

# Impactos de la expansión de las fronteras agropecuarias en los medios de vida de los pequeños productores: una evaluación desde la perspectiva del acceso a la tierra y los recursos en el Chaco argentino

Olivia del Giorgio <sup>a\*</sup>, Brian E. Robinson <sup>a</sup>, Yann le Polain de Waroux <sup>a,b</sup>

a Universidad McGill, Departamento de Geografía, Burnside Hall Building, 805 Sherbrooke Street West, Montreal, Quebec, H3A 0B9, Canadá

b Instituto para el Estudio del Desarrollo Internacional, Peterson Hall, 3460 McTavish Street, Room 126, Montreal, Quebec, H3A 0E6, Canadá

\* Autora de correspondencia: Universidad McGill, Departamento de Geografía, Burnside Hall Building, Room 315, 805 Sherbrooke Street West, Montreal, Quebec, H3A 0B9, Canadá. Dirección de correo electrónico: olivia.delgiorgio@mail.mcgill.ca (O. del Giorgio).

Traducción y revisión: Olivia del Giorgio, Juan Soteras Ortiz

**Palabras clave:** Medios de vida, acceso, fronteras agropecuarias, cambio de uso de la tierra, control de la tierra

**Esta es una versión traducida del inglés; por favor citar el artículo original:**

del Giorgio, O., Brian E. Robinson & le Polain de Waroux, Y. (2022). Impacts of agricultural commodity frontier expansion on smallholder livelihoods: an assessment through the lens of access to land and resources in the Argentine Chaco. *Journal of Rural Studies*, 93. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2022.05.014

## Resumen

La reestructuración global de los sistemas productivos en las últimas décadas ha llevado a la rápida expansión de la agricultura industrial a gran escala. Esta expansión agrícola ha ocurrido por medio de la adquisición y consolidación de vastas extensiones de tierra por parte de los agronegocios, cambiando fundamentalmente la dinámica del control de la tierra. Para asegurar el acceso a los recursos, los agronegocios emplean tácticas de privatización y cercamiento, que están respaldadas por procesos de legalización y territorialización dirigidos por el Estado, así como tácticas de intimidación y violencia. Para los pequeños productores que enfrentan tales presiones, mantener el acceso a la tierra y los recursos es de vital importancia. Aquí, examinamos cómo el cambio en el acceso a la tierra y los recursos influye en las estrategias de subsistencia que los pequeños productores pueden emplear en el Gran Chaco argentino, una región que está experimentando altas tasas de deforestación por la expansión de la producción de soja y de ganado a gran escala. Nuestros hallazgos indican que la capacidad de los pequeños productores de participar en actividades vitales para sus medios de vida se ha visto afectada por los cambios en el

acceso provocados por la expansión de las fronteras agropecuarias en el Gran Chaco, lo que ha llevado a una reestructuración de estas actividades. En particular, encontramos que el pastoreo de ganado vacuno y caprino se vio limitado por las condiciones espaciales y las presiones relacionales asociadas con la expansión de la frontera, lo que posiblemente condujo a una mayor dependencia de la cría de cerdos, pero que los pequeños productores que desplegaron mecanismos de acceso, como trabajar con abogados para obtener tierras tituladas, eran más capaces de mantener estas actividades. Nuestros resultados demuestran el valor de adoptar una visión desagregada sobre las diferentes dimensiones del acceso de los pequeños productores y, de manera más general, resaltan la necesidad de evaluar el acceso de los pequeños productores a la tierra y los recursos, en lugar de simplemente la disponibilidad de recursos, para comprender mejor los impactos de la expansión de las fronteras agropecuarias y orientar adecuadamente las políticas para reducir la vulnerabilidad de los pequeños productores.

## **1. Introducción**

En las últimas décadas, los crecientes rendimientos comerciales, las presiones del mercado, y los cambios de política han incentivado la inversión en la industria alimentaria, lo que ha llevado a las empresas transnacionales a involucrarse cada vez más en la producción agrícola (Holt Giménez y Shattuck, 2011; Le Billon y Sommerville, 2017). Los altos aportes de capital y tecnología, así como los subsidios para la agricultura, han permitido que la agroindustria se consolide rápidamente y convierta grandes extensiones de tierra en agricultura industrial (Borras et ál., 2011; Cotula, 2012). Por lo tanto, la expansión agrícola se ha convertido en el principal impulsor del cambio de uso de la tierra a nivel mundial (Curtis et ál., 2018; Lambin y Meyfroidt, 2011). Junto con las implicaciones ecológicas de la conversión de hábitats naturales a tierras de cultivo, la expansión de la producción agrícola a gran escala ha implicado cambios drásticos en la dinámica del control de la tierra y la distribución de recursos, principalmente en regiones caracterizadas por altos niveles de pobreza e inseguridad en la tenencia. Incapaces de hacer frente a los agronegocios, como resultado muchos pequeños productores de todo el mundo han sido desplazados (Amanor, 2012; Araghi, 2009; Havnevik, 2011). Pero las consecuencias de la expansión de la agricultura a gran escala para los pequeños productores no se limitan a su expulsión física: los cambios en la capacidad de los pequeños productores para acceder a la tierra y los recursos pueden afectar la viabilidad de sus estrategias de subsistencia, incluso cuando logran resistir el desplazamiento (Cáceres, 2015; Li, 2014). Por lo tanto, para comprender completamente el alcance de estos efectos, debemos examinar cómo cambia la capacidad de los pequeños productores para participar en diferentes actividades vitales para su subsistencia junto con la expansión de la agricultura a gran escala.

Argentina ofrece un estudio de caso adecuado para explorar los impactos de la expansión agrícola moderna en las estrategias de subsistencia de los pequeños productores históricamente dependientes de los bosques. La adopción de un modelo agroexportador para el desarrollo socioeconómico ha llevado al país a convertirse, en menos de treinta años, en un importante productor y exportador de productos agrícolas (Otero, 2012; Richardson, 2009; Sly, 2017). El rápido ascenso de Argentina como poder en el mercado mundial ha requerido una reestructuración drástica tanto de su territorio como de sus sistemas productivos. La piedra angular de la reconfiguración productiva del país ha sido la incorporación de el «modelo sojero» - la producción mecanizada a gran escala de soja genéticamente modificada (GM) (Leguizamón, 2014). Entre 1996 y 2015, la superficie dedicada al cultivo de soja en el país aumentó un 308 %

(MAGyP, 2021) y para 2017, Argentina se había convertido en el tercer productor y exportador mundial de productos de soja crudos y procesados (después de EE. UU y Brasil) (FAO, 2021).

Para alcanzar los niveles de producción que han posicionado al país como una potencia exportadora mundial, se ha producido un importante desplazamiento de la ganadería y de la producción de maíz hacia el cultivo de soja en la región pampeana del centro de Argentina (MAGyP, 2021). Pero la expansión del cultivo de soja no ha quedado contenida dentro del núcleo agrícola central argentino. Debido a una serie de factores climáticos, tecnológicos, y de mercado que confluyeron para ampliar simultáneamente el área apta para el cultivo de soja y aumentar la rentabilidad de la agricultura orientada a la exportación (Basualdo, 2006; Hoyos et ál., 2013; Satorre, 2005), la producción de soja se expandió rápidamente a los bosques secos subtropicales del Gran Chaco, en el norte argentino, a principios de siglo (Gasparri 2016; Gasparri et ál. 2013). De 1996 a 2018, la superficie de cultivo de soja en las provincias norteñas de Formosa, Salta, Chaco y Santiago del Estero aumentó de 2500 % (24 000 ha), 265 % (274 012 ha), 380 % (343 994 ha) y 791 % (898 772 ha) respectivamente (MAGyP, 2021). Estos aumentos han estado estrechamente relacionados con la deforestación para la producción ganadera, ya que la expansión de la soja ocurre predominantemente en pastizales, que en consecuencia se desplazan más hacia las tierras forestales (Fehlenberg et ál., 2017; Gasparri y le Polain de Waroux, 2015). En conjunto, el avance de las fronteras acopladas de soja y ganado han resultado en la deforestación de aproximadamente 5 millones de hectáreas en el Gran Chaco argentino en las últimas dos décadas (Chisleanschi, 2020).

El avance de fronteras agropecuarias hacia los bosques del Gran Chaco argentino ha ido acompañado de cambios en la dinámica del control de la tierra que tienen implicaciones importantes sobre cómo y quién puede acceder a la tierra y a los recursos. A través del empoderamiento legal, político y económico de los agronegocios, el modelo sojero ha llevado a la concentración y acumulación de tierras y recursos por parte de estos últimos, principalmente por medio de cercamientos físicos (es decir, alambrados, que son vallados o cercos de alambres asegurados en postes) y la formalización de la propiedad privada a través de la titulación de tierras (Cáceres 2015). Entre los más afectados por estos cambios se encuentran los pequeños productores rurales, cuyas capacidades financieras, tecnológicas, y políticas contrastan marcadamente con las de los productores a gran escala. Múltiples factores, incluida la falta de intervención estatal, los altos costos de entrada a la producción de soja transgénica y la creciente valoración de la tierra, han contribuido a excluir efectivamente a los pequeños productores como participantes en el proceso de «sojización» de Argentina (Lende, 2015). Los altos niveles de inseguridad en la tenencia en el Gran Chaco han exacerbado aún más los procesos de exclusión. De hecho, pocos pequeños productores tienen títulos legales formales en la región, confiando más bien en las protecciones otorgadas a través de los derechos de ocupación continua (Ley 20396 relativa a la «adquisición prescriptiva») (Barbetta, 2009; Verbic, 2016). Sin embargo, la adquisición legal e ilegal de títulos de propiedad de la tierra por parte de la agroindustria, así como el arrendamiento de tierras a través de acuerdos contractuales, se han producido independientemente de la presencia de pequeños productores (Cáceres et ál. 2011). Como resultado, la expansión de las fronteras agropecuarias en el Gran Chaco ha provocado el desplazamiento generalizado de comunidades de pequeños productores hacia los centros urbanos (Gorenstein y Ortiz, 2016; Sacchi y Gasparri, 2016).

Para los pequeños productores que hasta ahora han resistido el desplazamiento, los cambios en el control de la tierra que han acompañado la expansión de las fronteras agropecuarias plantean serios desafíos para la reproducción de sus medios de vida. Cuando se ha llevado a cabo la deforestación para la producción agrícola a gran escala, los pequeños productores deben lidiar

con la ausencia de recursos forestales que son críticos para su subsistencia. Pero los impactos potenciales de la expansión de las fronteras van más allá de la disponibilidad de bosques. En particular, el cercado y la privatización de la tierra crean barreras en un paisaje en el que el uso y la gestión de los recursos por parte de los pequeños productores ha sido tradicionalmente, al menos en parte, comunal (Altrichter y Basurto, 2008; Jara y Paz, 2013). En consecuencia, junto con las presiones de desplazamiento, es probable que las limitaciones de acceso que enfrentan los pequeños productores los presionen para adaptarse cambiando sus estrategias de subsistencia (Aguilar et ál. 2016; Cáceres et ál. 2010; Bessire 2014). Sin embargo, hay poca comprensión sobre la manera en que estas nuevas restricciones creadas por la expansión de fronteras agropecuarias influyen en las decisiones de los pequeños productores sobre las diferentes actividades de sustento y las oportunidades para estas.

El objetivo de este estudio es abordar esta brecha de conocimiento mediante la evaluación de los efectos que las diferencias temporales y espaciales en el acceso tienen sobre las estrategias de los pequeños productores. Para hacerlo, primero nos basamos en la literatura teórica sobre el acceso, con el objetivo de desarrollar tres constructos para describir empíricamente el acceso de los pequeños propietarios. Usamos datos originales de entrevistas con pequeños productores en Argentina para producir métricas de estos constructos y aplicar modelos estadísticos para evaluar cómo se relacionan con las estrategias de medios de vida comunes en la región. Ponemos nuestros resultados cuantitativos en contexto con datos cualitativos de la misma población. Finalmente, concluimos con algunas implicaciones teóricas y prácticas del estudio.

## **2. Marco conceptual y antecedentes**

### 2.1 Fronteras del control de la tierra

A un nivel conceptual, una frontera terrestre se ha definido como una situación en la que existe simultáneamente abundancia de tierra y de recursos naturales y escasez de mano de obra y de capital (Barbier, 2012; Di Tella, 1982). El potencial de expansión de un determinado conjunto de prácticas (es decir, la explotación de nuevas fuentes de recursos relativamente abundantes con fines productivos (Barbier, 2010)) se basa en la existencia de una renta «anormal» - en otras palabras, una renta económica que excede la oferta de alquiler o precio de la tierra (Barbier, 2012; Di Tella, 1982). La formación de esta renta anormal y, en consecuencia, la «apertura» de la frontera desde el punto de vista económico, está impulsada por factores como la disponibilidad de mano de obra barata, las condiciones agroambientales cambiantes, las innovaciones tecnológicas, los cambios en los precios de producción y de consumición, y la instauración de incentivos legales y económicos (Gasparri et ál., 2015; le Polain de Waroux et ál., 2018).

Las fronteras terrestres también constituyen espacios donde se define o se redefine la gobernanza de la tierra (Thaler et ál., 2019). Peluso y Lund (2011, p. 668) se refieren a «nuevas fronteras de control de la tierra» - «sitios donde las autoridades, soberanías, y hegemonías del pasado reciente han sido o están siendo desafiadas por nuevos cercamientos, territorialización, y regímenes de propiedad». La «novedad» de estas fronteras se relaciona no solo con el proceso moderno de acaparamiento de tierras, sino también con los contextos creados por la llegada de nuevos actores, nuevos procesos laborales, nuevas reglas de propiedad y acceso, y nuevos mecanismos para desafiar los regímenes anteriores de control de la tierra (Peluso y Lund, 2011). Dentro de estas fronteras contemporáneas de control de la tierra, el Estado a menudo juega un papel activo en el rediseño de las normas de acceso a los recursos, al facilitar el establecimiento y

la expansión de agronegocios en áreas que se consideran que tienen «potencial» productivo (d.L.T Oliveira, 2013; Rudel, 2007). Los productores a gran escala tienen (o se les otorga) el poder de cercar y privatizar vastas extensiones de tierra (Kelly y Peluso, 2015; Rasmussen y Lund, 2018). Sus reclamos a menudo se ven reforzados por la legalización e institucionalización de su nueva propiedad (d.L.T Oliveira, 2013; Wily, 2012), así como por el uso de la violencia (o la amenaza de ella) (Nolan et ál., 2020; Schetter y Müller-Koné, 2021). Mientras tanto, los pequeños productores con menores capacidades financieras, tecnológicas, y sociales, por lo general carecen de ese apoyo estatal y enfrentan altos niveles de inseguridad en la tenencia y de pobreza (Rigg, 2006; Scoones, 2015; Shalizi, 2003), lo que hace que las fronteras contemporáneas se caractericen por ser escenarios de competencia con marcadas asimetrías de poder (Dhingra y Tenreyro, 2021; Thompson, 2021).

Estas asimetrías perjudican fuertemente a los pequeños productores rurales. Si bien algunos pequeños productores pueden beneficiarse de mayores rendimientos de la tierra y la mano de obra a medida que se expanden las grandes fincas (Deininger y Xia, 2016; Reardon et ál., 2009; Rist et ál., 2010), las adquisiciones de tierras a gran escala rara vez conducen a la reducción de la pobreza (Li, 2011). Más comúnmente, los cambios en el control de la tierra asociados con la expansión de la agricultura a gran escala dan como resultado el despojo parcial o total de los pequeños productores rurales –en otras palabras, la pérdida de su capacidad para beneficiarse de la tierra y de los recursos (Amanor 2012; Havnevik 2011; White et ál. 2012, Cáceres, 2015). En el caso más extremo, la reivindicación de la tierra por parte de los productores a gran escala conduce al desplazamiento de las comunidades de pequeños productores. Pero, donde los pequeños productores logran permanecer en su lugar, el despojo puede tomar formas más sutiles. En situaciones en las que sus oportunidades de subsistencia han sido limitadas, los pequeños productores pueden cambiar de estrategia para «aguantar» (Dorward et ál., 2009). Tales cambios pueden, a largo plazo, socavar la sostenibilidad de sus medios de vida. Por ejemplo, al cambiar a actividades extractivas que son más rentables de inmediato, como la tala, los pequeños productores pueden caer en «trampas de pobreza» donde la pobreza refuerza el agotamiento de los recursos forestales (Sunderlin et ál.2005). El despojo en las fronteras agropecuarias va más allá del desplazamiento, ya que también puede implicar para las personas la exclusión física e institucional de sus medios de producción y reproducción (Li, 2014; Makki, 2014).

## 2.2 Acceso y medios de subsistencia

Las implicaciones de la expansión de las fronteras agropecuarias para los medios de subsistencia de los pequeños productores dependen, en última instancia, de si están desposeídos de sus recursos y en qué medida. El despojo, tal como lo define Cáceres (2015), basándose en Harvey (2003), se refiere al proceso por el cual las personas se ven impedidas de obtener o mantener el acceso a los recursos. Como tal, el acceso, o la «multiplicidad de formas en que las personas obtienen beneficios de los recursos, incluidas, entre otras, las relaciones de propiedad» (Ribot y Peluso 2003, p. 154), es un concepto clave para comprender los impactos sociales de la expansión de las fronteras agropecuarias. Para examinar cómo las diferencias en el acceso en las fronteras agropecuarias moldean las capacidades y estrategias de subsistencia de los pequeños productores, nos basamos en tres marcos complementarios: el Marco de Medios de Vida Sostenibles (Scoones, 1998, 2015), la Teoría del Acceso (Ribot y Peluso, 2003) y el marco de los poderes de exclusión (Hall et ál. 2011).

El Marco de Medios de Vida Sostenibles describe los medios de vida de las personas en función de su entorno, sus capitales (es decir, sus bienes), las instituciones y los procesos que median sus estrategias de subsistencia, y las consecuencias y compensaciones que resultan de estas

(Scoones, 1998). Caracterizando el contexto de los medios de vida están las condiciones, tendencias, crisis y estacionalidades que influyen en la vulnerabilidad de una persona. Dentro de un contexto de medios de vida dado, las personas tienen un conjunto de bienes disponibles, caracterizados como capital humano, social, natural, físico o financiero. La cantidad, la diversidad, y el equilibrio entre estos bienes (es decir, el conjunto de bienes) influye en las estrategias de medios de vida adoptadas; es decir, a mayor cantidad de bienes se crean más opciones de estrategias de subsistencia entre las que una persona u hogar puede elegir (Ifejika Speranza et ál., 2014). Si bien el Marco de Medios de Vida Sostenibles identifica que el acceso (y la influencia) vinculan el conjunto de bienes de las personas con sus estrategias de medios de vida (Donohue y Biggs 2015; DfID 1999), varios autores han destacado el hecho de que el marco no expande más sobre los elementos de acceso y poder que forman la conexión vital entre las capacidades de las personas y sus estrategias de subsistencia (por ejemplo, Haan y Zoomers, 2005; y Scoones, 2015).

Estos elementos se pueden desagregar a través de la Teoría del Acceso (Ribot y Peluso, 2003), un marco heurístico en el que el acceso se entiende mediante el análisis de tres procesos que interactúan: las acciones sociales de obtener, mantener, y controlar el acceso. Ribot y Peluso (2003) se refieren a '*obtener acceso*' como el proceso mediante el cual se establece el acceso, '*controlar el acceso*' como la mediación del acceso de otro y '*mantener el acceso*' como el proceso de gastar recursos para mantener una forma particular de acceso abierto a recursos (Ribot y Peluso, 2003). La condición general del acceso de una persona se caracteriza por la importancia relativa de cada uno de los tres procesos. Para ilustrar, en el caso de las fronteras agropecuarias, los agronegocios y los actores estatales a menudo controlan los recursos, lo que significa que los pequeños productores deben mantener su acceso a los recursos mediante la negociación con estos últimos. Aunque los procesos de obtener, mantener, y controlar el acceso dependen unos de otros, la importancia que cada uno tiene en un momento dado puede variar según los mecanismos de acceso que utilice un actor determinado. De acuerdo con la categorización propuesta por Ribot y Peluso (2003), los mecanismos de acceso pueden estar basados en derechos, incluidos mecanismos tanto legales (ej., propiedad) como ilegales (ej., robo), o estructurales y relacionales, que incluyen la tecnología, el capital, los mercados, el conocimiento, la autoridad, las identidades sociales, y las relaciones sociales que configuran cómo y en qué medida las personas pueden obtener, mantener y controlar el acceso.

Al examinar el impacto que los cambios en el control de la tierra generan en las estrategias de subsistencia de un actor específico, como es la intención aquí, es útil examinar tanto los procesos mediante los cuales las personas mantienen su capacidad para beneficiarse de la tierra y los recursos mediante el despliegue de mecanismos de acceso como el contra proceso de *exclusión* por el que se impide que las personas se beneficien de ellos. En el marco de los poderes de exclusión, se considera que el poder de excluir a otros opera a través de la regulación («No está permitido»), la fuerza («Me lastimaré si lo intento»), los mercados («No puedo pagarlo») y la legitimación («Está mal») (Hall et ál. 2011). Como señalaron Hansen et ál., (2020), el marco de los «Poderes de exclusión» va en paralelo y, a menudo, se superpone con la Teoría del Acceso, pero enfatiza la «fuerza» (que Ribot y Peluso solo analizan como «acceso ilícito»).

Para evaluar la capacidad de las personas para beneficiarse de la tierra y los recursos, y el efecto de esta capacidad (o falta de capacidad) sobre las estrategias de subsistencia que pueden o no pueden emplear, nos basamos en estos tres marcos y desagregamos el acceso de los pequeños productores como: 1) los mecanismos que despliegan para obtener y mantener su acceso a la tierra y los recursos [*mecanismos de acceso*]; 2) los procesos relacionales con otros actores a través de los cuales se les excluye del beneficio de la tierra y de los recursos [*presiones relacionales de acceso*]; y 3) las condiciones espaciales de acceso a las que están expuestos [*condiciones espaciales*]. Este último sirve

más específicamente para evaluar el efecto del acceso y la exclusión a *espacio* suficiente para realizar diferentes actividades de subsistencia, un elemento crítico en la dinámica del uso de la tierra en las fronteras agropecuarias (del Giorgio et ál., 2021). Nos basamos en estas tres construcciones conceptuales para guiar nuestra evaluación de los efectos de las diferencias en el acceso (tanto espaciales como temporales) en las estrategias de subsistencia de los pequeños productores en el entorno de las fronteras agropecuarias.

### 2.3 Dinámicas de control de la tierra en el Gran Chaco argentino

En el Gran Chaco argentino se diferencian comúnmente dos categorías principales de pequeños productores. Uno de ellos son grupos indígenas, que practican una combinación de caza, artesanía y recolección de productos forestales, así como agricultura a pequeña escala, trabajo asalariado estacional, y empleo en el sector público (Braunstein y Meichtry, 2008; Gordillo, 2004; Molinero, 1999). Los trece grupos indígenas del Gran Chaco argentino (Censabella, 1999) actualmente están confinados en su mayoría a áreas mucho más pequeñas que sus tierras tradicionales, y muchas veces no tienen títulos de propiedad sobre las tierras que ocupan (Luna, 2018). Esta situación es producto de los cambios históricos en el control de la tierra y los recursos y la servidumbre impuesta (*encomienda*), el encarcelamiento, y el asesinato de miles de indígenas por parte de los colonos españoles a fines del siglo XVIII (Gordillo 2004; Salinas 2008) y por la República Argentina durante los siglos XIX y XX (Corte y Recalde, 2011) – prácticas que fueron apoyadas por las narrativas estatales del Gran Chaco como un desierto vasto, hostil y atrasado (Gordillo y Hirsch 2008).

Un segundo tipo de pequeño productor de importancia en la región son criollos, un término que se usa en Argentina para referirse a personas de ascendencia española o mezcla indígena y europea (Dasso, 2010). En el Chaco, los criollos suelen vivir en haciendas llamadas *puestos* y practican una combinación de agricultura de subsistencia, pastoreo de ganado, caza, y trabajo por contrato ocasional (Chamosa, 2008; Krapovickas y Longhi, 2013; Miller, 1999). En áreas boscosas también extraen madera para producir carbón vegetal o postes para alambrados que generalmente se venden a intermediarios locales (Morello et ál., 2013). Históricamente, los *puestos* criollos a menudo se desarrollaron en áreas con derechos de propiedad no resueltos (Altrichter y Basurto 2008). La implementación de las políticas neoliberales en la década de 1980 y la subsiguiente privatización de tierras consideradas «vacías» por el Estado dieron como resultado que pocas familias criollas tuvieran títulos de propiedad formales (Gómez, 2009; Jara y Paz, 2013).

La mayoría de los pequeños productores criollos e indígenas del Gran Chaco argentino viven en condiciones de precariedad. Junto con la proporción más alta de habitantes con inseguridad de tenencia en Argentina (Barbetta, 2009), las provincias del norte también tienen los niveles más altos de pobreza rural (Bolsi y Meichtry, 2006; Cattania et ál., 2011). Cardona (2006) señala la falta de infraestructura, servicios sociales inadecuados, y suministro de agua insuficiente en la región. Las capacidades de estos pequeños productores contrastan marcadamente con las de los productores a gran escala, que tienen acceso a importantes flujos de capital financiero y tecnológico y, en general, pueden obtener títulos formales de propiedad de la tierra. Junto con las capacidades financieras y tecnológicas, los agronegocios cuentan con el apoyo de estrategias estatales de territorialización y legalización que institucionalizan y, por lo tanto, facilitan de manera efectiva la inversión a gran escala en tierras con el fin de producir productos agrícolas (Dietz & Engels, 2017; Jara y Paz, 2013). Los ejemplos incluyen el «*Plan Estratégico Agroalimentario*» (PEA 2010-2020), una iniciativa federal destinada, entre otras cosas, a promover la expansión de la agricultura industrial a gran escala, y que proponía aumentar un 27 % la superficie total cultivada

en Argentina y el número de cabezas de ganado a 5 millones (PEA, 2010); o el « *Plan Estratégico Territorial* » nacional (PET 2011), que, en concordancia con la PEA (2010), proponía mejorar la infraestructura para el desarrollo del sector industrial pero no apoyaba otros modelos agrícolas, excluyendo así a la mayoría de los pequeños productores rurales de la estrategia de desarrollo (Secretaría de Obras Públicas, Argentina, 2018; Abt, 2015; Kossoy y Jovanovich, 2011).

El proceso de consolidación y acumulación de tierras y recursos que está teniendo lugar a medida que se expanden las fronteras agropecuarias en el Chaco refleja las asimetrías de poder entre los pequeños productores y los agronegocios. En las etapas previas a la deforestación de parcelas para la eventual producción de productos agrícolas, las empresas agroindustriales (procedentes en su mayoría de las provincias de Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires) consolidan su control y acceso a la tierra a través de una serie de mecanismos. Los títulos de propiedad de la tierra pueden comprarse o adquirirse de otro modo para un área determinada. Debido a que hay poco o ningún control por parte del Estado sobre qué tierras se ponen formalmente a la venta, las transacciones legales de tierras ocurren regularmente en tierras ocupadas por pequeños productores (Goldfarb y Haar 2016). Los inversionistas también pueden apropiarse ilegalmente de la tierra mediante la falsificación de títulos de propiedad (Abt, 2015). Cuando el terreno en cuestión está ocupado, los inversores pueden recurrir a varias estrategias. A las familias se les puede ofrecer tierras en otros lugares o una compensación financiera a cambio de abandonar sus tierras, o se les puede pedir que paguen un alquiler a cambio de continuar con su ocupación. En situaciones en las que las familias se niegan a negociar, los inversionistas pueden recurrir a amenazas, violencia, y otros medios de coerción (Estrada, 2010). Si bien la constitución argentina reconoce los derechos de los pequeños productores como propietarios formales de la tierra después de veinte años consecutivos de ocupación activa (Art. 4015 y 2384 del Código Civil), los funcionarios estatales y los jueces muchas veces no hacen cumplir la ley de «veinte años» (Jara y Paz, 2013). Por lo tanto, los pequeños productores a menudo se quedan sin recurso legal para concursar los reclamos de propiedad privada por parte de personas ajenas.

Además de estas tácticas legales e ilegales, los agronegocios consolidan el control sobre la tierra y los recursos a través de la construcción de alambrados. El cercado del perímetro de la tierra reclamada es un mecanismo utilizado para excluir a las personas y el ganado simultáneamente y para fortalecer los reclamos legales de propiedad privada (del Giorgio et ál., 2021), y ha llevado a la fragmentación de un paisaje donde el uso de los recursos por parte de los pequeños productores es a menudo comunal (Altrichter y Basurto 2008; Paz y Jara 2012). Ambos, el cercamiento físico y la titulación de tierras por parte de la agroindustria, junto con prácticas de apoyo de territorialización, legalización, y violencia, están cambiando fundamentalmente la dinámica del control de la tierra en el Gran Chaco argentino (Goldfarb y Haar 2016).

### 3. Datos y Métodos

#### 3.1 Área de estudio

El área de estudio fue delimitada por los límites legislativos del departamento Pellegrini, el cual se ubica en la provincia de Santiago del Estero (Figura 1). En el departamento, la mayoría de la gente se identifica como criollo. Aquí, nos referiremos a ellos utilizando el término *campesino*, que denota una clase social en lugar de etnicidad y se aplica localmente a los pequeños productores indígenas y criollos. La población aumentó en el departamento de Pellegrini un 21 % entre 1991 y 2001 y un 5 % entre 2001 y 2010, para llegar a una población de 20 514 habitantes (en su



mayoría concentrados en comunidades) en 2010 (INDEC, 2021). Aunque no se disponía de estadísticas más recientes, los informantes locales informan que la población de la ciudad más grande del departamento, Nueva Esperanza, creció de menos de 5000 habitantes en 1990 a entre 10 000 y 15 000 habitantes en 2019, debido en parte a la migración de familias campesinas de zonas rurales hacia áreas urbanas (tanto desde dentro de Pellegrini como desde departamentos y provincias vecinas). Como tal, probablemente había muchas más personas viviendo en Pellegrini en 2019 que las que son reportadas en el Censo Nacional Argentino de 2010 (INDEC, 2010).

Al momento del estudio, las fronteras agropecuarias en Pellegrini se estaban expandiendo desde las áreas agrícolas centrales de la provincia de Tucumán. El departamento tenía una combinación de condiciones de frontera viejas en el suroeste (donde la consolidación de tierras para la producción de productos agrícolas por parte de la agroindustria comenzó antes de 2000), condiciones de frontera activa en el centro y centro-norte (caracterizadas por el desarrollo de operaciones a gran escala de cultivo de soja y maíz y/o producción ganadera, iniciadas entre 2010-2019), y condiciones de frontera recientes en el sureste y noreste del departamento (donde se desarrollaban actividades de especulación y exploración de tierras en áreas aún boscosas). Pellegrini presentó así una gama adecuada de condiciones de frontera dentro de un área de estudio relativamente limitada (7330 km<sup>2</sup>), lo que permitió el estudio de los impactos de las diferencias en el acceso a las actividades de subsistencia.

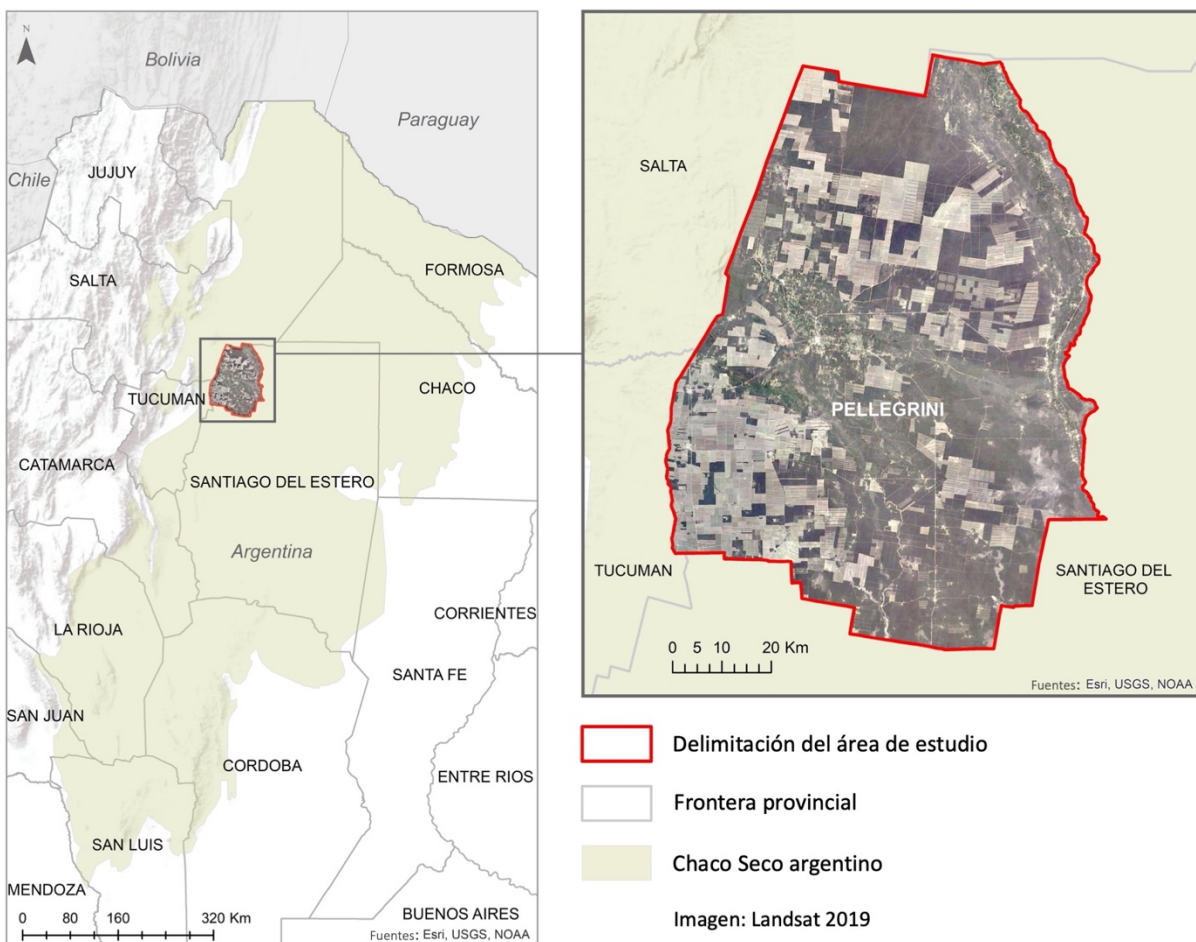


Figura 1. Mapa del Departamento de Pellegrini, ubicado en la Provincia de Santiago del Estero, Argentina.

### 3.2 Recopilación de datos

Los datos primarios fueron recopilados por la primera autora a través de 80 entrevistas estructuradas con campesinos en el área de estudio entre mayo y agosto de 2019. Antes de la recopilación formal de datos, se dedicó un período exploratorio de un mes para formar contactos locales, establecer confianza con las comunidades campesinas y refinar el cuestionario. Las entrevistas estructuradas, realizadas en español por la primera autora, cubrieron tres temas principales: Estrategias de medios de vida, practicadas hoy (2019) y hace unos veinte años (aprox. 2000)<sup>1</sup>; bienes, ingresos, y datos demográficos; y dinámica de acceso (discutido posteriormente). Se utilizó una combinación de muestreo intencional y de bola de nieve para identificar los hogares para las entrevistas. Se abordó a los hogares a través de colaboradores locales, con atención explícita en representar todas las principales estrategias de medios de vida presentes dentro de las agrupaciones comunitarias. Todos los encuestados eran jefes o jefas de familia (hombres o mujeres) que se identificaban como criollos.

La primera autora también recopiló datos primarios sobre la dinámica del control de la tierra a través de cuatro grupos focales, a través de conversaciones informales y observaciones reportadas en un diario, y a través de seis entrevistas no estructuradas de informantes clave con líderes y ancianos de la comunidad. Durante tres de los cuatro grupos focales, se pidió a los participantes (entre 7 y 15) que discutieran la dinámica del control y acceso a la tierra dentro de la comunidad. El cuarto grupo focal se realizó durante una reunión de la *Mesa de Tierra* de Pellegrini. Los comités de tierras en la región fueron formados por sacerdotes locales como una forma de resistencia campesina durante el período álgido de los conflictos por la tierra (2000-2010). Aunque en menor número, los líderes comunitarios de Pellegrini continúan reuniéndose para discutir temas de acaparamiento de tierras y conflicto en el departamento. Después de una de esas reuniones, la primera autora medió un ejercicio de mapeo a través del cual se instó a los líderes comunitarios reunidos (10) a discutir los cambios en la dinámica del acceso debido a la expansión de la agricultura a gran escala en Pellegrini. Todos los protocolos de recopilación de datos fueron revisados y aprobados por la Oficina de la Junta de Ética en Investigación de la Universidad McGill.

### 3.3 Análisis cualitativo

Analizamos la evidencia cualitativa de los datos recopilados a través de grupos focales, entrevistas con informantes clave y entrevistas informales. Primero se transcribieron las notas de campo y luego se codificaron y agruparon las observaciones individuales y las notas de acuerdo con tres temas principales: cambios en las estrategias de subsistencia; dinámica entre actores; y mecanismos de acceso y cambios en el control de la tierra. Luego usamos codificación inductiva dentro de cada tema para identificar narrativas y categorías emergentes. Nuestros hallazgos cualitativos sobre la dinámica del control de la tierra y los cambios en los medios de vida de los pequeños productores informaron la selección de variables para los modelos empíricos y proporcionaron una base para interpretar los resultados cuantitativos.

---

<sup>1</sup>Las preguntas de la encuesta relacionadas con las condiciones de referencia se estructuraron como «Hace unos veinte años, alrededor del año 2000, ¿cuáles eran las condiciones relacionadas con x dinámica de medios de vida/acceso?».

### 3.4 Modelos empíricos

Para complementar nuestros resultados cualitativos sobre la relación entre el acceso a los recursos y los medios de vida de los campesinos, desarrollamos un primer modelo empírico para analizar los efectos que las diferencias en el acceso a través del espacio tienen en las actividades de medios de vida de los pequeños productores (en adelante, «análisis transversal»). Este modelo integra nuestras tres dimensiones de acceso, que llamamos *mecanismos de acceso*, *presiones de acceso relacionales*, y *condiciones espaciales de acceso*.

*Mecanismos de acceso*, siguiendo la Teoría del Acceso de Ribot y Peluso (2003), pueden conceptualizarse como un conjunto de características observables que se relacionan con la agencia y las elecciones que hacen los hogares de pequeños productores para mantener su acceso a la tierra y a los recursos, por ejemplo, si el hogar puede y opta por desplegar tácticas de privatización, cercamiento o representación; en otras palabras, el «conjunto de poderes» o capacidades de cada persona (Leach et ál., 1999; Sen, 1989). Las *presiones de acceso relacional* se relacionan con la dinámica de exclusión de los pequeños productores a través de un conjunto de poderes ejercidos por otros. Las *condiciones espaciales de acceso*, a su vez, se refieren al grado de restricciones físicas experimentadas por los pequeños productores en términos más generales del acceso al espacio. Por lo tanto, mientras que la primera dimensión enfatiza la agencia de los pequeños productores a nivel del hogar, y la segunda dimensión enfatiza las presiones transmitidas a los hogares de pequeños productores a través de sus interacciones con otros actores, la tercera dimensión enfatiza la distribución espacial de los mecanismos de acceso y las presiones que se aplican y que se experimentan simultáneamente por diferentes actores.

El modelo para el análisis transversal se puede representar de la siguiente manera:

$$L_i^a = f(M_i, P_i, S_i^a, C_i) \text{ (Ec. 1)}$$

donde:  $L_i^a$  es una medida de una actividad de subsistencia  $a$  para el hogar  $i$ ;  $M_i$  es un índice de los mecanismos de acceso desplegados por el hogar  $i$ ;  $P_i$  es un índice de las presiones de acceso relacional experimentadas por el hogar  $i$ ;  $S_i^a$  es un índice de las condiciones espaciales de acceso en la ubicación del hogar  $i$  y específico para la actividad de subsistencia  $a$ ; y  $C_i$  es un vector de controles (demográficos, educativos, otras dotaciones, etc.).

Además, para evaluar los efectos de las diferencias en el acceso a través del tiempo, en lugar del espacio, en las estrategias de subsistencia de los pequeños productores, desarrollamos un segundo modelo que incorpora cambios en las estrategias de subsistencia a lo largo del tiempo:

$$\Delta L_i^a = f(M_i, P_i, \Delta S_i^a, C_i) \text{ (Ec. 2)}$$

donde:  $\Delta$  indica cambio entre épocas  $t_0$  (~2000) y  $t_1$  (2019) para las diferentes variables. Idealmente, este modelo también incluiría cambios en los mecanismos de acceso y las presiones de acceso a lo largo del tiempo. Sin embargo, nuestros datos no contienen información sobre mecanismos y presiones en el período de tiempo anterior, por lo que usamos los datos recopilados en 2019 como un indicador estático en la ecuación 2.

Hipotetizamos que las presiones de acceso relacional experimentadas por los campesinos restringen sus capacidades y, por lo tanto, afectan negativamente tanto su probabilidad de participar en una determinada actividad de subsistencia como la intensidad de esa participación. Por el contrario, esperamos que los mecanismos de acceso desplegados por los campesinos, así

como mejores condiciones de acceso espacial experimentadas con mayor frecuencia en la ubicación del hogar (es decir, cuanto mayor sea  $S$ , menos restricciones de acceso espacial) aumentarán sus capacidades y, por lo tanto, afectan positivamente la probabilidad de participar en una determinada actividad de subsistencia y la intensidad de esa participación.

### 3.5 Selección de variables y cálculo de índices

Desarrollamos dos índices a partir de variables observables que representan *mecanismos de acceso* y *presiones relacionales*. Primero, discutimos la selección de variables para cada uno de estos. Con base en los principales mecanismos de acceso aplicados por los campesinos para mantener su acceso, identificados a través de nuestro análisis cualitativo (discutido posteriormente), elegimos siete variables de acceso para formar el índice de *mecanismos de acceso* (Tabla 1), que abarca tanto los mecanismos de derechos como los estructurales y relacionales, como son caracterizados por Ribot y Peluso en la Teoría del Acceso (2003). Los primeros cuatro representan diferentes mecanismos legales utilizados para mantener y fortalecer el control sobre la tierra: si el hogar tenía un título de propiedad y, en caso contrario, si estaban involucrados en un proceso legal activo para obtener un título de propiedad; si el hogar pagó impuestos sobre la tierra; si el hogar estuvo representado por un abogado; y si el hogar había talado el bosque para demarcar su tierra. Una quinta variable, si la familia había erigido alambrados alrededor de tierra boscosa, capturó los mecanismos legales y tecnológicos utilizados por campesinos, ya que los alambrados se reconocen como reclamos legales de ocupación al mismo tiempo que sirven para excluir físicamente a los reclamantes externos. Las últimas dos variables, si el hogar estaba involucrado o tenía el apoyo de MOCASE (una organización campesina local) y si el hogar estaba representado por una asociación comunitaria, ambos sirvieron para identificar, si las familias campesinas tenían acceso al conocimiento sobre sus derechos, así como apoyo, legal y emocionalmente, al sustentar reclamos. Estos dos últimos, por lo tanto, representaban más directamente las relaciones sociales que permiten a las personas de beneficiarse de la tierra y de los recursos.

Tabla 1. Variables incluidas en el índice del mecanismo de acceso

<b>Mecanismos de acceso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta</b>
<b><i>Título de propiedad/En proceso legal</i></b>	Si el hogar tiene un título de propiedad y, en caso contrario, si están involucrados en un proceso legal activo para obtener un título de propiedad.	Título de propiedad Proceso legal activo Sin título de propiedad/proceso legal
<b><i>Impuestos territoriales pagados</i></b>	Si el hogar paga o solía pagar impuestos sobre la tierra.	Sí Antes si, ahora no No
<b><i>Representado por abogado</i></b>	Si la familia está actualmente representada por un abogado.	Sí No
<b><i>Demarcaciones despejadas por la familia</i></b>	Si el hogar ha talado el bosque para demarcar su tierra.	Sí No
<b><i>Bosque familiar cercado</i></b>	Si el hogar tiene bosque cercado.	Sí No
<b><i>Involucrado/apoyado por MOCASE</i></b>	Si el hogar está involucrado o cuenta con el apoyo de MOCASE (organización campesina).	No involucrado o apoyado Involucrado o apoyado
<b><i>Representado por la asociación</i></b>	Si el hogar está representado por una asociación comunitaria.	Sí No

Elegimos ocho variables para formar el índice de *presiones relacionales* (Tabla 2). La primera variable, si un miembro o miembros del hogar habían experimentado violencia o amenazas, obtuvo los poderes de fuerza utilizados por actores externos para obtener y controlar el acceso a la tierra y los recursos. Si la familia estaba en conflicto con fincas, vecinos u otros (es decir, especuladores, inversionistas, etc.) sirvió para obtener procesos de exclusión debido tanto a los poderes de regulación como a la fuerza resultante de las interacciones entre cada uno de estos diferentes pares de actores. Si los actores directa o indirectamente involucrados en la producción de productos agrícolas habían cercado la tierra en los alrededores del hogar, captó si hubo procesos de exclusión físicos e institucionales de campesinos en el entorno del hogar, relacionados con los poderes de regulación, legitimación, y de mercado. Las últimas tres variables (es decir, si se le había pedido al hogar que firmara papeles; si se le había ofrecido una suma a cambio de su tierra; y si se había ofrecido al hogar una cierta cantidad de tierra) se obtuvieron los poderes de fuerza y del mercado a través de procesos de negociación y coerción, y por lo tanto presionaron para que los hogares campesinos renuncien al control de su acceso.

Tabla 2. Variables incluidas en el índice de presiones de acceso relacional

<b>Presiones de acceso relacional</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta</b>
<b><i>Recibió violencia o amenazas</i></b>	Si un miembro o miembros del hogar han sufrido violencia o amenazas por parte de actores directa o indirectamente involucrados en la producción a gran escala.	Sí
		No
<b><i>Conflicto con las fincas</i></b>	Si el hogar está involucrado en un conflicto con una finca.	Sí
		No
<b><i>Conflicto con los vecinos</i></b>	Si el hogar está involucrado en un conflicto con los vecinos.	Sí
		No
<b><i>Conflicto con otros</i></b>	Si el hogar está involucrado en un conflicto con otros (es decir, especuladores, inversores, etc.).	Sí
		No
<b><i>Alambrados erigidos por otros</i></b>	Si los actores involucrados directa o indirectamente en la producción a gran escala han cercado la tierra en las inmediaciones del hogar.	Sí
		No
<b><i>Al hogar se le ofreció comprar su terreno</i></b>	Si al hogar se le ha ofrecido una suma a cambio de su tierra. Medida de presión.	Sí
		No
<b><i>Al hogar se le pidió firmar papeles</i></b>	Si se le ha pedido al hogar que firme papeles. Medida de presión.	Sí
		No
<b><i>Al hogar se le ofreció un terreno</i></b>	Si al hogar se le ha ofrecido cierta cantidad de tierra. Medida de presión.	Sí
		No

Agregamos estas variables en dos índices utilizando análisis factoriales en matrices de correlación policórica<sup>2</sup>. Usamos el primer factor obtenido de cada uno de los análisis factoriales policóricos para representar los mecanismos de acceso y las presiones de acceso relacionales,

<sup>2</sup>Dado que las variables del mecanismo de acceso seleccionadas eran bivariadas u ordinales, el análisis tradicional de componentes principales (ACP) que usaba la correlación de Pearson no era adecuado para producir los índices agregados (Drasgow, 1986). Para cumplir con el supuesto de normalidad y de correlaciones iguales entre las versiones discretas de las variables y las correlaciones «verdaderas» de las variables no observadas que subyacen al ACP (Kolenikov y Ángeles, 2004), primero calculamos una matriz de correlación policórica para cada conjunto de variables usando el paquete *polycor* (Fox, 2019). Con las matrices policóricas como entradas principales, luego realizamos análisis factoriales utilizando el paquete *psych* en R (Revelle, 2021; R Core Team, 2020).

respectivamente. Estos índices, por lo tanto, representan el estado de los mecanismos de acceso y las presiones a lo largo del período analizado y, por lo tanto, se utilizan los mismos índices para los análisis transversales y de cambio.

Para representar las condiciones espaciales de acceso, utilizamos un índice desarrollado por del Giorgio et al. (2021), que es una medida cuantitativa de las restricciones de acceso al espacio para diferentes estrategias de subsistencia. El índice se basa en la densidad y la disposición espacial de las barreras de acceso (p. ej., alambrados, caminos) dentro de una zona de amortiguamiento específica para los medios de vida. Usamos los valores del índice para diferentes actividades de subsistencia (p. ej., cría de ganado, cría de cabras, producción de carbón vegetal, etc.) como indicadores de la cantidad de tierra disponible para usar en la ubicación de cada hogar en cada uno de los modelos de actividades de subsistencia correspondientes. El índice estuvo disponible para los dos momentos analizados, lo que nos permitió calcular una diferencia en las condiciones espaciales de acceso entre 2000 y 2019, en la ubicación de cada hogar encuestado, para el análisis de cambio<sup>3</sup>.

Utilizamos las siguientes variables explicativas en nuestros modelos transversales para representar las estrategias de subsistencia: número de cabezas de ganado; número de cabras; número de cerdos; producción de carbón vegetal (evaluada por el número de hornos por hogar); si la familia producía postes para alambrados; si los miembros del hogar cazaban; si el hogar se dedicaba al empleo agrícola (incluida la migración estacional y/o el trabajo asalariado local en las fincas); y si el hogar se dedicaba a un empleo no agrícola (que agrupaba si los miembros del hogar tenían o trabajaban en un comercio o si uno o más miembros del hogar estaban empleados como maestros en 2019).

Para los modelos de cambio, se procedió de manera diferente para las variables numéricas y binarias. Incluimos el número de bovinos, caprinos, y porcinos (es decir, variables de actividad numérica) como diferencias entre 2000 y 2019. El cambio entre 2000 y 2019 en la participación de las variables de estrategia binaria (es decir, producción de postes de alambrados, producción de carbón vegetal, caza y empleo agrícola) se obtuvo como uno de los siguientes tres «camino» o vías: Si el hogar participó en la actividad tanto en el 2000 como en el 2019, o si el hogar comenzó a participar en la actividad después de 2000, el cambio se codificó como «Entrada o Siempre»; si el hogar no participó en la actividad ni en el 2000 ni en el 2019, el cambio se codificó como «Nunca»; y si el hogar participó en la actividad en el 2000, pero ya no lo hizo en el 2019, el cambio se codificó como «Salida». No pudimos evaluar el efecto del acceso en el cambio en el empleo no agrícola, debido a la insuficiencia de datos.

Por último, utilizamos una combinación de datos primarios y secundarios para las variables de control (Tabla 3). El costo-distancia de los hogares a las ciudades nos permitió controlar la lejanía y el agrupamiento espacial de los datos, ya que la historia, las preferencias, y la ubicación de la comunidad podrían influir en las elecciones de estrategias de medios de vida. Usamos la distancia euclidiana a los ríos (perennes o intermitentes) para controlar la accesibilidad del agua, lo que puede influir en si los campesinos pueden y eligen participar en diferentes actividades de subsistencia. Estas métricas de distancia se calcularon con base en datos proporcionados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación Argentina (MAGyP, 2020). También incluimos la tasa de dependencia, el nivel de educación de cada hogar, y el índice de feminidad

---

<sup>3</sup>Debido a la dificultad del encuestado para informar los valores del área, no pudimos complementar el índice con datos recopilados a través de encuestas sobre la cantidad de tierra que realmente poseen o utilizan los hogares. La dimensión espacial de los modelos, por lo tanto, se obtuvo la cantidad potencial total de tierra disponible para uso de un hogar para una determinada actividad de subsistencia.

como controles demográficos que podrían influir en la elección de la actividad. Debido a los altos niveles de multicolinealidad, no incluimos el tamaño del hogar (es decir, el número de miembros), la reserva de carbono orgánico del suelo, o el número de años desde el establecimiento del hogar como controles en los modelos.

Tabla 3. Resumen de variables independientes incluidas en los modelos empíricos.

<b>Variable independiente</b>	Descripción
<b>Mecanismos de acceso (M)</b>	Compuesto de variables de mecanismos de acceso, producido mediante análisis factorial policórico.
<b>Presiones de acceso relacionales (P)</b>	Compuesto de variables de presiones de acceso relacionales, producido mediante análisis factorial policórico.
<b>Condiciones espaciales de acceso (C)</b>	Indicador de la condición de acceso a un medio de vida específico en la ubicación del hogar. Producido para el área de estudio por del Giorgio et al. (2021).
<b>Tasa de dependencia (%)</b>	Número de miembros del hogar mayores de 15 años y menores de 65 años, dividido por el número total de miembros del hogar.
<b>Educación media de los miembros (puntuación)</b>	Niveles de educación asignados de la siguiente manera: <5 años de educación = 0; 5-10 años de educación = 0,5; +10 años de educación = 1. Niveles luego promediados entre todos los miembros de 15 años o más.
<b>Índice de feminidad (puntuación)</b>	Sexo asignado como: Masculino = 0; Femenino = 1. Feminidad del hogar promediada entre todos los miembros de 15 años o más.
<b>Distancia a la ciudad (km ponderados)</b>	Distancia de costo calculada distinguiendo entre caminos de tierra (costo = 10), caminos consolidados (costo = 1) y sin caminos (costo = 1000), y luego aplicando una función de distancia de costo para extraer el valor de distancia de costo mínimo a la ciudad para cada hogar.
<b>Distancia al agua (km)</b>	Distancia euclidiana del hogar al río más cercano (intermitente o perenne).

### 3.6 Análisis estadístico

Después de compilar estadísticas resumidas sobre los datos cuantitativos recopilados, utilizamos una combinación de técnicas de regresión multivariante para evaluar si los diferentes índices de acceso impactaron significativamente en las actividades de subsistencia de los pequeños productores. Para el análisis transversal (ecuación 1), utilizamos regresiones logísticas binomiales para estimar los efectos del acceso sobre los hogares si estos participaron en la producción de postes de alambrados, la caza, el empleo agrícola, y el empleo no agrícola en el 2019. Estos modelos son adecuados para predecir la probabilidad de que una observación caiga en una de dos categorías de una variable dependiente dicotómica (Hilbe, 2009). Luego, aplicamos modelos de doble valla para estimar el efecto del acceso (por separado) en el número de bovinos, caprinos, porcinos y hornos para la producción de carbón vegetal en 2019 (Kleiber et al., 2008). Los modelos de doble valla dan cuenta de la sobredispersión producida por un exceso natural de ceros (Cragg, 1971; Mullahy, 1986) y dividen el modelo en dos componentes que imitan el proceso de toma de decisiones de los pequeños productores. Primero, un modelo de resultado binario (generalmente *probit* o *logit*) estima la probabilidad de que se cruce un umbral cero (aquí, ya sea que una familia participe o no en la actividad de medios de vida). En segundo lugar, una función de conteo truncada a la izquierda modela los factores que se relacionan con la intensidad de la participación en esa actividad de subsistencia (es decir, en el caso de que tengan ganado, cuántos animales eligen tener) (Cameron y Trivedi, 1998). Aplicamos *logit* binomial y *Poisson* con modelos de enlace logarítmico para los componentes de primera y segunda etapa, respectivamente.

Para el análisis de cambio (Ec. 2), aplicamos regresiones logísticas multinomiales para evaluar los efectos del acceso en los cambios en las actividades de medios de vida que registramos en términos categóricos como vías de «entrada o siempre», «nunca» o «salida»<sup>4</sup>. Las regresiones logísticas multinomiales son una extensión simple de la regresión logística binaria que permite la estimación de respuestas categóricas desordenadas (Hilbe, 2009) y, por lo tanto, este tipo de modelo era adecuado para las variables que habían sido codificadas para estos tres «camino» o vías de cambio. Para otras actividades de subsistencia que se registraron en términos cuantitativos en los dos momentos analizados, utilizamos modelos de doble valla para evaluar los efectos del acceso sobre el cambio en la cantidad de animales retenidos<sup>5</sup>.

## 4. Resultados y discusión

### 4.1 Cambios en los medios de vida de los campesinos

Antes de la llegada de la agricultura industrial a gran escala a partir de la década de 1980, las personas informan que el conjunto de medios de vida de los campesinos que vivían en Pellegrini estaba compuesto principalmente por la cría de ganado (principalmente de cabras y vacas, pero también en menor medida de ovejas) en bosques abiertos o comunales, la caza, y la agricultura en pequeña escala con fines de subsistencia. La producción de carbón representaba una de las únicas actividades generadoras de ingresos en la región y se realizaba de forma independiente, con familias propietarias de sus hornos que vendían el carbón a intermediarios, o campesinos que eran contratados por terceros para trabajar en talleres madereros conocidos como «obrajes». Mucha gente también viajaba por trabajos agrícolas estacionales a otras provincias, principalmente a Tucumán y Salta. Estas seguían siendo las actividades principales a principios de la década del 2000, cuando los impactos de la expansión de los agronegocios comenzaron a sentirse a tal punto que los campesinos participaban en estas actividades.

Entre los años 2000 y 2019, el promedio de bovinos, caprinos, y porcinos por hogar disminuyó significativamente, de 37 a 20, 43 a 10 y 12 a 7, respectivamente. En 2019, la mayoría de estos animales todavía pastaban en bosques abiertos o manejados por la comunidad (el 63 % de los encuestados, el 19 % informó que su ganado también se alimentaba en bosques privados o cercados, y el 14 % de los encuestados informó que su ganado también se alimentaba en pastizales privados o cercados) y se criaba para la subsistencia (el 23 % de los encuestados informó vender ganado vacuno y el 18 % informó vender cerdos, mientras que solo el 9 % informó vender cabras). Mientras tanto, muchos encuestados (42 %) indicaron que ya no practicaban la caza de subsistencia y ningún hogar indicó que la retomó entre el 2000 y el 2019. Un tercio (32 %) también informó haber dejado la producción de carbón vegetal entre el 2000 y el 2019, más de los que

---

<sup>4</sup>Todos los hogares reportaron haber sido establecidos antes del año 2000 o estar asociados a las actividades productivas de su núcleo familiar (en los cuatro casos donde una pareja joven se mudó a una nueva casa estas reportaron que sus familias se habían establecido hace más de veinte años en la región).

<sup>5</sup>Había dos formas posibles de obtener un cero al calcular el cambio en el ganado: cero producido debido a que no hubo cambios en el número de ganado («Siempre» y, además, trayectoria de producción constante), y cero producido por el hogar que nunca tuvo ese ganado (una vía «Nunca»). Para distinguir entre estos dos tipos de ceros en los modelos de doble valla, se agregó una constante a todas las observaciones excepto a las observaciones «Nunca». De esta manera, la función de resultado binaria modeló la probabilidad de que se cruzara el umbral de «Nunca», y la función de *Poisson* truncada a la izquierda modeló el grado de cambio para todas las observaciones que cruzaron el umbral de «Nunca».



mantuvieron (18 %) o retomaron la actividad (13 %; 37 % nunca produjo carbón). De manera similar, el 37 % de las familias dijeron que abandonaron la producción de postes para alambrados entre los años 2000 y 2019, y muy pocos (6 %) iniciaron la actividad en el mismo período; otro 46 % informó que nunca había producido postes para alambrados, lo que apunta a la potencial selectividad de esta actividad en función de la exposición a la demanda de la agroindustria. Por último, la gran mayoría (74 %) de las familias mencionaron que abandonaron el empleo agrícola (es decir, empleo en fincas cercanas y/o migración por empleo agrícola estacional). Este declive general en la participación en múltiples actividades de subsistencia fue parcialmente compensado por la disponibilidad de pensiones y apoyo familiar, y por el empleo fuera de la agricultura (por ejemplo, comercio, empleo en escuelas o como taxistas).

#### 4.2 Dinámica de acceso y control territorial en la frontera

Nuestras entrevistas revelaron la dinámica de control de la tierra ejercida por pequeños y grandes propietarios en Pellegrini en la actualidad, destacando las enormes diferencias de poder entre estos actores. Los agronegocios, los políticos, y los inversores suelen reclamar la propiedad de la tierra mediante la adquisición de títulos de propiedad. Cuando la tierra en cuestión es ocupada o utilizada activamente por campesinos, estos actores externos recurren a varias estrategias. Primero pueden ofrecer a los campesinos una suma de dinero para que abandonen su tierra, por lo general muy por debajo del precio formal de la tierra, o pueden pedirles que firmen documentos en los que entregan los derechos de ocupación, a menudo bajo la falsa premisa de que lo que están firmando son documentos en apoyo a las mejoras de infraestructura. Debido a que muchos campesinos de la región son analfabetos, la firma de documentos escritos puede considerarse una estrategia coercitiva. De los hogares que participaron en la encuesta, el 19 % informó que le ofrecieron una suma de dinero a cambio de su tierra, el 18 % informó que le habían pedido que firmara papeles y el 12 % informó que le habían ofrecido tierra en otro lugar a cambio de ceder el paso a las operaciones agrícolas. Los actores externos también erigen alambrados a lo largo del perímetro de la tierra reclamada, lo que sirve simultáneamente para excluir físicamente a los campesinos y reforzar los reclamos de propiedad por uso activo. El setenta y siete por ciento de las familias encuestadas informaron que actores externos habían erigido alambrados en las inmediaciones de sus hogares, y casi la misma cantidad (76 %) afirmó que los alambrados habían sido erigidos por actores de la agroindustria. Las demarcaciones forestales y la infraestructura, como hornos de carbón y bombas de agua, también sirven para demostrar la ocupación activa. Si se requiere una inspección por parte de un funcionario como parte del proceso de titulación, los entrevistados informaron que los inversionistas podrían llegar incluso a construir hornos temporales en la propiedad. Los encuestados señalaron que a los funcionarios de la oficina del catastro también se les pueden ofrecer sobornos para acelerar el proceso de titulación.

A diferencia de los agronegocios y otros inversionistas, los campesinos tienen menos mecanismos disponibles para mantener el acceso a la tierra y los recursos. Un mecanismo es pagar impuestos territoriales, lo que les permite reclamar derechos de ocupación. Sin embargo, solo el 28 % de los hogares reportaron pagar impuestos sobre la tierra. Identificamos tres razones principales para esto. En primer lugar, muchos carecían de conocimientos sobre cómo hacerlo y/o carecían de documentos de identificación personal (es decir, pasaporte o documento nacional de identidad) que son legalmente necesarios para el proceso. En segundo lugar, muchos de los que habían pagado impuestos sobre la tierra en el pasado dejaron de hacerlo porque sintieron que, en última instancia, no les ayudaría a obtener títulos de propiedad. Tercero, la carga financiera de

pagar impuestos hizo que esa opción fuera inaccesible para muchas familias campesinas. Otro mecanismo utilizado para mantener el acceso es cercar la tierra: si bien esto va en contra de algunas de las tradiciones de manejo en el área, muchos hogares consideraron el cercar como una opción. Sin embargo, incluso cuando los campesinos desean cercar la tierra, el alto costo del alambre y la mano de obra requerida para erigir alambrados limitan la medida en que pueden hacerlo. De las familias encuestadas, poco más de una cuarta parte (27 %) informó que había cercado tierras forestales en las inmediaciones de su hogar – la mayoría (54 %) dijo que lo había hecho para proteger su tierra y sus recursos. La limpieza de demarcaciones forestales (conocidas como «deslindes»), otra táctica importante utilizada para reclamar los derechos de ocupación, es menos costosa que el cercado y, por lo tanto, se usa más comúnmente como un mecanismo para asegurar el acceso de las familias campesinas –aproximadamente la mitad (47 %) de los hogares encuestados había creado deslindes para demarcar su tierra.

Todas estas estrategias sirven en última instancia como pruebas de ocupación para respaldar la obtención de títulos de propiedad. Sin embargo, el costo prohibitivo de la titulación de tierras la convierte en una táctica inaccesible para muchas familias campesinas. A pesar de que las familias afirmaron estar establecidas en la zona por más de 80 años en promedio, solo el 22 % de los hogares encuestados tenían título de propiedad de sus tierras. Aquellas familias con los medios para iniciar un proceso de titulación de tierras (como lo estaba haciendo el 31 % de los hogares encuestados en ese momento) se enfrentaron a un proceso largo y difícil. La familia debe probar legalmente ante un jurado la ocupación activa y continua de la tierra durante diez años (adquisición «corta») o más de veinte años (adquisición «larga») para calificar para la «adquisición prescriptiva» como parte del art. 4015 y 2384 del Código Civil. En caso de no poder hacerlo, deberán seguir el proceso de titulación convencional y presentar, entre otros documentos, los siguientes: documento de identidad/pasaporte, registro de accionistas, última inscripción del órgano de administración, certificado catastral, avalúo fiscal, plano catastral y demostración de cumplimiento del artículo 10 de la Ley N° 26 737 firmado por un profesional calificado registrado en la jurisdicción (provincia). Muchos campesinos de la región han invertido una parte importante de sus ingresos para elaborar planos de tierras y pagar abogados para el proceso de titulación, que puede prolongarse durante años. Al momento de la encuesta, el 31 % de los hogares estaban representados por un abogado, y el promedio de tiempo desde que una familia había iniciado un proceso legal para reclamar un título de propiedad de la tierra o para impugnar reclamos hechos por otros era de diez años. En última instancia, a estas familias se les decía comúnmente que sus planos de tierras se habían perdido durante el procesamiento, y la gente sentía que sus abogados a menudo no representaban sus intereses debido a los sobornos de las agroindustrias.

Junto con el cercamiento y la privatización de la tierra, los actores externos que buscan consolidar el control sobre la tierra también pueden recurrir a la intimidación, las amenazas y la violencia. Durante el apogeo de la deforestación en la región entre los años 2001 y 2010, guardias armados contratados por las agroindustrias solían patrullar los perímetros cercados. Aunque la presencia de estos *matones* es menos común hoy en día, los campesinos continúan enfrentando intimidación. Múltiples informantes señalaron que su ganado había sido atropellado deliberadamente por camiones cuando pastaba cerca de las carreteras, y que era común que los grandes terratenientes dispararan al ganado que cruzaba a sus fincas. Esto es consistente con los hallazgos de Cáceres (2015) y Abt (2015), quienes encontraron tácticas similares de intimidación y violencia contra las familias campesinas. Varias personas también informaron que ni ellos ni sus familias querían aventurarse más en el bosque por temor a que les dispararan o golpearan. La gran mayoría de las personas encuestadas (73 %) informó que un miembro o miembros de su hogar habían sufrido violencia o amenazas por parte de actores involucrados en la producción agrícola

a gran escala. Los miembros de las familias reciben habitualmente amenazas verbales por parte de los administradores e intermediarios de la finca, incluidos los niños, cuando caminan hacia la escuela. Con menos frecuencia, ha habido casos en los que los distribuidores locales no les entregaron agua a las familias campesinas que impugnaban reclamos de tierras. Esto ocurrió en al menos cuatro comunidades en los últimos cinco años. Para explicar esto, se aludió a la colusión entre alcaldes comunales, políticos a nivel provincial, y agronegocios. Según los informantes clave, el alto nivel de corrupción dificulta obtener el apoyo de los políticos locales en las disputas por la tierra.

#### 4.3 Cercamientos, privatizaciones, y cambios en la sociedad campesina

Los cambios en el control de la tierra que han tenido lugar en la región están alterando fundamentalmente las formas en que funciona la sociedad campesina. Antes de la llegada de las grandes fincas, la tenencia de la tierra era principalmente comunal – la gente usa el término «compartido» cuando se refiere a esa forma de manejo, y el 95 % de los hogares encuestados reportaron que la comunidad poseía y usaba tierras comunales hace 20 años. Según los informantes, no había barreras en el paisaje, salvo ocasionalmente por pequeños potreros hechos de recinto vegetal entretrejido («cerco-rama»). El ganado pastaba así en el monte abierto, regresando a las comunidades a beber agua. Al principio de la expansión de la frontera agropecuaria, en las décadas de 1970 a 1990, los informantes informaron que los límites de las grandes fincas estaban delimitados por demarcaciones forestales en lugar de alambrados, lo que hacía posible ingresar a estas fincas para dejar pastar a los animales. La llegada del alambrado coincidió con la llegada de las grandes explotaciones de soja a partir de la década de 1990. Entre 1990 y 2010, la producción de postes de madera utilizados por la agroindustria para cercar el perímetro de las tierras que reclamaban se convirtió en una importante fuente de ingresos para las familias campesinas locales. Los campesinos también eran empleados regularmente por las fincas para limpiar los residuos de parcelas deforestadas y prepararlas para el cultivo de soja. Durante el período explosivo de expansión de la frontera en Pellegrini entre 1995 y 2010, muchas familias campesinas vendieron sus tierras o les ofrecieron pequeñas parcelas en otros lugares a cambio de dar paso a las operaciones agrícolas. Como resultado, las familias que siguen viviendo en Pellegrini comúnmente tienen acceso a poca tierra, a menudo de menos de un par de hectáreas. En 2019, el 37 % de los hogares encuestados informaron tener conflictos con una finca grande y el 20,5 % informaron tener conflictos con otros actores externos, como políticos y otros inversionistas en tierras.

El fraccionamiento y la privatización de la tierra por parte de la agroindustria, y la asunción de la privatización y el cercamiento como mecanismos utilizados por las familias campesinas para enfrentar a las presiones externas ha resultado, a su vez, en el debilitamiento de las redes sociales campesinas, como también lo señalan Cáceres et ál. (2010; 2011) para comunidades campesinas de la provincia de Córdoba. El cercado de la tierra por unos y no por otros aumenta las tensiones en torno al acceso comunal a la tierra y los recursos. De los hogares encuestados, una quinta parte (19 %) informó estar involucrado en un conflicto con un vecino. También hay informes de aumento de robo de ganado entre vecinos. Además, la práctica del mantenimiento colectivo de la infraestructura, como la construcción y reparación de canales de riego, casi ha desaparecido en menos de veinte años. En comunidades que han estado particularmente fragmentadas por intereses contrapuestos, se han formado facciones entre familias que desafían a los agronegocios y aquellos que los apoyan. A estos últimos, a veces, el alcalde municipal o directamente los administradores de las fincas les ofrecen dinero, medicamentos, y transposición, a cambio de su continuo apoyo a

los proyectos agrícolas. Por ejemplo, una madre soltera informó que le ofrecieron transporte mensual a una clínica donde uno de sus hijos recibía tratamiento médico vital, a cambio de apoyar al alcalde municipal, quien a su vez apoyaba abiertamente un proyecto de expansión agrícola cercano. En general, el debilitamiento de las redes sociales campesinas está aumentando aún más la problemática del despojo campesino, al agregar conflictos internos por el acceso a los inducidos externamente.

#### 4.4 Pérdida de acceso y cambio de medios de vida

##### 4.4.1 Índices de acceso

La primera dimensión del análisis factorial policórico para el índice de *mecanismos de acceso* (M) explicó el 34,6 % de la varianza de los datos seleccionados. De las variables incluidas en el análisis factorial, cuando la familia estaba representada por una asociación comunitaria y cuando la familia estaba representada activamente por un abogado fueron las que más contribuyeron a la primera dimensión (0,96 y 0,82 de *loadings* o peso de la variable, respectivamente), seguidas de los casos en los que la familia estuvo involucrada o apoyada por el MOCASE (0,48), si la familia había limpiado demarcaciones forestales (0,46), si la familia tenía un título de propiedad o estaba involucrada en un proceso legal (0,44), si la familia pagaba impuestos (0,37), y por último, si la familia cercaba el bosque (0,22).

La primera dimensión del análisis factorial policórico para el índice de *presiones relacionales* (P) explicó el 36,3 % de la varianza de los datos seleccionados. De las variables incluidas en este segundo análisis factorial, las que más contribuyeron a la primera dimensión fueron: si se le pidió a la familia que firmara papeles (0,97), si la familia recibió violencia o amenazas (0,81) y si se le ofreció cierta cantidad de tierra (0,78), seguido de si a la familia le ofrecieron comprar su tierra (0,65), si estaba en conflicto con otros (0,38), con fincas (0,30) o con vecinos (0,29), y si habían sido cercados por otros en las inmediaciones de la vivienda (0,06). Las contribuciones de las variables incluidas se resumen en la Tabla 4, y las matrices de correlación para las variables incluidas en cada uno de los dos índices se pueden encontrar en el Apéndice A.

Tabla 4. Contribución (cargas o pesos) de variables a la primera dimensión de los análisis factoriales policóricos para mecanismos de acceso (izquierda) y presiones de acceso relacionales (derecha).

<b>Mecanismos de acceso</b> Proporción de varianza: 0.346		<b>Presiones de acceso relacional</b> Proporción de varianza: 0.363	
<b>Representado por la asociación</b>	0,96	Pidió firmar papeles	0,97
<b>Representado por abogado</b>	0,82	Recibió violencia o amenazas	0,81
<b>Involucrado en/apoyado por MOCASE</b>	0,48	Cantidad de terreno ofrecido	0,78
<b>Demarcaciones despejadas por la familia</b>	0,46	Se ofreció a comprar un terreno	0,65
<b>Título de propiedad/En proceso legal</b>	0,44	Conflicto con otros	0,38
<b>Impuestos territoriales pagados/pagados</b>	0,37	Conflicto con las granjas	0,30
<b>Bosque familiar cercado</b>	0,22	Conflicto con los vecinos	0,29
		Alambrados erigidos por otros	0,06

#### 4.4.2 Cambios en la crianza de ganado

Los resultados de nuestros modelos empíricos brindan información sobre cómo los cambios en el control de la tierra descritos anteriormente y la consiguiente dinámica de acceso a los recursos en Pellegrini se relacionan con los cambios en las estrategias productivas campesinas. Si bien las medidas de acceso no estuvieron fuertemente vinculadas a tener o no tener ganado en 2019, la cantidad de ganado que tenía una familia estuvo positivamente relacionada con el índice de *mecanismo de acceso* ( $M$ , estrategias implementadas por las familias, en particular las representadas por una asociación o por un abogado) y el índice de *condiciones espaciales* ( $S$ , el grado en que un hogar tenía acceso al espacio para la cría de ganado), y se asoció negativamente con el índice de *presiones de acceso relacional* ( $P$ , presiones aplicadas contra ellos, si fueron presionados para renunciar al acceso y si habían experimentado violencia o amenazas) (Modelo 1, Tabla 5). Los cambios en la cría de ganado a lo largo del tiempo (en promedio, disminuciones en todos los números de ganado) también se relacionaron significativamente con los índices de acceso (M5, Tabla 6): cuantas más presiones relacionales de acceso experimentó un hogar, mayor fue la disminución en su número de cabezas de ganado entre los años 2000 y 2019. En contraste, hubo una relación positiva entre el índice de *mecanismos de acceso* ( $M$ ) y la cantidad de ganado que los hogares pudieron mantener o incorporar entre el 2000 y 2019.

Campesinos que implementaron mecanismos de acceso y tenían condiciones espaciales de acceso favorables para la crianza de cabras también tenían más probabilidades de criar cabras en el 2019 (M2, Tabla 5). Sin embargo, sorprendentemente, el número de cabras criadas por una familia en 2019 se relacionó positivamente con  $P$  y negativamente con  $S$ . Esto podría significar que, si bien la elección de criar cabras depende de los mecanismos que una familia ejerza para mantener su acceso, criar más cabras podría ser una estrategia adoptada por las familias que enfrentan mayores presiones externas con respecto a su acceso. Sin embargo, dado que esto no es algo que las personas informaron en las entrevistas, también podría reflejar un efecto causal inverso, donde las familias experimentaron más presiones negativas (p.ej., violencia, alambrados externos, etc.) y limitaciones espaciales (alambrados) porque tenían más cabras. Con el tiempo, sin embargo, ocurre lo mismo con las cabras que con el ganado —un mayor despliegue de mecanismos de acceso ( $M$ ) se asocia con personas que retienen más cabras, mientras que mayores presiones relacionales ( $P$ ) se asocian con personas que retienen menos (Cuadro 6, M6).

Si una familia se dedicaba a la cría de cerdos en 2019 y cuántos cerdos tenían, se relacionaron positivamente con las presiones de acceso relacional (Tabla 5, M3). El signo positivo del índice de condiciones espaciales muestra que las personas crían cerdos si tienen el espacio necesario para ellos<sup>6</sup>. Dada la asociación positiva de  $M$  con el número de cerdos, parece que tener más cerdos puede ser una estrategia para las familias campesinas que enfrentan altas presiones de acceso, pero que la capacidad de hacerlo depende de la capacidad del hogar para implementar mecanismos de acceso para mantener su acceso. Sin embargo, estos efectos no se confirman en el análisis de cambio, para el cual los coeficientes de los mecanismos de acceso no son significativos, excepto para el índice de condiciones espaciales (Cuadro 6, M7). Las estadísticas resumidas completas y los resultados del modelo para los análisis transversales y de cambio se pueden encontrar en los Apéndices B, C y D, respectivamente.

Estos resultados cuantitativos coinciden parcialmente con nuestros hallazgos cualitativos, que indican que las familias campesinas más expuestas a las presiones de la frontera agropecuaria,

---

<sup>6</sup> Debido a que el índice se calcula sobre un radio específico para las necesidades de la cría de cerdos (1 km), solo refleja las condiciones en las inmediaciones de la granja.

y menos capaces de enfrentarlas, se han alejado de la ganadería bovina y caprina y se han inclinado hacia la crianza de cerdos, con fines de subsistencia y para la venta (18 % de los hogares informaron que vendían cerdos). Esta transición fue repetidamente enfatizada por los informantes, quienes la atribuyeron a la relativa facilidad de criar cerdos dentro de pequeños recintos, limitando su deambulaci3n y posterior p3rdida o robo (el 61 % de los hogares encuestados indic3 que hab3a perdido ganado por robo), a la demanda de cerdos tanto de carnicer3as comerciales como de familias locales, y a la capacidad de los cerdos para alimentarse casi exclusivamente de ma3z. De hecho, en comparaci3n con la fuente de alimento para ganado vacuno, caprino y ovino, que el 70 % de todos los hogares informaron que eran pastos obtenidos del pastoreo en el bosque, la fuente de alimento para cerdos estuvo dominada tanto por el pastoreo en el bosque (48 % de todos los encuestados) y ma3z y/o soja comprados por el hogar (43 % de todos los encuestados). Adem3s, mientras muchos campesinos compran ma3z para alimentar a sus cerdos, otros dependen de que los cerdos se alimenten con ma3z o soja de las fincas cercanas. Algunos tienen acuerdos con los administradores o propietarios de las granjas para recolectar los cultivos sobrantes o dejar que los cerdos pasten directamente en las parcelas. De hecho, una alta proporci3n de hogares inform3 que compraba ma3z (57 %), cultivaba ma3z (24 %) (con un aumento en el n3mero promedio de hect3reas cultivadas por hogar, de 2,5 en el a3o 2000 a 3,2 en 2019, lo que confirma a3n m3s este cambio), o dejaba que sus cerdos se alimenten en las fincas (17 % con acuerdo, 6 % sin acuerdo de parte de los propietarios de las fincas). Estos resultados se corroboran a3n m3s con los informes de que el n3mero de cerdos criados por familias campesinas en la provincia de Santiago del Estero est3 aumentando, en parte tambi3n debido al apoyo de capacitaci3n ofrecido a las familias por el Instituto Nacional de Tecnolog3a Agropecuaria (INTA) de Argentina (Razas Porcinas, 2021).

Tabla 5. Resumen de los resultados del modelo de doble valla: an3lisis transversal

<b>Doble valla: resumen del an3lisis transversal</b>				
<b>Coefficientes del modelo de valla cero (binomial con enlace logit):</b>				
	¿El hogar tiene...			
	... ¿vacas? (M1)	... cabras? (M2)	... cerdos? (M3)	... hornos? (M4)
<i>(Interceptar)</i>	-0.821	-2.480*	-1.231	1.717
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	0.284	0.795*	-0.290	-0.085
<i>Presiones de acceso (P)</i>	0.218	0.211	0.958*	0.725*
<i>Condiciones espaciales (2018) (S)</i>	0.160	0.404*	0.488*	0.051
<i>Educaci3n media de los miembros</i>	2.743	-3.697*	-1.328	-4.690
<i>Índice de feminidad</i>	1.431	1.470	3.480*	1.064
<i>Tasa de dependencia</i>	-0.019	-0.028	-1.298	-2.109
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.004	0.027	0.041	-0.304.
<i>Distancia al agua</i>	-5.839	8.601.	-4.750	-16.20
<b>Conteo de los coeficientes del modelo (Poisson truncado con enlace de registro):</b>				
	# Ganado (M1)	# Cabras (M2)	# Cerdos (M3)	# Hornos (M4)
<i>(Interceptar)</i>	4.631***	2.659***	1.935***	-0.953
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	0.230***	0.0378	0.187***	-0.154
<i>Presiones de acceso (P)</i>	-0.109***	0.211***	0.239***	0.471
<i>Condiciones espaciales (2018) (S)</i>	0.156***	-0.098***	-0.030	-0.025
<i>Educaci3n media de los miembros</i>	-1.316***	-1.386***	0.248	-15.311*
<i>Índice de feminidad</i>	-1.297***	0.790***	-0.145	3.915
<i>Tasa de dependencia</i>	-1.083***	-0.131	0.170	-1.584
<i>Distancia a la ciudad</i>	-0.065***	0.061***	0.053***	0.527
<i>Distancia al agua</i>	-6.202***	1.795*	-1.036	-18.85**
signif. C3digos (Pr(>  z  )); *** = p ≤ 0,001; ** = p ≤ 0,01; * = p ≤ 0,05; ! = p ≤ 0,1.				

Tabla 6. Resumen de resultados del modelo de doble valla: análisis de cambio

<b>Doble valla – Resumen de cambios</b>			
<b>Coefficientes del modelo de valla cero (binomial con enlace logit):</b>			
	¿Hubo algún cambio en el hogar si...		
	...tenía ganado? (M5)	... tenía cabras? (M6)	... tenía cerdos? (M7)
<i>(Interceptar)</i>	-0.464	1.907.	1.741
<i>Mecanismo de acceso (M)</i>	-0.276	0.059	-0.082
<i>Presiones de acceso (P)</i>	0.899*	0.228	0.346
<i>Cambiar Condiciones Espaciales (2018-2000) (S)</i>	0.232	-0.134	0.589*
<i>Educación media de los miembros</i>	2.384	-2.810	-4.138
<i>Índice de feminidad</i>	1.403	-0.745	2.491
<i>Tasa de dependencia</i>	0.768	-0.637	-0.786
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.128	0.102	0.199
<i>Distancia al agua</i>	3.836	4.808	-3.018
<b>Conteo de los coeficientes del modelo (Poisson truncado con enlace de registro):</b>			
	Cambio en # de ganado (M5)	Cambio en el # de cabras (M6)	Cambio en el número de cerdos (M7)
<i>(Interceptar)</i>	6.191***	5.608***	3.784***
<i>Mecanismo de acceso (M)</i>	0.026**	0.048***	-0.003
<i>Presiones de acceso (P)</i>	-0.015*	-0.021**	0.012
<i>Cambiar Condiciones Espaciales (2018-2000) (S)</i>	-0.006	-0.008	0.001
<i>Educación media de los miembros</i>	-0.045	-0.601***	-0.613***
<i>Índice de feminidad</i>	0.053	0.094*	0.100
<i>Tasa de dependencia</i>	-0.053	-0.171***	-0.233**
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.0004	0.002	0.005
<i>Distancia al agua</i>	-0.274	0,346**	0.861
signif. Códigos (Pr(> z )): *** = p ≤ 0,001; ** = p ≤ 0,01; * = p ≤ 0,05; . = p ≤ 0,1.			

#### 4.4.3 Cambios en otras actividades de subsistencia

Si bien el acceso no estuvo relacionado con la participación en la producción de postes para alambrados, la caza, el empleo agrícola, y el empleo no agrícola en el espacio (Tabla 18 del Apéndice C), sí pareció influir en las vías adoptadas por las familias para algunas de estas actividades a lo largo del tiempo. Encontramos que la probabilidad de comenzar o mantener la producción de carbón era mayor que la de salir de esa actividad si el hogar estaba expuesto a más presiones de acceso relacional, y que la probabilidad de que un hogar nunca hubiera producido carbón era menor en lugares con acceso espacial decreciente con el tiempo (Figura 2). Dado el efecto similar de las presiones de acceso relacional sobre la producción de carbón en todo el espacio (Tabla 5, M4), la actividad parece haber sido una estrategia adoptada por las familias que experimentaron más presiones sobre el acceso entre los años 2000 y 2019. Esto puede deberse a la mayor disponibilidad de madera para la producción de carbón como consecuencia de la deforestación de parcelas o deslindes por parte de la agroindustria. En áreas donde los alambrados

impiden la crianza de ganado, también es posible que las familias campesinas se dediquen a la extracción de madera para la producción de carbón vegetal, ya que esto se puede hacer independientemente de los alambrados. Los datos cualitativos sobre la producción de carbón vegetal fueron limitados debido a la naturaleza delicada de la extracción de leña en la región, que a menudo se realiza de manera ilegal.

Con respecto al empleo agrícola, encontramos que cuanto mayor era la disminución en el acceso espacial, más probable era que un hogar mantuviera o comenzara un empleo agrícola, en comparación con la probabilidad de que el hogar abandonara esa actividad (Figura 2). Por lo tanto, parece que la migración estacional para el empleo agrícola y/o el empleo en fincas cercanas fue una estrategia adoptada con mayor frecuencia por familias que enfrentaban restricciones de acceso cada vez mayores o ya severas. Dicho esto, la marcada caída en la participación en el empleo agrícola entre el 2000 y 2019 que señalamos anteriormente también indica que la entrada o el mantenimiento de esta estrategia no fue ampliamente posible. Los campesinos informaron que la reducción del empleo en las fincas se debió a la sustitución de mano de obra por maquinaria (específicamente para la recolección de frutas y, por lo tanto, en relación con el empleo estacional en otras provincias), y de la disminución de la demanda de mano de obra para desbrozar parcelas debido a la deforestación en fincas locales. La disminución del empleo en las granjas, así como la falta de demanda de postes para alambrados, apunta a la rápida apertura y posterior cierre de vías de empleo económico para los campesinos que son paralelas a la transición entre etapas tempranas y maduras de la expansión de las fronteras agropecuarias.

Si bien no encontramos que el cambio en la participación en la caza esté relacionado con las medidas cuantitativas de acceso, las familias campesinas informaron disminuciones notables en la abundancia de vida silvestre entre los años 2000 y 2019 (la mitad (49 %) de los hogares informaron que ya no podían cazar ciertas especies), y las subsiguientes dificultades para dedicarse a las actividades cinegéticas. Estas dificultades, que probablemente se deban a la destrucción y fragmentación del hábitat para la expansión de la agricultura, se sustentan en la gran proporción de hogares que dejaron de cazar en ese período. En la Tabla 23 del Apéndice D se proporciona un resumen completo de los resultados de las regresiones logísticas multinomiales del análisis de cambio.



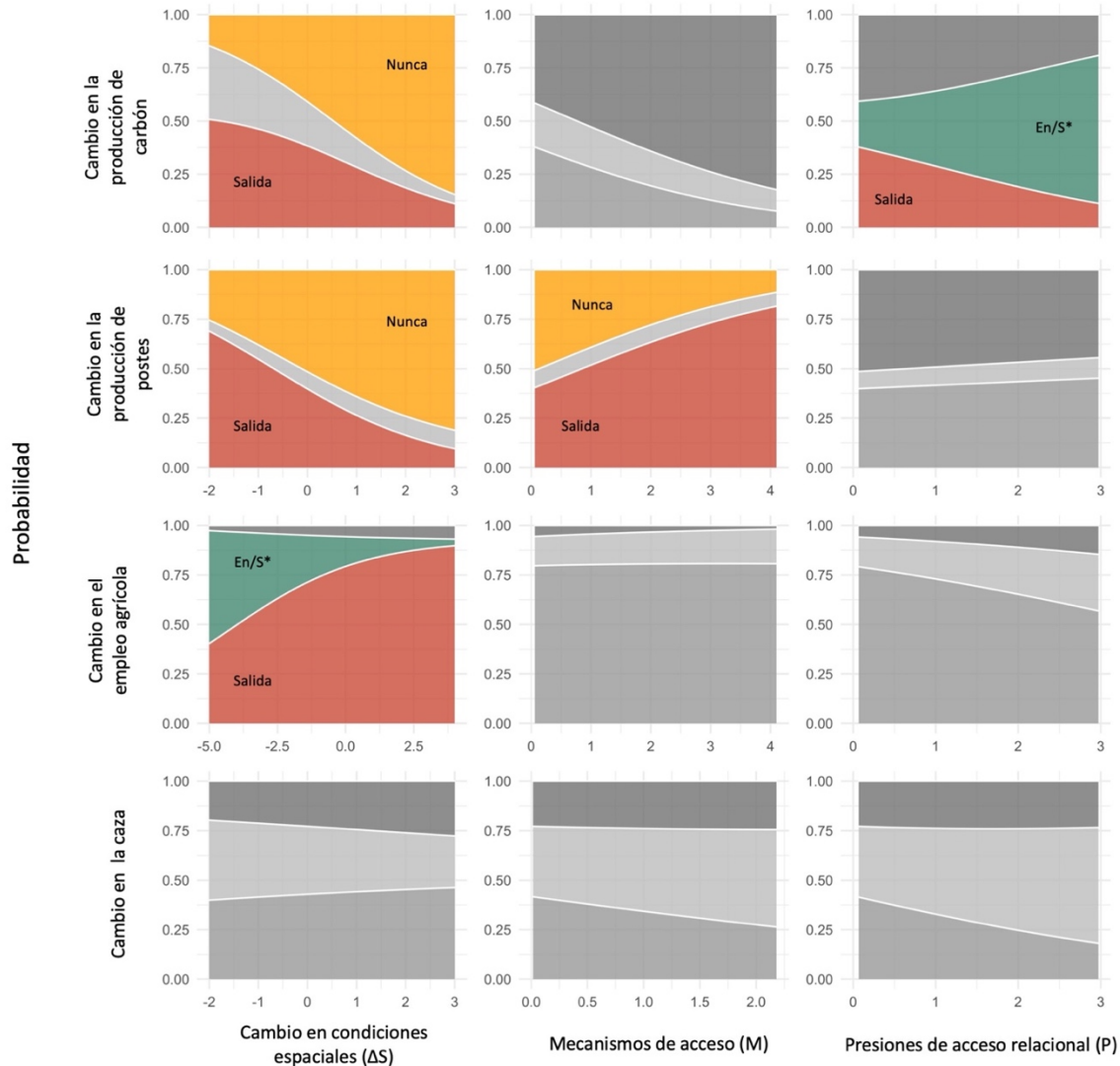


Figura 2. Probabilidad de vías de cambio a lo largo de las diferencias en los índices de acceso: resultados del análisis de cambio para regresiones logísticas multinomiales de variables categóricas. Los modelos en color son significativos ( $p < 0,05$ ) para el índice de acceso dado, mientras que los modelos en escala de grises son insignificantes para el índice de acceso dado.

\*En/S: «Entrada o Siempre»

## 5. Conclusión

En el Gran Chaco argentino, la convergencia de altos niveles de inseguridad en la tenencia, pobreza rural, deforestación, y concentración de recursos crea un contexto donde el acceso a la tierra y a los recursos para los pequeños productores tiene consecuencias directas sobre su vulnerabilidad. Los resultados empíricos de este estudio indican que la viabilidad de algunas actividades de los pequeños productores se ve comprometida debido a la dinámica cambiante del control de la tierra en las fronteras agropecuarias. Es probable que estos problemas productivos se vean potenciados por un debilitamiento de las redes sociales de los pequeños productores. Además,

nuestros hallazgos cualitativos resaltan las dificultades que enfrentan los pequeños productores para mantener el acceso a sus tierras y recursos. En comparación con los agronegocios, los pequeños productores tienen un acceso limitado a los mecanismos para respaldar sus reclamos. Dentro del paisaje cambiante del Gran Chaco, estas profundas asimetrías de poder están dando como resultado el desplazamiento de las comunidades rurales, pero también el despojo a los pequeños productores de sus medios de producción y reproducción.

Juntos, nuestros resultados cualitativos y cuantitativos sugieren que la capacidad de los campesinos para criar ganado, así como su capacidad para participar en la producción de carbón, de postes para alambrados, y en el empleo agrícola, se ve afectada por cambios en el acceso a través del tiempo y el espacio en regiones que experimentan la expansión de las fronteras agropecuarias. Más específicamente, nuestros resultados muestran que la cría de ganado vacuno y caprino, dos actividades centrales para los medios de vida de las familias campesinas en el Gran Chaco, están particularmente limitadas por los cambios en el acceso. Paralelamente a estos hallazgos, nuestros datos cualitativos respaldan, y nuestros datos cuantitativos respaldan parcialmente, la tesis de que los hogares de Pellegrini están operando un cambio hacia la cría de cerdos, lo que puede ser impulsado, al menos en parte, por la mayor estabilidad de esta actividad frente a los cambios en las dinámicas de control de la tierra, así como por el apoyo gubernamental a la crianza de cerdos a pequeña escala en la provincia de Santiago del Estero. Además, las personas en situaciones de alta presión de acceso parecen depender más de la producción de carbón vegetal y del empleo agrícola (a pesar de las disminuciones notables en la participación en ambos), lo que indica que las actividades remuneradas financieramente pueden verse favorecidas cuando el acceso a la tierra y los recursos es limitado.

En general, descubrimos que el cómo y en qué medida los pequeños productores logran mantener su acceso a la tierra y a los recursos cuando se enfrentan a restricciones de acceso espacial y presiones relacionales, depende de sus capacidades; es decir, el conjunto de mecanismos que tienen a su disposición para defender su acceso. El fortalecimiento de estos mecanismos de acceso a través de la política y la intervención del gobierno (por ejemplo, la facilitación de la representación legal) podría ser una forma específica de apoyar a los pequeños productores de la región. Nuestros resultados también apuntan a la posibilidad de aprovechar el interés actual y el cambio aparente hacia la cría de cerdos a pequeña escala para apoyar a los pequeños productores en áreas donde las restricciones de acceso limitan las oportunidades para otras actividades de subsistencia.

Las implicaciones de nuestros hallazgos van más allá del caso que nos ocupa. La expansión de la agricultura industrializada a gran escala en todo el mundo amenaza los medios de subsistencia de millones de pequeños productores rurales. En comparación con la visibilidad del desplazamiento físico de los pequeños productores, el despojo de sus medios de producción suele ser más sutil y, por lo tanto, más fácil de pasar por alto. Esto crea el riesgo de que se descuiden cuestiones productivas y sociales cruciales. Demostramos que el conjunto de mecanismos de acceso desplegados por los pequeños productores, las presiones de acceso relacional que enfrentan, y el grado en que el acceso al espacio está restringido para diferentes actividades afectan de manera diferente a la participación en sus actividades de subsistencia. Al desagregar los efectos de estas diferentes dimensiones del acceso a la tierra y a los recursos, mostramos que es posible desentrañar el vínculo entre el acceso y los medios de vida, lo que permite identificar los impactos más matizados para los pequeños productores que, de otro modo, podrían pasar desapercibidos. En última instancia, en contextos de expansión de las fronteras agropecuarias, identificar y analizar las diferentes dimensiones del acceso de los pequeños productores a la tierra y a los recursos es crucial para diseñar políticas apropiadas para reducir su vulnerabilidad.

### **Contribuciones de los autores (funciones del CRediT)**

**Olivia del Giorgio:** Conceptualización; Adquisición de fondos; Administración de proyecto; Recopilación de datos primarios; Investigación; Metodología; Análisis formal; Visualizaciones; Escritura - borrador original; Redacción - revisión y edición; **Yann le Polain de Waroux:** Conceptualización; Adquisición de fondos; Supervisión; Metodología; Redacción - revisión y edición; **Brian E. Robinson:** Metodología; Redacción - revisión y edición.

### **Fuentes de financiación**

Este trabajo fue apoyado por el Consejo de Investigación de Ciencias Sociales y Humanidades de Canadá (subvención n.º 430-2018-0022), el Fonds de Recherche Nature et Technologies [subvención n.º 271976] y la Fundación Rathlyn.

**Declaración de intereses concurrentes:** Ninguno.

### **Agradecimientos**

Agradecemos al Dr. Néstor Ignacio Gasparri por sus comentarios sobre una versión anterior de este artículo, así como al editor y a un revisor anónimo. También queremos agradecer a: Feliz Francisco Córdoba, Mariano Hernández y los miembros del comité de tierras del departamento de Pellegrini por su apoyo en la coordinación de la recolección de datos; al Instituto de Ecología Regional (IER) de la Universidad de Tucumán por brindar alojamiento y espacio de trabajo; a Isabel y Máximo Colombres por facilitar el alojamiento; así como a todas las personas que participaron en los grupos focales, encuestas y entrevistas.

### **Referencias**

Abt, M.M., 2015. El bosque como espacio multifuncional para las familias campesinas de Santiago del Estero, Argentina. Facultad de Ciencias Forestales.

Aguiar, S., Texeira, M., Paruelo, J.M., Román, M.E., 2016. Conflictos por la Tenencia de la Tierra en la Provincia de Santiago del Estero. Su relación con los cambios en el uso de la tierra 29.

Altrichter, M., Basurto, X., 2008. Effects of land privatisation on the use of common-pool resources of varying mobility in the Argentine Chaco. *Conservation and Society* 6, 154–165.

Amanor, K.S., 2012. Global resource grabs, agribusiness concentration and the smallholder: two West African case studies. *The Journal of Peasant Studies* 39, 731–749.  
<https://doi.org/10.1080/03066150.2012.676543>

- Araghi, 2009. Accumulation by Displacement: Global Enclosures, Food Crisis, and the Ecological Contradictions of Capitalism. Review (Fernand Braudel Center), Political Economic Perspectives on the World Food Crisis 32, 113–146.
- Barbetta, P.N., 2009. En los bordes de lo jurídico: conflictos por la tenencia legal de la tierra en Santiago del Estero. Universidad de Buenos Aires Press.
- Barbier, E.B., 2012. Scarcity, frontiers and development. The Geographical Journal 178, 110–122. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4959.2012.00462.x>
- Barbier, E.B., 2010. Scarcity and Frontiers: How Economies Have Developed Through Natural Resource Exploitation. Cambridge University Press, Cambridge.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511781131>
- Basualdo, E.M., 2006. Estudios de historia económica argentina: desde mediados del siglo XX a la actualidad. FLACSO: Siglo Veintiuno Editores, Buenos Aires, República Argentina.
- Bessire, L., 2014. Behold the black caiman: A chronicle of Ayoreo life. University of Chicago Press.
- Bolsi, A., Meichtry, N., 2006. Territorio y Pobreza en el Norte Grande Argentino. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales 10, 23.
- Borras, S.M., Hall, R., Scoones, I., White, B., Wolford, W., 2011. Towards a better understanding of global land grabbing: an editorial introduction. The Journal of Peasant Studies 38, 209–216. <https://doi.org/10.1080/03066150.2011.559005>
- Braunstein, J., Meichtry, N., 2008. Liderazgo, representatividad y control social en el Gran Chaco. EUDENE.
- Cáceres, D.M., 2015. Accumulation by Dispossession and Socio-Environmental Conflicts Caused by the Expansion of Agribusiness in Argentina. Journal of Agrarian Change 15, 116–147.
- Cáceres, D.M., Silvetti, F., Guillermo, F., Gustavo, S., Catalina, B., 2011. Los Impactos de la Agriculturización en el Norte de Córdoba. Descampesinización y Persistencia, in: Repensar La Agricultura Familiar: Aportes Para Desentrañar La Complejidad Agraria Pampeana. CICCUS, pp. 77–96.
- Cáceres, D.M., Soto, G., Ferrer, G., Silvetti, F., 2010. La expansión de la agricultura industrial en Argentina Central. Su impacto en las estrategias campesinas. Cuadernos de Desarrollo Rural, Bogotá (Colombia), 7, 91–119.
- Cameron, A.C., Trivedi, P.K., 1998. Regression Analysis of Count Data. Cambridge University Press, New York, UNITED STATES.

Cardona, G., 2006. Problemas ambientales y socioeconómicos asociados a las actuales formas de uso de la tierra en un área de la Región Chaqueña (Argentina). *Revista Ecosistemas* 15. <https://doi.org/10.7818/re.2014.15-3.00>

Cattania, S.L., Rodríguez, A., Rivas, A.I., 2011. Distribución de la Tierra y Pobreza Rural: Análisis comparado entre el Área Campesina Santiagueño-Tucumana y el Gran Chaco Aborigen (Argentina). *Revista Geográfica de America Central* 1–23.

Censabella, M., 1999. *Las lenguas indígenas de la Argentina: una mirada actual*, 1. ed. ed, *Lenguas indígenas de la Argentina*. Eudeba, Buenos Aires.

Chamosa, O., 2008. Indigenous or Criollo: The Myth of White Argentina in Tucuman's Calchaqui Valley. *Hahh-hispanic American Historical Review* 88, 71–106. <https://doi.org/10.1215/00182168-2007-079>

Chisleanschi, R., 2020. Los bosques perdidos del Gran Chaco argentino. *Mongabay*. URL <https://es.mongabay.com/2020/05/deforestacion-gran-chaco-argentina-bosques/> (accessed 10.26.20).

Corte, G.D., Recalde, F.V., 2011. La conquista y ocupación de la frontera del Chaco entre Paraguay y Argentina: los indígenas tobas y pilagas y el mundo religioso en la misión Tacaagl del río Pilcomayo, 1900-1950. *Edicions Universitat Barcelona*.

Cotula, L., 2012. The international political economy of the global land rush: A critical appraisal of trends, scale, geography and drivers. *The Journal of Peasant Studies* 39, 649–680. <https://doi.org/10.1080/03066150.2012.674940>

Cragg, J.G., 1971. Some Statistical Models for Limited Dependent Variables with Application to the Demand for Durable Goods. *Econometrica* 39, 829–844. <https://doi.org/10.2307/1909582>

Curtis, P.G., Slay, C.M., Harris, N.L., Tyukavina, A., Hansen, M.C., 2018. Classifying drivers of global forest loss. *Science* 361, 1108–1111. <https://doi.org/10.1126/science.aau3445>

Dasso, M.C., 2010. Memorias y representaciones sobre el criollo del chaco argentino. *Confluenze. Rivista di Studi Iberoamericani* 2, 236–253. <https://doi.org/10.6092/issn.2036-0967/2008>

Deininger, K., Xia, F., 2016. Quantifying Spillover Effects from Large Land-based Investment: The Case of Mozambique. *World Development* 87, 227–241. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.06.016>

del Giorgio, O., Messenger, M.L., le Polain de Waroux, Y., 2021. Fenced off: Measuring growing restrictions on resource access for smallholders in the Argentine Chaco. *Applied Geography* 134, 102530. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2021.102530>

Dhingra, S., Tenreyro, S., 2021. The rise of agribusinesses and its distributional consequences. *CEPR Discussion Papers 15942*, C.E.P.R. Discussion Papers.

Di Tella, G., 1982. The Economics of the Frontier, in: Kindleberger, C.P., di Tella, G. (Eds.), *Economics in the Long View: Essays in Honour of W. W. Rostow*. Palgrave Macmillan UK, London, pp. 210–227. [https://doi.org/10.1007/978-1-349-06287-4\\_13](https://doi.org/10.1007/978-1-349-06287-4_13)

d.L.T. Oliveira, G., 2013. Land Regularization in Brazil and the Global Land Grab, in: *Governing Global Land Deals*. John Wiley & Sons, Ltd, pp. 71–92. <https://doi.org/10.1002/9781118688229.ch4>

Donohue, C., Biggs, E., 2015. Monitoring socio-environmental change for sustainable development: Developing a Multidimensional Livelihoods Index (MLI). *Applied Geography* 62, 391–403. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.05.006>

Dorward, A., Anderson, S., Bernal, Y.N., Vera, E.S., Rushton, J., Pattison, J., Paz, R., 2009. Hanging in, stepping up and stepping out: livelihood aspirations and strategies of the poor. *Development in Practice* 19, 240–247. <https://doi.org/10.1080/09614520802689535>

Drasgow, F., 1986. Polychoric and polyserial correlations. *The Encyclopedia of Statistics* 7, 68–74.

Estrada, M. de, 2010. Geografía de la Frontera: Mecanismos de Territorialización del Agronegocio en Frontera Agropecuaria de Santiago del Estero, Argentina. *Revista Nera* 0, 81–93.

FAO, 2021. Crops and livestock products. Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAOSTAT. URL <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (accessed 10.4.21).

Fehlenberg, V., Baumann, M., Gasparri, N.I., Piquer-Rodriguez, M., Gavier-Pizarro, G., Kuemmerle, T., 2017. The role of soybean production as an underlying driver of deforestation in the South American Chaco. *Global Environmental Change* 45, 24–34. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.05.001>

Fox, J., 2019. ‘polycor’ - Polychoric and Polyserial Correlations. R package. CRAN.

Gasparri, N.I., 2016. The transformation of land-use competition in the Argentinean Dry Chaco between 1975 and 2015, in: *Land Use Competition*. pp. 59–73. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-33628-2>

Gasparri, N.I., Grau, H.R., Gutiérrez Angonese, J., 2013. Linkages between soybean and neotropical deforestation: Coupling and transient decoupling dynamics in a multi-decadal analysis. *Global Environmental Change* 23, 1605–1614. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.09.007>

Gasparri, N.I., le Polain de Waroux, Y., 2015. The Coupling of South American Soybean and Cattle Production Frontiers: New Challenges for Conservation Policy and Land Change Science: The coupling of soy and cattle frontiers. *Conservation Letters* 8, 290–298. <https://doi.org/10.1111/conl.12121>

- Goldfarb, L., Haar, G. van der, 2016. The moving frontiers of genetically modified soy production: shifts in land control in the Argentinian Chaco. *The Journal of Peasant Studies* 43, 562–582. <https://doi.org/10.1080/03066150.2015.1041107>
- Gomez, C., 2009. Conflictos de tierras en la provincia de Chaco (Argentina). Una aproximación a las organizaciones indígenas y sus estrategias territoriales. *Revista Geográfica* 171–203.
- Gordillo, G., 2004. *Landscapes of Devils: Tensions of place and memory in the Argentine Chaco*. Duke University Press.
- Gordillo, G., Hirsch, S., 2008. Indigenous Struggles and Contested Identities in Argentina Histories of Invisibilization and Reemergence. *Journal of Latin American Anthropology* 8, 4–30. <https://doi.org/10.1525/jlca.2003.8.3.4>
- Gorenstein, S., Ortiz, R.D., 2016. La tierra en disputa. Agricultura, acumulación y territorio en la Argentina reciente. *Revista Latinoamericana de Estudios Rurales* 1.
- Haan, L.D., Zoomers, A., 2005. Exploring the Frontier of Livelihoods Research. *Development and Change* 36, 27–47. <https://doi.org/10.1111/j.0012-155X.2005.00401.x>
- Hall, D., Hirsch, P., Li, T., 2011. *Powers of exclusion: land dilemmas in Southeast Asia*. University of Hawai'i Press, Honolulu.
- Hansen, C.P., Myers, R., Chhotray, V., 2020. Access Revisited: An Introduction to the Special Issue. *Society & Natural Resources* 33, 139–145. <https://doi.org/10.1080/08941920.2019.1664683>
- Harvey, D., 2003. *The new imperialism*. Oxford University Press, Oxford; New York.
- Havnevik, K., 2011. Grabbing of African lands for energy and food: implications for land rights, food security and smallholders. *Biofuels, land grabbing and food security in Africa* 20–43.
- Hilbe, J.M., 2009. *Logistic Regression Models*. Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781420075779>
- Holt Giménez, E., Shattuck, A., 2011. Food crises, food regimes and food movements: rumblings of reform or tides of transformation? *Journal of Peasant Studies* 38, 109–144. <https://doi.org/10.1080/03066150.2010.538578>
- Hoyos, L.E., Cingolani, A.M., Zak, M.R., Vaieretti, M.V., Gorla, D.E., Cabido, M.R., 2013. Deforestation and precipitation patterns in the arid Chaco forests of central Argentina. *Applied Vegetation Science* 16, 260–271. <https://doi.org/10.1111/j.1654-109X.2012.01218.x>
- Ifejika Speranza, C., Wiesmann, U., Rist, S., 2014. An indicator framework for assessing livelihood resilience in the context of social–ecological dynamics. *Global Environmental Change* 28, 109–119. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.06.005>

INDEC, 2021. Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. URL <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-135> (accessed 10.25.21).

INDEC, 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. URL <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-135> (accessed 10.31.21).

Jara, C.E., Paz, R.G., 2013. Ordenar el territorio para detener el acarpamiento mundial de tierras: La conflictividad de la estructura agraria de Santiago del Estero y el papel del estado. *Proyección* 171–195.

Kelly, A.B., Peluso, N.L., 2015. Frontiers of Commodification: State Lands and Their Formalization. *Society & Natural Resources* 28, 473–495. <https://doi.org/10.1080/08941920.2015.1014602>

Kleiber, C., Zeileis, A., Jackman, S., 2008. Regression Models for Count Data in R. *Journal of Statistical Software* 27.

Kolenikov, S., Angeles, G., 2004. The Use of Discrete Data in PCA: Theory, Simulations, and Applications to Socioeconomic Indices 59.

Kosoy, M., Jovanovich, O., 2011. Plan Estratégico Territorial Argentina 2016. Ministerio Secretaría General de la Gobernación, Proyecto SIT SantaCruz 2, 18.

Krapovickas, J., Longhi, F., 2013. Pobrezas, ruralidades y campesinos en el Chaco Argentino a comienzos del siglo XXI. *Estudios Rurales* 4, 38–76.

Lambin, E.F., Meyfroidt, P., 2011. Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. *PNAS* 108, 3465–3472. <https://doi.org/10.1073/pnas.1100480108>

Le Billon, P., Sommerville, M., 2017. Landing capital and assembling ‘investable land’ in the extractive and agricultural sectors. *Geoforum* 82, 212–224. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2016.08.011>

le Polain de Waroux, Y., Garrett, R.D., Heilmayr, R., Lambin, E.F., 2016. Land-use policies and corporate investments in agriculture in the Gran Chaco and Chiquitano. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113, 4021–4026. <https://doi.org/10.1073/pnas.1602646113>

Leach, M., Mearns, R., Scoones, I., 1999. Environmental Entitlements: Dynamics and Institutions in Community-Based Natural Resource Management. *World Development* 27, 225–247. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(98\)00141-7](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(98)00141-7)

Leguizamón, A., 2014. Modifying Argentina: GM soy and socio-environmental change. *Geoforum* 53, 149–160. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.04.001>

Lende, S.G., 2015. Soybean model in Argentina (1996-2014), an example of accumulation by dispossession. *Mercator (Fortaleza)* 14, 7–25. <https://doi.org/10.4215/RM2015.1403.0001>



- Li, T.M., 2014. *Land's End: Capitalist Relations on an Indigenous Frontier*. Duke University Press.
- Li, T.M., 2011. Centering labor in the land grab debate. *The Journal of Peasant Studies* 38, 281–298. <https://doi.org/10.1080/03066150.2011.559009>
- Luna, C., 2018. La problemática de los pueblos originarios en la Argentina y el impacto social de la gestión de los bosques nativos. *RLDH* 29. <https://doi.org/10.15359/rldh.29-2.6>
- MAGyP, 2021. Estimaciones Agrícolas, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. URL <http://datosestimaciones.magyp.gob.ar/> (accessed 10.31.21).
- MAGyP, 2020. Datos Abiertos Geoespaciales, Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación. URL <https://geoadmin.agroindustria.gob.ar/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/0f24d92f-fad2-4bbf-a557-f2839297c2b7> (accessed 10.13.20).
- Makki, F., 2014. Development by Dispossession: Terra Nullius and the Social-Ecology of New Enclosures in Ethiopia. *Rural Sociology* 79, 79–103. <https://doi.org/10.1111/ruso.12033>
- Miller, E.S., 1999. *Peoples of the Gran Chaco*. Bergin & Garvey, Westport, Conn.
- Morello, Pengue, Rodriguez, 2013. Un Siglo de Cambios de Diseño del Paisaje: El Chaco Argentino. *Transformaciones metabólicas en la Cuenca Baja del río Paraná Proyecto 32*.
- Mullahy, J., 1986. Specification and testing of some modified count data models. *Journal of Econometrics* 33, 341–365. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(86\)90002-3](https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90002-3)
- Nolan, C., Goodman, M., Menga, F., 2020. In the shadows of power: the infrastructural violence of thermal power generation in Ghana's coastal commodity frontier. *Journal of Political Ecology* 27, 775–794.
- Oliveira, G. de L.T., 2013. Land Regularization in Brazil and the Global Land Grab, in: *Governing Global Land Deals*. John Wiley & Sons, Ltd, pp. 71–92. <https://doi.org/10.1002/9781118688229.ch4>
- Otero, G., 2012. The neoliberal food regime in Latin America: state, agribusiness transnational corporations and biotechnology. *Canadian Journal of Development Studies / Revue canadienne d'études du développement* 33, 282–294. <https://doi.org/10.1080/02255189.2012.711747>
- Paz, R., Jara, C., 2012. El campesino en Santiago del Estero (Argentina): la pobreza de un sector que se resiste a desaparecer (1988-2002). *Ager: Revista de estudios sobre despoblación y desarrollo rural = Journal of depopulation and rural development studies* 149–175.
- PEA, 2010. FAOLEX. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC142929/> (accessed 10.31.21).

Peluso, N.L., Lund, C., 2011. New frontiers of land control: Introduction. *The Journal of Peasant Studies* 38, 667–681. <https://doi.org/10.1080/03066150.2011.607692>

R Core Team (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>

Rasmussen, M.B., Lund, C., 2018. Reconfiguring Frontier Spaces: The territorialization of resource control. *World Development* 101, 388–399. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.01.018>

Razas Porcinas, 2021. Crece la producción de cerdos en Santiago del Estero. *Razas Porcinas – Cría y Producción Porcina y de Carne*. URL <https://razasporcinas.com/crece-la-produccion-de-cerdos-en-santiago-del-estero/> (accessed 10.30.21).

Reardon, T., Barrett, C.B., Berdegue, J.A., Swinnen, J.F.M., 2009. Agrifood Industry Transformation and Small Farmers in Developing Countries. *World Development, Agrifood Industry Transformation and Small Farmers in Developing Countries* 37, 1717–1727. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.08.023>

Revelle, W., 2021. ‘psyc’ package - Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research. CRAN.

Ribot, J.C., Peluso, N.L., 2003. A Theory of Access. *Rural Sociology* 68, 153–181. <https://doi.org/10.1111/j.1549-0831.2003.tb00133.x>

Richardson, N.P., 2009. Export-Oriented Populism: Commodities and Coalitions in Argentina. *St Comp Int Dev* 44, 228. <https://doi.org/10.1007/s12116-008-9037-5>

Rigg, J., 2006. Land, farming, livelihoods, and poverty: Rethinking the links in the Rural South. *World Development* 34, 180–202. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2005.07.015>

Rist, L., Feintrenie, L., Levang, P., 2010. The livelihood impacts of oil palm: smallholders in Indonesia. *Biodivers Conserv* 19, 1009–1024. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9815-z>

Rudel, T.K., 2007. Changing agents of deforestation: From state-initiated to enterprise driven processes, 1970–2000. *Land Use Policy* 24, 35–41. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2005.11.004>

Sacchi, L.V., Gasparri, N.I., 2016. Impacts of the deforestation driven by agribusiness on urban population and economic activity in the Dry Chaco of Argentina. *Journal of Land Use Science* 11, 523–537. <https://doi.org/10.1080/1747423X.2015.1098739>

Salinas, M.L., 2008. *Encomienda, trabajo y servidumbre indígena en Corrientes. Siglos XVII-XVIII* (Thesis).

Satorre, E.H., 2005. Cambios tecnológicos en la agricultura argentina actual. Universidad de Buenos Aires Press 6.

Schetter, C., Müller-Koné, M., 2021. Frontiers' violence: The interplay of state of exception, frontier habitus, and organized violence. *Political Geography* 87, 102370.  
<https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2021.102370>

Scoones, I., 1998. Sustainable Rural Livelihoods: A Framework for Analysis. IDS Working Paper.

Scoones, Ian., 2015. Sustainable livelihoods and rural development, Agrarian change and peasant studies series ; 4. Fernwood Pub., Blackpoint, Nova Scotia.

Secretaría de Obras Públicas, Argentina, 2018. Plan Estratégico Territorial. Argentina.gob.ar. URL <https://www.argentina.gob.ar/obras-publicas/secretaria/plan-estrategico-territorial> (accessed 10.31.21).

Sen, A., 1989. Development as Capability Expansion. *Journal of Development Planning* 19, 41–58.

Shalizi, Z., 2003. Sustainable Development in a Dynamic World: Transforming Institutions, Growth, and Quality of Life. World Bank Publications.

Sly, M.J.H., 2017. The Argentine portion of the soybean commodity chain. *Palgrave Communications* 3, 1–11. <https://doi.org/10.1057/palcomms.2017.95>

Sunderlin, W.D., Angelsen, A., Belcher, B., Burgers, P., Nasi, R., Santoso, L., Wunder, S., 2005. Livelihoods, forests, and conservation in developing countries: An Overview. *World Development, Livelihoods, forests, and conservation* 33, 1383–1402.  
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.10.004>

Thaler, G.M., Viana, C., Toni, F., 2019. From frontier governance to governance frontier: The political geography of Brazil's Amazon transition. *World Development* 114, 59–72.  
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.09.022>

Thompson, C.D., 2021. Layers of Loss: Migrants, Small Farmers, and Agribusiness, in: University of Texas Press, pp. 55–87. <https://doi.org/10.7560/781771-009>

Verbic, F., 2016. An Overview of Administrative Justice in Argentina. *BRICS Law J., National University of La Plata School of Law and Social Sciences* 3, 57–66.  
<https://doi.org/10.21684/2412-2343-2016-3-2-57-66>

White, B., Jr, S.M.B., Hall, R., Scoones, I., Wolford, W., 2012. The new enclosures: critical perspectives on corporate land deals. *The Journal of Peasant Studies* 39, 619–647.  
<https://doi.org/10.1080/03066150.2012.691879>

Wily, L.A., 2012. Looking back to see forward: the legal niceties of land theft in land rushes. *The Journal of Peasant Studies* 39, 751–775. <https://doi.org/10.1080/03066150.2012.674033>

**Material suplementario**

**Apéndice A - Matrices de correlación de variables de acceso**

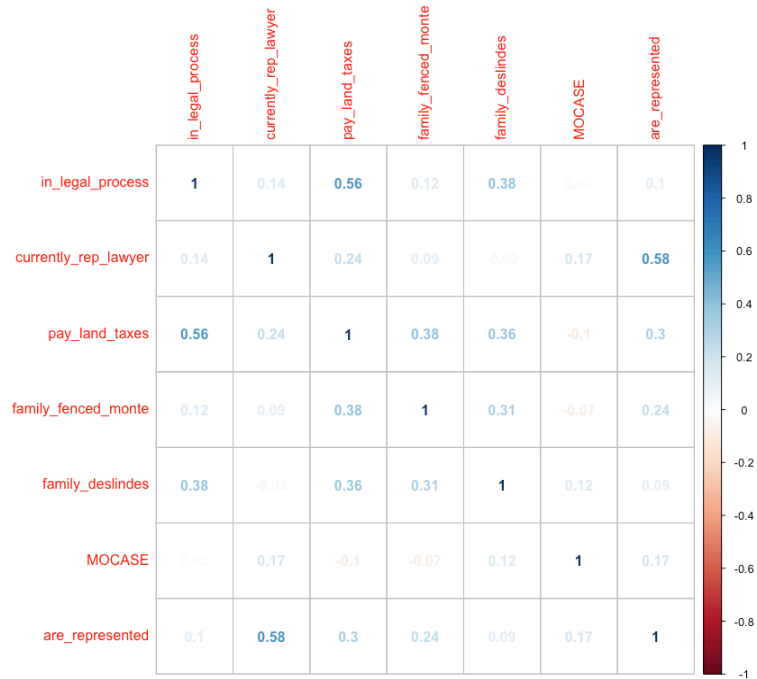


Figura 1. Matriz de correlación para variables de mecanismo de acceso

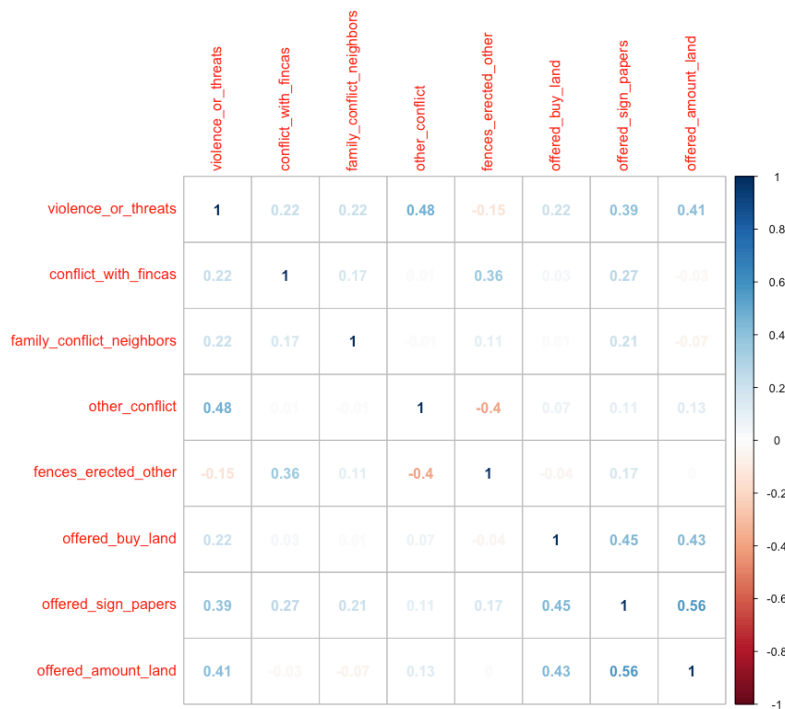


Figura 2. Matriz de correlación para variables de presión de acceso relacional

## Apéndice B – Estadísticas resumidas

Tabla 1. Estadísticas de resumen: variables del mecanismo de acceso

Mecanismos de acceso	Descripción	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
<i>Título de propiedad/En proceso legal</i>	Si el hogar tiene un título de propiedad y, en caso contrario, si están involucrados en un proceso legal activo para obtener un título de propiedad.	Título de propiedad	22	22.2
		Proceso legal activo	24	30.8
		Sin título de propiedad/proceso legal	32	41
<i>Pagan/aban impuestos sobre la tierra</i>	Si el hogar paga o solía pagar impuestos sobre la tierra.	Antes sí, ahora no	13	16.7
		Sí	22	28.2
		No	43	55.1
<i>Representado por abogado</i>	Si la familia está actualmente representada por un abogado.	Sí	24	30.8
		No	54	69.2
<i>Bosque familiar cercado</i>	Si el hogar tiene bosque cercado.	Sí	21	27.3
		No	56	72.7
<i>Familia despejó deslindes</i>	Si el hogar ha talado el bosque para demarcar su tierra.	Sí	36	47.4
		No	40	52.6
<i>Involucrado/apoyado por MOCASE</i>	Si el hogar está involucrado o cuenta con el apoyo de MOCASE (organización campesina).	No involucrado o apoyado	68	87.2
		Involucrado o apoyado	10	12.8
<i>Representado por la asociación</i>	Si el hogar está representado por una asociación comunitaria.	Sí	24	30.8
		No	54	69.2

Tabla 2. Estadísticas resumidas – Variables de presión de acceso relacional

Presiones de acceso relacional	Descripción	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
<i>Recibió violencia o amenazas</i>	Si un miembro o miembros del hogar han sufrido violencia o amenazas por parte de actores directa o indirectamente involucrados en la producción de productos básicos.	Sí	21	73.1
		No	57	26.9
<i>Conflicto con las fincas</i>	Si el hogar está involucrado en un conflicto con una finca.	Sí	28	36.8
		No	48	63.2
<i>Conflicto con los vecinos</i>	Si el hogar está involucrado en un conflicto con los vecinos.	Sí	15	19.2
		No	63	80.8
<i>Conflicto con otros</i>	Si el hogar está involucrado en un conflicto con otros (es decir, especuladores, inversores, etc.).	Sí	16	20.5
		No	62	79.5
<i>Alambrados erigidos por otros</i>	Si los actores involucrados directa o indirectamente en la producción a gran escala han cercado la tierra en las inmediaciones del hogar.	Sí	60	76.9
		No	18	23.1
<i>Al hogar se le ofreció comprar su terreno</i>	Si al hogar se le ha ofrecido una suma a cambio de su tierra. Medida de presión.	Sí	15	19.2
		No	63	80.8
<i>Al hogar se le pidió firmar papeles</i>	Si se le ha pedido al hogar que firme papeles. Medida de presión.	Sí	14	18.2
		No	63	81.8
<i>Al hogar se le ofreció un terreno</i>	Si al hogar se le ha ofrecido cierta cantidad de tierra. Medida de presión.	Sí	9	11.7

Tabla 3. Estadísticas resumidas – Otras variables de acceso

Otras variables de acceso	Descripción	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
<i>Forma de tenencia</i>	Forma de tenencia según categorías del censo nacional argentino (CNA 2002).	Ocupación con permiso	1	1.3
		Ocupación de hecho	55	71.4
		Sucesión individual	4	5.2
		Propiedad	17	22.1
<i>Carácter del proceso legal</i>	El tipo de proceso legal en el que está involucrada la familia.	Comunal	13	16.9
		En grupo	5	6.5
		Individual	5	6.5
		Sin proceso legal	54	70.1
<i>Uso histórico de la tierra comunal</i>	Sí, históricamente (hace más de 20 años), la comunidad tenía y usaba tierras comunales.	Sí	35	94.6
		No	2	5.4
<i>Familia utiliza bosque comunal</i>	Si la familia utiliza el bosque comunal.	Sí	49	67.1
		No	24	32.9
<i>Conflicto de origen</i>	Origen del actor/a con el que la familia está en conflicto.	Otro departamento en Santiago del Estero	12	32.4
		Extranjero	2	5.4
		de la comunidad	6	16.2
		Pellegrini	4	10.8
		Buenos Aires	9	24.3
		Salta	2	5.4
		Tucumán	13	35.1
Córdoba	2	5.4		
<i>Propósito del cercado</i>	Propósito por el cual la familia cercó o está cercando actualmente.	Facilita la producción ganadera	16	21.6
		Para reclamar/proteger la tierra	40	54.1
		Para excluir el ganado	1	1.4
<i>Cercado forestal comunal</i>	Cómo se delimita/protege el bosque comunal.	Demarcado	17	85.0
		Parcialmente cercado	2	10.0
		Totalmente cercado	1	5.0
<i>Cercado externo por quién</i>	Quién, excluyendo a la familia, ha cercado en los alrededores.	Granjas grandes	58	76.3
		Políticos	4	5.3
		Particulares (no vecinos)	10	13.2
		Persona de negocios	1	1.3

Cuadro 4. Estadísticas resumidas: actividades de subsistencia relacionadas con la ganadería

Variable de actividad - Ganadería	Media (2000)	SD (2000)	Media (2019)	SD (2019)	Cambio promedio (2019-2000)	Cambio promedio Dakota del Sur
<i>Número de vacunos</i>	36.8	71	19.8	38.7	-17	62.8
<i>Número de cabras</i>	42.6	50.4	9.6	14.5	-33	48
<i>Número de cerdos</i>	12.3	16.2	6.8	9.8	-5.5	11.7

Cuadro 5. Estadísticas resumidas: cambio en las actividades de subsistencia no relacionadas con la ganadería

Resumen de cambio de actividad	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
<i>Cambio en la producción de postes para alambrados</i>	Siempre	8	10.3
	Entrada	5	6.4
	Salida	29	37.2
	Nunca	36	46.2
<i>Cambio en la producción de carbón</i>	Siempre	14	17.9
	Entrada	10	12.8
	Salida	25	32
	Nunca	29	37.2
<i>Cambio en la caza</i>	Siempre	24	35.8
	Entrada	0	0
	Salida	28	41.8
	Nunca	15	22.4
<i>Cambio en el empleo agrícola</i>	Siempre	14	18.2
	Entrada	0	0
	Salida	57	74
	Nunca	6	7.8

Tabla 6. Estadísticas de resumen – Variables de control

Control variable	Cálculo	Significancia
<i>Tasa de dependencia (%)</i>	Número de miembros del hogar mayores de 15 años y menores de 65 años, dividido por el número total de miembros del hogar.	0.3
<i>Educación media de los miembros (puntuación)</i>	Niveles de educación asignados de la siguiente manera: <5 años de educación = 0; 5-10 años de educación = 0,5; +10 años de educación = 1. Niveles luego promediados entre todos los miembros de 15 años o más.	0.1
<i>Índice de feminidad (puntuación)</i>	Sexo asignado como: Masculino = 0; Femenino = 1. Feminidad del hogar promediada entre todos los miembros de 15 años o más.	0.4
<i>Distancia a la ciudad (km ponderados)</i>	Distancia de costo calculada distinguiendo entre caminos de tierra (costo = 10), caminos consolidados (costo = 1) y sin caminos (costo = 1000).	3.7
<i>Distancia al agua (km)</i>	Distancia euclidiana del hogar al río más cercano (intermitente o perenne).	0.1

Tabla 7. Estadísticas resumidas – Otras variables demográficas

Otras variables demográficas	Significancia
<i>Edad promedio de los miembros (años)</i>	40.8
<i>Número promedio de miembros del hogar</i>	4.1
<i>Promedio de años desde la llegada de la familia</i>	88.3



Tabla 8. Estadísticas resumidas – Lugar de alimentación del ganado (2019)

<i>Lugar de alimentación del ganado (2019)</i>	<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Bosque privado/cercado</i>	Sí	15	19.2
	No	50	64.1
	Sin ganado	13	16.7
<i>Pastizal privado/cercado</i>	Sí	11	14.1
	No	54	69.2
	Sin ganado	13	16.7
<i>Potreros privados/cercados</i>	Sí	6	7.7
	No	59	75.6
	Sin ganado	13	16.7
<i>Recinto privado - cerco rama</i>	Sí	2	2.6
	No	63	80.8
	Sin ganado	13	16.7
<i>Bosque abierto/comunitario</i>	Sí	49	62.8
	No	16	20.5
	Sin ganado	13	16.7
<i>Animales ingresan a fincas a pastar</i>	Sí	7	9.0
	No	58	74.4
	Sin ganado	13	16.7

Tabla 9. Estadísticas resumidas – Fuente de alimentación bovina/caprino/ovina (2019)

<i>Origen de la alimentación bovina/caprino/ovina (2019)</i>	<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Alfalfa</i>	Sí	24	31.2
	No	34	44.2
	No bovino/caprino/ovino	19	24.7
<i>Tuna (cactus)</i>	Sí	5	6.5
	No	53	68.8
	No bovino/caprino/ovino	19	24.7
<i>Frutas del bosque</i>	Sí	4	5.2
	No	54	70.1
	No bovino/caprino/ovino	19	24.7
<i>Pastando en el bosque</i>	Sí	54	70.1
	No	4	5.2
	No bovino/caprino/ovino	19	24.7
<i>Familia cultiva pastos</i>	Sí	19	24.7
	No	39	50.6
	No bovino/caprino/ovino	19	24.7
<i>Familia cultiva maíz</i>	Sí	11	14.3
	No	47	61.0
	No bovino/caprino/ovino	19	24.7
<i>Familia compra maíz</i>	Sí	19	24.7
	No	39	50.6
	No bovino/caprino/ovino	19	24.7
<i>La familia cosecha la cosecha restante de la finca con acuerdo de los dueños/propietarios</i>	Sí	5	6.5
	No	53	68.8
	No bovino/caprino/ovino	19	24.7
<i>Animales ingresan a fincas a pastar, sin autorización de los dueños/propietarios</i>	Sí	9	11.7
	No	49	63.6
	No bovino/caprino/ovino	19	24.7

Tabla 10. Estadísticas resumidas – Fuente de alimento para cerdos (2019)

<i>Fuente de alimento para cerdos (2019)</i>	<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Pasteo en el bosque</i>	Sí	36	48.0
	No	15	20.0
	Sin cerdos	24	32.0
<i>Familia cultiva pastos</i>	Sí	6	8.0
	No	45	60.0
	Sin cerdos	24	32.0
<i>La familia compra pastos/heno/alfalfa</i>	Sí	2	2.7
	No	49	65.3
	Sin cerdos	24	32.0
<i>Familia cultiva maíz</i>	Sí	1	1.3
	No	50	66.7
	Sin cerdos	24	32.0
<i>Familia compra maíz/soja</i>	Sí	43	57.3
	No	8	10.7
	Sin cerdos	24	32.0
<i>La familia cosecha la cosecha restante de la finca con acuerdo de los dueños/propietarios</i>	Sí	13	17.1
	No	40	52.6
	Sin cerdos	24	32.0
<i>Animales ingresan a fincas a pastar, sin autorización de los dueños/propietarios</i>	Sí	4	5.3
	No	47	62.7
	Sin cerdos	24	32.0

Tabla 11. Estadísticas resumidas – Venta de ganado (2019)

<i>Venta de ganado (2019)</i>	<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Venden ganado vacuno</i>	Sí	18	23.1
	No	69	76.9
<i>A quién venden</i>	Productores de la zona	4	5.1
	Carnicerías locales	14	17.9
	Vecinos	5	6.4
	Corredores intermediarios	1	1.3
<i>Venden cabras</i>	Sí	7	9.0
	No	71	91.0
<i>Venden cerdos</i>	Sí	14	17.9
	No	64	82.1

Tabla 12. Estadísticas resumidas – Motivo de la pérdida de ganado (2019)

Motivo de la pérdida de ganado (2019)	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
<i>Enfermedad</i>	Sí	23	29.9
	No	41	53.2
	Sin ganado	13	16.9
<i>Robo</i>	Sí	47	61.0
	No	17	22.1
	Sin ganado	13	16.9
<i>Atropello en carretera</i>	Sí	6	7.8
	No	58	75.3
	Sin ganado	13	16.9
<i>Pesticidas</i>	Sí	2	2.6
	No	62	80.5
	Sin ganado	13	16.9
<i>Desnutrición</i>	Sí	11	14.3
	No	53	68.8
	Sin ganado	13	16.9
<i>Deshidratación</i>	Sí	7	9.1
	No	57	74.0
	Sin ganado	13	16.9
<i>Pérdida en bosque abierto</i>	Sí	8	10.4
	No	56	72.7
	Sin ganado	13	16.9
<i>Pérdida debido a cercas</i>	Sí	37	48.1
	No	27	35.1
	Sin ganado	13	16.9
<i>Ellos no saben</i>	Sí	4	5.2
	No	60	77.9
	Sin ganado	13	16.9
<i>No hay pérdida</i>	Sí	4	5.2
	No	60	77.9
	Sin ganado	13	16.9

Cuadro 13. Estadísticas resumidas – Variable de actividad – No relacionadas con la ganadería

Variable de actividad - No ganadera	Respuesta	Frecuencia (2000)	Porcentaje (2000)	Frecuencia (2019)	Porcentaje (2019)
<i>Producción de postes para cercas</i>	Sí	37	47.4	13	16.7
	No	41	52.6	65	83.3
<i>Producción de carbón</i>	Sí	39	50	24	30.8
	No	39	50	54	69.2
<i>Caza</i>	Sí	52	77.6	34	43.6
	No	15	22.4	44	56.4
<i>Empleo agrícola (incluida la migración estacional)</i>	Sí	71	91	14	18.2
	No	7	9	63	81.8
<i>Empleo no agrícola</i>	Sí	-	-	20	25.6
	No	-	-	58	74.4

\* - significa que no hay datos

Tabla 14. Estadísticas resumidas: motivo del cambio de actividad: postes para la cerca/producción de carbón (2019)

<i>Motivo del cambio: postes para alambrados/producción de carbón (2019)</i>	<b>Razón</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Razón para no producir postes para alambrados</i>	No hay más árboles	Sí	28	36.8
		No	35	46.1
		No producen postes para alambrados	13	17.1
	Por cercamiento	Sí	8	10.5
		No	55	72.4
		No producen postes para alambrados	13	17.1
<i>Razón para no producir carbón</i>	No hay más árboles	Sí	16	21.1
		No	37	48.7
		No producen carbón	23	30.3
	No están permitidos	Sí	3	3.9
		No	50	65.8
		No producen carbón	23	30.3
Por vallas	Sí	7	9.2	
	No	46	60.5	
	No producen carbón	23	30.3	
<i>Razón por la que no hay postes de alambrado/carbón</i>	Proteger el bosque	Sí	2	2.7
		No	47	62.7
		No producen postes/carbón	26	34.7

Tabla 15. Estadísticas resumidas – Cultivo (2019)

<i>Actividad - Cultivo (2019)</i>	<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Siembran maíz</i>	Sí	19	24.4
	No	59	75.6
<i>Plantan pastos</i>	Sí	20	25.6
	No	58	74.4
<i>Cultivan tuna (cactus)</i>	Sí	6	7.7
	No	72	92.3
<i>Otro cultivo</i>	Sí	11	14.1
	No	67	85.9

Cuadro 16. Estadísticas resumidas: otras variables de medios de vida (numéricas)

<i>Otras variables de medios de vida (numéricas)</i>	<b>Significancia</b>	<b>n</b>
<i>Hectáreas cultivadas actualmente</i>	3.2	78
<i>Hectáreas cultivadas hace 20 años</i>	2.5	61
<i>Número de hornos (2019)</i>	0.6	78
<i>Diámetro de hornos (2019)</i>	1.8	77
<i>Número de pensiones (por hijo)</i>	1	78
<i>Número de pensiones (invalidez)</i>	0.2	78
<i>Número de pensiones (jubilados)</i>	0.7	78

Tabla 17. Estadísticas resumidas – Medios de vida forestales (2019)

<i>Medios de vida forestales (2019)</i>	<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Cambio de capacidad para obtener madera</i>	Sí	36	75.0
	No	12	25.0
<i>La vida silvestre es más abundante actualmente</i>	Sí	3	3.9
	No	51	66.2
	No cazan	23	29.9
<i>Ya no cazan ciertas especies</i>	Sí	38	49.4
	No	13	16.9
	No cazan	26	33.8
<i>La familia consume animales silvestres</i>	Sí	38	48.7
	No	40	51.3
<i>La familia vende animales silvestres</i>	No	32	42.1
	No cazan	44	57.9
<i>Caza organizada</i>	Sí	13	16.7
	No	65	83.3
<i>Caza usando armas (a diferencia de los perros)</i>	Sí	22	28.2
	No	12	15.4
	No cazan	44	56.4

**Apéndice C: resultados del análisis transversal**Tabla 18. Modelos binomiales (*logit* de enlace) de punto de tiempo único

	Caza	Producción de postes para alambrados	Empleo agrícola	Empleo no agrícola
(Interceptar)	-0.75 (1.01)	-2.65 (1.64)	-0.24 (1.12)	-0.76 (1.17)
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	0.40 (0.30)	0.41 (0.44)	-0.22 (0.37)	-0.09 (0.32)
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	0.20 (0.26)	-0.10 (0.38)	0.38 (0.31)	0.18 (0.31)
<i>Condiciones de acceso espacial (S)</i>	0.09 (0.18)	0.48 (0.27)	-0.17 (0.20)	-0.26 (0.22)
<i>Educación media de los miembros</i>	-1.12 (1.77)	-1.60 (3.27)	-1.53 (2.56)	6.37 ** (2.10)
<i>Índice de feminidad</i>	2.06 (1.31)	2.95 (2.12)	0.82 (1.59)	0.47 (1.49)
<i>Tasa de dependencia</i>	-0.85 (0.94)	-3.82 (2.19)	-1.60 (1.38)	-0.10 (1.18)
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.06 (0.06)	-0.20 (0.17)	-0.06 (0.09)	-0.28 (0.17)
<i>Distancia al agua</i>	-5.68 (4.14)	-8.39 (6.40)	-3.82 (5.19)	0.88 (5.10)
n	72	72	71	72
AIC	104.01	62.83	79.98	82.53
BIC	124.50	83.32	100.34	103.02
PseudoR2	0.22	0.36	0.12	0.30
Dispersión del modelo	1.136477	0.9827524	1.007231	1.045602

Tabla 19. Resultados de doble valla – Análisis de punto de tiempo único – Número de cabezas de ganado vacuno

<b>Coefficientes del modelo de valla cero (binomial con enlace logit):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	-0.821379	0.988035	-0.831	0.406
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	0.284296	0.304139	0.935	0.350
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	0.218239	0.271654	0.803	0.422
<i>Condiciones de acceso espacial (S) – Vacunos (2018)</i>	0.159870	0.169948	0.941	0.347
<i>Educación media de los miembros</i>	2.742623	1.688979	1.624	0.104
<i>Índice de feminidad</i>	1.431144	1.318177	1.086	0.278
<i>Tasa de dependencia</i>	-0.019133	0.905174	-0.021	0.983
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.004136	0.049496	0.084	0.933
<i>Distancia al agua</i>	-5.839189	4.117123	-1.418	0.156
<b>Conteo de los coeficientes del modelo (Poisson truncado con enlace de registro):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	4.63082	0.13575	34.114	<2e-16 ***
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	0.23049	0.03708	6.215	<b>5.12e-10 ***</b>
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	-0.10871	0.02608	-4.168	<b>3.07e-05 ***</b>
<i>Condiciones de acceso espacial (S) – Vacunos (2018)</i>	0.15652	0.01707	9.171	<b>&lt;2e-16 ***</b>
<i>Educación media de los miembros</i>	-1.31571	0.18701	-7.035	1.99e-12 ***
<i>Índice de feminidad</i>	-1.29670	0.19323	-6.711	1.94e-11 ***
<i>Tasa de dependencia</i>	-1.08299	0.11207	-9.664	<2e-16 ***
<i>Distancia a la ciudad</i>	-0.06497	0.00686	-9.471	<2e-16 ***
<i>Distancia al agua</i>	-6.20205	0.46861	-13.235	<2e-16 ***
Dispersión del modelo		4.015062		
Número de repeticiones en la optimización de BFGS:		19		
Log-verosimilitud:		-640.6 en 18 Df		
signif. códigos: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

Tabla 20. Resultados de doble valla – Análisis de punto de tiempo único – Número de cabras

<b>Número de cabras</b>				
<b>Coefficientes del modelo de valla cero (binomial con enlace logit):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	-2.48471	1.11974	-2.219	0.0265 *
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	0.79508	0.33582	2.368	<b>0.0179 *</b>
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	0.21068	0.28058	0.751	0.4527
<i>Condiciones de acceso espacial (S) – Cabras (2018)</i>	0.40375	0.18900	2.136	<b>0.0327 *</b>
<i>Educación media de los miembros</i>	-3.69765	1.82664	-2.024	0.0429 *
<i>Índice de feminidad</i>	1.47036	1.27836	1.150	0.2501
<i>Tasa de dependencia</i>	-0.02830	0.93020	-0.030	0.9757
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.02716	0.05153	0.527	0.5982
<i>Distancia al agua</i>	8.60104	4.63964	1.854	0.0638
<b>Conteo de los coeficientes del modelo (Poisson truncado con enlace de registro):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	2.658925	0.208175	12.773	<2e-16 ***
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	0.037856	0.044159	0.857	0.391307
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	0.210872	0.034438	6.123	<b>9.17e-10 ***</b>
<i>Condiciones de acceso espacial (S) – Cabras (2018)</i>	-0.097615	0.029136	-3.350	<b>0.000807 ***</b>
<i>Educación media de los miembros</i>	-1.386211	0.371226	-3.734	0.000188 ***
<i>Índice de feminidad</i>	0.789927	0.219944	3.591	0.000329 ***
<i>Tasa de dependencia</i>	-0.130697	0.164443	-0.795	0.426740
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.061218	0.006459	9.478	<2e-16 ***
<i>Distancia al agua</i>	1.794637	0.755214	2.376	0.017486 *
Dispersión del modelo		2.242336		
Número de repeticiones en la optimización de BFGS:		18		
Log-verosimilitud:		-244 en 18 Df		
signif. códigos: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				



Tabla 21. Resultados de doble valla – Análisis de punto de tiempo único – Número de cerdos

<b>Número de cerdos</b>				
<b>Coefficientes del modelo de valla cero (binomial con enlace logit):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	-1.23082	1.03501	-1.189	0.2344
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	-0.29058	0.33250	-0.874	0.3822
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	0.95804	0.42499	2.254	<b>0.0242 *</b>
<i>Condiciones de acceso espacial (S) – Cerdos (2018)</i>	0.48839	0.22855	2.137	<b>0.0326 *</b>
<i>Educación media de los miembros</i>	-1.32810	1.86464	-0.712	0.4763
<i>Índice de feminidad</i>	3.48019	1.57993	2.203	0.0276 *
<i>Tasa de dependencia</i>	-1.29840	0.99765	-1.301	0.1931
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.04118	0.09625	0.428	0.6687
<i>Distancia al agua</i>	-4.74988	5.26636	-0.902	0.3671
<b>Conteo de los coeficientes del modelo (Poisson truncado con enlace de registro):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	1.935380	0.214296	9.031	<2e-16 ***
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	0.187549	0.048226	3.889	<b>0.000101 ***</b>
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	0.239079	0.043183	5.536	<b>3.09e-8 ***</b>
<i>Condiciones de acceso espacial (S) – Cerdos (2018)</i>	-0.030490	0.039002	-0.782	0.434361
<i>Educación media de los miembros</i>	0.247801	0.437897	0.566	0.571470
<i>Índice de feminidad</i>	-0.145379	0.295508	-0.492	0.622745
<i>Tasa de dependencia</i>	0.170270	0.230776	0.738	0.460625
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.052760	0.009156	5.762	8.29e-09 ***
<i>Distancia al agua</i>	-1.035937	1.115631	-0.929	0.353114
Dispersión del modelo			2.775747	
Número de repeticiones en la optimización de BFGS:			16	
Log-verosimilitud:			-217.8 en 18 Df	
signif. códigos: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

Tabla 22. Resultados de doble valla – Análisis de punto de tiempo único – Número de hornos

<b>Número de hornos</b>				
<b>Coefficientes del modelo de valla cero (binomial con enlace logit):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	1.71746	1.16162	1.479	0.13927
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	-0.08545	0.38057	-0.225	0.82235
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	0.72508	0.34166	2.122	<b>0.03382 *</b>
<i>Condiciones de acceso espacial (S) – Carbón vegetal (2018)</i>	0.05132	0.21380	0.240	0.81030
<i>Educación media de los miembros</i>	-4.69026	2.91755	-1.608	0.10792
<i>Índice de feminidad</i>	1.06388	1.62521	0.655	0.51272
<i>Tasa de dependencia</i>	-2.10891	1.35887	-1.552	0.12067
<i>Distancia a la ciudad</i>	-0.30417	0.16848	-1.805	0.07103
<i>Distancia al agua</i>	-16.19970	5.32618	-3.042	0.00235 **
<b>Conteo de los coeficientes del modelo (Poisson truncado con enlace de registro):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	-0.95292	1.90095	-0.501	0.6162
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	-0.15363	0.49791	-0.309	0.7577
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	0.47129	0.29289	1.609	0.1076
<i>Condiciones de acceso espacial (S) – Carbón vegetal (2018)</i>	-0.02542	0.17455	-0.146	0.8842
<i>Educación media de los miembros</i>	-15.31063	7.14192	-2.144	0.0321 *
<i>Índice de feminidad</i>	3.91535	3.25088	1.204	0.2284
<i>Tasa de dependencia</i>	-1.58435	1.62816	-0.973	0.3305
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.52734	0.42312	1.246	0.2127
<i>Distancia al agua</i>	-18.84889	12.84360	-1.468	0.1422 **
Dispersión del modelo		1.019288		
Número de repeticiones en la optimización de BFGS:		86		
Log-verosimilitud:		-44.55 en 18 Df		
signif. códigos: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

## Apéndice D: resultados del análisis de cambios

Tabla 23. Regresiones logísticas multinomiales – Resultados del análisis de cambios para variables categóricas. Las «vías» Entrada/Siempre, Salida y Nunca se simplifican como En/S, S y N, respectivamente.

Referencia Vía n	Cambio en la producción de carbón		Cambio en la postproducción de vallas		Cambio en la caza		Cambio en el empleo agrícola	
	S (23)		S (28)		S (26)		S (52)	
	En/S	N	En/S	N	En/S	N	En/S	N
	21	28	11	33	23	13	13	6
<b>Mecanismos de acceso (M)</b>	0.216 (0.419)	0.564 (0.425)	-0.229 (0.441)	<b>-0.542 *</b> (0.319)	0.360 (0.419)	0.243 (0.462)	0.038 (0.383)	-0.270 (0.614)
<b>Presiones de acceso relacionales (P)</b>	<b>0.818 **</b> (0.402)	0.156 (0.401)	0.017 (0.399)	-0.093 (0.285)	0.455 (0.365)	0.294 (0.396)	0.335 (0.308)	0.427 (0.475)
<b>Cambio en condiciones de acceso espacial (S) – (2000-2018)</b>	-0.114 (0.292)	<b>0.654 **</b> (0.294)	0.500 (0.326)	<b>0.627 **</b> (0.255)	-0.118 (0.252)	0.039 (0.281)	<b>-0.402 *</b> (0.225)	0.017 (0.296)
<b>Educación media de los miembros</b>	-3.466 (3.420)	4.424 * (2.346)	-2.247 (3.435)	1.131 (1.792)	-2.781 (2.773)	1.698 (2.126)	-1.470 (2.620)	-6.081 (4.895)
<b>Índice de feminidad</b>	1.423 (1.753)	-0.161 (1.816)	2.130 (2.129)	-1.238 (1.379)	2.747 (1.690)	0.494 (1.674)	0.695 (1.670)	-0.593 (2.273)
<b>Tasa de dependencia</b>	-2.249 (1.483)	0.814 (1.220)	-4.856 ** (2.245)	-0.786 (0.999)	-2.027 (1.282)	-0.738 (1.234)	-1.901 (1.457)	0.104 (1.637)
<b>Distancia a la ciudad</b>	-0.139 (0.183)	0,304 ** (0.132)	-0.075 (0.167)	0.093 (0.082)	0.099 (0.072)	0.029 (0.099)	-0.089 (0.102)	-0.138 (0.202)
<b>Distancia al agua</b>	-14.604 ** (5.946)	10.757 (6.692)	-8.499 (6.319)	0.934 (4.674)	-6.028 (5.394)	-1.993 (5.999)	-5.890 (5.397)	2.578 (7.319)
<b>(Interceptar)</b>	1.753 * (1.030)	-2.823 ** (1.374)	0.346 (1.139)	0.376 (0.919)	-0.224 (0.996)	-0.705 (1.107)	-0.363 (0.973)	-1.366 (1.319)
<b>Akaike Inf. crítico</b>	139.661	139.661	155.382	155.382	150.965	150.965	128.960	128.960
<b>Dispersión del modelo</b>	0.5785095		0.6820057		0.6294984		0.511319	
<b>Nota:</b>	<i>p</i> <0,1; <i>p</i> <0,05; <i>p</i> <0,01							

Tabla 24. Resultados de doble valla – Análisis de cambio – Cambio en el número de ganado vacuno

<b>Cambiar ganado vacuno</b>				
<b>Coefficientes del modelo de valla cero (binomial con enlace logit):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	-0.46415	0.87633	-0.530	0.596
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	-0.27627	0.31252	-0.884	0.377
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	0.89925	0.44638	2.015	<b>0.044*</b>
<i>Cambio en condiciones de acceso espacial (S) – Vacunos (2018-2000)</i>	0.23258	0.22986	1.012	0.312
<i>Educación media de los miembros</i>	2.38430	2.29566	1.039	0.299
<i>Índice de feminidad</i>	1.40276	1.59931	0.877	0.380
<i>Tasa de dependencia</i>	0.76782	1.15332	0.666	0.506
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.12796	0.09577	1.336	0.182
<i>Distancia al agua</i>	3.83616	4.56589	0.840	0.401
<b>Conteo de los coeficientes del modelo (Poisson truncado con enlace de registro):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	6.1911990	0.0229863	269.343	<2e-16***
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	0.0260716	0.0082867	3.146	<b>0.00165**</b>
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	-0.0150954	0.0062588	-2.412	<b>0.01587*</b>
<i>Cambio en condiciones de acceso espacial (S) – Vacunos (2018-2000)</i>	-0.0057987	0.0051188	-1.133	0.25729
<i>Educación media de los miembros</i>	-0.0450242	0.0383424	-1.174	0.24029
<i>Índice de feminidad</i>	0.0525782	0.0337085	1.560	0.11881
<i>Tasa de dependencia</i>	-0.0529425	0.0227657	-2.326	0.02004*
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.0004268	0.0011629	0.367	0.71358
<i>Distancia al agua</i>	-0.2740204	0.1030731	-2.659	0.00785
Dispersión del modelo		1.341227		
Número de repeticiones en la optimización de BFGS:		16		
Log-verosimilitud:		312 en 18 Df		
signif. códigos: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

Tabla 25. Resultados de doble valla – Análisis de cambio – Cambio en el número de cabras

<b>Cambiar cabras</b>				
<b>Coefficientes del modelo de valla cero (binomial con enlace logit):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	1.90742	1.04324	1.828	0.0675
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	0.05958	0.35681	0.167	0.8674
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	0.22852	0.39021	0.586	0.5581
<i>Cambio en condiciones de acceso espacial (S) – Cabras (2018-2000)</i>	-0.13450	0.19963	-0.674	0.5005
<i>Educación media de los miembros</i>	-2.80995	2.03328	-1.382	0.1670
<i>Índice de feminidad</i>	-0.74461	1.65079	-0.451	0.6519
<i>Tasa de dependencia</i>	-0.63732	1.18940	-0.536	0.5921
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.10233	0.11326	0.904	0.3663
<i>Distancia al agua</i>	4.80774	5.42507	0.886	0.3755
<b>Conteo de los coeficientes del modelo (Poisson truncado con enlace de registro):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	5.607843	0.024494	228.948	<2e-16 ***
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	0.048031	0.008729	5.502	<b>3.75e-08 ***</b>
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	-0.021085	0.008017	-2.630	<b>0.00853 **</b>
<i>Cambio en condiciones de acceso espacial (S) – Cabras (2018-2000)</i>	-0.008459	0.005819	-1.454	0.14601
<i>Educación media de los miembros</i>	-0.601191	0.059477	-10.108	<2e-16 ***
<i>Índice de feminidad</i>	0.094270	0.039135	2.409	0.01600 *
<i>Tasa de dependencia</i>	-0.170609	0.030919	-5.518	3.43 e-08 ***
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.002364	0.001483	1.595	0.11081
<i>Distancia al agua</i>	0.345903	0.132756	2.606	0.00917 **
Dispersión del modelo		1.544784		
Número de repeticiones en la optimización de BFGS:		15		
Log-verosimilitud:		-568.3 en 18 Df		
signif. códigos: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

Tabla 26. Resultados de doble valla – Análisis de cambio – Cambio en el número de cerdos

<b>Cambiar cerdos</b>				
<b>Coefficientes del modelo de valla cero (binomial con enlace logit):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	1.74072	1.19447	1.457	0.1450
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	-0.08198	0.42318	-0.194	0.8464
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	0.34655	0.44807	0.773	0.4393
<i>Cambio en condiciones de acceso espacial (S) – Cerdos (2018-2000)</i>	0.58882	0.26840	2.194	<b>0.0282 *</b>
<i>Educación media de los miembros</i>	-4.13800	2.28053	-1.814	0.0696 .
<i>Índice de feminidad</i>	2.49098	1.93801	1.285	0.1987
<i>Tasa de dependencia</i>	-0.78564	1.27189	-0.618	0.5368
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.19888	0.21177	0.939	0.3477
<i>Distancia al agua</i>	-3.01765	6.15592	-0.490	0.6240
<b>Conteo de los coeficientes del modelo (Poisson truncado con enlace de registro):</b>				
	Estimar	Error estándar	Valor z	Pr(> z )
<i>(Interceptar)</i>	3.783999	0.059867	63.206	<2e-16 ***
<i>Mecanismos de acceso (M)</i>	-0.002936	0.021931	-0.134	0.89350
<i>Presiones de acceso relacionales (P)</i>	0.012133	0.019344	0.627	0.53049
<i>Cambiar condiciones de acceso espacial (S) – Cerdos (2018-2000)</i>	0.001204	0.013977	0.086	0.93136
<i>Educación media de los miembros</i>	-0.613022	0.157230	-3.899	9.66e-05 ***
<i>Índice de feminidad</i>	0.100463	0.098358	1.021	0.30706
<i>Tasa de dependencia</i>	-0.233011	0.077144	-3.020	0.00252 **
<i>Distancia a la ciudad</i>	0.004682	0.003490	1.342	0.17975
<i>Distancia al agua</i>	0.861274	0.316203	2.724	0.00645
Dispersión del modelo		1.848042		
Número de repeticiones en la optimización de BFGS:		16		
Log-verosimilitud:		-266.1 en 18 Df		
signif. códigos: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				