

“El reto de la innovación tecnológica del campo de Zacatecas. Entre la Agricultura.4 y la Soberanía Alimentaria”

- Rodolfo García Zamora
- Doctorado en Estudios del Desarrollo, UAZ
- FORO DE INNOVACION RURAL
- Unidad Académica de Economía, octubre 28-29 2026.



Resumen

- La Agricultura.4 es la nueva tendencia mundial de modernización del campo en base a las nuevas tecnologías de frontera (digitales, robóticas, satelitales, biogenéticas) con impactos enormes en la producción, productividad y rentabilidad en los países del Norte.
- Debate mundial sobre la Agricultura. 4 ¿Utopía o distopía?
- La A.4 Parte del Tecnofeudalismo Corporativo mundial y la estructura de control del gran capital mundial sobre todo el mundo.
- Avance lento y diferencial en México: sector empresarial y de exportación. Reto a Política Pública
- Zacatecas tres trabas: estructura productiva heterogénea, limitaciones climáticas, capacidades y políticas públicas limitadas a nivel nacional y estatal.

La Agricultura.4 como Utopía del acceso generalizado y fin del hambre.

- La Cuarta Revolución Científico Tecnológica en el agro mundial.
- Digitalización y automatización integral de los procesos de producción en el campo, utilizando las tecnologías de vanguardia para optimizar rendimientos, eficiencia y rentabilidad.
- Internet de las cosas: sensores en el suelo, estaciones meteorológicas
- Inteligencia Artificial y Big Data. Predecir clima, plagas y apoyo técnico para la toma de decisiones
- Robótica y tractores autónomos
- Drones e imágenes satelitales



Las ventajas del uso de la Agricultura. 4

- Mejor conocimiento de los ecosistemas agropecuarios.
- Uso eficiente de los recursos tierra, agua, clima, trabajo, semillas, mercados, etc.
- Mayor productividad, ingresos y bienestar
- Menores impactos ambientales.
- Mejor acceso a los mercados.
- Reducción y abatimiento del hambre en el mundo.

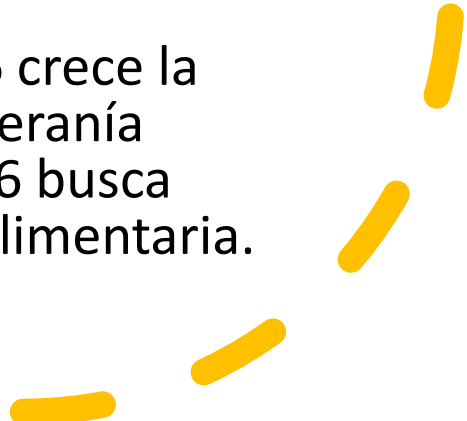
Las trabas de acceso a la Agricultura.4

- Propiedad de las corporaciones dominantes del Sistema Alimentario Mundial de alimentos, semillas, fertilizantes, maquinaria, tecnología, finanzas, energía y sistemas digitales:tecnofeudalismo (Varufakis)
- Brecha tecnológica Norte-Sur y al interior de los diferentes países
- Conectividad limitada
- Falta de Hardware adecuado
- Alto costo de inversión inicial
- Falta de habilidades digitales
- Cyberseguridad y propiedad de los datos.

La Agricultura. 5 como Distopía. Fin de los agricultores (pequeños y medios) en el mundo

- Redes campesinas en el mundo aportan 70% de la producción mundial de alimentos, soporte de oferta alimentaria nacional. Riesgo de exclusión del Sistema Agroalimentario Mundial y debacle de la Soberanía Alimentaria en el Sur del planeta (Ribeiro)
- Tendencias de la A.4 en el mundo y México.
- 1. Expansión en países del Norte y diferencial en el Sur en productores comerciales y de exportación.
- 2. En México aplicación en grandes productores comerciales y de exportación.
- 3. Acceso limitado de los pequeños y medianos productores mexicanos.
- 4. El Plan México y la Soberanía Alimentaria ¿Con y sin Agricultura .4? ¿Soberanía alimentaria y tecnológica?

La política macroeconómica de austeridad en México 1982- 2026 condiciona política rural.

- CSG impone 1988-1994 Teoría de las Ventajas Comparativas en las políticas rurales: es más barato importar alimento que producirlos.
 - TLC 1994 importaciones masivas de alimentos, crisis, pobreza y éxodo rural y emergencia de políticas asistencialistas y desaparición de las políticas agrícolas de apoyo para la producción campesina. Salida de 10 millones de habitantes del campo.
 - José Luis Calva (1994) regresión técnica y económica del campo nacional. Doble integración con mercado de EU: crecen las agroexportaciones mexicanas y las importaciones de alimentos básicos, oleaginosas, cárnicos y lácteos de ese país.
 - Con el TLC 1994-2020 y T-MEC 2020-2026 crece la dependencia alimentaria de EU, débil soberanía alimentaria. EU en revisión del T-MEC 2026 busca fortalecer esa situación de dependencia alimentaria.
- 

El Plan México 2025 y la Soberanía Alimentaria. Elemento integrante no prioritario.

- El Plan México 2025, frente acuerdo con EU sobre aranceles se anuncia fortalecimiento de la Soberanía Alimentaria con varios programas de producción de semillas, apoyo a la comercialización de productos básicos y subsidios en combustible. 2026 poco apoyo presupuestal y propuesta de incremento del 20% en PEF 2027.
- Persistencia de una política agrícola limitada 2018-2026 en gobiernos de la 4ª T. No existe una política económica que respalde y apoye una estrategia productiva integral en que la economía campesina sea soporte del abasto del mercado interno, con eficiencia, rentabilidad, bienestar y agente del desarrollo rural integral sustentable.
- Incierto escenario del acceso de 90% de los productores nacionales rurales puedan acceder a la Agricultura. 4 ¿Cambio en política macroeconómica y en la política agrícola de desarrollo rural eficientista y excluyente?

Los problemas de aplicación de la Agricultura.4 en la agricultura mexicana

- Estructura productiva heterogénea con mayoría de pequeños y medianos productores. Persistencia de “economía campesindia” (a. Bartra).
- Problemas climáticos
- Persistencia del minifundio, autoconsumo y trabajo familiar
- Precarización de productores rurales, pluriempleo y migraciones
- Problemas organizativos y de capacidades de las nuevas tecnologías
- Brecha digital y falta de conectividad
- Altos costos de inversión inicial.

La Agricultura.4 y la economía campesina en México ¿Utopía o distopía nacional?

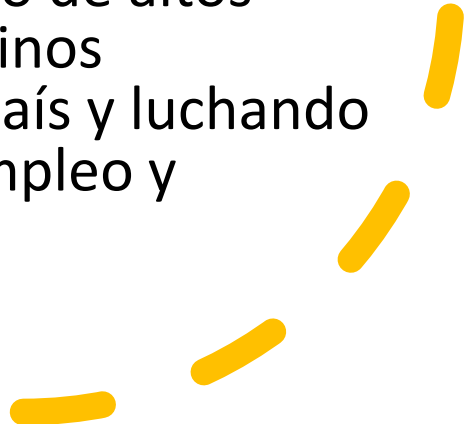
Paradoja: Un nuevo paradigma productivo de producción y rentabilidad que choca con barreras estructurales de exclusión y pobreza rural crónica⁵?

Los productores comerciales del Norte y los exportadores usan tractores autónomos, drones, inteligencia artificial y satélites.

La economía campesina subsiste en minifundio, tecnología tradicional, trabajo familia, autoconsumo, pluriempleo y migraciones.

¿Bastarán los programas asistenciales para su sobrevivencia con un sistema de precios adversos, falta de inversión, crédito y apoyo real a la comercialización de sus productos?

Las opciones de la economía campesina de acceso a la Agricultura.4 en México.

- Mediante la democratización de la Agricultura.4 rompiendo la trababa del gran capital tecnológico mundial. Por su origen de la A. 4 IMPOSIBLE.
 - ¿Pagando, rentando por su acceso o tecnología nacional alterna? ¿Soberanía alimentaria y tecnológica?
 - Las organizaciones “campesindias” por su precariedad económica y limitada formación y capacidad en las nuevas tecnologías impiden su acceso a la Agricultura .4?
 - Riesgo de profundiza el doble sistema de productores agrícolas nacionales: Los grandes y medianos agricultores para el mercado de altos ingresos y la exportación y los campesinos produciendo para los más pobres de país y luchando por sobrevivir en la indigencia, pluriempleo y violencias de todos tipo.
- 

Los dos modelos agrícolas en México hoy 2026. Economía campesina y productores comerciales y de exportación

Mano de obra	Familiar y comunitaria. IA.	Asalariados, drones,
--------------	--------------------------------	----------------------

Escala de prod.	Pequeña y autoconsumo	Gran prod. Indus. Xs
-----------------	-----------------------	----------------------

Uso de datos	Saberes tradicionales	Big Data, sensores
--------------	-----------------------	--------------------

Inversión	Raquítica	Muy alta
-----------	-----------	----------



Enfoque comunitario posibilidad de acceso a la Agricultura. 4

- Emergencia de modelo de innovación social y tecnológica compartida
 - Tecnologías Colectivas: drones de fumigación cooperativa y sensores comunitarios en los cultivos.
 - Acceso a Software de Libre Acceso.
 - Pendientes: inversión, financiamiento, crédito, capacitación digital, apoyos de sistemas de precios, comercialización, etc.
 - La Universidad Autónoma de Chapingo busca apoyar esta posibilidad de accesos las tecnologías de las Agricultura.4 en la medida de sus capacidades y recursos limitados.
 - Fortalecer el acceso a la A.4 depende del diseño de la nueva política integral de apoyo para todos los productores rurales, en particular “campesindios”:
- 

El
condicionamiento
de la austeridad
limita el diseño de
esa política
agrícola integral
hoy.

- Las políticas públicas para los productores de frijol se encuentran en “etapas de transición hacia la Soberanía Alimentaria” con la tecnificación gradual.
- Actualmente, el gobierno cuenta con subsidio necesario para el software o drones en minifundio de frijol.
- Se están utilizando los programas nacionales prioritarios e instituciones científicas para “introducir” la Agricultura .4 mediante insumos biológicos mejorados, datos satelitales y mejoramiento genético comunitario.

El ecosistema institucional de apoyo para la tecnificación del frijol en Zacatecas, Durango y Nayarit.

- La Productora de Semillas para el Bienestar (PROSEBIEN)
- Biotecnología y mapeo de semillas
- Distribución de semillas calificadas con subsidio
- Digitalización y monitoreo satelital.
- SADER uso de sistemas informáticos para beneficio indirectos a los campesinos con información pertinente para sus cultivos.
- Aporte de mapas de climas y rendimientos
- Sistemas de trazabilidad para apoyar la comercialización campesina
- Financiamiento para introducir sensores y nuevos sistemas de riego.

Los agricultores de Zacatecas (140 mil) frente a la Agricultura.4 en 2026

- Severa crisis estructural y climática en el ciclo agrícola 2026:
- Deudas impagables
- Subsidios perdidos
- Ausencia de crédito
- Deuda energética
- Problemas con CONAGUA sobre acceso y uso de los pozos agrícolas
- Sistema de precios adversos
- Ausencia de mecanismos funcionales y rentables de comercialización
- Falta de una política estatal integral de apoyo para la producción agrícola. La ferias y rifas agropecuarias como instrumento corporativo electoral. Conflicto permanente con gobierno estatal 2021-2026.

2026 Plan México, T-MEC elecciones 2027-2030 marcaran el futuro del país 2027-2050

- Elecciones en Estados Unidos 3 de noviembre incidirá en ese rumbo
- La Revisión del T-MEC 2027 afectará el Plan México, la estrategia de industrialización, cadenas de valor y Soberanía Alimentaria: Mas exportaciones de EU y menos importaciones de México
- Plan México y T-MEC ¿Nueva estrategia de desarrollo económico nacional y soberanía alimentaria o neocolonialismo MAGA? Reforma Fiscal y cambio de modelo macroeconómico para el crecimiento y empleo masivo.
- Elecciones en México 2027-2030: Morena mayoría, calificada o mayoría simple. Posibilidad de revisar, modificar y reforzar la estrategia nacional, cambio macroeconómico para el crecimiento económico nacional, generación masiva de empleo y refuncionalización de todo el campo mexicano. MUZZUCATO en México y Zacatecas. Reto nacional y estatal para todos los actores económicos, sociales y políticos sobre estrategia nacional de desarrollo, sobre desarrollo agrícola, desarrollo rural y soberanía alimentaria.