

De I+D en biotecnología a estrategia de desarrollo productivo regional: trayectoria sociotécnica del Yogurito Escolar (Tucumán, Argentina)

Autor/es: Gabriela M. Bortz

Correo electrónico: gbortz@unq.edu.ar

Formación de posgrado en curso: Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad Nacional de Quilmes

Beca: Beca de Posgrado para Temas Estratégicos, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), radicada en el Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes

Tema de tesis: Producción de conocimientos e innovación en tecnologías intensivas en conocimiento para inclusión social. Políticas de Ciencia y Tecnología para la inclusión y el desarrollo.

Director de beca y tesis: Dr. Hernán Thomas

Programa y proyectos en cuyo marco se inscribe la tesis y el director: Programa de investigaciones: Programa de Investigaciones “Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología”, Universidad Nacional de Quilmes (2007-20011; 2011-2015). Proyecto de investigación: “La producción de tecnologías conocimiento-intensivas orientadas al desarrollo inclusivo y sustentable. Análisis de políticas públicas y estrategias institucionales en Argentina (biotecnología, energías renovables y tecnologías de la información y la comunicación)”. Radicado en el Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes (IESCT/UNQ). (ANPCYT/FONCYT, subsidio PICT 2013-2017).

Afiliación institucional: Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes

I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene como objetivo analizar la trayectoria socio-técnica del desarrollo de un complemento alimentario de base biotecnológica desarrollado en Tucumán, Argentina, orientado a prevenir enfermedades prevalentes en poblaciones infantiles con déficits nutricionales. El estudio que aquí se presenta busca explorar de manera contingente –en un caso considerado por diversos actores como “exitoso”- el modo en el cual se integran las capacidades científico-tecnológicas locales en biotecnología hacia la resolución de un problema social¹.

El Yogurito Escolar es un alimento lácteo fermentado que contiene el probiótico *Lactobacillus rhamnosus* o CRL 1505 cuyo consumo refuerza el sistema inmunológico, actuando en la prevención de enfermedades respiratorias y gastrointestinales. El producto fue desarrollado por un instituto público de investigación y desarrollo (I+D) argentino, el Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA-CONICET) y es producido por Cerros Tucumanos, PYME láctea, ambos ubicados en San Miguel de Tucumán, Provincia de Tucumán. El proyecto, iniciado en entre el 2003 y el 2004, surgió con el objetivo de atender la problemática de desnutrición infantil en poblaciones con necesidades básicas insatisfechas (NBI) de la Provincia de Tucumán.

Si bien se originó en CERELA-CONICET como proyecto social, su desarrollo representa un trabajo intersectorial en el que participan los Ministerios de Desarrollo, de Educación, de Salud y de Producción (Gobierno de Tucumán), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (MINCYT), y la Asociación de Productores Lecheros de la Cuenca de Trancas (APROLECHE). Desde 2008, el programa Yogurito-Escolar forma parte del plan alimentario provincial y se distribuye por medio del Ministerio de Desarrollo Social de la provincia actualmente a 200.000 niños y niñas de las escuela públicas de nivel inicial de Capital y Gran San Miguel de Tucumán, los cuales reciben el yogur probiótico tres veces por semana como complemento alimentario.

Para una pluralidad de actores –científicos, funcionarios públicos y gestores, tanto de ciencia y tecnología como de desarrollo social y producción- el Yogurito constituye un caso emblemático de desarrollo científico innovador para la solución de un problema social en articulación con una política social de gran escala. El proyecto cobró creciente notoriedad pública a partir de la adjudicación en 2009 del Premio INNOVAR a la mejor Tecnología para el Desarrollo Social y el Gran Premio Innovar –máxima distinción nacional a la innovación para el sector socio-productivo. Fue presentado por las autoridades nacionales en foros internacionales como ejemplo de Ciencia y Tecnología para la Inclusión Social.

Una mirada inicial a la experiencia de desarrollo e implementación del resulta llamativo un alto grado de convergencia por parte de los grupos sociales relevantes (Pinch y Bijker, 1987) diversos sobre el funcionamiento del proyecto, que se ha traducido en una alta visibilidad pública del mismo. Un aparente consenso generalizado

¹ Este trabajo forma parte de una investigación doctoral sobre políticas públicas y estrategias de producción de conocimiento e innovación en biotecnología para la resolución de problemas sociales y ambientales en Argentina (“biotecnologías para la inclusión social”) en Argentina (CONICET). El mismo se enmarca en el programa de investigaciones “Tecnologías para el Desarrollo Inclusivo y Políticas Públicas en América Latina” llevado adelante en el IESCT-UNQ (financiamiento: FONCYT-ANPCYT, CONICET, UNQ, PM7-Unión Europea, Perez Guerrero Trust Fund, ESRC-Universidad de Sussex).

sobre su “éxito” se atribuye no sólo en términos tecno-cognitivos, sino que se destaca cómo, en su trayectoria, el Yogurito (el “artefacto”), pasó de ser una tecnología para la resolución de un problema puntual a ser un eje articulador y movilizador de estrategia de desarrollo socio-productivo regional por valorización de una cadena productiva de materias primas, en este caso la producción láctea.

El presente trabajo tiene como objetivo reconstruir la trayectoria socio-técnica² del Yogurito Escolar. Partiendo desde una triangulación teórico-metodológica que combina herramientas heurísticas de los estudios constructivistas en sociología de la tecnología (Pinch y Bijker, 1987; Bijker, 1995; Latour, 1992; Callon, 1992) y de economía del cambio tecnológico (Freeman, 1987; Lundvall y Johnson, 1994), se analiza la historia del proyecto desde sus orígenes hasta la actualidad. Se focaliza en los aprendizajes desarrollados a lo largo de esta trayectoria, tanto a nivel tecnológico como socio-organizativo, a partir de estrategias de resolución de problemas. Se busca así abordar un primer nivel de análisis, a continuar en trabajos futuros, que permita echar luz sobre los procesos contingentes mediante los cuales una idea tecno-científica puede convertirse en una solución socio-productiva, alimentaria y sanitaria, dinamizando procesos de desarrollo inclusivo y sustentable.

A partir del Yogurito (“el artefacto”), se buscará establecer un hilo conductor entre elementos heterogéneos a lo largo de una secuencia temporal. La delimitación de fases responde a la identificación de sucesivas dinámicas socio-técnicas (Thomas, 2008), que muestran diversos patrones de interacción de tecnologías, materias primas, instituciones, políticas, regulaciones y racionalidades. El cambio de una a otra, así como de la alianza socio-técnica³ que construye su funcionamiento, es lo que marca el cambio social y tecnológico de una etapa hacia la siguiente.

El apartado II comienza dando cuenta de las actividades de investigación, desarrollo y producción láctea en Tucumán (‘1980-‘2000) en dos niveles separados de relato: en primer lugar, los inicios de la I+D en bacterias lácticas en Tucumán, el surgimiento de la leche Bio y las primeras experiencias de vinculación tecnológica; y, en segundo lugar, los antecedentes de la producción lechera de Tucumán e inicios del programa Copa de Leche provincial (‘1990-‘2000). Los apartados III a VI dan cuenta del proceso de construcción del Yogurito Escolar: desde la concepción del proyecto como estrategia de resolución de un problema de desnutrición provincial, su adopción como parte de una política social alimentaria a nivel provincial, su transformación en eje articulador de una política de desarrollo regional y la búsqueda de la sustentabilidad de las dinámicas tecno-productivas

² Definimos una *trayectoria socio-técnica* como “un proceso de co-construcción de productos, procesos productivos y organizacionales, e instituciones, relaciones usuario-productor, procesos de *learning*, relaciones problema-solución, procesos de construcción de funcionamiento o no funcionamiento de una tecnología, racionalidades, políticas y estrategias de un actor o un marco tecnológico determinado” (Thomas, 2008).

³ *Alianza socio-técnica* es una coalición de elementos heterogéneos implicados en el proceso de construcción de funcionamiento/no funcionamiento de una tecnología. Las alianzas constituyen movimientos de alineamiento y coordinación de artefactos, ideologías, regulaciones, conocimientos, instituciones, actores sociales, recursos económicos, condiciones ambientales y materiales que viabilizan o impiden la estabilización de la adecuación socio-técnica de una tecnología y la asignación de sentido de funcionamiento (Thomas, 2012).

generadas a nivel provincial a través de la diversificación productiva⁴. El trabajo finaliza con una recapitulación de la trayectoria anterior, recuperando la secuencia temporal recorrida en clave de aprendizajes.

II. PRELUDIO: INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y PRODUCCIÓN EN TUCUMÁN (1980-2000)

II. A. Investigación + Desarrollo. De la construcción de capacidades de investigación bacterias lácticas en Argentina a la Leche Bio

El Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA), Unidad Ejecutora del CONICET, es un instituto de investigaciones dedicado al estudio de bacterias lácticas (BAL) en alimentos, salud humana y animal. Fundado en 1976, los impulsores de su fundación, el Dr. Guillermo Oliver, Doctor en Química (FIQ/UNL), y la Dra. Aída Pesce de Ruiz Holgado, farmacéutica y bioquímica (UNT), consideraron la necesidad de crear un instituto de investigación en bacterias lácticas⁵ en Argentina en un escenario en el cual este grupo de microorganismos comenzaba a tener mayor relevancia mundial en la industria de alimentos.

Es posible rastrear el inicio de las investigaciones en bacterias lácticas en nuestro país hasta la década de 1960, en el período posterior al regreso de Oliver de una estancia posdoctoral en la en Station Centrale de Microbiologie et des Produits Animaux del Centre National de la Recherche Zootechnique de Jouy-en-Josa, Francia. Ante la inexistencia de un grupo que trabajara en investigación sobre microbiología de bacterias lácticas en Argentina, el mismo había sido enviado a adquirir capacidades específicas en el manejo de los fermentos lácticos en el marco de un proyecto de creación de un Instituto Tecnológico de la Leche que tendría su sede en Rafaela, Santa Fe. El proyecto era impulsado por el Ing. Davie, por aquél entonces decano de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral, en donde Oliver se desempeñaba en la Cátedra de Microbiología General. No obstante, en 1965, dos años después de su regreso de Francia, los conflictos al interior de la FIQ-UNL terminaron desarticulando el proyecto del instituto tecnológico⁶.

En aquél momento, Oliver recibió la propuesta de con la Directora del Instituto de Microbiología de aquél momento, la Dra. Aída Pesce de Ruíz Holgado, para hacerse cargo de una cátedra vacante en Microbiología

⁴ A partir de 2009, el proyecto ha tenido diversas tentativas de reaplicación, impulsadas por los ministerios de Desarrollo Social y de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través del Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales. Este trabajo concentra la atención en el funcionamiento del proyecto en Tucumán y por tanto no se ha incluido la trayectoria del Yogurito en las diversas provincias.

⁵ Las bacterias lácticas son aquellas que producen ácido láctico como principal producto del metabolismo fermentativo, y habitan habitualmente en el cuerpo humano y en el de animales. Los géneros básicos que comprenden las BAL son *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Lactococcus* y *Streptococcus*. Al ser ácido tolerantes, pueden sobrevivir naturalmente en medios donde otras bacterias no aguantarían la aumentada actividad producida por los ácidos orgánicos. Estas particularidades han enlazado históricamente a las bacterias lácticas con la producción de alimentos fermentados, pues la acidificación que producen inhibe el crecimiento de agentes que causan descomposición. Algunas bacterias lácticas tienen propiedades probióticas o beneficiosas para la salud humana y animal y son consumidas por los humanos con los alimentos y como suplementos de la alimentación.

⁶ El llamado “Conflicto en Química” fue un agudo enfrentamiento entre los alumnos de la FIQ y los docentes y autoridades de esa casa de estudios que duró más de tres meses. El mismo culminó en junio de 1965 la intervención de la facultad por el Rectorado y la renuncia masiva de profesores que acompañaban al decano (Vega, 2010).

General, en donde comenzó a dictar clases en 1965. Entre 1969 y 1971, la incorporación de nuevas investigadoras con líneas propias sobre estudios fisiológicos y metabólicos fue dando forma a un equipo de trabajo. Asimismo, las redes de colaboración académicas forjadas durante su estadía posdoctoral, tuvieron alta relevancia para la construcción de capacidades al interior del grupo de investigación. Finalmente, en 1976, con el apoyo de la Fundación Miguel Lillo, se creó el CERELA, dependiente del CONICET en convenio con la Universidad Nacional de Tucumán (UNT), que se inauguró el 27 de agosto de 1976 (Oliver, 1994). En años sucesivos, la realización de cursos internacionales con investigadores en microbiología y bacterias lácticas de diversos países así como la incorporación al Centro de nuevos investigadores con líneas de trabajo propias fue consolidando las capacidades del centro y abriendo nuevas áreas y grupos al interior de la institución.

En 1984, Oliver y Ruíz Holgado recibieron la visita de un equipo médico del Hospital del Niño Jesús de Tucumán, quienes estaban preocupados por el alto índice de mortalidad en niños de corta edad a causa de las diarreas estivales. Datos del INDEC señalan que en 1983 la tasa de mortalidad infantil en la provincia era del 38,7 por mil anual (INDEC, 2012)⁷. Ésta constituía la segunda causa de muerte infantil en la provincia, alcanzando en el verano un 20‰ de la población infantil (Lorenzano, 1995).

El problema principal que motivó su acercamiento al centro, la mortalidad infantil, era significada por los clínicos en tanto un problema de disponibilidad de conocimientos sobre medios terapéuticos: en la experiencia asistencial, el uso de los tratamientos habituales de diarrea infantil –a saber, suspender la alimentación, llevar una dieta líquida para poner en reposo el intestino y evitar la deshidratación, antidiarreicos y antibióticos- en niños con cuadros de desnutrición era contraproducente. En estos casos, la suspensión de la alimentación tendía a agravar la condición general de inmunosupresión, propiciando aún más las diarreas que se buscaba curar. La pregunta que los médicos trasladaron a los investigadores del CERELA era: ¿es posible alimentar y, simultáneamente, curar a los niños? (Lorenzano, 1995)

Operó así un desplazamiento de la mortalidad infantil del ámbito hospitalario al laboratorio, y de un marco de conocimientos médico (a nivel individual) y sanitario (a nivel poblacional), a la investigación básica microbiológica. A partir de la trayectoria de trabajo previo, y frente a esta demanda, el equipo liderado por Oliver propuso como solución la normalización ecológica de la flora intestinal mediante la implantación de dos cepas de bacilos, *Lactobacillus acidophilus* y el *Lactobacillus casei*, ambas parte de la flora intestinal humana. Se había observado las propiedades antibacterianas de las cepas: al administrarlas, los lactobacilos permanecían y se reproducían en el intestino, aumentando la segregación de anticuerpos IgA y la capacidad de fagocitosis de las toxinas. Esto generaba una importante actividad inhibitoria sobre microorganismos enteropatógenos (causantes de

⁷ Esta tasa era 9 puntos superior a la media nacional. Los datos para 1984 muestran ya un decrecimiento de los índices, siendo la tasa de mortalidad infantil provincial del 32,4‰ y la media nacional del 30,4‰ anual. (INDEC, 2012)

infecciones gastrointestinales). Asimismo, los investigadores probaron que estos efectos se verificaban y potenciaban al ser administrados por vía oral⁸.

El equipo de trabajo diseñó y puso a punto una leche fermentada con un concentrado con ambas bacterias lácticas, que fue utilizado por los médicos del Hospital de Niños. El cultivo fue llamado originalmente Cerela, en honor al instituto, y fue administrado a 137 niños desnutridos de entre tres meses y cinco años con severos casos de diarrea. Un grupo testigo fue tratado de la manera habitual con antibióticos. El tratamiento a partir de la leche fermentada mostró curar las diarreas con resultados iguales o superiores a los de los antibióticos pero en la mitad del tiempo (3 contra 7 días) y, a su vez, mejores resultados en aquellos niños que presentaban enteropatías crónicas, en la formación temprana de la flora intestinal de recién nacidos aumentando su inmunidad (Lorenzano, 1995).

En aquél momento, el desarrollo tucumano, propiedades alimenticias y curativas, fue considerado altamente innovador (Oliver, 1994; Lorenzano, 1995; Galante, 2014, entrevista), siendo una de las principales contribuciones del Centro mostrar los efectos de administración de los lactobacilos por vía oral y, con ello, posibilitar su incorporación a los alimentos (probiótica⁹). Una vez finalizadas las etapas de I+D y puesta a punto de las cepas lácticas por parte del CERELA, el CONICET llamó a licitación para su transferencia a través de la recientemente creada Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT), primera experiencia de gestión de la vinculación tecnológica en un organismo de Ciencia y Tecnología en el país (Hurtado, 2010). Se firmó así un Convenio Específico de Vinculación Tecnológica de riesgo compartido entre CERELA-CONICET y Sancor Cooperativas Unidas Ltda para el período 1988-1995.

No obstante, aunque el convenio se firmó entre 1988 y 1989, la empresa pausó el desarrollo y el producto no salió rápidamente a la venta. Diversos actores señalan como elemento paradójico de explica la interrupción era que, mientras que aquellos usuarios potenciales originales que habían motivado el desarrollo del CERELA – sectores con alto grado de necesidades básicas insatisfechas (NBI)- no tenían capacidad de compra, en los sectores de más alto poder adquisitivo aún no se encontraba construida la demanda de alimentos funcionales, frente al carácter aún incipiente del mercado local de productos probióticos en aquellos años.

⁸ Véase: Perdígón G.; Nader de Macías, M.E.; Álvarez, S.; Médici, M.; Oliver, G.; Pesce de Ruiz Holgado, A. (1986) Effect of a mixture of *Lactobacillus acidophilus* y *Lactobacillus casei* administered orally on the immune system in mice. *Journal of Food Protection*, 49, 986-989.

⁹ Los *alimentos funcionales*, campo creciente de la ciencia de los alimentos, son aquellos elaborados para cumplir una función específica – por ejemplo, mejorar las funciones gastrointestinales, modificar el metabolismo de macronutrientes, reducir el riesgo de contraer enfermedades-, para lo cual se les añaden componentes biológicamente activos.

La demanda del mercado nacional e internacional impulsó en los últimos años una nueva línea de alimentos funcionales: los *probióticos*. Éstos son microorganismos vivos adicionados a los alimentos que permanecen activos en el intestino y ejercen efectos fisiológicos. Puesto que en el intestino tanto los microorganismos beneficiosos como aquellos potencialmente patógenos compiten por los mismos nutrientes para crecer y reproducirse, la probiótica sostiene que cuanto mayor es la población de las bacterias beneficiosas en el intestino, mayor será la competición con los microorganismos patógenos. Así, al ser ingeridos en cantidades suficientes, pueden tener efectos positivos, como contribuir al equilibrio de la microbiota intestinal del huésped y potenciar el sistema inmunitario. Son ejemplos de probióticos el *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus GG*, *Lactobacillus reuteri*, entre otros.

Finalmente, en 1995, SanCor sacó al mercado la Leche Bio, una leche fermentada bioterapéutica a la que se adjudican, entre otras, las propiedades de curar la gastroenteritis y prevenir la osteoporosis. Si bien diversos actores suelen considerarlo un caso de transferencia tecnológica exitosa de una institución de I+D pública al sector privado, diversos participantes involucrados en esta primera experiencia le atribuyen un significado de experiencia fallida en la medida que la solución tecnológica resultante quedó excluida del acceso y consumo de la población que se había pensado como beneficiaria inicial:

“...una gran tristeza porque la leche terapéutica -que cura las diarreas y ayuda a combatir la desnutrición infantil- hace siete años que está en el mercado y cada día se vende más. Sin embargo, en Tucumán, a nivel oficial nunca fue promocionada ni usada como correspondía en una provincia con tanta pobreza, y hoy vemos cómo la desnutrición está haciendo estragos en los niños”.

(Entrevista a Guillermo Oliver, *La Gaceta*, citado en *El Siglo*, 2013, 24 de enero)

II. B. Producción láctea y política social alimentaria

La cuenca lechera de Trancas-Tapia de la Provincia de Tucumán se encuentra ubicada al centro norte de la Provincia, en el Departamento Trancas, a 73 Km. de San Miguel de Tucumán. Esta cuenca concentra el mayor número de cabezas bovinas y rodeos de tambos de Tucumán. En la década del '70-'80, la actividad tambera de la zona cobró gran importancia, alcanzando a producir alrededor de 120.000 litros diarios de leche fluida, que permitía el abastecimiento de más del 70% del consumo en San Miguel de Tucumán. La producción era aportada por unos 200 tambos –medianos y pequeños productores que empleaban un 59% de mano de obra familiar- y era procesada por la Cooperativa de Tamberos de Trancas (Cootam) (Garrido, 2005).

En la década del '90, el proceso de apertura y desregulación económica generó procesos de concentración de la tierra, crisis de la economía local y un incremento de las migraciones del campo a la ciudad, lo cual afectó significativamente a los productores lácteos de la zona. A fines de los '90, la cooperativa, principal compradora de leche en la provincia, empezó a endeudarse con los productores y otros proveedores hasta que, finalmente en 2000, se declaró en quiebra. Según se reconstruye a partir de notas periodísticas y de entrevistas a productores locales, con la quiebra de Cootam parte de los pequeños productores debieron abandonar la actividad y trasladarse a zonas periféricas de la capital provincial; algunos pudieron resistir con ingresos de subsistencia, disminuyendo la producción hasta hacerla compatible con la venta local y de productos artesanales; mientras, otros encontraron salida a su producción a través de empresas de la región o de la zona central, generando que más del 50% de la producción láctea tucumana, ya insuficiente para abastecer al mercado local, se enviara a empresas en Santa Fe-Córdoba.

Al mismo tiempo, y en paralelo a la quiebra de Cootam, e impulsada por un grupo de productores lecheros, la Legislatura de la Provincia de Tucumán, sancionó la Ley N° 7.022 Programa Alimentario “Copa de leche”. La misma disponía la creación del “Programa Alimentario Copa de Leche de Tucumán”, en el ámbito de los

Ministerios de Asuntos Sociales y de la Producción. A partir de la Ley, la provincia dispuso la distribución de leche en las escuelas de la provincia todas las mañanas y el origen local de su producción. El financiamiento de la misma se realizaba a partir de fondos provenientes de la Caja Popular de Ahorros de la Provincia, obtenidos de la recaudación de los Sorteos de Tómbola, hasta cubrir la suma de tres millones de pesos. No obstante, si bien ello permitió a algunos de los productores canalizar su producción en la provincia, en los años subsiguientes la gestión del Programa fue problemática. Tanto actores políticos como productores señalan problemas en el manejo de los fondos y en el control (alimentario y en términos de resultados en los beneficiarios) que se podía ejercer sobre el programa (CNCPS, 2004).

Los tamberos manifiestan la como problema estructural de la lechería de Tucumán “la pequeña escala de la industria local, y la falta de posibilidad de competir con las grandes de la pampa húmeda; la debilidad empresarial, económica y financiera de nuestro sector” (Sánchez Loria, 2014, entrevista). En este sentido, tras la quiebra de Cootam, una de las principales dificultades era la posibilidad de reorganización sectorial: si bien la provincia tenía una extensa trayectoria de asociativismo, la experiencia fallida de la cooperativa generó una significación negativa del cooperativismo como tal. En los años que se sucedieron entre 2001 y 2008, los tamberos realizaron diversas tentativas de asociación, en parte para cumplir con la provisión estipulada para la Copa de Leche. A partir del 2006, se iniciaron gestiones para la creación de la Mesa de Lechería (2006) de la provincia de Tucumán, integrada por instituciones vinculadas con dicha cadena productiva. Los intentos de revitalizar una gestión asociativa derivaron, en el 2008, ya dinamizados por el Yogurito Escolar, en una nueva modalidad de asociación para superar el problema de la escala y proveer al mercado provincial.

III. GESTACIÓN DEL PROYECTO (2003-2007). DE LA CEPA AL PROYECTO ALIMENTARIO

Con la profunda crisis argentina de 2000-2001, cuyos efectos se prolongaron a lo largo de los años subsiguientes, quedaron de manifiesto los efectos de exclusión social generados por el modelo socioeconómico neoliberal implementado durante más de una década. Diversos indicadores sociales evidencian la magnitud de la crisis: producto del desempleo, la devaluación y la inflación, los hogares bajo la línea de pobreza pasaron de un 28% en octubre 2001 a un 41,4% en mayo 2002 y a un 45,7% en octubre 2002, mientras que los hogares bajo la línea de indigencia pasaron de un 9,4% en octubre 2001 a un 18% en mayo 2002 y a un 19,5% en octubre 2002 (Demonte, 2011; Svampa, 2005).

En este escenario, las problemáticas del desempleo, la salud y la alimentación pasaron a ser cuestiones (*issues*) de alta relevancia en la agenda pública. La cuestión alimentaria y la malnutrición infantil cobraron especial visibilidad social y política en diferentes ámbitos (político-técnicos, académicos, mediáticos). Pero fue en Tucumán que la repercusión pública sobre los severos casos de desnutrición adquirió mayor notoriedad. Hemos visto ya en el apartado anterior que la situación de marginalidad y problemas alimenticios crónicos en la provincia eran largamente preexistentes. No obstante, no fue hasta sino en aquél momento que la problemática social

adquirió resonancia pública a partir de la exposición mediática¹⁰ (Castro, 2002; *La Nación*, 2002, 21 de noviembre; Rodríguez, 2003).

Desde el CERELA, se identifica el momento de instalación de la cuestión en la agenda pública como un punto de inflexión, en el cual cobra nueva relevancia al interior de la institución la necesidad de poner la investigación científica “al servicio de la gente” (Font de Valdez, 2013, entrevista). Los investigadores del instituto significan esta instancia como un momento que estimuló “el deber social” del investigador con “la sociedad”, y una nueva oportunidad de realizar un proyecto que había iniciado –y fracasado- casi veinte años antes, con la transferencia de la leche fermentada a la industria privada.

Así, en conversaciones informales sobre la temática al interior del Centro, una inmunóloga, investigadora del instituto del área de bioquímica y clínica experimental, había notado que una cepa láctica¹¹ de la colección del CERELA¹² sobre la que se encontraba investigando desde hacía varios años, el *Lactobacillus rhamnosus* o CRL 1505, había mostrado buena performance tecnológica, particularmente en productos lácteos, y se veía que podía tener incidencia positiva sobre enfermedades digestivas y respiratorias¹³. Resurge así, al interior de la institución, el proyecto de desarrollo de un alimento funcional con la finalidad de solucionar un problema social. En este contexto, la significación del problema se desplazó de la mortalidad infantil, como fue en el caso de la primera experiencia, sino la problemática de la desnutrición aguda local.

Paralelamente, en el plano de las políticas públicas de CTI, en el 2003, se creó la Dirección Nacional de Programas y Proyectos Especiales (DNPPE) en el marco de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SECYT), dependiente en aquel momento del Ministerio de Educación y Justicia (Res. 02/2002, SECYT). La Dirección, encabezada por el Ing. Oscar Galante, tenía como objetivo institucional detectar demandas, necesidades y carencias sociales y productivas, brindar asistencia para su estructuración y formulación como demandas. El modelo de gestión propuesto desde la DNPPE, instrumentado a través de foros de demanda regional, implicaba la identificación de necesidades y la articulación con actores del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) para el armado de proyectos asociativos.

En el 2004, a partir del impulso e intermediación de la Secretaría de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Provincia de Tucumán (SIDETEC) de aquél entonces, la Dra. Rita Wasserman de Cunio, se realizó en Tucumán una jornada-taller multiactoral del noroeste y noreste argentino (NOA-NEA). Ésta contó con

¹⁰ Los diversos actores señalan como punto de quiebre un informe televisivo sobre desnutrición y las precarias condiciones en las que vivían habitantes de Tucumán, transmitido en abril de 2002, en el cual se entrevistaba a una niña que se había desmayado en la escuela llevar más de 24 horas sin comer. La niña, “Barbarita” Flores, fue construida como significante de los acuciantes problemas socio-alimentarios de la provincia en particular, y a nivel nacional en general.

¹¹ En microbiología, una cepa es una variante fenotípica de una especie, usualmente propagada clonalmente debido al interés en la conservación de sus cualidades definitorias. Existen colecciones de estos cultivos que almacenan una gran diversidad de microorganismos.

¹² La colección de cultivos de CERELA es una colección de investigación dedicada a la conservación de bacterias lácticas, y es actualmente la mayor colección de cepas lácticas de América Latina. CRL es la acronimia de la colección del CERELA.

¹³ Véase, por ejemplo: Figueroa, R.M.; Benito de Cárdenas, I.L.; Sesma, F.; Alvarez, S.; Ruiz Holgado, A.P.; Oliver, G. (1996), Inducible transport of citrate in *Lactobacillus rhamnosus* ATCC 7469. *J. Appl. Bacteriol.* 81, 348–354.

la participación de científicos, de miembros del sistema universitario (Universidad Nacional de Tucumán, de Jujuy, de Salta, de Santiago del Estero, Universidad Santo Tomás de Aquino), productores, empresarios PyME, empresas recuperadas, organizaciones no gubernamentales y actores políticos de la región.

A partir de los resultados de esas jornadas, se logró armar una primera idea-proyecto en el marco de la Coordinación de Salud de la DNPYPE para el desarrollo y producción de un yogur probiótico que incluyera la cepa CRL 1505 dirigido a población infantil con NBI. Hacia el 2006, si bien el producto ya se encontraba puesto a punto y testeado en a nivel del laboratorio, la implementación de un proyecto de ese tipo requería aún una evaluación de su funcionamiento en la salud de los niños.

La Dra. Cunio convocó al Ministerio de Desarrollo Social para ver los posibles lugares de realización de un estudio clínico. De este modo, el CERELA, a través de su directora, la Dra. Graciela Font de Valdez, entró en conversación con la Secretaría de Articulación Territorial Ministerio de Desarrollo Social de la Provincia de Tucumán, a cargo de la Lic. Gabriela González, que involucró en el proyecto a su equipo de trabajo. A partir del establecimiento de este contacto inicial entre el CERELA y la Secretaría de Articulación Territorial del Ministerio de Desarrollo Social, y mediado por la articulación de la DNPYPE a nivel nacional y la SIDETEC a nivel provincial, comenzó a delinearse el armado de un proyecto. La puesta a punto del mismo llevó un proceso de trabajo de tres años, en los cuales se trabajó convocando diversos actores y dando forma al plan de trabajo.

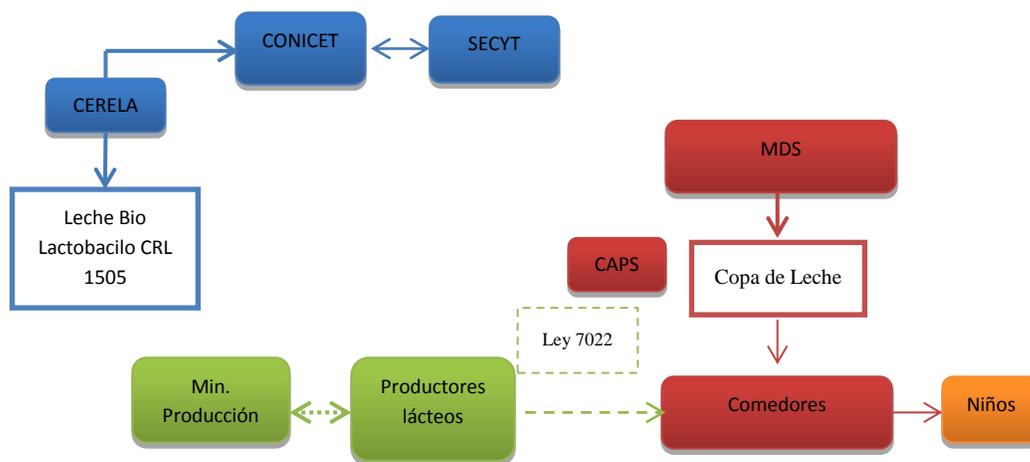


Gráfico 1: Alianza socio-técnica inicial (2003). Fuente: elaboración propia.

Como puede observarse en el gráfico 1, el momento de inicio de esta fase muestra un alto grado de desconexión entre los diversos actores involucrados. Por un lado, había un nexo preexistente entre en CERELA con la oficina central CONICET y, en menor medida, con la SECYT. Por otro lado, desde el Ministerio de Desarrollo Social, había un vínculo establecido con los comedores infantiles a través del programa Copa de Leche (así como planes suplementarios adicionales), y una relación incipiente con los tamberos que realizaban la provisión de leche para el programa.

En el período de armado del proyecto, los diversos actores intervinientes destacan el rol clave de movilización de actores y articulación de red tanto de las autoridades de la SIDETEC y de la DNPYPE-SECYT,

que desplegaron diversas estrategias de interpretación y alineación de intereses para la coordinación de elementos en una primera instancia. Se manifiesta aquí el carácter contingente del inicio del proyecto, en el cual la articulación interactoral fue posibilitada por afinidades y caracteres personales, por el capital social de algunos actores, y por un conocimiento mutuo que databa de las gestiones iniciales vinculadas a la Leche Bio. Asimismo, como retomaremos en el apartado VIII, este conocimiento previo, así como las experiencias previas, tanto de transferencia de la Leche Bio al sector privado –en el caso del CERELA y SECYT- como con la provisión de la Copa de Leche –por parte de Desarrollo Social-, contribuyeron a moldear el modo de vinculación entre actores en el desarrollo del proyecto.

IV. EXPERIENCIA PILOTO (2007-2008). DEL ENSAYO CLÍNICO A LA VALIDACIÓN DE RESULTADOS

La presentación del proyecto delineado entre 2004 y 2007, obtuvo un pequeño financiamiento de la SECyT (40 mil pesos), canalizado a través de la DNPPE, que se utilizó para un proyecto de evaluación del probiótico en la salud de los niños. En aquél momento, frente a la ausencia de otros instrumentos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT) o la Secretaría PyME del Ministerio de Industria (SEPYME), se dotó a la Dirección con la posibilidad de destinar recursos para cubrir estudios exploratorios. Estos consistían en sumas de dinero reducidas para evaluar la posibilidad de implementación de los proyectos en escala piloto, que eran distribuidos por asignación directa a proyectos científico-tecnológicos asociativos articulados a partir de los foros de demanda regionales.

El estudio “Evaluación de los efectos de la administración de un probiótico láctico en la salud de los niños” (CERELA, 2007-2008), desarrollado entre 2007 y 2008, consistió en la administración del yogur a 206 niños que asistían a cuatro comedores comunitarios ubicados en zonas críticas de la periferia del Gran San Miguel de Tucumán. Los comedores fueron seleccionados desde la Dirección de Políticas Alimentarias en base al trabajo previo realizado, en función de las posibilidades de acceso y la generación previa de referentes de confianza que pudieran colaborar con el estudio. La prueba involucró un equipo de trabajo de 150 personas y consistió en que durante medio año 104 niños recibieron cinco días por semana el yogur elaborado por el CERELA-CONICET, mientras que otros 102 consumieron en igual período un yogur placebo, con idénticas características pero sin el probiótico.

En el período de preparación del estudio, Gabriela González involucró a la Secretaría de Política Social y al Ministerio de Salud, a través del Sistema Provincial de Salud (SIPROSA). Médicos del SIPROSA hablaron con los padres, concurren a los comedores para registrar problemas respiratorios, gastrointestinales y dermatológicos que padecieran los niños y recolectaron muestras de saliva de los pequeños, tanto antes y después de que consumieran el probiótico. Asimismo, previo a la realización del proyecto se desarrollaron una serie de talleres de capacitación y de concientización a los padres o tutores de los niños, a los responsables de comedores

para enseñarles los hábitos de una alimentación saludable, y finalmente, a todo el personal que iba a participar del proyecto.

El proyecto tenía cuatro aristas: la puesta a punto del producto (el yogur probiótico y su placebo), el estudio de los resultados frente a la ingesta y el control de la situación sociosanitaria de los niños, el estudio de la aceptabilidad del mismo (gusto y aceptación por parte de los niños –y de sus padres-, reparos presentados frente al consumo), y la puesta a punto de un esquema de trabajo asociativo entre una pluralidad de actores: científicos del CERELA, el equipo de la Secretaría de Articulación Territorial y la empresa Al Pie de la Vaca, que manufacturó el yogur en aquél primer momento. Además de los médicos del SIPROSA, el proyecto incluyó un conjunto adicional de saberes, al dar participación a nutricionistas y asistentes sociales, alumnos de la carrera de nutrición de la Universidad Santo Tomás de Aquino y a los alumnos de un instituto terciario de nutrición.

Los resultados obtenidos fueron la disminución de la frecuencia de cuadros infecciosos respiratorios y gastrointestinales y una mejora en el sistema natural de defensa del organismo de los niños. Los resultados del estudio mostraron la aparición de eventos infecciosos sólo en el 34 % de los niños que recibieron el probiótico frente al 66 % registrado en el otro grupo, y una incidencia significativamente menor de catarras, anginas y diarreas estivales en el primer grupo. Los datos que desde el estudio se difundieron en la prensa¹⁴, indican que la administración de yogur probiótico disminuyó la frecuencia de infecciones respiratorias e intestinales o cuadros de mayor severidad, con un efecto preventivo asociado al aumento de la denominada “IgA” de mucosas en los niños que lo ingirieron. Los datos señalan que, comparadas las frecuencias de catarras, anginas y diarreas agudas en todos los casos, en el grupo de los que bebieron el probiótico la presencia de tales trastornos fue del 31, el 28 y el 26 por ciento, frente al 69, el 72 y el 74 por ciento registrado en el segundo grupo. Asimismo, el estudio corroboró que los niños alimentados con el probiótico experimentaron una disminución de fiebre y de prescripción de antibióticos respecto de los que no recibieron ese yogur (35% frente a 65%, y 40% frente al 60% en el segundo caso).

La investigación clínica difundida mostró también una significativa disminución de las parasitosis en los niños que habían ingerido el probiótico, observándose que éste no sólo tenía también un efecto antiparasitario sino que era un coadyuvante, al potenciar los efectos de los antiparasitarios que se les había dado antes de iniciar el estudio. Al mismo tiempo, los médicos del SIPROSA involucrados detectaron que, de los niños que en el momento inicial habían mostrado tener problemas dermatológicos, en aquellos que habían ingerido el probiótico éstos habían disminuido considerablemente.

Si bien hacia 2003 puede observarse una pluralidad de actores del sector científico, del sector productivo y funcionarios públicos desvinculados –o, en el caso de Producción y Desarrollo, con una vinculación preexistente pero débil-, el inicio del proyecto y la actividad de vinculación operada desde CERELA, la DNPyPE, la SIDETEC y luego, y fuertemente, desde Ministerio de Desarrollo Social, permitieron alinear una alianza más

¹⁴ Véase por ejemplo: *Diario el Litoral*, 2008, 12 de marzo; *Tucumán Hoy*, 2008, 12 de marzo; *El Día*, 2008, 30 de noviembre.

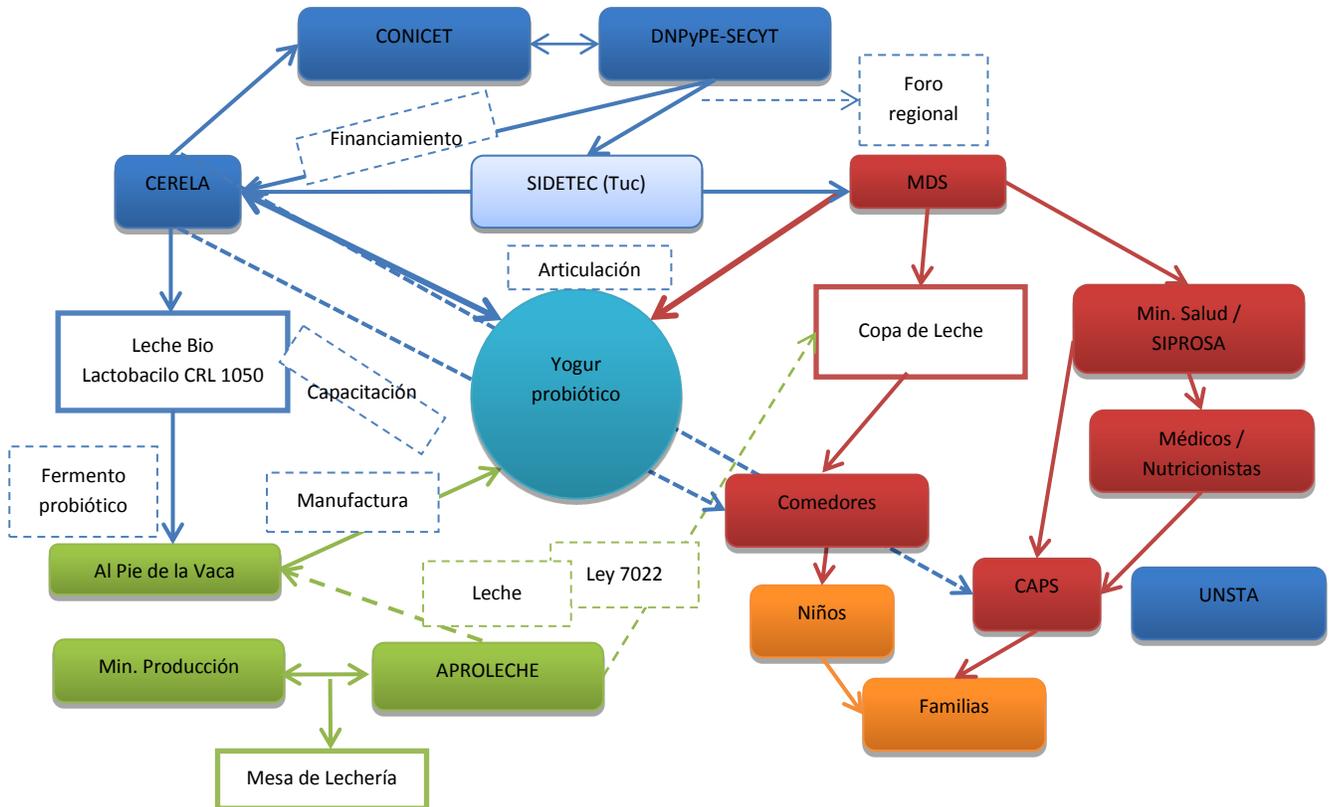


Gráfico 2: Alianza socio-técnica alineada durante la experiencia piloto (2007-2008). Fuente: elaboración propia.

extensa. La consideración de estrategias de resolución de problemas: qué pasaría, por ejemplo, si los niños consumiendo el probiótico presentaban cuadros diarreicos en el inicio del estudio y eran llevados por sus padres a los Centros de Atención Primaria (CAPs), generó un activo proceso de involucramiento y capacitación de actores para el desarrollo coordinado de la experiencia piloto, así como de incorporación de diversas capacidades para hacer frente a los diversos desafíos del proyecto.

El estudio fue construido como exitoso por los diversos participantes de la experiencia: por un lado, en términos de los resultados obtenidos en la notoria mejoría de la situación nutricional e infectológica de los niños, y por el otro, en términos de capacidad asociativa y de resolución de problemas. Asimismo, y de alta relevancia, fue la amplia cobertura mediática con la que contó el estudio, cuyos resultados favorables fueron difundidos por diversos medios regionales. Ello implicó un nuevo desplazamiento del laboratorio, ya no hacia una experiencia traslacional con un hospital o un convenio público-privado, sino hacia el espacio público frente a un problema social que se había construido como acuciante. Asimismo, el proceso de exposición pública de los resultados y de la construcción de la relevancia clínica y social del yogur marcó también un cambio en la construcción de la identidad artefactual, en el cual el mismo pasó de ser un genérico “yogur probiótico” a constituirse como “Yogurito”, tal como fue difundido por los medios de la zona.

V. ADOPCIÓN EN TUCUMÁN (2008-2010). DE LA DECISIÓN POLÍTICA AL PLAN SOCIO-ALIMENTARIO PROVINCIAL

A partir de los resultados obtenidos en el estudio, desde el equipo de trabajo de la Secretaría de Articulación Territorial se buscó interesar a la ministra de Desarrollo Social de Tucumán para que apoyara la iniciativa. La propuesta de incluir al Yogurito en la provisión de la Copa de Leche, se incluía dentro de un plan más amplio de la Secretaría y de la Dirección de Políticas Alimentarias de modificar la estructura de la política alimentaria vinculada a la Copa de Leche. Hemos mencionado en el apartado II algunos de los problemas experimentados por el programa. La nueva gestión al frente de la secretaría buscaba reformular la política alimentaria, pasando de la compra y entrega directa de leche a un método más centralizado, que tuviera como eje el fortalecimiento de los comedores escolares, con el objetivo de obtener una mayor capacidad de control por parte del organismo (nivel de ingesta, aceptación, características población receptora) y un mejor análisis de resultados (González, 2013, entrevista).

A partir de los resultados obtenidos por la experiencia piloto del CERELA, desde el Ministerio de Desarrollo Social, se tomó la decisión de asignar el monto de 3 millones de pesos previstos por la Ley 7.022 para leche tucumana a la compra del yogur probiótico –Yogurito- para ser repartido tres veces por semana en las escuelas de San Miguel y Gran San Miguel de Tucumán.

Hasta aquél momento el principal actor había sido el CERELA, siendo la vinculación inter-actoral llevada adelante principalmente desde la SIDETEC y la SECYT. A partir de la decisión de adoptar el Yogurito como parte de una política alimentaria, se produjo un desplazamiento en el proceso de alineación y coordinación de actores en donde el Ministerio de Desarrollo Social de la provincia pasó a ser el principal articulador de elementos. Una vez tomada la decisión política, éste convocó tanto al CERELA, desarrolladores de la cepa y del producto diferenciado, como a los productores de la Cuenca de Trancas para explorar la posibilidad de producción del Yogurito a gran escala.

Como hemos visto antes, entre 2006 y 2008, pequeños y medianos productores, muchos de ellos provenientes de la ex Cootam, lograron reactivar un proceso de reagrupación. En el 2006 se creó la Mesa de Lechería, que agrupaba distintos actores, y luego en el 2008 conformaron APROLECHE (Asociación de Productores de Leche de Tucumán), bajo una modalidad de Asociación de Cooperación Empresaria (ACE). APROLECHE tenía como misión consolidar a los productores dispersos para la comercialización de su producción, buscando darles rentabilidad y estabilidad. A partir de la convocatoria del Ministerio de Desarrollo Social, APROLECHE se convirtió en el proveedor del Estado de la leche para la producción del Yogurito y el desarrollo del Programa Probiótico Social a gran escala.

Los actores entrevistados coinciden en señalar que el esquema de trabajo dispuesto entre Ministerio de Desarrollo Social, APROLECHE, Ministerio de Ganadería y CERELA, implicaba un grado de novedad en la trayectoria previa de vinculación para la provisión estatal y en la integración de los actores de la cadena productiva de materias primas: “Nosotros nos negamos a ser meros proveedores de materia prima, dijimos

‘nosotros vamos a ser proveedores de producto final, con participación de la industria instalada, la invitamos a participar’” (Sánchez Loria, 2013, entrevista). De este modo, y como profundizaremos en el apartado siguiente, se articuló un sistema de provisión estatal mediante el cual los pequeños productores primarios, con la industria asociada, proveían el producto final al Estado.

El inicio del Programa Probiótico Social en el marco de la política alimentaria del Ministerio implicó la puesta a punto del producto, el asesoramiento a la fábrica – frente a la quiebra de Al Pie de la Vaca, ésta pasó a ser Cerros Tucumanos, por entonces única industria provincial con capacidad para la producción de yogur-. Además del trabajo conjunto CERELA-industria para la producción, la preparación del lanzamiento del Programa implicó tanto un fuerte trabajo de capacitación con maestras y directoras en las escuelas, para lo cual se contó con el apoyo del Ministerio de Educación, como en los CAPs de toda la zona. Estos últimos fueron alineados en el programa para atender de posibles dolores de panza, diarreas iniciales u otros efectos secundarios en el inicio de la ingesta.

A partir de esta vinculación se conformó una Mesa Intersectorial, integrada por el CERELA y Ministerio de Desarrollo Social, y que incorporó al Ministerio de Educación para la ejecución del proyecto, al Ministerio de Salud provincial, la Dirección de Ganadería del Ministerio de Desarrollo Productivo y a APROLECHE, cuya entidad convergió y se retroalimentó con el inicio del proyecto. En aquél momento Tucumán ya tenía una experiencia previa de trabajo intersectorial. A partir de la prueba piloto se fueron desplegando un conjunto de aprendizajes en vinculación interinstitucional que permitió ir incluyendo paulatinamente a más cantidad de instituciones en la implementación del proyecto.

El lanzamiento del proyecto, a comienzos de 2008, contó con el aval gubernamental, incluyendo la presencia del gobernador José Alperovich en el acto inaugural. Se comenzó proveyendo el Yogurito a 56 mil niños de San Miguel y Gran San Miguel de Tucumán y luego en el 2009 la producción escaló a 100 mil, que luego incluyó también a los niños del interior de la provincia a partir de la distribución del probiótico deshidratado.

El proyecto fue financiado inicialmente por el Ministerio de Desarrollo Social de Tucumán. A mediados de 2009, a partir de la participación del MINCyT en el Consejo de Coordinación de Políticas Sociales, algunos actores interesaron al Ministerio de Desarrollo Social de la Nación para que apoyara la iniciativa mediante la asignación de partidas complementarias para incrementar la compra de raciones.

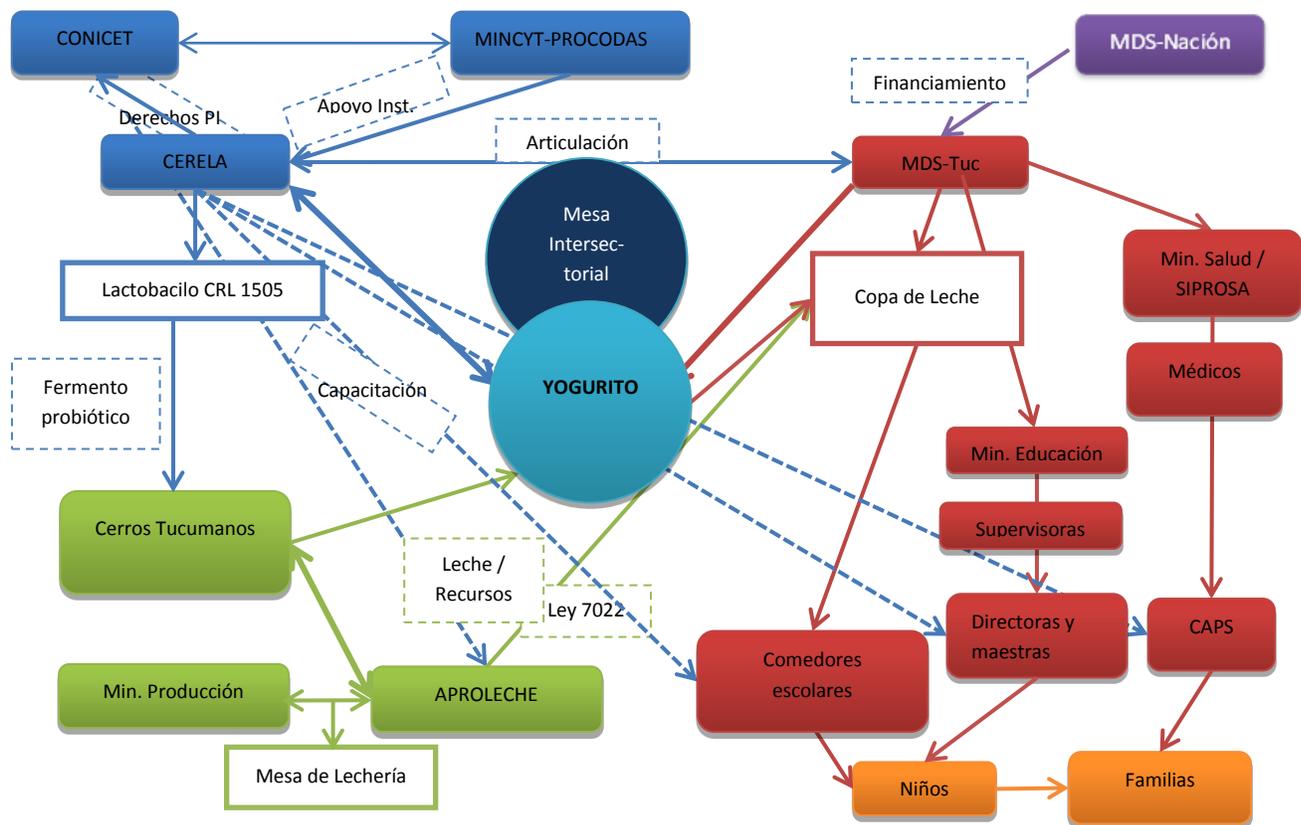


Gráfico 3: Alianza socio-técnica alineada en la adopción del Yogurito como política alimentaria provincial (2008-2010). Elaboración propia.

Los distintos actores vinculados con el Programa Probiótico Social, en términos del problema inicial disparador, señalan como resultado las mejoras en salud, al disminuir y prevenir diarreas estivales y enfermedades infecciosas de vía superior. Desde el Ministerio de Educación se aduce que esto ha redundado en mejoras educativas por reducción del ausentismo y, en las zonas de desnutrición más críticas, señalan mejor rendimiento escolar ante la ingesta del alimento.

Como puede verse en el gráfico 3, la fase de adopción del Yogurito como parte de del programa de alimentación previsto en el ámbito escolar –y su conformación como “Yogurito Escolar”- involucró un proceso activo de interesamiento de actores y alineación de instituciones, materias primas, recursos económicos, saberes (y estrategias de capacitación) y aún el mismo probiótico que, a partir de esta instancia, debió incrementar su escala de producción.

En cierto punto, el discurso de los principales actores muestra una tensión entre el reconocimiento del grado de planificación vs. auto-organización de la alianza. La construcción del funcionamiento del lanzamiento del Programa Probiótico Social, anclado en el Yogurito Escolar, fue signado por una estrategia de interesamiento y traducciones múltiples basada en el reconocimiento por parte de los actores que “una cadena es tan fuerte como el más débil de sus eslabones” (Latour, 1992:118):

...Yo tenía que cerrar una propuesta que a la ministra le cerrara, que no significara algo más caro, que no implicara riesgo a la salud... tenía que ser algo *mucho* mejor de lo que se venía haciendo porque era una cosa nueva. Y como era una cosa nueva tenía que ser perfecta. (González, 2013, entrevista)

Como puede verse, el carácter novedoso del programa, y la asignación de recursos a nivel provincial –así como también el hecho de poner en juego el prestigio del CERELA-, requirieron el fortalecimiento y estabilización de los distintos niveles de articulación. Al mismo tiempo, y como puede observarse, en el proceso de implementación del Programa Probiótico Social, y a la par del desarrollo del Yogurito como artefacto, en la provincia se comenzó a delinear una tecnología de organización que dio soporte, articulación e impulso al propio proyecto, fomentando el trabajo intersectorial. En este aspecto, la Mesa Intersectorial, con la representación de los diversos actores participantes, se convirtió desde esta etapa en un órgano clave para la coordinación de las actividades entre los ministerios (Desarrollo Social, Educación, Salud y Producción/Ganadería), la I+D (CERELA), la producción primaria (APROLECHE) e industrial (Cerros Tucumanos).

VI. HACIA LA GENERACIÓN DE DINÁMICAS DE SUSTENTABILIDAD PRODUCTIVA (2010-). DIVERSIFICACIÓN Y CREACIÓN DEL POLO TECNOLÓGICO LECHERO

En términos más generales, el Yogurito, en su concepción, suponía una estrategia para resolución de un problema desnutrición y mortalidad infantil, asociada a su vez con ausentismo y bajo rendimiento escolar. Al mismo tiempo, éste fue significado como una solución al problema del control de prestación e impacto de la política social alimentaria provincial y, en su dinámica de implementación, como una estrategia para la canalización de la producción lechera, el fortalecimiento de la asociación de pequeños y medianos productores, y la generación de un proceso de desarrollo local.

En el proceso de desarrollo del Yogurito Escolar e implementación del Programa Probiótico Social en Tucumán, la alineación de elementos heterogéneos (ya sea la consistencia del yogur, la producción de leche, las potenciales diarreas y efectos secundarios, la reproducción del ganado, el material del sachet, o aún la temperatura necesaria para mantener el probiótico), fueron generando un proceso de creciente de enrolamiento de actores en alianzas socio-técnicas sucesivas. Éstas viabilizaron, a su vez, la adecuación de la tecnología y la construcción de su utilidad para los distintos niveles de usuarios finales e intermedios (niños, familias, *policy makers*, científicos, productores lácteos, maestras, directoras, etc.).

En este sentido, un elemento recurrente en el relato de los actores entrevistados son los procesos de aprendizaje operados a partir del surgimiento de diversos “problemas” y la concatenación entre relaciones de correspondencia “problema-solución”.

En términos materiales, por ejemplo, frente a la resistencia inicial de las maestras en el reparto de la Copa de Leche, el proyecto inició con el reparto del yogur en formato individual. Sin embargo, los altos costos del

envase plástico original y la necesidad de incrementar las partidas llevaron en 2009 a la adquisición de una máquina sachetadora a través de un subsidio del Ministerio de Trabajo, que permitió una significativa reducción de costos, el incremento en las dosis producidas, así como una mayor facilidad para la administración del mismo en las escuelas. Además, el interesamiento del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación permitió solucionar la escasez de fondos para incrementar las partidas. Otro ejemplo es el cambio en la entrega del probiótico del CERELA a la empresa, que permitió pasar de la entrega del fermento en grandes botellones a la entrega del fermento concentrado fraccionado, facilitando su transporte y flexibilidad en la producción, o aún el desarrollo del Chocolet, chocolatada probiótica, desarrollada para alternar con el Yogurito y evitar el cansancio en la ingesta de los niños.

Asimismo, la necesidad de transporte en frío del yogur constituyó una problemática estructural, ante la falta de heladeras en las escuelas y las dificultades de su reparto refrigerado más allá del Gran San Miguel de Tucumán. Frente a la primera de estas dificultades, los actores señalan cómo desde Desarrollo Social se construyó la adecuación del Yogurito, instalando heladeras en los comedores escolares y organizando la logística del reparto del producto, en conjunto con el resto de los alimentos provistos diariamente a las escuelas provinciales.

La segunda, por su parte, el transporte refrigerado del yogur a largas distancias, generó nuevas innovaciones desde el CERELA con el desarrollo del Biosec, el probiótico deshidratado, capaz de regenerarse a partir de su dilución en leche o jugos. Este nuevo desarrollo, que podría enmarcarse dentro de la “trayectoria natural” (Rosenberg, 1976) de la tecnología, forma parte, a su vez de una estrategia de diversificación productiva de la cartera de productos probióticos desarrollados en Tucumán. En el caso del Biosec, su incorporación dentro del esquema de la política pública permitió incluir dentro del Programa Probiótico Social a las escuelas del interior de la provincia¹⁵. Al mismo tiempo, las dificultades en el traslado refrigerado del yogur y su guardado refrigerado en las escuelas, han impulsado la investigación en nuevos desarrollos por parte del CERELA y Cerros Tucumanos, como el queso probiótico, que presenta mayor estabilidad a temperatura ambiente, o en ideas-proyecto aún en etapa exploratoria como postres, golosinas y bebidas probióticas.

¹⁵ El Biosec es producido directamente en el CERELA para el Ministerio de Desarrollo Social, desde donde es entregado periódicamente a las directoras de las escuelas. Éste, una vez recibido, es incluido tres veces por semana en los preparados de leche chocolatada o café con leche que se reparten a los niños en el desayuno.

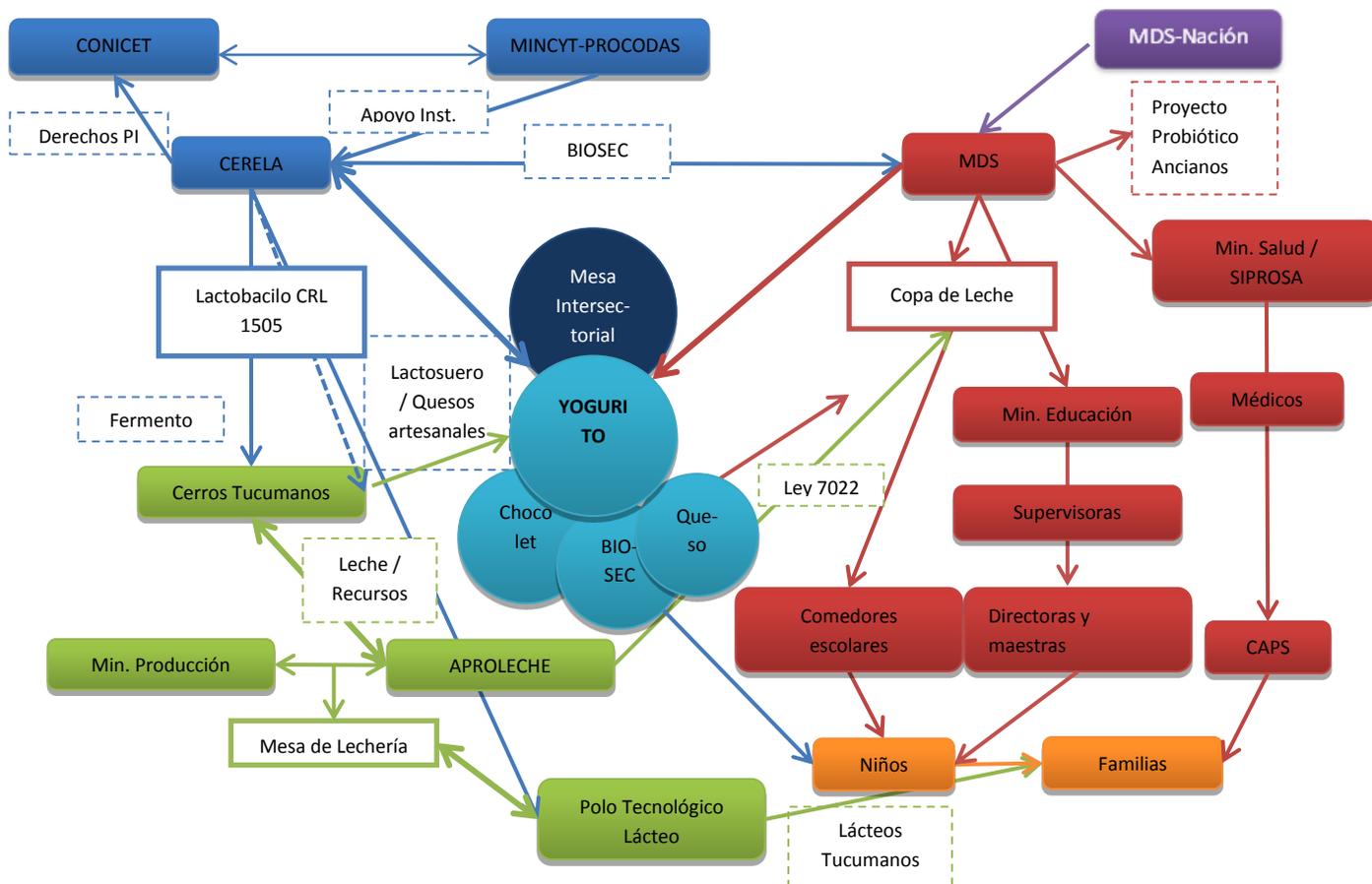


Gráfico 4: Alianza sociotécnica en construcción desde 2010. Estrategias de diversificación y generación de sustentabilidad productiva. Elaboración propia.

Tanto los grupos sociales relevantes involucrados, como la cobertura de prensa tucumana, muestran, como fruto de la dinámica motorizada por el Yogurito, un proceso de desarrollo local por revalorización de la cuenca láctea. A partir del proyecto, comenzó a desarrollarse la industria secundaria (PyME) de producción láctea en la provincia, a la vez que se fomentó y fortaleció el proceso de conformación de APROLECHE, asociación de pequeños y medianos productores lácteos de la Cuenca de Trancas, cuya identidad y proyección se ha ido co-construyendo con el desarrollo del propio proyecto.

APROLECHE no sólo provee la leche para la manufactura del yogur, sino que el esquema prevé que sean los propios productores asociados los que coordinan la producción y comercialización del producto con el Ministerio de Desarrollo Social. El Programa Probiótico Social, montado sobre la estructura (administrativa y logística) de la Copa de Leche, canalizó los fondos destinados a la primera a la compra del probiótico para repartir a las escuelas. Este desplazamiento, implicó un fuerte crecimiento y consolidación del grupo de productores lácteos, nucleados en APROLECHE. No sólo a partir del aseguramiento de los volúmenes de compra –en creciente demanda–, sino a partir del control de la producción desde la materia prima hasta el producto final por

parte de los productores asociados¹⁶. De este modo, a partir de aprendizajes de experiencias negativas previas, y frente a la identificación como problema por parte de los productores de su debilidad económica y financiera, que generaba que no tuvieran compradores para entregar su producción, desde APROLECHE se puso en marcha una nueva tecnología de organización¹⁷. Esta modalidad ha permitido un fuerte crecimiento del sector lechero provincial, que en los últimos años ha ido incrementando el volumen de su producción.

A partir de esto, y “bajo la bandera del Yogurito” (Sánchez Loria, 2013, entrevista) el trabajo realizado desde la Mesa Intersectorial ha llevado a la Dirección de Ganadería en conjunto con los productores asociados, el Ministerio de Desarrollo y con la participación del CERELA a conformar un Polo Tecnológico Lechero. Debido al reducido tamaño de la cuenca –insuficiente aún para abastecer la demanda provincial-, se planteó como estrategia para el desarrollo regional el desarrollo de producción láctea con valor agregado, para lo cual el CERELA es considerado un aliado estratégico.

Así como las fases anteriores fueron motorizadas por el CERELA y el Ministerio de Desarrollo Social, en esta etapa es APROLECHE quien ha comenzado a incluir y alinear nuevos elementos para la sustentabilidad económica del proyecto y el crecimiento de la cuenca láctea, para lo cual tanto el CERELA como Desarrollo Social constituyen actores clave. Actualmente se encuentran en desarrollo un conjunto de proyectos de I+D y productivos, entre ellos la recuperación de saberes tradicionales para la fabricación de quesos y quesillos y un proyecto para la reutilización y puesta en valor del lactosuero¹⁸, para lo cual se han solicitado diversas fuentes de financiamiento. También se está delineando el proyecto de “Lácteos tucumanos para tucumanos”, que permita solucionar el problema del excedente de leche producida durante el receso escolar por los productores que proveen al Yogurito –y luego el excedente de la producción láctea durante el año-. Se busca con ello dirigir la producción láctea generada en la provincia hacia una canasta de productos, con el probiótico incluido, que sean ofrecidos a un precio accesible para el consumo en el mercado provincial.

VII. DISCUSIÓN: PROCESOS DE APRENDIZAJE E INNOVACIÓN

La trayectoria del Yogurito Escolar en la provincia de Tucumán, calzada sobre el Programa Probiótico Social, ha estado signada por un proceso de construcción social de la utilidad y funcionamiento de la tecnología. Contrariamente a lo que supone el modelo lineal de innovación, la utilidad del Yogurito como tecnología para la resolución de problemas –en particular: la desnutrición infantil en la provincia, el sistema de prestación de la Copa de Leche, la debilidad estructural de la cuenca lechera tucumana- no se encuentra al final de una cadena de

¹⁶ A partir de la quiebra de Cootam, la noción de cooperativismo fue cargada de una connotación negativa, por la cual los actores rescatan la idea de *asociativismo* vinculada a los valores del movimiento cooperativo.

¹⁷ En este esquema, en lugar de que la leche sea vendida a la industria y ésta al Estado, los productores aportan su producción a un pool de leche que es entregado a Cerros Tucumanos, el cual manufactura el yogur probiótico, incorporando el fermento probiótico congelado del CERELA. El producto terminado es luego entregado a los puntos de distribución previstos por el Ministerio de Desarrollo Social, el cual paga a APROLECHE. Finalmente, la asociación paga a los productores en función de los litros de leche entregados –a un precio en promedio un 20% superior al mercado habitual-, a Cerros Tucumanos por la manufactura, y las regalías al CERELA por el probiótico.

¹⁸ Desecho de la producción de alto nivel proteico pero que al ser descartado tiene gran poder contaminante.

prácticas sociales sino que está presente tanto en el diseño del artefacto como en los múltiples ajustes que se le han hecho a través de la intervención de una multiplicidad de grupos sociales relevantes (Thomas, 2008). En esta trayectoria, signada por prácticas cotidianas, y desarrollada en el marco de procesos contingentes –habitualmente informales- de toma de decisiones, se ha generado una dinámica de construcción de conocimientos –en parte tácitos y en parte codificados- a partir de la resolución de problemas, que ha permitido la adecuación socio-técnica del artefacto (Thomas, 2008), es decir su adopción en una dinámica socio-históricamente situada.

Un elemento recurrente en el relato de los actores son los procesos de aprendizaje operados a partir del surgimiento de diversos “problemas” y la concatenación entre relaciones de correspondencia “problema-solución”. Las dinámicas de resolución de problemas, se han presentado así como un factor clave para comprender el cambio tecnológico y el proceso de co-construcción del Yogurito, de la política pública implementada, y de las estructuras existentes en la sociedad tucumana. Al mismo tiempo, un análisis del Yogurito como artefacto y como política pública, requiere deconstruir su simplicidad normativa e ir más allá de contar una gran narrativa del proyecto. En la práctica, una explicación de su funcionamiento requiere profundizar en las multiplicidades presentes en el desarrollo tecnológico y en las heterogeneidades que hacen a la construcción del artefacto en distintos planos. Si bien será el análisis de la construcción de funcionamiento de la tecnología será tratada en profundidad en próximos trabajos, recuperaremos aquí en los aprendizajes desarrollados a lo largo de esta trayectoria, tanto a nivel tecnológico como socio-organizativo, a partir de estrategias de resolución de problemas¹⁹.

En términos materiales, hemos ya adelantado en apartados anteriores cómo las secuencias de resolución de problemas prácticos fueron dando lugar a un proceso de cambio tecnológico. En términos del aprendizaje iterativo por la práctica, las dificultades estructurales de transporte en frío dieron lugar a ajustes logísticos, como la distribución de heladeras en las escuelas, pero a la vez a innovación más radicales en el producto, a partir del desarrollo del probiótico deshidratado (Biosec) o el queso probiótico, que ha permitido incluir en la política alimentaria también a las escuelas del interior de la provincia. Asimismo, el proceso de trabajo ha permitido mejorar el modo de entrega y fraccionamiento del fermento por parte del CERELA que agilizó y flexibilizó los procesos de producción.

La experiencia de uso continuado favoreció la introducción de innovaciones incrementales también en el producto original: objeciones en términos del gusto por parte de los niños han promovido la modificación en la dulzura o consistencia del Yogurito o desarrollos como el Chocolet. Más aún, los cambios en el formato del empaque, de formatos de reparto colectivo al formato individual y del vaso plástico al sachet con doble

¹⁹ Desde la economía de la innovación, el cambio tecnológico implica procesos de aprendizaje acumulativo. La literatura describe diversos modos de generación de capacidades tecnológicas –a nivel actoral, institucional, organizativo, regional y/o sistémico: el “aprendizaje por la práctica” (*learning by doing*, Arrow 1962), proceso de conocimiento en acción, en el cual la acción experimental a través de la prueba y error desempeña un rol importante; el “aprendizaje por el uso” (*learning by using*, Rosenberg, 1982), acumulación de conocimiento a través de una experiencia prolongada con un producto; y el “aprendizaje por interacción” (*learning by interacting*, Lundvall, 1995), a través de la interacción de usuarios y productores, que impulse innovaciones en productos, procesos u formas de organización (Lundvall, 1985; 1988).

envoltorio, implicó un proceso de adecuación a partir de la experiencia de usuarios: el primer cambio, obedeciendo a la resistencia de las maestras a repartir el yogur experimentado en la Copa de Leche (previo al lanzamiento del programa), y el segundo a partir de una necesidad de reducir costos para incrementar las partidas. Asimismo, en términos de aprendizaje por interacción, y en el intercambio entre distintos tipos de experticias entre los distintos grupos sociales relevantes, así como el establecimiento de diversos canales de comunicación entre productores y usuarios, facilitó la adecuación del Yogurito a las prácticas y necesidades locales. Del mismo modo, el desarrollo de proyectos complementarios como el Polo Tecnológico Lechero y “Lácteos Tucumanos para Tucumanos” –de reciente comienzo–, se han orientado a resolver las limitaciones del propio proyecto, como el excedente de leche en época estival y de receso escolar.

Por otro lado, es necesario tener en cuenta cómo los diversos cuellos de botella surgidos a lo largo de la trayectoria han recibido soluciones en términos organizativos y procesuales. En este aspecto, la alineación y fortalecimiento de las sucesivas alianzas socio-técnicas han jugado un rol estratégico.

En este plano, tanto la institucionalización de la Mesa Intersectorial para la gestión asociada e interactoral del proyecto (horizontal) y la articulación de canales de comunicación (verticales) desde las estructuras organizativas cada uno de los ministerios (Desarrollo Social, Educación, Salud, Producción), como la estructura de producción y provisión estatal gestionada por los productores con la industria asociada, han implicado cambios organizativos en las modalidades de gestión del proyecto. Éstas han permitido solucionar problemáticas observadas habituales en la implementación de políticas públicas (i.e., desarticulación entre los distintos apoyos de un proyecto), así como las dificultades estructurales del sector lácteo local (i.e., pequeña escala y falta de capital de trabajo) y de la provisión estatal en general (i.e., dilación en tiempos de pago). A la vez, han permitido el establecimiento de espacios de negociación de conocimientos e interacción entre distintos tipos de experticias y de canales de retroalimentación con los usuarios finales e intermedios en distintos niveles, que han permitido adecuar y dar forma a la tecnología (tanto al Yogurito como a la política pública).

En este aspecto, asimismo, es relevante señalar el alto nivel de continuidad en los actores presente en cada uno de los ejes. Esto refiere no sólo a la estabilidad de los actores en el proceso iniciado en 2003: en el plano científico, buena parte de los actores del proyecto participaron de la experiencia de desarrollo y transferencia de la Leche Bio en los '80; en el plano de la producción, los tamberos también habían participado de la trayectoria previa en la Cootam. Desde el plano de las políticas sociales alimentarias, se manifiesta un alto grado de estabilidad en las autoridades responsables a lo largo de todo el proyecto, así como los aprendizajes desarrollados en experiencias previas de intersectorialidad.

VIII. CONCLUSIONES PRELIMINARES

Como hemos podido ver en el relato de las experiencias anteriores en los dos ejes mencionados (II), al modo en el que se diseñó el proyecto (III a VI), el Yogurito, como proyecto integral surgió como reacción a cuatro grandes

construcciones de no funcionamiento: en el nivel de la I+D, centrado en el CERELA, el fracaso del desarrollo de la Leche Bio como tecnología que resolviera el problema de la mortalidad infantil en Tucumán; en el nivel de las políticas de Ciencia y Tecnología, las fallidas gestiones iniciales en la transferencia de la Leche Bio a Sancor desde el CONICET; en el nivel de la producción lechera tucumana, el fracaso de la asociación de tamberos en una cooperativa; y a nivel de las políticas alimentarias, de las múltiples complicaciones generadas por la estructura previa de la Copa de Leche provincial. En este sentido, la constitución material del yogur incorpora una otredad de aquello que no debe estar presente en el diseño. La ausencia se vuelve una presencia en tanto la constitución inicial del diseño incorpora aquello que “no debe ser” (Law, 2002).

En este aspecto, el proyecto Yogurito inició a partir de una trayectoria de aprendizajes recorrida en interacciones y experiencias previas entre los actores. La estabilidad general de éstos, así como el alto grado de identificación de los mismos con el Yogurito en términos de sus trayectorias personales, ha permitido darle un desarrollo continuo y sostenido lo cual posibilitó, a su vez, desarrollar secuencias problema-solución y de aprendizaje por la práctica, por interacción y por uso extendidos en el tiempo. Esta estabilidad permitió también mantener una estrategia de fortalecimiento de los eslabones para la estabilización de la tecnología y de enrolamiento de nuevos actores para la resolución de los problemas emergentes en el proceso.

Hemos buscado aquí explorar de manera contingente en el Yogurito Escolar –un caso considerado “exitoso” por científicos y *policy makers* de “ciencia y tecnología para la inclusión social”-, el modo en el cual se buscó integrar las capacidades científico-tecnológicas locales en biotecnología hacia la resolución de un problema social. El análisis de la experiencia aquí presentada, en la cual hemos focalizado en procesos de aprendizaje en el desarrollo tecnológico y organizativo²⁰, permite ver el modo en que la dinámica de construcción de una tecnología para la resolución de un problema puntual (desnutrición infantil) dio lugar a una estrategia de desarrollo socio-productivo regional (actualmente en busca de su lograr los medios para alcanzar sustentabilidad).

El caso resulta relevante para repensar el vínculo entre conocimiento científico, políticas CTI, innovación e inclusión social, a través de un análisis de base empírica que permita abordar procesos de construcción de tecnologías conocimiento intensivas orientadas hacia generar procesos de desarrollo inclusivo y sustentable. En términos de los estudios sobre la construcción de tecnologías para la inclusión social y políticas públicas (Thomas, 2012; Fressoli et al, 2013; Garrido y Lalouf, 2012) y de la literatura reciente sobre innovación e inclusión (véase por ejemplo, Cozzens y Sutz, 2012; Chataway et al, 2014; Heeks et al, 2014), es posible extraer de aquí aprendizajes de diseño y gestión de conocimientos, políticas y tecnologías. Este nivel, es posible ver las posibilidades, limitaciones y desafíos en términos de escalamiento tecnológico; de articulación de soluciones tecnológicas, problemas sociales y políticas públicas de alcance regional; y de desarrollo de sistemas socio-técnicos inclusivos que permitan ir más allá de soluciones puntuales hacia la generación de dinámicas sistémicas

²⁰ Trabajos posteriores buscarán profundizar otras dimensiones de funcionamiento de esta tecnología: modos y marcos de producción de conocimiento científico, procesos de negociación de conocimientos entre diversos tipos de experticias y el interjuego de las políticas CTI; relaciones usuario-productor, profundizando en los procesos de construcción de la adecuación de la tecnología a partir de la interacción; la generación de procesos de escalamiento tecnológico y la construcción de dinámicas de sustentabilidad económica del proyecto.

(Thomas, 2012); de la inclusión como producto o acceso a bienes, hacia la generación de procesos de empoderamiento y cambio estructural (Heeks et al, 2014).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bijker, W. (1995). *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge: MIT.

Callon, M. (1992): The dynamics of tecno-economic networks. En Coombs, R. Saviotti, P. y Walsh V. (Eds.), *Technological changes and company strategies: economical and sociological perspectives*. Londres: HBJP.

Chataway, J., Hanlin R. y Kaplinsky R. (2014) Inclusive Innovation: An Architecture for Policy Development. *Innovation and Development* 4 (1), 33–54.

Cozzens, S., y Sutz J. (2012). *Innovation in Informal Settings: A Research Agenda*. Ottawa: IDRC.

Demonte, F. (2011). La construcción de la malnutrición infantil en la prensa escrita argentina durante la crisis de 2001. *Salud colectiva*, vol.7 (1). http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-82652011000100005

Fressoli, M.; S. Garrido; F. Picabea; A. Lalouf y V. Fenoglio (2013), Cuando las “transferencias” tecnológicas “fracasan”. Aprendizajes y limitaciones en la construcción de tecnologías para la inclusión social, *Universitas Humanística*, 76, 73-95.

Garrido, H. (2005) Población y tierra en la cuenca de Trancas provincia de Tucumán (República Argentina). *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 54, 31-60.

Garrido, S. y A. Lalouf (2012): The socio-technical alliance. Bringing new tools to the design of policies aimed to promote social inclusion, *Review of Policy Research*, 29, (6), 733-751.

Heeks, R.; Foster, C.; Nugrohoac, Y. (2014) New models of inclusive innovation for development, *Innovation and Development*, Vol. 4 (2). 175-185.

Hurtado, D. (2010) *Organización de las Instituciones Científicas en la Argentina (1933-1996)*. Una visión panorámica. Buenos Aires: ICES-CNEA-UNCUYO.

Latour, B. (1992). *Ciencia en Acción*. Barcelona: Labor.

Law, J. (2002) *Aircraft stories. Descentering the object in technoscience*. Durham y Londres: Duke University Press.

Lorenzano, C. (1995) CERELA, la leche que cura. Revista *Investigación y Desarrollo (I+D)*, SECYT, N°1.

Lundvall, B-Å. y Johnson, B. (1994), The learning economy. *Journal of Industrial Studies*, 1 (2), 23-43.

Pinch, T. y Bijker, W. (1987). The Social Construction of Facts and Artifacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other. En Bijker, W., Hughes, T. y Pinch, T. (Eds.), *The Social Construction of Technological Systems*. Cambridge: MIT.

Rosenberg, N. (1976) *Perspectives on technology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Svampa, M. (2005) *La sociedad excluyente*. Buenos Aires: Taurus.

Thomas, H. (2008) Estructuras cerradas vs. procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico, en Thomas, H. y A. Buch (coords.), A. Lalouf y M. Fressoli (cols.), *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología* (pp. 63-100), Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.

Thomas, H. (2012): Tecnologías para la inclusión social en América Latina: de las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales, en Thomas, H. (Org.), Santos, G. y M. Fressoli (Eds.), *Tecnología, desarrollo y democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social* (pp. 25-78), Buenos Aires: MINCYT.

Vega, N. (2010). Repertorios discursivos y construcción de identidades en el movimiento estudiantil santafesino durante el Onganiato. En P. Buchbinder, J. S. Califa y M. Millán (comps.), *Apuntes sobre la formación del movimiento estudiantil argentino (1943-1973)* (pp. 131-158). Buenos Aires: Final Abierto.

Notas periodísticas y documentos

Castro, A. (2002, 26 de noviembre) Tucumán: más de 18.000 desnutridos. *La Nación*. Obtenido el 02 de abril de 2013 <http://www.lanacion.com.ar/453039-tucuman-mas-de-18000-desnutridos>

CNCPS, Presidencia de la Nación (2004), *Mapa de políticas alimentarias. Información provincial*. Obtenido el 20 de julio 2014 de http://www.chubut.gov.ar/agencia/documentos/mapa_alimentario_v12.pdf

Crean un yogur preventivo (2008, 30 de noviembre) *El Día*. Obtenido el 01 de abril de 2013 de <http://www.eldia.com.ar/edis/20081130/20081130094250.htm>

Editorial, *La Nación* (2002, 21 de noviembre). Tucumán: desnutrición y clientelismo. *La Nación*. Obtenido el 02 de abril de 2013 <http://www.lanacion.com.ar/451631-tucuman-desnutricion-y-clientelismo>

Font de Valdez, G. (2007-2008). Evaluación de Los Efectos de la Administración de un Probiótico Láctico en la Salud de los Niños. Proyecto financiado por SECYT, Ministerio de Educación y Justicia.

Murió Guillermo Oliver, creador de la leche Bio y cofundador del Cerela (2013, 24 de enero), *El siglo* (Tucumán). Obtenido el 01 de abril de 2013 de <http://www.elsigloweb.com/nota/109057/murio-guillermo-oliver-creador-de-la-leche-bio-y-cofundador-del-cerela.html>

Oliver, G. (1994) *Disertación del Académico Correspondiente, Dr. Guillermo Oliver. Las bacterias lácticas en simbiosis con mi vida*. Anales de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Tomo XLVIII (pp. 14-23). Disponible en http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/30324/Documento_completo.pdf?sequence=1

Rodríguez, C. (2003, 9 de diciembre). La desnutrición en Tucumán, igual que durante lo peor de la crisis. *Página/12*, Sociedad. Obtenido el 02 de abril de 2013 <http://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-29070-2003-12-09.html>

Yogur probiótico para mejorar el rendimiento escolar (2008, 12 de marzo). *Diario El Litoral*. Obtenido el 02 de abril de 2013 <http://www.ellitoral.com/index.php/diarios/2008/03/12/medioambiente/MED-01.html>

Yogurito tucumano se distribuirá en otras tres provincias (2008, 12 de marzo), Obtenido el 01 de abril de 2013 de <http://www.tucumanhoy.com/VerNotaCompleta.py?IDNOTA=12931>

Entrevistas citadas: Graciela Font de Valdez (CERELA), Gabriela González (Ministerio de Desarrollo Social, Tucumán), Oscar Galante (DNPYPE-SECYT/MINCYT/INTI), Carlos Sánchez Loria (APROLECHE).