



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), Noviembre-Diciembre 2025,
Volumen 9, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6

MODELO DE CLÚSTER PARA LA CAFICULTURA DE LA SIERRA NEGRA DE PUEBLA: DISEÑO, ANÁLISIS TERRITORIAL Y PROPUESTA ESTRATÉGICA

**CLUSTER MODEL FOR THE COFFEE INDUSTRY IN THE SIERRA
NEGRA OF PUEBLA: DESIGN, TERRITORIAL ANALYSIS, AND
STRATEGIC PROPOSAL**

Iniria Guevara Ramírez

Instituto Tecnológico de Tehuacán, México

Iván Áraoz Baltazar

Instituto Tecnológico de Tehuacán, México

Jose Luis Ruan Cervantes

Instituto Tecnológico de Tehuacán, México

Oscar Del Angel Medina

Instituto Tecnológico de Tehuacán, México

Dulce María Osio Sánchez

Instituto Tecnológico de Tehuacán, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6.21431

Modelo de Clúster para la Caficultura de la Sierra Negra de Puebla: Diseño, Análisis Territorial y Propuesta Estratégica

Iniria Guevara Ramírez¹iniria.gr@tehuacan.tecnm.mx<https://orcid.org/0000-0002-6390-1661>Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Tehuacán
México**Jose Luis Ruan Cervantes**joseluis.rc@tehuacan.tecnm.mx<https://orcid.org/0009-0001-6310-1031>Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Tehuacán
México**Dulce María Osio Sánchez**osiodulcemaria20@gmail.com<https://orcid.org/0009-0003-5016-9453>Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Tehuacán
México**Iván Áraoz Baltazar**ivan.ab@tehuacan.tecnm.mx<https://orcid.org/0000-0003-0394-2979>Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Tehuacán
México**Oscar Del Angel Medina**oscar.delangel2106@gmail.com<https://orcid.org/0009-0003-0852-5143>Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Tehuacán
México

RESUMEN

La caficultura de la Sierra Negra de Puebla constituye una actividad estratégica para las comunidades rurales, aunque presenta limitaciones asociadas con la pequeña escala productiva, la baja tecnificación y la limitada articulación institucional. Este estudio tiene como propósito diseñar un modelo de clúster competitivo y sostenible que fortalezca la cadena de valor del café en la región. La metodología integró análisis estadístico, diagnóstico participativo, mapeo de actores y evaluación tecnológica, combinados con los marcos conceptuales del Diamante de Porter y del modelo de las cuatro hélices. Los resultados evidencian que, aunque la región posee ventajas agroecológicas favorables para la producción de cafés diferenciados, enfrenta restricciones en infraestructura, financiamiento y gobernanza que limitan la captura de valor agregado. Con base en estos hallazgos, se formuló un modelo estructurado en tres dimensiones: económica, social e institucional y ambiental-tecnológica. Cada una incorpora ejes estratégicos orientados al fortalecimiento productivo, la creación de valor agregado, la cooperación interinstitucional y la sostenibilidad territorial. El modelo propuesto constituye un marco de acción aplicable a contextos campesinos y de pequeña producción, y ofrece una ruta para impulsar el desarrollo regional alineado con la Agenda 2030 y los objetivos de sostenibilidad.

Palabras clave: café, coffea arabica ,cluster de café, sierra negra de puebla, sostenibilidad

¹ Autor principal.

Correspondencia: ivan.ab@tehuacan.tecnm.mx

Cluster Model for the Coffee Industry in the Sierra Negra of Puebla: Design, Territorial Analysis, and Strategic Proposal

ABSTRACT

Coffee farming in the Sierra Negra region of Puebla is a strategic activity for rural communities, although it faces limitations associated with small-scale production, low levels of technology, and limited institutional coordination. The purpose of this study is to design a competitive and sustainable cluster model that strengthens the coffee value chain in the region. The methodology integrated statistical analysis, participatory diagnosis, stakeholder mapping, and technological assessment, combined with the conceptual frameworks of Porter's Diamond and the four-helix model. The results show that, although the region has favorable agroecological advantages for the production of differentiated coffees, it faces constraints in infrastructure, financing, and governance that limit the capture of added value. Based on these findings, a model was formulated structured in three dimensions: economic, social and institutional, and environmental-technological. Each incorporates strategic axes aimed at strengthening production, creating added value, inter-institutional cooperation, and territorial sustainability. The proposed model constitutes a framework for action applicable to rural and small-scale production contexts and offers a path to promote regional development in line with the 2030 Agenda and sustainability goals.

Keywords: coffee, *coffea arabica*, coffee cluster, sierra negra of puebla, sustainability

Artículo recibido 20 octubre 2025

Aceptado para publicación: 15 noviembre 2025



INTRODUCCIÓN

La caficultura mexicana es una actividad estratégica en diversas dimensiones tanto económica, social y ambiental del país. Más de medio millón de productores participan en este sector, la mayoría en condiciones de pequeña escala y con sistemas de cultivo bajo sombra que contribuyen significativamente a la conservación de la biodiversidad y al mantenimiento de los ecosistemas rurales (CEDRSSA, 2018; Moguel & Toledo, 1999). Estos sistemas representan una fuente esencial de ingresos para comunidades rurales e indígenas, además de ser expresión de un patrimonio biocultural construido a lo largo de generaciones.

En el contexto nacional, el estado de Puebla ha consolidado su posición como una de las principales entidades productoras de café, destacando por la calidad de sus granos y por su diversidad agroecológica (SIAP, 2024). Dentro de este territorio, la región de la Sierra Negra concentra una importante vocación cafetalera, que presenta características diferenciales en suelos volcánicos fértiles, microclimas favorables y una amplia experiencia agrícola de los pobladores. Sin embargo, aún existen limitaciones estructurales como la baja tecnificación, la escasa infraestructura de transformación, la débil articulación institucional y la limitada capacidad de los productores para capturar valor agregado (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) & Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Puebla (SDR), 2024). Estas condiciones representan una brecha entre el potencial productivo del territorio y la capacidad organizativa de sus actores, situación que exige un replanteamiento integral del modelo de desarrollo cafetalero y su cadena de valor.

La búsqueda de soluciones sostenibles y competitivas en regiones rurales ha llevado a la adopción de enfoques de desarrollo territorial basados en clústeres, los cuales conciben la competitividad como el resultado de la cooperación entre empresas, instituciones, gobierno y sociedad civil (M. E. Porter, 1998)). Desde esta perspectiva, los clústeres agroindustriales se presentan como sistemas dinámicos donde la innovación, el intercambio de conocimiento y la gobernanza participativa fortalecen las capacidades locales y fomentan la generación de valor. Esta propuesta se complementa con el modelo de las cuatro hélices, que promueve la interacción constante entre academia, industria, gobierno y comunidad, impulsando ecosistemas de innovación sostenibles y socialmente inclusivos (Landini et al., 2021).



En este marco conceptual, la caficultura poblana requiere un modelo que potencialice y eficiente la producción primaria e incorpore la transformación, certificación y comercialización del café dentro de un esquema organizativo territorial. El diseño de un modelo de clúster competitivo para la Sierra Negra se orienta precisamente a estructurar una propuesta integral que articule los factores productivos, las condiciones de la demanda, los sectores de apoyo y la organización institucional bajo criterios de sostenibilidad ambiental, equidad social y eficiencia económica.

El propósito de este artículo es diseñar y fundamentar un modelo de clúster competitivo y sostenible para la caficultura de la Sierra Negra de Puebla, formulando sus componentes conceptuales, empíricos y metodológicos. Este diseño busca establecer un marco estratégico que fortalezca la cadena de valor del café, promueva la cooperación interinstitucional y sienta las bases para la creación de un sistema productivo territorialmente articulado. El estudio integra herramientas de diagnóstico, análisis documental, mapeo de actores y evaluación tecnológica, combinadas en un proceso metodológico secuencial que permite construir una propuesta sólida, coherente y aplicable a contextos rurales con características similares.

METODOLOGÍA

El estudio se desarrolló bajo un enfoque constructivo y de diseño metodológico, orientado a estructurar un modelo de clúster competitivo y sostenible para la caficultura de la Sierra Negra de Puebla. Se adoptó una perspectiva aplicada que integra fundamentos teóricos de la teoría de clústeres (M. Porter, 1990) y del modelo de innovación de las cuatro hélices (Carayannis & Campbell, 2009), junto con herramientas empíricas de diagnóstico y análisis territorial.

El proceso metodológico se organizó en cinco fases interdependientes, concebidas para articular evidencia empírica, conocimiento local y fundamentos teóricos en la construcción del modelo.

Análisis documental y estadístico

Se sistematizó información proveniente del SIAP, INEGI, SDR, ICO y SADER, complementada con literatura académica reciente. Se utilizaron herramientas de estadística descriptiva mediante SPSS v.20 para caracterizar la estructura productiva, la distribución territorial y los niveles de tecnificación del sector cafetalero poblano.

Diagnóstico participativo. Se aplicaron entrevistas semiestructuradas, encuestas y talleres con productores, representantes institucionales y cooperativas. Esta fase permitió integrar el conocimiento local al diseño del modelo, recuperando percepciones sobre limitaciones, oportunidades y dinámicas de cooperación en la cadena del café.

Mapeo de actores de la cadena de valor. Se identificaron los agentes involucrados en los eslabones de producción, transformación y comercialización, analizando sus relaciones de cooperación mediante entrevistas focalizadas y análisis de redes. El ejercicio se vinculó con el Diamante de Porter, a fin de determinar las condiciones de competitividad regional y los vacíos de articulación institucional.

Evaluación tecnológica e infraestructura. Se evaluaron capacidades productivas, equipamiento, sistemas de beneficio y disponibilidad tecnológica en los procesos de cultivo y transformación. Esta etapa permitió identificar las principales brechas tecnológicas y de infraestructura que limitan la competitividad regional, así como las oportunidades para la innovación productiva y la certificación de calidad.

Formulación del modelo y estrategias de valor compartido

Con base en los resultados anteriores, se diseñó un modelo de clúster sustentado en tres dimensiones: económica (valor agregado y competitividad), social (inclusión y fortalecimiento organizativo) y ambiental (producción responsable y sostenibilidad). Se propusieron estrategias de valor compartido centradas en la cooperación interinstitucional, la creación de micro tostadores locales, unidades locales de empaque, la certificación de calidad y la diversificación hacia el agroturismo.

El modelo resultante se integró mediante la triangulación entre evidencia empírica, teoría económica regional y criterios de sostenibilidad, permitiendo establecer una estructura conceptual coherente con las condiciones de la Sierra Negra. De esta forma, la metodología se consolidó como un proceso participativo, interdisciplinario y replicable en regiones cafetaleras con características productivas similares (Palavicini et al., 2025).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El diseño metodológico permitió obtener información empírica y cualitativa sobre la estructura productiva, los actores, las capacidades tecnológicas y las condiciones socioambientales de la caficultura en la Sierra Negra de Puebla.

Los resultados se presentan de manera integrada bajo tres dimensiones de análisis: económica, social e institucional y ambiental-tecnológica, las cuales conforman los pilares del modelo de clúster competitivo. La información recabada fue sistematizada a partir de fuentes oficiales, entrevistas, talleres participativos y observación directa, con el fin de construir una propuesta sólida y contextualizada de desarrollo territorial sostenible.

1. Dimensión económica: estructura productiva y generación de valor

El análisis estadístico mostró que la caficultura regional se encuentra dominada por pequeños productores con superficies menores a tres hectáreas, lo que condiciona el nivel de mecanización y la capacidad de inversión en procesos de valor agregado (Tabla 1). Los rendimientos promedio, de entre 6 y 8 quintales por hectárea, se sitúan por debajo de la media nacional, en parte por el envejecimiento de los cafetales, la limitada disponibilidad de insumos y la escasa adopción de prácticas agroecológicas certificadas. Además, se constató una alta dependencia de intermediarios para la comercialización del café pergamino, lo que reduce la rentabilidad del productor y limita la participación directa en los eslabones de transformación y venta final, donde se concentra la mayor parte del valor económico. La falta de infraestructura para el tostado, almacenamiento y empaque contribuye a que el café local se comercialice sin denominación territorial ni diferenciación por calidad.

Tabla 1. Indicadores básicos de la caficultura en la Sierra Negra de Puebla

Indicador	Valor estimado
Superficie promedio por productor	1.4 ha / 2.03 ha
Superficie dedicada al café	1.61 ha
Rendimiento promedio	7.2 quintales/ha (\approx 406 kg GBE/ha)
Porcentaje de pequeños productores	92.1 %
Edad promedio del productor	54 años
Productores con acceso a financiamiento	18 % (diagnóstico local) / 5 % (ICO-COSA, 2024)
Participación en canales de transformación	12 %
Ingreso neto por hectárea	\$17,925 MXN/ha
Costo promedio de producción	\$21,965 MXN/ha
Ingreso neto familiar anual	\$93,610 MXN
Principales variedades cultivadas	<i>Coffea arabica</i> (Typica, Bourbon)
Hogares bajo la línea de pobreza	71 %
Inseguridad alimentaria	100 % reportó haberla experimentado en el año

(ICO- México, 2024; SIAP, 2024), Diagnóstico participativo y Entrevistas Locales

El análisis evidencia que, aunque la productividad es baja, existen ventajas competitivas latentes, como la altitud, la diversidad de microclimas y el potencial para desarrollar cafés especiales. Estas condiciones justifican el diseño de un modelo de clúster enfocado en la transformación local, el desarrollo de micro tostadores comunitarios, unidades locales de empaque y la creación de marcas colectivas, orientadas a capturar valor dentro del territorio.

Dimensión social e institucional: cooperación y gobernanza

El diagnóstico participativo permitió identificar una estructura social heterogénea, integrada por comunidades indígenas, productores independientes, cooperativas y asociaciones civiles. Sin embargo, los niveles de cooperación y organización son aún incipientes. Predomina la colaboración informal centrada en el intercambio de insumos, sin mecanismos permanentes de innovación o comercialización conjunta.

El análisis del mapeo de actores reveló una articulación débil entre los sectores productivo, académico e institucional, lo cual dificulta la transferencia de conocimiento y tecnología. Existen esfuerzos aislados de acompañamiento técnico por parte de dependencias gubernamentales, pero sin continuidad programática ni estructuras locales de coordinación (Figura 1). Este escenario motivó la propuesta de crear un Consejo de Gobernanza del Clúster del Café, como espacio formal de planeación, coordinación y seguimiento de acciones, con base en el modelo de las cuatro hélices (Carayannis & Campbell, 2009).

Figura 1. Mapa de actores del sistema cafetalero de la Sierra Negra de Puebla



El mapa de actores permitió reconocer los nodos estratégicos para la colaboración y los vacíos institucionales que impiden la consolidación de una gobernanza efectiva. Esta información fue clave para diseñar una estructura participativa capaz de articular esfuerzos públicos, privados, académicos y sociales en un ecosistema de innovación territorial.

Dimensión ambiental y tecnológica: innovación y sostenibilidad

El diagnóstico técnico mostró carencias significativas en infraestructura y adopción tecnológica. La mayoría de los beneficios húmedos utiliza equipos obsoletos con alto consumo de agua, y no existen sistemas eficientes de tratamiento de aguas residuales. El secado se realiza en patios descubiertos, expuestos a la lluvia y a la contaminación ambiental, lo que compromete la calidad del grano (Tabla 2). Asimismo, la región carece de laboratorios para análisis fisicoquímico y sensorial del café, lo que impide acceder a certificaciones de calidad diferenciada. Solo el 32 % de los productores reporta aplicar prácticas agroecológicas, y la mayoría de manera parcial, sin respaldo técnico ni certificación orgánica formal. Estas limitaciones justifican la creación de un Centro Regional de Innovación y Calidad del Café, concebido como plataforma técnica de apoyo al clúster.

Tabla 2. Evaluación tecnológica y ambiental del sistema cafetalero

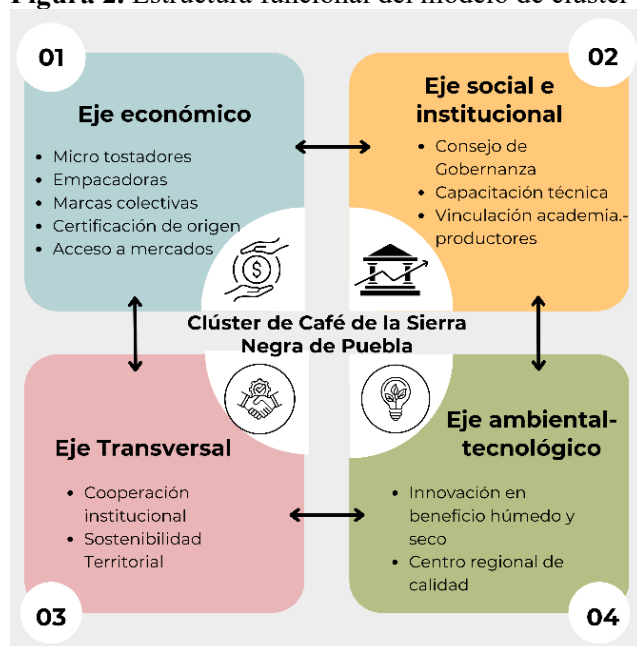
Aspecto evaluado	Condición observada	Recomendación técnica
Infraestructura de beneficio húmedo	Equipos obsoletos, alto consumo de agua	Sustitución por tecnologías de bajo consumo
Capacidad de secado y almacenamiento	Espacios limitados, sin cobertura	Implementar secadores solares y bodegas comunitarias
Tostado y empaque	Sin infraestructura local	Fomentar micro tostadores y unidades locales de empaque con equipamiento eficiente
Laboratorios de control de calidad	Inexistentes	Crear un centro regional de análisis del café
Manejo agroecológico	32 % de adopción parcial	Fortalecer capacitación y certificación orgánica
Tratamiento de aguas residuales	Inadecuado o inexistente	Implementar biodigestores y sistemas de reutilización

Esta evaluación confirmó la necesidad de impulsar innovación tecnológica y sostenibilidad ambiental como ejes de desarrollo competitivo, garantizando que las mejoras productivas se acompañen de prácticas responsables con el entorno.

Integración del modelo de clúster del café

A partir de las evidencias anteriores, se diseñó el modelo integral de clúster del café, basado en la articulación de tres dimensiones interdependientes: económica, social-institucional y ambiental-tecnológica (Figura 2). Cada dimensión se materializa en estrategias orientadas al fortalecimiento productivo, la agregación de valor, la cooperación institucional y la sostenibilidad territorial.

Figura 2. Estructura funcional del modelo de clúster del café



1. Ejes estratégicos del modelo de clúster del café

El proceso de integración del modelo permitió identificar áreas prioritarias de intervención para fortalecer la competitividad y sostenibilidad de la caficultura regional. A partir del análisis empírico, se definieron cuatro líneas estratégicas que responden directamente a las necesidades diagnosticadas en cada dimensión del sistema productivo (Tabla 3). Estos ejes operan como componentes funcionales del modelo de clúster, orientando las acciones de política pública, cooperación institucional y gestión comunitaria.

Cada eje incorpora metas y acciones vinculadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (United Nations, 2015), especialmente al ODS 1 (*Fin de la pobreza*), ODS 8 (*Trabajo decente y crecimiento económico*), ODS 9 (*Industria, innovación e infraestructura*) y ODS 10 (*Reducción de las desigualdades*). De esta manera, el modelo propuesto se alinea con la Agenda 2030, impulsando una estrategia territorial que combina inclusión social, innovación tecnológica y eficiencia económica.

Tabla 3. Ejes estratégicos del modelo de clúster competitivo de café en la Sierra Negra de Puebla

Eje estratégico	Acciones principales	Resultados esperados
1. Fortalecimiento de capacidades productivas	Renovación de cafetales, capacitación técnica en manejo agroecológico, implementación de tecnologías apropiadas para el beneficio húmedo y seco.	Incremento del rendimiento por hectárea, mejora en la calidad del grano y eficiencia técnica.
2. Creación de valor agregado local	Instalación de micro tostadores y unidades locales de empaque; desarrollo de marcas colectivas y canales de comercialización directa; certificaciones y concursos de calidad.	Mayor margen de ganancia, diversificación de mercados, posicionamiento del café regional.
3. Gobernanza colaborativa e institucional	Integración de actores bajo el enfoque de las cuatro hélices, creación del consejo de gestión y mesas técnicas, convenios de transferencia tecnológica.	Cohesión social, coordinación interinstitucional, estructura organizativa sostenible.
4. Proyección comercial y sostenibilidad integral	Estrategias de trazabilidad, marketing territorial, economía circular y redes de comercio ético.	Reconocimiento en mercados especializados, reducción del impacto ambiental, desarrollo rural sostenible.

Estos ejes configuran una hoja de ruta que articula la acción territorial con los objetivos del desarrollo sostenible, integrando las dimensiones económica, social e institucional y ambiental-tecnológica en un marco coherente de valor compartido.

Aplicación del Diamante de Porter y del modelo de las Cuatro Hélices

El diseño del modelo se fundamentó en los marcos conceptuales de Porter (1990) y Carayannis y Campbell (2009), aplicados como referentes analíticos para identificar las condiciones de competitividad y definir la estructura de gobernanza del clúster.

El Diamante de Porter permitió analizar los factores que explican la competitividad territorial del sistema cafetalero (Tabla 4). La región mostró fortalezas naturales (altitud, suelos fértiles y microclimas propicios) y debilidades estructurales (infraestructura limitada, escaso financiamiento, baja organización empresarial). Se observó una demanda creciente por cafés diferenciados, aunque con baja penetración en mercados premium, y una débil integración con sectores de apoyo, lo que justificó la propuesta de fortalecer la articulación institucional y tecnológica.

A su vez, el modelo de las Cuatro Hélices guio la configuración del esquema de gobernanza. En él, el gobierno impulsa políticas y programas de fomento; la academia aporta conocimiento e innovación; la industria adopta y difunde prácticas de valor agregado; y la sociedad participa en la conservación ambiental y en la construcción de un consumo responsable.

Tabla 4. Aplicación del Diamante de Porter y del modelo de las Cuatro Hélices en el clúster del café

Modelo	Componente	Aplicación en la Sierra Negra de Puebla
Diamante de Porter	Factores de producción	Suelos fértiles, altitud y microclimas favorables; limitaciones en infraestructura y financiamiento.
	Condiciones de la demanda	Demanda creciente de cafés diferenciados; baja presencia en mercados premium.
	Sectores relacionados y de apoyo	Vinculación parcial con instituciones académicas y logísticas.
	Estrategia, estructura y rivalidad	Producción a pequeña escala; baja coordinación empresarial.
Cuatro Hélices (Carayannis & Campbell, 2009)	Gobierno	Políticas de fomento y financiamiento (SADER, SDR, municipios).
	Academia	Investigación y transferencia tecnológica (Instituto Tecnológico de Tehuacán, universidades regionales).
	Industria	Innovación en micro tostadores, unidades locales de empaque, certificación y comercialización.
	Sociedad	Producción, conservación ambiental y consumo responsable.

La integración de ambos enfoques permitió construir una propuesta metodológicamente sólida y territorialmente adaptada, combinando la competitividad del modelo Porter con la gobernanza participativa de las Cuatro Hélices, pilares que sustentan la visión estratégica del Clúster del Café de la Sierra Negra de Puebla.

CONCLUSIONES

El estudio permitió formular un modelo de clúster orientado a fortalecer la competitividad y sostenibilidad de la caficultura en la Sierra Negra de Puebla. Los resultados muestran que, aunque la región posee condiciones naturales favorables para cafés diferenciados, enfrenta limitaciones estructurales relacionadas con tecnificación, financiamiento e infraestructura. El modelo propuesto contiene tres dimensiones esenciales: fortalecimiento productivo y valor agregado, gobernanza

colaborativa entre actores territoriales y adopción de prácticas tecnológicas y ambientales sostenibles. La aplicación del Diamante de Porter permitió identificar factores críticos que limitan la competitividad, mientras que el enfoque de cuatro hélices permitió estructurar una gobernanza participativa que integraron al sector productivo, académico, gubernamental y social. Esta integración con correspondencias facilita la construcción de una estrategia territorial para mejorar la productividad, ampliar la transformación de los productores locales y reducir sus desigualdades.

El modelo sirve como base para desarrollar acciones de política pública, proyectos de transferencia tecnológica y esquemas de comercialización que permitan a los pequeños productores participar en mercados más exigentes siendo competitivos. No obstante, el estudio reconoce limitaciones de información y recomienda validar la implementación del clúster mediante análisis económicos y evaluaciones de impacto futuras.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Benítez-García, E., Jaramillo-Villanueva, J. L., Escobedo-Garrido, S., & Mora-Flores, S. (2015). CHARACTERIZATION OF COFFEE PRODUCTION AND TRADE IN THE MUNICIPALITY OF CUETZALAN, PUEBLA. In *Publicado como ARTÍCULO en ASyD* (Vol. 12).
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). “Mode 3” and “Quadruple Helix”: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3–4), 201–234. <https://doi.org/10.1504/ijtm.2009.023374>
- CEDRSSA. (2018). *El café en México, diagnóstico y perspectiva*. bit.ly/48bmHdR
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), & Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Puebla (SDR). (2024). *Guía para transitar a un modelo de cafecultura sostenible para pequeños productores poblanos*. <https://bit.ly/4oe7n5K>
- ICO- México. (2024). <https://ico.org/global-knowledge-hub/mexico/>
- Landini, F., Hoffman-Martins, S., Martinez, M., Tarantini, E., Nische, C., & Rodríguez-Chávez, H. (2021). Professional identities of rural extension workers in different countries of Africa, Latin America and Australia: A comparative study. *Revista U.D.C.A Actualidad and Divulgacion Científica*, 24(1). <https://doi.org/10.31910/rudca.v24.n1.2021.1914>



- Moguel, P., & Toledo, V. M. (1999). Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. *Conservation Biology*, 13(1), 11–21. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1999.97153.x>
- Porter, M. (1990). *Competitive Advantage of Nations*. 1(1), 14. <https://doi.org/10.1002/cir.3880010112>
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77–90. <https://bit.ly/47gtCIL>
- SIAP. (2024). *Panorama Agroalimentario La ruta de la Transformación Agroalimentaria*. https://nube.agricultura.gob.mx/panorama_siap/
- Taremwa, N. K., Macharia, I., & Bett, E. (2021). CHARACTERIZATION OF SMALLHOLDER FARMERS AND AGRICULTURAL CREDIT INSTITUTIONS IN RWANDA. *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, 21(1), 17343–17364. <https://doi.org/10.18697/ajfand.96.19585>
- United Nations. (2015). *THE 17 GOALS | Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/goals>

