

RESILIENCIA TERRITORIAL: ARTICULACIÓN DE RECURSOS, CAPITAL SOCIAL Y ADAPTABILIDAD EN MICROEMPRESAS GANADERAS DE TANTOYUCA, VERACRUZ

Fabiola Sánchez-Galván¹, Horacio Bautista-Santos^{1*}, Jazmín Hermosilla-Zavala¹,
Arely del Rocío Ireta-Paredes², Joel Rodríguez-Zuñiga¹

¹Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca. Desviación Linderio Tametate S/N Colonia La Morita, Tantoyuca, Veracruz, México, 92101.

²Universidad Politécnica de Texcoco. Academia de Administración, Comercio Internacional y Logística. Carretera Federal Los Reyes-Texcoco. San Miguel Coatlinchán, Texcoco de Mora, México. 56250.

*Autor de correspondencia: horacio.bautista@itsta.edu.mx

RESUMEN

Esta investigación, analizó los mecanismos de adaptación de una microempresa ganadera especializada en engorda de ganado bovino semiestabulado, ante disruptiones causadas por la COVID-19; reveló un marco conceptual de resiliencia territorial, basado en tres pilares interconectados. Mediante un diseño longitudinal, se estudiaron tres ciclos productivos (prepandémico, pandémico y pospandémico) combinando entrevistas semiestructuradas, observación directa y análisis cuantitativo de costos de producción. Se empleó un modelo jerárquico para analizar su cadena de suministro, examinando eficiencias productivas y adaptaciones estratégicas. Los resultados demostraron que la resiliencia se sustentó en tres pilares: (1) recursos locales (38 ha, 3 ollas de agua), que redujeron 27% la dependencia de insumos externos, (2) activos relationales, redes comunitarias (redes de confianza con 68% de clientes recurrentes) y (3) capacidad adaptativa que priorizó circuitos locales (92% de ventas ≤50 km). Esta articulación, permitió mantener 100% de su operatividad y una rápida recuperación con márgenes de ganancia que pasaron de 11% durante la crisis, a 21.2% en la fase pospandémica. Entre las innovaciones adaptativas basadas en conocimiento tácito, destacan la sustitución temporal de alimento balanceado, por cáscara de naranja y la producción autónoma de silo de maíz. El estudio, aporta un marco conceptual para concebir la resiliencia en contextos de disruptión, no como un atributo intrínseco del espacio geográfico, sino como el resultado de estrategias activas, que vinculan escalas locales con mercados externos. Se destaca la importancia de la flexibilidad operativa y las redes de confianza en la sostenibilidad de microempresas rurales.

Palabras clave: activos relationales, activos socio-territoriales, capacidad adaptativa, circuitos locales.

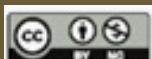
Citation: Sánchez-Galván F, Bautista-Santos H, Hermosilla-Zavala J, Ireta-Paredes AR, Rodríguez-Zuñiga J. 2026. Resiliencia territorial: articulación de recursos, capital social y adaptabilidad en microempresas ganaderas de Tantoyuca, Veracruz. Agricultura, Sociedad y Desarrollo https://doi.org/10.22231/asyd.v23i1.1769

Editor in Chief:
Dr. Benito Ramírez Valverde

Received: March 28, 2025.
Approved: July 10, 2025.

Estimated publication date:
January 2, 2026.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International license.



INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina en México, combina sistemas de producción que incluyen tanto sistemas altamente tecnificados, como economías de tipo tradicional (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación-SAGARPA, 2018). Esta heterogeneidad, se refleja en que de las 34.04 millones de cabezas de ganado producidas en México, 61.7% se produce en libre pastoreo, 15.1% en pastoreo controlado, 15% en corral o establo y 8.3% en una combinación de corral o establo y pastoreo (INEGI, 2019).

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), México, se consolidó como uno de los diez principales productores globales de bovinos durante el periodo de 2011 a 2020, contribuyendo en promedio, con 2.7% de la producción mundial, que alcanzó 70 millones de toneladas. Esta posición destacada a nivel internacional, estuvo liderada por Estados Unidos (17%) y Brasil (13.7%), mientras que China representó 8% de la producción global. La producción de ganado bovino en México, mostró una marcada concentración regional con los estados de Veracruz, Jalisco, San Luis Potosí y Chiapas, aportando el 36% de la producción nacional, que totalizó 3.5 millones de toneladas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO, 2022).

Veracruz, se consolida como el principal productor nacional, aunque con pesos promedio por animal (439 kg) menores que los de estados del norte, como Baja California o Jalisco y con una orientación predominante al mercado interno, como lo evidencia su mínima participación en las exportaciones de ganado en pie (0.4%), en comparación con estados como Chihuahua (Dirección General de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera-DGSIAP, 2020; Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria-SENASICA, 2021). La importancia económica del sector en Veracruz, se refleja en su contribución de 5.6% al Producto Interno Bruto (PIB) nacional agropecuario y primer lugar nacional en producción de carne bovina (INEGI, 2019). Durante 2020, la producción estatal alcanzó 268.28 mil toneladas de carne provenientes de 1.1 millones de cabezas (Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta-SIACON, 2020). Este contexto productivo, se enmarca en una estructura social particular. La actividad ganadera en Veracruz, está organizada bajo un estricto marco sanitario para el mercado internacional.

El estado se divide en dos regiones de exportación: la región A, que abarca desde el Río Papaloapan, hasta el Río Pánuco (165 municipios), cuenta con estatus de “acreditado modificado”, por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos para la exportación de carne; y la región B, que se extiende desde el Río Papaloapan, hasta Las Choapas (47 municipios), está autorizada para la movilización nacional (SENASICA, 2021). Esta infraestructura de exportación, se sustenta en una red de 80 rastros (16 privados, 55 municipales y 9 Tipo Inspección Federal -TIF-) (Centro Estatal de Información Estadística y Geográfica-CEIEG, 2019), respaldada por 50 centros de certificación zoosanitaria y 72 médicos veterinarios autorizados para realizar pruebas de vigilancia epidemiológica, como la de pliegue caudal (SENASICA, 2021). Este contexto normativo y de infraestructura, es fundamental para comprender los costos y las exigencias regulatorias que enfrentan los productores, particularmente, aquellos que buscan acceder a mercados formales y de exportación.

De acuerdo con información de la Encuesta Nacional Agropecuaria (INEGI, 2019), el estado de Veracruz, contribuyó con 11.9% del total de productores

agropecuarios a nivel nacional y concentró 13.3% de la mano de obra empleada en estas actividades. Este modelo productivo, enfrenta el desafío de conciliar el manejo adecuado de recursos forestales y de la biodiversidad con sistemas ganaderos, que se caracterizan por la utilización de grandes áreas de pastos y la introducción de especies forrajeras exóticas (Gavito *et al.*, 2017). Ante este escenario, la ocurrencia de eventos disruptivos, como la pandemia de COVID-19, que generó disrupciones logísticas generalizadas y afectó la cadena de suministro de alimentos a nivel global (Aday y Aday, 2020), obliga a estos sistemas productivos, a desarrollar capacidades de respuesta que les permitan mantenerse operativos.

Bajo estas condiciones, la resiliencia territorial, se concibe como un proceso dinámico mediante el cual, los sistemas socioespaciales —entendidos como la organización social y estructura territorial—, movilizan recursos locales y redes colaborativas para enfrentar crisis (Brunetta *et al.*, 2019; Sánchez-Zamora *et al.*, 2016). En contextos rurales, esto se manifiesta en la habilidad de unidades ganaderas para reorganizar sus sistemas productivos ante dificultades (Kato *et al.*, 2022), aprendiendo continuamente y desarrollando capacidades adaptativas (Sánchez-Zamora *et al.*, 2016), aunque la dependencia de la informalidad, puede plantear desafíos para su sostenibilidad a largo plazo (Nemes *et al.*, 2023).

Este estudio, analiza los mecanismos de adaptación de una microempresa ganadera en Tantoyuca, Veracruz, especializada en engorda de ganado bovino semiestabulado, ante la disrupción causada por la pandemia. El objetivo, fue demostrar que la capacidad adaptativa de la microempresa, emergió de la articulación sinérgica entre: recursos territoriales preexistentes (naturales y productivos), capacidad de adaptación operativa (flexibilidad en procesos) y redes de soporte local (capital social). La hipótesis, establece que esta articulación sistémica, contribuye a mantener la sostenibilidad socioeconómica de la unidad productiva. Este estudio, aporta un marco conceptual, que permite comprender los mecanismos de adaptación en sistemas ganaderos ante disrupciones externas, con relevancia tanto para el ámbito académico, como para la gestión práctica de unidades productivas en contextos rurales.

MARCO TEÓRICO

Este estudio, se enmarca en el enfoque socio-territorial de la resiliencia, una perspectiva teórica interdisciplinaria que analiza cómo las comunidades rurales, construyen sostenibilidad socioeconómica, mediante la gestión integrada de recursos materiales, capital social y conocimiento local (Torre, 2025; Zhikharevich *et al.*, 2021).

La investigación, se sitúa en la dicotomía entre dos modelos conceptuales: por un lado, la resiliencia planificada, basada en infraestructura especializada, protocolos estandarizados y altos niveles de formalización (Mu *et al.*, 2021;

Tittonell *et al.*, 2021); y por otro, la resiliencia emergente, que surge de la capacidad de acción local, el conocimiento tácito y las redes de cooperación informales (Beckmann *et al.*, 2021; Herlina *et al.*, 2024).

Se propone que, en contextos de alta vulnerabilidad como el estudiado, la resiliencia territorial, no surge exclusivamente de uno u otro modelo, sino de la articulación dinámica entre ambos polos. Si bien, la literatura ha documentado por separado la importancia del capital social (Ali *et al.*, 2022) y la adaptabilidad operativa (Herlina *et al.*, 2024), son escasos los estudios que analizan empíricamente —y desde un enfoque longitudinal—, cómo se articulan estos elementos en microempresas ganaderas, para generar resiliencia ante una disruptión específica, como la ocurrida durante la pandemia de COVID-19. Esta aproximación conceptual, ofrece un marco analítico pertinente, para comprender las estrategias adaptativas de las microempresas ganaderas, ante disruptiones externas.

Resiliencia territorial y adaptabilidad

La literatura sobre resiliencia en sistemas agroalimentarios, se analiza principalmente, desde dos modelos. El primero, corresponde a la resiliencia planificada o anticipatoria, que se apoya en infraestructura física especializada (cadenas de frío, sistemas de irrigación eficiente), protocolos estandarizados y alta inversión en tecnología para mitigar riesgos en cadenas de gran escala, para mejorar su capacidad de respuesta ante crisis (Mu *et al.*, 2021; Tittonell *et al.*, 2021). El segundo modelo, corresponde a la resiliencia emergente o reactiva, prevaleciente en microempresas rurales con acceso limitado a recursos formales, que dependen de la flexibilidad operativa, el conocimiento tácito, la agencia individual y el capital social para generar soluciones contextuales y de aplicación inmediata ante disruptiones (Beckmann *et al.*, 2021; Herlina *et al.*, 2024).

La resiliencia territorial, emerge de la integración entre flexibilidad operativa y arraigo cultural, permitiendo que sistemas aparentemente pequeños, demuestren alta capacidad adaptativa (Assumma *et al.*, 2021). Esta adaptabilidad, se construye sobre procesos colectivos de aprendizaje e innovación contextualizada, donde el conocimiento local y las estructuras comunitarias, operan como pilares fundamentales (Tittonell *et al.*, 2021; Fernández-Blanco *et al.*, 2022). La eficacia de estas respuestas, depende críticamente, de la flexibilidad organizacional y la gestión colaborativa de recursos, como demostraron cooperativas africanas y sudafricanas durante la COVID-19, al combinar saberes tradicionales, con innovaciones prácticas (Francesconi *et al.*, 2021; Habyaremye, 2021). Estudios muestran que, la resiliencia de los sistemas alimentarios, no depende exclusivamente de la escala productiva, sino de la arquitectura de sus cadenas de suministro y de la capacidad de articulación de recursos socio-territoriales. Desde una perspectiva socio-territorial, la resiliencia, trasciende la noción de

recuperación para concebirse como un proceso dinámico y constructivo mediante el cual, las comunidades movilizan sus recursos, capital social y conocimientos para enfrentar crisis (Torre, 2025; Zhikharevich *et al.*, 2021; Brunetta *et al.*, 2019). Este enfoque, reconceptualiza el territorio, como una construcción social, donde se articulan dimensiones económicas, culturales y políticas, para generar respuestas adaptativas específicas (Sánchez-Zamora *et al.*, 2016).

En tal sentido, la literatura muestra que la resiliencia efectiva, no depende únicamente de infraestructura física o economías de escala, sino de la capacidad de los actores locales, para reorganizar sus sistemas de producción frente a externalidades. Al respecto Suri (2025) y Li (2023), identifican cinco principios para guiar la resiliencia agroalimentaria: diversidad, conectividad, retroalimentación, aprendizaje y gobernanza policéntrica, donde los distintos actores, colaboren para gestionar sus recursos limitados a través de su capacidad de adaptación, diversidad institucional y su autonomía en la toma de decisiones. Por su parte, Yusriadi & Kaslin (2025) y McAreavey (2022), plantean que la resiliencia en comunidades rurales, se construye a partir de la interacción entre gobernanza territorial, capital social e innovación local, lo cual coincide con la lógica de unidades económicas familiares, que se sostienen más en vínculos comunitarios, que en infraestructura tecnológica.

Capital social y activos relacionales

El capital social, es un activo intangible, que permite la movilización colectiva de recursos ante las crisis (Carmen *et al.*, 2022). En contextos rurales, se manifiesta en redes de confianza, normas de reciprocidad y mecanismos de cooperación que facilitan la reducción de costos de transacción y generan soluciones adaptativas, que garantizan continuidad en contextos de disruptión (Panday *et al.*, 2021). En tal sentido, durante la pandemia, estas redes demostraron su importancia al mantener el flujo comercial, mediante relaciones a largo plazo, incluso, cuando los canales globales colapsaron (Ali *et al.*, 2022; Ušča y Tisenkopfs, 2023).

Sin embargo, mientras el capital social facilita la acción colectiva, puede generar exclusiones hacia actores externos o generaciones jóvenes, sin vínculos consolidados (Baycan y Öner, 2023). Por lo que, la colaboración basada en relaciones, se constituye como una estrategia para superar desventajas estructurales, aunque puede generar limitaciones propias, como falta de escalabilidad y exclusión de actores externos (Beckmann *et al.*, 2021). Al respecto, Aldrich y Meyer (2015) señalan que, después de desastres naturales, las comunidades con mayor densidad de vínculos sociales, se recuperan más rápido que aquellas con mayores recursos materiales, aunque con menos colaboración y cooperación. De manera similar, Steiner *et al.* (2023), documentaron que el capital social, es un detonante de innovación rural, aunque su éxito, depende de la capacidad de expandir vínculos más allá de la comunidad inmediata.

Conocimiento tácito e innovación endógena

La capacidad adaptativa de las microempresas rurales, se sostiene en gran medida, por sus procesos de innovación interna, producto del conocimiento tácito, saberes prácticos y experienciales, acumulados por los actores (Herlina *et al.*, 2024). Este conocimiento, al estar profundamente contextualizado, permite su implementación rápida en condiciones de incertidumbre, sin depender de protocolos formales, constituyendo así, la base de la “innovación desde dentro”. Este mecanismo, es particularmente crucial, para organizaciones con acceso limitado a recursos tecnológicos o financieros, ya que les permite movilizar activos intangibles endógenos, para generar soluciones pragmáticas ante disruptpciones.

La eficacia de este modelo, se ha corroborado en contextos rurales a nivel global. En Sudáfrica, Francesconi *et al.* (2021), documentaron cómo cooperativas agrícolas enfrentaron la pandemia, mediante la reorganización de sus sistemas de comercialización, basándose en el conocimiento tácito de sus miembros y en relaciones de confianza preexistentes. De manera análoga, en Letonia, Ušča y Tisenkopfs (2023), observaron que pequeños productores, activaron redes de colaboración con consumidores urbanos, donde la reciprocidad y la confianza mutua, permitieron establecer sistemas de pago diferido y puntos de entrega alternativos. Estos casos, comparten un patrón común: la improvisación estructurada, a partir de recursos relacionales y cognitivos locales y la activación de redes basadas en confianza, que reducen costos de transacción y facilitan la coordinación ante crisis. Como sintetiza Herlina *et al.* (2024), este proceso de innovación endógena, revela que la resiliencia en sistemas rurales, no depende primariamente de insumos exógenos, sino de la capacidad de activar y recombinar capital humano y relacional preexistente.

Circuitos cortos de comercialización

Los circuitos cortos de comercialización, han demostrado ser modelos resilientes a nivel económico y social, durante disruptpciones como la pandemia de COVID-19 (Thilmany *et al.*, 2021; Jia *et al.*, 2024). Su estructura basada en proximidad geográfica y reducción de intermediarios, permite a los productores mantener ingresos estables, comunicación ágil y flexibilidad operativa, al tiempo que se fortalecen las relaciones de confianza con consumidores locales (Ali *et al.*, 2022). Durante la pandemia, estos circuitos demostraron mayor flexibilidad y capacidad de adaptación que las cadenas largas, sosteniendo la comercialización de productos agroalimentarios en América Latina y Europa (Ali *et al.*, 2022; Ušča y Tisenkopfs, 2023).

Al respecto, Tittonell *et al.* (2021), destacan que los circuitos locales en América Latina, no solo mitigan los impactos de crisis sanitarias, sino que, además, promueven la soberanía alimentaria y la participación de pequeños productores en

mercados alternativos. De manera complementaria, Lyall *et al.* (2021), señalan que los circuitos cortos, generan beneficios sociales y ambientales, al reducir la huella ecológica y reforzar la identidad territorial. En este sentido, Montalvo *et al.* (2024), argumentan que estos canales, constituyen una estrategia viable de resiliencia y sostenibilidad en sistemas agroalimentarios actuales.

Perspectiva crítica: sostenibilidad e informalidad

La relación entre sostenibilidad y resiliencia, es un tema de interés académico. La literatura plantea que ambas propiedades, deben analizarse de manera integrada, ya que la sostenibilidad ambiental y social, constituye la resiliencia operativa (Stein & Santini, 2022; Michel-Villarreal, 2023). Las prácticas de sostenibilidad (uso eficiente de recursos locales, construcción de capital social), desarrollan capacidades de resiliencia (flexibilidad, adaptabilidad, colaboración). No obstante, en unidades económicas rurales, persisten limitaciones vinculadas a la dependencia de la informalidad y a la falta de institucionalización de mecanismos de gobernanza (Beckmann *et al.*, 2021; Stein y Santini, 2022).

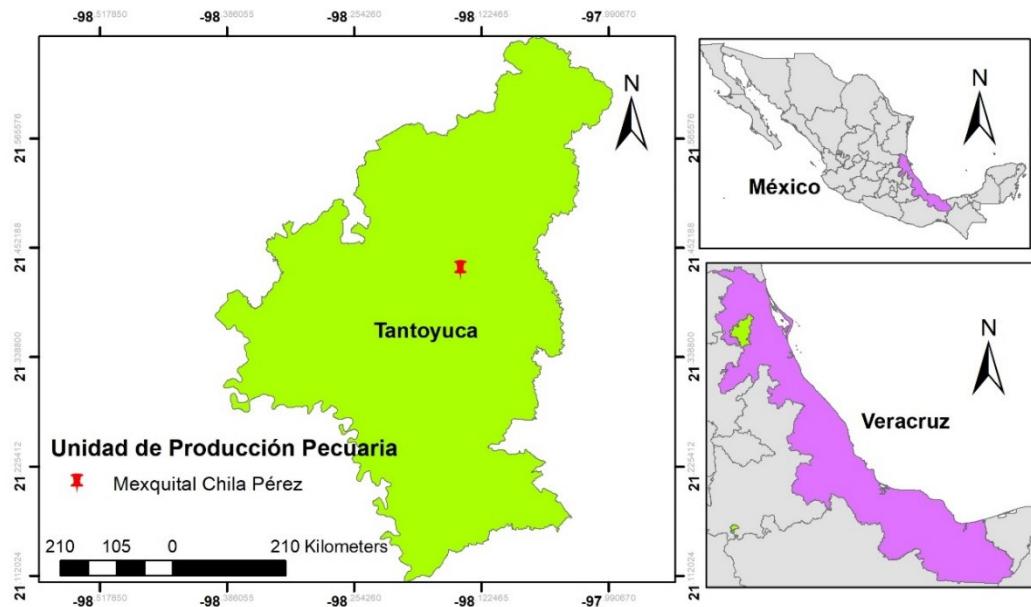
En este sentido, aunque la informalidad garantiza flexibilidad y capacidad de improvisación en el corto plazo, puede convertirse en una barrera estructural para la competitividad a largo plazo. La ausencia de protocolos formales, si bien favorece ajustes rápidos, limita la replicabilidad de los modelos y restringe el acceso a mercados con controles más estrictos. Por ello, estudios recientes, promueven marcos híbridos que combinen la adaptabilidad de los sistemas informales, con elementos de formalización que garanticen sostenibilidad en el tiempo (Young, 2016). Aquí, la dimensión sociocultural con relaciones intergeneracionales, actúa como mecanismo de transmisión de saberes locales y amortiguación ante crisis (Wu y Yuan, 2023); esto, constituye una base para construir estrategias de adaptación operativa en microempresas familiares rurales.

METODOLOGÍA

Área de estudio y caso de estudio

La investigación, se llevó a cabo en el municipio de Tantoyuca, Veracruz, región representativa de las zonas rurales de México, con índices de marginación entre medio y alto y una economía basada predominantemente en actividades primarias. En la zona norte de Veracruz, la actividad ganadera se clasifica en tres grupos: convencionales (90%), en transición (8.4%) y empresariales (1.6%) (Méndez-Cortés *et al.*, 2019). De acuerdo con los últimos censos, el municipio contaba con 1,807 unidades de producción bovina, equipadas con: bordo para abrevadero (39.6%), corrales de engorda (6.3%), silo forrajero (7.3%) y mezcladora de alimentos (2.4%) (INEGI, 2022).

Dentro de este contexto, la comunidad de Mezquital Chila Pérez (Figura 1), fue seleccionada como un caso emblemático. Esta comunidad, representa de manera condensada, las dinámicas socioeconómicas del área, profundamente



Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Ubicación geográfica de la unidad de producción pecuaria (UPP) especializada en engorda de ganado bovino semiestabulado, en la comunidad de Mezquital Chila Pérez, Tantoyuca, Veracruz, México.

vinculadas a la ganadería bovina convencional y semiestabulada. La estructura productiva local, se caracteriza por el predominio de microempresas familiares, que operan bajo lógicas de economía familiar y autoconsumo, con una fuerte dependencia de los recursos locales y redes comunitarias de cooperación. Esta selección, permitió examinar de manera profunda, los mecanismos de resiliencia territorial, en un contexto de alta vulnerabilidad socioeconómica, aunque con una significativa capacidad de adaptación basada, en el capital social y el conocimiento local.

Diseño de la investigación

La investigación, adoptó un diseño longitudinal de estudio de caso, para examinar los efectos disruptivos de la pandemia de COVID-19 en la UPP previamente caracterizada. El diseño contempló el monitoreo de tres ciclos productivos completos de engorda (de 90 días cada uno), correspondientes a los períodos prepandémico (lote cero, como referencia basal), pandémico (abril-junio 2020) y pospandémico (septiembre-noviembre 2020). Esta selección estratégica de intervalos temporales, permitió capturar variaciones significativas en la operación de la UPP, durante las fases críticas de disrupción y recuperación, en concordancia con el enfoque sistémico de resiliencia económica regional, propuesto por Sutton y Arku (2022).

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El proceso de recolección de datos, combinó métodos cualitativos y cuantitativos para triangular la información. El trabajo de campo, se organizó en tres instrumentos principales. Primero, se condujeron entrevistas semiestructuradas realizadas a cuatro productores, tres trabajadores y dos integrantes de la asociación ganadera local, focalizadas en las estrategias de adaptación, los procesos de toma de decisiones y la dinámica de las redes de confianza durante la crisis. Segundo, se realizó observación directa de actividades productivas. Esta fase, incluyó el monitoreo de dos lotes de 50 cabezas, durante 90 días en períodos críticos (abril-junio 2020, fase pandémica; septiembre-noviembre 2020, fase pospandémica), utilizándose datos de un lote cero, como referente comparativo prepandémico para establecer las líneas base de operación y rentabilidad. Tercero, se realizó un análisis documental de los registros históricos de la UPP, lo que incluyó registros de compraventa, peso del ganado, inventarios de insumos y comprobantes de transacciones comerciales.

Procedimiento de análisis de datos

El análisis de los datos, se ejecutó en dos fases consecutivas y complementarias: (1) análisis de la cadena de suministro y análisis de costos de producción.

Análisis de la cadena de suministro: se aplicó un modelo de análisis jerárquico (Stringer *et al.*, 2007), adaptado al contexto de microempresas rurales (Sánchez-Galván *et al.*, 2019). Este modelo, permitió desagregar la cadena en eslabones funcionales, para evaluar de forma integrada, su eficiencia productiva, los atributos de calidad y su capacidad de respuesta resiliente, ante disruptiones (Mu *et al.*, 2021). Análisis de costos de producción: se realizó un análisis comparativo de los costos totales y su estructura entre los tres ciclos productivos. Este análisis, consideró cuatro categorías: 1) costos laborales y de depreciación, 2) mantenimiento de infraestructura, 3) adquisición de insumos (ganado, alimentos, productos veterinarios y combustibles) y 4) gastos de comercialización y certificación.

Esta secuencia metodológica, integró dimensiones operativas, económicas y sociales, lo que permitió identificar tanto vulnerabilidades como capacidades adaptativas en los sistemas ganaderos familiares, ante disruptiones externas. Así, se constituye en un marco integral, para evidenciar los procesos de resiliencia territorial en microempresas ganaderas y contrastar empíricamente, cómo las UPP, responden a crisis mediante la articulación de adaptaciones estructurales y operativas.

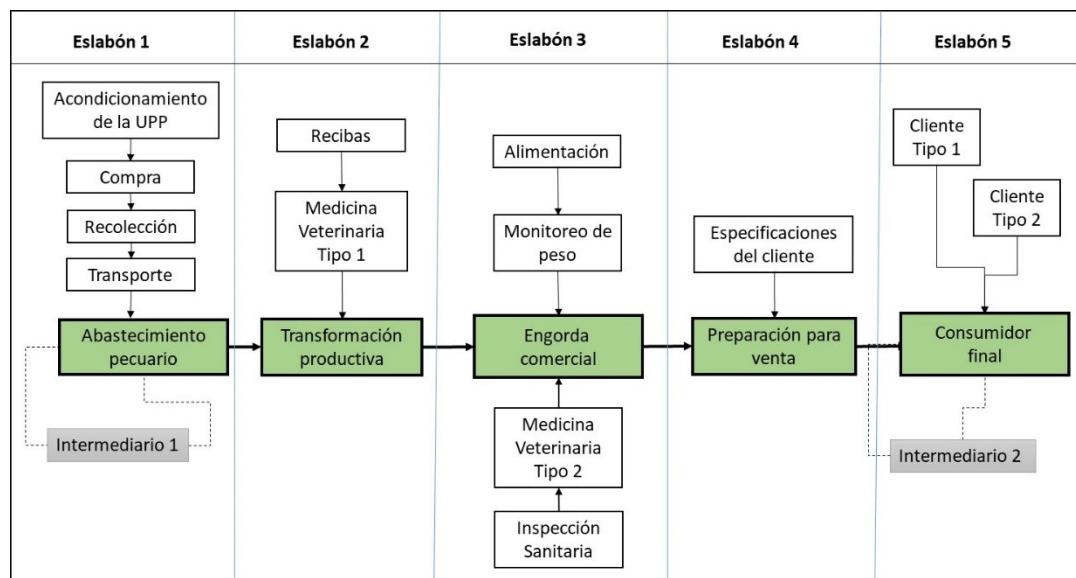
RESULTADOS

Cadena de suministro

La UPP en estudio, cuenta con 38 hectáreas distribuidas en cinco divisiones funcionales, cumple con los criterios de microempresa de acuerdo con la Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa

(Diario Oficial de la Federación-DOF, 2023). La superficie incluye 155,913.7 m² de pastoreo, con áreas específicas para recepción veterinaria (423.5 m²), almacenamiento (381.2 m²), enfermería (841.5 m²) y alimentación precomercialización (9,248.3 m²), apoyadas por tres ollas captadoras de agua, utilizadas como abastecimiento. Esta infraestructura, aunque limitada, permitió sostener los ciclos de engorda bajo un sistema semiestabulado. El modelo operativo, depende de dos trabajadores y sostiene económicamente a tres familias, con ventas anuales ≤\$4 millones MXN (umbral microempresarial). Esta configuración, evidencia una alta dependencia de recursos locales, reforzando la importancia del territorio como base de la resiliencia.

La Figura 2, muestra la cadena de suministro de una UPP especializada en engorda de ganado bovino semiestabulado, para venta en pie; se estructura en cinco eslabones interconectados: (1) abastecimiento pecuario, (2) transformación productiva, (3) engorda comercial, (4) preparación para la venta y (5) consumidor final (mercados locales/globales). En este proceso, el productor ganadero, es el eje central, articulado con veterinarios (desde atención básica, hasta manejo de patologías complejas); personal administrativo (gestión comercial, trámites legales y asesoría); red de intermediarios, compuesta por: criadores locales (especializados en becerros de 6-10 meses, 160-200 kg); distribuidores (encargados de la comercialización final); mercados de destino, diferenciados entre: engordadoras industriales, los cuales complementan el ciclo productivo y comerciantes locales (venta directa al consumidor final).



Fuente: elaboración propia con información de campo.

Figura 2. Cadena de suministro de una UPP especializada en engorda de ganado bovino semiestabulado.

La cadena de suministro especializada en engorda de ganado bovino semiestabulado para venta en pie, inicia con un abastecimiento estratégico, que combina recursos locales y externos, donde la unidad productiva, adquiere lotes de cabezas de ganado (50 cabezas de 160-200 kg), mediante redes regionales y transporte propio. El proceso productivo, se estructura en ciclos estandarizados de 90 días, con protocolos veterinarios diferenciados: tratamientos básicos (87% de los casos) para prevención y atención especializada en patologías complejas, descartando animales sin respuesta terapéutica en siete días, para preservar la salud del hato y con una alimentación balanceada (70% comercial, 30% local). En la fase precomercial, se implementan protocolos de presentación del ganado en pie, incluyendo baño, limpieza y verificación sanitaria, para cumplir exigencias de mercados bifurcados: engordadoras industriales (60% de ventas) y comerciantes locales (40%, enfocados en peso/edad). Durante la pandemia, el 100% de las transacciones, se mantuvieron mediante redes de confianza (68% con compradores recurrentes), evitando intermediarios. La estrategia comercial articula escalas geográficas: 92% de ventas en circuitos locales (≤ 50 km) y 22% en cadenas globales (estados de Hidalgo y Querétaro). Este resultado, evidencia la fortaleza del capital social, como “infraestructura invisible”, que sostuvo la operación en un contexto de disrupción.

Estructura de costos de producción

Los costos de producción del sistema semiestabulado, mostraron una distribución heterogénea a lo largo del ciclo de engorda. En los primeros 60 días, la mano de obra directa e indirecta, representó 20.9% de los costos totales, mientras que en la fase final (días 61-90), los gastos se concentraron principalmente, en los trámites zoosanitarios obligatorios (pruebas TBR/BR, dictámenes que avalan negatividad en pruebas médicas de tuberculosis y brucelosis) y la documentación Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado (SINIIGA) (número individual único, permanente e irrepetible durante la vida del animal), alcanzando 52.4% del total (Cuadro 1). Esta distribución, refleja el impacto significativo de los requisitos regulatorios en la estructura de costos, particularmente, durante la etapa de comercialización, donde los trámites para el transporte interestatal del ganado, generan una carga financiera en la fase final del ciclo. En el Cuadro 1, se observa que los requerimientos regulatorios, afectan de forma significativa la etapa de comercialización. Esto confirma, que la resiliencia económica, no depende únicamente de la capacidad interna para gestionar las operaciones, sino también, de la capacidad de absorber cargas regulatorias dentro de una estructura de costos limitada.

La producción de 300 t de silo (6 ha), requirió \$57,000 MXN (año 2020), con costos distribuidos en: barbecho (38.6%), mano de obra (28.9%), ensilaje (17.5%), materia prima (8.8%), agroquímicos (3.5%) y combustible (2.6%). Este perfil, donde el 67.5% correspondió a preparación de terreno y trabajo

Cuadro 1. Costos de producción en sistema semiestabulado de engorda bovina para venta en pie.

Concepto	1 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días
Mano de obra directa e indirecta (%)	69.9	74.56	32.8
Herramientas y equipo (%)	4.8		
Mantenimiento de equipo (%)	2.4	3.1	1.1
Consumibles y artículos de limpieza (%)	20.9	20.3	8.9
Facturación electrónica (%)			0.5
Documentación SINIIGA y Dictámenes (TBR y BR) (%)			55.8
Oficina y papelería (%)	1.91	2.1	0.9
Subtotal mensual	\$10,484	\$9,834	\$22,384

Fuente: elaboración propia a partir de datos recolectados en trabajo de campo.

Precios del mercado del periodo abril-diciembre 2020 en pesos mexicanos.

*TBR y BR son dictámenes que avalan negatividad en pruebas médicas de tuberculosis y brucelosis. *SINIIGA requisito normativo de la Ley Federal de Sanidad Animal para garantizar trazabilidad (SADER, 2023).

humano, caracteriza sistemas de engorda semiestabulado con alta inversión en procesos operativos, más que en insumos externos. Los bajos porcentajes en agroquímicos (3.5%) y combustible (2.6%), reflejan un modelo de bajo uso de químicos y logística optimizada.

Impacto de la pandemia

La declaratoria de emergencia sanitaria (DOF, 2023), generó disrupciones logísticas generalizadas, que afectaron las cadenas de suministro ganadero en la región Huasteca (abarcando partes de Tamaulipas, Hidalgo, Veracruz y San Luis Potosí). Estas disrupciones, caracterizadas por restricciones de movilidad y obstaculización en el transporte de insumos, fueron uno de los impactos críticos del COVID-19, identificados en las micro y pequeñas empresas mexicanas (Ibarra *et al.*, 2022). Como respuesta, la UPP sustituyó 38% del alimento balanceado por cáscara de naranja, subproducto de la industria citrícola veracruzana (Bada *et al.*, 2017). Esta medida, provocó un incremento de 60%, en el precio del sustituto durante los primeros 30 días de pandemia, elevando los costos iniciales de producción en 18.5%, respecto al período prepandémico.

Durante el tercer trimestre de 2020, ya con el restablecimiento parcial de las cadenas de suministro, la UPP, decidió implementar la producción de silo de maíz, reduciendo su dependencia de proveedores externos, principalmente, en los estados de Hidalgo y Veracruz. Los costos de alimentación para el lote de engorda de 50 cabezas, experimentaron variaciones significativas entre los períodos pandémicos y pospandémico, reflejando tanto las estrategias de adaptación implementadas, como la evolución de las condiciones del mercado de insumos.

Durante el período pandémico, la dieta del ganado, se compuso de 80% silo (equivalente a 39.84 toneladas), que representó 59.8% del costo total de

alimentación, con un valor de \$99,996 MXN y 20% de alimento balanceado (7.08 toneladas), que constituyó 38.9% del costo. Adicionalmente, se incorporó 1.30% de cáscara de naranja (2.08 toneladas) como suplemento. El costo total de alimentación durante este período, ascendió a \$577,052 MXN, que incluyó \$42,702 MXN en costos de producción.

En el período pospandémico, se mantuvo la proporción 80:20 entre silo y alimento balanceado (46.4 t y 11.6 t, respectivamente), aunque con una estructura de costos invertida, en comparación con el período anterior: el silo representó 12.1% del costo total (\$72,616 MXN), mientras que el balanceado concentró 87.8%. Se eliminó el uso de cáscara de naranja en la dieta, lo que permitió una reducción de 27.4% en el costo total de alimentación, respecto al período crítico pandémico. El costo total en esta fase, fue de \$628,625 MXN, que incluyó \$42,702 MXN en costos de producción.

Esta innovación adaptativa, basada en conocimiento tácito, permitió reducir la dependencia de proveedores externos y estabilizar la alimentación de los lotes. La transición de un insumo sustituto (cáscara de naranja), hacia un recurso autoproducido (silo), muestra la capacidad de la microempresa, para reorganizar su sistema productivo, en función de recursos locales.

Rentabilidad comparativa

Los indicadores productivos y de rentabilidad, mostraron variaciones significativas entre los lotes cero, pandémico y pospandémico (Cuadro 2). El lote pospandémico, registró: un incremento de 9.2% en peso inicial (11.98 t), respecto al lote pandémico (10.27 t), una ganancia neta de \$168,775 MXN (+5.3 % vs prepandemia) y un margen de ganancia de 21.2%, superando en 10.2 puntos porcentuales al período pandémico (11.0 %). En contraste, el lote pandémico, evidenció una reducción de 24.8% en la ganancia de peso (4.46 t vs 5.93 t del lote cero), asociada a la sustitución repentina del alimento balanceado. Esto muestra que, la resiliencia de la UPP, no se sustentó solo en la capacidad técnica, sino en la articulación de tres pilares: recursos locales —silo autoproducido y uso de subproductos agroindustriales—, capital social —redes de confianza con clientes recurrentes— y conocimiento tácito —implementación de innovaciones adaptativas en esquemas de alimentación—.

Capital social y estrategias relacionales

La articulación de redes de confianza preexistentes, emergió como un pilar fundamental para la continuidad operativa de la UPP. El análisis de las transacciones comerciales, reveló que 68% de los compradores, eran clientes recurrentes, con los cuales, se sostenía una relación comercial basada en la confianza y la reciprocidad. Esta red relacional, permitió que 100% de las ventas, se concretaran durante la pandemia mediante acuerdos verbales, evitando por completo, el uso de intermediarios y asegurando un flujo de ingresos crítico.

Cuadro 2. Indicadores productivos y rentabilidad comparativa de lotes de ganado bovino en pie en escenarios lote cero, pandémico y pospandémico.

Concepto	Tipo lote			Variación % (Pospandemia vs Lote cero)
	cero	pandémico	pospandémico	
Peso inicial (t)	10.97	10.27	11.98	+9.2 %
Ganancia de peso (t)	5.93	4.46	5.74	-3.2 %
Precio (\$/kg) de venta	45.59	44	45	-1.3 %
Peso del hato al final de 90 días (t)	16.9	14.73	17.72	+4.9 %
Ingreso (\$) por lote	770,471	648,120	797,400	+3.5 %
Costo de producción (\$)	610,256	577,052	628,625	+3.0 %
Ganancia neta (\$)	160,215	71,068	168,775	+5.3 %
Rentabilidad relativa (Ganancia/Peso final, \$/t)	9,480	4,823	9,524	+0.5 %
Margen de ganancia (Ganancia/Ingreso, %)	20.8 %	11.0 %	21.2 %	+0.4

Fuente: elaboración propia a partir de datos recolectados en trabajo de campo y costos en el mercado local (precios en pesos mexicanos, año 2020).

Geográficamente, esta estrategia, se materializó en que 92% de las ventas, se realizaron en un radio ≤ 50 km, priorizando circuitos locales de comercialización y reduciendo la dependencia de mercados distantes. Paralelamente, la disrupción de las cadenas de suministro externas, activó mecanismos informales de adaptación, como el intercambio tácito de información sobre sustitutos de insumos. Esto, resultó en la sustitución de 38% del alimento balanceado, por cáscara de naranja, un subproducto de la industria citrícola local. No obstante, esta medida reactiva, incrementó el costo de este insumo alternativo, en 60% durante los primeros 30 días de la crisis. Frente a esto, la UPP, implementó en una fase posterior, la producción autónoma de silo de maíz, lo que, sumado a la restauración parcial de las cadenas de suministro, permitió una reducción de 27.4% en el costo total de alimentación, en el período pospandémico, respecto al punto más crítico de la crisis.

Mecanismos de resiliencia territorial en la unidad de producción pecuaria
El estudio mostró que la resiliencia territorial de la UPP, se mantuvo en tres pilares: recursos locales, capital social y conocimiento tácito (Cuadro 3).

En primer lugar, el aprovechamiento de los recursos locales, permitió reducir la dependencia de insumos externos, mediante el uso de la superficie disponible, la producción de silo y la incorporación de subproductos agroindustriales.

En segundo lugar, las redes de confianza establecidas con compradores recurrentes, garantizaron la continuidad de la comercialización durante la pandemia y aseguraron liquidez en ausencia de contratos formales.

Finalmente, la experiencia acumulada de los productores, posibilitó respuestas innovadoras, como la sustitución temporal de alimento balanceado y la

Cuadro 3. Mecanismos de resiliencia territorial en la Unidad de Producción Pecuaria (UPP).

Pilar	Evidencia	Impacto
Recursos locales	38 ha distribuidas en áreas funcionales; tres ollas de agua (acopio); producción de 300 t de silo en 6 ha; uso de cáscara de naranja como insumo sustituto.	Disminución de la dependencia de insumos externos; estabilización de costos de alimentación; reorganización de recursos territoriales.
Capital social	68% de ventas con clientes recurrentes; 92% de transacciones en circuitos locales ≤50 km; continuidad de la comercialización durante la pandemia, mediante acuerdos de confianza.	Mantenimiento de la liquidez; reducción de riesgos comerciales; fortalecimiento de la cohesión comunitaria.
Conocimiento tácito	Sustitución del alimento balanceado por cáscara de naranja; transición hacia silo autoproducido; decisiones sustentadas en experiencia intergeneracional.	Innovaciones adaptativas; flexibilidad operativa; recuperación de márgenes de rentabilidad.

Fuente: elaboración propia.

transición hacia la producción autónoma de silo, lo que favoreció la recuperación de los márgenes de rentabilidad.

Por lo que los resultados confirman que la resiliencia territorial, no se explica por un solo factor, sino por la articulación entre recursos materiales, vínculos comunitarios y saberes prácticos. Su relevancia radica en demostrar que incluso, una microempresa con infraestructura limitada, puede sostener su funcionamiento y mejorar su desempeño en un contexto de crisis global, cuando logra integrar de manera coherente, estas tres dimensiones.

Estos mecanismos, explican cómo la microempresa mantuvo su operación durante la crisis sanitaria y mejoró su desempeño en la etapa de recuperación, confirmando que la resiliencia territorial en sistemas de pequeña escala, depende de la articulación de recursos, relaciones comunitarias y aprendizajes intergeneracionales.

DISCUSIÓN

Articulación sistemática de la resiliencia

Los resultados, revelan que la resiliencia de la microempresa ganadera en Tantoyuca, se sostuvo en la articulación entre recursos locales, capital social y conocimiento tácito. Esta sinergia, no solo garantizó la continuidad productiva durante la disrupción pandémica, sino que también, permitió una recuperación económica acelerada, con márgenes de ganancia que superaron los niveles prepandémicos. Estos hallazgos, refuerzan la hipótesis y aportan evidencia empírica, sobre la movilización de activos socio-territoriales para enfrentar crisis, trascendiendo los modelos convencionales de resiliencia (Tittonell *et al.*, 2021; Mu *et al.*, 2021).

A diferencia de estudios que privilegian modelos planificados basados en infraestructura y protocolos estandarizados, este caso, ejemplifica un modelo

de resiliencia emergente y reactivo sustentado en activos socio-territoriales. La organización de la UPP, coincide con la “eficiencia articulada” descrita por Arrieta-González *et al.* (2022), donde la optimización de recursos locales, en condiciones de limitación infraestructural, incrementa la capacidad adaptativa y la sostenibilidad operativa del sistema, un hallazgo reportado en unidades pecuarias mexicanas de pequeña escala (Méndez-Cortés *et al.*, 2019).

Capital social como infraestructura invisible

La articulación de redes de confianza preexistentes, resultó fundamental para la continuidad operativa. De los compradores, 68% fueron clientes recurrentes y 92% de las ventas, se realizaron en circuitos locales menores de 50 km. Este resultado, coincide con Ali *et al.* (2022) y Thilmany *et al.* (2021), quienes identifican que las cadenas cortas, fueron más estables que los mercados globales. Esto corrobora que, la resiliencia en estos sistemas, emerge de la articulación de recursos endógenos y circuitos de proximidad, alineándose con el marco de cadenas cortas inclusivas, como estrategia para la reducción de riesgos en la actividad agropecuaria mexicana (Bautista-Santos *et al.*, 2021).

A diferencia de Ušča y Tisenkopfs (2023) en Letonia, donde la resiliencia dependió de estructuras colectivas, en Tantoyuca, se sostuvo en la acción individual del productor y su red de confianza. Este capital social, actuó como “infraestructura invisible” (Sánchez-Zamora *et al.*, 2016), con la paradoja de que la informalidad, aseguró ingresos en el corto plazo, aunque limita la escalabilidad, puede excluir a nuevos actores (Baycan y Öner, 2023) y mantener precios por debajo de los mercados formales (Arrieta-González *et al.*, 2022).

Adaptabilidad operativa e innovación endógena

La sustitución de 38% del alimento balanceado por cáscara de naranja — subproducto local (Bada *et al.*, 2017)—, incrementó inicialmente los costos en 60%, aunque demostró flexibilidad operativa (Mu *et al.*, 2021). La transición posterior, hacia la producción autónoma de silo de maíz, redujo los costos de alimentación en 27.4%, exemplificando una “innovación desde dentro” (Herlina *et al.*, 2024), donde el conocimiento práctico, generó soluciones contextuales sin dependencia externa. No obstante, esta dependencia del conocimiento tácito, revela una limitación estructural: al no estar formalizado, restringe la escalabilidad y transferibilidad del conocimiento (Sánchez-Galván *et al.*, 2019). Así, la adaptabilidad operativa, es un arma de doble filo: fuente de resiliencia reactiva y también barrera para la transición hacia modelos escalables.

Paradojas y dilemas de la informalidad

La resiliencia observada, surgió de la articulación sinérgica de los tres pilares, validando la noción de resiliencia, como proceso socio-territorial construido (Sánchez-Zamora *et al.*, 2016; Torre, 2025). Sin embargo, emerge una paradoja

fundamental: la misma informalidad que garantizó la supervivencia —redes basadas en confianza, acuerdos verbales, conocimiento tácito no codificado—, se erige como barrera para la competitividad a largo plazo. Esto se manifiesta en dos dilemas: 1) la dependencia de redes relacionales, puede excluir a nuevos actores (Baycan y Öner, 2023) y 2) la ausencia de protocolos formales, limita la transferibilidad del conocimiento y la transición hacia eficiencias de escala (Beckmann *et al.*, 2021).

Esta paradoja, refleja un equilibrio frágil y dinámico: mientras los modelos formales priorizan previsibilidad y eficiencia (Mu *et al.*, 2021), los emergentes privilegian adaptabilidad inmediata, incluso a costa de una menor eficiencia productiva momentánea y una frágil sostenibilidad. El desafío es construir “puentes socio-territoriales” (Torre, 2025), que preserven las ventajas adaptativas de la informalidad, mientras se facilitan procesos de formalización selectiva.

Limitaciones y perspectivas futuras

Si bien el modelo mostró resiliencia socioeconómica, la intensificación en el uso de recursos locales (pastos nativos) y la sustitución de insumos, pudieron tener implicaciones ambientales no medidas en este estudio, lo que constituye una limitación y una línea futura de investigación (Stein y Santini, 2022). La sostenibilidad ambiental, sigue siendo un componente crítico para la viabilidad a largo plazo.

Además, se confirma la sinergia entre sostenibilidad y resiliencia (Michel-Villarreal, 2023): el uso de subproductos locales, no solo reduce la dependencia externa, sino que construye capacidad de adaptación. La innovación endógena (Herlina *et al.*, 2024) y el sustrato socio-cultural (Wu y Yuan, 2023) —transmitido intergeneracionalmente—, fueron recursos críticos, que evidencian cómo la resiliencia económica, está ligada a la resiliencia cultural.

CONCLUSIONES

Este estudio, demostró que la resiliencia territorial en las microempresas ganaderas de Tantoyuca, Veracruz, durante la pandemia de COVID-19, emergió de la articulación dinámica de tres pilares interconectados: recursos locales (tierra, agua y subproductos agroindustriales), capital social y circuitos cortos de comercialización (redes de confianza, clientes recurrentes y ventas locales) y conocimiento tácito y flexibilidad operativa (innovación endógena y adaptación contextual).

Los resultados, confirman que fue la sinergia entre estos elementos —y no su existencia aislada—, lo que permitió a la unidad productiva, mantener su operatividad, recuperarse económicamente e incluso, superar sus márgenes prepandémicos. Sin embargo, se identificó una paradoja central: la misma informalidad que garantizó la resiliencia a corto plazo (acuerdos verbales, conocimiento no codificado y redes flexibles), puede limitar la competitividad y

escalabilidad a largo plazo, así como también, puede reproducir dinámicas de exclusión para actores externos o nuevas generaciones.

Este caso, reafirma que la resiliencia territorial, no es un atributo estático o pasivo del espacio geográfico, sino un proceso construido socialmente, desde la capacidad de acción autónoma local, la cooperación y la adaptación contextualizada. Estos hallazgos, la redefinen conceptualmente, como el resultado de estrategias activas y dinámicas, que articulan escalas locales con mercados externos, mediante la movilización deliberada de recursos endógenos, la activación de redes de colaboración y la implementación de innovaciones contextualizadas.

Esta investigación, se constituye como un marco integral para evidenciar los procesos de resiliencia territorial en microempresas ganaderas y contrastar empíricamente, cómo las unidades de producción pecuaria (UPP), responden a crisis mediante la articulación de adaptaciones estructurales y operativas.

Las estrategias de resiliencia en contextos rurales, deben reconocer y potenciar estas articulaciones y también, abordar activamente, los dilemas inherentes entre la adaptabilidad inmediata y la sostenibilidad futura. Como proyección, se abren líneas de investigación sobre la viabilidad ambiental de estas estrategias, su replicabilidad en contextos con menores recursos relationales y el diseño de mecanismos híbridos, que integren la flexibilidad de los modelos emergentes con las ventajas de la formalización selectiva.

REFERENCIAS

- Aday S, Aday MS. 2020. Impact of COVID-19 on the food supply chain. *Food Quality and Safety*. 4(4). 167–180. <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyaa024>.
- Aldrich DP, Meyer MA. 2015. Social capital and community resilience. *American behavioral scientist*. 59(2). 254-269. <https://doi.org/10.1177/0002764214550299>.
- Ali I, Sadiddin A, Cattaneo A. 2022. Risk and resilience in agri-food supply chain SMEs in the pandemic era: a cross-country study. *International Journal of Logistics Research and Applications*. 26(11). 1602–1620. <https://doi.org/10.1080/13675567.2022.2102159>.
- Arrieta-González A, Hernández-Beltrán A, Barrientos-Morales M, Martínez-Herrera DI, Cervantes-Acosta P, Rodríguez-Andrade A, Domínguez-Mancera B. 2022. Caracterización y tipificación tecnológica del sistema de bovinos doble propósito de la Huasteca Veracruzana México. *Revista MVZ Córdoba*. 27(2). e2444. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2444>.
- Assumma V, Bottero M, De Angelis E, Lourenço JM, Monaco R, Soares AJ. 2021. A decision support system for territorial resilience assessment and planning: An application to the Douro Valley (Portugal). *Science of The Total Environment*. 756. 143806. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143806>.
- Bada LM, Rivas LA, Littlewood HF. 2017. Model of associativity in the production chain in Agroindustrial SMEs. *Contaduría y administración*. 62(4). 1100–1117. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2017.06.006>.
- Bautista-Santos H, Sánchez-Galván F, Sánchez-Partida D, Martínez-Flores JL, Ireta-Paredes ADR. 2021. Inclusive Short Chains as Strategy for Creating Resilience in Agricultural Economic Activity. In: *Disaster Risk Reduction in Mexico*. Sánchez-Partida D, Martínez-Flores JL, Caballero-Morales SO y Cano-Olivos P, Springer International Publishing, https://doi.org/10.1007/978-3-030-67295-9_16, pp: 363–380.
- Baycan T, Öner Ö. 2023. The dark side of social capital: A contextual perspective. *The Annals of Regional Science*, 70(3). 779–798. <https://doi.org/10.1007/s00168-022-01112-2>.

- Beckmann M, Garkisch M, Zeyen A. 2021. Together we are strong? A systematic literature review on how SMEs use relation-based collaboration to operate in rural areas. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*. 35(4). 515–549. <https://doi.org/10.1080/08276331.2021.1874605>.
- Brunetta G, Ceravolo R, Barbieri CA, Borghini A, de Carlo F, Mela A, Beltramo S, Longhi A, De Lucia G, Ferraris S, Ferraris S, Pezzoli A, Quagliolo C, Salata S, Voghera A. 2019. Territorial resilience: Toward a proactive meaning for spatial planning. *Sustainability*. 11(8). 2286. <https://doi.org/10.3390/su11082286>.
- Carmen E, Fazey I, Ross H, Bedinger M, Smith FM, Prager K, McClymont K, Morrison D. 2022. Building community resilience in a context of climate change: The role of social capital. *Ambio*. 51. 1371–1387. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01678-9>.
- CEIEG (Centro Estatal de Información Estadística y Geográfica de Veracruz). 2019. Integración de información estadística y geográfica estatal. Gobierno del Estado de Veracruz. <https://ceieg.veracruz.gob.mx/informacion-estadistica/>.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2023. Gobierno de México. Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LDCMPME.pdf>.
- DGSIAP (Dirección General de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2020. Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. Gobierno de México. https://nube.agricultura.gob.mx/avance_pecuario/.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2022. División de Estadística de la FAO. [FAOSTAT]. Cultivos y productos de ganadería. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/TCL>.
- Fernández-Blanco CR, Górriz-Mifsud E, Prokofieva I, Muys B, Parra C. 2022. Blazing the trail: Social innovation supporting wildfire-resilient territories in Catalonia (Spain). *Forest Policy and Economics*. 138. 102719. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102719>.
- Francesconi N, Wouterse F, Birungi D. 2021. Agricultural cooperatives and COVID-19 in Southeast Africa. The role of managerial capital for rural resilience. *Sustainability*. 13(3). 1046. <https://doi.org/10.3390/su13031046>.
- Gavito ME, van der Wal H, Aldasoro EM, Ayala-Orozco B, Bullén AA, Cach-Pérez M, Casas-Fernández A, Fuentes A, González-Esquível C, Jaramillo-López P, Martínez P, Masera-Cerruti O, Pascual F, Pérez Salicrup DR, Robles E, Ruiz-Mercado I, Villanueva G. 2017. Ecología, tecnología e innovación para la sustentabilidad: Retos y perspectivas en México. *Revista mexicana de biodiversidad*. 88. 150-160. <https://revista.ib.unam.mx/index.php/bio/article/view/2023>.
- Habiyaremye A. 2021. Co-operative learning and resilience to COVID-19 in a small-sized South African enterprise. *Sustainability*. 13(4). 1976. <https://doi.org/10.3390/su13041976>.
- Herlina MG, Fitrianastasya F, Ratih S, Amandha M. 2024. Unlocking Innovation from Within: The Power of Tacit Knowledge and Change Adaptability in Indonesian Internal Organisational Innovation Processes. *Economics and Culture*. 21(1). 10-28. <https://doi.org/10.2478/jec-2024-0002>.
- Ibarra LE, Paredes D, Carrillo E. 2022. Impacto del COVID-19 en las variables que determinan la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas mexicanas. *Revista RELAYN-Micro y Pequeña Empresa en Latinoamérica*. 6(1). 7–23. <https://doi.org/10.46990/relayn.2022.6.1.532>.
- INEGI (Instituto Nacional de Información Estadística y Geografía). 2019. Gobierno de México. Encuesta Nacional Agropecuaria. <https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2019/#Tabulados%0A>.
- INEGI (Instituto Nacional de Información Estadística y Geografía). 2022. Gobierno de México. Censo Agrícola Ganadero y Forestal. https://www.inegi.org.mx/programas/ca/2022/#datos_abiertos.
- Jia F, Shahzadi G, Bourlakis M, John A. 2024. Promoting resilient and sustainable food systems: A systematic literature review on short food supply chains. *Journal of Cleaner Production*. 435. 140364. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140364>.
- Kato KYM, Delgado NG, Romano JO. 2022. Territorial approach and rural development cha-

- llenges: Governance, state and territorial markets. *Sustainability*. 14(12). 7105. <https://doi.org/10.3390/su14127105>.
- Li Y. 2023. A systematic review of rural resilience. *China Agricultural Economic Review*. 15(1). 66-77. <https://doi.org/10.1108/CAER-03-2022-0048>.
- Lyall A, Vallejo F, Colloredo-Mansfeld R, Havice E. 2021. Agroecology, Supply Chains, and COVID-19: Lessons on Food System Transitions from Ecuador. *Culture, Agriculture, Food and Environment*. 43(2). 137-146. <https://doi.org/10.1111/cuag.12278>.
- McAreavey R. 2022. Finding rural community resilience: Understanding the role of anchor institutions. *Journal of Rural Studies*. 96. 227-236. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.10.014>.
- Méndez-Cortés V, Mora-Flores JS, García-Salazar JA, Hernández-Mendo O, García-Mata R, García-Sánchez RC. 2019. Typology of cattle growers in the northern zone of the state of Veracruz. 22(2). 305-324. <http://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/article/view/2723/1253>.
- Michel-Villarreal R. 2023. Towards sustainable and resilient short food supply chains: a focus on sustainability practices and resilience capabilities using case study. *British Food Journal*. 125(5). 1914-1935. <https://doi.org/10.1108/BFJ-09-2021-1060>.
- Montalvo N, Fernández-Lambert G, García-Santamaría LE, Montiel A, Aguilar-Lasserre AA. 2024. Backyard agricultural rural production and its integration into local food networks in Misantla, Mexico. *GeoJournal*. 89(12). <https://doi.org/10.1007/s10708-024-11013-w>.
- Mu W, van Asselt ED, van der Fels-Klerx HJ. 2021. Towards a resilient food supply chain in the context of food safety. *Food Control*, 125, 107953. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.107953>.
- Nemes G, Reckinger R, Lajos V, Zollet S. 2023. 'Values-based territorial food networks'—Benefits, challenges and controversies. *Sociología Ruralis*. 63(1). 3–19. <https://doi.org/10.1111/soru.12419>.
- Panday S, Rushton S, Karki J, Balen J, Barnes A. 2021. The role of social capital in disaster resilience in remote communities after the 2015 Nepal earthquake. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 55. 102112. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102112>.
- SADER (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural). 2023. Gobierno de México. Ley Federal de Sanidad Animal. Diario Oficial de la Federación. <https://www.dof.gob.mx/>.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación Mexicano). 2018. Gobierno de México. La ganadería: símbolo de fortaleza del campo mexicano. <https://www.gob.mx/agricultura%7Cdgciap/es/articulos/la-ganaderia-simbolo-de-fortaleza-del-campo-mexicano>.
- Sánchez-Galván F, Bautista-Santos H, Martínez-Flores JL, Sánchez-Partida D, Ireta-Paredes AR, Fernández-Lambert G. 2019. Backyard Agricultural Production as a Strategy for Strengthening Local Economy: The Case of Chontla and Tempoal, Mexico. *Sustainability*. 11(19). <https://doi.org/10.3390/su11195400>.
- Sánchez-Zamora P, Gallardo-Cobos R, Ceña F. 2016. La noción de resiliencia en el análisis de las dinámicas territoriales rurales: Una aproximación al concepto mediante un enfoque territorial. *Cuadernos de desarrollo rural*. 13(77). 93–116. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr13-77.nrad>.
- SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria). 2021. Sistema de Información de Acciones Sanitarias. Gobierno de México. Informe Semanal de Exportación de Ganado Bovino a los Estados Unidos de América. <https://dj.senasica.gob.mx/sias/Statistics/Inspeccion/InformeExpSemGanBovEUA>.
- SIACON (Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta). 2020. [Software]. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.gob.mx/siap/articulos/siacon-8-sistema-de-informacion-agroalimentaria-de-consulta-178050>.
- Stein AJ, Santini F. 2022. The sustainability of "local" food: A review for policy-makers. *Review of Agricultural, Food and Environmental Studies*. 103. 77-89. <https://doi.org/10.1007/s41130-021-00148-w>.
- Steiner A, Calò F, Shucksmith M. 2023. Rurality and social innovation processes and outcomes: A realist evaluation of rural social enterprise activities. *Journal of Rural Studies*. 99. 284-292. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.04.006>.

- Stringer M, Hall M, The Breakdowns in Food Safety Group. 2007. A generic model of the integrated food supply chain to aid the investigation of food safety breakdowns. *Food Control*. 18(7). 755–765. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2006.01.008>.
- Suri S. 2025. Building Resilience: Sustainable Agriculture for Food Security in a Changing Climate. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*. 14(2). 98-104. <https://doi.org/10.11648/j.ijnfs.20251402.12>.
- Sutto J, Arku G. 2022. Regional economic resilience: Towards a system approach. *Regional Studies, Regional Science*. 9(1). 497–512. <https://doi.org/10.1080/21681376.2022.2092418>.
- Thilmany D, Canales E, Low SA, Boys K. 2021. Local Food Supply Chain Dynamics and Resilience during COVID-19. *Applied Economic Perspectives Policy*. 43(1). 86-104. <https://doi.org/10.1002/aepp.13121>.
- Tittonell P, Fernandez M, El Mujtar VE, Preiss PV, Sarapura S, Laborda L, Mendonça MA, Alvarez VE, Fernandes GB, Petersen P, Cardoso IM, 15 co-signing contributors. 2021. Emerging responses to the COVID-19 crisis from family farming and the agroecology movement in Latin America—A rediscovery of food, farmers and collective action. *Agricultural Systems*. 190. 103098. <https://doi.org/10.1016/j.aggsy.2021.103098>.
- Torre A. 2025. Contribution to the theory of territorial development: A territorial innovations approach. *Regional Studies*. 59(1). 2193218. <https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2193218>.
- Ušča M, Tisenkopfs T. 2023. The resilience of short food supply chains during the COVID-19 pandemic: a case study of a direct purchasing network. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 7. 1146446. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1146446>.
- Yusriadi Y, Kaslin A. 2025. Resilience of rural communities facing global challenges. *Journal of Indonesian Scholars for Social Research*. 5(1). 65-72. <https://doi.org/10.59065/jissr.v5i1.174>.
- Wu X, Yuan Z. 2023. Understanding the socio-cultural resilience of rural areas through the intergenerational relationship in transitional China: Case studies from Guangdong. *Journal of Rural Studies*. 97. 303-313. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.12.001>.
- Young N. (2016). Responding to rural change: Adaptation, resilience and community action. In Routledge International Handbook of Rural Studies. Shucksmith M y Brown DL, Eds; London; Routledge, pp.638-649.<https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315753041-61/responding-rural-change-nathan-young?context=ubx&refId=b7f27324-4852-40dc-8cdc-a86cc6c766d2>.
- Zhikharevich BS, Klimanov VV, Maracha V. 2021. Resilience of a territory: Concept, measurement, governance. *Regional Research of Russia*. 11. 1–8. <https://doi.org/10.1134/S2079970521010135>.