



## SESIÓN 5

La revolución verde y su impacto regional en América Latina y la Península Ibérica (1940-1975).

### LOS EFECTOS DE LA REVOLUCIÓN VERDE EN LA TRAYECTORIA PRODUCTIVA DEL BAJÍO (MÉXICO), 1940-1970”

CAMARGO BONILLA, Yeniffer Alexandra

El Colegio de México

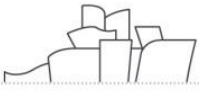
[yenis3033@gmail.com](mailto:yenis3033@gmail.com)

---

**Resumen:** Se considera que el proceso de modernización en el modelo productivo agrícola del Bajío implicó el desarrollo de nuevos patrones de explotación que resultaron de la transición en la política económica del período, las nuevas exigencias del mercado interno en materia de consumo, y la necesidad de optimizar los recursos naturales en pro de mayores excedentes, que iban a brindar ventajas para el desarrollo regional de tejidos productivos, empresariales y de eslabones económicos.

Bajo ese escenario, se adoptaron programas biotecnológicos y de fitomejoramiento cuyo objeto era incrementar los rendimientos y lograr con ello inicialmente suficiencia alimentaria y posibilidades de encadenamiento del sector con otros. Así pues, iniciativas permanentes de modernización de la agricultura a través de centros de investigación, difusión de la tecnificación de bienes agropecuarios tradicionales hacia bienes orientados a la exportación, y proyectos experimentales relacionados con el incremento de variedades y el control de plagas. Ahora bien, el modelo adoptado de la “Revolución Verde” no se mantuvo uniforme durante el período. En una primera etapa se concentró en el uso incentivo de semillas híbridas e irrigación, y luego se amplió al mejor manejo de la tierra por medio de instrumentos de control de enfermedades vegetativas, enriquecimiento del suelo vía rotación de cultivos, e incentivos al campo a través de una política de gobierno subsidiaria

Palabras Clave: Agricultura empresarial, Biotecnologías, Bajío, Revolución Verde.



## INTRODUCCIÓN

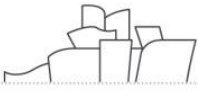
En el presente trabajo se propone analizar los factores que permitieron la expansión paulatina de una agricultura y ganadería empresarial, la cual complementó y coadyuvó a la producción tradicional de granos. La recomposición de la actividad agropecuaria intensificó el grado de articulación de las agrocidades y subespacios del Bajío y benefició su crecimiento sostenido a mediano plazo. Dicha integración quedó definida por la reciprocidad urbana-mundo rural, la coexistencia de sistemas productivos con fuerte presencia de multiplicadores propiciados por la eficiencia misma del agro, y la conservación de patrones modernos de cultivo.

La ponencia enfatiza en un período de vigoroso desempeño de la historia económica del Bajío (1940-1970), en el cual se observaron recurrentes patrones de reconversión productiva guiados por las transformaciones de las actividades y modelos de producción agrícola: la adopción de nuevas tecnologías e innovaciones supuso cambios en la estructura tendientes a la diversificación e incorporación de cultivos, acompañados de iniciativas pecuarias y agroindustriales. Es decir, el auge de la agricultura en materia de productividad y mercado conllevó a una continua imbricación con otros sectores complementarios y beneficiarios de sus excedentes en recursos y materia prima. Las diversas tendencias encontradas en función de la configuración económica de dicho espacio regional evidenciaron su capacidad de adaptación y persistencia a cambios y coyunturas en la política económica e intervención del Estado mexicano a nivel nacional y local.

El territorio comprendido por el Bajío no se delimita a la división político-administrativa de los estados, se integra a partir de una cuenca hidrológica que abarca el sur de Guanajuato, el norte michoacano, y el suroeste de Querétaro, áreas cuyo vínculo histórico se ha sostenido en razón a una organización productiva cohesionada alrededor del agro como sector central. En ese orden de ideas, es considerado más que una región natural, una región histórica funcional,<sup>1</sup> donde el aprovechamiento de los recursos desde finales del período colonial, en particular la tierra, ha sido esencial para su poblamiento, dinámica interna e interconexión de mercados con otros espacios. Se percibe que los tres subespacios mencionados se caracterizaron por la perdurabilidad de un modelo agrícola que: se adaptó a las condiciones endógenas, acogió tecnologías, estrategias de producción y aprovechó escenarios del ámbito agropecuario en México

---

<sup>1</sup> La región funcional según Carol Smith se constituye a partir de un sistema de relaciones que resultan del intercambio y vínculo de comunidades a través de una red dependiente a un lugar central, el cual opera como punto medio para el flujo de mercancías, gente e información de espacios diferenciados pero integrados denominados *hinterland*. En este sentido, el grado de articulación de su tejido económico depende del modo de interacción y función del todo regional (lugar central-hinterland-agentes o actores) respecto a variables como la organización política, la fisiografía, la demografía y el orden productivo.



para mantener tendencias crecientes de productividad y facilidades en la diversificación de sus cultivos (Baroni, 1990), ver mapa 1.

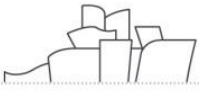
Mapa 1. El espacio económico regional del Bajío



Elaboración propia con base en INEGI, Marco Geoestadístico 2010, Áreas Estatales y Municipales. **Diseño:** Marco Antonio Hernández Andrade, 07/ 2020.

El impulso de la agricultura vía gobierno estatal/federal en cohesión con organizaciones de productores por medio de la aplicación intensiva y extensiva de factores de producción al campo mexicano, potenció un nuevo momento y espectro de desarrollo del agro vinculado al modelo empresarial y agroindustrial. El devenir de innovaciones fundamentadas en investigación, experimentación y marcos institucionales sustentados en una perspectiva distinta de la política económica, que favoreció la autosuficiencia alimentaria, el impulso de cadenas de valor y el incremento paulatino de industrias conllevó un cambio en la racionalidad y prácticas agronómicas que impactaron diversas regiones de México, en las cuales han destacado espacios norteños, Guadalajara y ahora el Bajío (Gutiérrez, 2020).

De manera temprana el espacio abordado fue objeto de dichos cambios tecnológicos que a corto plazo modificaron en buena medida el panorama de la producción agrícola y pecuaria de las primeras décadas de la pasada centuria. En tanto, se expondrá que las transformaciones inherentes a la *Revolución Verde* potenciaron a la agricultura y ganadería regional como una fuente de recursos para la conformación paulatina de industrias agroalimentarias y de servicios, que paralelamente beneficiaron



al sector primario en materia de demanda e integración comercial y económica. Bajo esa perspectiva, nos preguntamos ¿cuáles fueron los planes y programas de innovación promovidos en el Bajío y cómo impactaron en la consolidación del nuevo modelo agrícola y la estructura agraria regional?

## **1. EL CONOCIMIENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO, LA DIFUSIÓN DE PROGRAMAS DE FITOMEJORAMIENTO Y SU IMPACTO EN EL MODELO AGRÍCOLA DEL BAJÍO**

En este apartado se describen los instrumentos de innovación biotecnológica, su adopción en el Bajío y su impacto en la solución de problemas en la producción agrícola, que hasta 1940 se habían identificado como obstáculos para el desempeño del sector a nivel regional (desgaste de suelos, baja productividad y falta de capacitación en el campo). En general, se evidencian iniciativas permanentes de modernización de la agricultura a través de centros de investigación, difusión de la tecnificación de bienes agropecuarios tradicionales hacia bienes orientados a la exportación, y proyectos experimentales relacionados con el incremento de variedades y el control de plagas. Ahora bien, el modelo de la Revolución Verde no se mantuvo uniforme durante el periodo. En una primera etapa se concentró en el uso incentivo de semillas híbridas e irrigación, y luego se amplió al mejor manejo de la tierra por medio de instrumentos de control de enfermedades vegetativas, enriquecimiento del suelo vía rotación de cultivos, e incentivos al campo a través de una política de gobierno subsidiaria (Ortoll, 2003, pp. 1-4).

En ese orden de ideas se abordan tres ejes del modelo tecnocientífico del agro que tuvieron sus orígenes a mediados de la pasada centuria: el fitomejoramiento, la fertilización y el manejo de plagas o enfermedades. Se plantea que la expansión de las alternativas de innovación estuvo ligada a los intereses de la agricultura empresarial, el fomento de la agroindustria como eslabón para el sector agropecuario, y la preocupación del gobierno por la pérdida de autosuficiencia de México, en un contexto de guerra que favorecía su participación en el mercado internacional (Serrano-Bosquet, 2003, pp. 2-5). Por tanto, esta investigación se aleja de la concepción que insiste en las limitaciones del cambio tecnológico en el campo mexicano, dadas las dificultades de adaptación, y se concentra en recuperar los aspectos favorables que tuvo para el Bajío.

### **1.1 PAQUETES BIOTECNOLÓGICOS, LA EXPERIMENTACIÓN CON SEMILLAS: UNA ALTERNATIVA DE CAMBIO**

La investigación sobre obtención y certificación de semillas mejoradas inició en el Bajío, gracias al trabajo del ingeniero Eduardo Limón, en La Huerta (Maravatío, Mich.), y a la



difusión de sus resultados en el campo experimental de León donde obtuvo la variedad de maíz “Celaya”, considerada pionera por su rendimiento y la capacidad de adaptación a la topografía nacional (Matchett, 2006, 345-370). Los estudios de este personaje trascendieron hasta mediados de siglo, debido al apoyo brindado por el gobernador de Guanajuato, Ernesto Hidalgo (1943-1946), para impulsar el uso de dicha semilla al interior del Bajío y en estados vecinos como Jalisco. El ejecutivo local financió su multiplicación y se encargó de repartirla con ayuda de los presidentes municipales y la Unión Regional Agrícola, al garantizar en gran parte de las zonas productoras cosechas mejores resultados.<sup>2</sup>

No obstante, los programas biotecnológicos estatales resultaron por un lado, del Plan de Movilización Agrícola planteado por el presidente Ávila Camacho en 1942, cuyos objetivos eran la modernización del agro, el incremento de la producción en favor de excedentes para potenciar procesos agroindustriales semejantes al modelo estadounidense, y disminuir la dependencia en la importación de alimentos.<sup>3</sup> Y por el otro, de la política internacional que buscaba fortalecer las relaciones comerciales, de asistencia técnica y social de Estados Unidos con México, del cual resultó la firma del convenio entre la Fundación Rockefeller y el Gobierno Federal para dar inicio a planes de fitomejoramiento y optimización de variedades de semillas, que reprodujeran hasta cierto punto los modelos de experimentación que el vecino país del norte llevaba realizando hacía algunos años (Chacón, 1996, pp. 6-10; Gutierrez, 2017, pp. 255-280).

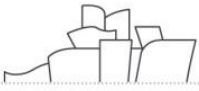
Fue a partir de la década de los cuarenta cuando se constituyeron dependencias dedicadas a la obtención de semillas como la Oficina de Estudios Especiales (1943) y el Instituto de Investigaciones Agrícolas (que se transformó en la llamada Comisión Nacional del Maíz en 1950), las cuales ratificaron el papel del Estado en materia de inversión técnico-científica y con ello el monopolio gubernamental de investigación, que fijó los criterios de producción y difusión de las variedades, limitando el papel de los productores agrícolas a su distribución. En este orden de ideas, el contexto que enmarcó el devenir de modernización tecnológica del agro entre 1940 y 1970 justificó la expansión del modelo de agricultura comercial a las zonas más productivas de México, una de ellas el Bajío (Aboites y Martínez, 1999, pp. 5-30).<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Archivo Histórico General del Estado de Guanajuato (en adelante AHGEG), Fondo Secretarías, Tercera Sección, Serie 3.50, Exp. 65, 25 de mayo de 1944.

<sup>3</sup> AHGEG, Plan de Movilización Agrícola de la República Mexicana. Adoptado por el gobierno de México como una de las consecuencias del Estado de Guerra existente entre la República Mexicana y las potencias totalitarias, según decreto de fecha 1 de junio de 1942, Fondo Secretarías, Tercera Sección, Serie 3.50, Exp. 7, 16 de agosto de 1944.

<sup>4</sup> Sin embargo, se observan transiciones en cuanto al trabajo y comercialización de semillas híbridas. En un primer momento (1935-1943) el sistema de trueque y la polinización de variedades criollas dio al agricultor la labor exclusiva de selección y producción, pero conforme la demanda de material genético fue creciendo a fines de los años cuarenta, el productor pasó a ser un simple comerciante o comprador de semilla. En esa segunda etapa (1945-1953), la Federación y los Gobiernos Estatales se transformaron en agentes de mercantilización de los insumos, e incluso mediadores para el establecimiento de sociedades dedicadas a la transferencia y difusión de semillas.



Por lo anterior, el Bajío en la aplicabilidad de programas biotecnológicos mostró paulatinos avances, convirtiéndose en algunos casos en punto de referencia para su desarrollo y aplicación, situación que favoreció la consolidación temprana de un modelo de producción agrícola comercial y empresarial. En ese sentido, la conformación de centros de investigación y experimentación manifestaba una preocupación por la adopción, adaptación y mantenimiento de nuevas especies agrícolas. Desde 1938 se constituyó el Campo de Fomento Agrícola de León con la participación del Gobierno Estatal y la Secretaría de Agricultura federal, cuyo objeto era valorar el costo, eficiencia productiva y adecuación de nuevos árboles frutales y variedades de hortalizas, que permitieran estimular la dinámica agrícola del Bajío, y posibilitaran su difusión a un área de producción más amplia.<sup>5</sup>

Así como este campo se crearon otros espacios experimentales en Morelia, Villagrán, Celaya, Irapuato, Querétaro y su matriz principal, León, los cuales desarrollaron trabajos comparativos a nivel de rendimiento de semillas de papa, maíz, trigo y fresa; labores de cualificación de las semillas según tipo de suelo, y formas de distribución en tierras de temporal o de riego. Además de obtener modelos de granos híbridos (maíz, sorgo, frijol) con altas expectativas de producción (utilidad por unidad de superficie), por medio de ensayos con distintas variedades recolectadas en el país. De igual manera, examinaron la capacidad de adaptación de semillas importadas, cuya productividad fuera mayor a las especies criollas. A la par, capacitaron a agricultores de la región a través de escuelas rurales ubicadas en áreas próximas a los campos de investigación, e iniciaron actividades sobre control de plagas, pruebas con abonos verdes y forrajeros.<sup>6</sup> La finalidad primordial de dichos centros era conseguir material genético más productivo compatible con las condiciones topográficas y climatológicas del Bajío.

En algunas plantas piloto las semillas seleccionadas se difundían entre agricultores de municipios cercanos, quienes cedían sus propiedades para aplicar en ellas pruebas y tratamientos fitoquímicos: por ejemplo, de Celaya se distribuían a Irapuato, Apaseo y Cortázar. Los resultados obtenidos eran evaluados por estudiosos de la Fundación Rockefeller, que a su vez las ponían a disposición de los productores regionales, ingenieros y técnicos agrónomos, encargados de orientar y demostrar la resistencia de nuevas variedades a plagas temporales, la corta temporada de crecimiento y los altos rendimientos alcanzables. El trigo y el maíz fueron objeto de estos primeros experimentos, evidenciando al poco tiempo un auge de producción, especialmente durante ciclos agrícolas de escasez de lluvias y propagación de

---

<sup>5</sup> AHGEG, Fondo Secretarías, Serie 3.5 Agricultura, Subserie 3.54, Exp. 1, 30 de septiembre de 1938.

<sup>6</sup> AHGEG, Fondo Secretarías, Tercera Sección, Serie 3.5 Agricultura, Exp. 3, 25 de marzo de 1941; Serie 3.5 Agricultura, Subserie 3.55, Exp. 1, 20 de julio de 1960; AHGEG, Hemeroteca Pública, Guanajuato. El Diario del Bajío, Información de León, núm. 931, 27 de marzo de 1942, pp. 1 y 3; Campo de experimentación en Villagrán, núm. 2888, 19 de octubre de 1948, p. 1; Archivo Histórico del Estado de Querétaro (en adelante AHGEQ), Quinta sección, Fomento y agricultura, Caja 1, 1951.



enfermedades; de hecho, su uso fue consecuencia de continuas caídas en el volumen de producción.<sup>7</sup>

En efecto, los trabajos experimentales con cultivos básicos como maíz y trigo transformaron al Bajío en un referente espacial respecto a las políticas de obtención y venta de semillas. El gobernador de Guanajuato y las Agencias de Economía local propusieron la creación de la Comisión del Maíz ante el Gobierno Federal, con el objetivo de centralizar y regular la distribución de las variedades a ejidatarios y agricultores privados.<sup>8</sup> Inicialmente la dependencia realizó una campaña de divulgación, donde se enfatizaban los beneficios de labrar la tierra con híbridos, que luego se acompañaría con Jornadas Regionales de Maíz, que emplearon a los maestros rurales y las parcelas escolares como modelos de cultivo. Sin embargo, en el corto plazo se evidenciaron algunas limitaciones de las nuevas semillas, en particular su dependencia de las tierras de riego para alcanzar los niveles de producción esperados, las cuales se superaron paulatinamente por medio de servicios de extensión brindados por las universidades locales en los campos de experimentación regional para innovar aún más el material genético.<sup>9</sup>

En efecto, no solo la Oficina de Estudios Especiales fungió como órgano de difusión de los programas; la Comisión Nacional del Maíz tuvo un rol fundamental en la propagación y distribución de las variedades;<sup>10</sup> y las agencias locales de la Secretaría de Agricultura y la dependencia estatal de la mencionada comisión se encargaron de reproducir las semillas en gran escala, tanto para ejidatarios como pequeños propietarios. En corto plazo, el proceso de multiplicación exteriorizó problemas naturales del cambio genético: por un lado, la falta de domesticación o adaptación a las condiciones morfológicas de las tierras en el Bajío, y la incertidumbre generada a los productores por la carencia de resultados en cuanto rendimiento y resistencia a plagas; por el otro, el costo e inversión inicial para adquirirla a la par de los retrasos en la comercialización por parte de los centros delegados.<sup>11</sup>

En Guanajuato y Michoacán los esfuerzos se centraron en el mejoramiento de variedades de maíz, mientras que en Querétaro la investigación se enfocó en el trigo, segundo cultivo más consumido y demandado de la región. Las labores fueron de

---

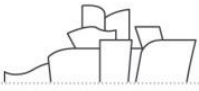
<sup>7</sup> AHGEG, Hemeroteca Pública, Guanajuato. El Diario del Bajío, Planta piloto en Celaya, núm. 2916, 23 de noviembre 1948, p. 1; El cultivo de maíz híbrido y de otras variedades beneficiarán notablemente la agricultura del Bajío, núm. 2891, 23 de octubre de 1948, p. 1.

<sup>8</sup> AHGEG, Fondo Secretarías, Tercera Sección, Serie 3.50, Exp. 2, 20 de junio de 1947; Diario Oficial de la Federación, Decreto por el cual se crea la Comisión Nacional de Maíz, Tomo CLX, núm. 11, 14 de enero de 1947, pp. 7-9.

<sup>9</sup> AHGEG, Fondo Secretarías, Tercera Sección, Serie 3.5, Exp. 2 y 4 de 1948; AHGEQ, Fondo Poder Ejecutivo, Primera Sección, Informes de Gobierno, Agricultura y Ganadería, 1950.

<sup>10</sup> DOF, Decreto por el cual se crea la Comisión Nacional de Maíz, Secretaría de Agricultura y Ganadería, núm. 11, 11 de enero de 1947, pp. 7-8.

<sup>11</sup> AHGEG, Fondo Secretarías, Tercera Sección, Serie 3.50 Agricultura y Fomento, Maíz híbrido para siembra, 28 de abril de 1952; AHGEQ, Fondo Poder Ejecutivo, Quinta sección, Materia Agraria, Caja 1, 1 de octubre de 1947.



desinfección, almacenamiento, conservación y por último selección. La finalidad era obtener semillas de alta calidad, resistentes a enfermedades e inclemencias de clima (heladas, sequías, y demás) con que se pretendía optimizar la producción de harina y derivados. En los programas de experimentación biotecnológica participaron los Bancos oficiales, la Unión Ganadera Regional de Querétaro y la Asociación Agrícola Central en un sistema de cooperación que dio origen al Comité Mixto de Fomento Agropecuario.<sup>12</sup>

Además de investigaciones genéticas, la importación de diversas variedades de maíz y su ensayo en tierras de particulares y escuelas agrícolas para determinar los modelos adecuados reflejaban las diferencias de productividad entre dichas semillas y el grano local, que iban de una paridad 3 a 1. Mientras las primeras rendían de 900 kilogramos por hectárea, las segundas no alcanzaban los 350 en condiciones normales de lluvia, en las primeras zonas donde se utilizaban estas variedades (Álvaro Obregón, Morelia, Celaya, Acámbaro), comprobando sus ventajas incluso en tierras de temporal, que en promedio alcanzaban los 800 kilos por unidad cultivada. Al igual que este grano de consumo básico, el Instituto de Investigaciones Agrícolas del Bajío, en una exposición sobre trigo, manifestó el incremento de la calidad del cereal y, por ende, el aumento de ganancias resultantes de venta a molinos y harineras, la expansión del beneficio en zonas de riego y labranza, y el costo razonable de las semillas.<sup>13</sup>

Aunque los avances más notables de innovación biológica se dieron en los cultivos tradicionales del Bajío, las parcelas experimentales iniciaron labores también con sorgo, cebada, papa y fresa. Respecto a los dos primeros, se encuentra que la difusión y empleo de semillas para su producción intensiva se inició a finales de los años cincuenta, cuando se adoptaban estos cultivos como productos base de la agricultura del Bajío, en razón a las ventajas mostradas frente al maíz y el trigo en cuanto productividad, precio, externalidades al interior del sector primario (avicultura o ganadería), y eslabones industriales. A pesar de requerir mayores niveles de inversión, el uso de maquinaria moderna y técnica innovadora, su siembra permitió a los productores incrementar de manera sostenida el margen de ganancia. En 1959 la planta de Cortázar exhibió las nuevas variedades de cebada y sorgo, dando a conocer sus rendimientos que oscilaban entre 1.8 toneladas y 2.3 por hectárea, casi el doble de la producción promedio de maíz.<sup>14</sup> Las prácticas con estas semillas favorecieron la calidad,

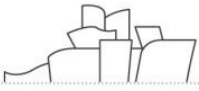
---

<sup>12</sup> AHGEQ, Fondo Poder Ejecutivo, Quinta Sección, Fomento y agricultura, Caja 1, 1935; Caja 1, septiembre de 1941; Caja 40, Subserie, Asuntos Generales, 1953; Caja 62, Híbridos y almacenamiento de semillas, 1954; AHGEG, Hemeroteca Pública, Guanajuato. El Diario del Bajío, La del trigo tuvo auge en etapa demostrativa ante agricultores del Bajío, 1950, p. 1.

<sup>13</sup> Hemeroteca Pública Universitaria (en adelante HPU), La Voz de Michoacán, Ramón Millán, apóstol del maíz, 27 de noviembre de 1948, pp. 1, 2 y 4; Algunas observaciones sobre el maíz, núm. 117, 16 de septiembre de 1950, pp. 7 y 11; AHMM, Fondo Siglo XX, Caja 359, 1945; AHGEG, Fondo Secretarías, Tercera Sección, Serie 3.5 Agricultura y Fomento, Exp. 5, 25 de abril de 1941; Hemeroteca Pública, Guanajuato. El Diario del Bajío, Magníficos resultados con semillas mejoradas, núm. 7703, 14 de octubre de 1959, p. 1.

<sup>14</sup> AHGEG, Hemeroteca Pública, Guanajuato. El Diario del Bajío, Resultado del progreso de investigación agrícola, núm. 7696, 6 de octubre de 1959, p. 1.





tamaño y tiempo de obtención de los productos, además incluyeron una serie de programas sobre recuperación o estudio del suelo y cambio tecnológico instrumentado en la infraestructura, los cuales posibilitaron la adaptabilidad de las variables y la obtención de nuevos frutos certificados.

En relación al cultivo de fresa, la expansión de la demanda externa y de mercados locales requirió de mejoras en los índices de productividad, para lo cual se elaboraron estudios con variedades traídas de Estados Unidos (Klondike, Blackmore, Casune), donde se analizó la compatibilidad que tenían con semillas criollas, así como las variaciones en su rendimiento, adaptabilidad a las condiciones geomorfológicas del suelo, y la calidad del producto frente a los requerimientos del mercado internacional. A su vez, se divulgaron campañas sobre manejo, reproducción y cuidado de las nuevas semillas en los espacios de producción, cuyo objetivo era que los productores obtuvieran su fruto en sus propios terrenos, sin acudir a empresas prestadoras de dicho servicio, disminuyendo de esta manera la inversión en la siembra.<sup>15</sup>

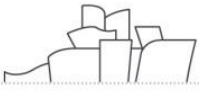
El Plan Integral del Bajío para incrementar de manera sostenida la producción de fresa fue comisionado a los Centros de Productividad de Guanajuato y Michoacán, y a la Agencia de Desarrollo Internacional para América Latina, encargados durante cinco semanas de brindar asistencia técnica a cosecheros de Zamora e Irapuato. En las dos primeras se visitaron los espacios productivos para evaluar los sistemas de siembra empleados; las dos siguientes se dedicaron a la impartición de cursos a las Asociaciones de Productores de Fresa, con participación de agrónomos de las universidades estatales y especialistas de la Secretaría de Fomento Económico, y la última se destinó a consultorías de empresarios agrícolas. En la etapa de capacitación se dictaron conferencias sobre ciclo vegetativo, nuevas variedades, suelos, fertilización y control de plagas. Además, se desarrollaron trabajos de cosecha (introducción del fruto, manejo diferencial para consumo fresco, congelación y exportación), al igual que labores de conocimiento genético de la planta y sus cuidados con especialistas invitados de centros de investigación estadounidenses.<sup>16</sup>

La investigación con semillas diferentes al maíz y trigo fue resultado de una reorganización institucional en la obtención y comercialización de variedades que se dio a mediados de los años cincuenta, cuando el Gobierno Federal consideraba que los avances en calidad y rendimiento no podían supeditarse a una sola instancia (CNM), sino al trabajo agregado de los Distritos de Riego, productores, la empresa estatal GUANOMEX y la Banca Agrícola oficial. En tanto, los programas de experimentación evidenciaban avances incipientes en materia de productividad e innovación tecnológica, que ratificaban la urgencia de reestructurar el trabajo derivado de los programas biotecnológicos. Ahora bien, se observaba una ampliación en los campos de producción

---

<sup>15</sup> HPU, La Voz de Michoacán, El cultivo de fresa, núm. 2390, 27 de diciembre de 1959, p. 4.

<sup>16</sup> AHGEG, Hemeroteca Pública, Guanajuato. El Diario del Bajío, Plan Integral para rehabilitar y optimizar el cultivo de fresa, núm. 8585, 8 de febrero de 1963.



y las zonas beneficiadas con el manejo de semillas híbridas en el Bajío. Así pues, la extensión lograda en uno de los ejes principales de la política de modernización agrícola justificó la incorporación de otros cultivos y la intervención del gobierno vía inversión.<sup>17</sup>

Los efectos de la transferencia de tecnología y los programas de fitomejoramiento se corroboran en el auge de la producción de buena parte de los cultivos del Bajío durante la década de los sesenta, periodo en el cual se concretó la difusión en el empleo de semillas híbridas, su adecuación en los espacios agrícolas y las ventajas que tenían en rendimiento o excedentes. Además de los datos de productividad, otro indicador fue la ampliación de la superficie sembrada con las nuevas variedades a principios de los años setenta, y la participación de las entidades que lo integraban en la obtención de semillas certificadas.

Por ejemplo, en los Distritos de Riego durante el ciclo agrícola de 1970, la superficie destinada para obtención de semillas mejoradas fue de 42 245 hectáreas; para el año siguiente se incrementó a 81 602, es decir, se amplió en un 90 por ciento, mostrando una mayor participación del Bajío en los cultivos de trigo, garbanzo, sorgo y maíz. Dicho aumento reflejaba el uso progresivo de las variedades para satisfacer la demanda forrajera, incentivada por el buen comportamiento de la actividad ganadera. Asimismo, la producción de semillas del espacio estudiado en 1975 representaba entre el ocho y diez por ciento del total nacional (9021 toneladas), ubicándose en cuarto lugar por debajo de Sonora, Sinaloa y Baja California Sur.<sup>18</sup>

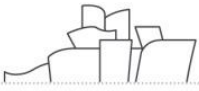
Los datos mencionados coadyuvan a plantear que la participación del Bajío en el empleo y difusión de planes de mejoramiento genético (investigación y obtención de variedades) posibilitó la formación de recursos humanos dada la red de instituciones de educación superior vinculadas a la experimentación científica,<sup>19</sup> tema que está abierto a nuevos trabajos. Además, la diversificación en los patrones de fitomejoramiento condujo a una mayor integración del agro con empresas prestadoras de servicios dedicadas a la distribución progresiva de híbridos certificados. Por otro lado, el lugar ocupado por las entidades que le integran en cuanto al empleo de semillas mejoradas vislumbraba el nuevo rol de la agricultura para la economía regional eje de arrastre y desarrollo de

---

<sup>17</sup> Además de los centros mencionados, se abrieron plantas de semillas en Cortázar, Briseñas y La Piedad. BIJLO, Memoria Secretaría de Agricultura y Fomento, Informe, 1955; AHGEG, Hemeroteca Pública, Guanajuato. El Diario del Bajío, Magníficos resultados con semillas mejoradas, núm. 7703, 14 de octubre de 1959, p. 1; Para aumentar la producción agrícola se utilizarán semillas certificadas en diferentes cultivos, 19 de febrero de 1971, núm. 10703, p. 1; HPU, La Voz de Michoacán, Centro agrícola de Briseñas, núm. 732, 7 de septiembre de 1954, pp. 1 y 8.

<sup>18</sup> BIJLO, Secretaría de Recursos Hidráulicos, Producción de la Ganadería, de las industrias y de las semillas mejoradas en los Distritos de Riego, ciclos agrícolas 1971-1972 y 1972-1973, pp. 237-241; Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Estadísticas Básicas 1960-1985 para la Planeación del Desarrollo Rural Integral, Tomo I, Sector Agropecuario y Forestal, Índice 3.3.1-3.3.9, México, 1986.

<sup>19</sup> AHGEG, Fondo Secretarías, Tercer Departamento, Agricultura y Fomento, Serie 3.50, Exp. 2, Expediente sobre hibridación, 19 de mayo de 1944; Hemeroteca Pública, Guanajuato. El Diario del Bajío, Trascendental importancia tendrán los campos experimentales de Villagrán, núm. 2888, 19 de octubre de 1948, p. 1.



procesos asociativos comerciales y empresariales, que exigían modalidades innovadoras de producción y garantizaban una mejora en los ciclos agrícolas como posible solución de los problemas experimentados por la actividad en las primeras décadas del siglo xx.

En cuanto a los factores que direccionaron la transición de la trayectoria productiva agrícola, se pueden concluir los siguientes: a) pese al limitado recurso hídrico del Bajío a principios del siglo xx, el fomento de una política racional de irrigación que superponía la apertura de Distritos de Riego, el manejo de antiguos sistemas y la ampliación tangencial de pozos que posibilitaron su recuperación y optimización en las diferentes unidades productivas; y b) la transferencia de tecnología, la implementación de paquetes e insumos agroquímicos que conllevaron a una mejora paulatina en el comportamiento del sector en su conjunto, reflejado en materia de rendimiento, volúmenes e intervención tanto del Estado como de productores privados.

La apertura de Distritos de Riego y el uso generalizado de técnicas de irrigación a la par de maquinaria agrícola posibilitaron una permanente disponibilidad de agua y la reducción en los tiempos destinados a siembra, deshierbe y cosecha, es decir, un reacomodo de la calendarización y planeación del ciclo. En el Bajío la construcción de grandes obras, la regulación y control de las aguas de sus principales ríos (Lerma, Santiago y Laja), y la explotación de mantos acuíferos subterráneos a través de equipos de bombeo dependió de la disposición de energía eléctrica que en principio fue uno de sus principales obstáculos, el alcance de los montos de inversión, y la dotación de recursos y asesoría de los agricultores. Sus resultados no se hicieron esperar, en tanto la constitución de un sistema novedoso de riego que combinó la ingeniería hidráulica, el tradicional aniego y el bombeo permitió el control de la oferta hídrica, provocó la expansión de la frontera agrícola y solucionó en corto uno de los problemas estructurales de la actividad primaria (la sequía estacional y escasez de agua).

El trabajo de difusión e investigación en el Bajío no se focalizó únicamente en los productos tradicionales (maíz y trigo); por el contrario, el objetivo fue la estandarización de diferentes cultivos, incluyendo nuevos, para asegurar su empleo en cadenas de valor y de mercado aún más articulados tanto a nivel regional como internacional, en particular con su vecino país del norte, principal comprador de ajo, fresa, hortalizas, cacahuete, papa, etc. La promoción de fertilizantes, plaguicidas, variedades y servicios de extensión agrícola atendieron algunos problemas presentados por el sector desde años previos (falta de capacitación en el campo, baja vinculación de las ciudades con su entorno rural, frecuencia de variaciones climáticas y ciclos de escasez, origen e incremento de plagas), al igual que las pretensiones de la economía nacional en materia de abasto, valor agregado, calidad y política agroalimentaria. En ese sentido, se percibió en nuestro espacio de interés una sucesión de procesos que exteriorizaron el firme avance e



innovación de la agricultura,<sup>20</sup> cautivando esfuerzos de productores y todo tipo de agentes para dar cumplimiento a las novedosas prácticas y estrategias de producción más allá de su considerable costo.

## **1.2 SERVICIOS DE EXTENSIÓN, MAQUINARIA Y FERTILIZACIÓN**

Al igual que en la investigación con variedades de semilla, la Oficina de Estudios Especiales tuvo un rol fundamental en la experimentación con fertilizantes químicos. Sus esfuerzos inicialmente se concentraban en las técnicas de aplicación, los elementos deficitarios del suelo y el tipo de abonos requeridos, cantidades según cualidad de la planta, y su efectividad acorde al suelo, disponibilidad del recurso hídrico y prácticas de labranza (Gutiérrez, 2017, pp. 282-284).

En los trabajos con fertilizantes en el Bajío participaron otras instituciones como el Banco Nacional de Crédito Agrícola, Banjidal y los Comités Mixtos de Economía Regional, que intentaron fomentar en los años cuarenta, pero con poco éxito, la transición en el empleo de abonos orgánicos a inorgánicos, ya que el estiércol y otras fuentes de fertilización eran de uso generalizado por los productores locales, e implicaban un bajo nivel de inversión frente a los costos iniciales que les generaría adquirir y aplicar las nuevas fórmulas.<sup>21</sup>

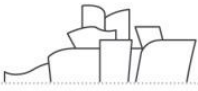
Aunado a ello, la propaganda gubernamental era incipiente, pues en 1943, tras la apertura de la empresa estatal de Guanos y Fertilizantes de México, se estimuló el proyecto de explotación del guano; es decir, se promovió en principio la producción de abonos orgánicos, lo que fracasaría rápidamente. La creación de la compañía estimuló la industria agroquímica e impulsó procesos de desarrollo agropecuario controlados por agencias financieras del gobierno federal. En paralelo, fungió como generadora de conocimiento técnico y labores de capacitación en el campo. Su carácter estatal hasta 1948 manifiesta la formalización de la agricultura comercial y empresarial como modelo funcional para expandir el mercado interno (López, 2012, pp.134-144; Vargas Escobar y Stezano, 2016, pp.71-74).

No obstante, el papel de dichas instituciones (en especial la Banca Oficial) fue modificándose a finales de los años cuarenta cuando se hicieron visibles los primeros indicios de fertilización química en la región. Los programas experimentales del Bajío se realizaron inicialmente en cultivos como la papa y la cebolla. La finalidad era hacer extensivo el uso del abono obtenido a través de subsidios de los gobiernos estatales, que contribuirían con el 25 por ciento del coste total de dicho insumo en regiones

---

<sup>20</sup> Las pruebas con semillas y la exploración de su potencial biológico, la adaptación de abonos a los entornos agroecológicos, el asesoramiento y visita a unidades productivas para control de enfermedades y manejo de suelos fueron un esquema técnico que buscaba intensificar la producción.

<sup>21</sup> AHGEG, Fondo Secretarías, Tercer Departamento, Serie 3.50 Agricultura y Fomento, Cesión de Basura de León para bonificar la tierra, 21 de octubre de 1942; AHGEQ, Fondo Poder Ejecutivo, Quinta Sección Agricultura y Fomento, Caja 1, Fojas Sueltas, Negativa de agricultores para agilizar estrategias de mejoramiento de cultivos ante la Dirección Estatal de Agricultura, 22 de mayo de 1941.



altamente productivas como los distritos de León e Irapuato, donde se sembraban en promedio 2000 hectáreas con una inversión de 400 a 500 mil pesos en nuevos productos químicos. De igual manera, el plan emprendido por la Comisión Nacional de Maíz, en cooperación con la Compañía Distribuidora Guanajuatense de Fertilizantes, indujo un paulatino proceso de difusión y asistencia técnica en el manejo y control de los abonos idóneos para la plantación de cultivos básicos.<sup>22</sup>

A partir de 1950, la Dirección General de Agricultura y sus dependencias estatales se encargaron también de apoyar estudios técnicos y brindar asesoría a los agricultores en torno a las diferencias en las fórmulas de abonos obtenidas (dosis, composición, empleo acorde a tipo de cultivo y etapa de aplicación). A su vez, vigilaron los resultados de la producción en algunos bienes agrícolas, determinando las ventajas ofrecidas y las modificaciones requeridas para su compatibilidad con las condiciones heterogéneas del suelo (calidad y humedad), y las diferentes técnicas de cultivo utilizadas en las principales zonas agropecuarias del país. Asimismo, los bancos oficiales cumplieron un rol importante en la movilización y distribución de insumos, desde las empresas encargadas de su manufactura hacia espacios demandantes, y el financiamiento (líneas de crédito) para la compra de refacciones y abonos.<sup>23</sup>

Para el caso del Bajío, se adquirieron fertilizantes de la Ciudad de México (planta principal de GUANOMEX) de algunas compañías fundadas al interior de la región a mediados de los años sesenta y comercios proveedores de equipo e instrumentos agrícolas. Además, entre 1960 y 1970 la Federación promocionó la inversión privada para ubicar plantas cercanas a los espacios agrícolas demandantes de productos agroquímicos. Con ese objetivo se abrió en 1964 la empresa Fertilizantes del Bajío, cuyo proyecto había iniciado desde años previos para aprovechar residuos de la refinera de Salamanca idóneos para la obtención de urea; sus operaciones fueron financiadas por la banca privada (Sociedad Mexicana de Crédito Industrial) y su mercado se agrupaba en el área central del espacio objeto de estudio. Además de la industria petroquímica regional, en las ciudades principales se ubicaron casas comerciales y distribuidoras de fertilizantes alemanes, los cuales eran ampliamente aceptados por productores regionales en función de su calidad y los resultados obtenidos en sus cosechas.<sup>24</sup>

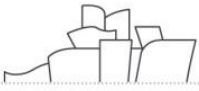
El consumo de fertilizantes nitrogenados y mineralizados creció entre 1950 y 1960, ratificando el patrón de beneficios de los programas de investigación agrícola nacional en materia de eficiencia de las unidades productivas y el tipo de usuario que

---

<sup>22</sup> AHGEG, Fondo Secretarías, Tercer Departamento, Serie 3.49 Agricultura y fomento, Exp. 2, 7 de diciembre de 1945; Serie 3.5 Agricultura y fomento, Exp. 3, Comisión Estatal de Maíz, Tomo I, 17 de febrero de 1949.

<sup>23</sup> AHGEQ, Fondo Poder Ejecutivo, Primera Sección, Gobernación, Caja 1, Exp. 1.07, Informes administrativos, 1950; HPU, *La Voz de Michoacán*, Banjidal vigila la fórmula de abonos, núm. 883, 6 de marzo de 1955, pp. 1 y 8.

<sup>24</sup> AHGEG, Fondo Secretarías, Tercer Departamento, Serie 3.49, Industria y comercio, Exp. 2, Fertilizantes del Bajío, 29 de mayo de 1958; Exp. 4, Proveedora de Fertilizantes en Celaya, 16 de agosto de 1960; AHPEM, Fondo Siglo XX, Gobernación y Agricultura, Caja 1, Exp. 7, 1950-1952.



accedió a insumos artificiales, un sector agrícola más intensivo en capital, orientado al mercado y no a la subsistencia vinculado a una red de instituciones y políticas públicas cuyo objetivo era optimizar rendimientos vía innovación y cambio tecnológico (Grabowski y Sánchez, 1987, pp. 192-197). La prensa local expresaba que su empleo progresivo se evidenciaba en la insuficiencia de la producción anual de 300 y 350 mil toneladas para dotar la superficie cultivada, y el incremento de capital nominal destinado a su compra (100 millones de pesos); a la par señalaba que un mayor requerimiento de abonos sintéticos por parte de las plantas debía ir acompañado de un aumento del precio final de los cultivos.<sup>25</sup>

En el Bajío se percibía que el consumo de fertilizantes químicos avanzó de manera vertiginosa entre 1950 y 1960. La superficie favorecida por el empleo de abonos en un lapso de diez años se multiplicó por cuatro; además, el gasto en este tipo de insumos a finales del periodo (1970) fue de los más altos en comparación con otros espacios de tradición agrícola de México. Nuestra región ocupaba el cuarto lugar en materia de inversión por hectárea, ubicándose solo por debajo de Tamaulipas, Sonora y Chihuahua. El valor destinado a la compra de abonos sintéticos representaba para los municipios en promedio entre el 15 y 30 por ciento del total de gastos realizados en sus unidades productivas, lo cual indicaba la relevancia de las innovaciones para el agro local. El incremento en el uso de mejoradores se justificaba en el avance exteriorizado por los cultivos básicos y comerciales en cuanto a los objetivos del plan agrícola gubernamental, que promovía los efectos simultáneos de trabajar la tierra con variedades mejoradas, técnicas de riego y sustancias capaces de optimizar los contenidos nutricionales del suelo (véase Tabla 1).

Ciertamente, las localidades que registraron mayor cantidad de hectáreas sembradas con abonos correspondían a las zonas agrícolas dominantes de productos clave (trigo, alfalfa verde, maíz, fresa, entre otros); así pues, el corredor Irapuato-Salamanca-Valle de Santiago y el occidente del Bajío concentraban el 45 por ciento de la superficie demandante de agroquímicos, y mostraban un ritmo de crecimiento más alto con relación a otros espacios de importancia (Celaya, León, Querétaro y Silao).

**TABLA 1. Hectáreas beneficiadas con abonos 1950-1960 y gasto realizado (millares de pesos), 1970**

<u>Municipios</u>	<u>1950</u>	<u>1960</u>	<u>1970</u> <u>(pesos)</u>
Abasolo	697	2137	3968
Acámbaro	670	11 555	2356
Álvaro Obregón	215	1925	762
Amealco	497	996	976

<sup>25</sup> AHGEG, Hemeroteca Pública, Guanajuato. *El Diario del Bajío*, Campaña de divulgación de abonos y semillas, núm. 4632, 16 de abril de 1953, p. 1; Agricultores señalan la necesidad de más fertilizantes, núm. 7087, 11 de agosto de 1956, p. 1.



Apaseo el Alto	315	137	292
Apaseo el Grande	0	4162	2650
Briseñas	0	2644	1216
Celaya	804	2328	3295
Cd. Manuel Doblado	723	4084	1223
Coeneo	9	1120	168
Comonfort	380	256	465
Coroneo	22	9	550
Corregidora	167	200	853
Cortázar	574	3221	5041
Cuitzeo	101	639	30
Charo	38	714	45
Huanímaro	300	1362	1500
Huaniqueo	11	1080	96
Huimilpan	155	1094	93
Irapuato	563	11 767	10 254
Jacona	87	1018	1836
Jaral del Progreso	26	3423	4140
Jerécuaro	534	1703	924
Jiquilpan	109	1446	558
Juventino Rosas	249	1996	2559
La Piedad	88	5367	
León	1672	2045	3053
Maravatío	497	3750	1815
Morelia	1876	7214	479
Moroleón	7	37	39
Pénjamo	3385	12 631	10 883
Penjamillo	346	1718	861
Pueblo Nuevo	11	1645	1944
Purépero	36	280	144
Puruándiro	742	5861	5455
Queréndaro	85	549	386
Querétaro	386	1419	720
Romita	366	631	1319
Sahuayo	30	227	247
Salamanca	654	9832	12 218
Salvatierra	186	4726	5366
San Juan del Río	73	1846	1069
Santiago Maravatío	0	163	458
Silao	17 003	4376	3196
Tarímbaro	117	2091	234
Uriangato	0	2	23
Valle de Santiago	632	6805	9839
Villagrán	79	3718	6565
Vista Hermosa	13	5476	1861
Yurécuaro	324	2093	966



Yuriria	13	107	378
Zacapu	351	3811	313
<b>Zamora</b>	<b>948</b>	<b>5048</b>	<b>3988</b>
Zinapécuaro	292	2495	673
<b>Total Bajío</b>	<b>37 458</b>	<b>156 979</b>	<b>120 342</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en Dirección General de Estadística, III Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal, Estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro, 1955; Dirección General de Estadística, IV y V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal, Estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro, 1965 y 1975.

De igual manera, los signos de expansión en las cosechas motivaron a los productores para asumir los costos de las innovaciones. A su vez, la diversificación en la producción de fertilizantes disponible en el mercado a partir de los años sesenta aparentemente ratificaba el buen sendero del plan de fertilización acorde a la variabilidad de respuesta en eficiencia y consumo (Tamayo, 1964, pp. 143-149).

En paralelo a la presencia de fertilizantes químicos, los gobiernos locales y la Federación se preocuparon por fomentar mecanismos de preservación del suelo, así como instituciones encargadas de brindar asesoría a productores. Para ello se crearon en los años cincuenta los “Distritos de Conservación” y el Servicio de Extensión. ¿Cuál era la importancia de ambos órganos en la consolidación de la agricultura empresarial del Bajío? El primero fungió como una instancia de difusión entre agricultores privados que informaba sobre las ventajas generadas por el buen manejo del suelo para la ampliación de su estructura productiva y la posibilidad de acceso a créditos y programas de encadenamiento con la industria. El discurso manifestaba que el resultado de las nuevas prácticas reducía el desperdicio y la erosión, y en contraste aumentaba las ganancias y posibilitaba una ampliación en sus rubros de inversión.<sup>26</sup>

Así pues, la conservación de suelos iba de la mano de su aprovechamiento por medio de fertilizantes e insumos químicos. Fue una preocupación central en el Bajío, dada la explotación de sus tierras desde siglos atrás, su desgaste y los posibles rendimientos decrecientes generados por la permanencia de métodos tradicionales de cultivo, que poco o nada regeneraban la composición física y la fertilidad de la tierra. A principios del siglo XX, la erosión era un fenómeno de relativa importancia dentro del sistema agrícola, pero en la segunda mitad de la centuria la propaganda y la creación del Distrito de Conservación en Celaya evidenciaron su importancia.<sup>27</sup>

Si bien en el Bajío se implementaron tempranamente campañas de fertilización, fue a mediados de 1950 cuando se manifestó que la poca asistencia técnica en materia de producción (años con mayores retrocesos en el volumen de algunos cultivos) requería procesos más intensivos de experimentación y servicios de extensión que

<sup>26</sup> AHPEM, Siglo XX, Secretaría de Gobierno, Aguas y Bosques, Caja 9, 1956-1973.

<sup>27</sup> AHGEG, Fondos Secretarías, Tercer Departamento, Serie 3.5 Agricultura, Subserie 3.53, Exp. 1, 18 de enero de 1951; HPU, La Voz de Michoacán, Editorial La conservación de suelos, núm. 1281, 8 de junio de 1956, p. 4.





capacitaran en corto plazo a productores sobre las ventajas del uso de fertilizantes y sus diversos mecanismos de aplicación.<sup>28</sup>

En respuesta a lo anterior, el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, a principios de los años sesenta, promovió en el Bajío un programa de extensión y experimentación destinado a acelerar la adopción de tecnología adecuada e insumos necesarios para la recuperación y manejo de nutrimentos esenciales del suelo en unidades de producción de maíz y trigo. El desarrollo de este tipo de proyectos se justificó en la importancia de dicho espacio en materia agrícola, la considerable interconexión a través de la red carretera y el sistema férreo, y los valores relativamente homogéneos en los niveles de precipitación registrados entre León-Irapuato-Pénjamo-La Piedad-Yurécuaro. Los trabajos se concentraron en demostrar la variación en materia de productividad obtenida tras la aplicación de abonos nitrogenados y fosfóricos, así como las mejoras en el desarrollo vegetativo de semillas con ciertas particularidades. Se instauraron 47 campos experimentales entre 1962 y 1963 acompañados de diez estaciones meteorológicas, donde se lograron incrementos en rendimiento y suficiente margen de ganancia a pesar de los costos inherentes al proceso de fertilización (\$5.16 pesos por kilogramo que incluían el valor del abono, su transporte hacia el área rural, la aplicación y la cosecha) (Rodríguez y Laird, 1965, pp. 3-33).

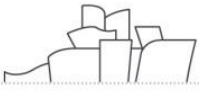
Así pues, la difusión de insumos agroquímicos se concebía como la principal alternativa para alcanzar el ritmo de producción agropecuaria exigido por la demanda urbana, el crecimiento demográfico y los eslabones agroindustriales. Los avances en el consumo de abonos y la instauración de organismos de aprendizaje en lugares claves confirman la intensidad que tuvo la transformación del modelo agropecuario y sus resultados exitosos para los agronegocios, intereses empresariales y políticos, quienes motivaron la adopción de los programas biotecnológicos y a su vez indujeron a una homogenización en las prácticas y técnicas de cultivo.

### **1.3 DEFENSA AGRÍCOLA Y CONTROL DE PLAGAS, ELEMENTO ESENCIAL EN EL DESEMPEÑO AGROPECUARIO**

La preocupación de agricultores e instituciones por el problema causado al agro por la propagación de enfermedades y plagas se acentuó en los años de la posguerra, periodo en el cual se observaba una mayor participación del Bajío en el empleo de sustancias

---

<sup>28</sup> Para mayor detalle en cuanto órganos de divulgación, véase: AHGEG, Hemeroteca Pública, El Campo de Guanajuato. Órgano informativo del Patronato Estatal de Fertilización, ediciones 1970-1975. Son múltiples las referencias hemerográficas y de archivo sobre la participación de instituciones en investigación científica y agronómica. Por solo dar un ejemplo, durante ciclos de escasez en productos claves se realizaban pruebas de laboratorio para identificar los problemas del cultivo, ya fuera en prácticas rotativas o en uso y requerimiento de insumos agroquímicos. AHGEG, Hemeroteca Pública, Guanajuato. El Diario del Bajío. Los alumnos de Ciencias Químicas de la Universidad de Guanajuato estudian la resolución de Vital problema Agrícola, núm. 7071, 24 de julio de 1956, p. 1.



químicas como insecticidas y fungicidas. Se exponía un vínculo entre agricultura intensiva, valores productivos y el manejo de insumos, cuya función era controlar pérdidas de las cosechas y asegurar rendimientos crecientes. Su reconversión productiva no solo incluía la compra de equipos y el manejo del suelo, sino también implicaba la lucha contra epidemias y el cuidado de las plantas.

Lo anterior fue resultado de varios episodios de plagas que tuvieron lugar en los años cuarenta y cincuenta, así como su expansión territorial en regiones de tradición agropecuaria debido a su rápida adaptación climática. En el Bajío se identificaron al menos tres tipos de azotes, cada uno presente en distintos subespacios: el chapulín, con arraigo hacia el norte de Michoacán y una parte de Querétaro; el gusano (polilla), situado en áreas de riego como el Distrito de Lerma, y la rata de campo, que tuvo un mayor impacto por su vertiginosa reproducción hacia el Bajío zamorano, la Ciénega de Chapala y el sur queretano, y afectó principalmente a cultivos como el trigo, maíz, garbanzo, papa y alfalfa.<sup>29</sup>

Ciertamente dicho proceso de reestructuración del agro no fue exclusivo del Bajío. Diversos estudios plantean que el cambio hacia un modelo agrícola de acumulación durante los años cuarenta y cincuenta propiciaba la producción de cultivos con prácticas mecanizadas y métodos químicos que paulatinamente mostraron las bondades de nuevas variedades de semillas e insumos inorgánicos en cuanto suficiencia alimentaria, exigencias del mercado internacional, y pautas del producto requerido por la agroindustria transnacional y nacional que se estaba forjando.

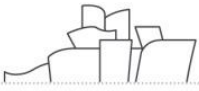
Desde la década de los cuarenta se estableció el Decreto federal que reguló el funcionamiento de Comités Regionales de Defensa Agrícola. Sin embargo, los planes tanto de inversión como acción sobre el manejo de plagas se intensificaron a partir de 1950, a consecuencia del avance en el conocimiento científico que tuvo la Oficina de Estudios Especiales-OEE acerca de la distribución de las epidemias, sus ciclos biológicos y su capacidad de adaptación al medio.<sup>30</sup>

En el Bajío, uno de los primeros comités se instauró en León conformado por delegados de las Secretarías de Agricultura y Economía Nacional, representantes del Banco Nacional de Crédito Ejidal, Asociaciones de Productores Locales, Cámara de Comercio, Sindicato de Camioneros de Carga y miembros del gobierno estatal y

---

<sup>29</sup> Gobierno del Estado de Guanajuato, Guanajuato en la voz de sus gobernadores. Compilación de Informes de Gobierno 1917-1991, Tomo III, Informes desde Enrique Fernández Martínez (1939-1943) hasta Juan José Torres Landa (1961-1957), México, 1991; AHGEG, Hemeroteca Pública, Guanajuato. El Diario del Bajío, El gobierno ayuda a productores de trigo, núm. 1115, 7 de noviembre de 1942, p. 1; HPU, La Voz de Michoacán, Hechos no palabras, núm. 135, 27 de enero de 1951, pp. 1 y 9; Cientos de pérdidas agrícolas en Ciénega de Chapala por rata, núm. 2392, 3 de enero de 1960, pp. 1 y 4; Pérdidas por más de 60 mil pesos desencadena roedor en Puruándiro; y Protegen ante la rata 160,000 hectáreas en Michoacán, núm. 2401, 17 de enero de 1960, pp. 1, 4 y 12.

<sup>30</sup> Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobierno y Dirección de Agricultura, Decreto presidencial por el cual se establece los Comités Regional de Defensa Agrícola, 1 de junio de 1939.



municipal. Sus objetivos eran realizar campañas contra enfermedades e intervenir en los procesos productivos y distributivos agrícolas.

Para mediados de siglo se reportaban 3391 Juntas de Defensa en todo el territorio nacional y se concentraban 259 en el espacio estudiado. Sus funciones fueron cooperar con el Comité en los servicios de fumigación y desinfección (primordialmente semillas), y el desarrollo de investigaciones técnico-biológicas centradas en instrumentos de control, prevención y combate.<sup>31</sup>

La intervención mediante Delegaciones Fitosanitarias se llevó a cabo con más regularidad entre 1947 y 1957. Los trabajos se enfocaron inicialmente a la desinfección de semillas y propaganda de prevención de productos como maíz y frijol, principales afectados por el amplio alcance de las plagas. Luego, conforme el aumento en el presupuesto destinado al rubro, se emprendieron, en primer lugar, labores de inspección y sanidad en cultivos comerciales (papa, alfalfa, jitomate) a través de huertos o estaciones de experimentación; en segundo lugar, investigaciones en torno a la composición de las plagas y la prueba de sustancias tóxicas y fórmulas elaboradas para su combate, las cuales se difundieron por medio de boletines y folletos entregados a productores, la donación de dosis de las sustancias y capacitación sobre su aplicación, más acciones de casas comerciales intermediarias de industrias norteamericanas, teniendo gran acogida en medianos y grandes propietarios.<sup>32</sup>

El papel de las Juntas se reafirmó a principios de los cincuenta, al igual que su dependencia y carácter intermediario hacia la Dirección de Defensa Agrícola de la Secretaría de Agricultura y Ganadería. Su función se focalizaba en informar al ente nacional de la efectividad y ventaja económica de los métodos utilizados para el manejo de enfermedades a nivel regional, donde se incluyeran la evolución y estado de las plagas. A su vez, se comisionaba la venta y/o entrega de equipos de aspersión y mezcla.<sup>33</sup>

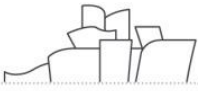
El modelo y programa de manejo efectuado incluía el financiamiento estatal y la participación municipal. Este aspecto fue de vital importancia en tanto los montos de inversión eran considerables conforme el costo de los insecticidas, el impacto de la epidemia en cuanto superficie, volumen y tipo de cultivo. A la par, se reiteraba que las acciones de previsión y vigilancia no se focalizaban en una o dos propiedades, sino en

---

<sup>31</sup> AHGEG, Fondo Secretarías, Tercer Departamento, Serie 3.50 Agricultura y Fomento, Exp. 1, Creación del Comité de Defensa, 10 de febrero de 1940; Hemeroteca Pública, Guanajuato. El Diario del Bajío, Desinfectantes a disposición de los interesados, núm. 1215, 12 de abril de 1944, p. 4; BIJLO, Memoria de la Secretaría de Agricultura y Fomento, Informes correspondientes a Agricultura y Ganadería, 1940.

<sup>32</sup> AHGEQ, Fondo Poder Ejecutivo, Quinta Sección Materia Agraria, Caja 1, Control de Plagas, 1 de febrero de 1947; Fondo Poder Ejecutivo, Quinta Sección Comercio y Fomento, Caja 1, Enfermedades y Defensa, 10 al 30 de julio de 1951.

<sup>33</sup> En el Bajío se rastrearon la apertura de oficinas en Querétaro capital (1952), Zamora y La Piedad (1956). AHPEM, Siglo XX, Secretaría de Gobierno, Agricultura y Ganadería, 1952-1954, Caja 2, Expediente 11, del Delegado de Defensa Agrícola en Zamora y su defensa contra el chapulín, 18 de agosto de 1954; BITQ, El Día, varias noticias 1951-1953.



toda la zona invadida, lo cual encarecía gastos en salarios, utensilios y fórmulas. Así pues, la contribución se circunscribió en tres instancias: la Federación aportaba lo correspondiente a asesoría técnica e instrumentos agrícolas; las Juntas de Defensa local pagaban el valor de fungicidas, y los gobiernos locales costeaban operarios y empleados (ingenieros).<sup>34</sup>

De igual manera, la inversión de los Gobiernos estatales para combatir plagas y estimular la producción reduciendo los tiempos de crecimiento fue constante. En Michoacán y Querétaro se destinaron entre 2 y 4 millones de pesos para reducir los efectos de roedores en regiones agrícolas relevantes (Ciénega de Chapala, Distrito Álvaro Obregón, y zonas próximas a San Juan del Río y Amealco); además, se realizaron intensas campañas de control en terrenos ejidales, propiedades privadas y algunas zonas baldías.<sup>35</sup> Efectivamente uno de los aspectos rectores de la política económica de las tres entidades se focalizó en hacer más eficiente y racional la producción agrícola orientada al mercado externo; especialmente los programas de tecnificación<sup>36</sup> y cuidado del cultivo fueron relevantes en materia de partidas, participación de particulares e impulso de sistemas productivos innovadores que permitieron no solo al Bajío sino a otros espacios una mejora en los rendimientos y la realización de dos o más ciclos agrícolas anuales.

### **1.3 LA ADOPCIÓN DE MAQUINARIA Y EL MANEJO DE EQUIPOS AGRÍCOLAS, 1942-1965**

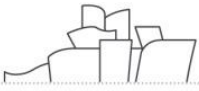
La promoción de equipos y utensilios por parte del gobierno federal y estatal se impulsó aún más por la creciente demanda externa de bienes agropecuarios o materias primas que ocasionó la Segunda Guerra Mundial. La inversión en infraestructura rural amplió la disponibilidad de productos para exportación y dio como resultado un incremento en los rendimientos. Efectivamente, el impacto conjunto del uso de fertilizantes, mejoramiento

---

<sup>34</sup> AHGEQ, Fondo Poder Ejecutivo, Quinta Sección Agricultura y Fomento, Caja 63, Subserie aguas y materia agrícola, Comités de Defensa Agrícola, 1954; BIJLO, Informe de Labores de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Sección Campañas de Desinfección, México, Talleres Gráficos de la Nación, periodos 1948-1949, 1949-1950 y 1950-1951.

<sup>35</sup> HPU, La Voz de Michoacán, 4 millones para combatir plagas de agro, núm. 1463, 6 de enero de 1957, pp. 1 y 4; AHGEQ, Fondo Poder Ejecutivo, Quinta Sección Fomento y Agricultura, Caja 1, Informe de plagas, 1951.

<sup>36</sup> Los planes e introducción de técnicas en la etapa de siembra fomentados por la Federación en el Programa Nacional de Díaz Ordaz rápidamente tuvieron un impacto en la actividad agrícola del Bajío. En Guanajuato se constituyó el Comité Estatal de Fertilización, cuya finalidad era la enseñanza, capacitación y divulgación del uso de abonos. El consumo de estos productos se consideraba una manera de estimular la evolución de la agricultura; además, su uso se percibía como una alternativa de aprovechamiento racional y adecuado del suelo y agua que finalmente impactaría en la obtención de utilidades que respaldaran la capacidad de pago agrícola, mayor volumen de productos de calidad posibilitadores de encadenamientos productivos, y nuevas redes de distribución. AHGEG, Hemeroteca Pública, Guanajuato. El Diario del Bajío, Dirección de Agricultura intensifica programa técnico para aumentar producción, núm. 7196, 19 de diciembre de 1956, p. 1; Programa de fertilización y nuevas técnicas de cultivo, tiene ya sus primeras demostraciones, núm. 10134, 16 de julio de 1968, pp. 1 y 4.

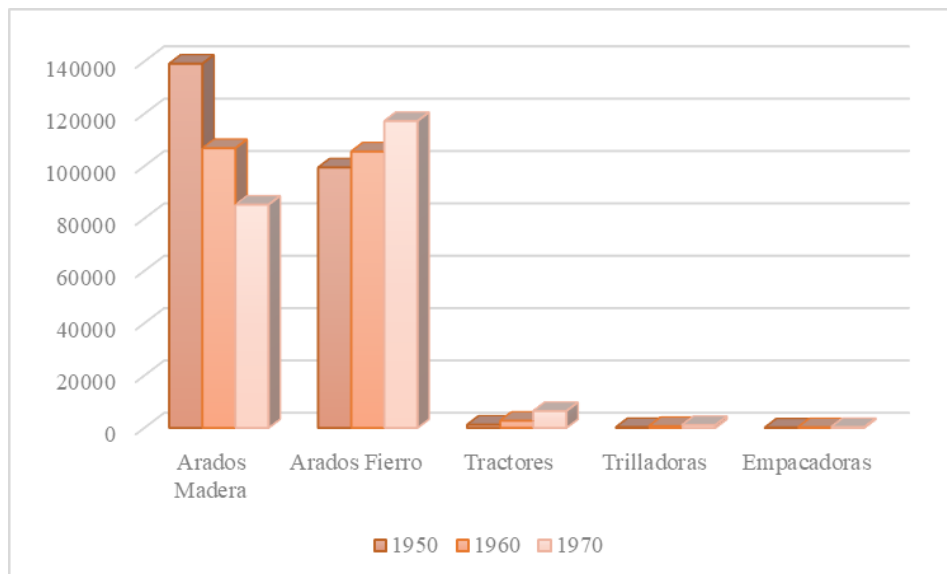


de semillas y adquisición de maquinaria generó un resultado dual: por un lado, la agricultura comercial capaz de adaptar los cambios tecnológicos, y por el otro, una agricultura de subsistencia carente de cambios en la estructura productiva (Solís, 2000).

Para el Bajío se refiere mayor participación de la agricultura comercial, debido a incrementos de la inversión del sector privado, ampliación de los beneficios financieros a medianos y grandes productores, y el desarrollo de planes agrícolas adecuados a su contexto económico. Aunado a ello, el papel de los empresarios agrícolas en materia de reinversión y capacidad de ahorro reactivó continuamente el ciclo productivo y estimuló la eficiencia de sus tierras.

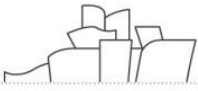
Desde principios de la década de los cuarenta, la Secretaría de Agricultura y Fomento entregó subsidios para reemplazar el arado de palo por el de hierro. El objetivo era importar aproximadamente 80 mil piezas bajo la acción tripartita de la Federación, los Estados y agricultores destinatarios. Para ello, el Ejecutivo federal aportó 100 mil pesos que cubrían el 33 por ciento del coste final de los nuevos arados; los gobiernos estatales y los Ayuntamientos contribuyeron con una cantidad equivalente, y los pequeños-medianos o grandes productores cooperaron con el monto restante (90 mil pesos). La distribución de maquinaria en espacios de tradición agrícola justificaba la urgencia de programas de incentivo y capacitación técnico-científica a través de nuevos mecanismos de producción, garantes de la productividad agropecuaria y las ventajas regionales del agro (véase Gráfico 1).<sup>37</sup>

**GRÁFICO 1. Equipo y maquinaria utilizados en el Bajío, 1950-1970**



**Fuente:** Elaboración propia con base en Dirección General de Estadística, III Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal, Estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro, 1955; Dirección General de Estadística, IV Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal, Estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro,

<sup>37</sup> AHGEG, Fondos Secretarías, Serie 3.5 Agricultura y Fomento, Exp. 4 (78), 4 de julio de 1941.



1965; Dirección General de Estadística, v Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal, Estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro, 1975.

La preocupación de los años cuarenta sobre la mecanización del agro obedeció a dos procesos paralelos: por un lado, la aplicación de paquetes biotecnológicos exigía una mejora en el manejo de los terrenos, para la cual era indispensable maquinaria moderna; y por el otro, la adopción y difusión del Plan de Movilización Agrícola, en el cual se planteaba que para acrecentar los rendimientos de la actividad agrícola era necesario, primero, forjar estrategias a favor de la conservación del suelo, y segundo, adoptar las recomendaciones hechas por investigadores estadounidenses en torno a los cambios que debía tener en sus diferentes fases el proceso de producción agrario. En ese sentido, se consideraba al arado de madera como instrumento de atraso dada su poca eficiencia en las labores de preparación y cultivo. Así pues, la Federación desde 1944 manifestó a través de los órganos dependientes a la Secretaría de Agricultura y Fomento que un mejor acondicionamiento del campo implicaba una inversión directa y el establecimiento de mecanismos crediticios para sustituir equipos antiguos.<sup>38</sup>

En el Bajío se observa que el esquema de cooperación para adquirir arados de fierro (disco o vertedera) tuvo un efecto paulatino en cuanto a su cantidad frente al arado criollo, y la existencia respecto a la extensión de tierra laborable. Gutiérrez nos arroja algunos valores de interés: en 1940 “los segundos superaban en proporción 3 a 1 a los primeros, por tanto, si en Guanajuato había un arado de madera por cada 28 hectáreas, los productores solo dispondrían de uno de fierro por cada 97 hectáreas. En Michoacán mientras en un espacio de 38 hectáreas tenían un arado tradicional, por cada 121 hectáreas había un arado moderno”. Esta situación fue cambiando: en 1950 la proporción fue de 2 a 1 y en 1970 el total de arados de fierro superaba en número a los antiguos instrumentos de labranza (véase Gráfico 1).

Además del arado, los estados que conforman el Bajío recibieron en 1944 la primera remesa de maquinaria adquirida (tractores) por el Banco Nacional de Crédito Ejidal, con un valor de 18 millones de pesos, los cuales se pusieron a disposición de las principales zonas productoras del país. Para su manejo, la institución estableció varios centros de preparación en técnicas de manejo: en Celaya, Morelia e Irapuato se brindaron las capacitaciones de jóvenes en operación y conservación de maquinaria; a la par, se instauró un servicio de renta de equipos en la Central de Maquinaria de Celaya, y se abrió un curso en la Escuela Práctica de Agricultura de Roque.<sup>39</sup> La finalidad era fomentar la economía regional, proporcionar instrumentos para la siembra de cultivos de primavera e invierno, y difundir la llegada de tractores entre cooperativas ejidales y agricultores privados para su adquisición. Y así lo hizo el ingeniero Romero Sanabria,

---

<sup>38</sup> AHGEG, Fondo Secretarías, Tercer Departamento Agricultura y Fomento, Serie 3.50, Exp. 7, 16 de agosto de 1944.

<sup>39</sup> Institución ubicada en Celaya cuya importancia se ratifica en la formación de capital humano especializado en técnica agropecuaria.



encargado de la Secretaría en Guanajuato, quien los suministró a grandes productores.<sup>40</sup>

**TABLA 2. Resumen de maquinaria recibida de Estados Unidos, enero-marzo 1944**

<u>Zonas agrícolas</u>	<u>Tractores</u>	<u>Arados</u>	<u>Rastros</u>
Total	919	601	629
El Bajío	60	50	-
Norte	582	372	418
Guadalajara	30	30	30

**Fuente:** AHGEG, Fondo Secretarías, Tercer Departamento, Serie 3.50, Exp. 7, 16 de agosto de 1944.

Tan solo en Celaya, durante 1943 y 1944 se presentaron 495 solicitudes para adquirir tractores. Es evidente que la remesa recibida en el primer trimestre de 1944 (véase Tabla 2) era insuficiente para satisfacer las necesidades de la actividad agrícola del Bajío. Además, de los 60 equipos entregados (30 para Guanajuato y 30 para Michoacán), la Subsecretaría de Agricultura gestionaba anualmente entre 80 y 100 tractores para la Central de Maquinaria. La mayoría era Ford-Ferguson; sin embargo, a mediados del pasado siglo se empezaron a importar de otras marcas y con características distintas, unos útiles para arado y rastreo, otros de uso general, preparación y cultivos de tierras, además con diferentes caballos de potencia. Las peticiones eran atendidas conforme a la capacidad económica del agricultor para cubrir su costo y el uso que se daría.<sup>41</sup>

Los años cuarenta y cincuenta fueron claves para el empuje de la mecanización del campo tanto en México como en el Bajío, por un lado por los incentivos gubernamentales y por el otro, a causa de las exigencias del contexto político y económico. En especial, el impacto de la fiebre aftosa en el ganado destinado a tracción animal y la necesidad de incorporar fuerza motriz para remediar la caída en fuentes de trabajo. Aún en 1950 para el espacio estudiado, la relación entre la superficie cultivada por tracción animal frente al espacio parcial y totalmente mecanizado era de 7 a 1; es decir, el número de hectáreas registradas con animales de labranza fue aproximadamente 850 mil, y tan solo 121 mil contaban con maquinaria e instrumentos agrícolas modernos, escenario que evidenciaba la trascendencia de la infección en la zona.<sup>42</sup>

<sup>40</sup> AHGEG, Hemeroteca Pública, Guanajuato. El Diario del Bajío, Importantes remesas de maquinaria, núm. 1519, 4 de abril de 1944, p. 3; Fondo Secretarías, Tercer Departamento, Serie 3.5 Agricultura y Fomento, Exp. 1, 29 de septiembre de 1944.

<sup>41</sup> AHGEG, Fondo Secretarías, Tercer Departamento, Serie 3.5 Agricultura y Fomento, Exp. 10, 29 de noviembre de 1944.

<sup>42</sup> Dirección General de Estadística, III Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal, Estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro, 1955.



Los informes presentados por el gobernador de Querétaro, Agapito Pozo (1943-1949), y las medidas incluidas en el plan de recuperación corroboran, en primer lugar, que el sacrificio de bueyes y mulas con síntomas de epizootia afectó directamente el manejo de cultivos. Por tanto, la Comisión Interestatal de Planeación y Recuperación solicitaba a productores el número de hectáreas que no podrían cultivarse a falta de animales de tiro. En segundo lugar, el interés de la Federación en cooperación con los gobiernos locales no era repoblar sino generar programas que suplieran el total de equipos requeridos para la compensación agrícola y pecuaria, además de reactivar los niveles de producción láctea a través de la investigación practicada por conducto de asesores técnicos para fijar nuevos y propicios espacios de cría (establos).<sup>43</sup>

Por último, dicha comisión buscaba intensificar las labores en el centro sur del Bajío donde se iniciaron las medidas, eso explica en parte su pronta mecanización frente a otros espacios.<sup>44</sup> Por ejemplo, en una pequeña demarcación de San Juan del Río se desarrollaron trabajos de intervención inmediata por parte de la Federación (entrega de arados y aperos de manera gratuita, y subsidios para cubrir el valor perdido tras el sacrificio de los animales), justificados en su aporte al volumen de producción agrícola y abastecimiento de la demanda del mercado nacional.<sup>45</sup> Así pues, la normativa de rescate se centró en regiones agrícolas claves para el comercio interregional y los valores anuales de cultivo.

Al igual que el papel de instituciones como el Banco de Exportaciones e Importaciones de los Estados Unidos (EXIMBANK), en cuanto al financiamiento y apertura de líneas de crédito para el fomento de actividades económicas en México y otros países de América Latina, en el caso mexicano se ha evidenciado que el manejo de fondos y donativos para programas regionales vía Nacional Financiera entre 1945 e inicios de 1950 no solo tuvo por objetivo el desarrollo de industrias estratégicas, sino resolver obstáculos a la diversificación y estimular los sectores vía infraestructura, servicios y maquinaria. El discurso de Miguel Alemán fue favorecer los requerimientos de bienes de capital para la producción agrícola, de tal manera que creciera a la par de la demanda internacional (en especial de la industria norteamericana). Bajo ese precepto, se constituyeron alternativas de crédito barato que favorecieron una mayor importación de maquinaria y herramientas. Lo anterior se ratificó en 1947 con la autorización de la subvención por cinco millones de dólares para equipo agrícola, y en 1950 con los 119 millones destinados al desarrollo y transporte de energía eléctrica y financiación del programa de irrigación del gobierno de México (Vargas Escobar, 2015, pp. 23-28)

---

<sup>43</sup> AHGEQ, Fondo Poder Ejecutivo, Quinta Sección, Materia Agraria, Caja 1 y 2, Expedientes de la epizootia y Campañas contra la fiebre aftosa, 1946-1949.

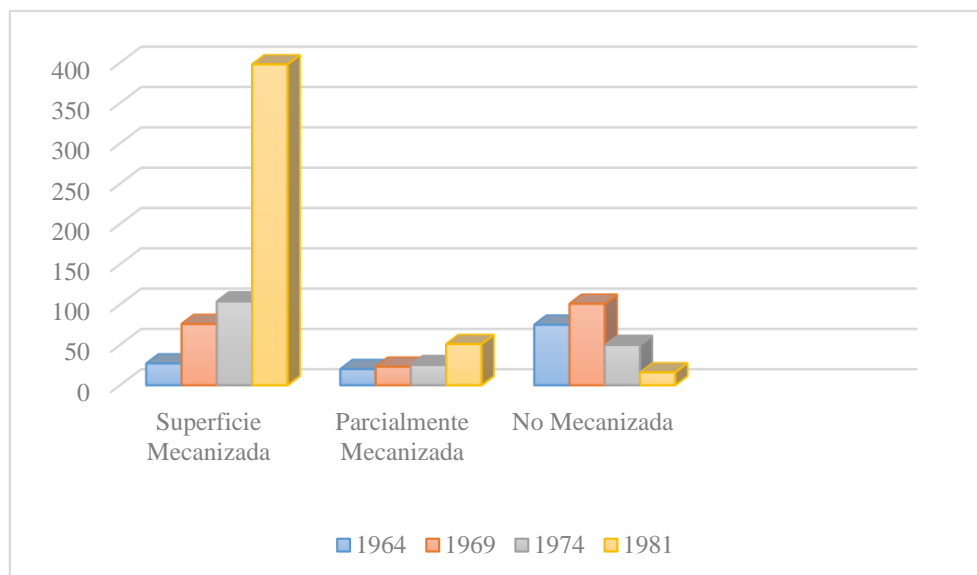
<sup>44</sup> Aunque los datos sobre los efectos de la fiebre aftosa son dispersos y presentan poca claridad, el cuadro presentado nos da un indicio suficiente para conocer los niveles de afectación en el Bajío tanto en fuerza de trabajo como en crecimiento de la actividad ganadera.

<sup>45</sup> AHGEQ, Fondo Poder Ejecutivo, Quinta Sección, Comercio y Fomento, Caja 1, Fiebre Aftosa y afectaciones, 1950.





**GRÁFICO 2. Superficie cultivable mecanizada, 1964-1981**



**Fuente:** Elaboración propia con base en BIJLO, Dirección General de Estadística Agrícola, Informes Estadísticos sobre Mecanización Agrícola, 1965, 1970 y 1975.

El tractor se transformó en la alternativa más rápida para aumentar las fuerzas productivas y dar un manejo eficiente al suelo. Su difusión se evidencia en el número de unidades, pese a las deficiencias en capital, refacciones y capacitación tecnológica. Así como el arado de fierro, se muestra una tendencia de concentración en equipos y maquinaria hacia subespacios agrícolas de importancia. Ciertamente, el proceso de mecanización no fue instantáneo: aún a finales de los años sesenta se muestra que la relación entre superficie mecanizada y no mecanizada era de uno a uno (véase Gráfico 2).

Hasta ahora hemos corroborado el avance paulatino en materia del total de equipo adquirido, programas e intervención gubernamental, y causas de su implementación. No obstante, otro indicador en cuanto la intensidad y difusión del proceso es revisar en qué medida lo planteado por la historiografía en torno a la ubicación del cambio tecnológico en tierras de riego y espacios productivos destinados a la agricultura comercial se extendió al Bajío. Para ello, se propone cotejar tanto el número de hectáreas beneficiadas, como el total de equipos registrados por Distrito con las cifras generales de los censos. Esto es relevante si tenemos en cuenta que, en términos territoriales, buena parte del espacio estudiado corresponde al total de zonas irrigables que se constituyeron.



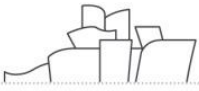
### CONSIDERACIONES FINALES:

En el Bajío, la heterogeneidad en la composición de los suelos, su uso diferenciado y la diversidad en la actividad agropecuaria (Zamora, el Distrito Económico de Celaya, el área circunvecina de León e Irapuato y el sur de Querétaro) demandaron el desarrollo y aplicabilidad de diversas técnicas productivas. No obstante, su acceso dependía en gran parte del nivel de inversión, los programas estatales y del tipo de producción. Así pues, se observa una concentración del cambio tecnológico en espacios dedicados a cultivos comerciales y áreas con altos índices de productividad que demandaban más labor y fuerza, donde las empresas agrícolas y los propietarios privados tenían mayor participación. Bajo esa perspectiva, se evidencia que la capacitación ofertada por los Bancos oficiales en manejo y mantenimiento se direccionó a localidades de alto rendimiento agrícola, con presencia de agricultores cuyo contacto previo con maquinaria y equipo facilitaba el aprendizaje o acondicionamiento del terreno.

El desarrollo de la agricultura empresarial en el Bajío estuvo vinculado, entre otros factores, al cambio tecnológico implementado en el sector primario y a la inversión pública en los procesos tecnocientíficos que adaptaron la dotación de recursos y las características regionales a una estructura productiva intensiva, donde el capital privado cumplió un papel fundamental. El avance en el conocimiento científico emergente del campo agronómico y mecánico contribuyó a la formación de procedimientos e instrumentos que permitían al agricultor control sobre el ciclo agrícola y sus componentes esenciales (semillas, suelo y agua). Así pues, el manejo genético de nuevas variedades, la explotación sistemática del recurso hídrico y el uso de maquinaria o herramientas relacionadas con labores del campo fomentaron una especialización productiva y el despliegue de prácticas empresariales de producción agropecuaria.

La expansión y auge de una trayectoria agrícola empresarial en el Bajío permite destacar procesos cuya continuidad e interrelación determinaron su éxito. La política de gran y pequeña irrigación promulgada desde el gobierno federal y apoyada por parte de las autoridades locales modificó sustancialmente la composición económica y las prácticas productivas de sus subespacios. En tanto, se acompañó de una reorganización institucional que coadyuvó a la formulación y desarrollo de planes sustentados en los componentes de la *Revolución Verde*, su enfoque de investigación y labor experimental con semillas, fertilizantes, plaguicidas, y el uso de maquinaria.

La concreción y los efectos en la adopción y difusión de los paquetes biotecnológicos y de fitomejoramiento se identificaron en datos e indicadores de productividad (rendimiento por hectárea y volumen), que mostraron una tendencia positiva en los principales cultivos comerciales del Bajío. El discurso modernizador de la agricultura se ratificó en los resultados prometedores obtenidos por aquellas unidades, donde se materializaron de manera escalonada los nuevos patrones de cultivo (adaptación de simientes, mecanización y pruebas de insumos agroquímicos). Si bien



los beneficios de las tecnologías aprovecharon la suficiencia de recurso hídrico en Distritos de Riego, y por ende se concentraron en dichas áreas, un factor central fueron los niveles de capitalización por parte de los productores, quienes para aquel entonces manifestaban altas expectativas, pues, el empleo de una nueva racionalidad agronómica en el sector aseguraba buen desempeño y estabilidad a mediano plazo, brindando una solución al riesgo de pérdida constante expuesto desde años atrás por la agricultura tradicional y de temporal.

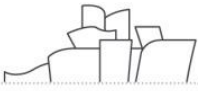
En ese orden de ideas, la especificidad del proceso y la interpretación empírica en torno al Bajío como un caso regional de importancia para el contexto mexicano posterior a los años cuarenta evidenciaron primero, que la uniformidad y consenso en las estrategias políticas de los gobiernos de las tres entidades (Michoacán, Guanajuato y Querétaro) fue condición necesaria para la reciprocidad en la asistencia técnica entre sus centros de experimentación, el diseño y propaganda tendiente a impulsar la especialización, la cercanía de intereses empresariales vía asociacionismos, y la acentuada definición del agro como actividad garante de su dinámica económica (integración comercial de bienes agropecuarios, constitución de proyectos agroindustriales, atención de la demanda urbana, e incursión de empresarios y productores en cadenas agregadas, principalmente, ganaderas).<sup>46</sup>

El trabajo de difusión e investigación en el Bajío no se focalizó únicamente en los productos tradicionales (maíz y trigo); por el contrario, el objetivo fue la estandarización de diferentes cultivos, incluyendo nuevos, para asegurar su empleo en cadenas de valor y de mercado aún más articulados tanto a nivel regional como internacional, en particular con su vecino país del norte, principal comprador de ajo, fresa, hortalizas, cacahuete, papa, etc. La promoción de fertilizantes, plaguicidas, variedades y servicios de extensión agrícola atendieron algunos problemas presentados por el sector desde años previos (falta de capacitación en el campo, baja vinculación de las ciudades con su entorno rural, frecuencia de variaciones climáticas y ciclos de escasez, origen e incremento de plagas), al igual que las pretensiones de la economía nacional en materia de abasto, valor agregado, calidad y política agroalimentaria. En ese sentido, se percibió en nuestro espacio de interés una sucesión de procesos que exteriorizaron el firme avance e innovación de la agricultura, cautivando esfuerzos de productores y todo tipo de agentes para dar cumplimiento a las novedosas prácticas y estrategias de producción más allá de su considerable costo.

Por último, la reconversión de la agricultura en el Bajío definió la geografía económica de sus cultivos dominantes y la interdependencia de las ciudades claves con zonas intermedias rurales y urbanas. En tanto, la adopción de los cambios tecnológicos y nuevas estrategias de explotación se aglomeraron en las áreas que presentaban mayor rentabilidad y rendimiento, donde las empresas y el sector privado tuvieron más

---

<sup>46</sup> Ejemplo de ello es la proliferación de asociaciones de productores, y la concentración de ciertos productos en algunos espacios, por ejemplo, la cebolla y la fresa en Zamora, la papa en Silao y León.



participación. En el caso de los granos y cereales se ratificó un aporte fundamental del corredor sur del Alto Río Lerma (Pénjamo, Salamanca, Valle de Santiago, Salvatierra, Acámbaro), Zacapu y la zona colindante a Morelia, y en productos como la alfalfa y el trigo se percibió un papel preponderante de Querétaro, León e Irapuato. Las dos últimas sumadas a Silao y el occidente michoacano también concentraron buena parte de la superficie de ajo y papa, en especial después de 1950 cuando se amplió la base productiva de los distritos de Zamora y Chapala. Por su parte, la cebolla y la fresa asentaron sus registros en el Bajío Zamorano e Irapuato, mientras que otros productos como jitomate, garbanzo, lenteja y cacahuete estuvieron repartidos en diferentes subespacios

### **Bibliografía:**

Aboites, G., Martínez, F., y Torres, G. (1999), "El negocio de la producción de semillas mejoradas y su rol en el proceso de privatización de la agricultura mexicana". *Espiral*, vol. VI, núm. 16, UDG, Guadalajara: UDG, pp. 5-30.

Grabowski, R. y Sánchez, O. (1987). "Technological change in Mexican agriculture: 1950-1970". *Social and Economic Studies*, vol. 36, núm. 2, Jamaica: Institute of Social and Economic Studies, University of the West Indies, pp. 192-197.

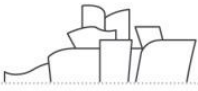
Gutiérrez, N. (2017). "Cambio agrario y revolución verde: dilemas científicos, políticos y agrarios en la agricultura mexicana del maíz, 1920-1970", Tesis presentada para obtener el grado de doctor en Historia, México: El Colegio de México.

\_\_\_\_\_. (2020). "Entre lo inesperado y lo imprevisto: la sequía y los proyectos de mejoramiento de maíz y sorgo en el Bajío, 1943-1970". *Historia Mexicana*, vol. LXX, núm. 1, México: El Colegio de México, pp. 207-258.

López, P. (2012). "Nacional Financiera durante la industrialización vía sustitución de importaciones en México", *Revista América Latina en la Historia Económica*, núm. 3, México: Instituto Mora, pp. 134-144.

Lundvall, B.A. (1992) "Introduction", *National Systems of Innovation-Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Nueva York: Anthem Press, pp. 1-21.

Matchett, K. "At odds over inbreeding: An abandoned attempt at Mexico/United States collaboration to "improve" Mexican corn, 1940-1950". *Journal of the History of Biology*, vol. 39, núm. 2, Springer: Nueva York, pp. 345-370.



Nelson, R. (1981). "Research on Productivity Growth and Productivity Differences: Dead Ends and New Departures". *Journal of Economic Literature*, vol. XIX, Estados Unidos: Asociación Económica Estadounidense.

Rodríguez, H. y Laird R. (1965), Fertilización del maíz de temporal en regiones de Guanajuato, Michoacán y Jalisco, Folleto Técnico núm. 60, México: Secretaría de Agricultura y Ganadería

Ortoll, S. (2003). "Orígenes de un proyecto agrícola: la Fundación Rockefeller y la Revolución Verde". *Sociedades rurales, producción y medio ambiente*, 4 (1), México: UAM.

Serrano-Bosquet, F. (2013). "La Fundación Rockefeller y la modernización de la agricultura científica mexicana". *Working paper*, Monterrey: ET Monterrey.

Solís, L. (2000). *La realidad económica mexicana: retrovisión y perspectivas*, México: El Colegio Nacional y FCE, 447 pp.

Tamayo, J. (1964), *El problema fundamental de la agricultura mexicana*, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas.

Vargas Escobar, N. y Stezano, F. (2016). "Modelos de financiamiento al desarrollo para la industrialización del sector agrícola, el caso de Guanomex". *Tiempo y economía*, núm. 3, vol. 1, Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano.