

Cambios en el clima y en la agricultura según registros de pequeños productores de la Quebrada de Humahuaca, décadas 1980 a 2020 (Jujuy, Argentina)

Changes in climate and agriculture as recorded by small farmers in Quebrada de Humahuaca, Jujuy province, Argentina between the 1980s and 2020s

Dolores Trillo¹

Unidad Ejecutora en Ciencias Sociales Regionales y Humanidades - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas/Universidad Nacional de Jujuy (UE CISOR - CONICET/UNJu)

San Martín 1028 2° piso, San Salvador de Jujuy, Argentina

Email: dolorestrillo@hotmail.com

Trillo, D. (2003) Cambios en el clima y en la agricultura según registros de pequeños productores de la Quebrada de Humahuaca, décadas 1980 a 2020 (Jujuy, Argentina). *Revista Estudios Ambientales*, 11 (2), 41-53.

Recibido: 18/10/2023 - **Aceptado:** 27/11/2023 - **Publicado:** 29/12/2023

RESUMEN

El artículo tiene por objetivo presentar los resultados de investigaciones cualitativas referidos a la producción agrícola en la Quebrada de Humahuaca y su relación con los cambios registrados en el clima por parte de agricultores de la región entre las décadas de 1980 y 2020.

El relevamiento se llevó a cabo en las primeras décadas del presente siglo, en dieciocho parajes y localidades que se ubican a lo largo de la Quebrada de Humahuaca, a partir de la implementación de entrevistas semiestructuradas y entrevistas abiertas a veinticuatro agricultores locales.

Los resultados obtenidos indican la existencia de dos factores climáticos cuyo comportamiento condiciona la producción agrícola y promueve acciones de adaptación por parte de los agricultores de la región: las temperaturas y las precipitaciones. Estos factores suscitan cambios productivos, tales como la pérdida de cultivos o su menor

rendimiento, así como la posibilidad de introducir nuevos cultivos en zonas que se han vuelto aptas para su siembra.

Asimismo, el artículo expone la capacidad de adaptación de los agricultores a estos factores, recreando estrategias antiguas para paliar los efectos negativos del clima, así como la incorporación de modernas estrategias de adaptación.

PALABRAS CLAVE: agricultura de pequeña escala, cambio climático, adaptación productiva, Quebrada de Humahuaca.

ABSTRACT

The aim of this article is to present the results of qualitative research on agricultural production by small farmers in Quebrada de Humahuaca and its relationship with climate changes in the region between the 1980s and 2020s.

The survey was carried out in the first decades of the present century in eighteen villages and areas located along Quebrada de Humahuaca. It comprised semi-structured interviews and open interviews to twenty-four local farmers.

The results show two climatic factors which have conditioned agricultural production and have promoted adaptation actions by farmers in the region: temperature and rainfall. These two factors have caused productive changes such as the loss of crops or lower yields as well as the introduction of new crops in areas that have become suitable for them.

The article also discusses the farmers' ability to recreate old strategies and incorporate modern adaptation strategies in order to mitigate the negative effects of climate.

KEY WORDS: small-scale agriculture, climate change, productive adaptation, Quebrada de Humahuaca.

INTRODUCCIÓN

La Quebrada de Humahuaca es una de las cuatro regiones ambientales de Jujuy, provincia ubicada en el extremo noroeste argentino. Definida como valle de origen tectónico-fluvial, esta región se extiende surcada por el Río Grande desde los 3.692 msnm en la localidad de Tres Cruces al norte, hasta los 1.600 msnm en la desembocadura del Río León, 120 km al sur. El área de estudio se encuentra dentro

de la ecorregión de monte de sierras y bolsones, hacia el este, la región limita con valles de altura y yungas que descienden a las tierras bajas de la provincia. Hacia el oeste, la Quebrada de Humahuaca se recuesta sobre la Puna, región de extensas planicies con altitudes mayores a los 3300 msnm, caracterizada por la presencia de elevaciones suaves y cuencas endorreicas (Morello et. al, 2012).

La Quebrada de Humahuaca (en adelante la Quebrada) comprende tres departamentos cuya población total asciende a 41.016 personas en el año 2022: 20.914 habitan en el departamento de Humahuaca (51%), 14.721 en Tilcara (36%) y 5.381 personas (13%) habitan en

Tumbaya (Fig. 1). El aumento de población entre 1980 y 2022 fue del 46%, crecimiento menor al registrado en la provincia de Jujuy (+98%) que alcanzaba en 2022 los 811.611 habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INDEC).



Figura 1. Mapa político de la Quebrada de Humahuaca.
 Fuente: Trillo (2020, pág. 9).

Entre los tres departamentos de la región reúnen una superficie de 9.079 km² que representan el 17% del territorio provincial (INDEC, 2010). El clima es subtropical seco ya que la humedad de las masas de aire atlántico se descarga en los faldeos orientales de las sierras, por lo que las precipitaciones anuales son escasas oscilando entre 80 y 200 mm anuales. Las características del relieve de la Quebrada también originan variaciones en las temperaturas promedio a lo largo de toda su extensión, que descienden casi 4°C por cada mil metros de ascenso y alcanzan un promedio de 8,1°C en Coctaca al norte de la Quebrada en el departamento de Humahuaca. La amplitud térmica diaria está comprendida entre 16 y 20°C y es

frecuente la ocurrencia de heladas nocturnas durante 160 a 240 días del año (Reboratti, 2003, pág. 21-22).

A lo largo de su borde oeste, la Quebrada se conecta con la Puna por medio de extensas y pronunciadas laderas. Al pie de éstas yacen valles intermontanos de origen tectónico, cuya mayor manifestación se encuentra en la Quebrada de Humahuaca, surcada en dirección norte-sur por el Río Grande que recibe afluentes de quebradas de menor envergadura pero proveedoras de caudalosos ríos y arroyos en el período estival (Reboratti, 2003).

La Quebrada de Humahuaca es considerada una vía de circulación natural,

en sus estrechos valles se desarrolla la actividad agrícola bajo riego en parcelas menores a 5 hectáreas y donde se destaca el cultivo hortícola y florícola con destino a mercados provinciales y regionales, así como la producción de cultivos andinos (papa, maíz, quinua), legumbres (haba y arveja) y forraje. La producción frutícola otrora próspera, muestra un retroceso en los datos censales más recientes, tales como los frutales de carozo (duraznos y ciruelos) y de pepita (perales y manzanos); mientras que el cultivo de vid registra un desempeño creciente y promisorio.

La cría de ganado también es característica de la región, fundamentalmente ovinos y caprinos, no obstante los datos censales indican un retroceso considerable de esta actividad en lo que va del presente siglo. Por su parte, el ganado bovino se incrementó en términos absolutos y relativos entre el Censo Nacional Agropecuario de 2002 y 2018¹.

La Quebrada de Humahuaca fue declarada en el año 2003 Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad por la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), lo que entre otros factores explica el incremento de la actividad turística en la región, así como la expansión de las plantas urbanas de Humahuaca y Tilcara (capitales de departamentos homónimos) y de localidades de menor tamaño como Huacalera, Maimará y Purmamarca².

El problema de investigación que nos convoca remite a los cambios y continuidades en las prácticas productivas de la agricultura de pequeña escala en la

Quebrada de Humahuaca entre las décadas de 1980 y 2020, y la emergencia en el transcurso de nuestras indagaciones empíricas, del factor climático como categoría recurrente en las expresiones y testimonios de los productores entrevistados, para explicar algunos de los cambios introducidos en los cultivos así como las dificultades que se presentan en la continuidad productiva.

El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, 2014, pág. 5) afirma que:

El cambio climático se refiere a un cambio en el estado del clima que puede identificarse (por ejemplo, mediante pruebas estadísticas) mediante cambios en la media y/o la variabilidad de sus propiedades, y que persiste durante un período prolongado, generalmente décadas o más. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o forzamientos externos como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas y cambios antropogénicos persistentes en la composición de la atmósfera o en el uso de la tierra.

Y aclara:

Nótese que la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su artículo 1, define el cambio climático como: “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a variabilidad climática natural observada durante

¹ Los resultados de la evolución de la actividad agropecuaria desde el análisis de datos censales surgen de mis investigaciones doctorales (Trillo, 2023) y remiten al estudio de variables provenientes del Censo Nacional Agropecuario de los años 1988, 2002 y 2018 publicados por INDEC.

² Sobre las consecuencias de la declaración de la UNESCO consultar Braticevic (2020), Bergesio & Montial (2010), Troncoso (2010), Mancini & Tommei (2012), Tommei & Noceti (2013), Benedetti & Tommei (2014), Potocko (2013 y 2015), entre otros.

períodos de tiempo comparables”. Por tanto, la CMNUCC hace una distinción entre el cambio climático atribuible a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad climática atribuible a causas naturales.

En este artículo se presentará el registro de cambios y continuidades en el clima advertidos por pequeños agricultores de la Quebrada de Humahuaca, independientemente del origen de éstos, por lo tanto no referiremos a ellos como “cambio climático” o “variabilidad climática”. En la medida que no indagamos en las causas humanas o naturales de dichos acontecimientos,

éstos cobran relevancia solamente cuando generan cambios y limitaciones en la actividad agrícola de la región.

METODOLOGÍA

Nuestra unidad de relevamiento son las explotaciones agropecuarias ubicadas en la Quebrada de Humahuaca, bajo dirección de productores que participan directamente del proceso productivo. Para realizar nuestra pesquisa recurrimos a fuentes de información primaria consistentes en un conjunto de 24 entrevistas a agricultores realizadas en los años 2012 y 2022 en 18 localidades de la región (Fig. 2).

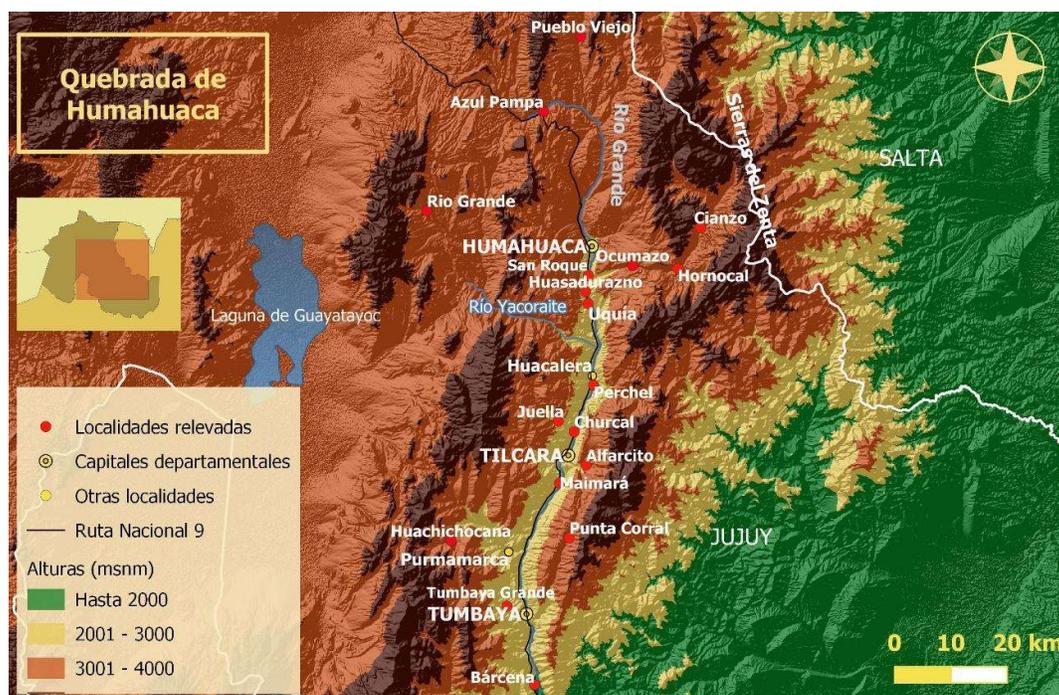


Figura 2. Quebrada de Humahuaca y localidades relevadas. Modelo Digital de Elevaciones. Fuente: Elaboración propia en Software Qgis.

En la Quebrada se distinguen dos grandes zonas productivas: una situada en el fondo de valle de la quebrada principal, recorrida por el río Grande y con acceso a la Ruta

Nacional N°9; otra ubicada en las quebradas laterales y zonas altas de la cuenca. Del total de la muestra, ocho entrevistas fueron realizadas a productores ubicados en fondo de valle y

dieciséis a productores emplazados en quebradas laterales y zonas altas de la Quebrada, por lo que esta última zona productiva cuenta con una mayor representación en nuestro estudio (67%), mientras que en fondo de valle representa el 33% de las entrevistas restantes.

La muestra analizada se definió a partir de métodos de indagación cualitativa, denominado procedimiento de muestreo razonado o selectivo (Apollin y Eberhart, 1999 y Martínez-Salgado, 2012) cuyo interés no es la medición sino la comprensión de los procesos sociales en su complejidad y donde las preguntas realizadas apuntan al conocimiento del significado que los procesos estudiados tienen para los productores agropecuarios de la Quebrada de Humahuaca.

La generalización de los resultados obtenidos de la muestra no tiene como base el número de casos sino la *transferibilidad* cuyo fundamento es el conocimiento intensivo y detallado de las trayectorias de nuestros entrevistados, lo que permite generalizar dichos resultados a otras situaciones donde ocurren procesos de cambio, continuidad o abandono de la actividad productiva en nuestra región de estudio (Martínez-Salgado, 2012).

Se realizaron diecisiete entrevistas semiestructuradas en el año 2012 en las que se relevaron distintas variables productivas (tipos de cultivos, superficie cultivada, destino de la producción entre otras) y se indagó en las problemáticas que encuentran para el desarrollo de la actividad productiva. Cada variable se consultó para el presente y para un pasado que se remonta en general a cuatro décadas, en la niñez de los entrevistados y que sirven de carácter ilustrativo de los cambios registrados por los productores³. En 2022 y con el objetivo

de profundizar el conocimiento de las dinámicas productivas, se realizaron siete entrevistas abiertas o etnográficas (Guber, 2011) que permitieron registrar los ciclos de producción agrícola en mayor detalle, lo que también nos brindó información sobre las problemáticas productivas existentes en tiempos actuales en los territorios.

El análisis de la información primaria se realizó entonces sobre un *corpus* de entrevistas a veinticuatro productores agropecuarios cuyas explotaciones se emplazan en 18 localidades ubicadas en la siguiente proporción: el 50% en el departamento de Humahuaca, 28% en Tilcara y 22% en Tumbaya. La edad de los entrevistados promediaba 48 años al momento de las entrevistas, de los cuales 19 eran varones y 5 mujeres. Las entrevistas cuentan con soporte en audio y transcripción. Para cada variable relevada se identificaron elementos recurrentes para categorizar, codificar y procesar en planillas de cálculo.

Es menester destacar que durante nuestros relevamientos el factor climático no fue explícitamente indagado durante las entrevistas, sino que surge como categoría emergente en las respuestas de los agricultores ante las distintas preguntas referidas a los cambios y continuidades en las prácticas agrícolas y a las problemáticas que se presentan en la producción.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los eventos identificados con el factor climático se agrupan en dos tópicos: i) temperaturas y ii) precipitaciones. En la Tabla 1 se presenta en forma sistematizada las localidades relevadas de norte a sur, su ubicación departamental, la referencia al productor y año de entrevista,

³ En Trillo (2022) se exponen en extenso los resultados de estas indagaciones para el conjunto de variables productivas analizadas.

y dos columnas de registro de los factores climáticos mencionados. Aquellas localidades donde al menos se menciona alguno de los dos factores se destacan con la celda sombreada.

Tabla 1. Sistematización de entrevistas a agricultores, localidades y factores climáticos identificados.

N°	Localidad	Departamento	Entrevistado	Año	Temperaturas	Precipitaciones
1	Pueblo Viejo	Humahuaca	Productor 1	2022		
2	Azul Pampa	Humahuaca	Productor 2	2012	X	
3	Rio Grande	Humahuaca	Productor 3	2022		
4	Cianzo	Humahuaca	Productor 4	2012	X	X
5	Hornocal	Humahuaca	Productor 5	2012	X	X
			Productor 6	2022		
6	Ocumazo	Humahuaca	Productor 7	2022	X	
			Productor 8	2022	X	X
7	San Roque	Humahuaca	Productor 9	2012	X	X
8	Huasadurazno	Humahuaca	Productor 10	2012		
9	Uquía	Humahuaca	Productor 11	2012		
10	Perchel	Tilcara	Productor 12	2012		X
11	Juella	Tilcara	Productor 13	2012		X
			Productor 14	2022		
12	Churcal	Tilcara	Productor 15	2012		
			Productor 16	2022		
13	Alfarcito	Tilcara	Productor 17	2012		X
			Productor 18	2012	X	X
14	Maimará	Tilcara	Productor 19	2012		
15	Punta Corral	Tumbaya	Productor 20	2012	X	
			Productor 21	2012		
16	Huachichocana	Tumbaya	Productor 22	2012		X
17	Tumbaya Grande	Tumbaya	Productor 23	2012	X	X
18	Bárcena	Tumbaya	Productor 24	2012		

Los resultados se presentan sobre el total de localidades y parajes relevados (N=18) y se ilustrarán con citas textuales de fragmentos de los testimonios de los propios entrevistados.

En 10 de los 18 parajes relevados (52%) los productores reconocen la presencia de alguno de estos dos factores o de ambos, lo cual como veremos acarrea consecuencias negativas en algunos parajes, relativas al deterioro en el rendimiento productivo de ciertos cultivos

(arvejas), como así también consecuencias positivas en otros parajes relacionadas con la posibilidad de introducir nuevos cultivos (maíz, hortalizas y frutales).

Temperaturas

La referencia a las temperaturas registradas por los agricultores se encuentra en 8 de las 18 localidades relevadas, lo que representa el 44% del total. De norte a sur: Azul Pampa, Cianzo, Hornocal, Ocumazo, San Roque, Alfarcito,

Punta Corral y Tumbaya Grande (Fig. 2 y Tabla 1).

Ante la consulta sobre las dificultades que se presentan a la producción agrícola, en todas estas localidades refirieron a la presencia de heladas intensas que traen como consecuencia la pérdida parcial o total de los cultivos:

Las principales dificultades que tendría yo que viene... ¿Cómo se llama? el tema de tiempo climático,

las heladas...el cambio climático, las heladas, las granizas así, eso no... no tenemos los misiles como tienen los tabacaleros, no tenemos ni para prevenir ni las heladas, ni el granizo, no tenemos. Por el tema del clima. El clima y eso es lo que nos afecta, que estamos... tenemos que estar... jugar a la de Dios, que no nos castigue, eso es (Productor 5, Hornocal, Fig.3).



Figura 3. Localidad de Hornocal (dto. Humahuaca).⁴

Y después la helada lo único (...) no podemos discutir, es la naturaleza. Qué vamos a hacer... pero... el tiempo de las heladas lo único que ahí nos arruina todo. Nos mató todo, otra vez a resembrar lo que se

puede y si no ya... lo perdimos (Productor 9, San Roque).

Si embargo las heladas no se presentan como un factor de cambio sino como una continuidad respecto del pasado que los abuelos sabían reconocer y prevenir,

⁴ Todas las fotografías son de mi autoría.

conocimiento que en algunos casos se perdió y en otros se está recuperando:

Los abuelos eran tan inteligentes que sabían cómo parar la helada. Hacían el humo, hacían el fuego. A la noche sabían que llegaba la helada en la cual nosotros tampoco sabemos cuándo va a helar o cuando va a llover, va a hacer viento tampoco. Algunos lo saben, bueno y yo gracias a Dios estoy aprendiendo mucho de mi abuelo, de mi madre, todo, pero este...cuando viene la helada hay que hacer fuego o bien poner *nylon* negro cosa que la helada pase por arriba, se espante ¿viste? Hacer humo, dejar prendiendo la bosta de la vaca, del caballo, dejás prendiendo un abono o algo que humee y listo ...alrededor del rastrojo uno acá, otro allá cada cinco, seis metros, poner así tipo...tipo humo. Una humareda así, que salga y la helada no llega (Productor 9, San Roque).

En cuanto a los cambios respecto del pasado productivo, se registra el aumento de las temperaturas promedio que no fue precisado cuantitativamente, y la fuerte radiación solar en horas del mediodía, lo cual impide en algunas localidades la continuidad de la siembra de cultivos como la arveja. Un entrevistado señaló que en Ocumazo ya no puede sembrarse esta legumbre debido al aumento de la temperatura que se registra al mediodía y causa que el cultivo no prospere o baje su rendimiento:

Y bueno y también maduraba mucha arveja en esa época y hoy, hoy por ejemplo en la zona Ocumazo-Calete ya no se puede hacer porque, porque las temperaturas han cambiado y entonces es muy fuerte digamos los soles del mediodía y eso que lo quema digamos el tallo de la planta...el calor es más

concentrado en ese horario del mediodía, más concentrado y entonces, le quema la planta...y si no lo quema apenas te da para hacer un corte digamos, o sea una sola cosecha, y antes por ejemplo, nada, hacíamos de dos a tres cosechas la arveja...hacíamos una cosecha, pasaban quince días y volvías a hacer la segunda y así la tercera...pero ahora digamos, por esas fuertes temperaturas que hay se hacen una sola digamos, no logras hacer más (Productor 7, Ocumazo).

También se refirió a que este incremento de la temperatura promedio generó cambios productivos en la región del Zenta. En las localidades de Cianzo y Aparzo, antiguamente las temperaturas promedio era más bajas, por lo que sólo prosperaban algunos cultivos como papa, arveja y haba. En cambio, en la actualidad las temperaturas promedio aumentaron, por lo que se pueden desarrollar cultivos con requerimientos de mayor calor, tales como el maíz, frutas y algunas verduras:

La arveja sí se puede hacer, más en la zona oeste bueno de Hornocal, el Zenta que...que es un poco más alto y bueno es un poco...más templado digamos el clima...inclusive ellos no? por ejemplo en esa zona antes no se hacía maíz y ahora sí, ya se hace maíz en esa zona. Tampoco se hacía por ahí no daba el durazno, la manzana, pero hoy en día...ya no es tan fresco, las heladas no son tan continuas se hace ya...se hacen ese tipo de cultivos (Productor 7, Ocumazo).

Precipitaciones

El otro elemento que se desprende de las entrevistas es la presencia de granizos, lluvias fuertes y breves, que no ocurrían con tal intensidad en el pasado. Este factor

se registra en el 50% de las localidades relevadas, de norte a sur: Cianzo, Hornocal, Ocumazo, San Roque, Perchel, Juella, Alfarcito, Tumbaya, Huachichocana. Como consecuencia de estas lluvias, el caudal de los ríos y arroyos aumenta repentinamente, inundan los terrenos cultivados, tapan los canales de riego y provocan pérdidas totales o parciales en los cultivos.

Por ahí... a veces... esas aguas locas que caen y nos cortan los canales y nos dejan un trabajo... de un día... de dos días, de tres días, de trabajar ahí con los canales. Eso las dificultades más grandes nos dejan. Cuando esas lluvias locas vienen así pasan rápido y no son como las lluvias que son *suavito*, eso no hace daño. Las fuertes, las fuertes...de eso seguido baja agua por todos lados y más rato ya no hay nada, ya pasó también. Eso son lo que dejan haciendo daño por todos lados. Entonces eso es la dificultad de nosotros aquí, los canales que nos rompen cada nada ahí... palear ahí, sacar. Ni la chacra siquiera merece bien porque son... lluvias así rápidas que pasan. En la chacra dos o tres días ya está sentido de agua y hay que pelear con la acequia. Y por ahí, a veces tardamos en sacar y la chacra sufre, y por ahí ya sufrimos pérdidas también. Antes no llovía así como ahora, antes llovían unas lluvias suaves... no eran locas como ahora, entonces... eso ayudaba mucho que no arruinaba tanto los canales, ni nada por el estilo, no...entonces era más, más factible (Productor 4, Cianzo).

A veces es una lotería eso, eso también desamina mucho, porque vos podés hacer todo el trabajo y cuando llega el momento de

cosechar o antes te caiga una helada, te quema todo o cae una tormenta, granizo te tira todo, o te baja un volcán te tapo la producción y eso ha desanimado a un montón eso también (Productor 8, Ocumazo).

Acciones de adaptación

Los testimonios de los agricultores permiten reconocer la continuidad y eficacia de prácticas antiguas para el cuidado de los cultivos como el referido por el Productor 9 de San Roque en relación con la prevención de las heladas, pero también revelan limitaciones estructurales que se presentan a la continuidad productiva en los distintos ambientes de la Quebrada, tal como indica el Productor 8 de Ocumazo.

Las entrevistas revelan también mecanismos de adaptación, entendido como

El proceso de ajuste al clima real o esperado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación busca moderar o evitar daños o explotar oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima esperado y sus efectos (IPCC, 2014, pág. 5).

Los agricultores indican diversas estrategias contemporáneas y antiguas de adaptación a los cambios que impone el factor climático. Entre las estrategias actuales se desarrolla la construcción de defensas para contener las crecidas de ríos y arroyo llamadas gaviones. Los gaviones son cestas construidas con mallas de alambre tejido y rellenas con piedras. Éstas se suelen ubicar en los márgenes de ríos y arroyos para evitar que el agua ingrese a las parcelas de cultivos (Fig. 4).



Figura 4. Defensas de gaviones en San Roque, 2012 (dto. Humahuaca).

Otra técnica para la construcción de defensas utilizada en la actualidad y también en el pasado es la forestación anual en los márgenes de los ríos, tal como relata un agricultor de Ocumazo:

Claro, nosotros hacemos mucha forestación por el tema de, de la crecida de los ríos, entonces todos los años la gente hace forestación, no sé, 10 metros, 15 metros, pero siempre se hace para cuidar márgenes. Sobre todo para cuidar los márgenes, después alguno hace para, para cortina rompeviento eso... o para división de terrenos. Pero muy poco, más para lo que es margen digamos, porque después también cuando crece mucho el río se lo lleva (Productor 7, Ocumazo).

Para mitigar el efecto de las heladas sobre los cultivos, además de la quema de abono animal para hacer humo y disipar la helada ya referida por el Productor 5 de San

Roque, también se construyen estructuras para invernaderos como en Azul Pampa.

CONCLUSIONES

Los resultados del análisis de las entrevistas a agricultores de la Quebrada de Humahuaca presentados en este artículo confirman hacia las primeras décadas del siglo XXI la existencia de problemas y potencialidades productivas vinculadas a continuidades y cambios en el comportamiento del clima.

En cuanto a las continuidades se registra la presencia de heladas, en algún caso con menos frecuencia que en el pasado, pero que en resumen perjudican la evolución de los cultivos y su rendimiento. En cuanto a los cambios, los productores refieren a precipitaciones más intensas que redundan en la crecida intempestiva de ríos y arroyos y en el daño de las parcelas cultivadas. Así también, se registra un aumento de la temperatura promedio, lo que habilita en algunas localidades a la introducción de nuevos cultivos (frutales y

maíces en la región del Zenta) e impide la forestación en las márgenes de ríos y continuidad de otros (arvejas en Caleta-Ocumazo).

En ambos casos los productores refieren a estrategias de adaptación antiguas y contemporáneas, tales como la generación de humo alrededor de las parcelas de cultivo y la construcción de invernaderos para evitar los efectos nocivos de las heladas, así como la construcción de defensas para la protección de las parcelas, tales como gaviones y

Los resultados expuestos en este artículo deben complementarse con investigaciones que aborden la problemática con mayor exhaustividad, así como con estudios climatológicos y atmosféricos que reconozcan el comportamiento del clima y su evolución en la Quebrada de Humahuaca en el último medio siglo.

BIBLIOGRAFÍA

Appolin, F. y Eberhart, C. (1999). *Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural. Guía metodológica*. Quito-Ecuador: CAMAREN. <https://www.avsf.org/es/posts/549/full/analisis-y-diagnostico-de-los-sistemas-de-produccion-en-el-medio-rural-guia-metodologica>

Benedetti, A., & Tommei, C. (2014). De ciudad-huerta a pueblo boutique. Turismo y transformaciones materiales en Purmamarca. *Revista de Geografía Norte Grande*, 58, 179-199. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022014000200010>

Bergesio, L., & Montial, J. (2010). Declaraciones patrimoniales, turismo y conocimientos locales. Posibilidades de los estudios del folklore para el caso de las ferias en la Quebrada de Humahuaca (Jujuy-Argentina). *Trabajo y sociedad*, XIV (15), 19-35.

Braticevic, S. (2020) Valorización inmobiliaria regional y escenario post COVID-19. El caso de la Quebrada de Humahuaca. *Semestre Económico*, 23(55), 161-182. <https://doi.org/10.22395/seec.v23n55a7>

Guber, R. (2011). *La etnografía: método, campo y reflexividad*. Buenos Aires: Siglo XXI editores.

IPCC (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-PartA_FINAL.pdf

Mancini, C. E., & Tommei, C. (2012). Transformaciones de la Quebrada de Humahuaca (Jujuy) en el siglo XX: entre destino turístico y bien patrimonial. *Registros*, 8(9), 97-116. <https://revistasfaud.mdp.edu.ar/registros/article/view/86>

Martínez-Salgado, C. (2012) El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Ciencia y Saúde Colectiva*, 17 (3), 613-619. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300006>

Morello, J., Matteucci, S. y Rodriguez, A. (2012) Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos, 1ª ed, Buenos Aires: Orientación Geográfica Editora.

Potocko, A. (2013). Entre el Estado y la sociedad: Procesos de transformación del territorio El caso del barrio Sumay Pacha en la Quebrada de Humahuaca. *Registros*, 9(10), 95-111. <https://revistasfaud.mdp.edu.ar/registros/article/view/73>

Potocko, A. (2015). Apuntes de la implementación de las políticas de vivienda desde los actores. El programa federal de emergencia habitacional en el barrio 2 de abril en Humahuaca (Jujuy, Argentina). *Cuaderno Urbano. Espacio, cultura, sociedad*, 18(18), 111-139. <https://doi.org/10.30972/crn.1818264>

Reboratti, C. (Coord.). (2003). *La Quebrada. Geografía, historia y ecología de la Quebrada de Humahuaca*. Buenos Aires: La Colmena.

Teruel, A., Alderete, E., & Trillo, D. (Coord.). (2020). *Jujuy. Pobladores, Saberes e Historias. Cuaderno II. La Quebrada de Humahuaca*. UE CISOR (CONICET-UNJu). <https://www.calameo.com/books/007062926f1655edec366>

Trillo, D. (2020). Mapa político de la Quebrada de Humahuaca. En A. Teruel et al. (Coord.) (2020). *Jujuy. Pobladores, Saberes e Historias. Cuaderno II. La Quebrada de Humahuaca*. UE CISOR (CONICET-UNJu). <https://www.calameo.com/books/007062926f1655edec366>

Trillo, D. (2022). Procesos de cambio agrario y pequeña producción agropecuaria en la Quebrada de Humahuaca, primera década del siglo XXI (Argentina), *Revista de Investigación Científica Lhawet. Nuestro Entorno*. INEAH - Universidad Nacional de Salta. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/205223>

Trillo, D. (2023). *Quebrada de Humahuaca y trabajo campesino: cambios y continuidades en la producción agropecuaria y el intercambio entre 1980 y 2020 (Jujuy, Argentina)* (tesis doctoral), FFyL – UBA. <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/17124>

Tommei, C., & Noceti, I. (2013). Las transformaciones a través de ventanas territoriales. Quebrada de Humahuaca [Jujuy, Argentina]. *Revista Labor & Engheno*, 7(3), 100-123. <https://doi.org/10.20396/lobore.v7i3.2129>

Troncoso, C. A. (2010). Patrimonio, turismo y lugar: selecciones, actores y lecturas en torno a La Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina) como Patrimonio de la Humanidad. *Cuadernos de Turismo*, (25), 207-227. <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=39813352010>

Censos

INDEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, www.indec.gov.ar

(1980). Censo Nacional de Población y Vivienda. Buenos Aires: INDEC.

(2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda. Buenos Aires: INDEC.

(2022). Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda. Buenos Aires: INDEC

(1988). Censo Nacional Agropecuario. Buenos Aires: INDEC.

(2002). Censo Nacional Agropecuario. Buenos Aires: INDEC.

(2018). Censo Nacional Agropecuario. Buenos Aires: INDEC.