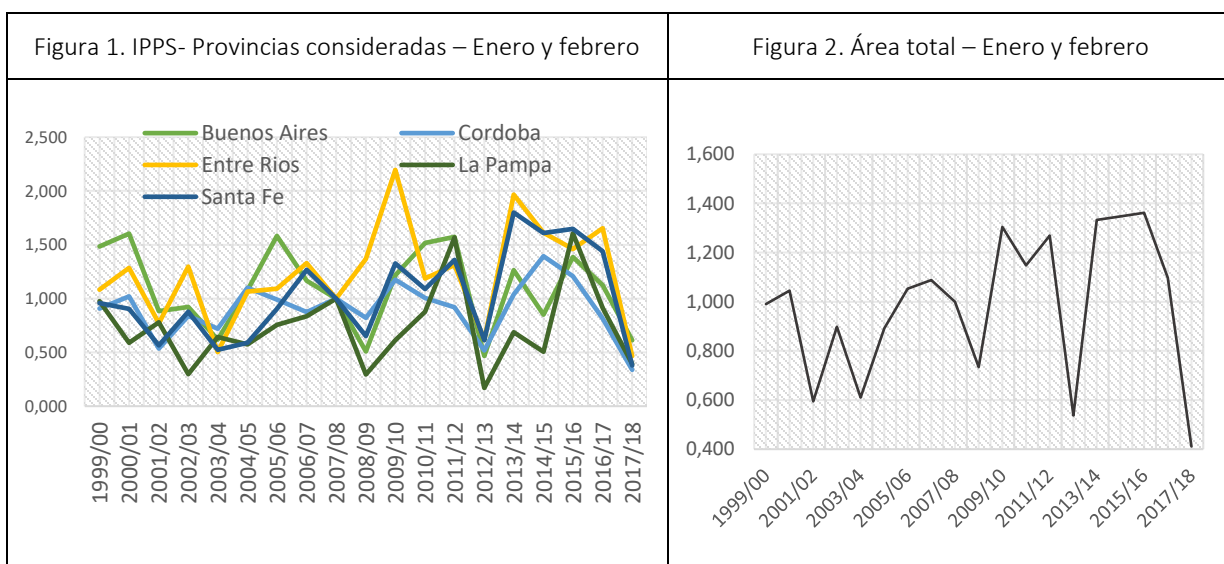
<sup>2</sup> Fuente Oficina de Riesgo agropecuario. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Ministerio de Agroindustria.

De la observación de los resultados obtenidos y que se muestran en la figura 1, surge que para los meses de enero y febrero desde la campaña 1999/2000 hasta 2017/2018, se perciben los principales resultados obtenidos por el modelo desarrollado por Thomasz et al (2018), las sequías de 2003/2004, 2008/2009 y 2017/2018 están perfectamente documentadas y el índice es coincidente con esos resultados (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Sequías detectadas

Campaña	Clasificación de la sequía
2003/04	Moderada
2008/09	Extrema
2011/12	Extrema
2017/18	Extrema

Fuente: Elaboración propia en base a información del Índice de Palmer



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Meteorológico Nacional y Ministerio de Agroindustria.

A partir de los resultados obtenidos con el índice se observa una baja en las precipitaciones ponderadas por la producción de soja en la campaña 2012/13. Ni el índice de Palmer ni la metodología desarrollada por Thomasz 2018 identificaron este período como afectado por una sequía, evento extremo que si se produjo en la campaña 2011/12.

Para explicar esta situación se debe tener en cuenta que las precipitaciones de octubre diciembre de 2011/12 si bien crecieron con respecto a la campaña anterior, estuvieron por debajo de su promedio histórico. En tanto en enero y febrero del mismo período la variable estudiada cayó con respecto a octubre diciembre (cuadro 2).

En cambio, el año 2013 disminuyeron las precipitaciones de todas las ventanas temporales consideradas, pero no hubo sequía pues las precipitaciones de octubre a diciembre de 2012, estuvieron por encima de su media histórica, permitiendo reservas hídricas suficientes para los siguientes meses correspondientes al período de floración del cultivo. (Ver cuadro 3)

Cuadro 2. Precipitaciones en mm<sup>3</sup>: Octubre–Diciembre, Enero–Febrero, Abril-Mayo

Período	Media histórica	2011/12
Octubre a - Diciembre	10.784,76	10.070,37
Enero - Febrero	7.680,90	9.886,47
Abril - Mayo	4.881,08	5.431,60

Fuente: elaboración propia en base a datos de SMN

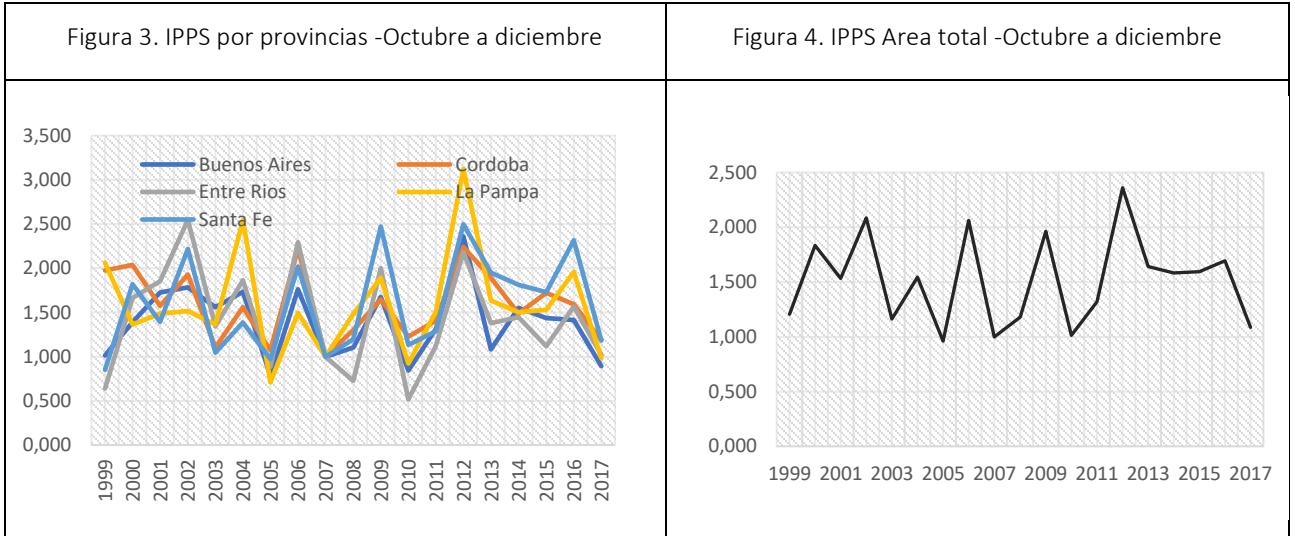
Cuadro 3. Precipitaciones acumuladas en mm<sup>3</sup>. Octubre a Diciembre

Período	2011	2012	2013
Octubre a Diciembre	10.070,4	17.965,9	10.585,1

Fuente: elaboración propia en base a datos de SMN

### 1.3.2 Octubre a diciembre

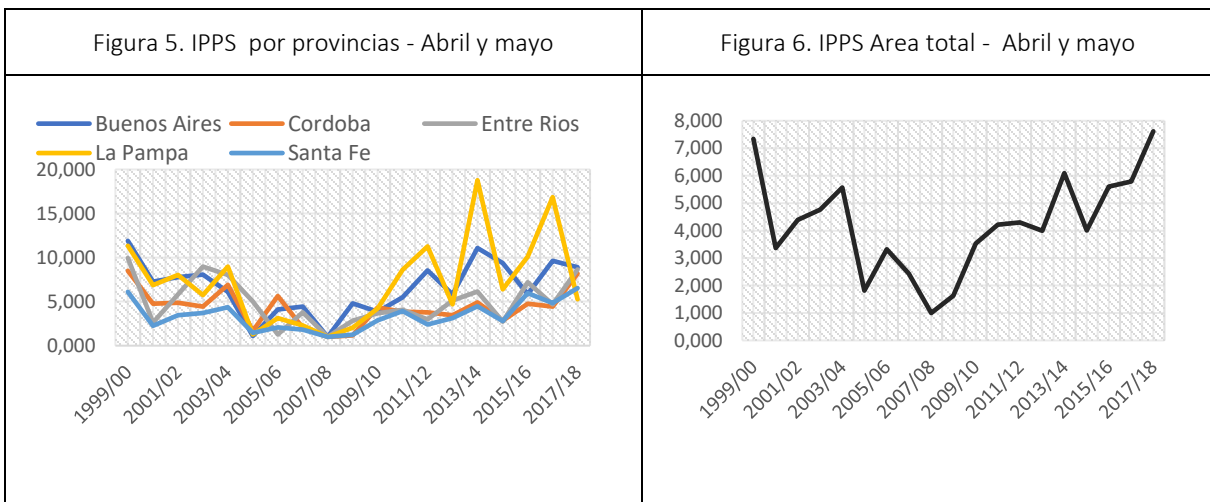
Entre octubre y diciembre se produce la siembra y la fase del primer desarrollo de la soja, de ahí la importancia relativa del comportamiento de las precipitaciones en este período. Del análisis de los resultados del indicador desarrollado en este trabajo se observan en general disminuciones en las precipitaciones en las campañas identificadas como sequías. Figura 3 y 4.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SMN

### 1.3.3 Abril – Mayo

Los resultados del índice para el bimestre abril-mayo, correspondiente al momento de la cosecha, muestran a partir del año 2008 una tendencia creciente de las precipitaciones. Esta información es relevante dado que un exceso hídrico en el momento de la cosecha puede ser un problema ya que dificulta la recolección del cultivo. (Figura 5 y 6)

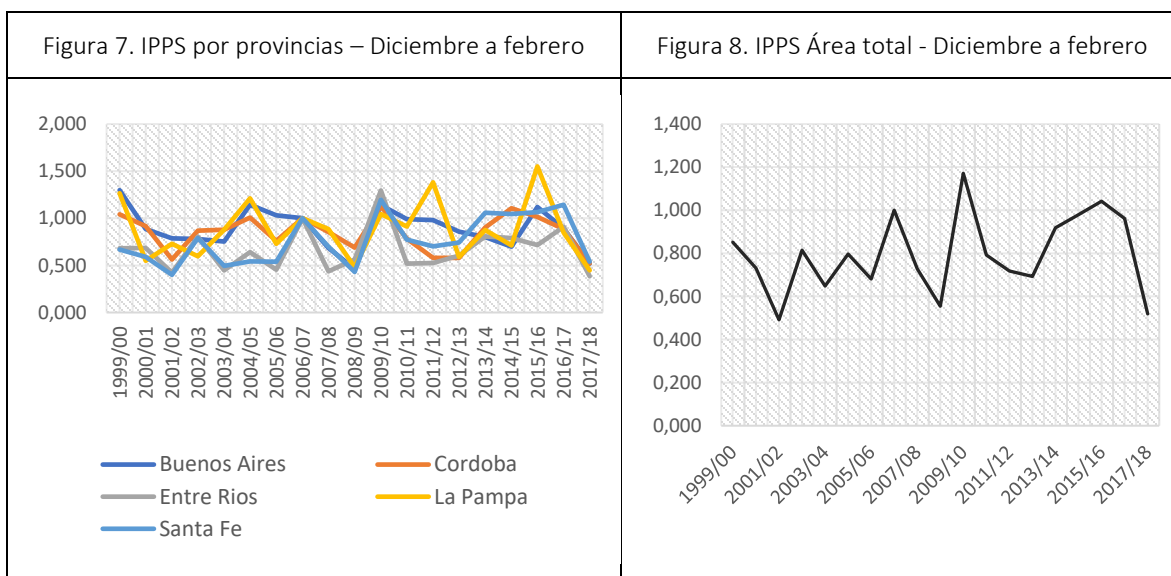


Fuente: Elaboración propia en base a datos de SMN



### 1.3.4 Diciembre a febrero

El IPPS elaborado para el trimestre diciembre-febrero muestra un mejor desempeño que los demás rangos temporales, se detectan los mínimos que coinciden con las sequías del modelo (Thomasz, 2018). La campaña 2003/04 Buenos Aires, Santa Fe y Entre Ríos tuvieron baja acumulación de precipitaciones, en cuanto a la campaña 2008/09 todas las provincias muestran una caída en las lluvias al igual que en la campaña 2017/18. (Figura 7)



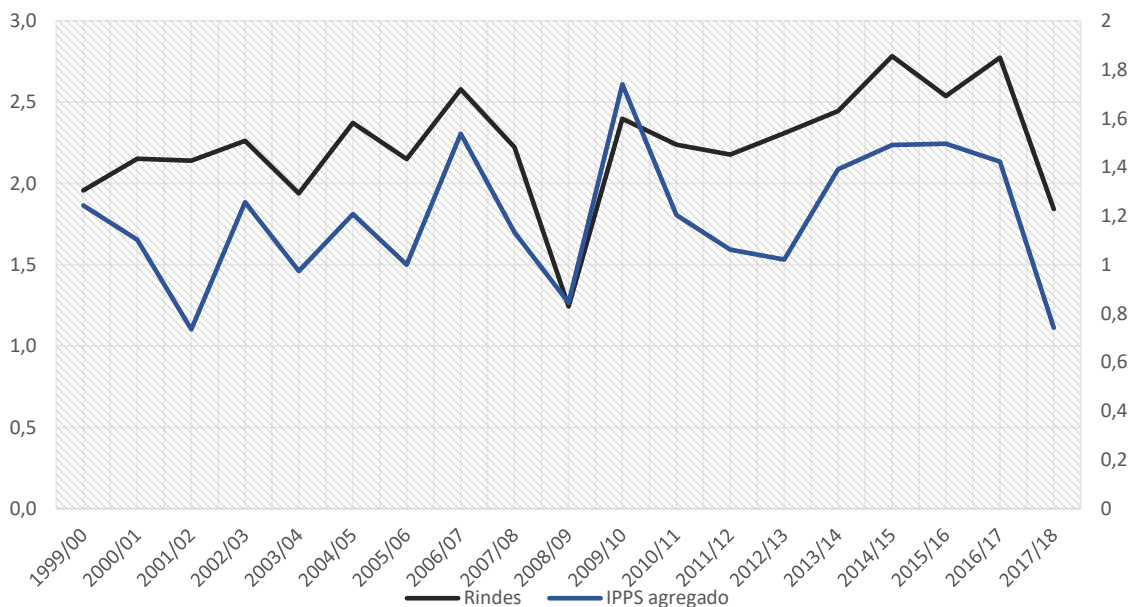
Fuente: Elaboración propia en base a datos de SMN

## 2. Testeo del IPPS

### 2.2 Relación entre el IPPS Diciembre-Febrero y rendimientos del total de la zona núcleo agrícola

A partir de la relación mostrada en la figura 9 entre el IPPS diciembre a febrero y los rendimientos por área sembrada del total de la zona núcleo agrícola se estima la correlación entre IPPS agregado para la zona núcleo y los rendimientos calculados a partir de la producción y el área sembrada del total del país, cuyo resultado es 0,73. Este último muestra la existencia de una relación directa entre ambas magnitudes (cuadro 4).

Figura 9. IPPS Área total (Dic., ene. y Feb): eje derecho y rendimientos: eje izquierdo



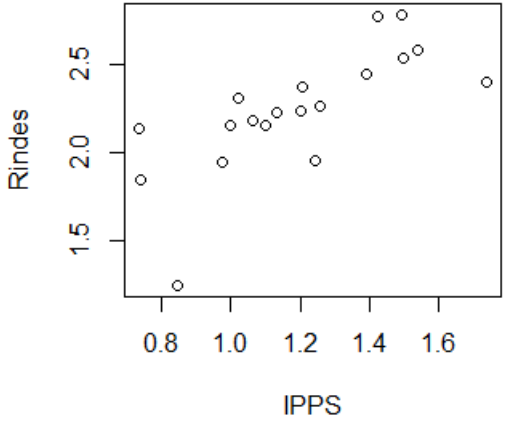
Fuente: Elaboración propia en base a datos de SMN y de la Ministerio de Agroindustria

Cuadro 4. Correlación de IPPS (agregado) con rendimientos de los departamentos con información de precipitaciones

	IPPS	Rindes
IPPS	1	0,73
Rindes	0,73	1

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se estimó una regresión simple para ver los efectos de un cambio en el IPPS sobre los rindes a nivel agregado para la zona núcleo. El resultado revela un comportamiento directo entre tales magnitudes y casi proporcional es decir 1 a 1. En otras palabras, una caída de una unidad en el índice se corresponde con una caída de 0.92 toneladas por área sembrada. El impacto es significativo a un nivel del 1%. Ver figura 9 y cuadro 5.

<p>Figura 9. Relación IPPS y rendimientos – Área total, Diciembre a febrero</p>	<p>Cuadro 5. Resultados regresión</p>																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: right;"><i>Dependent variable:</i></th> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Rindes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IPPS</td> <td style="text-align: right;">0.922*** (0.212)</td> </tr> <tr> <td>Constant</td> <td style="text-align: right;">1.142*** (0.259)</td> </tr> <tr> <td>Observations</td> <td style="text-align: right;">19</td> </tr> <tr> <td>R<sup>2</sup></td> <td style="text-align: right;">0.526</td> </tr> <tr> <td>Adjusted R<sup>2</sup></td> <td style="text-align: right;">0.498</td> </tr> <tr> <td>Residual Std. Error</td> <td style="text-align: right;">0.249 (df = 17)</td> </tr> <tr> <td>F Statistic</td> <td style="text-align: right;">18.890*** (df = 1; 17)</td> </tr> <tr> <td><i>Note:</i></td> <td style="text-align: right;">*p&lt;0.1; **p&lt;0.05; ***p&lt;0.01</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Dependent variable:</i>		Rindes		IPPS	0.922*** (0.212)	Constant	1.142*** (0.259)	Observations	19	R <sup>2</sup>	0.526	Adjusted R <sup>2</sup>	0.498	Residual Std. Error	0.249 (df = 17)	F Statistic	18.890*** (df = 1; 17)	<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
<i>Dependent variable:</i>																					
Rindes																					
IPPS	0.922*** (0.212)																				
Constant	1.142*** (0.259)																				
Observations	19																				
R <sup>2</sup>	0.526																				
Adjusted R <sup>2</sup>	0.498																				
Residual Std. Error	0.249 (df = 17)																				
F Statistic	18.890*** (df = 1; 17)																				
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01																				

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados permiten afirmar que los valores del IPPS a nivel agregado de la zona núcleo agrícola podrían utilizarse como indicador para detectar situaciones de escasez de precipitaciones en la zona agrícola económicamente relevante, en particular de la soja y luego estimar las pérdidas por sequías con el modelo desarrollado por Thomasz *et al* (2018).

### 2.1 Correlaciones entre el IPPS y el rendimiento del proto de soja por área sembrada

Con el fin de testear el índice IPPS se calcularon los coeficientes de correlación entre la media de los rendimientos por área sembrada de los departamentos con el IPPS (Cuadro 6). Se debe tener en cuenta que no hay disponibilidad de información de precipitaciones para todos los departamentos con datos de producción y área sembrada, por lo tanto, se calcularon los rindes medios por provincias para los departamentos con los que se contaba con los valores de ambas variables –precipitaciones y rendimientos- con el fin de calcular las correlaciones correctamente.

Cuadro 6. Resultados de las correlaciones entre IPPS y rendimiento por área sembrada

	Enero y Febrero	Octubre a Diciembre	Diciembre a febrero
Buenos Aires	0,425	0,263	0,670
Córdoba	0,321	0,243	0,408
Entre Ríos	0,424	0,612	0,498
La Pampa	0,583	0,164	0,601
Santa Fe	0,490	0,647	0,678

Fuente: elaboración propia en base a datos de SMN

A partir de la observación de los resultados los rangos temporales que mejor se ajustan al comportamiento de los valores del índice son los correspondientes a enero y febrero y el trimestre diciembre-febrero donde el cultivo está en su período de floración y de acuerdo a la fenología de la soja en su momento crítico de déficit hídrico<sup>3</sup>.

Es importante recalcar que el IPPS debe leerse en distintas ventanas temporales para obtener información suficiente sobre una situación de déficit hídrico. Esto se debe a que existen otros factores que influyen en el desempeño de la producción agrícola como la cantidad de reservas hídricas del suelo y que este índice no contempla.

Dados los resultados de las correlaciones y el análisis efectuado anteriormente se infieren limitaciones del estudio por provincia. No obstante, como fue presentado en el apartado anterior, el estudio de los valores del índice del agregado de la zona núcleo agrícola ostenta un mejor desempeño, aportando al objetivo planteado de disponer de un índice sintético para vincularlo a modelos de impacto y de ciclo económico a nivel agregado.

### 3. Conclusiones

En este trabajo se elaboró un índice en base a la metodología de Paasche con el objetivo de tener un indicador sintético y reproducible de forma sencilla que permitiera evaluar el impacto macroeconómico de un evento extremo de sequía en la zona núcleo agrícola de argentina.

Con vistas a realizar ejercicios de predicción, podría tomarse el índice como un adelanto del comportamiento de la producción agrícola y sus consecuentes efectos sobre las

<sup>3</sup> Fuente: Oficina de Riesgo Agropecuario. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Ministerio de Agroindustria

fluctuaciones de las variables macroeconómicas. También puede ser utilizado para proyectar flujos de fondos futuros para contrastar con las posibles inversiones en obras de infraestructura y analizar su factibilidad.

Por otro lado y teniendo en cuenta la simplificación del problema, dado el gran número de variables intervinientes, el análisis de las precipitaciones a nivel agregado a través del índice presentado en este trabajo arroja una relación estadísticamente significativa en los meses enero y febrero y diciembre a febrero dando cuenta de la importancia de la presencia de las precipitaciones en el período de floración del cultivo y de acuerdo a la fenología de la soja en su momento crítico de déficit hídrico.

Específicamente el IPPS mostró tener un buen desempeño cuando se contrasta con las principales sequías acaecidas en los años analizados que van desde la campaña 1999/00 a la de 2017/18. No obstante, debe considerarse más de un intervalo temporal para detectar correctamente el evento climático extremo.

Para optimizar el indicador y lograr una mayor síntesis del índice podría ampliarse el rango temporal ponderándose los meses incluidos de acuerdo a la importancia que las precipitaciones acaecidas en cada uno de ellos tengan en el desarrollo del cultivo.

También se podrían estimar modelos de vectores autorregresivos con los valores del índice –IPPS- a nivel agregado, las exportaciones y los valores del producto bruto interno con el fin de estudiar los mecanismos de transmisión de una sequía a la economía en su conjunto. Como fue dicho, la presente investigación de índole macroeconómica y tiene como último el estudio del impacto y propagación de shocks climáticos en el frente macro-fiscal.

### Referencias bibliográficas

- Gallic E., and Vermandel G. (2017). Weather Shocks, Climate Change and Business Cycles, MPRA Paper No. 81230. Disponible en: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/81230/>
- Thomasz, E. O.; Vilker A. & Rondinone G. (2018). The economic cost of extreme and severe droughts in soybean production in Argentina. Disponible en: <http://www.cya.unam.mx/index.php/cya/article/viewFile/1422/1343>
- Thomasz, Esteban; Rondinone, Gonzalo; Vilker Ana & Eriz Mariano (2017). El impacto económico de los eventos climáticos extremos en Argentina El caso de la soja en la zona núcleo ¿Riesgo climático o déficit de infraestructura? Disponible en: [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/econ/collection/libros/document/Thomasz-Rondinone-Vilker-Eriz\\_El-impacto-economico-de-los-eventos-climaticos-extremos-en-Argentina-017?p.s=TextQuery](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/econ/collection/libros/document/Thomasz-Rondinone-Vilker-Eriz_El-impacto-economico-de-los-eventos-climaticos-extremos-en-Argentina-017?p.s=TextQuery)
- Schteingart D.; Coatz D. (2015). ¿Qué modelo de desarrollo para la Argentina? Centro de estudios de Unión Industrial Argentina. Disponible en: <https://uia.org.ar/centro-de-estudios/1905/que-modelo-de-desarrollo-para-la-argentina/>

Vilker, A. S. (2008). Números índices, documento de trabajo No. 7. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires-Argentina.

Anexo 1.

Estaciones meteorológicas

Código	Estación meteorológica	Departamento	Provincia
87550	9 de Julio	9 de Julio	BA
87641	AZUL AERO	Azul	BA
87642	AZUL AERO I	Azul	BA
87750	BAHIA BLANCA AERO	Bahía Blanca	BA
87649	BENITO JUAREZ AERO	Benito Juárez	BA
87640	BOLIVAR AERO	Bolívar	BA
87683	CORONEL PRINGLES AERO	Coronel Pringles	BA
87637	CORONEL SUAREZ AERO	Coronel Suarez	BA
87648	DOLORES AERO	Dolores	BA
87692	MAR DEL PLATA AERO	General Pueyrredón	BA
87548	JUNIN AERO	Junín	BA
87563	LAS FLORES AERO	Las flores	BA
87643	OLAVARRIA AERO	Olavarría	BA
87544	PEHUAJO AERO	Pehuajo	BA
87596	PUNTA INDIO B.A.	Punta Indio	BA
87679	PIGUE AERO	Saavedra	BA
87645	TANDIL AERO	Tandil	BA
87540	TRENQUE LAUQUEN	Trenque Lauquen	BA
87688	TRES ARROYOS	Tres arroyos	BA
87344	CORDOBA AERO	Capital	CO
87345	CORDOBA OBSERVATORIO	capital	CO
87347	ESC.AVIACION MILITAR AERO	Capital	CO
87467	MARCOS JUAREZ AERO	Marcos Juárez	CO
87534	LABOULAYE AERO	Presidente Roque Sáenz Peña	CO
87453	RIO CUARTO AERO	Rio Cuarto	CO
87244	VILLA MARIA DEL RIO SECO	Rio seco	CO
87349	PILAR OBS.	Rio segundo	CO
87328	VILLA DOLORES AERO	San Javier	CO
87395	CONCORDIA AERO	Concordia	ER
87497	GUALEGUAYCHU AERO	Guauguaychu	ER
87374	PARANA AERO	Paraná	ER
87385	VILLAGUAY AERO	Villaguay	ER
87623	SANTA ROSA AERO	Capital	LP
87616	VICTORICA	Loventué	LP
87532	GENERAL PICO AERO	Maracó	LP
87619	GENERAL ACHA	Utracán	LP
87356	SUNCHALES AERO	Castellanos	SF
87360	RAFAELA AERO	Castellanos	SF
87468	VENADO TUERTO	General López	SF
87270	RECONQUISTA AERO	General obligado	SF
87371	SAUCE VIEJO AERO	La Capital	SF
87480	ROSARIO AERO	Rosario	SF
87257	CERES AERO	San Cristóbal	SF
87470	EL TREBOL	San Martín	SF

Fuente: elaboración propia en base a datos de SMN

Anexo 2.  
IPPS (Diciembre-Febrero) campañas 1999/00 al 2017/18

Campaña/provincia	Buenos Aires	Córdoba	Entre Ríos	La Pampa	Santa Fe	Zona núcleo
1999/00	1,10	1,27	1,69	1,77	1,23	1,24
2000/01	1,01	1,09	1,58	0,76	1,09	1,10
2001/02	0,71	0,71	0,99	0,99	0,74	0,74
2002/03	0,82	1,09	1,82	0,80	1,47	1,26
2003/04	0,69	1,18	1,01	1,19	0,91	0,97
2004/05	1,15	1,38	1,45	1,65	1,00	1,21
2005/06	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2006/07	1,02	1,42	2,31	1,36	1,85	1,54
2007/08	0,73	1,26	1,00	1,22	1,30	1,13
2008/09	0,45	1,01	1,12	0,66	0,80	0,84
2009/10	1,15	1,68	2,86	1,44	2,22	1,74
2010/11	0,99	1,21	1,14	1,25	1,43	1,20
2011/12	0,96	0,91	1,17	1,93	1,30	1,06
2012/13	0,81	0,88	1,34	0,81	1,39	1,02
2013/14	0,82	1,41	1,72	1,20	1,97	1,39
2014/15	0,74	1,70	1,71	0,98	1,93	1,49
2015/16	1,05	1,62	1,53	2,11	1,96	1,50
2016/17	0,88	1,38	1,97	1,14	2,09	1,42
2017/18	0,46	0,77	0,81	0,62	1,00	0,74

IPPS (Enero-Febrero) campañas 1999/00 al 2017/18

Campaña/provincia	Buenos Aires	Córdoba	Entre Ríos	La Pampa	Santa Fe	Zona núcleo
1999/00	1,485	0,906	1,084	0,976	0,957	0,991
2000/01	1,603	1,022	1,284	0,590	0,905	1,045
2001/02	0,885	0,537	0,770	0,781	0,566	0,594
2002/03	0,923	0,839	1,296	0,297	0,877	0,898
2003/04	0,618	0,721	0,502	0,641	0,525	0,611
2004/05	1,078	1,100	1,066	0,574	0,588	0,892
2005/06	1,583	0,992	1,091	0,756	0,905	1,053
2006/07	1,166	0,874	1,329	0,836	1,266	1,088
2007/08	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2008/09	0,508	0,821	1,369	0,294	0,651	0,734
2009/10	1,217	1,176	2,195	0,614	1,327	1,304
2010/11	1,516	1,004	1,187	0,876	1,087	1,148
2011/12	1,572	0,919	1,312	1,569	1,359	1,268
2012/13	0,467	0,517	0,616	0,170	0,614	0,537
2013/14	1,263	1,038	1,967	0,686	1,799	1,332
2014/15	0,850	1,394	1,613	0,506	1,610	1,347
2015/16	1,387	1,209	1,461	1,606	1,648	1,362
2016/17	1,125	0,816	1,653	0,913	1,441	1,097
2017/18	0,614	0,338	0,466	0,393	0,378	0,411



IPPS (Abril-Mayo) campañas 1999/00 al 2017/18

Campaña/provincia	Buenos Aires	Córdoba	Entre Ríos	La Pampa	Santa Fe	Zona núcleo
1999/00	11,89	8,49	9,94	11,32	6,10	7,34
2000/01	7,28	4,76	2,63	6,88	2,25	3,36
2001/02	7,78	4,88	5,81	8,03	3,47	4,39
2002/03	8,05	4,42	8,96	5,74	3,70	4,76
2003/04	6,09	6,89	8,03	8,99	4,37	5,57
2004/05	1,10	1,66	5,02	1,26	1,47	1,81
2005/06	4,09	5,65	1,26	3,13	2,06	3,32
2006/07	4,45	2,03	3,80	2,30	1,81	2,43
2007/08	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2008/09	4,80	1,18	2,85	2,03	1,26	1,62
2009/10	3,84	4,32	3,68	4,22	2,88	3,53
2010/11	5,49	3,85	4,08	8,59	3,92	4,21
2011/12	8,55	3,79	3,00	11,25	2,41	4,30
2012/13	5,81	3,45	5,11	4,69	3,12	3,99
2013/14	11,08	4,89	6,14	18,77	4,48	6,09
2014/15	9,36	2,84	2,72	6,40	2,80	4,01
2015/16	5,85	4,76	7,18	10,11	5,95	5,61
2016/17	9,62	4,44	4,70	16,85	4,85	5,79
2017/18	8,91	8,19	8,64	5,25	6,53	7,62

Fuente: elaboración propia en base a datos de SMN