

Percepción de variabilidad climática, uso de información y estrategias de los agentes frente al riesgo. Análisis de esquemas decisionales en agricultores de la región pampeana argentina

Andrés Barsky¹ ; Guillermo Podestá²; Fernando Ruiz Toranzo³

¹ Instituto del Conurbano. Universidad Nacional de General Sarmiento.

abarsky@ungs.edu.ar

² Division of Meteorology and Physical Oceanography. Rosenstiel School of Marine & Atmospheric Science. Universidad de Miami.

podesta@rsmas.miami.edu

³ Coordinador de Grupos CREA, Regional Valles Cordilleranos. Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA).

ftoranzo@ssdnet.com.ar

Perception of climate variability, information use and strategies of the agents in front of risk. Characterizing mental models in decision-making of agriculturalists from Argentine pampas

Resumen

Este artículo indaga acerca de qué elementos de análisis están presentes en las estrategias de los agricultores de las pampas argentinas a la hora de tomar decisiones de producción considerando el factor climático. El énfasis está puesto en cómo perciben la variabilidad climática y qué información manejan acerca de sus perspectivas a mediano plazo. Durante 2005 se entrevistaron a 60 productores, seleccionados de dos zonas pampeanas de diferentes características físicas. 30 personas correspondieron al área central húmeda y 30 personas a un área marginal semiárida. Los resultados del estudio apuntan a caracterizar los esquemas decisionales presentes en las percepciones de los individuos, teniendo en cuenta que su actividad supone una exposición al riesgo. El objetivo de fondo del trabajo de investigación es proponer acciones de comunicación que ayuden a un mejor uso de la información climática, considerando que se trata de una herramienta disponible con gran potencial para dar un soporte más científico a los procedimientos de los agentes productivos y mejorar su rentabilidad económica.

Palabras clave: Agricultor. Percepción climática. Riesgo. Esquema decisional. Decisiones de producción. Decisiones de manejo climático.

Abstract

This article analyzes the elements that are considered by Pampean producers when making production decisions considering the climate as a factor. The article focuses on how producers perceive climate variability and on the type of information they manage when it comes to mid-term perspectives. During 2005, interviews were held with 60 producers, who were selected from two different zones of the Pampa region with different physical characteristics, thirty of them belonging to the central humid pampas in Buenos Aires province and the other thirty belonging to border semi-arid pampas located at Córdoba province. The results of the analysis help characterize the mental models behind the decision-making process in the individuals' perceptions, bearing in mind that their activity entails exposure to risk. The research's main objective is to propose communication measures that may help improve the use of climate forecasts by the social agents, assuming this is an available tool with significant potential to provide a more scientific support to the procedures of the production agents and to improve economic earnings performance.

Key words: Agriculturist. Climate perception. Risk. Mental models. Production decision-making. Climate management decisions.

1. Introducción

Las personas que llevan a cabo su actividad en el medio rural están más expuestas que otras a algún tipo de riesgo relacionado con el comportamiento de la naturaleza. Por lo tanto, es lógico suponer que han desarrollado una sensibilidad mayor ante ciertos eventos que advierten como potencialmente peligrosos y que disponen de un abanico de opciones para manejarse de acuerdo a las situaciones que deben enfrentar. Por lo tanto, la cantidad y calidad de información que manejan los individuos es central en la construcción de sus subjetividades. A partir del intenso desarrollo de las tecnologías de comunicación registrado en los últimos años, los agricultores reciben permanentemente a través de distintos medios una gran cantidad de noticias y datos. Sin embargo, cabría preguntarse cómo procesan lo nuevo en el contexto de lo que ya conocen. En definitiva, para generar cualquier acción de comunicación entre productores agropecuarios debe evaluarse primeramente la organización de sus sistemas subjetivos de percepción (Podestá *et.al.* , 2002).

En el marco del proyecto “Aumento de la capacidad para el uso de información y pronósticos climáticos para mejorar la toma de decisiones en agricultura: Una aplicación a las Pampas de la Argentina”(1) se llevaron a cabo durante 2005 una serie de entrevistas a productores agropecuarios de las provincias pampeanas de Buenos Aires y Córdoba. Se los indagó acerca de sus impresiones personales sobre los procesos globales o regionales que causan variabilidad climática en la región, sobre cómo están recibiendo la información climática en la actualidad y qué decisiones concretas de producción están tomando en base a sus percepciones. Se hizo especial hincapié en el pronóstico climático estacional, considerando que constituye hoy en día una herramienta que está disponible para los productores a través de distintos medios (Stern y Easterling, 1999).

El complejo regional pampeano, que constituye el epicentro del sector agrario argentino, viene experimentando desde hace más de 40 años un sostenido proceso de modernización tecnológica. Su correlato ha sido el aumento constante de los volúmenes de producción agrícola.(2) A grandes rasgos, puede señalarse que durante los años 60 y 70 se registró en la región la irrupción masiva de productores familiares de tamaño mediano. Los mismos constituyeron la base social necesaria para las transformaciones operadas en la región. Con el acceso a la propiedad de la tierra, su actividad se vio potenciada por la mecanización de las explotaciones agropecuarias, estimulada a su vez por políticas estatales específicas. En los años 80, la inestabilidad macroeconómica nacional e internacional incidió en un

estancamiento relativo de la situación productiva. Pero a partir de la década del noventa, en un contexto de mayor liberalización comercial y creciente aumento del valor de las *commodities* en el mercado mundial, el complejo productivo pampeano entró en una nueva etapa de intensificación agrícola. Evolucionó hacia un modelo mucho más empresarial, productivista e intensivo en el uso de tecnologías relacionadas con el manejo del suelo como recurso natural. Se produjo la difusión a gran escala de nuevas técnicas de labranza, asociadas a la introducción de cultivos transgénicos de alto rendimiento y un paquete intensivo de agroquímicos (fertilizantes, herbicidas). Considerando las características de la estructura social pampeana, este nuevo contexto requirió de una serie de complejas y flexibles articulaciones entre los agentes productivos y los factores de la producción.(3)

Habiendo sido todos estos cambios tecnológicos y sociales muy recientes en una región agroexportadora tan importante a nivel mundial como es la pampeana, el interés de este trabajo está puesto en la percepción que poseen sus agricultores sobre la variabilidad del clima y la decodificación que ellos realizan de la información que reciben para disminuir su exposición al riesgo. Debe considerarse que “en Argentina, la variabilidad climática interanual causa alta variabilidad en los rindes de los cultivos y su retorno económico” (Letson *et.al* ., 2000:1). Asimismo, diversos trabajos demuestran que la variabilidad interanual de las precipitaciones está fundamentalmente asociada al fenómeno El Niño-Oscilación del Sur y que el sudeste de América del Sur es una de las zonas del mundo donde más incide (Berlato y Fontana, 2003:17).

Por su lógica particular, los agricultores desarrollan una sensibilidad muy pronunciada frente a la información que reciben acerca de los fenómenos climáticos. Especialmente en lo referido a la de anticipación (pronósticos), pues ello resulta vital en su estrategia productiva. En Argentina, una serie de trabajos han indagado en la percepción que los agricultores poseen sobre la información que reciben sobre variabilidad climática. Letson *et.al.* (2001), Podestá *et.al.* (2002), Bartolomé *et.al.* (2004) y Llovet *et.al.* (1999) realizaron estudios en la zona agrícola central, la región pampeana, a través del trabajo con grupos focales (4) llevados a cabo en la localidad de Pergamino (provincia de Buenos Aires). Estas investigaciones tuvieron como objetivo ponderar qué potencial tendría el pronóstico climático como instrumento de aplicación de acuerdo a la valoración que realizan de él los individuos. Llegaron a la conclusión de que, para los agentes productivos, el riesgo por variabilidad climática puede ser disminuido a través de las estrategias tecnológicas y que los factores políticos y económicos poseen mayor importancia que el clima. De acuerdo a estos resultados, detectaron una baja predisposición general al uso de los pronósticos

climáticos.(5) Asimismo, Ferreyra et.al. (2001) generaron un modelo para analizar, en dos localidades pampeanas (Pergamino y Pilar, provincia de Córdoba), el grado de utilidad de los mismos cuando se anuncia un año con desarrollo del fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS). Su interés radicaba en incorporar mayor información sobre el ENOS en los pronósticos climáticos. Detectaron ciertos niveles de aplicabilidad relativa de acuerdo a las zonas.(6)

La estructura del presente artículo se compone de las siguientes partes. Inicialmente se realiza una referencia de determinada bibliografía que ha tratado recientemente la temática del análisis de modelos mentales en grupos sociales relacionados con algún tipo de evento que suponga riesgo. A partir de allí se presenta la experiencia propia, se explica el proceso de preparación de las entrevistas y realización de las mismas. Posteriormente, se analiza qué resultados se obtuvieron, qué tipos de percepciones aparecieron en las respuestas de los individuos interrogados en torno al manejo de la variable climática y qué conocimientos y falencias se detectaron en la información climática que están manejando, a fines de recomendar acciones específicas de comunicación.

2. Aspectos metodológicos: el análisis de modelos mentales en grupos sociales expuestos al riesgo

Considerando uno de los trabajos más recientes sobre el tema, vale señalar que especialistas del Departamento de Ingeniería y Política Pública de la Universidad de Carnegie Mellon han aplicado el enfoque de análisis de modelos mentales a grupos relacionados con algún tipo de riesgo, a fines de mejorar el proceso de comunicación de las instituciones hacia ellos (Morgan *et.al.* , 2002). Desarrollaron una metodología que ha tenido diversas aplicaciones: desde generar comunicaciones sobre riesgo por la presencia de radón en las casas en los Estados Unidos, por las enfermedades de transmisión sexual en adolescentes, por la exposición de individuos a campos electromagnéticos en las ciudades, o por el riesgo ambiental de la población frente al fenómeno del cambio climático. Su último trabajo resume la experiencia de más de diez años trabajando en el tema.(7) Tal metodología consta de una serie de pasos procedimentales. En primer lugar se realiza la conformación de un modelo experto, que constituye un esquema de base o red directriz donde se sintetizan las variables más significativas acerca del tema que se quiere trabajar. El modelo se representa en un diagrama de flujos que muestra los procesos asociados a la percepción social del fenómeno. A dicho esquema se lo denomina “diagrama de influencia”.(8) El modelo experto es revisado por especialistas y constituye la base del

siguiente paso, que es la confección del diseño de la entrevista. El objetivo de estas conversaciones es detectar los modelos mentales que las personas interrogadas han desarrollado en torno al fenómeno investigado. En síntesis, el protocolo de la entrevista está regido por el modelo experto.

Las respuestas de los individuos son analizadas en función de cómo sus modelos mentales (representaciones) (9) se corresponden en mayor o menor medida con el modelo experto. La entrevista se realiza a grupos pequeños, de entre 20 y 40 personas, seleccionadas de acuerdo a su vinculación con el tema. El tercer paso consiste en generar un cuestionario que cruce los ítems relevantes de la entrevista anterior y los del modelo experto. Dicho cuestionario constituirá la base de una entrevista estructurada dirigida a grupos numerosos. La misma apunta a detectar cuáles son las percepciones que tienen sobre el fenómeno en cuestión. A partir de allí se diseña la comunicación del riesgo, utilizando los resultados de las entrevistas y cuestionarios; se la somete a la revisión de expertos y testeos con grupos, antes de llevarla a cabo en un nivel más masivo.(10)

Otros autores también han trabajado desde la perspectiva del análisis de modelos mentales con fines de aplicarlos a metas comunicacionales. Zaskek y Arvai (2004) identificaron necesidades de información en lo referido a la ocurrencia de incendios forestales en la periferia boscosa de dos comunidades urbanas de British Columbia , Canadá. Aplicaron un modelo experto dirigido tanto a profesionales en el manejo de los incendios como a vecinos del lugar, quienes conviven con frecuencia con este tipo de disturbio natural típico del ecosistema forestal. Encontraron debilidades y fortalezas en ambos grupos, identificaron vacíos de información y sugirieron acciones de intervención. Cox *et.al.* (2003) y Niewöhner *et.al.* (2004) evaluaron la efectividad del enfoque de los modelos mentales aplicándolo a la comunicación de medidas de seguridad en establecimientos químicos, a través de instructivos.

La experiencia con agricultores pampeanos que describe el presente artículo se ha nutrido de los procedimientos metodológicos señalados, adaptándolos a las particularidades que presenta el caso. El objetivo es detectar los esquemas decisionales que están presentes en la percepción de los individuos sobre la variabilidad climática y las fuentes de información sobre clima que utilizan, como factores que condicionan sus decisiones productivas impactando en su rentabilidad económica. Como se ha mencionado, se busca mejorar la toma de decisiones a través de un mejor uso del pronóstico climático y la información climática en general. Para ello, serán necesarias acciones de comunicación que apunten a

corregir las percepciones erróneas que se detectaron en los argumentos de los agricultores, a través de entrevistas especialmente confeccionadas para tal fin.

3. Preparación de las entrevistas: Poniendo a punto el protocolo

El protocolo establecido por el equipo a fin de llevar a cabo las entrevistas apuntó a la detección de los conocimientos de los agricultores en torno a la cuestión climática. Durante los meses de enero y febrero de 2005 se realizó su armado y el entrenamiento del entrevistador en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. Entre los meses de marzo y junio de ese año se realizaron 60 entrevistas a productores en las ciudades de Buenos Aires, San Antonio de Areco y Pergamino (Norte de la provincia de Buenos Aires), y de Jesús María (Norte de la provincia de Córdoba).

La selección de los productores estuvo a cargo de AACREA (Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola), organización de fuerte inserción en el medio rural a través de sus consorcios CREA. Se los consideró de acuerdo a sus capacidades personales, actitud proactiva e interés en torno a la cuestión climática. En general correspondió a productores integrantes de segmentos socioeconómicos medios y medio-altos, personas con alto nivel educativo pertenecientes a un sector dinámico del complejo social-productivo pampeano. La representatividad de la muestra se correspondió con el nivel de precisión deseado,⁽¹¹⁾ es decir, abarcando a agricultores con predisposición positiva a incorporar innovaciones en sus actividades.

GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN DEL ENTREVISTADOR:

(El entrevistador tilda con un visto en la medida que avanza con los ítems previstos)

Gracias por venir. ¿De qué zona es usted? No sé si le comentaron cómo va a ser la entrevista. Le explico un poco acerca de la conversación que vamos a tener....

_ Mi nombre es..... Yo formo parte de un proyecto de investigación sobre clima que se está llevando a cabo entre AACREA y la Universidad de Miami, de los Estados Unidos.

_ El objetivo de esta investigación es conocer las percepciones que tienen los productores sobre el clima, qué tipos de fuentes de información climática utilizan, cómo influye la información climática en las decisiones de producción y qué incidencia tiene el clima en los resultados finales de los procesos productivos. La idea es aportar elementos para ayudar a mejorar la toma de decisiones de los productores con respecto a la información climática.

_ Esta es una conversación informal. Todo lo que usted nos diga es de mucho interés para nosotros. No hay respuestas incorrectas. Si usted está de acuerdo, vamos a grabar la entrevista para no perder los detalles. Yo voy a ir marcando en un papel a medida que pasemos todos los temas.

_ La dinámica de la entrevista es la siguiente: primero una encuesta corta (preguntas sobre características productivas de su explotación que nos sirve para interpretar mejor los resultados). La segunda parte es una conversación sobre sus percepciones sobre el clima. Finalmente, y si usted está de acuerdo con que toda la información que usted nos proporcione en la entrevista puede ser utilizada en el proyecto de investigación, le voy a pedir su consentimiento (firma), que se hace en un formulario que estipula sus derechos como entrevistado, que le enviaron por e-mail y del que quedará una copia para usted.

4. Las entrevistas de modelos mentales: Probando el modelo experto

De los 60 productores entrevistados, 70% fueron miembros CREA y 30% independientes. A la mayoría se los entrevistó en las oficinas de AACREA de los centros urbanos cercanos a sus explotaciones, es decir, *in situ*. La entrevista a cada agricultor se compuso de dos partes: una primera parte en la que se realizó un cuestionario estándar con respuestas alternativas fijas (encuesta sobre datos del productor) y una segunda parte, en la que se realizó una entrevista parcialmente estructurada con guión-guía preestablecido (la conversación sobre clima propiamente dicha). La duración total de cada encuentro fue de entre 30 y 45 minutos aproximadamente. En general, no se superaron las cuatro entrevistas diarias, dada la concentración que cada conversación requería para el entrevistador (Morgan et.al., 2002:74). Las conversaciones fueron grabadas y transcritas, y sus resultados fueron cargados a una base de datos descompuesta en ítems significativos sobre clima.

La encuesta incluyó preguntas sobre la trayectoria personal del agricultor y las características productivas de la explotación. La conversación se destinó inicialmente a rastrear su visión sobre el comportamiento actual del clima y los posibles motivos por los cuales puede estar cambiando, así como a ubicar temporalmente por qué ciclo está atravesando. Posteriormente, se lo interrogó acerca de la variabilidad interanual del clima, poniendo el énfasis en los fenómenos de El Niño y La Niña. Luego, se le preguntó sobre el rol de las nuevas tecnologías frente al riesgo climático. A partir de allí se abordó un tema central: se le pidió que realizara una evaluación personal de los medios que le proporcionan información climática y determinara sus necesidades satisfechas y no satisfechas como usuario de esa información. Por último, se le preguntó acerca de cómo percibe la distribución espacial del clima.

La pregunta disparadora en la entrevista fue “¿cómo viene la mano con la situación del clima en los últimos años?”(12) Siguiendo la lógica de este tipo de entrevistas, se apuntó a clarificar lo que los entrevistados tienen en mente sin cuestionar su legitimidad, utilizando un lenguaje apropiado con el que el entrevistado no sienta que lo están juzgando por lo que

piensa. Asimismo, el entrevistador debía evitar una natural inclinación a ayudar al entrevistado brindándole información adicional excesiva. Se consideró que el entrevistado debía realizar un esfuerzo para detallar cómo ha conformado sus percepciones (Morgan et.al., 2002:65).

La guía de la entrevista se detalla a continuación:

GUÍA DE LA ENTREVISTA :

(El entrevistador tilda con un visto en la medida que avanza con los ítems previstos)

Bueno, ¿comenzamos? (PRENDER EL GRABADOR)

_ Empezamos con la encuesta. ¿Su nombre completo? ¿Tiene hectáreas propias, arrendadas? ¿Ganadería? ¿cuánto cultiva (rota)? ¿Hace algo en Directa? ¿Y hace 10 años qué cultivaba? ¿y por qué? ¿Nº/Empleados? ¿Cosecha con maquinaria propia? ¿Tiene capacidad de almacenaje? ¿Silobolsa? ¿Riego? ¿Venta a futuro? ¿Contrató seguro? ¿Contra granizo, multirisgo? ¿Tiene acceso a internet? Si contara con información confiable para el año que viene: ¿preferiría clima o precio? ¿por qué? ¿Usted es miembro CREA? ¿Qué grupo? ¿Desde cuándo? ¿Otra asociación? ¿Edad? ¿Nivel educativo?

_ Comenzamos con la entrevista propiamente dicha. Pregunta disparadora: Para usted, ¿cómo viene la mano con el clima en los últimos años (período más húmedo, período más seco, otros eventos)? ¿Cómo serían para usted esos cambios? ¿cuándo ocurrieron? ¿En los últimos 10 o 20 años? Entonces, ¿usted piensa que está cambiando el clima? ¿por qué le parece que puede estar cambiando el clima? ¿escuchó hablar del cambio climático global? ¿y eso cómo afectaría el clima? ¿estamos en un ciclo seco o en uno húmedo? ¿cuándo comenzó?

_ El Niño (llevarlo de a poco a ver si lo deduce). ¿Por qué le parece que el clima cambia año a año? ¿qué pasa cuando le anuncian año llovedor? ¿escuchó hablar de que cambia la temperatura de los mares? ¿quién le informa sobre esto? ¿es confiable? ¿todos coinciden/recomiendan en lo mismo cuando dicen que va a haber un año Niño? Si le dicen que viene un año Niño, a partir de ahí ¿usted cambia alguna decisión en el manejo del cultivo? (“sojas” grupo 6, grupo 4, ciclo largo, ciclo corto, fertilización) ¿qué sería ser más conservador/más jugado? (¿con el maíz?, ¿la soja?) ¿usted nota algún cambio con El Niño? ¿le pasó que un mal pronóstico lo afectó económicamente alguna vez? ¿se jugó alguna vez a un Niño? ¿todos los Niños han sido iguales?

_ La Niña (llevarlo de a poco a ver si lo deduce) ¿todos los años (o la mayoría) son años-Niño? ¿qué pasa cuando le anuncian año seco? ¿qué sería La Niña ? cuándo le dicen que va a ser Niña, ¿cambia alguna decisión? (ver si habla de año neutro). En los últimos 10 años, ¿cuántos fueron Niños y cuántos Niñas para usted? ¿hubo frecuencia-secuencia en los eventos?

_ Océano Pacífico: ¿Usted escuchó hablar sobre la conexión entre El Niño y lo que ocurre en los océanos? ¿Cómo sería eso?

_ Tecnología y clima: ¿Usted considera que la tecnología actual disminuye/aumenta el riesgo por variabilidad climática? Si viene un ciclo seco, ¿ello va a influir en su sistema de producción? ¿usted cambiaría la estrategia por una más mixta? ¿volvería a la ganadería?

_ Medios: ¿qué medios lo informan a usted? ¿dan buenos pronósticos? ¿corto o largo plazo? ¿le sirven para su región específicamente? ¿en qué formato viene la información? ¿A usted le parecen confiables los medios que le informan el pronóstico? ¿se informa a través de su asesor? ¿considera confiables sus fuentes? ¿AACREA le brinda información? ¿le serviría que haya un sistema de información climática distinto? ¿cómo debería venir la información? ¿en qué momento del año usted necesitaría esta información (contar con un pronóstico climático)? ¿para decidir qué cosas? ¿para usted es más útil un pronóstico de corto plazo o de largo plazo? ¿qué sería corto, mediano y largo plazo para usted?

_ Percepción espacial: ¿A usted le parece que el clima cambia en las zonas de los alrededores (20-30 km)? ¿y más allá (100 km)? ¿y por qué le parece que cambia?

_ Le agradezco su tiempo. ¿Usted está de acuerdo en que usemos toda la información de la entrevista para nuestra investigación? Si está de acuerdo, le voy a pedir su consentimiento (firma) para poder usar todo lo que salga de esta entrevista para el trabajo de investigación. Es el formulario que le enviamos. ¿Lo leyó? De todas formas, le queda una copia para usted. Gracias.

5. Características socioproductivas y físicas de las zonas seleccionadas

El criterio de selección de las zonas respondió a la necesidad de determinar si se registran diferencias relevantes en la percepción climática de productores pampeanos ubicados en distintas áreas de la región. Al igual que en trabajos anteriores (Letson, 2000; Ferreyra et.al., 2002), se tomaron en consideración dos zonas: la zona Norte de la provincia de Buenos Aires (corazón de la pampa húmeda o área central) y la zona Norte de la provincia de Córdoba (zona de “borde” del clima templado húmedo y límite entre la llanura pampeana y la sierra, de características semiáridas).

La zona Norte bonaerense ha constituido históricamente el epicentro agrícola de la región pampeana. Tradicionalmente denominada “núcleo maicera”, desde fines de siglo XIX su evolución productiva fue modificándose al compás de los procesos socioeconómicos. Hasta la crisis económica internacional de 1930, la zona se especializaba en maíz, lino, trigo y algo de ganadería bovina, motorizada por arrendatarios agricultores y propietarios ganaderos. Desde los años cuarenta, el fuerte crecimiento del mercado interno, el despoblamiento rural y un mayor rol regulador del Estado generan una mayor especialización ganadera en toda la pampa, aunque el área no abandonó su carácter agrícola maicero. Desde los años sesenta se sientan las bases tecnológicas para una mayor especialización en agricultura, a través de

productores agrícolas medianos y propietarios de la tierra. Es durante los años ochenta que la zona se transforma en fuertemente sojera, conservando aún cierta presencia de la ganadería bovina. En el contexto de nuevas transformaciones sociales y económicas operadas durante los años noventa se produce una nueva oleada de agriculturización y consolidación del perfil sojero de esta subregión. La caída del número de explotaciones agropecuarias, una difusión muy amplia de diversas modalidades de arrendamiento y nuevas inversiones de sectores concentrados, sumados a nuevas opciones tecnológicas como la Siembra Directa y los transgénicos, trajeron aparejado que lotes de aptitud predominantemente ganadera se fueran transformando en lotes de aptitud agrícola. Desde un punto de vista físico, la zona está localizada en un área de clima templado húmedo, con 900 mm anuales de precipitaciones, y cubierta uniformemente por un manto loésico ondulado de más de dos metros de espesor. Los suelos dominantes de la pampa ondulada son el argiudol vértico y argiudol típico, profundos, bien drenados, bien provistos de materia orgánica y de textura franco-limosa (SAGyP/INTA, 1989:147-152). La mayoría de las entrevistas fueron realizadas a productores de los partidos de San Antonio de Areco y Pergamino; las restantes a agricultores de otras áreas más periféricas dentro de la misma subregión.

En la [tabla 1](#) que se detalla a continuación se puede apreciar el incremento de la agricultura en general y de la soja en particular, registrado entre 1988 y 2002:

Tabla 1: Superficie sembrada (hectáreas) con maíz, soja y trigo en primera y segunda ocupación, en partidos seleccionados del Norte de Buenos Aires. Campañas 1987/1988 y 2001/2002

Partido	Censo 1988			Censo 2002		
	Maíz	Soja	Trigo	Maíz	Soja	Trigo
Alberti	17338	17466	13041	15975	47502	26397
Bragado	23749	33785	15045	16469	71521	33549
Capitán Sarmiento	7846	13575	5235	5028	15705	5340
Carmen de Areco	5819	12109	5841	6947	27952	7456
Chacabuco	38419	51460	22777	17463	78413	21013
Chivilcoy	25981	32798	22527	16240	86281	38908
Pergamino	36500	127416	59411	25223	173810	37486
San Andrés de Giles	9892	14033	5123	7288	37593	17065
San Antonio de Areco	12703	18149	6809	13999	38808	14024
San Pedro	4988	42712	8165	8113	52497	14439
Total	146735	236087	104563	107522	456272	178191

La zona del Norte cordobés refiere a una situación completamente diferente. Se trata de un área tradicionalmente marginal, de clima semiárido, que históricamente se dedicó a la cría e

invernada de ganadería vacuna. Hasta los años ochenta, este sector geográfico prácticamente ni siquiera era considerado parte de la región pampeana. Fue en ese momento cuando es alcanzado parcialmente por una primera oleada agrícola (Barsky, 1997). Desde fines de los años noventa, la subregión experimentó una “pampeanización” (soja, trigo y maíz). Se produjo una fuerte difusión de los nuevos paquetes tecnológicos, la reconversión en masa de los productores ganaderos en agricultores y la aparición de nuevos actores sociales dispuestos a involucrarse en la actividad. La transformación de la zona cordobesa incluyó el desmonte de amplios espacios, la gradual puesta de los campos en labranza conservacionista o Siembra Directa y el ordenamiento del esquema de rotaciones, especialmente en campos operados por sus dueños. Todos estos fenómenos acontecieron en los últimos siete años.(13)

Siguiendo una trayectoria de Sur a Norte, la agricultura fue desplazando a la ganadería (desmonte del bioma del espinal) y ocupando el sector Norte de Córdoba casi hasta el límite con la árida provincia vecina de Santiago del Estero. Fue incluyendo a los departamentos de Totoral, Río Primero, Tulumba y Río Seco. De acuerdo a los datos de los Censos Nacionales Agropecuarios (ARGENTINA. INDEC), de menos de 25.000 hectáreas de soja que se sembraban en la zona a fines de los años ochenta, en 2002 se sembraban unas 400.000 (especialistas de la zona estimaron en las entrevistas unas 600.000 hectáreas en 2005); y el trigo pasó de 2.000 hectáreas a 120.000. Debe señalarse que todas estas transformaciones fueron potenciadas no sólo por los cambios tecnológicos mencionados sino también por un aumento de las precipitaciones.(14)

Tabla 2: Superficie sembrada (hectáreas) con maíz, soja y trigo en primera y segunda ocupación, en los departamentos del Norte de Córdoba. Campañas 1987/1988 y 2001/2002

Departamento	Censo 1988			Censo 2002		
	Maíz	Soja	Trigo	Maíz	Soja	Trigo
Colón	21581	7808	337	23615	66977	20223
Río Primero	22269	10759	1754	31581	149479	50427
Río Seco	s/d*	s/d*	s/d*	5049	43574	16391
Totoral	21300	3214	50	28439	80230	23210
Tulumba	3386	1168	40	13114	42334	11463
Total	68536	22949	2181	101798	382594	121714

Nota: * En el Censo 1988, el departamento de Río Seco (extremo Norte de Córdoba) no contó con información agrícola, por lo reducido de la actividad.

La zona de referencia de las entrevistas comprende la intersección de tres unidades de relieve: la transición de la llanura sedimentaria a la serranía, es decir, el pedemonte oriental o pie de sierra, que ocupa unas 300.000 ha ; el sector de la planicie fluvio eólica o “bajo”,

compuesto por un manto loésico plano, que comprende unas 600.000 ha ; y un sector de llanura de características levemente más salinas en el Norte marginal que llega hasta el límite con Santiago del Estero y posee unas 400.000 ha . En el pie de sierra, los sedimentos de este ambiente periserrano son fluviales y aluviales, producto de desbordes de los arroyos que drenan las sierras. Se registran temperaturas frescas durante la noche, mayor amplitud térmica diaria y mayor cantidad de lluvias por efecto orográfico. Las precipitaciones en el pedemonte son superiores a las de la llanura, siendo elevada la probabilidad de granizadas durante los meses de diciembre y enero, por lo que los productores deben asegurar su producción. Este sector registra la mejor productividad para el maíz. Hacia el Este está el denominado “bajo” o llanura. De menores precipitaciones, mínima exposición al granizo y mayores temperaturas que el pie de sierra, la llanura es la zona de mayor desarrollo de la soja, que es menos sensible al estrés hídrico del verano. Se trata de una zona muy extendida con suelos con muy buena capacidad de retención hídrica. 100 kilómetros al Norte de Jesús María, el paisaje físico y productivo cambia. Es la llanura Norte marginal cordobesa. Se produce un importante aumento en el decrecimiento e irregularidad de las precipitaciones y un mayor sometimiento de los cultivos a elevadas temperaturas por la menor latitud. Los suelos son más sueltos que en el “bajo” y con menor capacidad de retención. Es una zona de reciente penetración agrícola y donde los riesgos económicos que asumen los productores debido al clima son mayores (Carta de suelos de Jesús María y Avellaneda, 2003).

6. Perfil de los productores entrevistados

Tal como lo demuestran las siguientes tablas, las entrevistas comprendieron a productores correspondientes a una franja con un nivel de calificación alto en lo educativo y profesional, con acceso a tecnología informática y análisis de mercado.

Tabla 3: Perfil educativo de los productores entrevistados

	Norte/Bs.As.	Norte/Cba.
Cantidad de productores	30	30
Edad promedio (años)	44,2	43,8
Edad productor más joven (años)	27	26
Edad productor más viejo (años)	58	58
Antigüedad promedio en el campo (años)	21,1	20,5
Porcentaje con dedicación full al campo	70	86
Porcentaje con estudios de posgrado	23	17
Porcentaje con estudios universitarios	63	72
Porcentaje con estudios secundarios	13	10
Porcentaje con PC y acceso a internet	100	100
Porcentaje con capacidad física de almacenaje	73	59

Porcentaje que utiliza silobolsa para almacenaje	63	83
Porcentaje con equipo de riego	27	28
Porcentaje que utiliza posiciones de venta a cosecha	87	83
Porcentaje que contrata seguro contra riesgo climático	63	87

Con respecto al tamaño de las unidades productivas y tenencia de la tierra, puede apreciarse que el universo de agricultores entrevistados correspondió a una franja de productores medianos-grandes. Entre 30 y 40% de los productores manejan explotaciones de entre 1.000 y 2.000 ha, y otro 30-40% restante manejan explotaciones de más de 2.000 ha, incluyendo tierras propias y arrendadas.

Tabla 4: Número de unidades productivas, según rango de tamaño

Rango (ha)	Norte/Bs.As.		Norte/Cba.	
	Nº	%	Nº	%
Total	30	100	30	100
0-499,9	2	6,6	4	13,3
500-999,9	3	10	6	20
1000-1999,9	12	40	9	30
2000-2999,9	3	10	3	10
3000-3999,9	3	10	2	6,6
4000-4999,9	4	13,3	3	10
5000 y más	3	10	3	10

Asimismo, puede señalarse que los propietarios puros constituyen alrededor de un tercio de los productores y que se ubican en una franja con manejo de menor cantidad de hectáreas. Los agentes que combinan propiedad con arrendamiento constituyen un 35-45% de los productores y manejan una mayor cantidad de hectáreas, al igual que los arrendatarios puros, que superan en la muestra el 20% de los productores entrevistados. Ello da la pauta de la gran difusión de distintas modalidades de arriendo en la región pampeana en la actualidad.

Tabla 5: Situación de tenencia de la tierra de los productores entrevistados

	Norte/Bs.As.	Norte/Cba.
Cantidad de productores	30	30
Porcentaje de propietarios	33,3	41,4
Cantidad de ha (promedio)	1.390	1.128
Porcentaje de propietarios-arrendatarios	43,3	34,4
Cantidad de ha (promedio)	2.417	4.091
Porcentaje de arrendatarios	23,3	24,1
Cantidad de ha (promedio)	4.058	2.300
Productores diversif. geográfic. -100 o más km- (%)	26,7	34,5
Productores diversif. geográfic. que arriendan (%)	87,5	100

De la lectura de la tabla anterior, puede destacarse que en un tercio de las unidades se registra diversificación geográfica, es decir, la puesta en producción de lotes en zonas

distantes de la cabeza administrativa de la explotación (se ha considerado 100 o más kilómetros de distancia). En estas unidades la presencia del arrendamiento es muy elevada y el manejo de una importante cantidad de hectáreas repartidas en espacios amplios supone una estrategia que apunta a la disminución del riesgo por variabilidad climática.(15)

Con respecto a la especialización productiva de los productores, los mismos fueron entrevistados en zonas donde se ha registrado un incremento de la agricultura en los últimos 15 años, lo cual supone un aumento de la sensibilidad climática en sus percepciones. Los agricultores entrevistados declararon que destinan, en promedio, más del 70% de la superficie de sus explotaciones a la agricultura, y la misma se especializa fundamentalmente en soja, trigo y maíz. 90% de los productores bonaerenses y 100% de los cordobeses afirmaron utilizar la tecnología de Siembra Directa.

7. Resultados obtenidos a partir de las entrevistas

Inicialmente, la encuesta proponía un ejercicio virtual en el que los productores debían optar acerca de si preferían disponer de información confiable sobre precios a lo largo de una campaña o si preferían contar con información muy acertada sobre clima. Mientras que en el Norte de Buenos Aires las respuestas estuvieron divididas en 50% y 50%, en el Norte de Córdoba el 75% de los productores respondió que prefería contar con la información climática. Ello demuestra una mayor sensibilidad respecto del tema climático en los productores cordobeses. Más adelante se volverá sobre este punto.

Otro tema explorado en las entrevistas fue la evolución del clima regional en los últimos años. Un 60% de los productores cordobeses afirmó que su zona está atravesando un período húmedo que comenzó hace dos décadas, a pesar de que en el momento de la entrevista se sentían afectados porque los dos últimos años habían sido secos. Un 55% de los productores bonaerenses afirmó que su región también experimenta un período húmedo y que el mismo se habría iniciado -en promedio- unos 11 años atrás, aunque hubo mayor grado de desacuerdo sobre el inicio de este período. El 45% restante de los bonaerenses consideró que su región ya estaba en un ciclo seco que había comenzado 2 o 3 años atrás.(16) En ambas regiones, entonces, hay una percepción de que el aumento de las precipitaciones en décadas recientes parece haberse revertido hace poco. Existe una percepción generalizada (el 80% de todos los entrevistados) de que la variabilidad actual del clima es alta año a año en su región y que las precipitaciones se comportan de manera errática. Asimismo, el 70% de los productores bonaerenses y el 83% de los productores cordobeses afirmaron que la variabilidad pasada del clima también fue alta. Con respecto a

posibles causas de la variabilidad climática regional, el 62% mencionó que se debe a ciclos naturales, 32% hizo alusión al calentamiento global, 31% a la tala de bosques y 28% al efecto invernadero como posibles generadores de inestabilidad climática.

El fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) es una fuente importante de variabilidad interanual en el clima de la región pampeana. Por este motivo resultó de interés evaluar la familiaridad de los productores con las fases extremas de este fenómeno (o sea, eventos El Niño y La Niña) y sus efectos regionales. De los productores entrevistados, un 95% conocía los eventos El Niño y los asoció con años llovedores. El 68% de los productores hizo mención de El Niño sin necesidad de preguntarles específicamente sobre el tema y lo relacionaron con un cambio en la temperatura del Océano Pacífico. Pero sólo 30% afirmó seguir la evolución de la temperatura del mar por algún medio. El 77% de los productores percibe que el clima es más húmedo durante un evento El Niño y comprobó un impacto en su región. Un 37% del total sostuvo que un año Niño lo predispone mejor anímicamente (70% de éstos fueron productores cordobeses), el 13% que lo predispone normalmente, mientras que sólo 7% sostuvo que un Niño lo predispone peor (todos ellos productores bonaerenses). Un 40% no mencionó el tema. El 40% de los productores afirmó que asociaba a El Niño con una estación lluviosa en particular. De ellos, en la provincia de Buenos Aires, el 67% de los entrevistados lo identificó con una primavera lluviosa y el 27% con un otoño lluvioso. En Córdoba, un 50% lo asoció con una primavera lluviosa y un 40% con un verano lluvioso. Un dato interesante es que sólo 10% del total de productores afirmaron que mejora la distribución de las precipitaciones en un año con evento Niño. Ello da la pauta de que, si bien hay una percepción general sobre mayor disponibilidad de agua (cantidad de lluvias), no necesariamente ello es percibido como algo positivo en sí mismo (“calidad” de las lluvias o buena distribución).

En lo referido a la toma de decisiones, el 60% de los productores mencionó que cambia ciertas decisiones de producción cuando se registra un evento El Niño o se anuncia año húmedo. De éstos, 72% cambia la variedad o híbrido, 41% incrementa niveles de fertilización, 36% cambia el escalonamiento en las floraciones, 33% cambia de cultivos o las proporciones de los cultivos y 28% sostuvo que cambia densidades de siembra. Todos los productores coincidieron en que estos cambios se tratan, por lo general, de ajustes relativos a un programa pre-establecido. El 100% de los productores afirmó aplicar un paquete de producción definido de antemano y el 70% consideró su estrategia como conservadora.(17) Más del 75% dijo respetar las rotaciones entre los cultivos.(18) El 85% afirmó que maneja la humedad en el perfil y el 92% de los productores sostuvo que la nueva tecnología amortigua

el riesgo por variabilidad climática. Sólo un 5% de los productores mencionó haber sufrido perjuicios económicos por confiar en un pronóstico de ocurrencia de El Niño. Con respecto al conocimiento de cómo funciona el mecanismo de El Niño, el entrevistador puso una nota individual a cada productor. El nivel general de conocimientos sobre El Niño dio 6,2 puntos: 6,5 en Buenos Aires y 5,8 en Córdoba.

Con respecto a los eventos La Niña, las entrevistas detectaron un nivel de familiaridad menor sobre este tipo de fenómenos. El 90% de los productores afirmó estar al tanto del tema y el 75% lo asoció a un año seco. El 64% lo dedujo directamente sin necesidad de preguntarles, pero si lo analizamos por zonas, sólo lo hizo el 52% de los productores de Córdoba frente al 77% de Buenos Aires. Ello da la pauta de un grado importante de desconocimiento sobre La Niña en Córdoba, donde únicamente 2 productores mencionaron que la asociaban a una estación seca.

Del total de productores entrevistados, 45% relacionó la ocurrencia de La Niña con algún tipo de modificación en la temperatura del Océano Pacífico (aunque no necesariamente se referían a un enfriamiento) y 42% afirmó percibir que el clima es más seco. Sólo 35% de los productores ha comprobado un impacto importante de La Niña en su región (de ellos, el 67% son bonaerenses) y 10% lo asocia a primaveras o veranos más secos. El 15% de los productores sostuvo que un evento La Niña lo predispone peor (el 67% son de Córdoba). Otro 13% dijo que una Niña lo predispone mejor (el 75% son de Buenos Aires). La evaluación de conocimientos realizada por el encuestador sobre La Niña dio un promedio general de 4,9 puntos: 5,3 en Buenos Aires y 4,4 en Córdoba.

Con respecto a la toma de decisiones en un año La Niña o anunciado como seco, el 57% de los productores afirmó que realizaba alguna modificación parcial en su estrategia productiva. De éstos, el 56% afirmó cambiar la variedad o híbrido, 35% el escalonamiento en las floraciones, 23,5% los cultivos o las proporciones de los mismos, 21% los niveles de fertilización y el mismo porcentaje de productores las densidades de siembra.

Uno de los objetivos principales de las entrevistas fue identificar errores o confusiones en las percepciones de los productores sobre el clima, para poder corregirlas en futuros esfuerzos de comunicación. Morgan y su grupo sostienen que el objetivo de toda comunicación es ayudar a las personas a tomar las decisiones que ellas consideran que son las mejores para sus intereses.⁽¹⁹⁾ Vale señalar que alrededor de un 20% de los productores se refirió a años El Niño o lluviosos como una misma cosa, y un mismo porcentaje a años La Niña o años secos indistintamente. En algunos casos, algunos productores confundieron causa y efecto manifestando, por ejemplo, que “este es un año

llovedor, por lo tanto debe ser un año El Niño". Asimismo, un 15% de los productores consideró que un evento El Niño puede pasar o no por su región, o que mientras afecta a una zona puede ocurrir simultáneamente un evento La Niña en otra zona.(20) Es importante identificar este tipo de errores conceptuales y ver cuán comunes son, ya que pueden influir en la forma en que debe comunicarse efectivamente la información climática.

En lo referido a la utilización real de los pronósticos climáticos, un 63% de los productores afirmó estar atento al pronóstico de perspectivas a varios meses. Sólo un 13% consideró haber sufrido algún perjuicio económico por confiar en un pronóstico climático de largo plazo. Considerando que se obtuvieron respuestas combinadas, un 60% de los productores afirmó informarse sobre las perspectivas climáticas futuras a través de internet, un 53% concurrendo a conferencias de especialistas del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), 47% a través de corredores de cereales, 42% a través de la revista de AACREA, 33% recibiendo correo electrónico de organizaciones especializadas, 28% a través de un asesor técnico, 27% a través de diarios, 12% a través de otros productores y 5% por medio de la televisión. De los productores que consultan la información de AACREA sobre clima, un 95% afirmó que la considera confiable.

Con respecto a la calidad de los pronósticos estacionales, un 88% de los productores sostuvo que en la actualidad hay más elementos de información, un 52% afirmó que piensa que el pronóstico climático mejoró en los últimos años y un 42% que estos avances ayudan a mejorar las decisiones. Preguntados sobre la necesidad de contar con un sistema de información climática alternativo a los que ellos están habituados a consultar, un 58% de los productores consideró que sería bueno contar con un sitio en internet; un 29% recibir información por e-mail, un 12% por boletín y un 5% por el diario. Con respecto al mes o meses en que necesitarían el pronóstico climático (expectativas), en la provincia de Buenos Aires alrededor del 66% de las respuestas se situaron en el período otoñal marzo-junio y un 11% en septiembre. En la provincia de Córdoba el 78% de las respuestas se distribuyeron a lo largo del período abril-septiembre. Sin embargo, cuando se preguntó específicamente acerca de qué tipo de decisiones cambiarían si contaran con un pronóstico de 6 meses como herramienta mejorada, sólo un 18% afirmó que cambiaría las variedades de semillas, un 17% que modificaría el escalonamiento de las floraciones, un 10% afirmó que cambiaría el tipo de cultivos o las proporciones de los cultivos, un 5% que cambiaría las densidades de las plantas, y un 2% que tomaría decisiones referidas al manejo de la ganadería. Ello da la pauta del uso relativo que los agricultores le dan al pronóstico climático en concreto y de sus estrategias conservadoras. El encuestador también evaluó con un puntaje la confiabilidad de

los productores en el sistema de información climática actual y la utilización concreta de esa información para decisiones, dando un promedio general de 5,10 y 4,30 puntos respectivamente. El 27% de los productores sostuvieron que los pronosticadores se acomodan a las circunstancias y van cambiando sus pronósticos. Esto sugiere que, por el momento, los productores no visualizan al pronóstico climático como una herramienta para tomar decisiones de plazos más largos.

Las diferencias son significativas con respecto a la utilización de los pronósticos meteorológicos. Un 97% de los productores sostuvo que sigue el pronóstico diario (hasta los 10 días) y 80% afirmó que en los últimos años mejoraron considerablemente los pronósticos de este tipo. Un 81% declaró que se informa a través de internet, un 34% a través del diario, 14% a través de un meteorólogo local (88% de ellos son cordobeses), 10% a través de la televisión, 7% a través de un asesor y un 2% a través de otros productores. El 14% de los productores entrevistados mencionó que se informa del pronóstico de corto plazo a través de un meteorólogo local. 88% de ellos son cordobeses. El 31% de los productores aseguró que promedia distintas informaciones para llegar a una conclusión.

8. La ponderación de la variable climática en la estrategia productiva de los agricultores

El calendario agrícola constituye un cronograma de planificación que contiene temporalidades propias, diferentes al del calendario estándar de cualquier actividad urbana. En ese lapso de tiempo habrá momentos de mayor expectativa por la información climática y donde la sensibilidad y dependencia ante ciertos eventos aumentarán, y otros en los que se generará, en apariencia, mayor autonomía relativa con respecto al clima y menor demanda de información. Con la tecnología disponible hoy en día, el riesgo por variabilidad climática queda subsumido en un continuo de tiempo en el que la intensidad de los procesos acumulativos, especialmente la retención de agua en el suelo, compone el escenario de toma de decisiones del agente económico.

De acuerdo a lo manifestado por los productores, en el Norte de Córdoba los cultivos de verano (maíz y soja) se empiezan a sembrar cuando caen las primeras lluvias (agosto, septiembre). Pero tienen que evitar que la floración se produzca en febrero, que es un mes de altas temperaturas y mínimas o nulas precipitaciones. Los agricultores perciben que en los últimos años la estación lluviosa se ha venido retrasando a octubre, noviembre e inclusive diciembre y enero (maíz de segunda). Por ello, realizan una planificación tentativa y después van ajustando la estrategia. Por la menor latitud de la zona las heladas se producen

muy avanzado el otoño, por lo que se pueden realizar esas siembras tardías. Después de la cosecha gruesa (soja) en abril, los cultivos de invierno (trigo) se siembran en mayo y se cosechan en noviembre y diciembre. Dado que en Córdoba no llueve desde fines del otoño hasta la primavera, su suceso depende fundamentalmente de la estrategia de acumulación de agua en el suelo durante las lluvias otoñales, cuando está concluyendo la cosecha de los cultivos de verano (marzo a mayo). De acuerdo a lo que llueva en ese período y quede retenido en el suelo aumentan las probabilidades de éxito. Si el agua acumulada no es suficiente, hay productores que interrumpen la siembra del trigo. La cosecha gruesa se obtiene con las lluvias de fines de primavera y principios del verano.

En cuanto al calendario bonaerense, las estrategias son diferentes. Mientras que en el Norte cordobés se junta el agua en determinados momentos del año que coinciden con la etapa de siembra, en el Norte de Buenos Aires los productores cuentan con períodos más largos para hacerlo, pues se trata de una zona climáticamente estable. Por otra parte, no cuentan con la posibilidad de retrasar tanto el maíz como ocurre en Córdoba. En el Norte bonaerense hay lluvias muy importantes en octubre, noviembre y diciembre que garantizan los cultivos de verano. En enero hay una “ventana de seca” (pequeño período de sequía), a la que los productores deben evitar entrar con plantas en floración. Al igual que los productores de Córdoba, en maíz pueden utilizar ciclos cortos para cosechar antes del período seco o ciclos largos para cosechar después. A partir de febrero-marzo vuelven a producirse lluvias importantes que continúan durante el otoño y preparan el escenario para los cultivos de invierno. Durante la estación invernal las precipitaciones disminuyen sensiblemente, hasta que retornan las lluvias de la primavera.

Con respecto a la disyuntiva clima *versus* precio, la investigación muestra que hay una mayor sensibilidad respecto al tema del clima en productores cordobeses. Los mismos se localizan en una zona de borde climático y se han reconvertido hace pocos años a la agricultura, aumentando su exposición a la variable climática y sensibilizando su percepción sobre eventos a los que antes no les daban la misma importancia y a los que ahora consideran más virulentos. Este tipo de productores hacen hincapié en que es más importante el rendimiento que el precio, la cantidad de mercadería cosechada que un buen escenario económico. Sostienen que con una caída del precio se generará una disminución en los ingresos, pero el rinde marca el piso de reproducción económica de la explotación agrícola. Asimismo, hay un elemento adicional que explica la mayor sensibilidad de los productores cordobeses. Una distribución de las precipitaciones no acorde con las necesidades de la producción puede llevarlos a pensar que llueve menos porque “llueve

peor". En los casos de las situaciones de arrendamiento, los agentes económicos necesitan garantizarse un piso de rendimiento importante para hacer frente a sus compromisos contractuales, por lo que deben asumir mayores riesgos y el clima es visualizado como central.(21) El tema parece agudizarse en productores que manejan grandes extensiones de tierra agrícola diversificadas geográficamente y aún más en zonas cercanas a la franja árida del extremo Norte de Córdoba.(22) Los productores bonaerenses, en cambio, están ubicados en una zona climáticamente mucho más estable y poseen tradición en la actividad. Ellos muestran una actitud diferente: consideran que con respecto al clima no hay demasiada variación en los resultados finales si se siguen los procedimientos de la producción, cubriendo los riesgos correctamente. Les interesa mucho más "proteger" el precio, es decir, asegurarse un precio óptimo.(23) Sin embargo, vale señalar que en zonas del Norte bonaerense ubicadas al Sudeste (San Pedro) y al Sur (Chivilcoy, Bragado, Alberti) de la zona central (Pergamino) la calidad edáfica no es tan idónea. Los cultivos pueden sufrir estrés hídrico en verano debido a una menor capacidad de retención de agua de los suelos (horizontes pesados, suelos arcillosos), entonces la sensibilidad climática de los productores aumenta -y se asemeja más a la de sus pares de Córdoba-, a pesar de que la cantidad y distribución anuales de las precipitaciones sea la misma.(24)

El ejercicio comentado de optar entre clima y precio resultó de interés, máxime si se considera que en la actualidad los productores cuentan con una batería de opciones para diversificar riesgo económico (posiciones sobre cosecha o venta *forward*, mercados a futuro, opciones, ventas escalonadas, mercado a término, así como formas de mejorar la capacidad de almacenaje de lo producido) (25) y riesgo por variabilidad climática (tecnología de Siembra Directa, híbridos de ciclo corto, ciclo largo, indeterminados, etc.). La cuestión de fondo es cómo ellos perciben la variabilidad de ambos fenómenos en el armado de su estrategia productiva.(26)

Un tema clave por el cual los productores afirman relativizar el pronóstico climático es porque los productores -especialmente los de la zona semiárida- esperan a contar con determinado nivel de humedad en el suelo para sembrar. Afirman no guiarse por anuncios de perspectivas de lluvia para los próximos meses sino en estrategias puntuales.(27) Reconocen que lo toman como información orientativa pero no como herramienta para decidir directamente.(28) Por otra parte, escalonan fechas de siembra, variedades adaptadas a la zona, aumentan o disminuyen densidad de plantas y diversifican lotes,(29) además de rotar cultivos, por lo cual el mecanismo de "amortiguación" de riesgo por variabilidad climática se compone de una estrategia diversificada. En definitiva, las perspectivas

climáticas no son tomadas con una variable “dura” que determina directamente la estrategia productiva: hay un paquete pre-establecido, adaptado a cada zona, que ya trae ponderado en su interior el riesgo por variabilidad climática y el nivel de confianza en el sistema de información climática.(30)

Sin embargo, hay un momento en la construcción subjetiva del escenario futuro a enfrentar en el que aparecen expresiones ligadas a las perspectivas climáticas (“veo cómo viene el año”, “a lo mejor no es tanto como dicen que va a ser”). Se puede hablar de la construcción de un ambiente “expectacional”, que influye en la predisposición del productor. Ese ambiente se compone del imaginario colectivo o individual respecto de la campaña inmediata anterior y de las informaciones (económicas, climáticas, etc.) que recibe el productor por múltiples vías sobre las perspectivas de la campaña por venir.(31) Los productores se manejan con distintas fechas de siembra, grupos de semillas que maduran en diferentes momentos, escalonamiento de floraciones para “caer” fuera de las fechas críticas (períodos secos) y métodos de evaluación de humedad en el suelo.(32) En las zonas de borde climático y en situaciones de sequía las estrategias son aún más defensivas y, por lo tanto, más conservadoras.(33)

Dentro de los híbridos de diferentes ciclos que se utilizan, hay un margen en el productor para optar entre una estrategia más arriesgada, pero más lucrativa, *versus* otra más conservadora y menos redituable. Las sojas de ciclos cortos florecen a mayor velocidad y tienen rendimientos altos con condiciones climáticas favorables, pero son mucho más vulnerables al riesgo por variabilidad climática. Las sojas indeterminadas son de riesgo intermedio, pues florecen de acuerdo a la distribución de las precipitaciones. Las sojas de ciclos largos demoran mucho tiempo en florecer, son mucho más seguras (planificando adecuadamente, florecen después de los momentos climáticos críticos), pero sus rindes son considerablemente menores. Por ello, las expresiones más habituales son: amortiguar, diversificar o distribuir riesgo. El clima se subordina a una estructura decisional compleja.(34)

9. Elementos subjetivos en los agricultores en el análisis de la información climática: Recomendaciones de acciones de comunicación

Con la difusión masiva de la agricultura, el sistema de producción pampeano se ha intensificado notablemente en la última década. Por lo tanto, los agricultores han desarrollado una alta sensibilidad a la variabilidad climática, que este trabajo ha tratado de analizar aplicando entrevistas orientadas a sistematizar sus esquemas decisionales. Durante el proceso el productor ha pasado a contar con una serie de instrumentos para enfrentar esta

nueva situación. Por lo tanto, si bien la agriculturización supone un nuevo tipo de exposición al riesgo por variabilidad climática, el mismo es amortiguado a través de la retención del agua en el suelo y diversificado mediante el escalonamiento de siembras de variedades de distintos ciclos de duración (“abanico” de grupos de madurez), en lotes a los que se les exige el máximo potencial posible dentro de sus posibilidades.(35) A su vez, los grandes arrendatarios diversifican geográficamente, sembrando en radios muy amplios. En definitiva, el nuevo paquete ha permitido aumentar los rendimientos de los cultivos, con mayor independencia relativa respecto del clima.(36)

Tabla 6: Fenómenos recientes que han modificado la sensibilidad del productor con respecto al clima y los mercados.

Fenómeno	Año de inicio
Introducción de la Siembra Directa	1987
Introducción de genética en semillas de maíz y soja	1990
Primeras noticias sobre El Niño y La Niña	1991
Difusión masiva de la Siembra Directa	1991
Fase de intensificación de la agricultura bonaerense	1991
Introducción de internet	1993
Difusión de noticias significativas sobre El Niño	1997
Difusión masiva de internet	1997
Difusión masiva de pronósticos a largo plazo	1998
Fase de intensificación de la agricultura en el Norte de Córdoba	1999
Técnicas de medición de agua en el perfil	2000
Difusión masiva de información climática en internet	2000
Difusión masiva de los paquetes de rotación	2000
Difusión masiva de modalidades de venta con coberturas	2002
Incremento significativo de los valores de los arrendamientos	2002
Acceso masivo a mayor capacidad instalada de almacenaje (silos, silobolsa)	2003

La variable climática es un elemento que los productores tienen en cuenta para realizar ajustes relativos en sus estrategias de producción.(37) Generalmente, la información climática viene incluida dentro de otro tipo de información genérica relacionada con el sector agropecuario: la ecuación económica es mucho más determinante a la hora de tomar decisiones de fondo. Cuentan con muchas más herramientas para evaluar la estructura del negocio en su conjunto que el factor climático en particular. Un esquema de rotación puede ser alterado sustancialmente debido a los altos precios de los arrendamientos o el aumento del costo de los insumos, pero no por el anuncio de un año El Niño o La Niña. Una primera aproximación a las opiniones de los entrevistados daría la impresión de que no poseen una estrategia respecto al clima sino que toman decisiones puntuales en función del “día a día” de los eventos meteorológicos.(38) Sin embargo, la diversificación del riesgo por variabilidad

climática -potenciada por lo incompleto o anárquico de la información climática disponible- está contemplada en la planificación y se realiza por múltiples vías. Hay una programación de la distribución del riesgo, es decir, una acción activa por parte de los agentes productivos para manejarlo.(39)

El impacto de la información climática en el conjunto social considerado tiene que ver con las expectativas que se generan en los agentes económicos en determinados momentos del año, en los que aumenta su sensibilidad. Debe contemplarse que no se está ante un único tipo de productor pampeano que va a reaccionar de la misma manera si se realizaran nuevas acciones de comunicación. La diversidad de situaciones productivas y estrategias frente al clima es amplia: va del productor propietario mediano familiar en zonas climáticamente estables, que quiere garantizarse estabilidad en los rendimientos, hasta el gran arrendatario diversificado geográficamente en zonas semiáridas, que apunta a aprovechar el máximo potencial de cada ambiente y asume riesgos elevados,(40) considerando el alquiler de la tierra como oportunidad de negocio.(41) Asimismo, debe considerarse que en el momento de generar nuevas acciones de información climática los actores sociales pueden estar en una fase estable o de transformación de su actividad económica.(42) En definitiva, debe contemplarse que a cada agente productivo el mensaje le llega de una manera distinta en momentos distintos o la información le sirve de una manera distinta en momentos distintos.(43)

En la zona semiárida, los productores saben que desde fines del otoño y hasta comienzos de la primavera y durante febrero no llueve, pero tienen deseos de que ciertas lluvias en esos momentos les mejoren notablemente los rendimientos. Un anuncio sobre un evento El Niño puede aumentarles la expectativa en ese sentido, pues el agua siempre es un factor limitante. En cambio a los productores del Norte bonaerense, que tienen posibilidades de acumular más agua en los períodos húmedos, su expectativa está centrada, justamente, en cómo será el “llenado” durante las épocas de lluvia (septiembre-octubre; diciembre; febrero-marzo y otoño) y cómo enfrentarán el período seco de enero. Un otoño con lluvias excesivas, potenciado por la Siembra Directa y más en año El Niño, puede generar problemas en la cosecha de la soja, así como traer aparejado un invierno con superávit hídrico excesivo, provocando situaciones de anegamiento, con enfermedades de hoja y hongos en el trigo. Asimismo, si a ello se le agrega una primavera más seca no tienen el margen de esperar que llueva hasta noviembre, como sí pueden hacerlo sus colegas cordobeses, y ello les complica el nacimiento del maíz. En definitiva, mientras los productores cordobeses tienen mayor expectativa por la distribución (o “calidad”) de las precipitaciones a lo largo del tiempo,(44)

los bonaerenses tienen más expectativa por la cantidad, pues la distribución la tienen más garantizada.

También se puede destacar que, en general, se detectó una alta sensibilidad de los agricultores con respecto a lo que puede ocurrir con los cultivos del maíz y el trigo, mucho más dependientes de la variabilidad climática. En cambio, se notó una menor sensibilidad respecto de la soja, el cultivo más rentable de todos. Ello se debe a que el maíz tiene un período crítico de diez días, que es el de la polinización, y necesita lluvias en esos momentos. Y el trigo, como se mencionó, depende de las lluvias otoñales para que se incorpore humedad en el suelo porque el invierno es un período seco extenso. En cambio, las distintas variedades de soja (especialmente las indeterminadas) tienen incorporada una “capacidad de espera” de la floración, que se produce con las lluvias posteriores al período seco del verano. En caso de que no sean suficientes, estos híbridos pueden generar una nueva floración cuando llueva nuevamente. Resulta significativo señalar que durante la campaña 2005/2006 la cosecha descendió en 10 millones de toneladas con respecto a la anterior (de 85 a 75 millones) debido, justamente, a problemas con el trigo y el maíz. Se registró una fuerte caída del área sembrada con trigo por no contar con suficiente humedad en el momento de la siembra, sumado también a su bajo precio. Con respecto al maíz, se produjo una fuerte caída de los rendimientos, dado que aconteció un período seco muy agudo durante el verano. La soja, en cambio, alcanzó un nuevo récord histórico de 41 millones de toneladas, 2 más que en la campaña anterior (Persoglia, Clarín, 6/7/2006).

La emisión de noticias acerca de las perspectivas climáticas debe tener en cuenta todas estas variables para después no generar decepciones y desconfianza en el sistema de información. Cuando no se generan expectativas optimistas en exceso para esos meses sensibles, el productor sabe que debe manejar su estrategia de otra manera. Un agricultor sostuvo que “los cultivos de invierno no dependen tanto de la variable climática porque sabemos que en Córdoba no llueve en invierno”. Esa percepción de autonomía relativa del clima se constituye en un elemento importante en la subjetividad. Asimismo, para los cultivos de verano hay gran ansiedad por las lluvias de la primavera. Si las lluvias abundantes se producen recién en noviembre o diciembre, los productores visualizan la campaña como complicada y deben retrasar su estrategia de siembra a cultivos tardíos. Asimismo, con respecto a los arrendamientos las negociaciones se cierran en abril y mayo, y en las mismas se considera el pasado climático reciente como las perspectivas futuras.⁽⁴⁵⁾ El sistema de información debe manejarse con prudencia de acuerdo a los escenarios de riesgo que deben evaluar los agentes productivos.

En lo referido a la opinión de los productores sobre el uso del pronóstico climático, el estudio ha identificado una necesidad de información climática en determinados momentos de su actividad. Pero los agricultores visualizan al pronóstico como un instrumento auxiliar que puede brindarles un contexto para realizar modificaciones parciales a una estrategia establecida de antemano.(46) Sin embargo, el encuestador también evaluó la sensibilidad de los productores a los pronósticos climáticos de 6 meses, dando un promedio 8,50 puntos para los productores cordobeses y de 7,30 para los bonaerenses. Ello indica que la información acerca de las perspectivas climáticas no les pasa desapercibida en absoluto y es allí donde radica el potencial de esta herramienta.

Por otra parte, debe señalarse que es muy diferente la percepción de las temporalidades de los fenómenos en los agentes de la producción respecto a la de los generadores de la información climática, es decir el medio científico. Para los productores el clima es un continuo, por lo que no diferencian entre pronóstico meteorológico y pronóstico climático, sino entre pronósticos de corto o mediano plazo.(47) Asimismo, preguntados acerca de si el clima está cambiando, los productores manejan de manera muy diferente la dimensión temporal de lo que lo haría un climatólogo respecto de “períodos”, “fases”, “ciclos”, “picos”, “valles”, “patrón”. Un productor puede asegurar que el clima efectivamente está cambiando porque llovió mucho o poco en los dos últimos años y por lo tanto ha comenzado un ciclo húmedo o seco, respectivamente.(48) Puede sostener que hay fenómenos que “antes no pasaban” y estar refiriéndose a hace 4 o 5 años atrás.(49) Además, la difusión por los medios de comunicación de fenómenos “nuevos” como El Niño, el calentamiento global, el derretimiento de los hielos polares y hasta el *tsunami* de fines de 2004, más el anuncio de ciertos especialistas sobre el comienzo de un ciclo seco en la pampa húmeda,(50) ha agregado nuevos elementos que pueden generar gran confusión y aparecer combinados de las más diversas maneras en las percepciones de los individuos.

Se requiere una importante y continua tarea de divulgación científica con respecto a todos estos temas. Hay productores que afirman que estamos ante una tropicalización del clima con eventos extremos, otros que el escenario será cálido y seco, otros que estamos saliendo de un ciclo húmedo y estamos entrando a un ciclo normal, otros que estamos en un ciclo húmedo y continuamos en él, otros que cada vez llueve más y otros sostienen que no ha habido grandes variaciones climáticas ni las habrá en el futuro. Un productor afirmó que “el período húmedo ya terminó y vamos a entrar a uno más seco, a uno Niña: ahora tocan 10 años secos”. Otro productor sostuvo que considera que el clima en su región es errático porque “capaz que se dan 3 Niños seguidos, después 2 Niñas, y luego 3 años neutros”. La

sensibilidad sobre El Niño y La Niña es tan elevada que en las entrevistas sólo el 44,1% de los productores mencionó los años neutros o normales y en el caso de Córdoba lo hizo únicamente el 31%.⁽⁵¹⁾ Los agentes productivos se expresan de acuerdo a lo que advierten en sus zonas y las teorizaciones se desarrollan según la sensibilidad que han desarrollado al seguir con más detalle los eventos naturales. Los cambios tecnológicos y productivos de las últimas décadas han condicionado la percepción que los productores tienen sobre el clima.⁽⁵²⁾

Con respecto a la distribución de las lluvias, se han detectado opiniones sobre las que hay consenso entre los productores. Están relacionadas con la percepción de que se ha desarrollado una seca definida durante febrero en Córdoba, precipitaciones abundantes en el otoño y un cierto debilitamiento de la estacionalidad de las lluvias durante la primavera que puede obligar a retrasar el maíz, pero que también están más distribuidas a lo largo del período. En cambio, en la provincia de Buenos Aires, aparte de las pausas de enero e invierno, pueden registrarse, aleatoriamente, corrimientos puntuales en la distribución de las precipitaciones, es decir cierta variabilidad dentro de la estabilidad.

La distribución de las precipitaciones posee otro componente: además de la distribución temporal de las mismas, que es determinante para el éxito de una campaña, su distribución geográfica fue motivo de consulta a los entrevistados. Aquí también se detectó una alta sensibilidad con respecto al tema, relacionada con una mayor agriculturización, el manejo de superficies más extensas y un monitoreo mucho más preciso del agua caída. Un productor definió su percepción como de “desuniformidad acrecentada”, pues anteriormente creía que una lluvia era pareja para todos los campos y ahora se ha vuelto muy sensible al milimetraje que le marcan sus instrumentos de control en cada sector. Si en 30 kilómetros de diferencia varían los milímetros caídos de 5 a 50 en un momento muy determinante de un cultivo, las diferencias en los resultados finales son notorias. Asimismo, debe señalarse que en Córdoba se da una diferencia objetiva entre la subzona del pie de sierra, donde efectivamente se registran más precipitaciones por constituir un ambiente especial en el borde de las estribaciones, que en el resto del área. En cambio, en el Norte bonaerense hay productores que sostienen que en otras zonas cercanas siempre llueve mejor, pero termina siendo una consideración más bien relacionada con los rindes y la calidad de los suelos.⁽⁵³⁾

En lo referido al fenómeno de El Niño, un sistema de información climática debe apuntar a explicar los alcances en términos claros y comprensibles. Una pregunta que se hicieron varios productores fue: “si se anuncia que va a ser un otoño benigno en la pampa húmeda... en la pampa húmeda, ¿dónde?” o “El Niño ¿dónde?”, pues entienden que afecta a ciertas

zonas del país, la pampa es una región muy extensa y los productores cordobeses, en particular, sienten que su situación es distinta porque ellos se localizan en una zona mediterránea y cuentan con poca información local. En general, la sensación que ha quedado entre los agricultores fue que cuando El Niño “se estrenó” (es decir, cuando se difundió masivamente en los medios de comunicación en 1997 y 1998) su origen y sus consecuencias eran claros y palpables. Posteriormente, El Niño pareció haberse ido debilitando a las puertas de un anunciado nuevo ciclo seco en la pampa. Las explicaciones pasaron a ser más complejas (el papel del Océano Atlántico, que hasta entonces no había sido mencionado), menos convincentes (nuevas terminologías referidas a diferentes intensidades de lluvias dentro del fenómeno, a Niños “blandos”: Niño débil, Niño moderado, Niño con tendencia a seco, semi-Niño, año neutro con tendencia a Niña, etc.) (54) y, según los productores, en el marco de una creciente falta de acuerdo entre los pronosticadores.(55) Una confusión que también ha surgido está relacionada con asociar un impacto global de El Niño a un impacto local. Hay productores que entienden que si llueve más o no llueve en su zona se debe a que El Niño genera lluvias en unos lugares y sequía en otros.(56) Un entrevistado aseguró que espera más lluvias en primavera con El Niño y más lluvias en otoño con La Niña.(57) Hay casos en los que hay agricultores que llaman “mes Niño” al momento en que ellos desean que llueva y otros que se enojan porque cuando anuncian que está confirmado un evento El Niño ellos ya tomaron sus decisiones de producción antes.(58) Se debería pensar en guías que expliquen de manera clara las variantes del fenómeno y los alcances de la información que proviene del medio científico, y que respondan las preguntas más usuales que los agricultores pueden hacerse sobre este tema.(59) Debe manejarse con prudencia las expectativas a generar. En definitiva, con anuncio de año El Niño o llovedor los agricultores no cambian sustancialmente de estrategia, sino que la ajustan a una mejor expectativa de los rendimientos en su zona.

Las acciones de comunicación deberían establecer con claridad si el sistema de información climática plantea un escenario o tendencia sobre el que los productores pueden variar determinados aspectos del paquete productivo, qué grado de confiabilidad tiene el pronóstico y si hay un potencial mayor para utilizar esa información como herramienta para tomar decisiones más profundas y cuáles son.(60) Considerando los canales de comunicación ya establecidos, un capital valioso lo constituye el prestigio institucional que poseen entre los agricultores dos organizaciones vinculadas al campo como son el INTA y AACREA (61).

Un trabajo reciente sostiene que “en el futuro cercano, el ENSO constituirá la principal fuente de predictibilidad del clima en la región pampeana (...) la variabilidad entre eventos debería influenciar a los decisores a usar pronósticos climáticos relacionados con el ENSO” (Ferreyra et al, 2002:190). Sin embargo, debe mencionarse que, desde la demanda, un arrendatario de la zona semiárida y árida -perjudicado por un pronóstico climático- estableció con gran claridad que hay problemas de comunicación que tienen carácter sistémico y que son varios los aspectos que se deben considerar. Por la claridad de su exposición, se reproduce textualmente una parte de su comentario:

“Creo que el productor no está dispuesto a pagar por la información sobre perspectivas climáticas, y me incluyo, y por eso el tema no mejora. Hay todo un mito. No hay confianza, y como no hay deseo de pagar no se genera el mercado. No hay a quien echarle la culpa en caso de que fracase. Te brindan una información puntual: en una charla de 40 minutos o en un artículo, ¿qué explicación te pueden dar de una situación climática? Nosotros necesitamos que el informe de clima sea algo que podamos aprender a manejarlo, que podamos entender la información y poder dedicarle media hora o 45 minutos cada 15 días, entonces vos vas aprendiendo a registrar la información que te brindan. Si vos no estás en condiciones de registrarla, procesarla y tomar decisiones en base a eso, es lo mismo que no te dijeran nada. Cuando me dieron la información de El Niño moderado, yo no estaba en condiciones de entender las variaciones que podía tener eso. No me dieron el prospecto advirtiéndome “cuidado”. Si me hubieran dicho que de acuerdo a cómo viene el otro océano, puede ser que no llegue a afectar tu zona, yo hubiera cambiado decisiones, estrategias. Con la información puntual de saber que es Niño o Niña no hacemos nada. Necesitamos un trabajo que te vaya enseñando a procesar la información. Yo he hecho muchos cursos de gerenciamiento, de marketing, de venta, de asesor, y en cada uno vas aprendiendo cosas para manejar la situación en la vida real. Lo importante es que a uno le enseñen a procesar la información. Primero que nos enseñen a clasificar de acuerdo al nivel de seriedad. Que se equivoquen no me molestaría tanto. Si yo sé que alguien es confiable y le erró, bueno (...) le erró porque yo sé que tiene margen de error, pero es confiable. Pero yo no sé si una persona que pertenece a un instituto oficial, al que yo no le pago, de quien yo no sé si está conforme o no está conforme con su trabajo, el cual está con su oficina a 250 kilómetros y que tiene que atender a muchísimos productores como yo, que no puede comunicarse directamente conmigo por mail o por teléfono, porque no hay un ejercicio de comunicación. Dijo “blanco” y para mí es blanco hasta dentro de 5 meses. Y a lo mejor pasaron veinte mil cosas en el medio y como yo no tengo comunicación con él no me voy a enterar. Tengo un asesor legal

con el que hablo cada 15 días, y yo necesito alguien en quien confiar sobre el clima, cómo está influyendo el clima, cómo los puedo procesar, alguien con el cual me puedo ir formando en el tema. Todos estamos acostumbrados a que nuestras empresas sean sanas legal y económicamente, aunque no siempre es así. (Si funcionara bien), la información climática sería una información mucho más importante que los precios. Porque en el tema de los precios vos sabés quién te está hablando, de dónde viene, quién te está mintiendo, de quién depende, a quien responde, si es de origen industrial, si es de origen exportador. En el clima no. Vos no sabés quién es quién. Qué intereses tiene, por qué escribe en una revista. No sabés dónde estudió, a quién responde, cuál es su vida, de qué trabaja, por qué escribe ahí. ¿Cómo procesás la información? Si diez dicen lo mismo, vos empezás a confiar más” (productor, diversificado en Norte de Córdoba, Santiago del Estero y Chaco, 3.700 hectáreas agrícolas arrendadas en sociedad).

En este punto, no debe olvidarse que los productores están operando a un nivel subregional. En particular, los agricultores cordobeses demandan información climática adaptada al nivel local.(62) Una estrategia de comunicación debe ser validada, chequeada con los grupos a los que se dirige. “Los pronósticos son más fácilmente adoptados y se transformarán en ciencia útil, si los valores, percepciones y preferencias de los potenciales usuarios constituyen una parte integral del proceso de generar esos pronósticos” (Letson et al, 2000:3). El aprendizaje de los productores también debe pasar por entender que los tiempos de la generación de información climática generalmente no coinciden con sus momentos de mayor expectativa.(63) En definitiva, el problema no es que los agentes productivos accedan a una mayor cantidad de información, algo que hoy ocurre, sino que sepan qué hacer con ella, que haya un sistema que los ayude a interpretarla.(64)

Agradecimientos

Los autores agradecen a todos los agricultores que generosamente aportaron sus puntos de vista y a Federico Bert y Marian Goñi, quienes colaboraron en la parte operativa.

Notas

(1) El proyecto fue producto de un convenio institucional entre la División de Meteorología y Oceanografía Física de la Universidad de Miami y la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA). Ha sido financiado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de los Estados Unidos.

(2) La primera “Edad de Oro” exportadora de la región pampeana aconteció entre la segunda mitad del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX. Entre la crisis mundial de 1929 y el contexto posterior a la II Guerra Mundial se produjo un período de estancamiento y caída de la producción de granos. A partir de allí, la tendencia comenzó a revertirse. Entre el primer quinquenio de la década del

60 y el primer quinquenio de la década del 80 la producción pasó de 16 a 34 millones de toneladas anuales promedio. Luego de cierto amesetamiento acaecido durante la segunda mitad de la década del 80, durante los años noventa la producción pegó otro salto de productividad y pasó a 53 millones de toneladas, con constantes incrementos hasta la actualidad. En la campaña 2004/2005 se produjo el récord histórico de 85 millones de toneladas, pero para 2005/2006 se prevé un descenso del volumen a 75 millones debido a problemas esencialmente climáticos. Se estima no muy lejano en el tiempo un escenario de 100 millones de toneladas.

(3) “La intensificación productiva de las unidades agropecuarias sobre la base de un uso más intensivo del capital y las características propias de un manejo empresarial cada vez más complejo dieron como resultado un importante proceso de concentración de la producción en unidades de mayor tamaño (...) diversos estudios parciales realizados coinciden en señalar que alrededor de un 30% de las unidades desaparecieron durante la década del noventa (...) el mejor indicador para medir estos cambios no es el de la propiedad rural, ya que no necesariamente significaron un proceso de concentración de la propiedad. Las diversas formas de cesión de la tierra a través de los contratos flexibles, el arriendo y otras formas de acceso facilitaron a los diversos poseedores de capital producir en unidades de mayor tamaño, fortaleciendo así un control de los procesos productivos por unidades medias con niveles de capital adecuados a esta nueva etapa (...) El perfil de la expansión productiva impulsada por las políticas macroeconómicas (...) fortaleció en gran medida los procesos de concentración de capital en un agro que, como el de la región pampeana, siempre estuvo dominado por este factor” (Barsky y Gelman, 2001:395-396).

(4) Trabajar con grupos focales apunta a detectar la percepción de los individuos a través de interacciones con otros de su misma condición en reuniones especiales pautadas a tal efecto. La asunción de roles que surgen de la experiencia es fundamental.

(5) “Entre los productores predomina una conceptualización económica del riesgo en el que la incidencia de las variables climáticas se subordina y desdibuja frente a otros factores de decisión provenientes de la lógica del negocio agrícola y las características específicas de cada empresa. En este sentido, los riesgos económicos y políticos constituyen los factores de riesgo más importantes y el clima ocupa el tercer lugar como factor de riesgo” (Bartolomé et.al., 2004:17). Sin embargo, debe señalarse que debido a su magnitud, El Niño de 1997-98 representó un *turning point* en la percepción de los agricultores pampeanos y su actitud hacia los pronósticos estacionales (Letson, 2002:8).

(6) “Los impactos diferenciales de la variabilidad del clima en las dos localidades estudiadas (Pergamino y Pilar) hacen que varíe la utilidad de los pronósticos ENSO. Para localidades como Pergamino, ubicada en la zona central, los pronósticos de años secos serán más útiles que los de años buenos. En cambio, para zonas relativamente marginales como Pilar pronósticos de años favorables pueden ser utilizados para generar insumos que capitalicen las condiciones favorables y entonces sería más relevante.” (Ferreya et.al., 2002:189).

(7) A partir de una discusión intensiva sobre las implicancias epistemológicas y metodológicas de trabajar con análisis de modelos mentales, especialmente en lo referido a la validación de estos procedimientos, Cox *et.al.* (2003:323) destacan que el libro de Morgan, Fischhoff, Bostrom y Atman constituye una guía general al respecto. Antecedentes de esta obra pueden consultarse en Morgan *et.al.* (1992) y Bostrom *et.al.* (1994), entre otros.

(8) Los diagramas de influencia provienen de las teorías de la decisión. Consisten en diagramas con flechas que conectan nodos relacionados. Las flechas representan influencias directas o indirectas de un nodo sobre otro (Morgan *et.al.* , 2002:38). “Los diagramas de influencia proveen un camino conveniente para sintetizar el conocimiento experto a través del cual una comunicación de riesgo será construida” (*op.cit.* :58).

(9) Este tipo de trabajos han sido influenciados por la antropología y la psicología cognitivas, disciplinas en las que se trabajó anteriormente con modelos mentales. Autores como Willett Kempton

y Löfstedt (Bostrom *et.al* , 1994:960) o Mary Douglas (Bartolomé *et.al.*, 2004:9) son mencionados como referentes en el tema.

(10) “No podemos confiar en las intuiciones de los expertos sobre las percepciones del público. Muchas controversias en comunicación de riesgo ocurren cuando los técnicos subestiman o sobrestiman el conocimiento de la gente” (Bostrom *et.al.* , 1994:959).

(11) Morgan *et.al.* (2002:77) explican que en grupos bien seleccionados, con percepciones e interés comunes sobre un tema, es correcto realizar entre 20 y 30 entrevistas. Ello es suficiente para detectar los patrones comunes presentes en las percepciones. Aproximadamente después de la décima entrevista, la curva de aparición de nuevos conceptos alcanza una meseta. Como se ha mencionado, en este trabajo se realizaron dos series de 30 entrevistas a productores pertenecientes a dos zonas climáticamente diferentes dentro de la región pampeana.

(12) En su experiencia de comunicar riesgo ambiental asociado al cambio climático, Morgan y su grupo (2002:64-66) comenzaban sus entrevistas con una pregunta disparadora que hiciera entrar en confianza al entrevistado: “Hábleme del cambio climático”. Inicialmente se espera una primera respuesta del individuo que permita ir repreguntando posteriormente, recuperando cosas que la persona mencionó. Así se recrea un clima de confianza. Asimismo, el entrevistador cuenta con una serie de frases estándar para enlazar la conversación hacia las preguntas siguientes. La habilidad del entrevistador consiste en conducir la entrevista hacia los temas que están pautados jerárquicamente de acuerdo a la estructura del diagrama de influencia.

(13) “En los últimos cinco años ha sido un cambio abrupto en el Norte de Córdoba, es decir, la conversión del uso ganadero al uso agrícola por arriba del 50% de las explotaciones de la zona central de los departamentos del Norte de Córdoba. Yo estuve en la coordinación en los últimos diez años de los planes de vacunación antiaftosa y en los dos últimos años la caída del stock ganadero en el Norte de Córdoba ha sido del 30%: tierra liberada a agricultura. Y la ganadería ha sido desplazada a los campos más duros, a los que no se pueden desmontar, a la sierra y a los bajos (...) De las hectáreas ganaderas quedarán 1 millón y medio”. (veterinario y asesor ganadero, Jesús María).

(14) Si bien desde la década del setenta se habían registrado algunos picos de 1.000 mm, una nueva etapa lluviosa más continua parece comenzar en 1992, cuando las precipitaciones pasan de 600 a 961 mm . Desde allí se registró un período más húmedo que prosiguió hasta el año 2003, cuando comenzó a bajar el milimetrage hasta el momento en que se realizaron las entrevistas (junio de 2005). “En 78 años, Jesús María registró una precipitación media anual de 780 mm , incrementándose la media anual a 850 mm por año en los últimos 10 años” (Carta de Suelos de Jesús María, 2003:13).

(15) Desde la década del noventa, “un mecanismo particular de movimiento de capitales hacia el sector ha sido el de los denominados *pools* de siembra. Inversores generalmente de origen urbano se agrupan con la dirección técnica de un ingeniero agrónomo o de algunas empresas con profesionales especializados, arriendan explotaciones, y mediante siembras en diversos campos en las que aplican tecnologías avanzadas, generan atractivas utilidades para los inversores. Al trabajar en mayor escala que los productores, abaratan costos por vía de la compra de los insumos a menores precios y logran mejores condiciones de comercialización; y al diversificar la producción en distintos campos consiguen disminuir los riesgos climáticos” (Barsky y Gelman, 2001:383).

(16) Vale señalar que al momento de la entrevista, los productores de la zona central se sentían sorprendidos por la variabilidad climática reciente en el área de Pergamino (3 años muy llovedores entre 2000 y 2003, y años subsiguientes más secos).

(17) “El hombre de campo es un conservador nato. Aunque es un jugador empedernido (...) pero dentro del jugador empedernido es conservador” (productor, Norte de Buenos Aires, 1.800 ha agrícolas arrendadas).

(18) “Al cultivo de invierno lo estamos metiendo por una cuestión de rotación (...) el trigo no repercute tanto en las empresas nivel económico. De lo que sembramos un 30% es trigo, pero lo fuerte es la soja de segunda. Es algo conjunto: el trigo y a la soja de segunda los tomamos como una sola cosa. El trigo se hace para rotar el campo. Para darle mayor carbono y rastrojo al suelo. Es un conjunto entre el cultivo de soja de segunda y trigo, el trigo aporta un 30% de esa rotación y la soja un 60 o 70% de margen bruto. El trigo-soja no se hace todos los años, lo vamos rotando. Un 30% va maíz, un 30% soja de primera y un 30% trigo-soja. Y lo vamos corriendo. Lo que se hizo soja de primera pasa a trigo-soja y así. El trigo-soja pasa maíz al año siguiente y se va rotando. Eso lo hacemos en campos propios, no así en los campos alquilados porque depende del dueño y de lo que le podamos pagar. Ahí cambia...” (productor, 500 ha agrícolas propias, Centro de Córdoba, y 800 ha arrendadas en distintos puntos de la provincia de Córdoba, Chaco y Santiago del Estero).

(19) “Brindarles la información que necesitan y la ayuda que necesitan para procesar esa información es la vía más efectiva (...); la buena comunicación ayuda a la gente a ver qué es bueno para ellos. Y eso toma tiempo” (op.cit.:29).

(20) “Uno va aprendiendo que cuando es Niño en Argentina es Niña en Australia y Niña en Estados Unidos, o en una parte de Estados Unidos (...) me acuerdo de ese mapa puntualmente que (no me acuerdo bien el año) le habían puesto el mundo y te ponían en colorado lo que era El Niño y en amarillo lo que era La Niña. Cuando se produce un Niño acá normalmente se produce una Niña allá” (productor, Norte y Oeste de Buenos Aires, 1.700 ha agrícolas propias y 500 ha ganaderas propias; y 1.900 ha ganaderas alquiladas).

(21) Un tema muy importante a tener en cuenta es que en las zonas climáticamente desfavorables los contratos de alquiler son más largos. Mientras que en las zonas buenas generalmente se negocia año a año, en zonas marginales puede haber contratos de hasta tres años. Si el nuevo año viene precedido por períodos de seca, es más fácil para los arrendatarios negociar contratos más largos. “Sobre alquileres vos tenés un costo fijo, un rinde de indiferencia al que tenés que llegar y de ahí para arriba empezás a obtener ganancias. Sino no funciona. Y cada vez es más ajustado. Por eso lo más importante es el clima” (productor, Norte de Córdoba, 400 ha agrícolas propias y 4.000 ha arrendadas).

(22) “En mi caso, la cuestión de la información climática puede llegar a ser bastante más importante que en Jesús María. Estoy en una zona (más al Norte) donde vos podés llegar a tener 560 mm en un año y al año siguiente 1.200. El rango de variación es muy amplio. No solamente eso: la distribución del clima es tremendamente variable. En estos últimos 4 o 5 años que venimos siguiendo el clima (nosotros medimos las precipitaciones desde el 93), han pasado 32, 34, 27 días sin llover, un año y el otro y el otro. Eso hace que el impacto en los rindes sea altísimo. Entonces, la estrategia de siembra va variando de acuerdo al factor climático. Se podría decir que para el año que entra, estamos tomando la decisión de cambiar mucho las formas de siembra, las fechas, por cómo impacta el clima. A mí me impacta mucho más la variación del rinde que la variación del precio. En Sebastián El Cano podés tener un año de 30 qq de soja y al otro año de 13 u 11. Los mismos parámetros para trigo y para maíz. Eso es mucho más importante que lo que pueda fluctuar el valor de una soja en una venta a futuro.” (productor, Norte de Córdoba, 1.500 hectáreas propias agrícola-ganaderas).

“A mí me cambia mucho si es Niño o si es Niña, porque yo tengo la mayoría de mis alquileres en campos de zonas de borde. Un año dan mucho y un año no dan nada. Yo estoy en el Norte de Córdoba y en el límite de Chaco y Santiago. Son zonas que cuando llueve dan muy bien, pero cuando no, sale mal” (productor, diversificado en Norte de Córdoba, S. del Estero y Chaco, 4.000 hectáreas agrícolas arrendadas en sociedad).

(23) “Por la zona que estamos nosotros, precio. Yo creo que en la parte de clima no es mucho en lo que uno puede influir. Te pueden variar un poco los rindes de acuerdo a qué estrategia hagas. Pero si hacés bien los deberes a lo largo del tiempo tenés que tener una cierta calidad. Lo que es tema

fundamental es si vendés bien o mal la cosecha: para mí es más importante el tema de precio” (productor, Norte de Buenos Aires, 600 ha agrícolas propias y 500 ganaderas).

“Me impactaría más saber el precio que el clima, porque considero que el clima es bastante regular en esta zona. Es raro tener un imprevisto tan magnífico que me cambie todo. En La Pampa pienso distinto, preferiría información del clima porque es mucho más errático” (productor, Norte de Buenos Aires, 600 ha agrícolas propias y 100 ha ganaderas; 600 ha arrendadas en La Pampa).

“Mi preocupación es más el mercado. Posiblemente esto se deba porque estoy en una zona muy estable climáticamente. Eso seguramente influye en mis decisiones. Yo no tengo grandes variaciones de 0 a 100 quintales. Es algo que percibo desde este lugar, donde el clima no es una restricción grande” (productor, Norte de Buenos Aires, 2.300 ha propias y 600 ha arrendadas agrícola-ganaderas).

“En esta zona –yo trabajo también en otras zonas, como contratista- la variable climática está más o menos acotada. Siempre estás más preocupado por la variable precio que por la variable clima. Más o menos vas repartiendo un poco con distintas variedades, distintos ciclos como para no estar tan atado y decir “no me llovió en enero”. Vas jugando con eso... es muy raro que tengas un fracaso por falta de lluvia, sí por un granizo pero para eso hay seguro (...) Hoy con el tema de precios podés manejar cualquier cantidad de información, pero es poca la certeza que tenés al final, siempre pasa algo. Con el clima te dicen “tenés un año Niño, tenés un año Niña” y más o menos le van pegando, por lo menos una tendencia. Si va a ser un año más o menos seco por ahí ponés un maíz un poco más rústico” (productor, Norte de Buenos Aires, 500 ha agrícolas y 250 ganaderas de cría propias).

(24) “En la zona nuestra (San Pedro) la sensibilidad al clima es alta, no estamos en la zona núcleo. El efecto precio es mucho menos relevante, a veces es significativo pero en el corto plazo. Uno puede trabajar con flexibilidad, guardar, esperar. El agua es la limitante principal” (productor, Norte de Buenos Aires, 1600 ha agrícolas propias, 700 ha arrendadas).

(25) La modalidad más difundida es la venta *forward* . Por ejemplo, si a un productor le gusta el precio de la soja en octubre y cosecha en abril, pacta con un exportador por medio de un corredor “abril a 170 dólares”. Entrega el grano en abril al precio que pactó en octubre. Esta opción, como los futuros y las opciones, les permite a los agricultores “calzar” una parte importante de la producción y llegar a la temporada de cosecha con un precio definido. “Ahora estamos cerrando operaciones de los 3 cultivos de ahora y de los 3 cultivos que vienen, en definitiva con 6 posiciones, siempre” (productor, Norte de Córdoba, 4.000 ha agrícolas propias; 14.000 ha agrícolas arrendadas en sociedad en Santiago del Estero y otras zonas).

(26) “Te causa más perjuicio la variación climática que la de precio. El precio oscila con picos no tan pronunciados” (productor, Norte de Buenos Aires, 500 ha agrícolas propias familiares y 1.000 agrícolas arrendadas).

“Precio. Porque el clima es menos variable. Podés tener años buenos y malos, de hecho los hay. Lo normal es que tengas 60-70% de posibilidades de que te toque un año de medianamente bueno a medianamente malo” (asesor S.A., Norte de Buenos Aires, 400 ha agrícolas propias y 300 ha agrícolas arrendadas).

“Si me pronostican que la soja de 150 se va a 300, se multiplica por 12 el margen. Impacta mucho más un 7-8% de suba de precios que un 7-8% de suba de rindes, que es a lo que podés aspirar si cambiás la variedad, sembrás una semana, le escapás a el período seco del maíz. Hoy en día el precio te define un planteo” (productor, Norte de Buenos Aires, 2.000 ha agrícolas propias y 1.100 ha ganaderas).

(27) “Veó como se presenta el año. Yo no siembro por las dudas. No me juego. Acumulo humedad, espero que llueva (...) No me juego si hay pronóstico de año llovedor. Conozco gente que lo ha hecho y le fue mal (...) Lo que sí hago es escalonar” (productor, Norte de Córdoba, 400 ha agrícolas familiares).

(28) “me manejo con lo que ya tengo y con el corto plazo, con el perfil del suelo, pero decisiones importantes como ampliarse no. Para el manejo de densidades veo cómo arranca el año (...) no estoy totalmente seguro de acá a tres o cuatro meses. No me condiciona, algo influye. Si ya tengo buen perfil en el suelo y me anuncian que va a haber lluvias, no tomo decisiones (...) pero algo influye” (productor, Norte de Córdoba, 1.000 ha agrícolas propias en sociedad familiar, 1.700 ha agrícolas arrendadas).

(29) “Juego a pleno con los lotes. Los conozco muy bien. Sé muy bien la categoría de cada lote: entonces me juego todas las fichas a cada lote. Lote 1, categoría 10 puntos, le ponemos todas las fichas: maíz de primera. En el lote 3 no: busco una alternativa, busco un maíz con valor agregado, porque si no llueve –a pesar de que me digan que va a ser un año llovedor- no me rinde” (productor, Norte de Córdoba, 1.300 hectáreas agrícolas arrendadas y 100 ganaderas). Es decir, que en lotes óptimos se utilizan híbridos de ciclo corto, mientras que en lotes más flojos híbridos de ciclo largo.

(30) “Se fertiliza el 100% de lo que sembramos, por un plan que hacemos con el CREA. No hay cultivo que no se fertilice. El cálculo de fertilización se hace de acuerdo al rendimiento que esperás. Esa hipótesis de rendimiento va de acuerdo a la expectativa de lluvia. Se saca una estimación promedio, pero no porque este año esté pronosticado que vaya a ser llovedor. Me manejo con promedios de los últimos cinco años, esa es mi base de datos” (productor, Norte de Córdoba, 700 ha agrícolas propias y 800 ha agrícolas arrendadas).

“Nunca vamos a abandonar una variedad que ha sido muy adaptada a la zona y que rinde bien totalmente porque el fenómeno que viene vaya a ser adverso. En general le asignamos, yo diría, no más de un 50% al pronóstico de clima. Y el otro 50% lo dejamos estabilizado en función de lo que ha sido mejor adaptado a la zona” (productor, Norte de Buenos Aires, 1.600 ha agrícolas propias, 700 ha arrendadas).

(31) “El pronóstico de largo plazo tiene un efecto terapéutico. Si sé que va a ser un año más llovedor, estoy mucho más relajado y tranquilo. Si sé que va a ser un año bueno, encarás la campaña con menos tensión (...) Para mí el tema de clima, como productor, me afecta mucho. Te predispone incluso en lo económico. Si te dicen que va a ser seco, vas a invertir menos. Estás nervioso, intranquilo. Es mucho dinero el que enterrás, 200.000 dólares. Si te dicen que va a ser llovedor, que va a ser Niño, estás mucho más tranquilo. Psicológicamente te afecta” (productor, Norte de Córdoba, 1.300 hectáreas agrícolas arrendadas y 100 ganaderas).

(32) “En la zona Norte de Córdoba, desde hace 4 años hay 3 empresas que se dedican al tema de suelo. Van al campo y te sacan la muestra de suelo, sacan la humedad, te la pasan por mail. Si vos no sabés cuál es tu punto de marchitez permanente y capacidad de campo, no sabés cuál es tu agua permanente (...) La humedad no la podés agregar, entonces no fertilizás. Si tenés buena humedad y expectativa de que puede llover, le agregás nitrógeno hasta la expectativa de rendimiento de esa humedad. Más no, porque no tiene sentido (...) hoy tenés una eficiencia en el uso del agua y sabés cuánto fuiste consumiendo y cuáles son variedades más eficientes para usar el agua que te queda” (productor, Norte de Córdoba, 4.000 ha agrícolas propias; 14.000 ha agrícolas arrendadas en sociedad en Santiago del Estero y otras zonas).

(33) “Venimos de dos años complicados. ¿Qué voy a hacer de acá en adelante? Ver los grupos de madurez, las fechas de siembra, la densidad de plantas, cosas concretas que me permitan defenderme de una próxima sequía. ¿Por qué? Porque no tenemos reserva en el perfil, así que dependemos de la lluvia. Si no recargó nada en otoño, tenés que defenderte en primavera, retrasando la siembra con otra densidad de plantas (...) dependo de los alquileres y entonces tengo que

apuntarle al rendimiento y no tanto a maximizar con un grupo corto, que me agarre una sequía en el medio y me complica (...) trato de usar estrategias para defenderme. Hago un abanico de grupos de madurez. Trato de hacer estrategias bastante con sojas indeterminadas, hago los maíces sobre perfiles cargados, también los trigos sobre perfiles cargados sino no se hacen, tratando de apuntarle a un promedio en años. La agricultura se maneja de esa manera. Usar abanicos de madurez y escalonamientos, entonces no me agarra un porcentaje alto con floración en el medio de una sequía que me puede complicar (...) soy conservador (...) Con este escenario no haremos trigo. Como venimos de dos años bastante flojos lo que queremos es defendernos de la sequía” (productor, Norte de Córdoba, 400 ha agrícolas propias y 4.000 ha arrendadas en sociedad). “A nivel planificación, planifico de una manera bastante estable o conservadora. Manejamos grupos, híbridos distintas fechas de siembra. Si me muevo a zonas de frontera agrícola, mas complicadas, planifico más conservadoramente y con ciclos más escalonados” (productor, Norte y Oeste de Buenos Aires, 1.000 ha propias mixtas y 500 arrendadas).

(34) “Nosotros hacemos toda una estrategia de diversificación. Porque también las secas acá tienen que ver con la distribución. Hacemos toda una estrategia de diferenciación por fecha de siembra, si sembramos una variedad, esa variedad también la distribuimos con distintas fechas de siembra. Hacemos diversificación por fechas de siembra, diversificación por variedad, diversificación por lote porque hay lotes con más cantidad de materia orgánica, más capacidad de retener el agua, hay variedades más exigentes, en fin, es toda una estrategia puntual. Uno analiza recurso por recurso y analiza a ese recurso qué le pido (...) La estrategia de la empresa es tratar de estabilizar rindes y precios, no hacer máximos (...) A veces hacemos algunos pequeños ajustes en la rotación. Lo que priorizamos es nuestra estrategia de agricultura es cuidar el campo. El paquete técnico está apuntado a proteger el recurso suelo, agregarle carbono, materia orgánica, nutrientes, por el otro lado protegerlo de la erosión. Es el recurso de nuestra fábrica. Después secundariamente analizamos el tema del clima y su impacto sobre el suelo” (productor, Norte de Buenos Aires, 1.600 ha agrícolas propias, 700 ha arrendadas).

(35) “Escalonar es la forma de asegurarse una buena cosecha. Uno siempre busca medias, y dentro de esas medias uno busca las máximas, pero siempre apuntando a la media” (productor, Norte de Córdoba, 2.000 ha agrícolas propias y 400 ha propias ganaderas).

(36) En una de las entrevistas realizadas, un productor sostuvo que, al retener humedad, la labranza conservacionista o Siembra Directa “crea un microclima que me defiende del clima”. Otro destacó que “cuando empiezo a sembrar ahora hay 100 ó 150 mm en el suelo que antes no estaban”. Y un tercer productor afirmó que “evidentemente hoy somos, más que agricultores, conservadores del suelo”.

La mayoría de los productores entrevistados afirmó que, a pesar de que se confirmara que se está ingresando a un nuevo ciclo más seco, ellos no volverían a la actividad ganadera. Debe señalarse que la ganadería no está exenta de riesgo por variabilidad climática. La situación puede ser crítica en zonas marginales: “Antes con la ganadería era terrible en Jesús María, porque la primera lluvia te viene en agosto, septiembre, octubre o noviembre. Cuando venía en noviembre estabas muy jugado. En el monte empezaban a brotar los pastos tóxicos y caían las vacas” (productor propietario-arrendatario, Norte de Córdoba, 700 ha agrícolas propias y 300 ha ganaderas arrendadas).

“En nuestra zona (Duggan) fue el año más seco de los últimos 30 y, sin embargo, como tonelaje de cereal fue el segundo mayor en los últimos 30 años -después del 2003-: sacamos 4.000 toneladas de cereal y llovió menos de la mitad. Hay una gran influencia de los paquetes tecnológicos en la seguridad, en la disminución de la variación de los resultados” (productor, Norte de Buenos Aires, administrador, 800 ha agrícolas, 200 ha ganaderas).

“Ahora con el tema de la Siembra Directa el clima se hace más estable todavía porque no sentís tanto el tema del agua” (productor, Norte de Buenos Aires, 500 ha agrícolas y 250 ganaderas de cría propias).

“Sí diría que en mi zona estamos cada vez más húmedos (...) en realidad por los registros que uno tiene la precipitación total no varía mucho. Pero lo ves en el suelo: desaparecieron estos períodos de seca tan marcados” (productor, Norte de Buenos Aires, 300 ha ganaderas y 60 ha agrícolas propias familiares).

“En las condiciones de Siembra Directa se amortigua mucho un año menos llovedor. Ya van 2 años de 800 milímetros . Diez años atrás te hablaban de un año 800 milímetros y pensabas que te iba a ir pésimo con tan poco agua. Hoy con 800 milímetros está bien. Tal vez si estuvieran mejor distribuidos a lo largo del año sería mejor, pero con 800 milímetros se puede aspirar a una excelente agricultura hoy” (productor, Norte de Buenos Aires, 3.000 ha agrícolas propias y 500 ha ganaderas).

(37) “Este año está pronosticado como normal tirando a un poco más seco. Entonces sé que tengo que mantener más el agua y los barbechos limpios. Con lo que me dicen prevengo, lo macro lo manejo y de ahí en más lo voy siguiendo” (productor, Norte de Buenos Aires, 3.000 ha agrícolas propias-arrendadas).

(38) “Empieza la campaña y vas día a día. Las perspectivas se discuten a principios de año y después se pierden” (productor, Norte de Buenos Aires, 1.600 ha propias).

(39) “Tenés que saber ubicarte dentro del clima, nada más. Si lográs ubicarte, no hay grandes diferencias” (productor, Norte de Buenos Aires, 100 ha agrícolas propias y 1.500 arrendadas).

(40) “Se están midiendo cosas diferentes: acá en Córdoba es miedo a perder mucho, mientras que en Pergamino es miedo a que no tengan una muy buena cosecha” (productor, Norte de Córdoba, 7.000 ha agrícolas propias y 1.500 ha agrícolas arrendadas, 14.000 ha agrícolas arrendadas en Santiago del Estero y Chaco).

(41) “Si voy a una zona semiárida, sé que estoy entrando a una zona de riesgo y me atengo a las consecuencias. En realidad decido ir o no, eso es año a año porque es alquiler, en base a un buen negocio que yo consideré porque alquilé una tierra, lo que sea, pero no en cuanto a clima. En realidad si consigo un buen negocio, más allá de lo que diga el pronóstico, lo voy a tomar o no. Eso lo evalúo año a año. Y no lo hago leyendo en el diario sobre el clima, lo hago leyendo los precios de la tierra y de los granos” (productor, Norte de Buenos Aires, 600 ha agrícolas propias y 100 ha ganaderas; 600 ha arrendadas en La Pampa).

(42) “Los pronósticos mejoraron mucho. Nosotros hemos crecido mucho como empresa. No es lo mismo cuando vos estás estabilizado que cuando estás creciendo. Si vos crecés y te va bien, te catapultas para arriba; si te va mal, te catapultas para abajo. Si estás estabilizado, es otra cosa. Cuando estuvimos en esa etapa de gran crecimiento y estaba firme El Niño, más que cambiar el paquete aumentábamos el área, como estrategia (...) El año fuertemente Niño puse todas las fichas” (productor, Norte de Córdoba, 4.000 ha agrícolas propias; 14.000 ha agrícolas arrendadas en sociedad en Santiago del Estero y otras zonas).

(43) “¿Cómo interpretamos nosotros la información que nos dan y cómo nos explican la información que nos dan? Me pasa mucho con una especialista puntualmente. Ella va y da muchas charlas de conceptos de clima en diferentes lugares y pueblos, y es muy interesante lo que uno escucha de la gente que fue a la charla, cómo interpreta la información. “Ella dijo que va a pasar tal cosa”. Nosotros hablamos en forma particular vía telefónica con ella, y cuando te da la información, es bastante precisa en términos en que uno la entiende. Es muy distinto explicarle a una sola persona “lo que puede pasar con el clima es esto por las condiciones que se están dando en el Atlántico, en el Pacífico son éstas, entonces puede pasar lo otro”. Cuando ella da una charla, la gente interpreta otra cosa. Eso es muy peligroso en la información. No sólo como uno la emita sino cómo uno la recibe” (productor, Norte de Buenos Aires, 3.000 ha agrícolas propias y 500 ha ganaderas).

(44) Debe mencionarse que, debido a lo ajustado del negocio de los alquileres, en el caso de los arrendatarios cordobeses no siempre pueden esperar tanto tiempo como los propietarios para comenzar con el maíz esperando la recarga del perfil, volviéndose más sensibles a la información climática de la primavera.

(45) “Como nos ha ido mal en los dos últimos años, en las zonas marginales es más fácil conseguir contratos más largos. Y los precios han bajado (...) Nosotros estamos cerrando alquileres en marzo-abril. En esta época nos haría falta un sistema eficiente de información climática. Porque las decisiones de siembra y de alquileres de campo las estamos tomando ahora. Cerramos en abril-mayo y ahí se arregla de vuelta para abril-mayo del año que viene para los cultivos de verano (...) Si hay perspectiva de año Niño, en un campo bueno hasta me dispongo a pagar más” (productor, 500 ha agrícolas propias en Este de Córdoba y 800 ha arrendadas en Norte y Sur de Córdoba, Chaco y Santiago).

(46) “debería de coincidir con los momentos en que uno inicia los ciclos agrícolas. Creo que en julio o agosto debería de haber información sobre lo que va a ocurrir para la siembra de la gruesa. Y a partir de abril-mayo otra información para los cultivos de invierno, los trigos, verdeos” (administrador S.A., Norte de Buenos Aires, 600 ha agrícolas y 400 ha ganaderas).

“Los dos momentos interesantes son: siembra y cosecha, que es cuando tomo decisiones. Entonces hay un momento puntual que es cuando armás la campaña de siembra, que generalmente son 2 o 3 meses antes de sembrar, o 4, 5 o 6. Nosotros en febrero ya decidimos qué vamos a sembrar en septiembre, octubre, en diciembre. El paquete tecnológico está casi armado. Si hubiera algo que me modificara eso, por lo menos 2 o 3 meses antes para decir: en vez de esta semilla compro ésta o en vez de este fertilizante compro esto. Para ir armándome. El otro tema sería, ya más cerca de la fecha, el tema de fertilización, que ya vas viendo con el agua que hay en el perfil, más lo que puede caer, ya le das una ajustada final” (administrador S.A., Norte y Oeste de Buenos Aires, 8.500 ha ganaderas y 5.500 ha agrícolas).

“El momento clave es el momento de siembra, tanto en verano como en invierno. Ahora que se siembra el trigo, y en octubre-noviembre-diciembre, cuando se hace la gruesa (...) Básicamente porque vos, sabiendo qué mes va a llover más o menos, decidís sembrar para que la floración no caiga en el mes crítico sino en el mes que va a llover más. Un poco para corregir eso” (productor, Norte de Córdoba, 450 ha agrícola-ganaderas arrendadas).

“Sería interesante cuando estas sembrando el trigo en mayo/junio saber que va a pasar allá adelante, qué va a pasar en septiembre/octubre. Sería muy bueno también en octubre o en septiembre saber qué va a pasar en octubre, noviembre y diciembre con bastante certeza. Nosotros en noviembre tenemos momento de fertilización nitrogenada de maíz, entonces sería interesante saber qué va a pasar en noviembre, qué va a pasar en diciembre en la época de floración del maíz. Normalmente diciembre es bueno. Pero tal vez un año alguien me dice “no, mirá, en diciembre no va a llover, va a llover en enero”, bueno, modifico esa fecha de siembra del maíz, busco un ciclo un poco más largo buscando la lluvia de enero, ese tipo de modificaciones. Entonces hay diversos momentos en el año. Sería mayo, junio. También antes de entrar en la primavera, en agosto-septiembre saber si lo que va a pasar en esos 3 meses siguientes es bueno. Y en enero y febrero ya estás jugado, lo que tenés lo tenés y dependés un 100% de lo que pase, entonces no tenés mucha decisión, no podés cambiar mucho” (productor, Norte de Buenos Aires, 3.000 ha agrícolas propias y 500 ha ganaderas).

(47) “El corto plazo es en la semana, dos o tres días. Y el mediano plazo para mí es el cultivo” (productor, Norte y Oeste de Buenos Aires, 8.500 ha ganaderas y 5.500 ha agrícolas). “no creo mucho en los pronósticos porque no hay herramientas tan seguras como para dar un pronóstico de campaña, pero sí busco el pronóstico de corto plazo. Los fenómenos son más a corto plazo” (productor, Norte y Oeste de Buenos Aires, 1.000 ha propias mixtas y 500 arrendadas).

(48) “Yo viví los ciclos húmedos y ahora hace dos años estoy viviendo un ciclo seco” (productor, Norte de Buenos Aires, 1.200 ha agrícolas y 300 ha de cría propias).

(49) “Para mí hay un cambio climático, como que las estaciones se están moviendo hacia adelante. Estamos en abril y todavía no ha helado, cuando antes helaba en marzo. Como que hay una rotación del clima hacia adelante. Esto comenzó a cambiar por allá por el '98, '99 (...) El invierno cada vez tarda más en entrar, el verano se alarga más. La temperatura está subiendo, se está haciendo más tropical. Parece más Brasil que Argentina, ahora. Hay menor cantidad de heladas y más fuertes, y el calor en épocas de enero quema todo, eso no pasaba antes” (productor, Norte de Buenos Aires, 100 ha agrícolas propias y 1.500 arrendadas).

(50) Especialistas con buena llegada comunicacional entre la población vinculada al campo han difundido la idea de que se está al inicio de un ciclo más seco y que esa es la perspectiva para los próximos 25 años.

(51) Un productor perjudicado por un pronóstico climático afirmó: “A mí me cambia mucho si es Niño o si es Niña, porque yo tengo la mayoría de mis alquileres en campos de zonas de borde (...) Este año se pronosticó un Niño leve y se dio pero hasta Jesús María. Lo que más me molestó fue que la persona que me lo dijo lo sabía y no alertó sobre eso. Este año El Niño afectó sólo una zona, no todo. Me extrañó porque El Niño del '98 fue distinto: afectó toda la zona. No entiendo cómo pudo desplazarse el impacto, no me di cuenta y me llevó a planificar de una forma errónea (...) Yo seguía al INTA, pero el INTA queda en Pergamino. Me quedé desilusionado con la forma en que recibí la información. Yo trataba de informarme a través de esta gente, pero perdieron credibilidad” (productor, diversificado en Norte de Córdoba, S. del Estero y Chaco, 4.000 hectáreas agrícolas arrendadas en sociedad).

(52) “El clima era antes más seco. El año tremendamente seco fue el 87/88. Pero antes medíamos muy poco cuánto llovía. Vino una etapa más húmeda, pero me parece que también está relacionado con cuando empezamos con la Siembra Directa. Dejamos de tener problemas con el tema de las lluvias. En el fondo yo no sé si voy a cambiar mi plan de siembra por una información climática. Los pronósticos antes no existían. Ahora empiezan a existir y empiezan a tener más validez” (productor, Norte de Córdoba, 4.000 ha agrícolas propias; 14.000 ha agrícolas arrendadas en sociedad en Santiago del Estero y otras zonas).

“Lo que notamos es que al manejarnos más con el clima tenemos un registro climático que hace que veamos las cosas de otra manera, antes la percepción del clima era distinta. Noto que al tener registro de clima estamos más sensibles a la información (...) El régimen de lluvias es mayor, sí. Pero los inviernos secos no dejan de serlo, siempre fue así” (productor, Norte de Córdoba, 600 ha propias y 400 arrendadas agrícolas y hortícolas).

(53) “Hay una zona que es privilegiada que es la zona de Pergamino, de Venado Tuerto. Es una que se llama “núcleo maicera”. Esa zona tiene un régimen muy especial. En el año promedio le llueven “x” milímetros, y a través de los años sus variaciones no son tantas. No sé por qué, pero es así. Cuando hay sequías seguramente van a ser más severas en mi zona que a 200 kilómetros. Cuando hay humedad también van a ser más exageradas. No sé por qué en esa microzona ocurre eso. Es por eso que los rendimientos son los que hay” (productor, Norte de Buenos Aires, 1.700 ha agrícolas, 2.500 ha ganaderas arrendadas).

“Hay quien dice que en Santa Coloma, que es una localidad que está cerca y es parte de nuestro CREA, siempre llueve más. De hecho la persona que tiene campo ahí del grupo, en promedio siempre está arriba en los rindes. También para mí se da un factor que el campo que tiene ella es mejor, más alto. Pero por las estadísticas de rinde que vamos viendo, parece que llueve mejor ahí” (productor, Norte de Buenos Aires, 600 ha agrícolas propias y 100 ha ganaderas; 700 ha arrendadas en La Pampa).

“Yo sé que hay otras zonas que son más estables a lo que son las precipitaciones año a año. No

varían tanto las precipitaciones mes a mes. En general lo que son las zonas núcleo maicera y sojera, donde las lluvias son más estables. Por supuesto que vienen años húmedos y otros secos, pero comparándolas con las otras zonas (...) Nosotros estamos un poco más al Sur que esas zonas, y aparte que el suelo es distinto, da la sensación que son más erráticas las lluvias en nuestra zona” (productor, Norte de Buenos Aires, 1.200 ha agrícolas y 300 ha de cría propias).

(54) “Cuando anunciaban Año Niño se cumplía. Ahora noto que hay años que son “franjeados”: hay gente a la que le llueve bien y gente a la que le llueve mal. Hay sectores en los que de repente no llueve. En el último año escuchamos que no sólo iba a haber influencia del Niño sino también del Atlántico Norte, cómo está influenciando” (productor, Norte de Córdoba, 4.000 ha agrícolas propias; 14.000 ha agrícolas arrendadas en Santiago del Estero y otras zonas).

“Cuando vienen esos “ni”: “va a ocurrir esto, pero después va a ocurrir lo otro”, para quedar bien con todos (...) ahí no podemos tomar ninguna decisión” (productor, Norte de Buenos Aires, 700 ha propias agrícolas y 500 ganadero-agrícolas).

“El Niño se puso adulto, volvió El Niño, La Niña (...) tantas veces que ya ni se sabe para dónde va. Empezó Niño, cambió a Niña: cambió de sexo en la mitad del viaje (...) perdió confiabilidad (...) nos hemos cansado de escuchar que se está calentando el Pacífico, viene El Niño, y al mes y medio se dio vuelta, ¿no era que se calentaba?, era un mechero nomás (...) así que vemos todavía demasiada variabilidad” (productor, Norte de Córdoba, 4.000 ha mixtas arrendadas).

“En promedio, en general con El Niño las lluvias son más, pero por ahí es normal o seco. Entonces decís, bueno, fue un Niño pero a mi no me tocó. Después te hablan del anticiclón del Atlántico Sur que afecta al Niño o La Niña , pero ahí hago agua (...) se te complica” (productor, Norte y Oeste de Buenos Aires, 8.500 ha ganaderas y 5.500 ha agrícolas).

(55) “Hasta el año pasado te decían que iba a ser Niño, neutro o Niña y algo había. Yo seguía mucho la información de mediano plazo, hasta este año. Todos hacían referencia a la zona de Perú, y lo que decían venía siendo bastante coherente. Lo que me preocupó mucho fue que cuando nos daban esa información, la daban como que no era 100% confiable, pero era lo que había y en eso había que basarse. Después de algunas charlas, he descubierto que hay otros lugares de calentamiento y que cuando es muy débil esto puede anular lo otro. O en una conferencia aislada te pueden decir algo, pero después te van a decir “yo no les aclaré que también podía venir otra corriente”. Por eso ahora deja de ser confiable la información sobre El Niño y La Niña ” (productor, diversificado en Norte de Córdoba, S. del Estero y Chaco, 4.000 hectáreas agrícolas arrendadas en sociedad).

“Uno dice “se calentó medio grado, va a ser Niño”; otro dice “se enfrió medio grado, va a ser Niña”; otro dice “va ser Niña moderada”; otro dice “se enfrió tres grados, va a ser Niña severa”. Pero al final no es muy certero” (productor, Norte de Córdoba, 500 ha agrícolas arrendadas).

“Si coinciden en que es un Niño, no todos coinciden en el efecto de acuerdo a la intensidad. Cuando empiezan a sumarle el resto de las variables no todos coinciden en lo que va a pasar exactamente” (productor, Norte de Buenos Aires 3.000 ha agrícolas propias y 500 ha ganaderas).

(56) “Los pronósticos de largo plazo no han sido muy acertados... cuando se planteó un Niño severo se dio un año muy llovedor en Córdoba. No así en la zona núcleo. Te quiero decir que ha sido un poco errático todo esto... yo sé, por la información que he recibido, que El Niño plantea zonas muy llovedoras en algunos lugares y muy secas en otros” (productor, Norte de Córdoba, 300 ha agrícolas propias y 1.300 arrendadas).

“El Niño produce muchísimas lluvias en la época estival, tiene la particularidad de que no siembre cubre la totalidad del territorio sino que siempre tenés bolsones de secas” (asesor S.A., Norte de Buenos Aires, 400 ha agrícolas propias y 300 ha agrícolas arrendadas).

(57) “Como yo lo tenía entendido es que en primavera puedo llegar a esperar lluvias superiores a las normales con un Niño, y con una Niña sería una primavera tirando a seco-normal... pero lo que podría esperar es quizás un incremento de lluvias en otoño (...) yo he tenido Niños con seca y con inundación, he tenido Niñas con inundación y con años normales. No logro comprender como me afecta a mí particularmente. Nosotros tenemos 3 campos que están a 100 kilómetros de distancia el uno del otro y el régimen de lluvias puede llegar a variar un montón” (administrador S.A., Norte y Oeste de Buenos Aires, 8.500 ha ganaderas y 5.500 ha agrícolas).

(58) “Los pronósticos de largo plazo sólo ayudan a generar una tendencia. He visto en los últimos años que los van modificando. Llega fin de mes y por alguna razón razonable van modificándose poco a poco. O empieza a ver de la información que uno recibe que de 6 antes había cierta coincidencia y ahora 3 te dicen que no, 3 insisten en su postura inicial Y uno ya está lanzado en la estrategia” (productor, Norte de Buenos Aires, 1.600 ha agrícolas propias, 700 ha arrendadas).

(59) “Creo que Niño fundamentalmente hubo uno. Después el siguiente fue moderado, como que el fenómeno se fue apaciguando. En degradé, y seguimos en ese degradé, cada vez más seco (...) Habrá que ver si no esta todo dentro de la misma irritación que se está generando en el planeta” (productor, Norte de Buenos Aires, 1.500 ha agrícolas propias, 700 ha arrendadas).

(60) “El pronóstico económico tiene mayor fundamentación, está basado en cuentas. Es algo menos abstracto que el pronóstico de clima (...) He escuchado muchos pronósticos, algunos han salido bien y otros han salido mal. Lo mismo ocurre con los precios, pero como uno tiene una formación más concreta, no tan abstracta: uno es ingeniero (...) tal vez si fuera psicólogo creería más en el pronóstico del clima. Yo creo más cuando me muestran los *stocks* mundiales, las cuentas, las demandas (...) y no creo tanto en lo que va a pasar el año que viene en el Océano Pacífico” (productor, Norte de Buenos Aires, 800 ha agrícolas, 200 ha ganaderas).

“Yo voy programando de acuerdo a cómo veo esa situación (...) Como en los últimos años en febrero no llueve, entonces sembrás para que la época crítica de la planta no caiga en febrero sino en marzo. Esas tendencias sí las vamos usando. Pero en lo que concierne a la decisión de siembra, si te dicen que “va a llover en octubre” (...) cuando llueve y vea que está en el nivel que necesito siembro, capaz que no es en octubre, es en noviembre. Yo tomo la decisión en el momento en que compruebo la cosa” (productor, Norte de Córdoba, 500 ha agrícolas-ganaderas arrendadas).

“Lo que se pronostica en general para esta zona puede suceder como no (...) Yo tengo un plan de rotación hecho. Y de pronto tenés que empezar a incluir la variable climatológica. ¿Qué hago con el plan? ¿lo sigo o lo dejo? Son alternativas para jugar (...) Imaginate sembrar el 10 de noviembre para que el maíz me florezca el 10 de febrero porque sé que voy a tener buena cantidad. Eso, hoy por hoy, lo veo lejos. Ojalá se pudiera sembrar así, sería espectacular” (productor, Norte de Córdoba, 700 ha agrícolas propias y 800 ha agrícolas arrendadas).

(61) De los productores que consultan la información de AACREA sobre clima, un 95% afirmó que la considera confiable. Con respecto al INTA, 67% de los productores bonaerenses consideró confiable su información, aunque el porcentaje disminuyó a 41,4% entre los productores del Norte de Córdoba.

(62) “Evidentemente no puedo tomar decisiones en base a un informe de lo que puede pasar en Pampa húmeda” (productor, Norte de Córdoba, 4.000 ha mixtas arrendadas).

“Si vos me preguntás ¿con qué información cambiás tu toma de decisiones? ¿con la del Niño? No. ¿Con cuál sí? Con la de los pronosticadores locales, con la de corto plazo. Cuando decís ¿cuál es el pronóstico para los próximos 3 meses para el Norte de Córdoba? Ahí sí compro, sí cambio de estrategia (...) Nosotros tenemos un pronosticador en Salsipuedes. De él sí espero el informe (...) Tiene pronóstico para 3 meses y los pronósticos de corto plazo. Este año nos dijo en octubre que de acá a diciembre no iba a llover nada, ahí entonces cambio de estrategia. Si tengo lotes flojos los paso

a diciembre, sólo sembraré los lotes espectaculares. Lo que pasa es que El Niño o La Niña no son regionales” (productor, Norte de Córdoba, 1.300 ha agrícolas arrendadas; 1.900 agrícolas arrendadas en S. del Estero y Chaco).

(63) “No sólo que mejoraron los pronósticos, sino que estás más informado y entendés más (...) al mismo tiempo te da más inseguridad” (productor, Norte de Córdoba, 1.300 hectáreas agrícolas arrendadas y 100 ganaderas de cría).

(64) Como afirmó un productor: “llega un momento en que estás informado, pero después le tiene que tocar a uno”.

Bibliografía

ARGENTINA. INDEC. 1988. *Censo Nacional Agropecuario 1988*. Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Secretaría de Planificación. Tomo Provincia de Córdoba.

ARGENTINA. INDEC. 2002. *Censo Nacional Agropecuario 2002*. Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Ministerio de Planificación Federal. Tomo Provincia de Córdoba.

ARGENTINA. SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA y ARGENTINA. INTA. 1989. *Mapa de suelos de la provincia de Buenos Aires*. Buenos Aires: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Proyecto PNUD ARG 85/019.

BARSKY, Andrés. 1997. “La puesta en valor y producción del territorio como generadora de nuevas geografías. Propuesta metodológica de zonificación agroproductiva de la pampa argentina a partir de los datos del Censo Nacional Agropecuario 1988”. En: BARSKY, Osvaldo y Alfredo PUCCIARELLI (eds). *El agro pampeano, el fin de un período*. Buenos Aires: FLACSO-CBC.

BARSKY, Andrés. 2001. “La organización espacial de la región pampeana (1914-1988). Algunas reflexiones a partir del trabajo de regionalización económica con censos nacionales agropecuarios”. *Educación en Ciencias Sociales*. Volumen 2. Número 4. pp. 36-52.

BARSKY, Osvaldo y Jorge GELMAN. 2001. *Historia del agro argentino*. Buenos Aires: Grijalbo-Mondadori.

BARTOLOMÉ, M.; et al. 2004. “El clima y otros factores de riesgo productivo en la pampa húmeda argentina”. *Realidad Económica*. Número 202. pp. 88-107.

BERLATO, M. A. y D.C. FONTANA. 2003. *El Niño e La Niña: Impactos no clima, na vegetacao e na agricultura do Río Grande do Sul. Aplicacoes de previsoes climáticas na agricultura*. Porto Alegre: UFRGS.

BOSTROM, A.; et al. 1994. “What do people know about global climate change? Part 1: Mental models”. *Risk Análisis*. Volumen 14. Número 6. p. 959-970.

Carta de suelos de Jesús María y Avellaneda. 2003. Córdoba: INTA - Agencia Córdoba

COX, P.; et al. 2003. “The use of mental models in chemical risk protection: Developing a generic workplace methodology”. *Risk Análisis*. Volumen 23. Número 2. pp. 311-324.

FERREYRA, R.A.; et al. 2001. “A linked modeling framework to estimate maize production risk associated with ENSO related climate variability in Argentina”. *Agricultural and Forest Meteorology*. Número 107. p. 177-192.

LETSON, D.; et al. 2000. "User perspectives of climate forecasts: Crop producers in Pergamino, Argentina". Technical Report. The Florida Consortium. UM-2000-001. Miami.

LIZZI, J.M. 2004. "Caracterización regional de la estructura y el funcionamiento de los pastizales de Sierra de la Ventana. Aplicación en la planificación forrajera de un establecimiento ganadero de la región". Tesis de licenciatura. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.

LLOVET, I.; et al. 1999. "Understanding use and perception of climate information among farmers in the pampean region, Argentina. A sociological research". *10th Symposium on Global Change Studies, 79th Annual Meeting of the American Meteorological Society*. January 11-15. Dallas. Texas. (Posters session).

MORGAN, M.G.; et al. 1992. "Communicating risk to the public". *Environmental Science and Technology*. Volumen 26. Número 11. pp. 2.048-2.056.

MORGAN, M.G.; et al. 2002. *Risk communication. A mental models approach*. Nueva York: Cambridge University Press.

NIEWÖHNER, J. ; et al. 2004. "Evaluating the efficacy of a mental models approach for improving occupational chemical risk protection". *Risk Análisis*. Volumen 24. Número 2. pp. 349-361.

PERSOGLIA, Sergio. 2006 . "Fin de la cosecha: fue récord en soja, pero cayó a nivel general". 2006, 07, 06. *Clarín* [Ciudad Autónoma de Buenos Aires].

PODESTÁ, G. ; et al. 2002. "Use of ENSO-related climate information in agricultural decision making in Argentina: a pilot experience". *Agricultural Systems*. Volumen 74. pp. 371-392.

STERN, P. y W.E. EASTERLING (eds). 1999. *Making climate forecasts matter*. Washington: National Academy Press.

ZAKSEK, M. y J.L. ARVAI. 2004. "Toward improved communication about wildland fire: Mental models research to identify information needs for natural resource management". *Risk Análisis*. Volumen 24. Número 6. pp. 1.503-1.514.

Fecha de recibido: 20 de julio de 2007.

Fecha de publicado: 22 de julio de 2008.