

R E V I S T A
ECONÓMICA
LA PLATA

Requisitos técnicos en los mercados de exportación y respuestas empresariales: los casos de arándanos y maquinaria agrícola en Argentina

Technical requirements in export markets and firm responses: the cases of blueberries and agricultural machinery in Argentina

Andrea González
Juan Carlos Hallak
Gabriel Scattolo

RESUMEN

Una creciente cantidad de requisitos técnicos, públicos y privados, para la comercialización de bienes, ponen en riesgo la inserción internacional argentina. Abordamos este problema mediante estudios de caso en Argentina en los sectores de arándanos y maquinaria agrícola. Describimos los requisitos técnicos en mercados externos relevantes y analizamos los desafíos y estrategias de las empresas para cumplirlos. Encontramos que los requisitos técnicos no son una barrera infranqueable para las empresas que deciden cumplirlos, pero aun así pueden obstaculizar su inserción internacional. Existen políticas públicas que pueden facilitar que las empresas los conozcan y cumplan en forma efectiva y poco costosa.

Palabras claves: requisitos técnicos, arándanos, maquinaria agrícola.

ABSTRACT

An increasing number of technical requirements, public and private, for the commercialization of goods, puts Argentina's international insertion at risk. We approach this problem by conducting case studies in Argentina in the blueberry and agricultural machinery sectors. We describe the technical requirements imposed by relevant foreign markets and analyze firms' challenges and strategies to cope with them. We find that technical requirements are not an unsurmountable barrier for firms that decide to comply, but they can still hinder their international insertion. Public policies can help firms be aware of and comply with them effectively and inexpensively.

Keywords: technical requirements, blueberries, agricultural machinery.

Recibido: 22/09/2021. **Aceptado:** 23/12/2021

Clasificación JEL: F15, F13

Agradecimientos: Agradecemos el apoyo financiero recibido de la CAF-Banco de Desarrollo de América Latina para la realización de este proyecto. Queremos agradecer especialmente a Andrés Tacsir por su lectura crítica y muy útiles comentarios a las versiones previas del artículo. También agradecemos los valiosos comentarios de Gabriel Sánchez y de los participantes de los seminarios de investigación organizados por la CAF-Banco de Desarrollo de América Latina y el IIEP (UBA-CONICET).

Andrea González: Instituto Interdisciplinario de Economía Política, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, Argentina. E-mail: andgonzalez100@gmail.com

Juan Carlos Hallak: Instituto Interdisciplinario de Economía Política, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, Argentina. E-mail: jhallak@gmail.com

Gabriel Scattolo: Instituto Interdisciplinario de Economía Política, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, Argentina. E-mail: gabrielscattolo@gmail.com



I. INTRODUCCIÓN

La comercialización de bienes en el mundo está crecientemente sujeta a una gran variedad de requisitos técnicos impuestos tanto por los gobiernos como por las empresas. Parte de estos requisitos responde a extendidas preocupaciones de la ciudadanía sobre potenciales riesgos que conlleva la producción y el consumo de los bienes, relacionados con la inocuidad alimentaria, riesgos sanitarios y fitosanitarios, riesgos ambientales y riesgos asociados a su uso, entre muchos otros. Con el fin de contrarrestar estos riesgos, los gobiernos establecen regulaciones que imponen requisitos técnicos sobre la comercialización de bienes en sus respectivos mercados. Por otra parte, las empresas también exigen requisitos técnicos a sus proveedores, muchos de ellos relacionados con la mitigación de riesgos, aunque en muchos casos con el fin de garantizar estándares estéticos, éticos, de confort y funcionalidad.

La creciente imposición de requisitos técnicos genera una natural preocupación en académicos, gobernantes y organismos multilaterales sobre el potencial impacto en el comercio mundial, especialmente en las exportaciones de países en desarrollo (World Bank, 2005; Organization for Economic Co-operation and Development [OCDE], 2007; Melo et al., 2014). En particular, los estándares técnicos exigidos por los países desarrollados pueden ser obstáculos para las firmas de países en desarrollo en su integración comercial con el mundo. Dichas firmas suelen tener dificultades para cumplir estos requisitos o simplemente para reconocer la importancia de su cumplimiento ya que exhiben menores capacidades productivas, operan en un entorno de menor sofisticación tecnológica y disponen en sus países de una más limitada infraestructura de calidad —por ejemplo, metrología, ensayos, certificaciones y acreditaciones— para dar conformidad con lo requerido en los mercados externos (Wilson, 2003; United Nations Industrial Development Organization [UNIDO], 2015).

A pesar de que los requisitos técnicos, particularmente en lo concerniente a regulaciones públicas, fueron tradicionalmente exigidos por los países desarrollados, crecientemente son también impuestos por los países en desarrollo. De esta tendencia también son parte los países de América Latina. Estos últimos han ido incrementando la cantidad de regulaciones técnicas en consonancia con el desarrollo en cada país de una infraestructura de calidad que da soporte al cumplimiento de los requisitos, establecidos tanto en cuanto a las normas técnicas exigidas como a los ensayos aceptados, laboratorios y certificadoras habilitadas y procesos de homologación. Los requisitos pueden no solo constituir un obstáculo en sí mismos sino también ser utilizados discrecionalmente como barrera no arancelaria al comercio. Por ello, ha sido reconocida la importancia de avanzar en una agenda regional de convergencia regulatoria que evite su uso discrecional.

En este trabajo investigamos la prevalencia e impacto de los requisitos técnicos en la inserción internacional argentina mediante estudios de caso cualitativos en dos sectores específicos: arándanos y maquinaria agrícola. En cada estudio de caso indagamos con minuciosidad sobre los requisitos técnicos, tanto públicos como privados, exigidos en los principales destinos de exportación. Luego, detectamos los principales desafíos que enfrentan las empresas del sector para satisfacer dichos requisitos y describimos las estrategias que

utilizan para lograrlo. Finalmente, identificamos las políticas públicas que son necesarias para apoyar a las empresas en la realización de este objetivo.

En los sectores estudiados, encontramos que existen numerosos requisitos técnicos que las empresas deben satisfacer para poder comercializar sus productos, principalmente en los países desarrollados. Sin embargo, no encontramos que los requisitos técnicos constituyan obstáculos infranqueables para la inserción internacional. Reconocida la importancia de cumplir las exigencias, las empresas suelen contar con el conocimiento técnico para hacerlo, a la vez que encuentran disponible gran parte de la infraestructura de calidad necesaria. Cuando ello no es así, desarrollan estrategias para suplir las carencias en estas condiciones básicas. Tampoco encontramos que las empresas enfrenten instancias de discrecionalidad en la aplicación de las exigencias o uso de estas como herramienta de protección comercial no arancelaria. De cualquier forma, destacamos un importante rol para la política pública a través de la provisión de información, desarrollo de infraestructura de calidad y negociaciones bilaterales de armonización regulatoria, entre otros bienes públicos, para facilitar el cumplimiento de los requisitos por parte de las empresas, particularmente las más pequeñas y aquellas con escasa experiencia exportadora.

Varios trabajos han evaluado econométricamente, mayormente con base en modelos de gravedad, el impacto de los requisitos técnicos sobre las exportaciones (UNIDO, 2015; United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD], 2018). A partir de un meta-análisis de 27 artículos académicos, Li y Beghin (2012) encuentran que, en la agricultura y la industria de alimentos —sectores que enfrentan una mayor prevalencia de exigencias técnicas en la forma de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF)—, estas medidas afectan negativamente el comercio, principalmente en el caso de los países en desarrollo que exportan hacia países desarrollados, mientras que, en el caso de otros Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC), la evidencia es menos contundente. Más recientemente, tanto Crivelli y Groeschl (2016) como Fontagné et al. (2015), usando las instancias denunciadas como “Preocupaciones Específicas de Comercio” ante la Organización Mundial del Comercio (OMC) como medida de prevalencia de MSF, encuentran que este tipo de requisitos técnicos afecta negativamente la probabilidad de exportar (margen extensivo), aunque difieren en sus hallazgos sobre el impacto en el volumen de exportación (margen intensivo) condicional a exportar. Por su parte, Grundke y Moser (2019) encuentran que los rechazos de importaciones efectuados por la Food and Drug Administration de EE. UU. reducen las exportaciones de alimentos hacia este país desde países no-OCDE, mientras que Fernandes et al. (2019) encuentran que un mayor rigor en los límites de residuos de pesticidas permitidos reduce la probabilidad de exportar y entrar a nuevos mercados, y afecta con mayor intensidad a los exportadores más pequeños¹. En el caso de los OTC, Hyun y Jang (2022) encuentran que disminuyen el volumen exportado, pero lo incrementan en productos de mayor calidad, mientras que Fontagné y Orefice (2018) encuentran que afectan negativamente a las exportaciones de las empresas francesas siendo este efecto mayor entre los exportadores multidesfino. A su vez, Ferraz et al. (2018), dividiendo al

¹ Consistente con este hallazgo, Fernandes et al. (2021) encuentran que la armonización de normas técnicas en el marco de Acuerdos de Comercio Preferenciales beneficia relativamente más a las pequeñas empresas.

mundo en cuatro grupos de países, encuentran que la imposición de MSF aumenta la exportación de los países latinoamericanos y reduce la de los otros grupos de países, mientras que, por el contrario, la imposición de OTC reduce la exportación de los países latinoamericanos —al igual que de los países menos desarrollados— y aumenta la de los países desarrollados y del resto de países en desarrollo.

Los resultados de estos estudios tienen la ventaja de estar basados en el análisis econométrico de datos. Sin embargo, su desventaja es que no pueden discriminar entre los distintos tipos de requisitos, evaluar las estrategias que emplean las empresas para superarlos o identificar las necesidades de política pública. Un antecedente más cercano al nuestro es Humphrey (2015), quien, a partir de estudios de casos cualitativos, analiza el impacto de la imposición de estándares públicos y privados en flujos de comercio Sur-Sur. Uno de estos estudios se focaliza en el fuerte crecimiento de las importaciones agropecuarias de Sudáfrica, y encuentra que los otros países africanos perdieron posición relativa en ese mercado frente a exportadores de Asia y América Latina por sus dificultades para cumplir con las MSF y los OTC exigidos —equivalentes a los requeridos para ingresar a la Unión Europea—. El segundo estudio encuentra que el incremento en las exigencias técnicas, públicas y privadas, impuestas por la Unión Europea en relación con aquellas impuestas por Brasil, provocó un desvío de exportaciones argentinas de peras y manzanas hacia este último mercado. A diferencia de los anteriores trabajos, este trabajo sí describe las distintas características de los requisitos técnicos, aunque no estudia las respuestas empresariales ni identifica las políticas públicas que facilitarían su cumplimiento.

El foco de este trabajo en el estudio en profundidad de dos sectores a través de estudios de caso cualitativos nos permite entender en detalle la naturaleza y las características de los estándares técnicos y de los procesos de evaluación de la conformidad que rigen en los principales mercados de exportación de estos sectores. De la misma manera, nos permite indagar exhaustivamente sobre las capacidades y carencias de las empresas que los integran. Solo con base en la profundidad y minuciosidad que permite un estudio de este tipo podemos detectar los desafíos que enfrentan las empresas para cumplir las exigencias impuestas y las estrategias que llevan a cabo para satisfacerlas. A la vez, basados en estas conclusiones, podemos también identificar las necesidades de política pública que pueden facilitar su cumplimiento para así promover una mayor y mejor inserción internacional.

Finalmente, los hallazgos de este trabajo pueden informar a la teoría del comercio internacional sobre una variedad específica de costos que enfrentan las firmas para vender en el exterior. Específicamente, a pesar de que el cumplimiento de requisitos técnicos externos en algunos casos origina mayores costos variables, como por ejemplo la aplicación a un cultivo de tratamientos cuarentenarios para tener acceso a un determinado país, dicho cumplimiento suele implicar mayores costos en la forma de costos fijos, como la necesidad de rediseñar un producto, ensayar sus propiedades o conseguir una certificación. Tanto los costos variables como los costos fijos son habitualmente incorporados en modelos estándar de comercio internacional (Melitz, 2003). Incluso se han incorporado estos costos en relación con la problemática específica de sortear este tipo de obstáculos técnicos (Hallak y Sivadasan, 2013). De cualquier forma, el presente trabajo destaca también la relevancia de construir ciertos bienes públicos, como la obtención de

información sobre los requisitos técnicos, la investigación y desarrollo de nuevas variedades o la construcción de infraestructura de calidad, que no suelen ser incorporados en los modelos de comercio internacional y justifican la intervención pública para proveer dichos bienes o coordinar su provisión por parte del sector privado.

Las secciones que estructuran el trabajo son las siguientes: la sección II describe la creciente prevalencia de requisitos técnicos en el mundo; la sección III discute la metodología empleada en el estudio; la sección IV desarrolla el caso de los arándanos; la sección V desarrolla el caso de la maquinaria agrícola; la sección VI realiza un análisis comparativo de los casos; la sección VII discute implicancias de políticas públicas; la sección VIII concluye con algunas reflexiones finales.

II. LA CRECIENTE PREVALENCIA DE REQUISITOS TÉCNICOS EN EL MUNDO

Las dos primeras décadas de este siglo han sido testigos de una creciente prevalencia de requisitos técnicos, públicos y privados, a los cuales debe ajustarse el comercio internacional de bienes. Los requisitos públicos son impuestos por los gobiernos en la forma de reglamentaciones técnicas y son regulados por los acuerdos internacionales sobre MSF y OTC en el marco de la OMC. Las MSF predominan en el sector agropecuario mientras que los OTC lo hacen en los sectores manufactureros y de recursos naturales siendo el tipo de medida más frecuente y con mayor cobertura —más de la mitad del valor comercializado a nivel mundial (UNCTAD, 2018)— dentro del universo de las medidas no arancelarias. Los requisitos privados, en cambio, son exigidos por los clientes como parte de su capacidad de imponer condiciones de compra. Aunque no están regulados, es común que estén basados en normas internacionales cuyo cumplimiento se demuestra a través de certificaciones emitidas por organismos acreditados.

Las estadísticas disponibles sobre imposición de requisitos técnicos de carácter público muestran un vertiginoso crecimiento en el mundo. En particular, la cantidad de nuevas notificaciones anuales vinculadas a MSF y OTC —la medida más usada para evaluar la aparición de nuevas exigencias²— pasaron de 1.009 notificaciones en el año 2000 a 3.561 en el año 2020. Aunque los países desarrollados eran quienes tradicionalmente imponían este tipo de requerimientos, más recientemente han sido los países en vías de desarrollo los que dinamizaron la de nuevas reglamentaciones técnicas. La cantidad de nuevas notificaciones (MSF y OTC) por parte de estos últimos países se multiplicó por ocho durante los últimos veinte años, pasando de 247 a 2.119 nuevas notificaciones entre los años 2000 y 2020. América Latina, aunque con menor intensidad relativa, ha sido parte de esta tendencia quintuplicando (de 153 a 743) su volumen de nuevas notificaciones anuales entre dichos años. En el caso de los requisitos técnicos de carácter privado, no existen estadísticas que permitan cuantificar su prevalencia. Sin embargo, una importante literatura señala la creciente

² Los requisitos están contenidos en reglamentaciones técnicas de distinto tipo y alcance, lo que dificulta su cuantificación. Dado que los países deben “notificar” a la OMC el establecimiento de estas reglamentaciones, se suele usar la cantidad de dichas notificaciones como una proxy de estas medidas. Esta proxy, sin embargo, es imperfecta, ya que por falta de capacidades institucionales de los países —principalmente los países en desarrollo— y falta de capacidad de enforcement por parte de la OMC, no siempre los países cumplen con la obligación de notificar (Kwa y Lunenborg, 2019).

demanda de exigencias por una gran variedad de actores entre los cuales se destacan las cadenas de supermercados y de comidas rápidas (Henson y Humphrey, 2009).

Pensados como instrumento de política pública, el establecimiento de reglamentaciones técnicas sobre la comercialización de bienes en el mercado local puede actuar en los países en desarrollo como herramienta de competitividad y desarrollo productivo favoreciendo la inserción internacional de su producción —más allá de garantizar una mayor seguridad sobre el consumo o uso interno de los bienes—. Por un lado, las reglamentaciones técnicas contribuyen a que la producción doméstica acerque sus estándares de producción a aquellos demandados en mercados más exigentes. Por el otro, promueven el desarrollo de infraestructura de calidad —laboratorios, metrología, certificaciones, acreditaciones— para evaluar la conformidad con dichas reglamentaciones, lo cual provee a la vez un soporte favorable para la realización de otros esfuerzos de innovación y aseguramiento de la calidad.

En contraposición a ello, la imposición creciente de reglamentaciones técnicas en países en desarrollo puede generar disrupción en el comercio si dicha reglamentación no es armonizada entre países. Los reglamentos técnicos suelen estar basados en normas nacionales que, a la vez, están basadas en normas internacionales como las conocidas normas ISO. Sin embargo, puede haber discrepancias entre las normas o agregados reglamentarios por sobre ellas, que impliquen un costo significativo de adaptación, certificación u homologación por parte de las empresas exportadoras. A la vez, si los procesos de evaluación de la conformidad no están armonizados, el cumplimiento de la reglamentación técnica en un mercado puede no ser válido para el cumplimiento en el otro (Gutman, 2021). Un ejemplo de ello es cuando la validez de los ensayos técnicos realizados en el mercado interno no es reconocida en el país de destino. Finalmente, podrían existir trabas originadas en los procesos administrativos requeridos para dar cumplimiento a la reglamentación, que pueden ser poco transparentes, largos y costosos. Por estos motivos, la falta de armonización puede derivar en el uso de estas reglamentaciones como herramienta paraarancelaria o proteccionista, por ejemplo, mediante la imposición de exigencias innecesarias en cuanto al proceso de evaluación de la conformidad o la demora injustificada y discrecional en los procesos administrativos.

Para evitar los efectos disruptivos sobre el comercio que supone la implementación de reglamentaciones técnicas, es importante la transparencia en la información, la armonización de normas y el reconocimiento mutuo de homologaciones y certificaciones (Chen y Mattoo, 2008; Disdier et al., 2014; Portugal-Perez et al., 2010). Esta agenda es particularmente importante en el caso del comercio intrarregional, ya que puede afectar un volumen de transacciones mucho mayor. Por ello, en distintos ámbitos institucionales de América Latina se ha intentado avanzar en una agenda de convergencia regulatoria. En particular, la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) estableció el Acuerdo Marco para la Promoción del Comercio mediante la Superación de Obstáculos Técnicos al Comercio, mientras que el Mercosur creó subgrupos de trabajo encargados de armonizar estos requisitos³. Sin embargo, los avances efectivos que se han logrado en

³ Los Subgrupos de Trabajo N°3 (SGT 3), encargado de los OTC, y N°8, encargado de las MSF, se reúnen periódicamente y tienen como tarea evitar que los reglamentos técnicos generen costos adicionales al comercio entre los países miembro.

esta materia han sido limitados, ya que son pocos los resultados de armonización logrados (Idígoras, 2014; Gil, 2015)⁴. Incluso lograda la armonización, en ocasiones esta no llega a ser internalizada en sus respectivas legislaciones por los países miembro (Gutman, 2021).

III. METODOLOGÍA

A fin de investigar el impacto de los requisitos técnicos en la inserción internacional argentina, realizamos estudios de caso en dos sectores con buen desempeño exportador. Los estudios de caso nos permiten relevar en detalle el fenómeno estudiado (Yin, 2009), en particular los requisitos técnicos, públicos y privados, exigidos en los principales destinos de exportación, y de esta forma también identificar los desafíos que tienen las empresas para cumplirlos y las estrategias que utilizan para lograrlo. Dado el escaso conocimiento y datos disponibles sobre este fenómeno, su comprensión no sería posible mediante el uso de técnicas de investigación cuantitativas.

III.1. SELECCIÓN DE SECTORES

Para seleccionar sectores, realizamos en primer lugar una preselección de complejos sectoriales cuyos productos exportados no sean commodities y que muestren un buen desempeño exportador hacia países desarrollados (OCDE) durante el período 2004-2018. Buscamos de esta forma asegurarnos que los sectores estudiados exhiban instancias relevantes de superación de requisitos técnicos. Partiendo del nomenclador arancelario, agrupado en complejos/sectores a partir de la clasificación de complejos exportadores de INDEC, primero incluimos en la preselección solo a aquellos complejos sectoriales cuyos productos exportados son diferenciados según la clasificación Micro-D propuesta por Bernini et al. (2018). Luego, construimos un índice que pondera, para cada complejo, la variación en el monto exportado (50%), en el número de exportadores (30%) y en los destinos de exportación (20%), todos ellos indicadores de dinamismo exportador y, por ende, potencial de enfrentar la necesidad de superar requisitos técnicos en mercados del exterior. La tasa de variación por sector de estas tres variables fue calculada entre los promedios de los años 2004-2006 y 2016-2018. Descartamos sectores con escaso volumen exportado (menos de USD 10M en promedio durante 2016-2018) y alta concentración de exportadores (Herfindahl mayor a 0,25 durante 2016-2018). Para calcular el número de empresas exportadoras y de destinos, también purgamos las transacciones bilaterales irrelevantes —aquellas inferiores a USD 200 a nivel posición arancelaria a 12 dígitos—. La Tabla 1 muestra los resultados de esta preselección, exhibiendo los diez complejos sectoriales con los mayores valores del índice construido. El objetivo de este índice no es que sus resultados determinen nuestra elección de sectores, sino que la guíen, sintetizando algunos de los criterios que consideramos centrales para dicha elección.

⁴ Por ejemplo, a pesar de que el SGT 3 se ha reunido más de 60 veces desde el año 2002, solo se lograron armonizar hasta la fecha cuatro reglamentos técnicos (textiles, juguetes, automotriz y seguridad eléctrica).

Tabla 1. Complejos sectoriales con buen desempeño exportador 2004-2018

Complejo/Sector	Valor exportado OCDE (mill. USD FOB)			Empresas exportadoras a OCDE			Destinos exportados OCDE			Índice
	t1	t2	g	t1	t2	g	t1	t2	g	
Complejo crustáceos y moluscos	9	52	481%	23	32	39%	6	14	133%	0,70
Complejo animales vivos	8	21	173%	34	32	-6%	11	17	55%	0,27
Sector biotecnología	25	87	255%	54	57	6%	22	25	14%	0,16
Complejo limón	87	192	119%	50	53	6%	21	22	5%	0,07
Complejo vitivinícola	249	582	134%	412	390	5%	33	33	0%	0,06
Complejo arándanos y frutos similares	43	114	165%	69	69	0%	15	14	-7%	0,05
Sector maquinaria agrícola	11	19	77%	49	49	0%	16	16	0%	0,03
Sector equipamiento médico	8	11	45%	64	34	-47%	22	23	5%	0,01
Sector resto maquinaria	69	64	-7%	353	194	-45%	27	29	7%	0,00
Complejo fruta de pepita	156	144	-8%	82	50	-39%	21	20	-5%	-0,04

Nota: t1: 2004-2006; t2: 2016-2018; g: variación porcentual de t1 respecto de t2.

Fuente: elaboración propia en base a datos de Aduana.

La elección final de los dos sectores a estudiar combina los mencionados criterios cuantitativos con algunos criterios cualitativos que consideramos relevante tener en cuenta. En primer lugar, adoptamos como criterio seleccionar a un sector agroindustrial y a un sector industrial con el fin de cubrir lo mejor posible los distintos tipos de regulación técnica que se imponen en estos grandes agregados. Por ejemplo, en el primer caso, cobran especial relevancia los requerimientos sanitarios, fitosanitarios y de inocuidad alimentaria.

Los seis complejos/sectores con los mayores valores del índice corresponden a sectores agroindustriales. Entre ellos, los tres primeros poseen características idiosincráticas que los hacen menos interesantes para obtener de su estudio conclusiones generales. En el caso de Crustáceos y Moluscos, el desempeño exportador está principalmente ligado a la disponibilidad del recurso natural, mientras que en Biotecnología (principalmente medicamentos y vacunas obtenidos por proceso biotecnológico) y en Animales Vivos (principalmente caballos de carrera) sus problemáticas y regulaciones son altamente idiosincráticas y poco extrapolables a otros sectores. Por el contrario, los tres complejos/sectores siguientes (limón, vitivinícola, arándanos y frutos similares) revisten mayor potencial de exhibir problemáticas generalizables. Entre ellos, preferimos abordar el complejo de arándanos y frutos similares (principalmente arándanos, fruto en el cual focalizaremos nuestro estudio), ya que su desarrollo exportador ha sido más reciente y por ello consideramos más probable encontrar en su estudio mayor riqueza en torno a la problemática de dar cumplimiento a los requisitos externos.

Finalmente, para la elección del caso industrial, seleccionamos directamente al sector industrial con el mayor valor del índice, que es el de maquinaria agrícola.

III.2. ANÁLISIS DE CASOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

El análisis de estos dos sectores se realizó mediante estudios de caso. Para el análisis, contamos con información estadística detallada sobre las exportaciones de cada firma, a la vez que recabamos toda la información disponible sobre requerimientos técnicos o barreras a la entrada a otros países. El trabajo de campo se realizó entre abril de 2020 y enero de 2021. Las fuentes de información principales fueron las entrevistas a las empresas exportadoras y a otros actores relevantes, como gerentes de las cámaras sectoriales nacionales y regionales, así como funcionarios del sector público de áreas diversas como el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC). Se entrevistó a 23 personas para el análisis del sector de arándanos y a 22 personas para el de maquinaria agrícola. Del total de entrevistas realizadas, 30 fueron a personas que se desempeñan en el sector privado como directores, gerentes o asesores de empresas y en algunos casos también tienen roles directivos en asociaciones sectoriales y 15 fueron a funcionarios y técnicos del sector público. Las entrevistas fueron semiestructuradas y realizadas por videollamadas. A pesar de que nuestros resultados y conclusiones no están fundados en el rigor estadístico, creemos que este abordaje es el más apropiado para iluminar el fenómeno de interés de una manera útil para comprenderlo y basar en ello decisiones de política pública.

Adicionalmente, junto con la CAF-Banco de Desarrollo de América Latina diseñamos una encuesta para validar en cada sector la identificación de las exigencias técnicas públicas y privadas demandadas en los principales mercados de exportación y relevar otros temas de interés que podrían funcionar como obstáculos al comercio —por ejemplo, cuestiones de facilitación del comercio o logística—. ⁵ Esta encuesta fue administrada a través de las cámaras nacionales representativas de cada sector (Cámara Argentina de Fabricantes de Maquinaria Agrícola y el Comité Argentino de Arándanos). En el caso de maquinaria agrícola fueron 27 empresas las que respondieron el cuestionario. La mayor parte de la información obtenida en las encuestas resultó consistente con los comentarios recibidos en las entrevistas. No obstante, algunas preguntas tuvieron una tasa de respuesta muy baja por lo que no fueron incluidas en el análisis realizado en este trabajo. Los resultados sistematizados de las encuestas recibidas se presentan en el Anexo I disponible en línea en la página de uno de los autores⁶. En el caso de arándanos no se alcanzó un umbral mínimo de respuestas.

IV. SECTOR ARÁNDANOS

El sector de arándanos exhibe un fuerte dinamismo. Considerado un “superalimento”, la demanda mundial de arándanos ha crecido sostenidamente durante los últimos años atrayendo a varios países hacia la producción de este fruto. En este contexto, Argentina logró convertirse en las últimas dos décadas en uno de los principales productores y exportadores de arándanos del hemisferio sur. Sin embargo, su proyección de

⁵ El cuestionario utilizado para las encuestas está disponible para quien lo requiera por e-mail.

⁶ <https://sites.google.com/view/jhallak/papers?authuser=0>

crecimiento es incierta. El sector enfrenta importantes desafíos productivos que atentan contra una mayor competitividad e inserción internacional.

Para garantizar la sanidad vegetal y la inocuidad de este alimento, su comercialización está sujeta al cumplimiento de crecientes requisitos técnicos. Por un lado, los países imponen normas de inocuidad y medidas fitosanitarias para cuidar la sanidad vegetal de sus áreas productivas y la salud de los consumidores. Por su parte, los supermercados fijan estándares en sus compras de fruta fresca para garantizar la inocuidad de sus productos, el bienestar de los trabajadores, el cuidado medioambiental y el comercio justo.

A pesar de la prevalencia y rigor de estos requisitos, ellos no son un obstáculo insuperable para la inserción internacional de las empresas argentinas de arándanos. De todas formas, afrontan un costo alto para satisfacerlos, ya que las principales variedades de arándanos cultivados en Argentina no toleran adecuadamente los tratamientos de frío que les permitirían el transporte por barco. Por ello, los arándanos deben ser despachados por avión, cuyo alto costo le resta competitividad a la producción local. Además, obliga a las empresas a aplicar fumigación con bromuro de metilo —en sustitución del tratamiento de frío— para satisfacer los requisitos fitosanitarios de algunos de los principales mercados de exportación, perdiendo el arándano con este tratamiento algunas de sus cualidades valoradas. Una solución eficaz sería avanzar en una drástica reconversión varietal que permita tener fruta más resistente a los traslados marítimos, pero ello no solo depende de esfuerzos individuales de las empresas, sino que, por el carácter de bien público del conocimiento sobre semillas, nuevas variedades y formas de cultivo, también requiere trabajar el recambio de las plantaciones desde la política pública.

IV.1. EL SECTOR EN EL MUNDO Y EN ARGENTINA

Apalancado en su condición de “superalimento” por su alto contenido antioxidante y sus valoradas propiedades nutracéuticas, el consumo mundial de arándanos ha crecido sostenidamente en las últimas décadas. Los países desarrollados, principalmente EE. UU., Unión Europea (UE), Reino Unido y Canadá, han traccionado este crecimiento siendo a la vez los principales importadores de este fruto. En su conjunto, las importaciones de arándanos de los países de la OCDE han crecido más de seis veces entre los períodos 2004-2006 y 2017-2019, pasando de USD 397M promedio en el primer período a uno de USD 2.831M en el segundo. Entre los países en desarrollo, se ha destacado el crecimiento de China e India en sus importaciones de arándanos, cuyas importaciones conjuntas se han multiplicado considerablemente entre los períodos mencionados, pasando de USD 4M promedio en el primero de ellos a uno de USD 202M en el segundo. En respuesta a esta demanda, las exportaciones mundiales de arándanos sumaron USD 3.698M en 2019, siendo los principales exportadores Perú, Chile, Países Bajos y España. Argentina se ubicó como 12° exportador en 2019 con exportaciones por USD 59,6M. En este escenario internacional, se ha generalizado la imposición de requisitos técnicos sobre arándanos. De acuerdo con los datos disponibles sobre notificaciones ante la OMC, mientras en 2004 había solo dos OTC impuestos por países de la OCDE, en 2019 existían 63 MSF

y 185 OTC impuestos por dicho grupo de países. A la vez, los países no miembros de la OCDE habían impuesto 99 MSF y 73 OTC.⁷

La comercialización internacional del arándano es estacional. Mientras los países del hemisferio norte (Países Bajos, España, EE. UU., Canadá y México) exportan durante los meses de abril a julio, los del hemisferio sur (Perú, Chile, Sudáfrica, Argentina, Nueva Zelanda, Australia y Uruguay) lo hacen entre agosto y marzo. Dentro de una misma ventana de exportación, la disponibilidad de arándanos frescos en uno u otro mes impacta fuertemente en el precio internacional que puede obtenerse. En la ventana de exportación del hemisferio sur, en los primeros meses hay menos oferentes. Argentina tuvo una ventana de exportación exclusiva en septiembre y octubre. Sin embargo, desde 2014 Perú irrumpió en el mercado con una gran oferta en volumen y pasó a liderar las exportaciones del hemisferio sur compitiendo en una ventana de agosto a febrero.

La producción de arándanos es una actividad de alta inversión y alto riesgo, lo cual induce una alta concentración. En Argentina hay solo alrededor de 140 productores, que en 2020 produjeron conjuntamente 17,6 mil toneladas.⁸ El área cultivada con arándanos en el país es de 2.700 hectáreas y se concentra principalmente en las provincias de Tucumán y Entre Ríos. La producción de arándanos en Tucumán se destaca con relación a la de Entre Ríos por tener variedades más modernas y orientarse mayoritariamente al cultivo de arándano orgánico. Otras provincias productoras son Catamarca, Salta, Corrientes y Buenos Aires. Los principales actores del sector son nueve empresas que integran producción primaria, empaque y comercialización en el mercado externo, y conjuntamente representaron el 70% de las exportaciones en 2020.

El sector argentino del arándano tiene una fuerte orientación exportadora; el 95% de la producción local se exporta. No obstante, aunque las exportaciones han tenido una evolución importante en los primeros años de producción de arándanos en el país, en la última década han disminuido considerablemente. La evolución errática de las exportaciones puede dividirse en 3 etapas. En la primera etapa, entre 1997 y 2010, las exportaciones experimentaron un crecimiento sostenido alcanzando los USD 115M en 2010. En la segunda, entre 2011 y 2016, tuvieron alzas y bajas promediando los USD 108M anuales en el período. En la tercera etapa entre 2017 y 2019, las exportaciones disminuyeron dramáticamente llegando a los 59,6M en 2019. La caída de los últimos años obedece, por un lado, a una disminución en el precio internacional ocasionada por la irrupción de Perú como oferente en la misma ventana de tiempo en la cual exporta Argentina.⁹ Por otro lado, obedece también a un menor volumen exportado producto de una menor producción por inclemencias climáticas —principalmente en Tucumán— y, a la vez, a menores inversiones y hasta abandono de campos productivos por falta de rentabilidad. En 2019, las exportaciones han sido de USD 59,6M. Los principales mercados de exportación son EE. UU. (52%), UE (36%) y Canadá (5%). El

⁷ Retomando lo señalado en la sección II, el número de notificaciones debe ser tomado con cautela, particularmente en el caso de productos específicos.

⁸ <https://www.argblueberry.com/home/estadisticas/>

⁹ En particular, los precios en EE. UU., el principal destino de exportación, cayeron en los últimos años de USD 30 a USD 20 la caja de 2 kg.

82% de los exportadores del período 2017-2019 ha exportado a países de la OCDE. Pese a la disminución de las exportaciones, el número de exportadores en los últimos 15 años ha crecido, pasando de un promedio anual de 17 empresas entre 2004 y 2006 a 50 firmas entre 2017 y 2019.¹⁰

Las inversiones que realicen los países y las empresas en programas de mejoramiento genético de variedades y en investigaciones tendientes a evaluar cómo se adaptan las diferentes variedades de plantines al suelo y al clima para así cultivar aquellas que son más adecuadas impactan en cómo puede darse cumplimiento a los requisitos técnicos. Los principales programas de mejoramiento genético son los desarrollados por las universidades de EE. UU. y por viveros de Australia y Nueva Zelanda. México, Perú, Chile y Uruguay comenzaron investigaciones para el desarrollo de nuevas variedades, aunque aún están en fase inicial. En Argentina, en cambio, aún no existen programas públicos o público-privados de mejoramiento genético y las investigaciones para adaptación de variedades son escasas.

El principal desafío del sector en Argentina es avanzar en la renovación varietal de arándanos, cuyo atraso afecta el transporte elegido para su envío a los mercados de destino. Estos se realizan desde Argentina un 75% en avión y un 25% por vía marítima. Esto implica una desventaja con respecto a Perú, Chile y Sudáfrica, que envían el 90% de sus productos en barco. Actualmente, el costo del envío marítimo es de 0,50 usd/kg mientras que el del envío aéreo es de 2,5 usd/kg. Esta diferencia de costo tiene una enorme incidencia en la competitividad del arándano argentino, cuyo precio promedio de exportación fue de 3,9 usd/kg en 2020. Sin embargo, las variedades de la fruta utilizadas en Argentina no resisten adecuadamente los días de tránsito en barco a destino, que es de 28 días entre cosecha y puesta en góndola por transporte marítimo en contraposición a 7 días por transporte aéreo.

La utilización del transporte aéreo para el envío de los arándanos argentinos no solo impacta en los costos de las empresas, sino que afecta el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos por algunos de los principales mercados de destino. Como desarrollamos en la próxima sección, para el ingreso de la fruta a algunos de los mayores mercados de exportación, el envío por transporte aéreo conlleva la necesidad de cumplir uno de los requisitos técnicos más exigentes como es la fumigación de los arándanos con bromuro de metilo, lo cual incide en las posibilidades de las empresas de competir por diferenciación. En particular, ante dicha fumigación el arándano pierde su condición orgánica, que es una de las mejores alternativas competitivas que tiene este fruto en Argentina. No obstante, también el tratamiento disminuye la calidad de los arándanos convencionales, reduciendo su vida útil y deteriorando su apariencia. Así, el problema del rezago en la renovación varietal se ve agravado por la existencia de requisitos técnicos a los que hay que dar cumplimiento.

¹⁰ Esta variación corresponde solo a exportadores de arándanos frescos. Por ello, difiere de la exhibida en la Tabla 1, que corresponde al complejo que incluye no solo arándanos, sino también cerezas, frambuesas, fresas y otros frutos similares.

Actualmente, solo los productores de mayor tamaño introducen nuevas variedades en Argentina¹¹ y no hay políticas públicas que incentiven la renovación varietal en el corto plazo o el desarrollo de programas de mejoramiento genético de largo plazo. El INTA y la EEAOC realizan investigaciones buscando avanzar en la renovación varietal identificando variedades con mayor resistencia a períodos prolongados de traslado, tratamientos cuarentenarios, enfermedades y plagas, y que a la vez permitan mayor productividad, precocidad y calidad. Sin embargo, el recambio en las plantaciones es lento.

Un problema adicional para el cumplimiento de los requisitos externos es la demora en la habilitación de agroquímicos para tratar enfermedades y plagas. El proceso de habilitación, a cargo del Senasa, puede tomar más de dos años, aunque sean agroquímicos ya autorizados en los mercados de destino. Esta demora reduce las opciones disponibles para mitigar las enfermedades y plagas con mayor efectividad.

IV.2. REQUISITOS TÉCNICOS

Para llegar a los mercados de destino, las exportaciones argentinas de arándanos deben cumplir con exigencias de distinto tipo que imponen tanto los países como los clientes en el exterior. A continuación, describimos estas exigencias públicas y privadas.

Exigencias públicas

Las exigencias públicas son regulaciones relativas a las frutas que establecen los países como requisito obligatorio. En función del objetivo que persiguen, se clasifican en medidas fitosanitarias, exigencias de inocuidad y normas de calidad comercial. De acuerdo con cuál sea el objetivo será la autoridad que emita la norma y el proceso de evaluación de la conformidad que se establezca.

Medidas fitosanitarias

En el marco del Acuerdo sobre la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias de la OMC, los países establecen medidas fitosanitarias para proteger la sanidad vegetal en sus territorios. Cada país adopta medidas según su evaluación sobre el riesgo de incorporación y/o dispersión de plagas cuarentenarias y enfermedades, así como el impacto económico de las plagas. De acuerdo con las medidas fitosanitarias establecidas serán los procedimientos de evaluación de la conformidad. Ante una misma plaga diferentes países pueden aceptar distintos tratamientos alternativos o solo reconocer uno de ellos como válido. La exigencia de uno u otro tratamiento depende de la plaga y del acuerdo al que se llegue entre los países sobre la eficacia de la utilización de cada tratamiento para eliminarla.

Para las exportaciones de arándanos argentinos, las medidas fitosanitarias que deben cumplir las empresas varían —según orden decreciente de complejidad y rigurosidad— entre tratamientos cuarentenarios, sistemas de medidas integradas o inspecciones visuales. Los tratamientos cuarentenarios son

¹¹ Hasta hace unos meses funcionaba en la Argentina un único vivero comercial que comercializaba algunas de las variedades desarrolladas por la empresa de genética estadounidense Fall Creek.

las medidas más exigentes. Estos tratamientos consisten en la fumigación de la fruta con bromuro de metilo o su sometimiento a frío durante un período de tiempo. El tratamiento de fumigación con bromuro de metilo se exige en general cuando el traslado de la fruta es por vía aérea mientras que el tratamiento de frío se realiza generalmente durante el tránsito de la fruta cuando su traslado internacional se efectúa por vía marítima. El tratamiento con bromuro resulta en un mayor deterioro en la calidad de la fruta.

Los tratamientos exigidos varían por país. Por ejemplo, para exportar arándanos desde Argentina a los EE. UU. (el principal mercado de exportación), las empresas deben haber cumplido con alguno de estos dos tratamientos cuarentenarios. Canadá, en cambio, exige cumplir con un sistema de medidas integradas que no deteriora la fruta, consistente en medidas a campo, como la instalación de trampas para insectos considerados vectores de ciertas plagas, así como en empaque, como muestreos y evaluación de los frutos. Los muestreos y sus correspondientes registros deben ser supervisados por el Senasa. En el caso de las exportaciones de arándanos a China, se suman a estos tratamientos cuarentenarios inspecciones visuales semanales desde la floración hasta la cosecha y análisis de laboratorios. En todos los casos, el Senasa supervisa el despacho de la fruta y realiza una inspección fitosanitaria en el medio de transporte final previo a la consolidación de la partida. Contrariamente, las exportaciones de arándanos desde Argentina a UE y Reino Unido no requieren tratamientos cuarentenarios, sistemas de medidas integradas o inspecciones especiales, dado que en sus territorios están presentes las mismas plagas presentes en Argentina.

Inocuidad

Todos los países imponen exigencias de inocuidad en forma de reglamentaciones técnicas para proteger la salud de las personas. Estas se basan en el Codex Alimentarius (Codex), que es un conjunto de normas internacionales, códigos de prácticas y directrices sobre temas como prácticas de higiene, etiquetado, aditivos, inspección y certificación, nutrición y residuos de plaguicidas, así como normas aplicadas a productos o grupos de productos. Entre estas indicaciones, destacamos los relativos a las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los principios de sistemas de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP, por sus siglas en inglés). Todos ellos son exigidos por los principales mercados de exportación siendo el Senasa quien controla su cumplimiento. Las BPA y BPM consisten en un conjunto de principios, normas y recomendaciones aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientados a garantizar la higiene de los alimentos, la salud humana y el medio ambiente. Mientras las BPA se aplican a la producción primaria, las BPM se aplican a los alimentos. Los principios del HACCP, incluidos en los códigos de prácticas de higiene, tienen por objetivo identificar los peligros relativos a la seguridad del consumidor que pueden ocurrir en la cadena alimentaria definiendo procesos de control para garantizar la inocuidad del producto.

Las principales diferencias entre las regulaciones que imponen los países residen en los materiales que consideran contaminantes, los límites máximos de residuos que establecen para cada contaminante y los procesos de evaluación de la conformidad que deben seguirse para acreditar el cumplimiento de las normas. Por ejemplo, en la UE la legislación tiene directivas que establecen el resultado que debe obtenerse, aunque cada país miembro debe definir las formas y los métodos para alcanzarlo. En este sentido, se establecen niveles

máximos de residuos –por ejemplo, plaguicidas–, así como niveles de tolerancia de contaminantes –por ejemplo, metal, nitrato–, criterios microbiológicos, disposiciones de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios y directivas de empaquetado y envasado. En materia de límites máximos de residuos y de niveles de tolerancia de contaminantes, la UE es el mercado más exigente, destacándose particularmente el caso de Alemania. En los EE. UU. la Agencia de Protección del Medio Ambiente establece las normas que fijan los niveles máximos de residuos químicos de plaguicidas, niveles de tolerancia de contaminantes y cuestiones de etiquetado y la Food and Drug Administration (FDA) es quien controla su cumplimiento.

En cuanto a las normas de higiene alimentaria, tienen por base el cumplimiento de los principios de sistemas de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) y están establecidas en el Reglamento CE 853/2004. En los EE. UU., la principal legislación que fija las normas de inocuidad alimentaria es la Food Safety Modernization Act (FSMA). La ley FSMA se basa en la prevención de peligros a la inocuidad en cada etapa de la producción y tiene por premisa que los eslabones de la cadena de abastecimiento de alimentos tienen responsabilidad compartida. Esta ley establece qué es lo que debe realizar toda empresa que quiera exportar alimentos a este destino imponiendo exigencias de diversa índole. FSMA impone, por ejemplo, que las empresas exportadoras efectúen controles preventivos en sus instalaciones en el marco de un plan de seguridad alimentaria, a la vez que establece que este plan sea desarrollado e implementado por una persona calificada y reconocida por la FDA. Además, entre otras exigencias, exige a las empresas exportadoras que evidencien con pruebas determinada calidad del agua no tratada utilizada en la explotación agrícola, así como también que capacitan a sus trabajadores en temas de salud e higiene o descontaminación de las herramientas. La variedad y especificidad de las exigencias de la FSMA implica para las exportadoras de arándanos contar con personal especializado en dicha ley.

Normas de calidad relativas a los atributos del producto

Además de establecer normas de inocuidad y medidas fitosanitarias, los gobiernos de los países también fijan estándares de calidad comerciales relativos a los atributos del producto. Estos estándares sientan criterios para definir y medir la calidad de la fruta.

Los principales atributos evaluados para categorizar los arándanos según su calidad comercial son la uniformidad del tamaño, el color, la forma, la madurez, la presencia de la cera en superficie (bloom) y un máximo porcentaje de tolerancia para daños en la fruta. En general, las normas de calidad hortofrutícolas definen 3 niveles de calidad —de similares características entre países— que corresponden a fruta de calidad superior, calidad buena y calidad mínima. Estas clasificaciones son conocidas por las empresas que comercializan las frutas y facilitan los términos de los acuerdos entre empresas. En EE. UU., por ejemplo, cuando el receptor considera que la fruta no se corresponde con la categoría indicada tiene derecho a enviar la fruta a industria con la baja de precio que eso implica para el exportador. Las exportaciones argentinas de arándanos alcanzan mayormente las categorías más altas tanto en EE. UU. como en la UE.

Exigencias privadas

Las empresas exportadoras también deben dar cumplimiento a las exigencias privadas requeridas por sus clientes –en general, cadenas de supermercados–, las que están usualmente plasmadas en normas o estándares internacionales. Estas normas evolucionaron en respuesta a crisis sanitarias recurrentes en los países desarrollados –fiebre aftosa, influenza aviar– que generaron desconfianza de los consumidores en las normas públicas de inocuidad (World Bank, 2005) y rápidamente se erigieron como un instrumento de posicionamiento para los alimentos. A la vez, las cadenas de supermercados encontraron en la fijación de estándares privados una forma de unificar los requisitos aplicables a los múltiples proveedores que los abastecen, dispersos geográficamente (Henson y Reardon, 2005). En función de quiénes establecen las normas privadas, estas pueden ser internacionales o de empresas privadas. Las normas internacionales son las diseñadas por organizaciones con miembros y ámbito de actuación en diferentes países. Las normas de empresas privadas son establecidas individualmente por supermercados que imponen su adopción a su cadena de suministro.

Las normas privadas cubren exigencias relativas a diferentes aspectos como la gestión de calidad de los procesos y la inocuidad en los establecimientos productivos y resguardos de tipo social o medioambiental. Algunas cadenas de supermercados tienen además estándares sobre aspectos específicos de acuerdo con sus valores corporativos, por ejemplo, el cuidado de la biodiversidad en donde se realiza la producción primaria. Las normas privadas pueden fijar estándares más elevados en algunos atributos específicos de los productos alimentarios, pueden ampliar el alcance de las actividades reguladas en las normas públicas y son más específicas y preceptivas sobre cómo conseguir los resultados definidos en las normas (Henson y Humphrey, 2009). El procedimiento de evaluación de la conformidad de las normas privadas exige en general la certificación por parte de terceros organismos de certificación acreditados internacionalmente, o inspecciones o auditorías de la empresa que exige la norma.

A continuación, presentamos las principales normas exigidas a las empresas del sector por los clientes internacionales. Excluimos las normas específicas relativas al cuidado del medioambiente porque la exigencia de estas normas es aún incipiente.

Normas privadas relativas a la gestión de la calidad de los procesos y la inocuidad de los alimentos

Las normas privadas relativas a la gestión de la calidad de los procesos y la inocuidad de los alimentos profundizan las exigencias del sector público en buenas prácticas agrícolas (BPA) y buenas prácticas de manufactura (BPM) buscando que esta mayor rigurosidad se traduzca en una mayor diferenciación. Global Gap y BRC (British Retail Consortium) son las normas de mayor demanda en los principales destinos de exportación de los arándanos argentinos. Otras normas solicitadas internacionalmente son HACCP y FSSC (Food Safety System Certification) 22000. En todos los casos, se exige que el cumplimiento de estas normas sea certificado por organismos reconocidos internacionalmente.

Global Gap es la mayor referencia internacional para las BPA. Esta norma certifica inocuidad alimentaria en campo y en manipulación de la fruta cubriendo aspectos de salud, seguridad, bienestar del trabajador, aplicación de agroquímicos, trazabilidad, inocuidad y medio ambiente. Por su parte, BRC certifica seguridad de los alimentos y es la mayor referencia para las BPM. Esta norma evalúa las instalaciones, los

sistemas de operación y los procedimientos de la empresa según criterios de inocuidad, calidad y funcionamiento. Un estándar de menor alcance es HACCP. Para aplicar un sistema HACCP se debe cumplir con un programa de prerrequisitos descritos en el Codex. Por su parte, la certificación FSSC 22000 acredita que la empresa cuenta con un sistema de gestión de inocuidad alimentaria.

Ante la multiplicidad de normas privadas que garantizan inocuidad surgió la Global Food Safe Initiative (GFSI) en 2000. GFSI es una iniciativa global que busca mejorar la seguridad de los alimentos y la eficiencia empresarial reconociendo certificaciones existentes y fomentando la aceptación mutua de los programas de certificación reconocidos. GFSI reconoce distintos esquemas de certificación como Global Gap, BRC, FSSC 22000, IFS (International Food Standard), IFS PACsecure, SQF (Safe Quality Food Institute), GRMS (Global Red Meat Standard), Canada Gap, GAA (Global Aquaculture Alliance Seafood Processing Standard) y PrimusGFS. De ahí que si una empresa se certifica en cualquiera de las normas mencionadas estará reconocida por la GFSI y automáticamente será aprobada para ser proveedor de las cadenas que forman parte de esta iniciativa. Los esquemas de referencia de la GFSI han sido reconocidos por grandes cadenas de supermercados y empresas alimenticias como Carrefour, Tesco, Metro, Kroger y Sodexo.

Normas privadas relativas a los aspectos sociales

Las normas privadas vinculadas a los aspectos sociales son normas internacionales que focalizan en la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud laboral a fin de garantizar los derechos de los trabajadores y mejorar sus condiciones de trabajo.

Entre este tipo de normas, las más demandadas internacionalmente son Global Grasp (Risk assessment on social practices) y SMETA. Global Grasp¹² evalúa si la empresa cumple con las normas relativas a aspectos laborales como, por ejemplo, higiene y seguridad en el trabajo, riesgos del trabajo, ley de contrato de trabajo, régimen nacional de trabajo agrario, régimen de trabajadores rurales y que todos los trabajadores conocen sus derechos. También evalúa si cumple con puntos críticos de control relativos a disposición de procedimientos de reclamos para los trabajadores, no empleo de menores de edad y sistema de control de horas de trabajo. La certificación SMETA audita los principios para el código básico Iniciativa de Comercio Ético evaluando estándares relativos a derechos laborales, salud y seguridad en el trabajo, cuidado del medio ambiente y ética empresarial. Otras normas globalmente demandadas son las OHSAS 18001 y 18002 así como la ISO 45001. En la UE se exigen también normas privadas como Fair for life, Fairtrade y Ethical Trade Initiative.

Adicionalmente a las normas mencionadas los clientes internacionales consultan plataformas de información sobre exportadores, algunas de las cuales tienen auditorías asociadas. En UE la plataforma más utilizada es SEDEX en la que las empresas exportadoras completan una autoevaluación que cubre, por ejemplo, cantidad y edad de los empleados. SMETA es la auditoría que se realiza sobre la información registrada en la plataforma. Los compradores de Alemania son los principales usuarios de SEDEX. En EE.

¹² El módulo Global Grasp es voluntario y solo pueden recibir esta evaluación los productores que tengan Global Gap.

UU. también funciona una plataforma en la que los exportadores pueden ir cargando los certificados de cumplimiento de normas privadas, así como de las inspecciones recibidas de FSMA y los resultados de análisis de laboratorio.

Normas privadas de las cadenas minoristas

Entre las normas de empresas privadas se destacan las de grandes cadenas de supermercados de los principales mercados desarrollados, como Mark and Spencer (UK), Tesco (UK) y Kroger (EE. UU.), que crearon estas normas como signos de diferenciación sobre la base de la calidad (Green, 2008). En general, estas normas exigen mayor rigurosidad en el cumplimiento de procesos tendientes a garantizar aspectos de seguridad, calidad e inocuidad de los alimentos que las normas internacionales e incorporan cuestiones vinculadas a la responsabilidad social y ética empresarial, así como a cuestiones medioambientales y de sustentabilidad.

IV.3. DESAFÍOS Y ESTRATEGIAS DE LAS EMPRESAS ARGENTINAS PARA SUPERAR LOS REQUISITOS TÉCNICOS

Las empresas argentinas del sector implementaron diferentes estrategias para dar cumplimiento a las exigencias públicas y privadas que demandan los mercados de exportación. Esto les ha permitido ingresar y crecer en mercados exigentes como EE. UU. y UE. Sin embargo, aún tienen desafíos por delante para diversificar mercados y ganar participación en los que ya se encuentran. El principal desafío es la renovación varietal debido a su incidencia en los costos y en el cumplimiento de requisitos técnicos a través de una fruta con mayor resistencia a los tratamientos cuarentenarios y una mayor calidad comercial.

Cumplimiento de exigencias públicas

Actualmente, el mayor desafío que tienen las empresas para dar cumplimiento a las medidas fitosanitarias exigidas en los países de destino es hacerlo de modo más eficaz a través de la renovación varietal. La selección de variedades incide en las condiciones que tiene la fruta para resistir a enfermedades y plagas, a los tratamientos fitosanitarios y a los largos períodos de tránsito entre origen y destino. En particular, las variedades existentes no resisten el transporte marítimo, que por su duración permitiría un tratamiento de frío —suficiente para cumplir con las exigencias cuarentenarias de algunos de los más importantes mercados de exportación—. Al no poder aplicar dicho tratamiento, deben someterse en cambio a una fumigación con bromuro de metilo, que implica un mayor deterioro de la fruta en términos de, por ejemplo, la reducción de su vida útil, desmejoras en su apariencia y la pérdida de condición orgánica cuando la tuviera.

Por ello, resulta crucial la renovación varietal en las plantaciones orientándose hacia variedades con mayor resistencia. Este es un desafío que no debería ser abordado solo por las empresas en forma individual, sino que, dado el carácter de bien público del conocimiento sobre semillas, variedades y formas de cultivo, debe ser trabajado desde la política pública a través del diseño e implementación de un programa que promueva dicha renovación. Ello permitiría la identificación de las variedades que mejor se adapten a las condiciones de suelo y clima de cada región productiva del país, así como, luego, el mejoramiento genético

de tales variedades en términos de su productividad, resistencia a plagas y tratamientos cuarentenarios, vida útil post-cosecha y atributos valorados por los consumidores como calibre, color, acidez y sabor. En Chile, la renovación es promovida conjuntamente por los sectores público y privado a través de un programa de mejoramiento genético que lidera la Universidad de Chile. Perú, en cambio, ha logrado llevarla a cabo a partir de investigación privada solamente, pero asociada a una fuerte concentración económica del sector y con base en una singular productividad del suelo. La EEAOC y el INTA podrían tener un rol protagónico en esta agenda a partir de su investigación y transferencia tal como lo tienen el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y el Instituto de Desarrollo Agropecuario de Chile.

A la vez, dado que la decreciente producción doméstica no provee “masa crítica” de hectáreas en producción para el desarrollo de viveros comerciales como sí la hay en Chile y Perú, es importante que puedan reducirse los tiempos de introducción de material genético al país –principalmente plantines de colecciones de variedades desarrolladas en el exterior–. En Argentina el proceso de introducción de material genético lleva en promedio 3 años. En Perú, Chile o Uruguay, este proceso es menor a un año porque las autoridades sanitarias reconocen los certificados de saneamiento emitidos por los países de donde proviene el material. De este modo, no se demanda tiempo de cuarentena al material genético importado.

Dos de las principales exportadoras han seguido recientemente distintas estrategias con participación del sector público. Early Crop, principal exportadora argentina, ha invertido en investigación y desarrollo en colaboración con la cátedra de genética de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA) para el mejoramiento genético y desarrollo de nuevas variedades. Con base en los resultados de este trabajo colaborativo, FAUBA inscribió su primer cultivar de arándanos en el Instituto Nacional de Semillas en 2020. Si bien este cultivo ha dado buenos resultados de rendimiento en la fase experimental, aún se encuentra en la fase de desarrollo comercial. Por su parte, Extraberries obtuvo la licencia para la producción y comercialización en Argentina de variedades de arándanos desarrolladas por un vivero australiano. En este caso, técnicos del Senasa debieron viajar a Chile, donde el vivero australiano desarrolla las plantas para Latinoamérica, para aprobar los análisis fitosanitarios.

A la vez, en los procesos de apertura de mercado es importante la colaboración público-público y público-privada para negociar protocolos que permitan dar cumplimiento a las exigencias técnicas sin erosionar los atributos diferenciadores de la fruta. La colaboración público-público requiere del trabajo conjunto del Senasa, la Cancillería, la EEAOC y el INTA. Mientras el Senasa participa de las negociaciones fitosanitarias apoyando a la Cancillería, la EEAOC y el INTA tienen un rol central aportando al Senasa muestras técnicas de posibles tratamientos cuarentenarios que reduzcan el daño ocasionado sobre el arándano y participando de las auditorías técnicas que realizan las autoridades sanitarias de terceros países antes de la firma de los protocolos. Por su parte, la colaboración público-privada requiere del trabajo conjunto de las firmas exportadoras, la Cancillería, el Senasa, la EEAOC y el INTA. Con la Cancillería el sector privado acuerda los mercados prioritarios para negociar aperturas mientras que con las agencias públicas mencionadas colabora en la realización de las investigaciones sobre tratamientos cuarentenarios. Aunque la EEAOC y el INTA dirigen las investigaciones, el sector privado cumple un rol importante demandando su realización y

colaborando financieramente para la realización de las pruebas. Asimismo, el sector privado financia parcialmente los gastos derivados de las auditorías técnicas. Por otra parte, el sector privado podría también trabajar junto al Senasa para lograr el reconocimiento externo de zonas libres de mosca de los frutos —una de las principales plagas de interés—, lo cual permitiría exportar la fruta de dichas zonas sin tratamientos cuarentenarios.

En el cumplimiento de las exigencias públicas de inocuidad uno de los principales desafíos de las empresas es adecuarse constantemente a las crecientes restricciones de uso de plaguicidas y fungicidas. Las empresas exportadoras deben buscar productos que reduzcan los residuos de fungicidas y plaguicidas y a la vez preserven la calidad de la fruta. Por ejemplo, algunas empresas están probando tratamientos con ozono durante el tiempo de tránsito marítimo de la fruta. Otras, en cambio, están explorando con tratamientos biológicos. Sin embargo, los resultados de todos estos tratamientos aún no son concluyentes.

En esta búsqueda también es importante el trabajo conjunto de las empresas con el sector público. Por un lado, es crucial el trabajo con el Senasa, ya que los agroquímicos, además de estar habilitados en el país de destino, deben estarlo también en la Argentina. Actualmente, es reducido el registro de agroquímicos habilitados —por ejemplo, herbicidas, fungicidas— para aplicar sobre la fruta en Argentina. Por otro lado, es necesario el trabajo con el INTA y la EEAOC para aprovechar el *expertise* de estos organismos en la evaluación de residuos que dejan los agroquímicos en la fruta y en el impacto en su rendimiento y calidad.

A la vez, el sector privado y el sector público deberían acordar prioridades para ampliar y mejorar la infraestructura de calidad disponible en el país para cumplir con los ensayos exigidos. Actualmente, muchos de ellos solo se realizan en el Centro de Investigación y Asistencia Técnica a la Industria ubicado en Río Negro, a cientos de kilómetros de las zonas productoras de arándanos. Ello implica mayor cantidad de días para el envío de muestras y para la obtención de resultados y, en consecuencia, menor tiempo de vida útil post-cosecha hasta llegar al consumidor externo.

Cumplimiento de exigencias privadas

Las empresas del sector son conscientes de la máxima relevancia que tiene el cumplimiento de las normas privadas que les exigen sus compradores internacionales como parte de las reglas de juego del comercio internacional de productos agroalimentarios. En particular, reconocen la importancia de contar con las certificaciones internacionales usualmente demandadas en materia de gestión de calidad de los procesos y la inocuidad de los alimentos —por ejemplo, la mayoría de las empresas cumple con Global Gap—. Más aún, muchas empresas expresan que con el cumplimiento de las normas privadas mejoran sus sistemas de gestión de calidad.

En este sentido, disponen de sus recursos para cumplir con estas exigencias. En general, las empresas cuentan con un área de calidad con personal especializado y dedicado en forma exclusiva a los sistemas de gestión de calidad que prepara y gestiona las auditorías de las certificadoras. En Argentina es obligatorio para las empresas del sector el cumplimiento de las BPA y BPM, lo que favorece la obtención de las certificaciones Global Gap y BRC por cuanto estas las tienen por base.

La obtención de las certificaciones internacionales no presenta desafíos importantes para las empresas. Por un lado, en Argentina hay una cantidad suficiente de certificadoras acreditadas internacionalmente para realizar las auditorías exigidas por las certificaciones más demandadas en el exterior. También hay consultores especializados que asesoran a las empresas en el proceso de preparación previo a recibir las auditorías de las certificadoras. Por otra parte, cada certificación cuesta anualmente aproximadamente entre USD 3.000 y USD 4.000. Este es en principio un monto razonable para las exportadoras, aunque en su conjunto imponen un costo que podría hacer inviable la gestión de establecimientos productivos de baja escala.

Más recientemente, las empresas argentinas del sector han comenzado a adoptar las normas sobre aspectos sociales. Las normas más adoptadas en Argentina en línea con las demandas de sus clientes internacionales son Global Grasp y SMETA. En general, el área de calidad también es la que trabaja para las auditorías de estas normas. El desafío de las empresas en la obtención de estas certificaciones es la capacitación permanente que se exige a los empleados sobre temas de salud e higiene.

No obstante, el principal punto de verificación incluido tanto en Global Grasp como en SMETA es el relativo a la no contratación de menores de edad en las explotaciones agrícolas. Aunque esta no es una exigencia pública en los mercados de destino, el Departamento de Trabajo de los EE. UU. (USDOL) realiza relevamientos en todo el mundo, identificando los productos obtenidos de explotaciones agrícolas en las que se realiza trabajo infantil o trabajo forzoso. Los arándanos de Argentina han sido identificados hace 15 años por dicho departamento como productos obtenidos de fincas en las que se emplea trabajo infantil. Desde entonces los arándanos argentinos están incluidos en la publicación anual que realiza el USDOL con los resultados de este relevamiento (Bureau of International Labor Affairs [BILA], 2020). Esta denuncia pública ha impactado negativamente en la reputación de las empresas exportadoras argentinas que comercializan sus arándanos a este mercado. Esto no ha sido un impedimento para que las empresas puedan continuar exportando, aunque son crecientemente auditadas en el marco de las mencionadas certificaciones sociales para garantizar que no empleen a menores de edad. A la vez, la cámara nacional del sector ha iniciado un programa piloto en tres empresas argentinas —financiado por el USDOL— que incluye la realización de capacitaciones y campañas de comunicación para sensibilizar sobre la relevancia de erradicar el trabajo infantil, la utilización de una aplicación para que contratistas y productores puedan detectar la presencia de menores de edad en la producción primaria y la construcción de centros de cuidado de niños en zonas rurales, entre otras acciones.

Por último, es importante señalar que el cumplimiento de las normas privadas exigidas por cadenas minoristas no es un inconveniente para las empresas exportadoras argentinas de arándanos. Muchas empresas han logrado exportar a clientes exigentes como Tesco, Mark and Spencer y Kroger. El mayor desafío de las empresas en el cumplimiento de estas normas se relaciona con las cuestiones ambientales y de sustentabilidad. Por ejemplo, Tesco exige la inclusión de prácticas para el cuidado y la gestión de la biodiversidad en la región de la explotación agrícola. Esto implica no solo identificar los diferentes hábitats naturales, monitoreando la fauna y la flora presente, sino también capacitar a los trabajadores sobre los cuidados que deben tenerse en la producción para protegerlos y delimitar áreas de mayor relevancia para la conservación de la biodiversidad.

En síntesis, las empresas argentinas exportadoras de arándanos conocen las exigencias públicas y privadas de los diferentes mercados y las alternativas para superar su principal desafío, el de la renovación varietal, que permitiría cumplir estas exigencias en forma más efectiva. Sin embargo, solo unas pocas empresas entre las principales exportadoras se encuentran implementando alguna estrategia para llevar a cabo dicha renovación. A la vez, no exhiben la suficiente capacidad de acción colectiva para superar tal desafío en forma conjunta. En particular, el sector privado no ha avanzado colectivamente para establecer compromisos con el sector público que permitan aunar esfuerzos en pos del mejoramiento genético ni tampoco ha logrado trazar una estrategia sectorial para una mayor competitividad e inserción internacional. El sector público, por su parte, tampoco ha mostrado el liderazgo necesario para encarar esta tarea coordinando las acciones necesarias.

VI. SECTOR MAQUINARIA AGRÍCOLA

El sector de maquinaria agrícola es uno de los sectores más relevantes dentro de la metalmecánica argentina. Se destaca en el sector la presencia de empresas nacionales que operan en segmentos tecnológicos y competitivos, así como algunas empresas multinacionales que operan en los segmentos de mayor demanda. No obstante, la baja penetración en los mercados internacionales da cuenta de la ausencia de otras capacidades. Actualmente, el sector enfrenta importantes desafíos productivos para mejorar su inserción internacional.

La comercialización de máquinas agrícolas está crecientemente sujeta a numerosos requisitos técnicos que buscan garantizar la seguridad de los productos y mejorar la calidad de sus prestaciones. Por un lado, los países imponen requisitos técnicos para contrarrestar los riesgos que conlleva el uso de las máquinas y garantizar la seguridad de los usuarios. Por el otro, los usuarios imponen estándares técnicos adicionales que profundizan las exigencias de calidad en aspectos de mecánica, agricultura de precisión y diseño.

En esta sección estudiamos los distintos requisitos, tanto públicos como privados, que deben cumplir los productores nacionales de maquinaria agrícola cuando intentan realizar negocios de exportación. Así también caracterizamos los desafíos que enfrentan para poder dar cumplimiento a las exigencias. Encontramos que, más allá de la prevalencia de una gran variedad de requisitos, ellos no constituyen un obstáculo insuperable para la inserción internacional. Una vez identificados los requisitos aplicables a cada producto y reconocida la importancia de cumplirlos, las empresas del sector desarrollan diferentes estrategias para superar las exigencias técnicas externas. De todas formas, es común que fabricantes locales estén poco familiarizados con los requisitos técnicos e incursionen en los mercados externos sin adaptar sus productos a las exigencias técnicas de cada país, con un alto costo reputacional y pérdida de oportunidades de exportación. A la vez, también existen necesidades en la infraestructura de calidad para la realización de ensayos que encarecen los costos de cumplimiento y también generan costos de reputación. Por estos motivos, se requiere una agenda de políticas públicas que permita proveer los bienes públicos necesarios para facilitar el cumplimiento de requisitos técnicos.

V.1. EL SECTOR EN EL MUNDO Y EN ARGENTINA

El comercio internacional de máquinas agrícolas ha crecido significativamente en las últimas décadas, traccionado principalmente por la mayor producción de alimentos y la expansión de la frontera agrícola a nivel mundial. Los países desarrollados, principalmente Alemania, EE. UU. e Italia, junto con China, han sido el principal motor de este crecimiento exportador. Los países de la OCDE son también los principales importadores de maquinaria agrícola. Las importaciones de maquinaria agrícola de dichos países han aumentado un 54% entre los períodos 2004-2006 y 2017-2019, pasando de USD 23.276M promedio en el primer período a USD 35.752M en el segundo. A la vez, en las últimas dos décadas se ha ampliado considerablemente la imposición de requisitos técnicos sobre la maquinaria agrícola. Mientras en 2004 no hubo notificaciones ante la OMC de requisitos técnicos aplicados a la maquinaria agrícola, en 2019 las notificaciones ante la OMC indican que se han aplicado 164 requisitos técnicos, de los cuales el 96% corresponden a OTC. El 58% de los requisitos técnicos notificados en 2019 han sido aplicados por países de la OCDE. Por su parte, sólo el 8% de los requisitos técnicos notificados en 2019 han sido aplicados por países de América Latina.¹³

El mercado internacional de maquinaria agrícola está liderado por grandes empresas multinacionales integradas verticalmente que responden a estrategias globales de producción y comercialización. Si bien existen más de 1.500 fabricantes en el mundo, la industria global de maquinaria agrícola está altamente concentrada. La presencia de elevadas barreras a la entrada asociadas a economías de escala, diferenciación de producto y el acceso a canales de distribución configura la estructura del mercado global en donde las primeras cuatro empresas concentran el 60% del mercado global de máquinas agrícolas (Lavarello et al., 2019). Tres de estas empresas (Deere & Company, CNH Industrial y AGCO Corporation) poseen plantas productivas en Argentina, Brasil y México.

Las empresas multinacionales concentran su actividad en Argentina en maquinaria autopropulsada —principalmente tractores y cosechadoras—, que representan el 50% de la demanda del mercado, aunque también operan en otros segmentos de menor demanda. Estas empresas realizan procesos de ensamblado con bajo contenido de producción nacional e importan los productos terminados o la mayoría de sus partes desde sus filiales del resto del mundo. La importación de estos productos ha mostrado históricamente una fuerte incidencia en el déficit comercial del sector, que en 2019 alcanzó casi los USD 310M.

El sector en Argentina está integrado por un conjunto heterogéneo de 850 fabricantes que generan alrededor de doce mil puestos de trabajo registrados localizados principalmente en las provincias de Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires (que concentran 44%, 33% y 14% de los fabricantes de MA respectivamente).¹⁴

¹³ Una vez más, enfatizamos la necesidad de tomar el mensaje principal que transmiten estos números, pero teniendo en cuenta que pueden omitir requisitos no notificados.

¹⁴ En la provincia de Santa Fe la mayor aglomeración de empresas se encuentra en el denominado triángulo productivo de la maquinaria agrícola integrado entre las localidades de Las Parejas, Las Rosas y Armstrong. En Córdoba la principal aglomeración de empresas se ubica en los departamentos de Marcos Juárez, Unión y San Justo. En Buenos Aires las principales fábricas se ubican en Carmen de Areco, Chivilcoy, 9 de Julio, Tandil y Olavarría.

Frente a las ventajas tecnológicas y productivas de las empresas multinacionales, las empresas nacionales, en su mayoría pequeñas y medianas empresas, se especializan en maquinaria de arrastre como sembradoras, pulverizadoras, implementos y partes, aunque también existe producción nacional de tractores, cosechadoras y fertilizadoras autopropulsados. Algunas empresas nacionales logran exportar productos específicos (máquinas, implementos o partes), mientras que la mayoría abastece exclusivamente al mercado interno operando en segmentos de menor competitividad, con estrategias de bajo costo y menores exigencias de calidad. Tanto las pulverizadoras autopropulsadas como las sembradoras directas experimentaron un fuerte crecimiento de la demanda asociado al cambio en el sistema técnico (siembra directa y semillas resistentes al glifosato) que se tradujo en la entrada de numerosas empresas que previamente producían equipos más simples (Albornoz et al., 2010).

La industria de maquinaria agrícola presenta una marcada heterogeneidad en las capacidades tecnológico-productivas de las empresas y en sus estrategias de comercialización. Muchas empresas locales aún enfrentan desafíos a la hora de exportar sus productos a mercados desarrollados, en parte porque no cumplen con los requerimientos técnicos, públicos y privados, que se demandan en dichos mercados. En cambio, las empresas que han logrado insertarse exitosamente en los mercados externos han internalizado la necesidad de cumplir con las exigencias técnicas. Este grupo de empresas ha adoptado un conjunto de prácticas empresariales orientadas a dar cumplimiento a las mismas, como la realización sistemática de esfuerzos en términos de adaptación de producto e innovaciones en diseño y la búsqueda de asociaciones estratégicas con empresas consolidadas en los mercados de destino.

Las exportaciones argentinas de maquinaria agrícola han crecido considerablemente en los últimos 15 años alcanzando una tasa de crecimiento acumulada del 77%. Entre 2017-2019, el sector exportó en promedio USD 228M anuales¹⁵. Aun así, Argentina no es un jugador importante a nivel internacional, concentrando menos del 1% de las exportaciones mundiales. Además, pese al aumento de sus exportaciones, el número de exportadores en los últimos 15 años ha disminuido, pasando de un promedio anual de 193 empresas entre 2004 y 2006 a 174¹⁶ entre 2017 y 2019. En cuanto al destino de las exportaciones argentinas en el periodo 2017-2019, el 85% las exportaciones se destinan a mercados que imponen reglamentos técnicos (RT), dentro de los cuales se incluyen Brasil, UE y EE. UU. (que concentran 68%, 6% y 3% de las exportaciones totales respectivamente). Los productos con mayor dinamismo en estos mercados corresponden a agropartes (mayormente ejes de tractores, partes de sembradoras¹⁷, partes de pulverizadoras y sistemas de transmisión) e implementos (mayormente cabezales, embolsadoras y extractoras). El 15% restante de las exportaciones se destina a mercados no regulados, principalmente otros países limítrofes que concentran el 10% de las exportaciones totales.

¹⁵ La mitad corresponde a exportaciones intra-firma de motores de la empresa multinacional John Deere a su filial de Brasil.

¹⁶ De estos 174 exportadores, solo el 11% exporta a países desarrollados.

¹⁷ Las partes de sembradoras están integradas por discos, cuchillas y cuerpos de siembra.

V.2. REQUISITOS TÉCNICOS

El comercio de máquinas agrícolas está crecientemente sujeto a una variedad de requisitos técnicos, impuestos tanto por gobiernos como por distribuidores y usuarios, que responden a preocupaciones sobre los potenciales riesgos que conlleva el uso de las máquinas. Dentro de los principales riesgos, el aplastamiento por vuelco de tractor es el riesgo más importante, seguido por el atrapamiento por la toma de potencia, el atrapamiento por el acoplamiento cardánico y los accidentes viales (Kogler et al., 2015; MAPFRE, 2020). Para contrarrestar estos riesgos y garantizar la seguridad en el uso de los productos, los gobiernos imponen exigencias técnicas sobre las máquinas agrícolas a ser comercializadas en su territorio. A la vez, gracias a los continuos avances tecnológicos y procesos de diferenciación de producto liderado por las multinacionales, los usuarios imponen exigencias técnicas de calidad en cuanto a estándares estéticos, de confort y funcionalidad, que suelen ser mayores cuanto más alto es el nivel de ingresos del mercado.

En esta sección describimos los principales requisitos técnicos, públicos y privados, que enfrentan las empresas argentinas en sus principales mercados de exportación. En el caso de los requisitos privados, a pesar de que gran parte de ellos son idiosincráticos a las necesidades o deseos del cliente, nos focalizamos en aquellos que se exigen en forma generalizada en un mercado determinado.

Exigencias públicas

Las exigencias públicas pueden tomar la forma de directivas, reglamentos o resoluciones legislativas, que al igual que la OMC simplificamos bajo el término “reglamentos técnicos”. Existen distintos tipos de reglamentos técnicos, cada uno atendiendo aspectos distintos de la seguridad. En primer lugar, están las reglamentaciones orientadas a garantizar la seguridad del operario donde se establecen los requisitos que deben cumplir las máquinas para minimizar los riesgos laborales. En segundo lugar, están aquellas orientadas a garantizar la seguridad vial donde se establecen los requisitos de seguridad que deben cumplir las máquinas para poder circular por la vía pública. Por último, existen también reglamentos técnicos orientados a resguardar el medio ambiente donde se definen los parámetros de contaminación permitidos para la maquinaria.

La reglamentación técnica sobre seguridad del operario es la más importante debido a los recurrentes accidentes laborales asociados con el uso de máquinas agrícolas. Cada país tiene distintos instrumentos legislativos para regularla. En la UE, la directiva¹⁸ 2006/42/CE regula a toda la maquinaria, entre ella la maquinaria agrícola a excepción de los tractores, mientras que existe un reglamento técnico¹⁹ específico para tractores (Reg. N° 167/2013). En Estados Unidos, la regulación federal laboral 29 CFR 1910 regula a toda la maquinaria junto con una serie de regulaciones específicas para las máquinas agrícolas (29 CFR 1928). En

¹⁸ La directiva es un acto legislativo en el cual se establecen objetivos que todos los países de la UE deben cumplir. Luego corresponde a cada país elaborar sus propias leyes para aplicar esos objetivos, acto que se conoce como transposición de la directiva. En el caso de la directiva de la maquinaria agrícola, todos los países la han adoptado completamente.

¹⁹ Los reglamentos son actos legislativos vinculantes. Deben aplicarse en su integridad en toda la UE. Ver aspectos legales de estos instrumentos en https://europa.eu/european-union/eu-law/legal-acts_es

Brasil, la norma reglamentaria 12 (NR-12) regula a todas las máquinas, entre ellas las agrícolas. Asimismo, cada país tiene distintas autoridades regulatorias. En la UE el control recae sobre las autoridades de vigilancia de mercado, en general diferentes áreas de los ministerios de industria o comercio de cada país europeo. En Estados Unidos es regulada por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) correspondiente al Departamento del Trabajo. En Brasil, al igual que en Estados Unidos, es regulada por el Ministerio de Trabajo y Empleo (MTE).

Los reglamentos técnicos se apoyan en tres elementos básicos: normas técnicas, requisitos técnicos no contemplados en normas técnicas y procesos de evaluación de la conformidad. Analizamos, a continuación, cada uno de estos elementos.

Normas técnicas

Las normas técnicas de la maquinaria agrícola establecen criterios, métodos y prácticas uniformes de ingeniería para fabricar una máquina o componente. Las normas técnicas son elaboradas por organismos internacionalmente reconocidos. Entre ellos, el más destacado es el Organismo Internacional de la Normalización (ISO por sus siglas en inglés), que elabora las llamadas normas ISO. La utilización de estas normas como base para los requisitos establecidos en los reglamentos técnicos permite reducir la complejidad que implica su aplicación. Por ello, cada autoridad nacional o supranacional de normalización adopta estas normas internacionales, en algunos casos modificándolas marginalmente para adaptarla a las particularidades locales²⁰.

Entre los principales requisitos técnicos normados se puede identificar, en primer lugar, un conjunto de requisitos básicos para garantizar la seguridad de la máquina llamados componentes críticos de la seguridad. Estos son requisitos transversales que establecen los criterios de calidad que deben cumplir la mayoría de las máquinas agrícolas o sus componentes. Entre estos se destacan los requerimientos de calidad sobre la toma de potencia, el acoplamiento cardánico y las mangueras hidráulicas, así como los criterios para la confección del manual del operador y el uso de señales de seguridad. Otro conjunto de requisitos específicos se refiere a ensayos y evaluaciones sobre determinadas funciones o factores de riesgo de ciertas máquinas (por ejemplo, tractores o sembradoras autopropulsadas). Entre estos últimos, y sus normas asociadas, están la evaluación del riesgo de vuelco y de caída de objetos (ROPS y FOPS respectivamente por sus siglas en inglés), los ensayos de ruido y vibraciones y los ensayos de compatibilidad electromagnética.

Requisitos técnicos no contemplados en normas técnicas

Existen también requisitos técnicos no contemplados en normas técnicas. Estos requisitos definen los riesgos que se deben mitigar, pero no las soluciones técnicas específicas para lograrlo; es decir, no establecen criterios, métodos o prácticas de ingeniería para cada tipo de requerimiento técnico y modelo de maquinaria.

²⁰ Tal es el caso de las pulverizadoras en la UE, donde el organismo de normalización español ha actualizado las normas técnicas europeas en aspectos de calibración.

La solución técnica concreta que logre satisfacer estos requisitos puede ser facilitada por alguna norma (no incluida en el reglamento) pero en general es el fabricante quien tiene a su cargo encontrar una solución aceptable y justificar su efectividad para mitigar el riesgo en cuestión. Esta flexibilidad permite a los fabricantes de maquinaria escoger la manera de cumplir con las exigencias impuestas en cada mercado y seleccionar los materiales y el diseño que ofrezcan la mejor solución técnica. Un ejemplo es la protección del tornillo sin fin de acero que tienen las tolvas para descargar los granos. Los reglamentos de seguridad establecen la necesidad de proteger dicho componente para evitar accidentes laborales pero cada fabricante puede implementar diferentes métodos de protección en función de sus capacidades tecnológicas y productivas. Un paso fundamental que deben seguir todos los fabricantes de maquinaria agrícola para evaluar la forma de dar cumplimiento a las exigencias técnicas es el análisis de riesgo. Este análisis permite, por un lado, identificar todos los posibles riesgos que puede suponer el uso de la máquina. Por el otro, permite indicar cómo serán abordados los riesgos identificados. El análisis debe ser documentado e incluido en la documentación técnica de cada maquinaria agrícola.

Otros requisitos técnicos no contemplados en normas técnicas están asociados a los reglamentos técnicos de transporte. Cada país puede imponer requerimientos técnicos adicionales que regulan la seguridad vial, ya que estos son específicos a la infraestructura vial de cada país. En los reglamentos técnicos de transporte se fijan las dimensiones máximas permitidas para circular en la vía pública, así como los estándares mínimos requeridos sobre los sistemas de freno, los sistemas neumáticos y la señalización de la maquinaria agrícola. Francia e Italia, en particular, tienen regulaciones más estrictas en el ámbito de transporte.

Proceso de evaluación de la conformidad

La forma de demostrar el cumplimiento de las exigencias técnicas impuestas en los reglamentos técnicos se conoce como proceso de evaluación de la conformidad. Este proceso varía en función del riesgo que presenta cada tipo de máquina agrícola. Los productos menos riesgosos, como la mayoría de las partes e implementos, así como las máquinas que no presentan riesgo de vuelco o componentes riesgosos (por ejemplo, las sembradoras), tienen un proceso de evaluación de la conformidad sencillo que sólo requiere de una declaración jurada de conformidad. En cambio, otro grupo de productos más riesgosos, conformado principalmente por aquella maquinaria con riesgo de vuelco (como tractores o cosechadoras autopropulsadas) o por componentes riesgosos (como los cardanes o las mangueras hidráulicas), exigen un proceso de evaluación de la conformidad más exigente que requiere superar un proceso de homologación con la intervención de un organismo acreditado. Este organismo comprueba y certifica que la maquinaria (terminada o componentes) cumple con los requisitos técnicos obligatorios exigidos²¹.

En general la maquinaria agrícola que Argentina exporta corresponde al grupo de productos menos riesgosos que no deben superar un proceso de homologación, sino que basta con una declaración jurada de

²¹ En el caso de UE, si el fabricante declara no haber aplicado ninguna norma referenciada, el proceso de evaluación de la conformidad es aún más exigente e incluye la evaluación del sistema de calidad total (producto y proceso productivo) por parte de un organismo notificado. Esta alternativa no es relevante para los productos que Argentina exporta actualmente.

conformidad. Estos productos corresponden a los segmentos de sembradoras y pulverizadoras no autopropulsadas, así como a implementos y partes que no tienen riesgo de vuelco o de provocar otros accidentes laborales. La declaración jurada no debe presentarse en un lugar específico, sino que es guardada por el fabricante o importador para ser presentada en caso de fiscalización por las autoridades regulatorias de cada país. Tanto en la UE como en Estados Unidos y Brasil, las entidades aseguradoras de riesgos del trabajo suelen exigir el cumplimiento de los requisitos técnicos de seguridad, por lo que aun sin necesidad de realizar un proceso de homologación los distribuidores exigen que los productos importados cumplan con los requisitos exigidos. En el caso de la UE también existe un mayor control por parte de las autoridades de vigilancia de mercado.

Adicionalmente, algunas máquinas agrícolas que Argentina exporta utilizan componentes riesgosos (principalmente cardanes y mangueras hidráulicas) que deben estar homologados por un organismo acreditado. Estos últimos suelen ser organismos nacionales de acreditación o certificadoras privadas acreditadas, como por ejemplo TÜV. Los controles y verificaciones sobre estos componentes riesgosos son frecuentes en la UE y en EE. UU., no así en otros países regulados como Brasil donde hay un menor control sobre estos por parte de las autoridades regulatorias.

Exigencias públicas en América Latina y situación regulatoria de Argentina

En contraste con la tendencia mundial, en América Latina solo Brasil y México han impuesto, tempranamente, exigencias técnicas para minimizar los riesgos que conlleva el uso de las máquinas agrícolas. El resto de los países de la región, incluida Argentina, no tiene exigencias públicas referidas a la seguridad de estas máquinas. La falta de regulación se explica en general por el bajo nivel de desarrollo de las respectivas industrias nacionales de maquinaria agrícola en estos países, que se abastecen principalmente de máquinas importadas provenientes de mercados que ya cumplen con reglamentaciones públicas. Sin embargo, ese no es el caso de Argentina.

A diferencia de los principales países productores de maquinaria agrícola, Argentina no tiene un reglamento técnico que permita garantizar la seguridad del operario. Ante este panorama, los actores públicos y privados del sector han avanzado en un proyecto de reglamento técnico que busca reducir los riesgos que conlleva el uso de estas máquinas. A la vez, nivelar el estándar técnico local con el internacional ayudaría a mejorar la calidad de la maquinaria agrícola argentina. En el año 2019 se presentó un proyecto de reglamento técnico que superó el proceso de consulta pública, con la participación y consenso por parte del sector privado, pero aún se encuentra a la espera de su firma por parte del gobierno. El reglamento técnico propuesto impone similares exigencias técnicas a los vigentes en el resto del mundo.

No obstante, la falta de infraestructura de calidad local dificultaría la implementación plena del reglamento propuesto. Argentina no cuenta con todos los bancos de ensayos necesarios para evaluar la seguridad de componentes críticos como barras cardánicas o mangueras hidráulicas y otros componentes específicos como protecciones antivuelco y caída de objetos. Además, Argentina no cuenta con una cámara

semianecoica de gran dimensión y tecnología actualizada para realizar los ensayos de compatibilidad electromagnética usualmente exigidos para las máquinas agrícolas grandes.

Para superar estos obstáculos, el proyecto de reglamento incorpora un proceso de evaluación de la conformidad exclusivamente basado en una declaración jurada de conformidad, sin exigencias de ensayos técnicos. Este esquema ofrece un marco normativo para el desarrollo de la infraestructura de calidad faltante al mismo tiempo que promueve que las empresas locales incorporen gradualmente mejoras de calidad. Una vez disponible la infraestructura faltante, se establecería un proceso de evaluación de la conformidad basado en un esquema de certificaciones y ensayos para máquinas y componentes de mayor riesgo tal como funciona en los países que regulan la seguridad de la maquinaria agrícola.

Exigencias privadas

Las exigencias privadas imponen requisitos técnicos adicionales que condicionan el acceso a los mercados de empresas productoras y comercializadoras. Estos requisitos suelen no estar plasmados en normas, sino que corresponden a requerimientos de calidad en cuanto a estándares estéticos, de confort y funcionalidad. Las exigencias privadas evolucionan en respuesta a innovaciones tecnológicas que elevan los estándares de calidad requeridos sobre la maquinaria agrícola (Cavallo et al., 2014) y se constituyen como un instrumento de posicionamiento, particularmente en segmentos de mercado de mayor diferenciación.

Describimos a continuación las principales exigencias privadas requeridas en forma generalizada en algunos de los principales mercados de destino. Los agrupamos, en función del aspecto de la calidad abordado, en exigencias mecánicas (sistema de transmisión, motores), exigencias de agricultura de precisión (GPS, sistemas de diagnóstico remoto, compatibilidad electrónica) y exigencias de diseño.

Exigencias mecánicas

Las exigencias mecánicas profundizan los requerimientos de calidad garantizando un mejor funcionamiento mecánico de las máquinas agrícolas y sus componentes. Estas son particularmente relevantes para las máquinas autopropulsadas. Uno de los principales requerimientos pasa por la incorporación de sistemas de transmisión (caja de cambio) automática o semiautomática en tractores y cosechadoras autopropulsadas. Por ejemplo, la transmisión variable continua (CVT por sus siglas en inglés) selecciona automáticamente la relación de transmisión (el cambio) según las revoluciones por minuto del motor. Estos sistemas de transmisión mejoran la productividad de las máquinas autopropulsadas, la eficiencia energética, la protección del medio ambiente y la comodidad de los conductores (Cavallo et al., 2014).

Otro de los principales requerimientos mecánicos es la incorporación de motores cada vez más sofisticados. Por ejemplo, motores optimizados con sistemas de control de revoluciones y potencia (Cavallo et al., 2014) y motores con actuadores eléctricos. Estas innovaciones mecánicas también mejoran considerablemente la eficiencia de las máquinas.

Exigencias de agricultura de precisión

Los requerimientos técnicos especiales que imponen los clientes privados incluye también la demanda de distintos dispositivos de agricultura de precisión. Entre los dispositivos más difundidos se encuentran los sistemas de guía asistida, de diagnóstico remoto y de gestión de flotas. El sistema de guía asistida conduce automáticamente a las máquinas autopropulsadas optimizando las prácticas agrícolas (Yao et al., 2005). El sistema de diagnóstico remoto evalúa remotamente el estado de la máquina minimizando los riesgos de roturas (You et al., 2005). El sistema de gestión de flotas coordina el uso de los equipos disponibles mejorando la ejecución de los trabajos agrícolas (Cavallo et al., 2014).

Más recientemente, ante la creciente difusión de la agricultura de precisión y la incorporación de sistemas digitales de monitoreo, el cliente agrícola exige la compatibilidad electrónica entre la máquina autopropulsada y los implementos o agropartes precisas. La forma de canalizar esta exigencia es a través del estándar ISOBUS promovido por la asociación internacional de fabricantes Agricultural Industry Electronics Foundation, que incluye a las principales empresas del mundo. El principal beneficio de ISOBUS es la simplificación. Gracias a la compatibilización y estandarización electrónica, el cumplimiento de este estándar garantiza la conexión de cualquier implemento al monitor central de la máquina autopropulsada.

Exigencias de diseño

Las exigencias privadas relativas al diseño de la maquinaria agrícola abarcan aspectos principalmente estéticos y de confort, aunque también buscan mejorar la funcionalidad y el rendimiento de las máquinas. Los clientes agrícolas, principalmente en mercados de altos ingresos, demandan máquinas con elevados estándares estéticos entre los que se destacan los diseños compactos, así como la mayor calidad de materiales y terminaciones. También los usuarios demandan diseños industriales de mayor comodidad y simplicidad operacional para mejorar el bienestar o confort del operario. Por último, los clientes demandan diseños customizados según las particularidades ambientales y los sistemas productivos que tiene cada país con el fin de optimizar la funcionalidad y el rendimiento de las máquinas.

V.3. ESTRATEGIAS DE LAS EMPRESAS LOCALES PARA SUPERAR LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS EXTERNAS

Las crecientes exigencias técnicas, públicas y privadas, que enfrenta el sector de maquinaria agrícola dificultan el acceso a los mercados de exportación. Si bien algunas empresas locales han podido ingresar y crecer en mercados exigentes como UE y EE. UU., aún persisten desafíos para que las empresas del sector logren una mayor inserción internacional. A continuación analizamos los principales desafíos que enfrentan las empresas locales para superar las exigencias técnicas de los mercados externos y las diferentes estrategias que han implementado para lograrlo.

Desafíos y estrategias para superar exigencias públicas

El principal desafío que enfrentan las empresas de maquinaria agrícola es identificar correctamente los requisitos aplicables a cada producto y entender cómo las soluciones técnicas propuestas serán evaluadas en

el mercado externo. Dado que no existe un conocimiento estandarizado sobre cómo cumplir los requisitos en cada mercado externo, el análisis de riesgo es uno de los pilares fundamentales para afrontar las exigencias públicas, en particular aquellas relacionadas con la seguridad del operario. En este análisis, el productor debe demostrar que el diseño del producto resuelve técnicamente los requerimientos de control de riesgos que exige la reglamentación técnica. Por ejemplo, los fabricantes deben demostrar que las protecciones metálicas diseñadas son eficientes para mitigar el riesgo de atrapamiento en el tornillo sinfín de las extractoras de granos. Aun así, muchas empresas del sector desconocen los detalles técnicos de los reglamentos de seguridad y de sus procesos de evaluación de la conformidad.

La principal estrategia de las empresas exportadoras consolidadas para cumplir con las exigencias ha sido la vinculación con un socio estratégico (distribuidores o fabricantes de maquinaria agrícola) en los países de destino. Estos socios tienen un conocimiento detallado de los requisitos aplicables a cada tipo de maquinaria agrícola. El socio estratégico es quien recibe y procesa toda la información regulatoria del mercado de destino y lleva adelante el proceso de homologación de las máquinas agrícolas. Incluso ellos son jurídicamente responsables en caso de que ocurriera un accidente y se detectara alguna falla de seguridad en la maquinaria. La interacción con los socios estratégicos les permite a los fabricantes locales tener un conocimiento actualizado sobre las exigencias técnicas de los países de destino y ser guiados en las adaptaciones que necesita la máquina para asegurarse cumplir con las diversas exigencias.

Asimismo, algunas empresas exportadoras, con menor volumen de comercio y sin un socio estratégico consolidado capaz de facilitar los procesos de homologación de las máquinas, han atravesado un largo proceso de aprendizaje a partir de la vinculación con centros de investigación y desarrollo tecnológico. Un ejemplo es la empresa Dolbi, que gracias al apoyo técnico del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) pudo obtener la homologación de la UE para su modelo Javiyú de cosechadoras de algodón y así exportar a Turquía²². De todos modos, estos son casos aislados que no reflejan una estrategia generalizada de las empresas del sector. Por ello, es fundamental potenciar las asistencias técnicas hacia las empresas locales para que cuenten con mayores capacidades al momento de planificar su inserción internacional. Una mayor difusión y coordinación de las asistencias técnicas para cumplimiento de requisitos técnicos facilitaría el acceso a los mercados externos, en particular para los nuevos exportadores.

Una vez reconocidos los requisitos técnicos impuestos en cada mercado, otro desafío relevante es cumplir con las exigencias técnicas sobre el uso de componentes homologados, particularmente el acoplamiento cardánico y las mangueras hidráulicas. En Argentina no hay productores de estos componentes que estén homologados en los mercados regulados, en parte por la falta de bancos de ensayos locales. Además, al tratarse de componentes críticos para la seguridad y el funcionamiento de las principales máquinas agrícolas,

²² Si bien Turquía no pertenece a la UE, existe un Acuerdo de Unión Aduanera que busca garantizar la libre circulación de productos entre la UE y Turquía (European Union, 2016). En el caso de maquinaria agrícola, así como en otros productos industriales, las exigencias públicas de Turquía son equivalentes a las de la UE.

los clientes externos prefieren utilizar componentes de marcas reconocidas internacionalmente que les inspiren confianza y cuenten con un mercado de reposición desarrollado.

Las empresas argentinas adoptan distintas estrategias para cumplir con estos requisitos de seguridad. En el caso del acoplamiento cardánico, algunas firmas exportan la maquinaria agrícola sin este componente. Una vez allí, las máquinas son ensambladas por el distribuidor —o por un agente del exportador argentino— con acoplamientos cardánicos de otros orígenes ya homologados en el país de destino. Otros fabricantes, en cambio, importan cardanes homologados y luego exportan las máquinas completas con los cardanes ensamblados. Si bien esta última opción puede resultar más costosa, permite resguardar el prestigio comercial de la marca y contrarrestar los efectos negativos derivados de no poder ofrecer el producto listo para ser utilizado. En el caso de las mangueras hidráulicas, al ser más difícil ensamblar este componente en el mercado de destino, en general los fabricantes se abastecen de mangueras homologadas importadas y luego exportan las máquinas con el sistema de mangueras ya incorporado. Para facilitar el acceso a componentes homologados es importante potenciar, desde la política pública, la capacidad de ensayo local y que estos tengan validez internacional. Por un lado, es necesario adquirir los bancos de ensayos necesarios para cumplir con los ensayos que demanda el cumplimiento de las exigencias externas y evitar el envío incompleto de las unidades. Por otro lado, es crucial obtener el reconocimiento por parte de las autoridades regulatorias extranjeras para que puedan utilizarse directamente componentes homologados producidos localmente.

Por último, las empresas de maquinaria agrícola también tienen el desafío de identificar otro conjunto de requisitos técnicos. Entre ellos destacamos la confección del manual de operador, la incorporación de protecciones y señales de seguridad y la adaptación de la maquinaria a las regulaciones viales. Estos requisitos son abordados en general sin dificultad una vez reconocida la importancia de cumplirlos. Los exportadores consolidados en mercados que imponen exigencias de seguridad han confeccionado sin demasiada dificultad manuales del operador aceptados internacionalmente y con un detalle pormenorizado de los eventuales riesgos que presenta cada modelo de maquinaria. Estas empresas también han implementado adecuadamente protecciones y señales de seguridad, por ejemplo, en los accesos de las embolsadoras y extractoras para evitar que el operario ingrese mientras la máquina está en funcionamiento. Incluso estas firmas han podido adaptar sus unidades a las regulaciones viales de cada país de destino, por ejemplo, reduciendo la dimensión de las unidades para poder circular en rutas más angostas o incorporado sistemas de freno y sistemas neumáticos más avanzados para transitar por países con características geográficas adversas.

Desafíos y estrategias para superar exigencias privadas

El principal desafío que enfrentan las empresas de maquinaria agrícola para cumplir con las exigencias privadas consiste en identificar correctamente cuáles son estas exigencias en cada producto y en cada mercado. Por este motivo, el vínculo con el cliente externo, así como en el caso del cumplimiento de requisitos públicos, juega un rol central. Este vínculo, principalmente con fabricantes y distribuidores externos, permite a los fabricantes locales adquirir conocimiento, en gran medida tácito, necesario para interpretar las distintas exigencias y expectativas del usuario final. Los requerimientos de calidad en aspectos de mecánica, agricultura

de precisión y diseño en general se cumplen sin dificultad una vez que estos se identifican e interpretan adecuadamente.

En el caso de los requerimientos mecánicos, los exportadores consolidados acceden a esta información involucrando a los socios estratégicos en el desarrollo de cada modelo de maquinaria. A través de un proceso interactivo el productor local y el cliente externo identifican los aspectos mecánicos que deben modificarse, principalmente asociados a nuevos sistemas de transmisión, sistemas de freno y sistemas hidráulicos.

En el caso de los requisitos de agricultura de precisión, las empresas exportadoras implementan una estrategia análoga involucrando a los socios estratégicos en la especificación técnica de las máquinas. La única particularidad es la forma de dar cumplimiento a estos requisitos. Las empresas exportadoras adoptan distintas estrategias para acceder a los dispositivos de agricultura de precisión. Algunas firmas tienen su propia área dentro de la empresa que desarrolla o adapta agropartes precisas. Incluso hay firmas que realizan codesarrollos con empresas de servicios tecnológicos creando productos específicos a sus necesidades. Las empresas que participan activamente del desarrollo de los dispositivos de agricultura de precisión cuentan con mayor flexibilidad y herramientas de diferenciación para atender las demandas específicas de los clientes externos.

En cuanto a los requisitos de diseño, los exportadores consolidados del sector cuentan con un área técnica de desarrollo de productos que se vincula con los responsables técnicos de los clientes externos para codificar conjuntamente los aspectos tácitos del diseño. Luego los fabricantes argentinos realizan los ajustes técnicos correspondientes evaluando los riesgos asociados a cada combinación de materiales y tratamientos.

Desconocimiento de la existencia e importancia de las exigencias técnicas

Un desafío fundamental para superar las exigencias técnicas de los mercados externos es mejorar el acceso a la información sobre los requerimientos públicos y privados que impone cada mercado, dado que ellos muchas veces son poco claros y de difícil acceso para los fabricantes locales. En el caso de los requisitos públicos, la información regulatoria no es de fácil acceso para los fabricantes locales. Además, algunos de estos requisitos estipulan el tipo de riesgo a mitigar, pero no la forma específica de hacerlo, dejando como práctica tácita la aceptación de ciertas soluciones técnicas. En el caso de los requisitos privados, el productor suele no conocer en detalle las necesidades y requerimientos de los clientes externos a menos que tenga ya establecido un vínculo con ellos, lo cual se dificulta si no es capaz de mostrar un portafolio de productos que ya cumplen con gran parte de dichas demandas.

Una fracción considerable de fabricantes locales aún están poco familiarizados con las exigencias técnicas de los mercados externos y muchas veces ni siquiera reconocen la importancia de cumplirlas. Este desconocimiento o subestimación de las exigencias técnicas puede derivar en que algunas firmas locales incursionen en los mercados externos sin adaptar sus productos a los requerimientos y necesidades de los consumidores externos. Ello es interpretado por los clientes externos como falta de credibilidad técnica y comercial limitando el desarrollo de potenciales relaciones comerciales y negocios de exportación, incluso cuando gran parte de los desafíos técnicos podrían ser resueltos de forma relativamente sencilla.

Por ello, resulta crucial mejorar el acceso de los fabricantes nacionales a la información sobre las regulaciones técnicas de los mercados externos. Dado el carácter de bien público que ostenta la información sobre dichos requisitos, este desafío no debería ser abordado de manera aislada por cada firma exportadora, sino que es importante impulsar una agenda de políticas públicas que permita abordar este desafío de manera compartida. Esto permitiría coordinar esfuerzos colectivos para recolectar, procesar y difundir la información recabada sobre las exigencias aplicables a cada producto y cada mercado externo, y así facilitar el conocimiento de estas por parte de los productores locales, tanto en lo relativo a los requisitos exigidos, los procesos de evaluación de la conformidad y los procedimientos burocráticos. De esta manera, se promovería la capacidad de los fabricantes locales de identificar y cumplimentar dichas exigencias, maximizando las posibilidades de establecer vínculos comerciales sólidos con mercados del exterior y evitando potenciales inconvenientes a la hora de exportar sus productos.

VI. COMPARACIÓN DE LOS CASOS

Los dos casos estudiados exhiben una amplia heterogeneidad de requisitos técnicos, que se distinguen por su tipo y finalidad, su origen público o privado, el proceso de evaluación de la conformidad y la fiscalización de su cumplimiento. En esta sección, contrastamos los hallazgos encontrados sobre las características de las exigencias imperantes en cada sector. También analizamos la dificultad que representa su cumplimiento para las empresas y las estrategias que ellas emplean para lograrlo. La Tabla 2 resume los resultados.

Tabla 2. Resumen

	Arándanos	Maquinaria Agrícola
<i>Naturaleza de los requisitos</i>		
1. Finalidad principal	<ul style="list-style-type: none"> • Fitosanitarios, de inocuidad • Ambientales, laborales 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad del operador • Seguridad vial • Requisitos de funcionalidad
2. ¿Quiénes los imponen?	<ul style="list-style-type: none"> • Sector público (fitosanitarios, inocuidad) • Sector privado (ambientales, laborales) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sector público (requisitos de seguridad) • Sector privado (requisitos de funcionalidad)
3. ¿Sobre qué se imponen?	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimientos productivos • Sistemas de gestión de la calidad • Atributos de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de riesgo • Componentes críticos de la seguridad • Atributos de calidad
4. Procesos de evaluación de la conformidad	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos públicos: certificación SENASA • Requisitos privados: certificaciones estandarizadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Productos de bajo riesgo: autodeclaración • Productos de alto riesgo: certificación ante organismo notificado

Continúa en la siguiente página...

Tabla 2. Resumen (continuación)

<i>Políticas públicas para facilitar cumplimiento</i>		
1. Acceso a la información	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar que la difusión actual continúe 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar acceso
2. Infraestructura de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Abordar necesidades puntuales de capacidad de ensayo local 	<ul style="list-style-type: none"> • Invertir en capacidad de ensayo
3. Reglamentación técnica local	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener vigilancia fitosanitaria y de inocuidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer reglamentación técnica que ayude a elevar estándares locales
4. Investigación y desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar programas para el desarrollo de nuevas variedades 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciar programas de asistencia técnica para adaptación de productos e innovaciones de diseño
5. Creación de ámbitos de interacción público-privados	<ul style="list-style-type: none"> • Crear y mantener ámbitos de interacción público-privada 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear y mantener ámbitos de interacción público-privada

Fuente: Elaboración propia.

VI.1. CARACTERIZACIÓN DE REQUISITOS TÉCNICOS

Los requisitos técnicos difieren, en primer lugar, en cuanto a su finalidad. En arándanos, los requisitos centrales son de tipo fitosanitario y de inocuidad alimentaria. A la vez, existen también exigencias medioambientales y laborales. En cambio, en maquinaria agrícola los requisitos más importantes se relacionan con la seguridad del operador de la máquina. Otros requisitos se relacionan con el cuidado del medio ambiente, la seguridad vial en los traslados por la vía pública y la efectividad, funcionalidad y diseño de las máquinas.

En ambos sectores los requisitos técnicos son impuestos tanto por el sector público como por el privado. En arándanos, los requisitos fitosanitarios son impuestos por el sector público. Los requisitos de inocuidad alimentaria, en cambio, son impuestos tanto por el sector público como por el privado, mientras que los requisitos medioambientales y laborales son exigidos principalmente por el sector privado en el marco de políticas corporativas que buscan comunicar su cumplimiento. En maquinaria agrícola, los requisitos de seguridad laboral, vial y medioambiental son impuestos por el sector público mientras que aquellos relacionados con otras prestaciones de la maquinaria lo son por el sector privado.

En arándanos, las principales exigencias se imponen sobre los establecimientos productivos, los sistemas de gestión de calidad y los atributos de calidad del producto. En maquinaria agrícola, por el contrario, las principales exigencias públicas se establecen sobre el análisis de riesgos de cada producto y sobre algunos

componentes críticos para la seguridad como el acoplamiento cardánico y las mangueras hidráulicas. Los requisitos privados, en cambio, son variados e idiosincráticos, y se establecen en general en relación con atributos del producto que hacen a su funcionalidad o apariencia.

También existen considerables divergencias en los procesos de evaluación de la conformidad. En el caso de los requisitos fitosanitarios sobre la exportación de arándanos, el control del protocolo para autorizar los despachos suele ser delegado por la autoridad sanitaria del país comprador a sus pares del Senasa. Los demás requisitos, en su mayoría impuestos por el sector privado, suelen estar basados en normas internacionales y exigir la certificación de organismos acreditados internacionalmente. En maquinaria, por el contrario, la principal exigencia consiste en homologar el prototipo del producto a comercializar, proceso que suele ser gestionado por el comprador y cuya rigurosidad —por ej. autodeclaración vs. proceso de certificación ante un organismo notificado— depende del riesgo asociado al producto. Las exigencias técnicas privadas no suelen estar basadas en normas, por lo que no son susceptibles de certificación. Su cumplimiento suele darse en el marco de relaciones entre privados sin involucramiento de terceros organismos —aunque existen excepciones como el requerimiento de las normas de conectividad ISOBUS—.

Por último, también existen diferencias en cuanto a la fiscalización de los requisitos. En arándanos, el cumplimiento de requisitos públicos se fiscaliza en aduana al ingresar el producto a destino. Según la evaluación de riesgo, la fiscalización puede consistir en un control documental, la inspección ocular de la fruta o un análisis de laboratorio sobre muestras. La maquinaria agrícola, en cambio, ingresa sin control de requisitos técnicos, aunque luego se exige el cumplimiento de estos para su comercialización en el mercado.

A pesar de que los requisitos técnicos actúan como barreras no arancelarias al comercio condicionando la posibilidad de acceso al mercado, en ninguno de los casos encontramos que ellos o su modo de implementación respondan a objetivos de restricción al comercio. En arándanos, donde la necesidad de garantizar la inocuidad alimentaria permite la imposición de requisitos cuarentenarios específicos, estos podrían imponerse con el solo fin de restringir importaciones desde un determinado origen. Sin embargo, no encontramos instancias en donde se haya hecho este uso de los requisitos técnicos ni a través de las exigencias en sí ni en la forma de exigir su cumplimiento. A la vez, en maquinaria agrícola los requisitos son los mismos que se exigen a la producción local. Asimismo, no encontramos que la fiscalización discrimine a la oferta importada sobre la producida localmente —particularmente porque los controles no son realizados en aduana—. Destacamos, sin embargo, que en ninguno de los dos sectores las exportaciones argentinas constituyen una amenaza seria para los intereses productivos locales en los países de destino, lo cual podría ser un elemento relevante en la explicación de este hallazgo.

VI.2. DIFICULTAD DE CUMPLIMIENTO Y ESTRATEGIAS DE LAS FIRMAS

La fuerte disparidad en la naturaleza y forma de cumplimiento de los requisitos técnicos entre los dos sectores estudiados implica también marcadas diferencias en los desafíos que enfrentan las empresas y en sus estrategias para superarlos. En arándanos, el conjunto de exigencias públicas y privadas, así como la forma de cumplirlas, conforman un cuerpo de conocimiento transparente, estandarizado y ampliamente difundido en

el sector. Los requisitos públicos son difundidos y controlados por el Senasa. Los requisitos privados se establecen a través de normas cuya certificación es realizada por organismos internacionales acreditados y cuyo contenido es transmitido por un gran número de profesionales especializados. De hecho, las empresas exportadoras suelen tener un departamento de calidad que se mantiene actualizado sobre la evolución de las normas exigidas para diseñar y monitorear la implementación de prácticas conducentes a su cumplimiento. De cualquier forma, estas exigencias imponen costos de implementación y de certificación que, por su incidencia como costos fijos, dificultan la operación a escalas de producción pequeñas.

Un tipo de estrategia que utilizan las empresas para obtener arándanos que cumplan más eficazmente los requerimientos públicos y privados es la inversión en nuevas variedades y la investigación y desarrollo en mejora genética y en adaptación a las condiciones locales de semillas desarrolladas en otros países. Estas estrategias requieren de grandes inversiones que pueden estar más allá del alcance de las empresas más chicas. Por ello, como discutiremos en la próxima sección, es fundamental el rol de las instituciones especializadas en investigación y desarrollo agropecuario como el INTA o la EEAOC.

En maquinaria agrícola, los requisitos técnicos que imponen los países son menos claros para las firmas. En particular, las exigencias relacionadas con la seguridad del operario establecen los umbrales de riesgo aceptados, pero no las soluciones técnicas para lograr que las máquinas se ajusten a ellos. Por este motivo, no existe un conocimiento estandarizado ni difundido sobre cómo cumplir con los requisitos. Incluso empresas con experiencia exportadora desconocen los detalles de las reglamentaciones técnicas y de sus procesos de evaluación de la conformidad. La principal estrategia de estas empresas para cumplir con las exigencias es involucrar activamente a sus distribuidores en el país de destino en el diseño del producto. Los distribuidores son de hecho jurídicamente responsables en caso de que ocurriera un accidente y se detectara en la maquinaria una no conformidad con la reglamentación. Ellos suelen tener acceso a la información relevante tanto a partir de su propio personal técnico como a través de consultores acreditados. De esta forma, en un proceso interactivo el productor local y el cliente externo identifican los aspectos de la maquinaria que requieren adaptación para dar conformidad a las exigencias.

Las empresas de maquinaria agrícola cumplen en general sin dificultad con exigencias más específicas como adaptar las dimensiones de las unidades a las regulaciones viales, incorporar sistemas de frenos en países con fuertes desniveles en su relieve e incorporar instrumentos de agricultura de precisión de avanzada en mercados más sofisticados. Sin embargo, un desafío más destacado se relaciona con las exigencias de homologación para los componentes críticos de la seguridad. Dado que no existe un productor local de acoplamientos cardánicos homologado para el mercado UE, las empresas argentinas que buscan exportar a ese mercado eligen alguna de dos alternativas: o incorporan un cardan homologado importado o arreglan con el distribuidor el envío incompleto de la maquinaria —sin el cardan— contando con que sea este último quien se encargue de comprarlo y ensamblarlo en esta.

Un último problema se presenta cuando las firmas locales no solo desconocen las exigencias específicas que deben cumplir sino cuando, más profundamente, no reconocen su existencia e importancia. En estos casos, es común que las firmas incursionen en los mercados externos sin siquiera ser conscientes de la

necesidad de adaptar sus productos a las exigencias requeridas. Al ser confrontadas con esta necesidad por el potencial cliente, muestran falta de conocimiento y preparación, transmitiendo así, más generalmente, falta de credibilidad técnica y comercial. En este sentido, los requisitos técnicos pueden tener un impacto relevante en el éxito comercial aun cuando sean relativamente fáciles de cumplir.

En síntesis, aunque las exigencias técnicas son múltiples y variadas, conocerlas y cumplirlas no impone costos o esfuerzos que impliquen un desafío infranqueable para las firmas que se proponen hacerlo. De todas formas, en maquinaria agrícola —cuya inserción exportadora es más limitada— las firmas no siempre reconocen la importancia de hacerlo. Aquellas que sí lo hacen implementan las acciones necesarias para cumplir con las exigencias ante la perspectiva de iniciar un nuevo negocio de exportación sin que ello represente una disrupción sustancial en su operatoria. De hecho, lograr los estándares técnicos que imponen los mercados externos a menudo genera mejoras que impulsan la competitividad de la empresa.

VII. POLÍTICAS PÚBLICAS

Aunque en los dos sectores estudiados los requisitos técnicos no son una barrera infranqueable para la expansión internacional de las empresas, existen políticas públicas que podrían ayudar a que estos requisitos no se conviertan en un obstáculo para la inserción exportadora de las empresas, particularmente las de menor tamaño. En esta sección, describimos dichas políticas, las cuales son resumidas en la Tabla 2.

Un eje de política pública es la facilitación del acceso a información sobre requisitos, procesos de evaluación de la conformidad y exigencias burocráticas relacionadas con el cumplimiento de reglamentaciones técnicas. En arándanos, la intervención pública no parece ser crítica, ya que esta información se encuentra difundida en el sector y se mantiene actualizada a través de actores especializados como las gerencias de calidad de las empresas, auditores del Senasa y de empresas certificadoras y técnicos de los organismos de investigación y desarrollo. Sin embargo, en maquinaria agrícola las empresas podrían beneficiarse de esfuerzos colectivos —público, privado o público-privado— para recolectar, procesar y diseminar información relevante para el cumplimiento de requisitos técnicos. Dichos esfuerzos van desde aquellos realizados por embajadas, cámaras sectoriales y agencias especializadas del Estado (por ejemplo, el INTI) para reunir y procesar adecuadamente esta información hasta el mantenimiento de una plataforma digital colaborativa para agregarla en un espacio común.

Otro eje relevante de política pública es la provisión de infraestructura de calidad para la realización de ensayos, así como su reconocimiento por las autoridades regulatorias extranjeras. En arándanos existe una infraestructura de calidad que responde adecuadamente a las necesidades del sector, aunque algunos de los ensayos exigidos se deben realizar en un laboratorio alejado más de mil de kilómetros de las regiones productoras. En maquinaria agrícola, la necesidad de inversión en infraestructura de calidad es más apremiante, ya que algunos de los ensayos centrales para establecer la seguridad de la maquinaria —barras cardánicas y mangueras hidráulicas— no pueden ser llevados a cabo en el país por no contar con los bancos de ensayo necesarios. Estas inversiones son poco onerosas y permitirían al sector no tener que apelar a

estrategias subóptimas como el envío incompleto de las unidades, con su consiguiente costo reputacional y comercial.

También en maquinaria agrícola, el establecimiento de reglamentación técnica para la comercialización en el mercado interno ayudaría a acercar al productor local a los estándares de los mercados de destino, facilitando así su cumplimiento. Existe una propuesta de reglamento técnico en Argentina que ya pasó todas las instancias procedimentales con el consenso de las partes, pero desde mediados de 2019 espera sin concreción una resolución ministerial que la ponga en vigencia.

En arándanos, otro eje de política pública se relaciona con la investigación y desarrollo en nuevas variedades, métodos de cultivo y tratamientos cuarentenarios para cumplir con mayor efectividad y eficiencia los requisitos fitosanitarios, de inocuidad o de calidad comercial. Organismos como el INTA, la EEAOC y algunas universidades nacionales realizan esta tarea, aunque la intensidad de esta actividad parece ser menor respecto a otros países productores de esta fruta. Los resultados de estos esfuerzos en la generación de conocimiento son un ejemplo clásico de bien público (no rival y no excluyente) cuya replicación por parte de cada empresa sería ineficiente.

Adicionalmente, es importante que el Senasa disponga de mecanismos rápidos de aprobación de nuevos agroquímicos sin sacrificar el necesario escrutinio que debe hacer de cada producto. La disponibilidad de agroquímicos de última generación puede ser una importante fuente de reducción de costos para lograr cultivos que puedan satisfacer los requerimientos externos.

Finalmente, creemos que es de crucial importancia la construcción y continuidad de ámbitos de interacción público-privados de alcance sectorial que identifiquen y consensuen las prioridades de política pública para el sector, logren el compromiso del sector privado y asignen responsabilidades a distintos actores del sector público. Una experiencia reciente fue la Submesa de Calidad e Internacionalización de Maquinaria Agrícola, que funcionó durante los años 2018-2019, en la cual se identificó la necesidad de redactar un proyecto de reglamento técnico para el sector, se diseñó una plataforma integrada de evaluación de calidad de proveedores administrada por el INTI y se organizaron asistencias técnicas a empresas en métodos de mejora continua enfocados en la calidad. Más generalmente, es crucial que entre el sector público y el sector privado logren construir y mantener una agenda permanente de acciones para monitorear la evolución de las exigencias técnicas en los mercados de exportación y facilitar su superación por las empresas del sector.

VIII. REFLEXIONES FINALES

Ante la creciente imposición de requisitos técnicos en el mundo, se ha destacado repetidamente su potencial impacto en las exportaciones de América Latina. En este trabajo, a través de estudios de caso de arándanos y maquinaria agrícola en Argentina, intentamos contribuir a echar luz sobre este fenómeno. Encontramos que a pesar de los cuantiosos requisitos públicos y privados que existen en estos sectores, estos no parecen constituir un escollo infranqueable para la inserción internacional de las firmas que buscan

exportar. De cualquier forma, existen políticas públicas que podrían facilitar su cumplimiento, particularmente por parte de las pequeñas empresas y empresas con poca experiencia exportadora.

Queda por preguntarse hasta qué punto estos sectores son representativos de la enorme variedad de circunstancias y particularidades existentes en otros sectores. Claramente existen sectores altamente regulados cuyo estudio podría arrojar respuestas distintas. Por ejemplo, los alimentos procesados están sujetos a un gran número de requisitos técnicos y exigencias de registro previo en organismos de control específicos. Así también se presentan exigencias análogas en otro tipo de sectores altamente regulados como automóviles o equipamiento médico, en los cuales la relevancia de la armonización de reglamentación técnica y procesos de evaluación de la conformidad probablemente sea mayor que la encontrada en este estudio. Aun así, no creemos que los hallazgos estén particularmente sesgados por la elección de sectores ya que los dos sectores aquí estudiados podrían ser considerados de intensidad regulatoria intermedia —en el caso de los arándanos por tratarse de un alimento y en el caso de la maquinaria agrícola por los riesgos sobre la seguridad en su operación y transporte—. De cualquier forma, consideramos que es necesaria una agenda de investigación más amplia que indague en forma sistemática sobre el impacto de los requisitos técnicos en la inserción internacional de los distintos sectores de la actividad productiva.

En nuestra opinión, el desafío de superar requisitos técnicos debe ser abordado como uno de los grandes desafíos de competitividad que enfrentan las empresas para internacionalizarse. En este sentido, por la cantidad de bienes públicos que pueden facilitar su cumplimiento, la política pública debe jugar un rol central. En primer lugar, la acción del sector público puede contribuir a recolectar información sobre los requisitos, generar conocimiento sobre cómo superarlos y proveer el soporte necesario en términos de infraestructura de calidad. También puede trabajar internamente y negociar externamente, en particular dentro del contexto regional, la armonización y convergencia regulatoria. Por último, puede ayudar a fortalecer la capacidad de acción colectiva del sector privado creando espacios institucionales de interacción para la identificación y gestión de una agenda de competitividad que busque, como objetivo central, afianzar la capacidad de las empresas productoras argentinas para cumplir con los requisitos técnicos de los mercados externos.

REFERENCIAS

- Albornoz, I., Bisang, R. y Anlló, G. (2010). *La cadena de valor de la maquinaria agrícola argentina: estructura y evolución del sector a la salida de la convertibilidad*. Documento de Proyecto, N° 324 (LC/W.324), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Bernini, F., Gonzalez, J., Hallak, J.C. y Vicondoa, A. (2018). The micro-D classification: A new approach to identifying differentiated exports. *Economía*, 18(2), 59-85.
- Bureau of International Labor Affairs (BILA), United States Department of Labor. (2020). *2020 List of goods produced by child labor or forced labor*.
- Cavallo, E., Ferrari, E., Bollani, L. y Coccia, M. (2014). Attitudes and behaviour of adopters of technological innovations in agricultural tractors: A case study in Italian agricultural system. *Agricultural Systems*, 130, 44-54. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2014.05.012>
- Chen, M. X. y Mattoo, A. (2008). Regionalism in standards: good or bad for trade? *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 41(3), 838-863. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5982.2008.00488.x>
- Crivelli, P. y Groeschl, J. (2016). The Impact of Sanitary and Phytosanitary Measures on Market Entry and Trade Flows. *The World Economy*, 39(3), 444-473. <https://doi.org/10.1111/twec.12283>
- Disdier, A.-C., Fontagné, L. y Cadot, O. (2014). North-south standards harmonization and international trade. *The World Bank Economic Review*, 29(2), 327-352. <https://doi.org/10.1093/wber/lht039>
- European Union. (2016). *The 'Blue Guide' on the implementation of EU products rules 2016*. Official Journal of the European Union, C 272/1, 59.
- Fernandes, A. M., Ferro, E. y Wilson, J. S. (2019). Product standards and firms' export decisions. *The World Bank Economic Review*, 33(2), 353-374. <https://doi.org/10.1093/wber/lhw071>
- Fernandes, A. M., Lefebvre, K. y Rocha, N. (2021). Heterogeneous Impacts of SPS and TBT Regulations. *Policy Research Working Paper; No. 9700*. World Bank, Washington, DC.
- Ferraz, L., Ribeiro, M. y Ritel, M. (2018). Comparative Advantages and the Uneven Effects of Non-Tariff Measures. En J. Melo y A. Nicita (Eds.), *Non-Tariff Measures: Economic Assessment and Policy Options for Development* (pp. 255-288). UNCTAD.
- Fontagné, L. y Orefice, G. (2018). Let's try next door: Technical barriers to trade and multi-destination firms. *European Economic Review*, 101, 643-663. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2017.11.002>
- Fontagné, L., Orefice, G., Piermartini, R. y Rocha, N. (2015). Product standards and margins of trade: Firm-level evidence. *Journal of international economics*, 97(1), 29-44. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2015.04.008>
- Gil, L. (2015). Las restricciones no arancelarias argentinas en el MERCOSUR: normas y política en los conflictos comerciales. *Cuadernos de Política Exterior Argentina*, (120), 1-36.
- Green, R. (2008). *Nueva visión europea en los temas Seguridad y Calidad Alimentaria*. Montevideo. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (PROCISUR).

- Grundke, R. y Moser, C. (2019). Hidden protectionism? Evidence from non-tariff barriers to trade in the United States. *Journal of International Economics*, 117, 143-157. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2018.12.007>
- Gutman, M. (2021). *¿Qué tan restrictivos pueden ser los procedimientos de evaluación de la conformidad para el comercio? Evidencia del Reglamento Técnico Mercosur de Seguridad de Juguetes* [Tesis de maestría en desarrollo]. Universidad de San Andrés, Argentina.
- Hallak, J. y Sivadasan, J. (2013). Product and Process Productivity: Implications for Quality Choice and Conditional Exporter Premia. *Journal of International Economics*, 91(1), 53-67.
- Henson, S. y Humphrey, J. (2009). *Los efectos de las normas privadas relativas a la inocuidad alimentaria*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Organización Mundial de la Salud.
- Henson, S. y Reardon, T. (2005). Private agri-food standards: Implications for food policy and the agri-food system. *Food Policy*, 30(3), 241-253.
- Humphrey, J. (2015). South-South Food Trade and Standards. En *Meeting standards, winning markets: Trade standards compliance*. United Nations Industrial Development Organization.
- Hyun, H. y Jang, Y. (2022). Technical regulation and trade: Export quality matters. *The World Economy*, 45(5), 1447-1476.
- Idígoras, G. (2014). *Estado de la integración agroalimentaria en reglamentos técnicos, sanidad y calidad en el Mercosur* (Documento de trabajo). Grupo de países productores del Sur.
- Kogler, R., Quendler, E. y Boxberger, J. (2015). Occupational accidents with mowing machines in Austrian agriculture. *Annals of agricultural and environmental medicine*, 22(1), 137-141. <https://doi.org/10.5604/12321966.1141383>
- Kwa, A. y Lunenburg, P. (2019). Notification and transparency issues in the WTO and the US' November 2018 communication. *Research Paper*, 92, South Centre, Geneva.
- Lavarello, P., Bil, D., Vidosa, R. y Langard, F. (2019). Reconfiguración del oligopolio mundial y cambio tecnológico frente a la agricultura 4.0: implicancias para la trayectoria de la maquinaria agrícola en Argentina. *Ciclos en la historia, la economía y la sociedad*, (53), 163-193.
- Li, Y. y Beghin, J. (2012). A meta-analysis of estimates of the impact of technical barriers to trade. *Journal of Policy Modeling*, 34(3), 497-511. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2011.11.001>
- MAPFRE. (2020). *Siniestrabilidad, mortalidad agrícola, vuelcos de tractores e incendios en cosechadoras 2010-2019*. <https://noticias.fundacionmapfre.org/wp-content/uploads/2020/02/INFORME-SINIESTRALIDAD-AGRICOLA-2010-2019.pdf>
- Melitz, M. (2003). The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695-1725.
- Melo, O., Engler, A., Nahuehual, L., Cofre, G. y Barrena, J. (2014). Do sanitary, phytosanitary, and quality-related standards affect international trade? Evidence from Chilean fruit exports. *World Development*, 54, 350-359. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.10.005>

- Organization for Economic Co-operation and Development. (2007). *Private standard schemes and developing country access to global value chains: challenges and opportunities emerging from four case studies*.
- Portugal-Perez, A., Reyes, J.-D. y Wilson, J. S. (2010). Beyond the information technology agreement: Harmonisation of standards and trade in electronics. *The World Economy*, 33(12), 1870–1897.
- United Nations Conference on Trade and Development. (2018). *Non-tariff measures: Economic Assessment and Policy Options for Development*. https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2018d3_en.pdf.
- United Nations Industrial Development Organization. (2015). *Meeting standards, winning markets: Trade standards compliance*.
- Wilson, J. S. (2003). *Standards and global trade: A voice for Africa*. World Bank
- World Bank. (2005). *Food Safety and Agricultural Health Standards: Challenges and Opportunities for Developing Country Exports*. World Bank.
- Yao, L., Li, L., Zhang, M. y Minzan, L. (2005). Automatic guidance of agricultural vehicles based on global positioning system. En *IFIP International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations* (pp. 617-624). Springer.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: design and methods*. Sage.
- You, S., Krage, M. y Jalics, L. (2005). Overview of Remote Diagnosis and Maintenance for Automotive Systems. SAE Technical Paper 2005-01-1428. <https://doi.org/10.4271/2005-01-1428>