

# Vinculación de percepciones rurales con datos climáticos para el desarrollo de medidas de adaptación social y científicamente convalidadas

Andrea Enriquez<sup>1</sup>; Manuela Fernández<sup>1</sup>; María Valeria Aramayo<sup>1,2</sup>; María Gabriela Herrera<sup>3</sup>; Natalia Gattinoni<sup>4</sup>; Adrián Rico<sup>5</sup>; Antonio Solarte<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Forestales Agropecuarias-IFAB (INTA-CONICET)

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA Bariloche

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA AMBA

<sup>4</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Instituto de Clima y Agua – CIRN;

<sup>5</sup>Centro para la investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria – CIPAV, Cali, Colombia

enriquez.andrea@inta.gob.ar

## Resumen

El cambio climático (CC) impacta en la agricultura familiar del mundo. Las medidas de adaptación (MDA) se aplican para hacer frente a este fenómeno. Aquí presentamos un caso donde MDA fueron desarrolladas a partir de percepciones al CC de familias productoras de Argentina y Colombia, sin considerar tendencias de los datos climáticos. Nuestro objetivo fue comparar percepciones (datos cualitativos) con datos climáticos pasados y futuros (datos cuantitativos) a partir del desarrollo de un método de vinculación, para apoyar la co-construcción de MDA al CC. Las coincidencias entre ambas visiones se encontraron de moderadas (34-54%) a buenas-muy buenas (60-88%), habilitando parcialmente el uso de datos climáticos validados por percepciones para el desarrollo de MDA. La no coincidencia fue moderada (46-66%) a baja

(12-40%), lo que propone la necesidad de integrar las dos visiones para evitar la emergencia de tensiones o inconsistencias. La diversidad de situaciones halladas incluso en sitios cercanos sugiere que las MDA al CC deben adaptarse a cada área particular y no aplicarse como una guía única y generalizada. El método propuesto aporta elementos para la toma de decisión de las estrategias más adecuadas para un determinado territorio y habilita a diseñar y/ o priorizar acciones y promover soluciones socialmente aceptadas y científicamente validadas.

**Palabras clave:** Cambio Climático; Vulnerabilidad; Adaptación; Índices climáticos; Proyecciones climáticas.

## Abstract

Climate change (CC) impacts family farming around the world. Adaptive measures (AM) are applied to deal with this phenomenon. Here we present a case

where AM were developed from perceptions to the CC of local family farmers in Argentina and Colombia, without considering climatic data trends.

Our aim was to compare perceptions (qualitative data) with past and future climate data (quantitative data) through developing a linkage method, to support the co-construction of AM to CC. The coincidences between both views ranged from moderate (34-54%) to good-very good (60-88%), partially enabling the use of perceptions-validated climate data for the development of AM. As a counterpart, the non-coincidence was from moderate (46-66%) to low (12-40%), which proposes the need to integrate the two views to avoid the emergence of tensions or inconsistencies. The diversity of situations

## Introducción

El Proyecto “Producción Resiliente de Alimentos en sistemas hortícolas-ganaderos de la Agricultura Familiar en regiones climáticamente vulnerables de Argentina y Colombia” (de ahora en más, PRA) es financiado por la Comunidad Europea a través del programa Euroclima+ (2019). Su objetivo es aumentar la resiliencia y la capacidad de adaptación (agro-ecológica y organizacional) de los sistemas de producción de alimentos con base hortícola y ganadera y de los medios de vida de la Agricultura Familiar frente a los impactos del CC. Para esto, se trabaja con análisis de riesgo, planificación y selección de MDA desarrolladas de manera participativa entre técnicos y familias productoras.

Las familias productoras poseen percepciones sobre el clima local, que son utilizadas como herramienta para planificar sus actividades. La comunidad científica usualmente promueve estrategias para el desarrollo de MDA basadas en datos climáticos, sin considerar las percepciones de los actores del territorio. Cuando las propuestas de la academia-ciencia difieren de las percepciones de la población local puede surgir una posible tensión, reduciendo la eficiencia de las soluciones

found even in nearby places suggests that the AM to CC should be adapted to each specific area and not applied as a single and generalized guide. The proposed method provides elements for decision-making on the most appropriate strategies for a given territory, and allows to design and / or prioritize actions and to promote socially accepted and scientifically validated solutions.

**Keywords:** Climate change; Vulnerability; Adaptation; Climatic indices; Climate projections.

potenciales.

El éxito de las MDA del Proyecto PRA dependerá de su adecuación, viabilidad y apropiación en cada territorio y contexto local. Para ello, era necesario identificar los riesgos climáticos y las percepciones de los y las agricultores/as a ellos. En este contexto se conformó el “Grupo de trabajo de datos climáticos” (de ahora en más, Clima), quien desde septiembre del 2020 trabaja en la caracterización climática, la evaluación de las tendencias de CC (pasadas y futuras) y la integración de estos datos climáticos con las percepciones de las familias productoras.

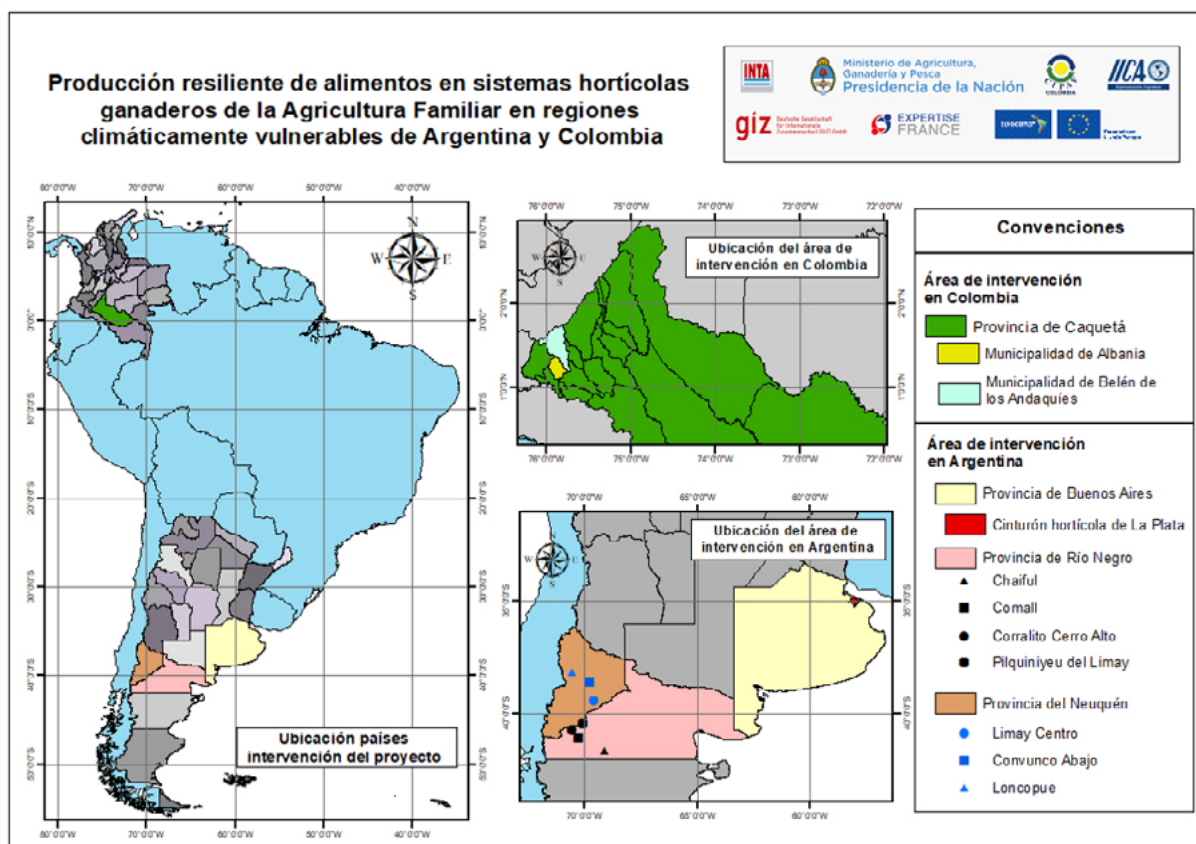
El objetivo de este trabajo fue conocer el grado de coincidencia entre las percepciones sociales y la visión científica para apoyar la co-construcción de MDA al CC. Para esto, se diseñó una metodología para comparar las percepciones climáticas de las familias productoras (datos cualitativos) con I) las tendencias de CC observadas a partir de los datos de estaciones meteorológicas locales y II) las proyecciones de CC estimadas mediante modelos, ambas fuentes de datos cuantitativos.

## Metodología

El proyecto cuenta con tres Áreas de Intervención (AI) en la República Argentina (Patagonia Norte, La Plata-Bs.As. y Córdoba) y una en Colombia (Piedemonte Amazónico, Caquetá). Cada una cuenta, a su vez, con Sitios de Intervención (SI) donde las actividades del proyecto tienen lugar

(Figura 1). Las percepciones climáticas fueron recabadas durante diciembre 2019 y enero 2020, desde talleres participativos de análisis de riesgo. Las familias identificaron los cambios percibidos en el clima, sus condiciones de vulnerabilidad y sus capacidades para adaptarse al CC.

Figura 1: Ubicación de las Áreas de Intervención involucradas en este trabajo, dentro de los países incluidos en el PRA.



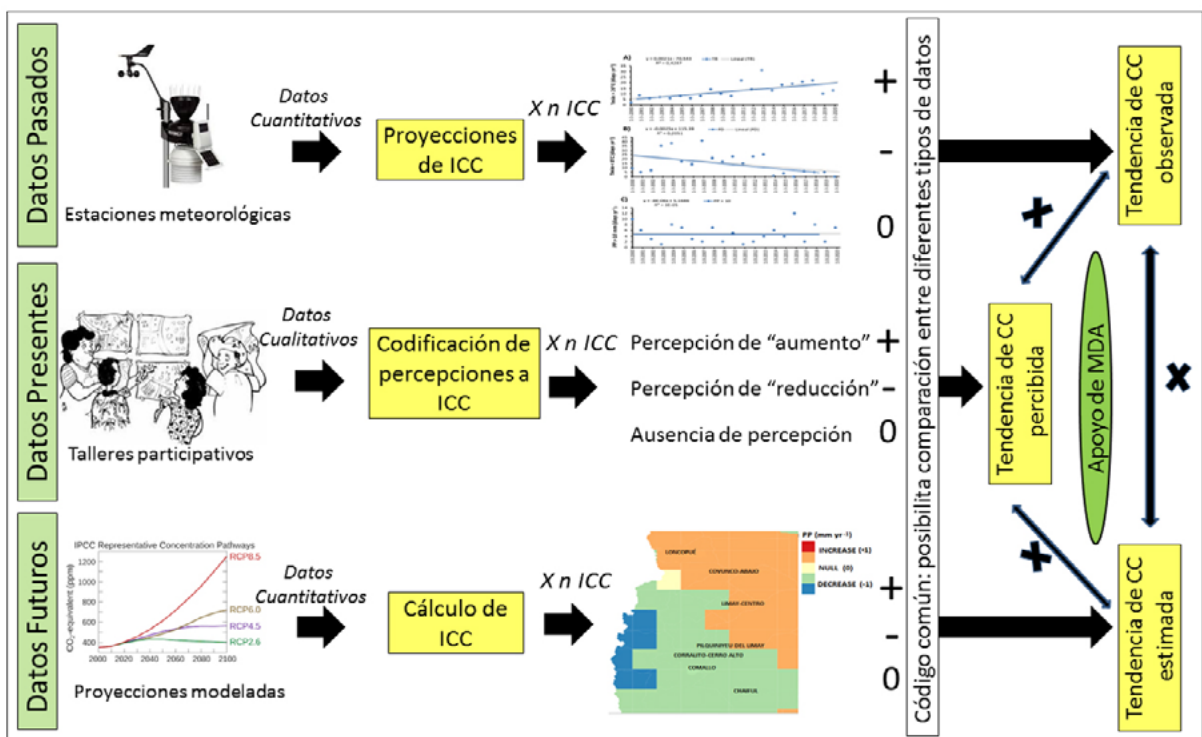
El grupo Clima realizó el diagnóstico climático para cada AI. Luego, evaluó tendencias de CC pasado utilizando índices de cambio climático (ICC) del Panel Intergubernamental sobre el CC (ETCCDI), calculados a partir de datos de estaciones meteorológicas (La Plata: Servicio Meteorológico Nacional de Argentina; Patagonia Norte: Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas; Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios

Ambientales), utilizando el software RCLimDex. Finalmente, analizó las proyecciones futuras de los ICC evaluados a partir de modelos de CC (SIMARC; IDEAM et al., 2015).

Para comparar las diferentes fuentes de información, se transformaron los datos de las percepciones en cuantitativos, a través de su traducción en términos de los ICC utilizados (Figura 2). Una vez que las

tres fuentes de datos convergieron en el formato común (ICC), a cada uno se le asignó un valor positivo (+), negativo (-) o neutro (0) dependiendo de si la percepción manifestada o las tendencias de cambio de los datos meteorológicos o estimadas por proyecciones de CC eran de aumento, de disminución o neutras, respectivamente.

**Figura 2: Transformación de diferentes tipos de datos en tendencias de cambio climático (CC) comparables. ICC: índices de cambio climático. MDA: medidas de adaptación. X n ICC: paso realizado para cada uno de los ICC utilizados.**



## Resultados y discusión

El método permitió contrastar las tendencias de CC percibidas, observadas y estimadas para todos los ICC utilizados y las AI y SI (Tabla 1). La comparación entre las tendencias observadas desde datos meteorológicos y las estimadas por los modelos de proyecciones para cada ICC fue en general de buena a excelente (Tabla 2). Así, comparamos

variaciones climáticas ocurridas y estimadas, validando modelos de CC locales que normalmente presentan múltiples errores. Pudimos establecer el uso potencial pero parcial de las percepciones climáticas del pasado para evaluar los escenarios climáticos futuros y sus actividades productivas relacionadas.

**Tabla 1. Ejemplo simplificado del método de contraste utilizado. Tendencias de cambio climático (CC) percibidas (manifestadas en el presente), observadas (sobre datos meteorológicos pasados) y estimadas (proyecciones climáticas futuras). Aumento (+), disminución (-) y sin manifestación o sin cambio (0). Barra indica resultados alternativos.**

	Tendencia CC Percibida				Tendencia CC Observada				Tendencia CC Estimada			
Áreas de Intervención												
<b>Campaña</b>												
Patagonia Norte	+	+	-	+	+	+	-/+	+	+	+	-/+	0/+
La Plata	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
Colombia	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+/-	+

**Tabla 2. Coincidencia general (%) encontrada entre las tendencias de cambio climático (CC) percibidas-CCP, observadas-CCO y estimadas-CCE, para todos los ICC utilizados.**

Áreas de Intervención	CCO vs. CCE	CCP vs. CCO	CCP vs. CCE
<b>Campaña</b>			
Patagonia Norte	53 a 85	49 a 54	34 a 40
La Plata	90	88	72
Colombia	100	60	75

La relación entre percepciones y datos climáticos mostraron coincidencia de moderada (Patagonia Norte) a buena-muy buena (La Plata y Colombia) de las familias productoras (Tabla 2). Esta información permite utilizar los ICC validados por las familias para generar MDA para sus actividades productivas. Como contraparte, la no coincidencia entre percepciones y datos climáticos se encontró en general entre moderada a baja (Tabla 2). Esto propone la necesidad de integrar las dos visiones comparadas para evitar la emergencia de tensiones o inconsistencias en el diseño de las MDA al CC. Mejorar la red de estaciones meteorológicas o familiarizar a las familias productoras con los datos climáticos y los escenarios esperados podría

augmentar su capacidad y resiliencia al cambio climático y mejorar la eficacia de las MDA.

Para Patagonia Norte la escasez de agua fue el riesgo más fuertemente percibido en los talleres participativos, aunque la reducción de precipitación no es un aspecto del CC regional que se confirmó en todos los casos (Tabla 1). Esta percepción estaría asociada a las características propias de las regiones áridas y semiáridas donde el agua es un factor naturalmente limitante, sumado ciclos de sequías recurrentes, incrementos en las temperaturas medias, máximas y mínimas y aumento en la intensidad de las lluvias. En

Colombia se percibió un aumento en las lluvias. Sin embargo, el índice y la proyección de precipitación anual manifiestan una tendencia decreciente, por lo que la falta de coincidencia estaría asociada al incremento observado en la intensidad de los eventos de lluvia. Tanto en Patagonia Norte como en Colombia se percibió, observó y estimó un aumento en el parámetro temperatura, por lo que las MDA identificadas desde las percepciones para esas variables fueron acordes a los datos climáticos históricos y proyectados. En La Plata, destacan las percepciones relacionadas a un aumento en las precipitaciones, dado que las familias describieron incrementos en la intensidad de eventos extremos como granizadas, vientos intensos, lluvias intensas en un corto periodo de tiempo. Se evidencia en este caso, la alta exposición y vulnerabilidad social de las familias productoras

## Conclusiones

Las familias productoras de las AI del PRA desarrollan sus actividades en paisajes con diferentes características que van desde un clima naturalmente riguroso y seco (ej. Patagonia Norte) hasta áreas con excesos de lluvias estivales (ej. Colombia). Todos estos sitios son sensibles a las decisiones de uso y al impacto del CC que comprometen su sostenibilidad. El desafío es encontrar estrategias que nos preparen mejor ante los nuevos escenarios climáticos, disminuyendo sus impactos o sacando provecho de las condiciones que se avecinan. Los resultados

frente al impacto de los eventos extremos, como aumento de anegamientos en lotes y viviendas o daños en infraestructuras.

La diversidad de situaciones encontradas en las AI, debido a la combinación entre percepciones y mediciones climáticas (pasadas y futuras), sugiere que las MDA al CC deben adaptarse a cada área particular y no aplicarse como una guía única y generalizada. El método propuesto aporta elementos para la toma de decisión de las estrategias más adecuadas para un determinado territorio. El vínculo entre percepciones y mediciones permite priorizar MDA, detectar acciones no abordadas, ajustar o rediseñar algunas MDA en ejecución y / o pensar en nuevas complementarias.

preliminares del grupo Clima mostraron que para entender mejor las realidades climáticas y sus impactos en el territorio se necesita combinar percepciones y puntos de vista de los productores, recolectados a través de procesos participativos, con datos climáticos registrados en estaciones meteorológicas o desde proyecciones climáticas. Este cruce de información permite diseñar y/o priorizar acciones de adaptación al CC. El PRA sigue trabajando, procurando promover soluciones socialmente aceptadas y científicamente validadas.

## Agradecimientos

Al proyecto EUROCLIMA+, a las Familias de las AI y a los organismos nacionales que aportaron información climática.

## Bibliografía

ETCCDI. [http://etccdi.pacificclimate.org/list\\_27\\_indices.shtml](http://etccdi.pacificclimate.org/list_27_indices.shtml) Último ingreso: 2/6/2021

EUROCLIMA+. (2019). Producción resiliente de alimentos en sistemas hortícolas-ganaderos de la Agricultura Familiar en regiones climáticamente vulnerables de Argentina y Colombia. On line: <http://euroclimaplus.org/proyectos-alimentos-es-2/produccion-en-regiones-vulnerables>

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2015). Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011 – 2100. Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones – Enfoque Nacional – Departamental: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.

SIMARC. <https://simarcc.ambiente.gob.ar/> Último ingreso: 2-6-2021