



 **cultivar** *decisiones*
CONOCIMIENTO AGROPECUARIO

nº 206 – 26 de marzo de 2018

Actualización: ¿Qué tan confiables son los distintos pronósticos estacionales disponibles?

Desde agosto 2008 Cultivar realiza un seguimiento de los pronósticos climáticos de fuentes nacionales e internacionales. En este trabajo se estima el grado de acierto de los diferentes productos de pronóstico con respecto a las variables críticas de precipitación y temperatura.



Actualización: ¿Qué tan confiables son los distintos pronósticos estacionales disponibles?

Por: Lic. Gustavo Pittaluga e Ing. Agr. M.S. Ariadna Berger
Palabras clave: clima, pronósticos

Gran parte de la incertidumbre de la producción agropecuaria está relacionada con el clima. Los pronósticos brindan información con la que podemos intentar reducir esa incertidumbre; sin embargo, no siempre las distintas fuentes de pronóstico coinciden en sus previsiones. Aparece entonces una serie de preguntas: ¿hay una fuente más confiable que otra? ¿A cuál deberíamos hacerle más caso?

Cada fuente de pronóstico trabaja con diferentes modelos y modalidades. Para estimar el grado de acierto de cada una y compararlas, se trabajó con los siguientes pronósticos trimestrales/bimestrales de precipitación y temperatura:

- CNP (Centro Nacional Patagónico - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas)
- CRC (Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur)
- INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)
- IRI (International Research Institute)
- SMN (Servicio Meteorológico Nacional).

El período analizado abarca desde agosto/septiembre/octubre 2008 hasta octubre/noviembre/diciembre 2017¹. El CNP estuvo disponible hasta aproximadamente el principio de la primavera de 2015. El producto del CRC se lo comenzó a seguir desde septiembre 2015. La cantidad de años analizados se acerca a las 10 campañas, lo cual permite tener una muy buena orientación para al usuario del sector agropecuario sobre el comportamiento de los pronósticos en años recientes.

¹ En un Cultivar Decisiones anterior, en 2014, se realizó un estudio similar pero que abarcó sólo cinco campañas: http://www.cultivaragro.com.ar/capacitaciones/8_VerificacionPronosticos_1390998352.pdf

Esta información cubre ocho áreas de producción: norte, centro y sur de Buenos Aires, sur de Córdoba, centro y sur de Santa Fe y norte y sur de Entre Ríos.

Los pronósticos de cada fuente se clasificaron en cinco categorías a las que se le asignó un equivalente numérico (tabla 1). Para saber qué sucedió realmente se consideró la fuente oficial del SMN. Las condiciones observadas se clasificaron en las mismas 5 categorías de los pronósticos.

Tabla 1: Escala de valores de distintas condiciones climáticas

Categoría	Equivalente
Muy debajo de lo normal	-2
Por debajo de los normal	-1
Normal	0
Por arriba de lo normal	+1
Muy arriba de lo normal	+2

El grado de acierto del pronóstico se estimó calculando la diferencia entre el valor del pronóstico y el valor de lo ocurrido. Si la condición observada y el pronóstico coinciden, la diferencia es cero y la información aportada por el pronóstico es de máxima precisión. El nivel de precisión disminuye a medida que la diferencia entre lo observado y el pronóstico es mayor (de 1 a 4).

Por ejemplo, si el pronóstico fue “Muy debajo de lo normal”, es decir -2, y luego se observó un valor “Muy arriba de lo normal” (+2), la diferencia entre el pronóstico y lo que ocurrió es máxima (4 puntos), el pronóstico no fue acertado y no habría servido para la toma de decisiones.



Resultados generales

La tabla 2 resume los resultados para los pronósticos de precipitación. Los porcentajes representan la cantidad de veces que las condiciones observadas coincidieron con el pronóstico. Cuanto mayor el porcentaje, mayor el grado de acierto. El mayor porcentaje de aciertos le corresponde al IRI, seguido muy de cerca por el SMN, casi a la par del CNP.

Tabla 2: Aciertos para precipitación (promedio de todas las zonas y años)

IRI	SMN	CNP	CRC	INTA
37,9%	34,7%	34,4%	27,2%	26,0%

De la misma manera, la tabla 3 presenta los resultados para los pronósticos de temperatura. En este caso, la mayor cantidad de aciertos corresponde al SMN. Se destaca que tiene un nivel de aciertos cercano al 50% y que le saca varios puntos de ventaja al segundo de la lista, el producto del CNP.

Tabla 3: Aciertos para temperatura (promedio de todas las zonas y años)

SMN	CNP	CRC	IRI
49,5%	39,0%	31,0%	29,4%

Las tablas 2 y 3 sólo muestran los aciertos (las veces en que la diferencia entre pronóstico y observado fue nula). Sin embargo, también una diferencia de 1 indicaría una relativamente buena calidad del pronóstico, mientras que diferencias mayores implicarían menor utilidad para la información brindada.

IRI y SMN (tanto para precipitación como para temperaturas) mantuvieron la menor cantidad relativa de errores, entendiendo por error una gran diferencia o desvío entre lo observado y lo pronosticado. Es decir que, cuando pronostican una condición y no aciertan, el desvío o error es, en general, menor respecto a las otras fuentes.

Casi el 84% de las veces, el pronóstico de IRI y el SMN en materia de precipitaciones no se apartó mucho de lo que luego se dio en realidad (desvíos de -1 a 1). En cuanto a la temperatura, que es una variable en principio más sencilla de pronosticar, IRI y SMN pronosticaron el 95 al 96% de las veces con no más de 1 desvío.

Un elemento adicional a tener en cuenta es el grado de error máximo de los pronósticos. En otras palabras, ¿cuántas veces se señala una categoría de pronóstico y lo climáticamente observado es o se aproxima a una categoría diametralmente opuesta? Para precipitaciones, el SMN fue el que menos veces pronosticó con la máxima diferencia (1,5% de los casos). Para temperatura se destacó IRI con ningún caso con diferencia de más de 2.

Por otra parte, una forma de evaluar la solidez de la información ofrecida por los diferentes pronósticos es contrastarlos con valores generados al azar. Este mismo procedimiento se aplicó en el estudio de 2014. Esto permite ver si los pronósticos se comportan mejor que una simple “apuesta” a una determinada condición climática. Los resultados muestran que en materia de aciertos las fuentes de precipitación (todas, salvo el producto INTA que prácticamente lo iguala) y temperatura (todas las fuentes estudiadas) dan información mejor a una fuente aleatoria. Además, todas las fuentes de pronóstico de ambas variables tienen menor grado de error que una fuente aleatoria. En resumen, todos los pronósticos aportan información, aunque de diferente calidad.

Resultados por zona

Un análisis por zona permite evaluar si alguna fuente de pronóstico en particular muestra mayor grado de acierto en una zona o en otra. Si esto fuera así, el grado de acierto promedio de las tablas 2 y 3 no permitiría distinguir la supremacía de una fuente en una determinada zona.



La información para precipitaciones por zona se detalla en la tabla 4 y la información de las temperaturas se muestra en la tabla 5 (en fondo verde se destaca el mayor acierto de cada zona).

Tabla 4: Porcentaje de aciertos para precipitación por zona (promedio de todos los años)

Provincia	Zona	IRI	SMN	CNP	CRC	INTA
B. Aires	Norte	38,5	35,5	39,4	35,7	24,5
B. Aires	Centro	53,8	34,5	31,0	0,0	16,0
B. Aires	Sur	39,3	31,8	37,0	21,4	33,3
Córdoba	Sur	29,6	35,5	38,0	26,7	25,5
Santa Fe	Centro	34,5	35,1	32,4	33,3	28,0
Santa Fe	Sur	33,3	36,0	34,3	33,3	19,1
E. Ríos	Norte	43,3	34,5	39,4	33,3	33,7
E. Ríos	Sur	32,3	34,2	23,9	40,0	29,0

Nota: CRC cuenta con apenas dos años de datos.

Tabla 5: Porcentaje de aciertos para temperatura por zona (promedio de todos los años)

Provincia	Zona	SMN	CNP	CRC	IRI
B. Aires	Norte	42,5	45,9	28,6	27,3
B. Aires	Centro	48,6	42,1	33,3	33,8
B. Aires	Sur	49,5	36,0	36,4	37,3
Córdoba	Sur	48,2	40,8	11,1	31,7
Santa Fe	Centro	57,8	31,1	40,0	27,3
Santa Fe	Sur	45,0	37,8	33,3	25,0
E. Ríos	Norte	50,5	39,4	27,3	23,9
E. Ríos	Sur	54,1	40,0	36,4	29,2

Nota: CRC cuenta con apenas dos años de datos.

En materia de precipitaciones, en general el IRI tiene su mejor desempeño en Buenos Aires centro y Entre Ríos norte. De la tabla 4 surge también por ejemplo que el producto del SMN parece pronosticar ligeramente mejor que las otras fuentes la precipitación en Santa Fe.

En materia de temperatura el SMN mantiene un desempeño bastante robusto en todas las zonas, destacándose en especial en Santa Fe centro y en Entre Ríos. En segundo lugar se ubica el CNP.

Resultados por año

En cuanto al desempeño de los pronósticos a lo largo del tiempo, ante eventos particulares

como de sequía o inundación, se puede concluir que:

- los pronósticos de IRI y del SMN se destacaron por prever la sequía 2011/12;
- los excesos hídricos de 2012 fueron reflejados en cierta medida por SMN e INTA;
- ningún pronóstico logró anticipar los excesos hídricos del invierno del año 2017;
- respecto a la significativa sequía que afectó a los cultivos de gruesa en la campaña actual 2017/18, hacia octubre los productos de IRI (para la zona norte y centro agrícola) y CRC (hacia el sur) indicaban probables escenarios de precipitaciones trimestrales deficitarias para los meses de verano. Luego, en noviembre, este escenario también fue reflejado por los productos del SMN e INTA.

Conclusiones

No todos los pronósticos climáticos tienen el mismo grado de acierto. Incluso, la misma fuente puede tener mayor grado de acierto para una variable que para otra, o puede tener un mejor desempeño en determinadas zonas.

Ante la gran cantidad de información disponible y la dificultad para procesarla en su totalidad, es importante tener alguna estimación de la confiabilidad de cada fuente. De esta manera, se puede seleccionar la información que se incorpora en el proceso de planeamiento de las actividades productivas.

En paralelo, es bueno recordar que el uso de los pronósticos se puede maximizar si se añade en su interpretación la información que aportan dos elementos adicionales: 1) el conocimiento del clima del lugar (los valores promedios y medidas de variabilidad), y 2) el conocimiento de las condiciones climáticas recientes.