



INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA PÚBLICA

ENERO 2021



TONCI TOMIC

© TONCI TOMIC
INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA PÚBLICA
2021

Santiago de Chile.
EDITADO POR VINIFERA.
2021

Reservados todos los derechos. Salvo excepción prevista por la ley, no se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin la autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos conlleva sanciones legales y puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA PÚBLICA: ¿QUIÉN LE PONE EL CASCABEL AL GATO?

Qué duda cabe que, en el mundo digital, la investigación está en el centro del desarrollo y el crecimiento. Bien lo han señalado personajes de la talla de Steve Jobs o Elon Musk, entre muchos otros.

Por cierto, en todos los programas de gobierno y los discursos gubernamentales, este es un capítulo infaltable. Probablemente, es uno de los temas que crea más consenso en la sociedad. Pero resulta que el porcentaje del PIB que se destina a Investigación y Desarrollo (I&D), es el 0,36%, como dice un buen amigo mío, si redondeamos es cero. Lo cual no es problema, pero no hagamos entonces encendidos discursos diciendo que la investigación es el centro del desarrollo.

Otro tema importante en esta materia, es que el sector privado aporta muy poco a este desafío, prácticamente todo es fondo público. Como en todo hay excepciones, naturalmente hay empresas que, si investigan, obviamente para sus beneficios. Un estudio realizado a mediados de la década recién pasada, por la Universidad holandesa, Wageningen UR, en una encuesta acerca de cien empresas, solo una estaba dispuesta a pagar a cambio de conocimiento, era Nestlé.

Entonces enfrentamos dos cuestiones, por una parte, un Estado que en la práctica no le otorga mucha importancia al tema, en cuanto al presupuesto asignado y un sector empresarial que no siente que el sistema I&D le resuelva

problemas ¹, cosa que si ocurre en USA, Japón, China, Alemania, Países Bajos, Francia, España... etc., en el mundo desarrollado.

¿Qué pasa en Chile? ¿En el lado de la investigación silvoagropecuaria pública? Lo primero es decir que hay institutos de larga tradición y alto nivel de profesionales calificados, la gran mayoría doctores en su materia. Se trata de los conocidos, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Instituto Forestal (INFOR) y Centro de investigación en Recursos Naturales (CIREN). Esta además la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) aunque está orientada a la innovación². Conocidos también como, Institutos Tecnológicos Públicos (ITP).

Acá se detectan tres problemas básicos (a) El Ministerio de Agricultura, del cual dependen estas organizaciones, nunca le ha dado –hasta donde yo sé-- una orientación, clara, precisa, realista y con resultados concretos. Sólo criterios genéricos, en que se terminan imponiendo las inercias institucionales; (b) una gobernanza completamente anacrónica, en que se deciden los miembros del directorio, por criterios políticos y de amistad --pueden o no tener la capacidades para el cargo y obviamente ninguna responsabilidad; y (c) Una gran –no total—desvinculación con el sector productivo, que son en definitiva a quienes supone que van orientados estas investigaciones, para que las innovaciones derivadas de ellas sean implementadas.

¹ Se tiende a afirmar que el empresariado es tradicional y por eso tiene esta actitud, permítanme discrepar. Si el INIA por una suma X me va a entregar una solución a un problema, que ve va a hacer ganar 10X, por cierto, que le pago. Pero si no voy a ganar nada o es incierto el resultado. no me voy a arriesgar.

² Para tener una idea intuitiva de los conceptos. Investigación es convertir el dinero en conocimientos e innovación es convertir el conocimiento en dinero.

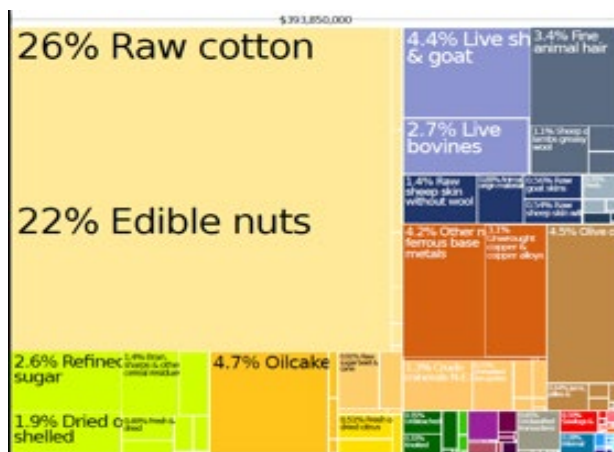
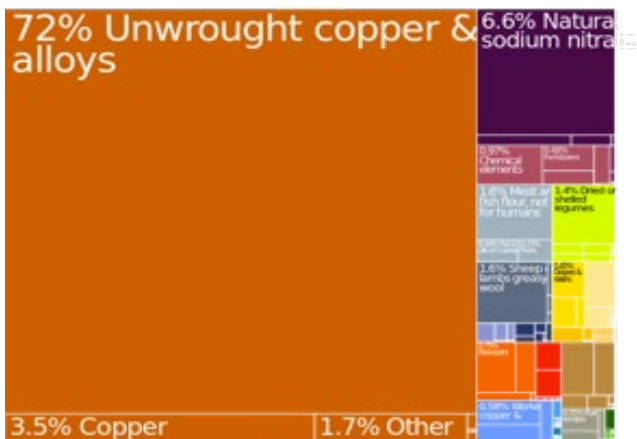
En esta breve reflexión, nos vamos a concentrar en el primero de los tres problemas. Esto es tratar de configurar unas ciertas bases para que el MINAGRI, decida acotar y precisar a qué espera que el INIA, INFOR y CIREN, destinen el presupuesto que se les entrega anualmente, esencialmente el INIA que es el de mayor incidencia y tamaño. Esta relación nace de un proceso colectivo con el Banco Mundial y el MINAGRI en 2017 ³.

Ya hablamos de la importancia de I&D, y eso está vastamente revisado en la literatura científica, la prensa, etc. Sabemos que uno de los ejes del desarrollo es la diversificación productiva. Japón, Usa, Francia, UK y Alemania producen de todo: autos, arte, electrónica, diseño, conocimiento, etc. y China viene detrás. Por lo tanto, la primera pregunta que surge es: ¿es posible afectar esa matriz productiva? En concreto ¿es posible diversificar la economía?

A continuación, vamos a ver la comparación entre Chile y Turquía, entre 1962 y 2010, a través de la estructura o composición de las exportaciones. Chile a la izquierda y Turquía a la derecha. La economía chilena era más concentrada que la turca. En el caso chileno, más del 70% era cobre y en la turca casi un 50% algodón en bruto y nueces comestibles y un 20% más proveniente de productos del agro, animales y vegetales. Ambos fuertemente basado en recursos naturales ⁴.

³ El MINAGRI desde el Gobierno Bachelet uno venía trabajando este tema con el BM y se completó en Bachelet 2. Por parte del MINAGRI, fue dirigido por Víctor Zúñiga e integrado por Leticia Rojas y Héctor Escobar.

⁴ Estos gráficos son un aporte del entonces Director de Innovación del Ministerio de Económica, Andrés Zahler Torres.

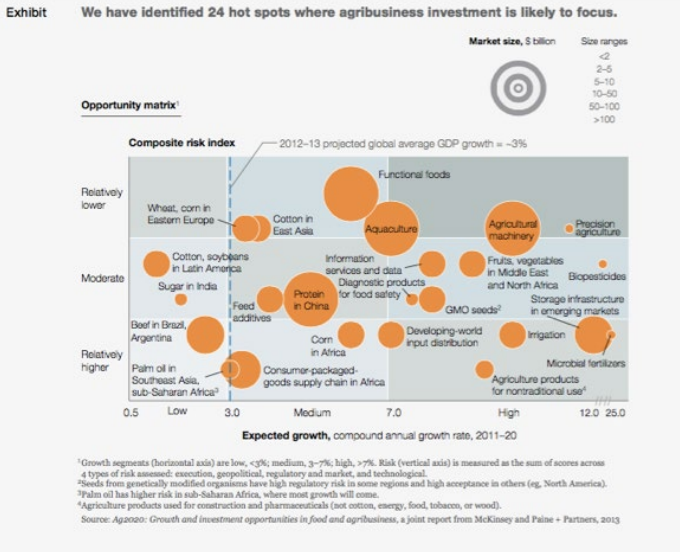


Si observamos este mismo formato, esto es composición de las exportaciones 48 años después, es decir, en el 2010, tenemos la siguiente figura, siempre Chile a la izquierda y Turquía a la derecha.

Turquía desarrolló una industria automotriz de partes y pieza, agregó valor al algodón en la industria textil, etc.

Entonces una primera conclusión, es que los países que sí cambian su estructura productiva en el tiempo pueden generar sectores con mayor agregación de valor, y mucho de esto se debe a la investigación propia o bien de otro lugar que se ha adaptado. ¿Están los países condenados por su dotación de recursos naturales?, No. El país que le puso nombre y popularizó los tipos: *espresso*, *lungo*, *maquiato*, late o capuchino, no produce un grano de café. Los mejores chocolates del mundo se elaboran en Suiza, Bélgica y Dinamarca, que por cierto no producen un grano de cacao, y el popular “tea time” lo inventó un país, que no produce ni un kilo de té.

La segunda pregunta que surge es ¿hacia dónde se debe orientar el esfuerzo? Naturalmente en parte, está relacionado a la base que ya existe. Cobre obviamente, litio, energía solar, frutas frescas, salmónes, madera, pesca, algo de alimentos procesados, etc. Pero a la vez hay que ver cuáles son las nuevas oportunidades que el mundo está abriendo o, dicho de otra forma, dónde se están generando estas oportunidades o fuentes de mayor demanda. Para este efecto demos una rápida revisión a la siguiente gráfica.



Esta formidable matriz de oportunidades del 2013, preparada por McKisey, Paine y asociados, nos muestra en el eje X, el crecientito esperado de cada uno de los “rubros” y el tamaño del negocio (por rubro) está dado por la superficie de la circunferencia. Por último, en el eje Y, está el nivel de riesgo de la inversión, en cada uno de los rubros.

Por ejemplo, si tomamos “alimentos funcionales” y “acuicultura”, que están uno al lado del otro, y en que Chile puede tener algo que decir. Se trata de mercados relativamente grandes, con un bajo riesgo de inversión y con una tasa de crecimiento media a alta. En cambio, si tomamos, por ejemplo, “agricultura de precisión” y “biopesticidas”, tiene una alta tasa de crecimiento y un bajo - medio riesgo de inversión respectivamente, pero ambos son mercados pequeños.



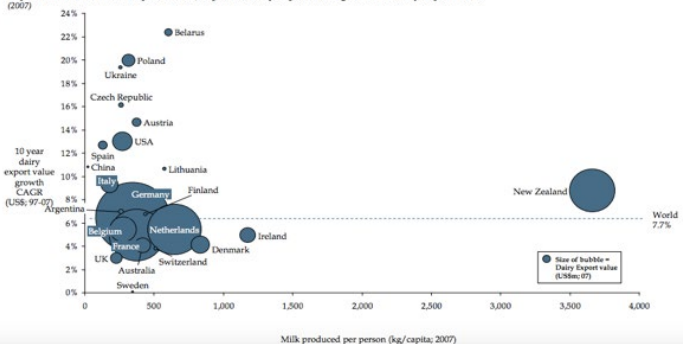
En consecuencia, una segunda conclusión, es que acá no se anda a ciegas, esto no es al achunte o una lotería. Hay información y señales consistentes que permiten tomar decisiones y opciones, que oriente el desarrollo y por lo tanto la agenda de investigación.

En este contexto hay variadas estrategias económicas para avanzar en el desarrollo. Por ejemplo, analicemos el caso de Nueva Zelanda, un país más que interesante y que además guarda muchas similitudes con Chile, en materia de desarrollo silvoagropecuario. No es casualidad que capitales neozelandeses, hayan invertido en Chile en el sector lácteo, como en Soprole y Manuka.

EXPORT DRIVERS MATRIX

New Zealand is a medium sized country, with a small population and a lot of cows; as it produces significantly more milk than it can consume, it is a major dairy exporter

Export drivers matrix: milk production/capita vs. dairy export value growth vs. dairy export value (2007)



Nueva Zelanda es el mayor exportador de productos lácteos del mundo, no el mayor productor. Como se puede apreciar en el gráfico, Alemania, Países Bajos y Finlandia, producen tanta o más leche que Nueva Zelanda, pero sus poblaciones consumen buena parte de esa producción. En cambio, Nueva Zelanda tiene grandes excedentes y los

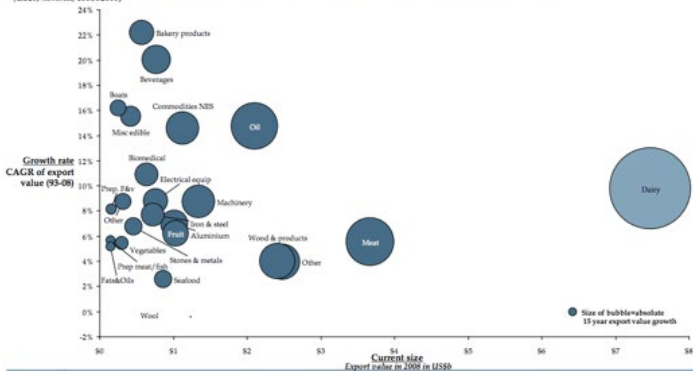
exporta. Para este país la leche es como el cobre para Chile, el precio puede subir o bajar, la demanda expandirse o contraerse, pero igual seguirán siendo grandes productores-exportadores de esos bienes.

Además de ser un pilar de la economía exportadora de Nueva Zelanda, el sector lácteo es el eje de la economía general de este país, ya que articula hacia atrás y hacia delante, a otros sectores productivos y de servicios, que son complementarios a este gran sector de la economía, que pueden aportar al consumo interno, como a las exportaciones, como se ve en la siguiente gráfica.

EXPORT ENGINE

The dairy sector is the engine driving New Zealand's export growth; the sector is hugely important to the wider economy

Export matrix for key products in 2008 vs. 15 year CAGR of export value vs. 15 year absolute growth in exports (US\$; nominal; 1993=2008)



Esta es una de las opciones posibles, cada país, debe hacer su opción sobre la base de sus condiciones objetivas y subjetivas, además de sus reales potenciales, estáticos y dinámicos. Por ejemplo, Irlanda ha hecho una opción estratégica diferente, orientado su sector a uno que sea

identificado como una agricultura verde y sostenible, con su programa “Origin Green”.



Origin Green Working with nature

A world leader in sustainability

McDonald's BEST OF SUSTAINABLE SUPPLY 2014

Nestlé ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY 2012

Unilever UNILEVER SUSTAINABLE LIVING PLAN

Starbucks STARBUCKS SHARED PLANET You and Starbucks. It's bigger than coffee.

M&S FARMING FOR THE FUTURE

If green is in fashion now, we were hip centuries ago.

*Our journey... Consumers want it
Retailers want it
It fuels innovation*

Una tercera conclusión, es que hay diferentes estrategias posibles, en función de lo que cada país decida diseñar e implementar, con una amplia participación de los actores que decidan el mejor camino. Inevitablemente deberá basarse en el sentido de realidad, el mercado, la productividad y la competitividad.

Retomando la situación de la investigación agropecuaria en Chile, el informe del Banco Mundial destaca las siguientes características:

- Falta de conciencia de la importancia de I&D agrícola
- Fragmentación institucional que resulta en limitada visibilidad

- Débil capacidad del MINAGRI para apoyar I&D agrícola
- Asignación limitada de fondos en el presupuesto general para I&D agrícola
- Las instituciones de I&D (ITP) dependen de fuentes inciertas de financiamiento.
- Falta de confianza en la capacidad de los ITP de resolver los problemas relativos a I&D
- Desconexión entre investigación y transferencia tecnológica

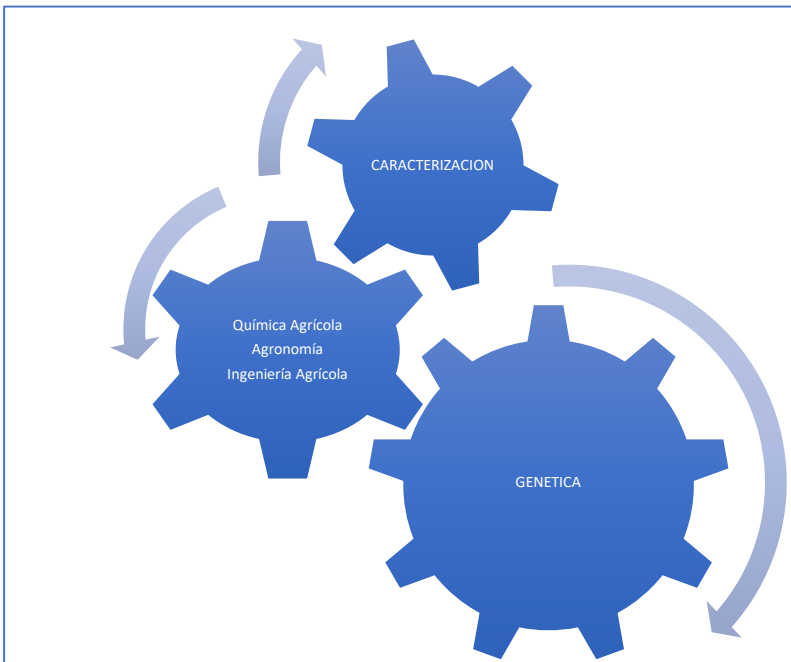
En función de los anterior se puede resumir que el informe del Banco Mundial sugiere observar un conjunto puntos, que deben orientar la estrategia de I&D:

- Fortalecer el MINAGRI para liderar el Sistema I&D agrícola
- Cambiar el foco desde el input hacia el output o del esfuerzo al resultado
- Articular: actividades, instituciones, recursos financieros y humanos, en torno a un número limitado de proyectos grandes, focalizado en las cadenas de valor más importantes
- Aumentar los recursos destinados a investigación.

“Las innovaciones del día de hoy son el resultado de la investigación de los últimos 20 años. Necesitamos continuar investigando pues será la base de las innovaciones de los próximos años” (Secretario de Agricultura de los Estados Unidos, 2015). La FAO plantea que las particulares características de la investigación agrícola determinan que, por lo general, la investigación

básica, sea considerada un bien público y que un grupo de productos de la investigación tiendan a ser 'no-vendibles'.

En la actualidad, la investigación silvoagropecuaria está fuertemente sustentada en el desarrollo de la genética, lo que significa un creciente componente de ciencia básica. En segundo lugar, hay una componente agronómica muy significativa y, por último, la capacidad de caracterización si se quiere avanzar en productos funcionales, ingredientes y derivados, los cuales deben operar como un sistema articulado, en la lógica del siguiente esquema:



Las capacidades tecnológicas de los ITP deben apuntar a:

- GENÉTICA: capacidad de crear, desarrollar, mejorar, adaptar o copiar nuevas variedades, razas, líneas, etc. de animales y vegetales.
- AGRONÓMICA/FORESTAL: capacidad de adaptar a los diferentes territorios/agroecosistemas del país, las variedades disponibles, de manera sustentable, en términos de aguas, suelo, plaguicidas, vegetación y GEI
- INGENIERA AGRÍCOLA/FORESTAL: se refiere a la mecanización, riego, equipos, herramientas, maquinaria de todo tipo.
- QUÍMICA AGRÍCOLA/FORESTAL: se refiere principalmente al desarrollo de fertilizantes y plaguicidas, bioproductos, etc.
- CARACTERIZACIÓN: capacidad de establecer los componentes de utilidad e interés potencial de una determinada variedad, desde una óptica de uso integral

Una primera cuestión es la necesidad imperiosa de seleccionar y jerarquizar. No es posible hacer cargo de todos los temas a la vez, hay que priorizar. Los recursos son limitados, de hecho, muy limitados. Hay muchos actores y muchas fuentes de tecnologías. Chile tiene una enorme ventaja por su condición geográfica y características productivas, en el sentido que ya hay mucho conocimiento desarrollado y tecnología madura, en otras latitudes que

pueden ser adaptadas a nuestra realidad. Esto ocurre con California en frutas, con Nueva Zelanda en lácteos, con los Países Bajos en alimentos, con Alemania en ERNC, etc.

Sin dudas que hay focos de mayor jerarquía que otros, por ejemplo, frutales de exportación, versus cereales y también hay cadena de valor más potentes que agregan valor e impactan a muchas actividades relacionadas, como es la cadena vitivinícola, lácteos u hortalizas de cuarta gama, entre otras.

Flagship o buque insignia. Se utiliza esta expresión para referirse a la Escuadra, en la cual el buque principal dirige a toda la flota que le sigue en todas las maniobras y acciones. En el buque más armado viaja el comandante de la escuadra. Es decir, se trata de levantar un conjunto de “Programas” sustantivos (recursos) y relevantes (impacto) que organicen y ordenen al conjunto de entidades que son consustanciales a cada uno de los TPI y todo se ponga en línea con ese propósito. Cada uno de ellos es un *Flagship*.

Como se puede deducir, se propone seleccionar un conjunto (reducido) de *Flagships*. se deben concentrar parte significativa de los recursos de las transferencias a los ITP, y que estos *Flagships* o programas ejes, respondan a necesidades significativas del sector. Que tengan un impacto efectivo en el desarrollo del sector. Y un aspecto de la mayor importancia es cómo se generan estos programas; la única manera es crear un mecanismo “legitimado” para la selección de los *Flagships*, lo que significa una participación muy activa de los actores del sector y muy especialmente, del segmento agroempresarial.

Entre las características que deben detentar estos Flagships, son: que sean naturalmente bienes públicos, es decir que nadie en particular se pueda aprovechar de manera exclusiva, sino que el conjunto de personas asociadas a la actividad. Que tenga un sentido de largo plazo y con consistencia histórica. Con un claro foco en el potencial de los territorios. Que obviamente tenga un gran impacto en la cadena y en los actores. Atención particular en los recursos endémicos, con alto potencial (i.e. maqui). Y por último que tengan una alta capacidad de *catching-up*.

Institutos de investigación agropecuarias de países desarrollados han transitado este camino. CSIRO de Australia; INRA de Francia, Wageningen Research Institute de los Países Bajos, entre tantos otros. La incorporación de agricultores es fundamental para darle foco al sistema de investigación y el gobierno corporativo de los ITP también es un desafío fundamental.

SOBRE EL AUTOR

Tonci Tomic

tonciticomic@gmail.com

Economista Agrario de la Universidad Católica de Chile, con estudios de posgrado en la Universidad de California, Berkeley (1993) y en el Center for Latin American Studies de la Universidad de Stanford (1998). Doctor en Patrimonio Cultural Ambiental, de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla, España. Profesor de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile y Profesor Asociado de la Facultad de Economía y Administración de la Universidad Central de Chile. En las cátedras de Economía Silvoagropecuaria y en la de Gestión e Institucionalidad Ambiental para el Agro.



VINIFERA

