



REDES

Revista de estudios sociales de la ciencia y la
tecnología

¿Qué capacidades estatales de investigación e innovación requiere el desarrollo inclusivo sustentable? Análisis socio-técnico de políticas tecnológicas para la agricultura familiar en Argentina (INTA, 1956-2023)

*Paula Juarez**

Resumen

Este artículo se pregunta: ¿qué capacidades estatales de innovación y desarrollo requiere el desarrollo inclusivo sustentable? En contraste con los enfoques que conciben al Estado como actor emprendedor u orientado por misiones centrados en su capacidad para crear y moldear mercados (Mazzucato, 2022), este trabajo interroga sobre qué ocurre cuando el desafío no es crear mercados, sino reorientar trayectorias socio-técnicas históricamente consolidadas hacia la inclusión socioambiental. Para responder, se reconstruye analíticamente la trayectoria socio-

* Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes (IESCT-UNQ-CIC-BA). Correo electrónico: paula.juarez@unq.edu.ar

técnica de las políticas científicas y tecnológicas para la agricultura familiar en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, Argentina) entre los años 1956 y 2023.

A partir del enfoque del Análisis socio-técnico (Thomas, 2008; Juárez, 2018; Thomas et al., 2019) y en diálogo con aportes del Análisis de Política y los debates del campo de Tecnologías para el Desarrollo Inclusivo Sustentable (TeDIS), el trabajo conceptualiza al Estado como un ensamblaje heterogéneo de grupos sociales relevantes, conocimientos y saberes, artefactos, ideologías, regulaciones, instituciones, recursos económicos, dispositivos organizacionales cuya articulación condiciona el funcionamiento de las políticas tecnológicas en clave de inclusión o exclusión socioambiental. Asimismo, se reconstruyen los desplazamientos en las definiciones de las “relaciones problema-solución predominantes” de las políticas y tecnologías para la agricultura familiar, identificando distintos estilos socio-técnicos de intervención —desde enfoques transferencistas orientados a la modernización productiva hasta modalidades participativas, de tecnologías apropiadas y otras acepciones TeDIS— y las disputas que acompañaron esos cambios (Becerra et al., 2014; Juárez, 2018).

En diálogo crítico con la literatura clásica sobre capacidades estatales (Skocpol, 1985; Evans, 1992; Mann, 1984), el artículo sostiene que la capacidad estatal no puede reducirse a autonomía burocrática, poder infraestructural o recursos administrativos, sino que deben comprenderse como capacidades socio-técnicas: la aptitud para construir, sostener y reconfigurar alianzas socio-técnicas

heterogéneas que hagan funcionar tecnologías y sistemas socio-técnicos orientados a la inclusión socioambiental.

Finalmente, el trabajo contribuye a los debates sobre capacidad estatal y TeDIS al proponer una conceptualización situada desde el Sur Global. Así, el Estado aparece no como un actor coherente preexistente, sino como un campo de disputas cuya eficacia depende de su capacidad para transformar trayectorias históricamente sedimentadas mediante procesos de planificación estratégica socio-técnica orientada al desarrollo inclusivo sustentable.

Palabras clave

CAPACIDADES SOCIO-TÉCNICAS, ANÁLISIS SOCIO-TÉCNICO, INNOVACIÓN PÚBLICA, POLÍTICAS TECNOLÓGICAS, DESARROLLO INCLUSIVO SUSTENTABLE

Introducción

En las últimas décadas, los debates sobre *desarrollo* han revalorizado el papel del Estado como actor estratégico en los procesos tecnocognitivos y de innovación. Frente a los enfoques neoliberales que lo reducen a garante de condiciones de mercado, distintas corrientes han destacado su capacidad para moldear mercados, asumir riesgos e impulsar transformaciones estructurales (Mazzucato, 2021, 2022). En esta línea, los planteos del “Estado emprendedor” y las políticas orientadas por misiones han subrayado la necesidad de direccionalidad estratégica e inversión pública sostenida para enfrentar desafíos contemporáneos como el cambio climático o la sanidad global.

Sin embargo, cuando el problema no es crear nuevos mercados sino reorientar trayectorias tecnológicas históricamente consolidadas en escenarios de desigualdad estructural, las preguntas se desplazan. En particular, en escenarios del Sur Global caracterizados por heterogeneidades productivas y brechas socioambientales persistentes, la cuestión no se limita a definir una misión o asignar recursos, sino a transformar relaciones problema–solución sedimentadas, estilos socio-técnicos de la intervención institucional, y formas de concepción del conocimiento científico y tecnológico que estructuran la acción estatal. En este punto, la literatura clásica sobre capacidades estatales centrada en autonomía burocrática, poder infraestructural o coherencia organizacional, resulta necesaria, pero es insuficiente para comprender cómo se producen, estabilizan o disputan las orientaciones tecnológicas en clave de inclusión socioambiental.

Este artículo se inscribe en el campo de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología y, particularmente, en el enfoque del Análisis Socio-Técnico (Thomas, 2008) y en aportes del Análisis de Política y los debates sobre Tecnologías para el Desarrollo Inclusivo Sustentable (TeDIS)¹. Desde esta perspectiva, el Estado no es concebido como un actor unitario que “interviene” sobre sistemas externos, sino como una trama heterogénea de actores, relaciones problema-solución, saberes, tecnologías -artefactuales, procesuales y organizacionales-, formas de aprendizaje, instituciones y regulaciones cuya articulación define qué problemas tecnológicos se reconocen como tales y qué soluciones logran su funcionamiento en términos socio-técnicos. Las capacidades estatales, en consecuencia, no son atributos abstractos ni meramente administrativos, sino dinámicas de funcionamiento contingentes de arreglos socio-técnicos que habilitan o bloquean determinados cursos de acción. A partir de esta problematización, el artículo se pregunta: ¿qué capacidades estatales de innovación e investigación requiere el desarrollo inclusivo sustentable? Y, más específicamente: ¿qué ocurre cuando el Estado intenta reorientar trayectorias tecnológicas hacia la inclusión socioambiental en lugar de expandir mercados o promover modernización productiva convencional? Para abordar estas

¹ El concepto TeDIS refiere a un *paraguas conceptual* que contiene debates y abordajes conceptuales, estrategias y políticas que abordan la triada ‘dinámicas de desarrollo’, ‘producción tecno-cognitiva’ y ‘democracia’ (tales como tecnologías apropiadas, tecnologías intermedias, innovación social, tecnología social, sistema tecnológico social, innovación inclusiva, entre otras acepciones). Cabe señalarse que fue inicialmente presentada como Tecnologías para la Inclusión Social (Thomas, 2011; Thomas et al., 2015), y luego, fue redefinida y ampliada como TeDIS en el marco del campo de los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (Juarez, 2020).

preguntas, se reconstruye la trayectoria socio-técnica de las políticas tecnológicas dirigidas a la agricultura familiar en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, Argentina) entre 1956 y 2023. Este caso resulta particularmente relevante porque condensa tensiones históricas entre enfoques transferencistas orientados a la modernización agrícola y perspectivas de concepciones TeDIS (como tecnologías apropiadas, innovación social, etc.), participativas y situadas.

Mediante la reconstrucción analítica de la trayectoria socio-técnica del INTA es posible comprender las disputas multiniveles (internacional, nacional, local), los procesos de alineamiento y desalineamiento organizacional y las redefiniciones sucesivas de las relaciones problema–solución, el trabajo muestra que la capacidad estatal para el desarrollo inclusivo sustentable depende menos de la mera voluntad política que de la posibilidad de desestabilizar orientaciones tecnológicas hegemónicas y sostener en el tiempo arreglos institucionales y territoriales alternativos. En este sentido, el artículo propone conceptualizar la capacidad estatal como capacidad socio-técnica: la aptitud para redefinir problemas científicos y tecnológicos, rearticular actores heterogéneos y hacer efectivamente funcionar tecnologías orientadas a la inclusión socioambiental.

Desde el punto de vista metodológico, el trabajo presenta un estudio de caso y adopta una estrategia cualitativa de reconstrucción de la trayectoria socio-técnica del INTA en clave longitudinal. Se combinan el examen sistemático de documentos institucionales (planes estratégicos, normativas, programas y memorias institucionales), legislación sectorial, informes técnicos y publicaciones internas del

INTA con el análisis de bibliografía secundaria especializada, tesis y estudios previos sobre agricultura familiar y políticas tecnológicas en Argentina.

Finalmente, el trabajo contribuye a tres debates. Primero, introduce una lectura CTS de la discusión sobre capacidades estatales, desplazando el foco desde atributos administrativos hacia dinámicas socio-técnicas. Segundo, dialoga críticamente con los enfoques del “Estado Emprendedor” orientado por misiones, mostrando sus límites cuando se trata de reconfigurar trayectorias socio-técnicas en contextos periféricos. Tercero, aporta una conceptualización situada desde el Sur Global que vincula planificación estratégica, poder y tecnologías en territorios desiguales.

Abordaje teórico

La literatura clásica sobre capacidades estatales se ha concentrado en explicar la aptitud de los Estados para diseñar e implementar políticas públicas de manera coherente y eficaz. En esta tradición, las contribuciones de Skocpol (1990), Mann (1984) y Evans (1995) destacan dimensiones como la autonomía burocrática, la coherencia organizacional y el poder infraestructural como condiciones para promover procesos de desarrollo. En particular, el enfoque de la “autonomía enraizada” (Evans, 1996) subraya la importancia de burocracias profesionalizadas capaces de articular vínculos con actores sociales sin quedar capturadas por intereses particulares. En trabajos más recientes, Evans (2010) actualiza esta perspectiva señalando la necesidad de burocracias híbridas capaces de articular con la sociedad civil sin reproducir dinámicas de captura elitista.

En años recientes, esta discusión ha sido reactivada por enfoques que enfatizan la dimensión estratégica y direccional del Estado en los procesos de innovación. Desde la perspectiva del “Estado emprendedor”, Mariana Mazzucato (2022) sostiene que el sector público no solo corrige fallas de mercado, sino que crea y moldea mercados mediante inversiones de alto riesgo y políticas orientadas por misiones. En este marco, la capacidad estatal se vincula con la definición de objetivos transformadores y la movilización de recursos para alcanzarlos. En trabajos más recientes, Evans (2010) actualiza esta perspectiva frente a nuevos desafíos socioambientales, señalando la necesidad de burocracias híbridas capaces de articular con la sociedad civil sin reproducir dinámicas de captura elitista. Si bien estos aportes resultan fundamentales para reposicionar al Estado en los debates sobre desarrollo, tienden a concebirlo como un actor relativamente coherente que define direcciones estratégicas y las implementa mediante instrumentos adecuados. Sin embargo, cuando el objetivo no es la expansión de mercados sino la reorientación de trayectorias tecnológicas históricamente consolidadas en contextos de desigualdad estructural, la pregunta por la capacidad estatal requiere un desplazamiento analítico. En estos escenarios, la dificultad no radica únicamente en la asignación de recursos o en la formulación de misiones, sino en la transformación de marcos cognitivos, estilos de intervención y relaciones problema–solución sedimentadas al interior de las propias instituciones.

Desde los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, el enfoque del Análisis Socio-Técnico (AST) desarrollado por Hernán Thomas (2008) y su equipo (Becerra et al, 2023; Brieva et al, 2018; Juarez, 2020, 2023; Careño et al, 2020; Lalouf,

2019) conciben las políticas de investigación y desarrollo tecnológico no como simples instrumentos estatales, sino como alianzas socio-técnicas, es decir, como elementos heterogéneos de actores (técnicos, funcionarios, productores), conocimientos científicos y saberes tradicionales, procesos de aprendizaje, artefactos (semillas, maquinaria), tecnologías organizacionales (como infraestructuras institucionales y programas específicos orientados a la agricultura familiar), ideologías y marcos normativos que estabilizan temporalmente sistemas socio-técnicos en contextos situados. Somos seres socio-técnicos.

Estas alianzas socio-técnicas “funcionan” cuando logran alinear componentes heterogéneos y estabilizar tecnologías o sistemas socio-técnicos como “cajas negras” interpretativamente cerradas, en el sentido de Bijker y Law (1992). Cuando se producen desalineamientos —entre actores, saberes, tecnologías, recursos e instituciones— las relaciones problema–solución pierden eficacia o se transforman a través de controversias que abren la posibilidad de nuevas alianzas o fortalecer alianzas alternativas de menor peso relativo (Thomas et al., 2019). Así, el concepto de trayectorias socio-técnicas permite realizar una reconstrucción sincrónica histórica de estabilización y reconfiguración de estas alianzas, funcionamientos y relaciones problema-solución. En el caso del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, por ejemplo, ante el problema “baja productividad familiar”, la solución remite a “paquete tecnológico de genética mejorada” (1956–1990s), propia de un estilo socio-técnico transferencista, y luego cambia (parcialmente) hacia una relación cuyo problema es la “exclusión socioambiental de los agricultores familiares” y la solución se centró en el “diseño e implementación de Tecnologías

para el Desarrollo Inclusivo Sustentable” (2004–2016), en estos casos vinculado a un estilo socio-técnico asociada a enfoques sobre innovación y desarrollo tecnológico de base socio-territorial participativa.

En diálogo con aportes del Análisis de política y los debates teóricos y políticos del campo de las Tecnologías para el Desarrollo Inclusivo Sustentable (TeDIS) (paraguas conceptual que abarca diversos abordajes de la relación *tecnología-desarrollo*), esta perspectiva permite problematizar la noción de capacidad estatal más allá de sus dimensiones administrativas o estratégico-normativa.

Proponemos conceptualizarla como capacidad socio-técnica: la aptitud para redefinir problemas cognitivos y tecnológicos, rearticular actores heterogéneos y sostener en el tiempo arreglos institucionales y territoriales que permitan el funcionamiento efectivo de sistemas socio-técnicos orientados a la inclusión socioambiental.

Desde esta mirada, el Estado no es un sujeto unitario que ejecuta decisiones previamente definidas, sino un campo de disputas en el que coexisten diferentes alianzas y estilos socio-técnicos de intervención divergentes (Miørner, 2022; Becerra et al., 2023). La direccionalidad estratégica, central en la literatura reciente, aparece entonces como el resultado contingente de procesos internos de alineamiento y coordinación de alianzas socio-técnicas, más que como una propiedad dada. En consecuencia, el desarrollo inclusivo sustentable no depende únicamente de la definición de una “misión”, sino de la capacidad para transformar trayectorias tecnológicas sedimentadas y estabilizar nuevas orientaciones en contextos institucionales conflictivos o territorios con desigualdades manifiestas.

Metodología

El artículo adopta una estrategia metodológica de estudio de caso de carácter cualitativo longitudinal (Yin, 2018) de reconstrucción de la trayectoria socio-técnica de la política tecnológica para la agricultura familiar. El análisis empírico se basa en los datos sistematizados por la autora que reconstruye los cambios de las políticas tecnológicas para la agricultura familiar en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) desde una perspectiva socio-técnica.

El *corpus* incluye documentos institucionales (planes estratégicos, resoluciones, programas específicos, informes técnicos y memorias institucionales), normativa sectorial, publicaciones internas y materiales producidos por áreas dedicadas a agricultura familiar. Estos materiales permiten identificar los cambios en la definición de las relaciones problema–solución, los estilos socio-técnicos predominantes en distintas fases y los procesos de disputa interna que acompañaron dichos desplazamientos.

Cuadro 1. Tipo de fuentes primarias y secundarias utilizadas

Tipo de fuente	Materiales incluidos	Ejemplos de materiales o entrevistados (año/s)
Documentos institucionales estratégicos	Planes estratégicos, lineamientos programáticos, documentos de planificación y evaluación institucional	Plan Estratégico Institucional – PEI (2005, 2011, 2015); documentos de redefinición estratégica del INTA (1990s; 2000s); lineamientos institucionales sobre agricultura familiar (2004–2014)
Normativa y resoluciones internas	Resoluciones del Consejo Directivo, disposiciones organizacionales,	Resoluciones de creación del CIPAF (2005); reestructuraciones organizacionales vinculadas a extensión y desarrollo

Tipo de fuente	Materiales incluidos	Ejemplos de materiales o entrevistados (año/s)
	creación/modificación programas	de territorial (1994; 2008; 2012); disposiciones sobre programas para agricultura familiar (2003–2015)
Documentos técnicos y operativos	Informes técnicos, memorias institucionales, publicaciones internas, documentos de trabajo de programas específicos	Informes de proyectos de desarrollo territorial (2006–2014); documentos técnicos sobre tecnologías apropiadas (1998–2010); publicaciones institucionales sobre innovación inclusiva (2010–2016)
Programas dispositivos específicos	y Diseño, implementación y reformulación de instrumentos dirigidos a la agricultura familiar	Programas de apoyo a pequeños productores (1993–2001); estrategias de desarrollo territorial (2004–2015); proyectos participativos de innovación en territorios rurales (2008–2023)
Bibliografía secundaria especializada	Investigaciones sobre políticas tecnológicas y agricultura familiar en Argentina; literatura latinoamericana y global	Thomas (2008); Juárez (2018, 2016, 2012); Evans (1995); Skocpol (1985); Mann CTS (1984); Mazzucato (2021, 2022); Lattuada (2019); Molpece, 2022.

Fuente: Elaboración propia

La unidad de análisis no es un programa aislado, sino la trayectoria socio-técnica de las políticas científicas y tecnológicas dirigidas a la agricultura familiar del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria durante el período de los años 1956 y 2023. Se reconstruyen las fases de estabilización, tensión y transformación a partir de criterios de periodización basados en cambios en la relación “problema-solución predominante”, dando cuenta de transformaciones organizacionales, reformulaciones estratégicas y reconfiguraciones en la orientación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación (CTI). Este enfoque permite observar cómo las capacidades estatales se configuran históricamente a través de

controversias internas, rearticulaciones institucionales y procesos de planificación estratégica que no siempre logran consolidarse en clave de inclusión social.

Metodológicamente, el objetivo no es evaluar el impacto productivo de las políticas, sino analizar cómo se construyen y disputan las orientaciones de las políticas y las tecnológicas para la inclusión socioambiental al interior del Estado y en qué condiciones logran sostenerse en el tiempo. De este modo, la investigación integra la discusión teórica sobre capacidades estatales con una reconstrucción empírica situada que permite reformularla desde una perspectiva socio-técnica y latinoamericana.

Trayectoria Socio-Técnica de la política CTI para la agricultura familiar en Argentina

En este apartado se reconstruye la trayectoria socio-técnica de las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación del INTA. Las fases analíticas se construyen identificando cambios sustantivos en la relación problema-solución dominante y la direccionalidad de las capacidades estatales socio-técnicas orientadas a la seguridad alimentaria y la producción agropecuaria, particularmente para la agricultura familiar. No se limitan a cortes cronológicos, sino a reconfiguraciones en la conceptualización de los problemas agrarios, el diseño de soluciones tecnológicas, la estrategia de organización institucional y política, y la articulación de actores heterogéneos. En este sentido, se distinguen cuatro momentos:

Fase I (1956–1989): Creación y consolidación del modelo transferencista agropecuario;

Fase II (1990–2003): Reestructuración neoliberal y emergencia diferenciada de pequeños productores;

Fase III (2004–2015): Nueva institucionalización y políticas tecnológicas para la agricultura familiar; y

Fase IV (2016–2023): Reconfiguraciones y tensiones institucionales.

Esta secuencia permite analizar continuidades, desplazamientos y controversias en la trayectoria socio-técnica de la política de CTI para la agricultura familiar en Argentina.

Creación y consolidación del modelo transferencista agropecuario (Fase I. Años 1956–1989)

En el año 1955, Argentina se enfrentaba a un escenario de golpe militar, crisis de la balanza de pagos y endeudamiento externo. El sector agropecuario no era concebido por el Estado como motor autónomo del desarrollo en sí, aunque ocupaba un lugar táctico en la estrategia de industrialización por sustitución de importaciones: debía generar divisas y elevar la productividad para sostener la expansión industrial.

En este camino, en enero de 1956 el gobierno solicitó asistencia técnica a Naciones Unidas para abordar una estrategia tecnoeconómica. El diagnóstico quedó plasmado en el llamado “Informe Plan Prébisch”, elaborado bajo el liderazgo de Raúl Prebisch en el marco de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), con apoyo del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA). El informe enfatizó los problemas estructurales tecno-productivos agropecuarios y

propuso “incrementar la tecnología” como eje de política (CEPAL, 1959; Romero, 2002). En este contexto, el gobierno de facto evaluó sus capacidades preexistentes y en el año 1956 se creó el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). El Decreto-Ley 21.680/56 institucionalizó como misión del INTA desarrollar investigación y extensión agropecuarias, acelerar la tecnificación y mejorar la empresa agraria y la vida rural.

Organizativamente, entre 1956 y 1959 se integraron al INTA organismos de I+D que estaban dispersos en el Ministerio de Agricultura de la Nación. Así la estructura institucional combinó Presidencia y Dirección Nacional, un Centro de Investigación Agropecuaria (que nucleó institutos preexistentes) y el Servicio Nacional de Extensión Rural (con estaciones experimentales y agencias, una parte de ella preexistente). La investigación se organizó por disciplinas o productos, con vínculos incipientes con universidades y empresas (INTA, 2006).

A mediados de los años sesenta, en el marco de la agenda internacional de “alimentos para el mundo” promovida por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se consolidó la denominada “Revolución Verde” (RV). En Argentina, la RV se tradujo en el objetivo de aumentar la productividad y las exportaciones, impulsando innovación genética, agroquímicos y maquinaria, y fortaleciendo centros de I+D. La “agriculturización pampeana” simbolizó la transferencia y la adopción de paquetes tecnológicos de alto rendimiento, con creciente protagonismo del sector privado. La agenda del INTA tendió a alinearse con estas necesidades, interviniendo en problemas regionales (ejemplo, cultivares de trigo, mal de Río Cuarto, vacuna oleosa contra la aftosa) y

promoviendo un “nuevo escalón tecnológico” y la diversificación productiva frente a crisis sectoriales (algodón, yerba, tabaco, azúcar, vitivinicultura) (Carballo, 2007).

Por otra parte, la extensión rural del INTA, influida por el desarrollismo cepalino, adoptó el llamado “paradigma educativo” (1956–1976): buscó quebrar resistencias culturales y acompañar el tránsito lineal desde lo “tradicional” hacia lo “moderno”. El Servicio Nacional de Extensión desplegó cerca de 200 Agencias de Extensión Rural (AER), con equipos integrados por jefe de agencia (ingeniero agrónomo/veterinario), asesores de Hogar Rural (estrategia para la economía doméstica) y asesores de Clubes 4^a (estrategia para jóvenes). Se promovieron Clubes de Hogar Rural y Clubes 4A de Jóvenes, con diferenciación por género y edad, y se trabajó sobre liderazgos locales para acelerar difusión y adopción del paquete tecnológico RV por parte de las familias rurales (Alemany, 2003). Territorialmente, la cobertura fue desigual: la región pampeana concentró la mayor densidad de agencias y contó con la proximidad a centros de investigación, mientras que en NOA y NEA hubo experiencias puntuales, incluida la articulación con cooperativas y organizaciones rurales con asesoramiento técnico del INTA. Otras regiones no fueron abarcadas.

Hacia el año 1973, en un breve retorno democrático, emergieron debates internos en el INTA que cuestionaron las brechas regionales y las desigualdades entre productores, proponiendo nuevas estrategias ligadas al cooperativismo y asociativismo agropecuario y agroindustrial (sector lácteo, cañero, yerbatero). Estas iniciativas fueron discontinuadas rápidamente durante el nuevo régimen dictatorial (1976–1983), período marcado por desarticulación institucional, persecución

política y reorientación de agenda hacia grandes empresas. Se registraron despidos masivos (aproximadamente el 20% del personal, unas 800 personas, con fuerte impacto sobre extensión rural), exilios y casos de desaparición de técnicos comprometidos con el trabajo comunitario (Gargano, 2014; Carballo González, 2007). A pesar del escenario nacional, en las áreas de investigación, se consolidó la difusión de paquetes tecnológicos y la vinculación con empresas mediante Convenios de Vinculación Tecnológica (con predominio de obtención de cultivares y material genético), reforzando una orientación sectorial y disciplinar.

Con el retorno democrático (1983–1989), algunos grupos en el INTA señalaron los problemas de la fuerte concentración y verticalización de la toma de decisiones en la institución. En virtud del clima de época, se decidió democratizar la estructura mediante la descentralización administrativa en nuevos Centros Regionales y la creación de Consejos con participación de asociaciones de productores (principalmente medianos y grandes), gobiernos provinciales, universidades e investigadores. Esto, lejos de cambiar la trayectoria tecnocognitiva, la reafirmó: la agenda de I+D continuó fuertemente articulada al complejo agroindustrial y exportador (Hurtado, 2010).

A fines de los ochenta reapareció la dimensión científica social con la restitución del Instituto de Economía y Sociología y la incorporación de perfiles sociales y de extensión rural. Sin embargo, “la inclusión social” quedó mayormente subordinada a la competitividad sectorial. En ese marco, se creó el Programa Minifundios (1987) que buscó incluir productores (pequeños y medianos) con potencial de

modernización, pero con escala y recursos acotados, y con una agenda tecnológica asociada a “tecnologías apropiadas” de bajo desarrollo cognitivo (INTA, 2006).

Desde el análisis socio-técnico, en términos de la relación problema–solución predominante, la fase 1 estabilizó una matriz productivista: de “simplicidad técnica y baja productividad” a “tecnificación, paquetes de alto rendimiento y extensión educativa”. Esta alianza socio-técnica funcionó con eficacia en algunos territorios (región pampeana en particular) y sobre cierto tipo de productores (grandes productores), consolidando capacidades estatales centradas en investigación por producto, transferencia lineal, vinculacionismo y articulación con empresas. Al mismo tiempo, dejó sedimentadas tensiones regionales, sociales y organizacionales que reemergerán en fases posteriores como controversias sobre la direccionalidad del desarrollo, el lugar de la agricultura familiar y el sentido de la innovación.

Asimismo, esta primera fase puede caracterizarse por un estilo socio-técnico transferencista. Es decir, la tecnología fue concebida como conocimiento científico producido en centros de investigación, validado en estaciones experimentales y posteriormente difundido hacia productores, entendidos como adoptantes racionales y estandarizados. La extensión rural operaba como mecanismo de traducción, no como espacio de co-producción. Las heterogeneidades territoriales y socioeconómicas quedaron subordinadas a un modelo universalista de innovación.

En términos de capacidades estatales, esta fase mostró la construcción de una fuerte capacidad socio-técnica por parte del INTA: expansión territorial, profesionalización técnica, acumulación de capacidades científicas y tecnológicas,

consolidación de legitimidad sectorial, consolidación de canales distribución y articulación comercial internacional y nacional. Sin embargo, dicha capacidad estuvo orientada por una definición restringida del desarrollo, centrada en crecimiento productivo y competitividad exportadora, con escasa problematización de las dinámicas de inclusión social y/o sustentabilidad ambiental. La direccionalidad de la planificación socio-técnica estatal quedó así alineada con un proyecto modernizador que priorizó la intensificación productiva y la integración a mercados internacionales.

Reestructuración de la política de investigación e innovación neoliberal y la emergencia diferenciada de pequeños productores (Fase II. Años 1990–2003)

La segunda fase de la trayectoria del INTA (1990–2003) estuvo marcada por el retiro y la reducción del Estado nacional, en el marco de las reformas² estructurales impulsadas por organismos internacionales – Fondo Monetario Internacional y Banco Mundial-. A partir de 1991 comenzaron a afectarse los recursos económicos del organismo, que hasta entonces se financiaba mediante un impuesto específico a las exportaciones agropecuarias que le otorgaba autarquía administrativa y financiera. La eliminación de ese impuesto en el año 1994 implicó que el presupuesto pasara a depender del Tesoro Nacional, lo que derivó en recortes y en una creciente inestabilidad financiera.

² Privatización de empresas públicas, desregulación económica, apertura comercial y financiera, reforma administrativa del sector público y reducción del gasto público y ajuste fiscal.

Ante este escenario nacional, la dirigencia institucional del INTA desplegó estrategias para diversificar las fuentes de financiamiento y evitar la privatización de áreas estratégicas, especialmente la extensión rural. En 1995 se crearon dos nuevas figuras jurídicas bajo control del INTA pero externas a su estructura formal: la Fundación ArgenINTA, orientada a vincularse con el sector privado para el desarrollo de tecnologías en fase precompetitiva, e INTEA S.A., destinada a la comercialización de tecnologías en fase competitiva (Calandra, 2007). Estas iniciativas buscaron articular la agenda de investigación e intervención con las demandas de grandes empresas y firmas transnacionales, lo que supuso una mayor descentralización organizacional y un desarrollo desigual de capacidades institucionales.

En el plano organizacional, el INTA atravesó procesos de reducción y reorganización de personal y redefinición de prioridades estratégicas. Aunque mantuvo su estructura formal, se intensificaron criterios de evaluación por resultados, eficiencia administrativa y vinculación con cadenas productivas dinámicas. Asimismo, la institución sufrió un fuerte recorte de unos 1800 agentes entre personal científico, técnico y administrativo, y sostuvo una planta de aproximadamente 4.000 agentes, aunque con restricciones de ingreso y reestructuraciones internas (Pellegrini, 2014).

En el plano científico-tecnológico, el INTA priorizó áreas de conocimiento con financiamiento internacional, como biología molecular, genética molecular, inmunología molecular, desarrollo de vacunas recombinantes, transformación genética vegetal y uso de marcadores moleculares para caracterización de

germoplasma y mejoramiento asistido (INTA, 2006). Esta orientación acompañó el avance de los agronegocios y la expansión de cultivos extensivos, especialmente los organismos genéticamente modificados, que a comienzos de los años 2000 alcanzaban al 84 % de los productores.

El sistema de extensión rural también se reconfiguró. Una parte de los extensionistas se orientó hacia asesoramientos rentados para medianos y grandes productores, mientras que otros grupos en menor medida sostuvieron programas destinados a pequeños y medianos productores, así como a agricultores urbanos y periurbanos (Alemany, 2003). Algunos centros regionales y experimentales crearon cooperativas u otras figuras paralelas para obtener financiamiento adicional.

La crisis socioeconómica rural y urbana de inicios de la década impulsó estrategias estatales asistencialistas hacia actores de la agricultura familiar y sectores vulnerables. En este marco, el diseño del programa PROHUERTA, financiado por el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, fue una propuesta emblemática. Este programa promovió la autoproducción de alimentos mediante huertas y granjas orgánicas familiares, escolares y comunitarias, combinando capacitación técnica, provisión de semillas y herramientas, y asistencia técnica (Montaña, 2010). Aunque se consolidó territorialmente y logró amplia visibilidad, su implementación presentó limitaciones: homogeneización de semillas sin atender la diversidad ecológica, dependencia de un único proveedor, falta de control sobre resultados efectivos y ausencia de estrategias para la autonomía de los usuarios (Juarez, 2016). Además, dentro del INTA fue considerado durante años como una política marginal y asociada más al Ministerio que al propio organismo.

De manera paralela, se implementaron otros programas como Cambio Rural (1993), orientado a Pymes agropecuarias para mejorar su gestión y competitividad, y el Programa para Productores Familiares (PROFAM), destinado a productores familiares capitalizados que buscaban integrarse a las políticas agrarias dominantes. En educación, se desarrollaron iniciativas relevantes como el Programa de Capacitación a Distancia (PROCADIS, 1993–2003), que ofreció capacitación a distancia a más de 8.200 personas en diversas temáticas productivas y organizativas, y se firmaron acuerdos con el Ministerio de Cultura y Educación para fortalecer la educación rural.

Sin embargo, hacia 2002/2003, la marginalidad relativa de las políticas hacia los agricultores familiares dentro del INTA y de la política agraria nacional se reflejaba en la estructura del agro argentino: entre 1988 y 2002 desaparecieron aproximadamente 100.000 pequeños productores (Censo Rural, 1988, 2002); aunque representaban el 65,4 % de las explotaciones agropecuarias, ocupaban solo el 13,5 % de la superficie productiva, mientras que el 34,6 % restante — medianos y grandes productores— concentraba el 86,5 % de la tierra (PROINDER, 2007). En este contexto, las políticas científicas y tecnológicas del INTA, incluidas aquellas asistencialistas, tendieron a fortalecer la inserción del sistema agrícola en el mercado de *commodities*, al tiempo que contribuyeron, directa o indirectamente, a procesos de concentración y exclusión en el agro argentino.

Desde el análisis socio-técnico, esta segunda fase la relación problema–solución predominante cambió, pero no se redefine plenamente. Al problema de la “baja productividad”, se agregan la frontera productiva (aumentar los suelos y los actores

vinculados a los agronegocios), la sustentabilidad institucional (evitar el achique y/o privatización del INTA) y la vulnerabilidad socioeconómica de ciertos sectores agropecuarios (lograr construir respuestas para actores que no habían sido atendidos). Sin embargo, las estrategias de solución a cada uno de esos problemas refuerzan la lógica de la matriz de agronegocios (cadenas productivas y especialidades disciplinares), y por otro lado, la inclusión de nuevos actores de la agricultura familiar (grupos vulnerables rurales y urbanos, pequeños y medianos productores) está inmersa en intervenciones que mantienen un enfoque asistencialista y paternalista, más que una transformación estructural de las orientaciones tecnológicas hacia nuevos objetivos de desarrollo.

Organizacionalmente, no se produce aún una reconfiguración profunda del diseño institucional. Las iniciativas orientadas a pequeños productores operan como dispositivos relativamente periféricos dentro de una estructura central orientada a la competitividad y la modernización tecnológica. Esta coexistencia genera controversias internas sobre el rol de la extensión rural, el perfil profesional requerido y la legitimidad científica de las tecnologías generadas para contextos de baja escala productiva. La sustentabilidad ambiental no es agenda.

En términos de capacidades estatales, el INTA conserva sus fortalezas CTI consolidadas, pero evidencia tensiones en su capacidad socio-técnica para reorientar significativamente su trayectoria. Aunque se amplía el repertorio de estrategias y políticas, falta consolidación tecnocognitiva y organizacional plena: la direccionalidad tecnológica sigue alineada mayoritariamente al modelo

agroexportador, dejando las iniciativas familiares en una situación de fragilidad institucional.

Esta fase inaugura marginalmente controversias sobre cómo abordar la inclusión social y el desarrollo territorial, sin estabilizar un nuevo estilo socio-técnico dominante. La capacidad estatal se configura como campo disputado, con orientaciones divergentes coexistiendo sin reconfigurar la estructura heredada. Esta nueva alianza socio-técnica incorpora nuevos elementos (nuevas relaciones problema-solución, nuevos actores, nuevas políticas, nuevos territorios, nuevas dinámicas de aprendizaje), pero sin desplazar la hegemonía de la matriz productivista como eje de la producción de ciencia, tecnología e innovación agropecuaria.

Nueva institucionalización y políticas tecnológicas para la agricultura familiar (Fase III. Años 2004–2015)

La cruda crisis socioeconómica y política nacional del año 2001 y 2002 puso en evidencia la fragilidad institucional del Estado argentino y sus limitadas capacidades para revertir escenarios de pobreza estructural. Con niveles de desempleo que alcanzaron el 20,8 % y una pobreza cercana al 40 % en 2002, un nuevo gobierno nacional de corte progresista, pasó a priorizar en la agenda pública: la seguridad alimentaria y el desarrollo con inclusión social. En este marco, distintas instituciones estatales - entre ellas el INTA- redefinieron sus estrategias y focalizaron acciones en sectores vulnerables, como agricultores familiares, trabajadores informales, desempleados, niños y adultos mayores.

La cuestión agraria adquirió renovada relevancia. Los efectos acumulados de las políticas de los años noventa habían profundizado la concentración productiva, la migración rural y los procesos de descampesinización, fenómeno también visible a escala latinoamericana. Programas como ProHuerta, Minifundio (INTA), el Programa Social Agropecuario (SAGPyA) y PROINDER (SAGPyA) habían resultado insuficientes para revertir estas tendencias. En este escenario, la Agricultura Familiar (AF) se consolidó como prioridad en la agenda política regional (Juarez y Serafim, 2010).

Entre los años 2008 y 2015 se produjo una jerarquización institucional del sector. El gobierno nacional progresista impulsó la Secretaría de Agricultura Familiar y Desarrollo Rural (SDRyAF, 2009) dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; implementó el Monotributo Social Agropecuario (MSA), como mecanismo de formalización fiscal y previsional; impulsó la Unidad para el Cambio Rural (UCAR) para gestionar programas de desarrollo con financiamiento internacional; la creación de la Comisión de Agricultura Familiar (SENAF) en el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) para atender aspectos vinculados a la calidad e inocuidad desde una perspectiva adaptada al sector; impulsó el Foro de Universidades de la Agricultura Familiar para vínculo el sistema científico-académico; y dictó la Ley 27.118 de Reparación Histórica de la Agricultura Familiar para reconoció a la AF como sujeto de derechos específicos e incorporó herramientas fundamentales para garantizar el acceso a la tierra, al financiamiento, a los mercados ya la participación en las políticas públicas (Juarez et al, 2015; De Luca, 2016).

En consonancia con estas transformaciones y con la nueva orientación política nacional, el INTA comenzó a participar activamente en ámbitos como el MERCOSUR, el IICA-OEA y PROCISUR, donde, pese a definiciones diversas, predominó la idea de integrar a la AF al mercado. En el año 2003 el INTA creó el Programa Federal de Apoyo al Desarrollo Rural Sustentable (PROFEDER), cuya estrategia se definió como un “enfoque territorial”. Este enfoque implicó un pasaje desde una visión sectorial o disciplinar del desarrollo rural hacia una perspectiva que contemplara las especificidades tecno-productivas, socioeconómicas, culturales y geográficas de cada territorio. El PROFEDER pasó a coordinar y articular los programas orientados a pequeños y medianos productores ya existentes —Cambio Rural, ProFAM, ProHuerta y Minifundios— buscando mayor coherencia institucional y territorial.

En 2004, la Dirección Nacional del INTA impulsó una consulta interna para promover una “innovación institucional” acorde con los nuevos desafíos. Las críticas emergentes señalaron la concentración de decisiones políticas y financieras en la Dirección Nacional y en los directores de los Centros Regionales; el peso relativo mayor de los Centros de Investigación (con financiamiento externo y privado) frente a la extensión rural; el funcionamiento deficiente de los Consejos Asesores; y las desigualdades regionales asociadas a limitadas capacidades institucionales. Asimismo, se cuestionó que la estructura jerárquica y descentralizada dificultaba un abordaje sistémico de los problemas sociales del agro.

Como respuesta de la Dirección Nacional, se formuló el Plan Estratégico Institucional 2005–2015 (PEI), que propuso “democratizar” la institución y reorientar

su accionar hacia la “innovación para la inclusión social”. Sin abandonar el énfasis en competitividad y cadenas productivas, el PEI incorporó nuevas directrices: trabajar desde las dinámicas territoriales, promover la equidad, diseñar tecnologías apropiadas para sectores vulnerables y fortalecer la extensión rural (INTA, 2006). Se buscó que las agendas de investigación e intervención se construyeran a partir de las necesidades de los actores sociales en los territorios.

Uno de los cambios más significativos fue la adopción de una estructura organizativa “matricial”, que articuló la estructura operativa (Centros de Investigación, Centros Regionales, Estaciones Experimentales y Agencias de Extensión) con la estructura programática (Áreas Estratégicas, Programas Nacionales y diversos tipos de proyectos). Esta modalidad pretendía democratizar la toma de decisiones, permitir que distintas unidades propusieran iniciativas y promover la integración entre investigación y extensión. No obstante, enfrentó resistencias internas y, según algunas evaluaciones, modificó más las formas de vinculación que los contenidos de las prácticas científicas y tecnológicas.

En este contexto de debates y reorientaciones, en el año 2005 se delineó el Programa Nacional de Investigación y Desarrollo para la Pequeña Agricultura Familiar (PNPAF) y posteriormente se creó el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar (CIPAF), junto con sus institutos regionales (NOA, NEA, Pampeana, Patagonia, Cuyo). Estos organismos, con estatus equivalente al de los centros dedicados a la agricultura empresarial tradicional, se orientaron a la investigación-acción y al desarrollo de “tecnologías apropiadas” (INTA, 2005).

Estas nuevas instituciones fueron constituidas con nuevo personal proveniente de los cuadros técnicos de organizaciones campesinas, ONGs y universidades, dado que se consideraba que se necesitaban nuevos aportes cognitivos y soluciones tecnológicas. Aunque en general, este nuevo personal no tenía conocimientos del campo de las Tecnologías para el Desarrollo Inclusivo Sustentable, ni teórico ni práctico. Y había pocos perfiles tecnólogos. El diseño de estrategias y metodologías para responder a una ecléctica y diversa agenda de la AF fue un desafío para estos equipos (Thomas et al., 2017). Asimismo, persistieron fuertes asimetrías en recursos, equipamiento, personal y alianzas estratégicas respecto de los centros orientados al agronegocio. Y, al mismo tiempo, primaron las críticas desde la extensión rural por considerar que había solapamiento de funciones, y desde los centros de investigación por considerar que se trataba de una ciencia de menor jerarquía (Juarez, 2012).

Entre los años 2005 y 2015, el CIPAF y sus institutos regionales orientaron sus esfuerzos a consolidar una doble legitimidad: institucional (tanto al interior como en el entorno del INTA) y territorial (especialmente en relación con grupos, asociaciones y cooperativas de pequeños productores, campesinos y chacareros en los diversos territorios y sectores productivos). Este proceso implicó no sólo afirmar su lugar dentro de la estructura organizacional del organismo, sino también construir reconocimiento y confianza en ámbitos históricamente escasamente integrados a las agendas centrales de investigación como los agricultores familiares (Juarez, 2018).

En paralelo a las múltiples estrategias orientadas a la Agricultura Familiar, este periodo estuvo signado por el conflicto político entre el gobierno nacional y el sector agropecuario a raíz del intento de aprobación de la Ley N°125 (2008), que proponía retenciones móviles a las exportaciones agropecuarias. Esta disputa generó que las organizaciones tradicionales del campo (Sociedad Rural, Federación Agraria Argentina, Confederación Rural Argentina, Confederación Cooperativa Agropecuaria)-, quienes eran miembros del Consejo Directivo del INTA, bloquearán que el INTA se expresará sobre el conflicto. Al mismo tiempo, estas organizaciones reforzaron sus estrategias políticas y de acción colectiva en “defensa del campo”, y llevaron el debate nuevamente hacia el interior del INTA. Esto reforzó malestares preexistentes de funcionarios y grupos de investigadores y extensionistas que entendían como contraproducente que el INTA redireccionará su política hacia la agricultura familiar y que se posicionará contrario a los intereses de los agronegocios.

Al cierre de esta fase, el INTA mantenía una agenda de investigación fuertemente vinculada a las demandas del sistema agropecuario nacional y de las grandes empresas. No obstante, había incorporado cambios significativos para revalorizar la extensión rural, fortalecer el enfoque territorial y otorgar mayor centralidad política y simbólica a las estrategias de inclusión social, ampliando los recursos humanos, financieros y organizacionales (aunque de manera desigual) destinados a estos objetivos.

Desde el análisis socio-técnico, esta tercera fase marca una redefinición sustantiva de la relación problema-solución predominante. El problema ya no se formula

exclusivamente como baja productividad o insuficiente adopción tecnológica, sino como: exclusión socioeconómica y vulnerabilidad territorial, asimetrías estructurales en acceso a recursos productivos, débil articulación entre conocimiento científico y saberes locales y necesidad de sustentabilidad ambiental. La solución deja de ser un paquete tecnológico estandarizado para todos los territorios para convertirse (al menos en algunos casos) en un proceso situado de co-construcción, donde investigación y extensión se articulan en dinámicas participativas y se revaloriza el trabajo territorial. Este desplazamiento implica un cambio en el estilo socio-técnico de la narrativa política y de propuesta de intervención: del modelo lineal transferencista a un enfoque territorial participativo.

Desde la perspectiva de las capacidades estatales, aquí se observa con mayor claridad el despliegue de lo que conceptualizamos como capacidad socio-técnica: capacidad para redefinir el problema tecnológico (de productividad a inclusión territorial), capacidad para rearticular actores heterogéneos (productores, organizaciones, técnicos, gobiernos locales), y capacidad para sostener dispositivos institucionales específicos orientados a inclusión. Sin embargo, este alineamiento no eliminó el estilo transferencista del agronegocio heredado, y la estrategia orientada a la agricultura familiar no llegó a consolidar otra forma de hacer y construir dinámicas de desarrollo inclusivo sustentable. Ambos enfoques coexistieron, generando tensiones internas en torno a criterios de excelencia científica, asignación presupuestaria y reconocimiento institucional.

Desde el análisis socio-técnico, esta fase muestra dos cuestiones (1) que la capacidad estatal no es un atributo acumulativo ni irreversible, y (2) que la

estabilización de un nuevo estilo de intervención requiere sostener en el tiempo dispositivos organizacionales, productos tecnocognitivos, legitimidad interna y respaldo político externo.

En síntesis, el período entre 2004 y 2015 constituye el momento de mayor institucionalización de la agricultura familiar en el INTA y de mayor explicitación de la innovación y desarrollo de tecnologías para el desarrollo inclusivo sustentable como horizonte estratégico. Sin embargo, esta transformación operó sobre una trayectoria institucional previa fuertemente sedimentada, lo que dejó abierta la posibilidad de reversiones o reconfiguraciones posteriores.

Reconfiguraciones y tensiones institucionales (Fase IV - Años 2016–2023)

En esta cuarta fase se abrió una nueva etapa caracterizada por la inestabilidad en la orientación estratégica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, en un contexto de ajuste fiscal, redefinición de prioridades productivas y reorganización del aparato estatal. Tras el cambio de gobierno ocurrido a fines de 2015, se inició un proceso de erosión de las agendas previamente jerarquizadas en torno al desarrollo rural y la agricultura familiar, en el marco de un giro neoliberal en las políticas públicas (Urcola y Nogueira, 2021). Aunque la estructura formal del organismo se mantuvo, entre 2016 y 2019 se registraron restricciones presupuestarias en términos reales, congelamiento de ingresos de personal, despidos de técnicos especializados y revisiones de áreas vinculadas al desarrollo territorial y a la agricultura familiar.

Durante la gestión del nuevo gobierno nacional de cohorte neoliberal se impulsó una reestructuración institucional que incluyó recortes presupuestarios, cierre o debilitamiento de programas y una reorientación hacia una lógica de “emprendedurismo rural”, centrada en la competitividad individual y la inserción en cadenas dinámicas (Lattuada et al, 2019). En ese marco, el desfinanciamiento de organismos clave como la Secretaría de Agricultura Familiar, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria debilitó significativamente la capacidad estatal para sostener políticas públicas orientadas a procesos CTI para la agricultura familiar.

Este escenario impactó de manera directa en dispositivos consolidados durante la fase anterior, tales como el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar (y sus institutos regionales), los Proyectos Regionales con Enfoque Territorial y diversas iniciativas de innovación y el desarrollo de tecnologías apropiadas. Si bien numerosos equipos técnicos continuaron operando, lo hicieron en condiciones de mayor fragilidad organizacional y presupuestaria, con menor centralidad estratégica en los documentos institucionales y menor respaldo político explícito. La orientación programática mostró entonces una coexistencia conflictiva entre agendas: mientras se reforzaba el énfasis en competitividad, biotecnología, agricultura digital, trazabilidad y agregado de valor exportador, persistían marginalmente proyectos vinculados a agricultura familiar y desarrollo territorial, sostenidos por redes previamente consolidadas y por la trayectoria acumulada de equipos técnicos especializados (Molpece, 2022).

Frente a este proceso de desarticulación institucional, el sector de la agricultura familiar para mostrar su importancia en la estrategia de soberanía alimentaria desplegó estrategias de resistencia y visibilización en el espacio público mediante acciones como verdurazos, feriazos y tractorazos, que contribuyeron a mantener la agenda sectorial en el debate público (Caballero y Ramilo, 2023). Este giro expresó una reconfiguración del campo organizativo de la agricultura familiar y tensionó nuevamente las relaciones entre actores sociales agrarios y agencias estatales.

A fines del año 2019, con la asunción de un gobierno nacional con narrativa progresista, se reabrió la posibilidad de retomar políticas públicas orientadas a la agricultura familiar, pero esto se vio truncado por la cuarentena por la pandemia del COVID-19 que generó que la agenda se tornará por completo hacia la cuestión sanitaria. Marginalmente, la agricultura familiar pudo mostrar su capacidad de sostener las dinámicas de aprovisionamiento de alimentos a nivel local.

Entre los años 2020 y 2023 no se generaron transformaciones estructurales profundas, ni productos significativos por parte de las políticas para la agricultura familiar. Persistieron obstáculos en el acceso a la tierra, el financiamiento adecuado, la infraestructura rural y el fortalecimiento de canales de comercialización propios, lo que restringió la escala y sostenibilidad de las políticas implementadas (Urcola y Nogueira, 2021; Fernández Cantero et al., 2025).

Durante este período, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria mantuvo, a través de la extensión rural, el acompañamiento técnico en los territorios, sosteniendo vínculos con productores y organizaciones locales. Sin embargo, en el plano de la investigación científica y la innovación tecnológica, la orientación

predominante continuó alineada principalmente con las demandas de los complejos agroindustriales y las cadenas de agronegocios. En este contexto, los usuarios objetivo volvieron a diferenciarse de manera implícita según su prioridad estratégica: mientras las cadenas exportadoras y los sectores dinámicos del agronegocio recuperaban centralidad en la agenda institucional, la agricultura familiar permanecía como destinataria de acciones y programas específicos, aunque con menor visibilidad, recursos y jerarquía en la definición estratégica del organismo.

Desde el análisis socio-técnico, en esta cuarta fase la relación problema–solución predominante se desplazó nuevamente hacia la competitividad y la eficiencia productiva como ejes prioritarios, reduciendo la centralidad de la inclusión socioambiental como criterio organizador de la agenda tecnológica. Sin embargo, no se produjo un retorno pleno al paradigma exclusivamente transferencista de las décadas iniciales. Más bien, se consolidó una estructura híbrida, donde coexisten estilos socio-técnicos divergentes, aunque el orientado a la agricultura familiar es marginal o de menor peso relativo.

Este período permite observar con claridad la naturaleza contingente de la capacidad socio-técnica estatal. La institucionalización lograda por la política CTI para la agricultura familiar entre 2004 y 2015 no se tradujo en irreversibilidad estructural. La sostenibilidad de los dispositivos orientados a agricultura familiar dependía de asignaciones presupuestarias específicas, reconocimiento organizacional formal y respaldo político externo. Al modificarse estas condiciones,

los alineamientos internos se debilitaron y las orientaciones tecnológicas tendieron a replegarse hacia trayectorias previamente sedimentadas.

En términos de capacidades estatales, el INTA mantuvo densidad infraestructural y capital científico acumulado, pero enfrentó tensiones en su direccionalidad estratégica. La experiencia de esta fase refuerza la hipótesis central del artículo: la capacidad estatal para el desarrollo inclusivo sustentable no depende únicamente de la formulación de misiones o de la existencia de infraestructura científica y tecnológica, sino de la posibilidad de estabilizar en el tiempo relaciones problema–solución orientadas a inclusión socioambiental dentro de una organización atravesada por disputas internas y condicionamientos macroeconómicos y políticos. La planificación estratégica socio-técnica para la inclusión socioambiental, sin alineamientos políticos sostenidos, resulta insuficiente para transformar trayectorias tecnocognitivas históricamente consolidadas.

Resultados y aportes teóricos y de política CTI para el desarrollo

La reconstrucción de la trayectoria socio-técnica del INTA entre 1956 y 2023 permite extraer implicancias que exceden el caso empírico y dialogan directamente con los debates contemporáneos sobre capacidades estatales y políticas de ciencia, tecnología e innovación. Este apartado organiza la discusión en dos planos articulados: (i) el plano teórico-conceptual y (ii) el plano de diseño e implementación de política CTI en contextos de desigualdad estructural.

Implicancias teóricas: más allá del Estado coherente y la orientación por misión

Desde el punto de vista teórico, el caso analizado tensiona tanto a la literatura clásica de capacidades estatales como a los enfoques recientes del Estado emprendedor y las políticas orientadas por misiones. La tradición inaugurada por autores como Skocpol, Mann y Evans ha destacado la importancia de aspectos normativos (*deber ser*) del Estado la autonomía burocrática, la coherencia organizacional y el poder infraestructural para explicar la eficacia estatal. El INTA constituye, en este sentido, un ejemplo paradigmático de institución con alta densidad infraestructural, profesionalización técnica y legitimidad sectorial sostenida en el tiempo. Sin embargo, la trayectoria reconstruida muestra que dichas capacidades no determinan por sí mismas la orientación del desarrollo. La misma infraestructura institucional puede sostener estilos socio-técnicos divergentes: modernización productivista, enfoques compensatorios o innovación y tecnologías para el desarrollo inclusivo sustentable.

Por su parte, los planteos del Estado emprendedor enfatizan la necesidad de direccionalidad estratégica y misiones transformadoras. No obstante, el análisis sugiere que en contextos periféricos el principal obstáculo no radica exclusivamente en la ausencia de dirección, sino en la persistencia de trayectorias tecnológicas sedimentadas y marcos cognitivos institucionalizados que limitan la posibilidad de reorientación. La definición de una misión inclusiva resulta insuficiente si no se transforman radical y simultáneamente los estilos de producción CTI, los criterios

de evaluación científica asociados a los efectos en territorio, la asignación interna de recursos y las jerarquías disciplinares.

En este sentido, el aporte central del trabajo consiste en desplazar la discusión desde la capacidad de “crear mercados” hacia la capacidad de “reorientar trayectorias”. Esta reorientación implica intervenir sobre relaciones problema–solución históricamente estabilizadas, lo cual supone procesos conflictivos de alineamiento y desalineamiento organizacional. La direccionalidad estratégica aparece así como resultado contingente de disputas socio-técnicas internas, y no como propiedad dada de un Estado unitario.

Conceptualizar la capacidad estatal como capacidad socio-técnica permite capturar esta dinámica. No se trata solo de contar con recursos o autonomía, sino de la aptitud para redefinir problemas tecnológicos, articular actores heterogéneos y sostener en el tiempo arreglos institucionales orientados a inclusión. Esta redefinición aporta al campo CTS una lectura renovada del debate sobre *desarrollo*, y al mismo tiempo complejiza las discusiones de economía política del desarrollo al incorporar la dimensión socio-técnica.

Implicancias para la política CTI: inclusión, planificación y estabilidad institucional

En el plano de la política de CTI, la trayectoria del INTA ofrece lecciones relevantes para el diseño de políticas orientadas al desarrollo inclusivo sustentable.

En primer lugar, muestra que la inclusión no puede ser un “complemento social” de una política tecnológica orientada centralmente a competitividad. Cuando la

agricultura familiar fue tratada como dispositivo periférico (Fase II), las intervenciones tendieron a adquirir un carácter compensatorio y frágil. En cambio, cuando se institucionalizó como sujeto de I+D (Fase III), la orientación tecnológica logró mayor coherencia y estabilidad relativa.

En segundo lugar, el caso evidencia la importancia de la planificación estratégica socio-técnica. No basta con definir prioridades sectoriales; es necesario construir sistemas socio-técnicos específicos (formas de aprendizaje institucional, estrategias CTI para el desarrollo inclusivo sustentable, unidades de investigación, programas territoriales, criterios de evaluación diferenciados, articulación local e internacional) que traduzcan la orientación inclusiva en prácticas institucionales concretas en los territorios. La planificación, en este marco, no es meramente programática, sino organizacional y tecnocognitiva.

En tercer lugar, la experiencia demuestra que la estabilidad temporal es un componente crítico de la capacidad estatal para la inclusión. La Fase IV ilustra que, ante restricciones presupuestarias y cambios políticos bruscos, los alineamientos contruidos pueden debilitarse rápidamente. Las políticas de CTI orientadas a inclusión socioambiental requieren, por tanto, mecanismos de institucionalización que reduzcan su dependencia de coyunturas políticas de corto plazo.

En cuarto lugar, el análisis sugiere que las políticas de CTI en el Sur Global enfrentan un desafío adicional: operar en contextos de heterogeneidad estructural profunda. Esto implica reconocer que no existe una única trayectoria socio-técnica óptima y que la diferenciación de usuarios (cadenas exportadoras, pequeños productores, territorios marginales) exige repertorios de estrategias de producción

científica y tecnológicas y organizacionales diversos. La capacidad estatal radica entonces en gestionar esta heterogeneidad transversalizando la inclusión socioambiental y reduciendo las lógicas dominantes de acumulación y concentración tecnoproductiva.

Finalmente, el estudio invita a repensar la noción misma de innovación en política pública. La innovación y el desarrollo de tecnología para el desarrollo inclusivo sustentable no consiste únicamente en desarrollar tecnologías de bajo costo o adaptadas a pequeña escala (nociones de tecnologías apropiadas, tecnologías intermedias o innovación inclusiva), sino en transformar los marcos institucionales que determinan qué problemas son visibles, qué conocimientos son legítimos y qué actores participan en la definición de soluciones. Desde esta perspectiva, la política de CTI para el desarrollo inclusivo sustentable es inseparable de procesos de democratización cognitiva y reorganización institucional (Juarez y Becerra, 2022).

En conjunto, la discusión sugiere que el desafío contemporáneo de las políticas de CTI no es solo definir misiones ambiciosas, sino construir capacidades socio-técnicas capaces de sostener orientaciones inclusivas y sustentables en organizaciones atravesadas por disputas, ciclos políticos y condicionamientos macroeconómicos. El caso del INTA muestra que esa tarea es posible, pero también que su estabilidad depende de equilibrios institucionales siempre contingentes.

Conclusiones

Este artículo partió de una pregunta central: ¿qué capacidades estatales de innovación y desarrollo tecnológico requiere el desarrollo inclusivo sustentable

cuando el desafío no es crear mercados, sino reorientar trayectorias tecnológicas históricamente consolidadas en contextos de desigualdad estructural? A través de la reconstrucción de la trayectoria socio-técnica del INTA entre los años 1956 y 2023, el análisis permite extraer una serie de conclusiones teóricas y empíricas relevantes para el debate sobre capacidades estatales en el Sur Global.

En primer lugar, la evidencia muestra que las capacidades estatales no pueden comprenderse únicamente como atributos administrativos, autonomía burocrática o poder infraestructural, tal como enfatiza la literatura clásica. Si bien estas dimensiones resultan necesarias, y el INTA ha demostrado históricamente contar con densidad organizacional, infraestructura territorial y capital científico acumulado, no son suficientes para explicar la direccionalidad de las políticas científicas y tecnológicas. La trayectoria analizada revela que una misma estructura institucional puede orientar sus capacidades hacia la modernización productivista o hacia la inclusión socioambiental, dependiendo de cómo se definan y establezcan las relaciones problema–solución en su interior.

En segundo lugar, el caso muestra los límites de las perspectivas que conciben al Estado como actor coherente que define misiones y moviliza recursos estratégicamente. A diferencia de los planteos del Estado emprendedor, donde la clave reside en la direccionalidad y la inversión pública, la experiencia del INTA sugiere que el principal desafío no es solo definir una misión en clave de desarrollo inclusivo sustentable, sino transformar estilos socio-técnicos sedimentados y sostener en el tiempo nuevas alianzas institucionales.

En tercer lugar, la reconstrucción histórica evidencia que las capacidades estatales son contingentes y reversibles. La institucionalización de la agricultura familiar en la fase 2004–2015 (con la creación del CIPAF, la territorialización de la planificación y la incorporación de TeDIS en los planes estratégicos) mostró que es posible reorientar trayectorias CTI. Sin embargo, la fase posterior (2016–2023) demuestra que dichos alineamientos no son irreversibles: ante cambios políticos y presupuestarios, las orientaciones pueden debilitarse y coexistir en tensión con agendas productivistas previamente consolidadas. La capacidad estatal aparece, así, como un campo dinámico de disputas socio-técnicas más que como un recurso acumulativo lineal.

En cuarto lugar, el análisis permite reformular la noción de capacidad estatal como capacidad socio-técnica: la aptitud para redefinir problemas tecnológicos, rearticular actores heterogéneos (científicos, extensionistas, productores, organizaciones territoriales, decisores políticos), y estabilizar dispositivos institucionales que permitan el funcionamiento efectivo de tecnologías orientadas a inclusión socioambiental. Esta conceptualización desplaza el foco desde la eficiencia administrativa hacia la dinámica interna de construcción y sostenimiento de alianzas socio-técnicas.

Finalmente, el estudio aporta una conceptualización situada desde el Sur Global. En contextos caracterizados por heterogeneidades productivas profundas, dualismos estructurales y brechas socioambientales persistentes, el desarrollo inclusivo sustentable no depende únicamente de expandir mercados o escalar innovaciones, sino de transformar relaciones socio-técnicas históricamente

sedimentadas. La experiencia del INTA muestra que dicha transformación exige planificación estratégica, pero también capacidad de sostener controversias internas, institucionalizar nuevos dispositivos y proteger orientaciones inclusivas frente a ciclos políticos y restricciones macroeconómicas.

En síntesis, el desarrollo inclusivo sustentable requiere Estados capaces no solo de invertir y planificar, sino de intervenir sobre sus propias trayectorias institucionales. La innovación pública, en este marco, no consiste únicamente en crear nuevas tecnologías, sino en reconfigurar las condiciones socio-técnicas que determinan qué tecnologías funcionan, para quiénes y bajo qué criterios de inclusión.

Referencias bibliográficas

- Alemany, C. (2003), "Apuntes para la construcción de los períodos históricos de la Extensión Rural del INTA", en Cimadevilla G. y R. Thornton (eds.), *La Extensión Rural en debate: concepciones, retrospectivas, cambios y estrategias para el MERCOSUR*, Buenos Aires, Ediciones INTA.
- Becerra, L. Thomas, H. y P. Juarez, P. (2023), "Del modelo lineal al diseño estratégico situacional: Herramientas conceptuales para la planificación del Desarrollo Inclusivo Sustentable", en Alonso, I., Taraborelli, D. y D. Barrera (eds.), *Las políticas públicas desde un organismo de ciencia y técnica. Enfoques, reflexiones y experiencias*, Buenos Aires, Teseo Press.
- Bijker, W. y J. Law (1992), *Shaping technology/building society: studies in sociotechnical change*, Cambridge, MIT Press.
- Brieva, S. y P. Juarez (2018), "Tecnología y Desarrollo/ Teoría y Política. Aprendiendo perspectiva socio-técnica en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria", en Carrapizo, V. et allí (eds) *Tecnología y Sociedad. Análisis de procesos de innovación y cambio tecnológico en diversos territorios rurales de Argentina*, Buenos Aires, Ed. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Caballero, L. y D. Ramilo (2023), "Innovación y políticas públicas para la agricultura familiar. Desafíos para y desde el INTA", en Alonso, I., Taraborrelli, D. y Barreda, D. (Comps.), *Las políticas públicas desde organismos de ciencia y tecnología: Enfoques, reflexiones y experiencias*, Buenos Aires, Teseo Press.

- Calandra, M. (2007), "Los actores regionales en el desarrollo institucional del INTA entre 1990-1993", *Desarrollo Local*, 3.
- Carballo González, C. (2007), "Cincuenta años de agricultura familiar en el INTA. Viejos desafíos en un nuevo contexto para el Desarrollo Rural y Nacional", *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios*, 26 y 27.
- Carballo González, C. (2018), "Soberanía Alimentaria y Agricultura Familiar. Elementos para reflexionar en la Argentina Contemporánea", *Estudios Rurales*, 8, (16), pp. 207-214.
- Carenzo, S. y F. Trentini (2020), "Diálogo de saberes e (in) justicia epistémica en la construcción colaborativa de conocimientos y tecnologías: interpelando dicotomías desde las prácticas", *Revista Ucronías*, 2, pp. 99-129.
- CEPAL (1959), *El desarrollo económico de la Argentina*, Ciudad de México, Naciones Unidas.
- De Luca, M. (2016), "Fortalezas de la Ley 27.118 de Reparación Histórica de la Agricultura Familiar, Campesina e Indígena como herramienta de transformación agraria", *Revista Derechos en Acción*, 1, pp. 99-131.
- Evans, P. (1992), "The State as Problem and Solution: Predation, Embedded Autonomy and Adjustment," en Haggard, S. y R. Kaufman (eds.), *The Politics of Economic Adjustment: International Constraints, Distributive Politics, and the State*, Princeton, Princeton University Press.
- Evans, P. (1995), *Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

- Evans, P. (1996), "El estado como problema y como solución", *Desarrollo Económico*, 35, (140), pp. 529-562.
- Evans (2010), *The challenge of 21st century development: Building capability-enhancing states*, Nueva York, United Nations Development Programme (UNDP).
- FONAF (2007), "Documento Base del FONAF para implementar las políticas públicas del sector de la Agricultura Familiar", Federación de Organizaciones Nucleadas de la Agricultura Familiar.
- Gárgano, C. (2014), "Construcción de una cartografía represiva y clausura de agendas en disputa en el instituto nacional de tecnología agropecuaria (INTA) argentino (1973-1983)", *Revista Binacional Brasil Argentina: Diálogo entre las ciencias*, 3, p. 63 - 98
- Hurtado, D. (2010), *La ciencia Argentina: un proyecto inconcluso: 1930-2000*, Buenos Aires, Edhasa.
- INTA (2004), "El INTA que queremos. Plan Estratégico Institucional 2005-2015", *Documentos Institucionales*, 120, Buenos Aires, Ediciones INTA.
- INTA (2005), *Documento Base del Programa Nacional de Pequeña Agricultura Familiar*, Buenos Aires, Ediciones INTA.
- INTA (2006), *INTA, medio siglo al servicio del campo argentino*, Buenos Aires, Ediciones INTA.
- Juarez, P. y L. Becerra (2022), "Una película, no una foto. De la racionalidad tecno-cognitiva lineal a la planificación estratégica de sistemas socio-técnicos para el desarrollo inclusivo sustentable", en Trentini, F., Guiñazú, S., Carenzo,

S. (eds.), *Más allá (y más acá) del diálogo de Saberes: Perspectivas Situadas sobre Políticas Públicas y Gestión Participativa del Conocimiento*; Bariloche, Editorial IIDyPCA.

Juarez, P. (2020), “Hacia la construcción de Sistemas Tecnológicos Sociales: ¿cómo se transforman ‘conceptos’ en ‘praxis’ para el Desarrollo Inclusivo Sustentable?” en Thomas, H., Juarez, P. (Org.) *Tecnologías públicas. Estrategias para el Desarrollo Inclusivo Sustentable*, Bernal, Edición Universidad Nacional de Quilmes.

Juarez, P. (2018), *Diseño de Política Tecnológica para el Desarrollo Inclusivo Sustentable. Análisis socio-técnico de una iniciativa del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Argentina, período 2004-2009)*. Tesis de Maestría en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología, Universidad de Buenos Aires.

Juarez, P. (2016), “Del Granero del mundo a la huerta: Aprendizajes de Política Tecnológica para la Soberanía Alimentaria en Argentina (2001-2012)” en Thomas, H. y Santos, G. (coord.), *Tecnología para Incluir*, Buenos Aires, Ed. Lenguaje Claro.

Juarez, P., Gisclard, M., Goulet, F., Cittadini, R., Elverdin, J., Patrouilleau, M., Albaladejo, C. y E. González (2014), “Argentina: políticas de agricultura familiar y desarrollo rural” en Sabourin, E., Samper, M. y S. Sotomayor (eds.) *Políticas públicas y agriculturas familiares en América Latina y el Caribe. Balance, desafíos y perspectivas*, Santiago de Chile, Ed. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

- Juarez, P. (2012), "Política Tecnológica para el Desarrollo Inclusivo en Instituciones Públicas de I&D: ¿Cómo se construye su funcionamiento? (Argentina, 2004-2009)" en Vessuri, H., Kreimer, P. y A. Arellano (eds.) *Conocer para Transformar II*, Caracas, IESALT –UNESCO.
- Lalouf, A. (2019), "La historia de la Flecha y la flecha de la Historia. Un análisis socio-técnico del pasado/presente/futuro del desarrollo de tecnologías en la Argentina", *Pasado Abierto*, pp. 103-126.
- Lattuada, M., Nogueira, M. E. y M. Urcola (2019), "La gestión estatal de desarrollo rural y la agricultura familiar durante el gobierno de Cambiemos (2015-2018)" en Iglesias, E. y Lucca, J. (comps.), *La Argentina de Cambiemos*, Rosario, UNR Editorial, pp. 307-328.
- Mann, M. (1984), "The Autonomous Power of the State: Its Origins, Mechanisms, and Results", *European Journal of Sociology/Archives Européennes de Sociologie*, 25, (2), pp. 185-213.
- Mazzucato, M. (2021), *Mission Economy. A Moonshot Guide to Changing Capitalism*, Londres, Ed. Allen Lane.
- Mazzucato, M. (2022), "Rethinking the Social Contract between the State and Business: A new Approach to Industrial Strategy with Conditionalities", *Working Paper Series*, IIPP WP 18.
- Molpeceres, C. (2022), "Políticas Públicas y Sistemas Agroalimentarios en Argentina: Entre Agroquímicos y Agroecología (1990 – 2020)", *Eutopía. Revista de Desarrollo Económico Territorial*, 21, pp. 74–99.

- Miörner, J. (2022), "Contextualizing agency in new path development: how system selectivity shapes regional reconfiguration capacity", *Regional Studies*, 56, (4), pp. 592-604.
- Montaña, S. (2010): "Diseño, desarrollo y difusión de tecnologías sociales en la Argentina. Caso Programa Pro-Huerta de INTA. Análisis socio-técnico de procesos de construcción de cartillas para usuarios", presentado en *VIII Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*. Buenos Aires, 20 al 23 de Julio de 2010.
- Pellegrini, P. (2014), *Argentina: evolución del presupuesto y del personal del INTA (1958-2010)*, Buenos Aires, Instituto Argentino para el Desarrollo Económico.
- PROINDER (Proyecto de Desarrollo de Pequeños Productores Agropecuarios) (2002), *Diagnóstico de base. Informe Final*, Buenos Aires, Argentina.
- PROINDER (2007), *Documentos de Trabajo Proinder 2007*, Buenos Aires, Argentina.
- Romero, L.A. (2002), *Historia Social Argentina*, Bernal, Universidad Virtual de Quilmes.
- Skocpol, T. (1990), "El Estado regresa al primer plano: estrategias de análisis en la investigación actual", en Torres-Riva, E. (Comp.) *Política*, San José de Costa Rica, Educa.
- Thomas, H. (2008), "Estructuras cerradas vs. Procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico", en Thomas, H. y A. Buch,

- (coords.) Fressoli, M. y A. Lalouf (colabs.), *Actos, actores y artefactos. Sociología de la Tecnología*, Bernal, Editorial de la UNQ, pp. 217-262.
- Thomas, H., Becerra, L. y Bidinost, A. (2019), "¿Cómo funcionan las tecnologías? Alianzas socio-técnicas y procesos de construcción de funcionamiento en el análisis histórico", *Pasado Abierto*, 10, pp. 127-158.
- Thomas, H., Becerra, L., Fressoli, M., Garrido, S., y P. Juárez (2017), "Theoretical and policy failures in technologies and innovation for social inclusion: the cases of social housing, renewal energy and food production in Argentina", en Kulhman, S. y Ordoñez-Matamoros (comp.), *Research Handbook on Innovation Governance for Emerging Economies*, Nueva York, Edward Elgar Publishing.
- Thomas, H., Juárez, P. y F. Picabea (2015), *¿Qué son las tecnologías para la inclusión social?*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.
- Urcola, M. y Nogueira, M. E. (2021), "Los sujetos del desarrollo rural en Argentina. De agricultores familiares a emprendedores", *Revista de Ciencias Sociales*, 34, (49), pp. 175-199.
- Yin, R. (2018), *Investigación sobre estudios de caso. Diseño y Método*, Thousand Oaks: Publicaciones SAGE.

Artículo recibido el 15 de septiembre de 2025

Aprobado para su publicación el 27 de diciembre de 2025