

# Serie Documentos de Trabajo del IIEP

**N° 59** - Mayo de 2021

## REQUISITOS TÉCNICOS, INTEGRACIÓN REGIONAL Y RESPUESTAS EMPRESARIALES: LOS CASOS DE ARÁNDANOS Y MAQUINARIA AGRÍCOLA EN ARGENTINA

Andrea **González** - Juan Carlos **Hallak**  
Gabriel **Scattolo** - Andrés **Tacsir**

González, A. et al. (2021). Requisitos técnicos, integración regional y respuestas empresariales: los casos de arándanos y maquinaria agrícola en Argentina. *Serie Documentos de Trabajo del IIEP*, 59, 1-115.  
[http://iiep-baires.econ.uba.ar/documentos\\_de\\_trabajo](http://iiep-baires.econ.uba.ar/documentos_de_trabajo)



Instituto Interdisciplinario de  
Economía Política de Buenos Aires  
**(IIEP-BAIRES)**

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas  
Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires  
Av. Córdoba 2122 - 2º piso (C1120 AAQ)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina  
Tel +54 11 5285-6578

<http://iiep-baires.econ.uba.ar/>

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva  
Av. Rivadavia 1917 (C1033AAJ)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina  
Tel +54 11 5983-1420

<http://www.conicet.gov.ar/>

ISSN 2451-5728

Los Documentos de Trabajo del IIEP reflejan avances de investigaciones realizadas en el Instituto y se publican con acuerdo de la Comisión de Publicaciones. L@s autor@s son responsables de las opiniones expresadas en los documentos.  
Desarrollo editorial: Ed. Hebe Dato

El Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires (IIEP-BAIRES) reconoce a los autores de los artículos de la Serie de Documentos de Trabajo del IIEP la propiedad de sus derechos patrimoniales para disponer de su obra, publicarla, traducirla, adaptarla y reproducirla en cualquier forma. (Según el art. 2, Ley 11.723).



Esta es una obra bajo Licencia Creative Commons  
Se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

# REQUISITOS TÉCNICOS, INTEGRACIÓN REGIONAL Y RESPUESTAS EMPRESARIALES: LOS CASOS DE ARÁNDANOS Y MAQUINARIA AGRÍCOLA EN ARGENTINA

## **Andrea González**

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS. INSTITUTO INTERDISCIPLINARIO DE ECONOMÍA POLÍTICA DE BUENOS AIRES (IIEP). BUENOS AIRES, ARGENTINA.

**andgonzalez100@gmail.com**

## **Juan Carlos Hallak**

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS. DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA. BUENOS AIRES, ARGENTINA.  
CONICET-UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. INSTITUTO INTERDISCIPLINARIO DE ECONOMÍA POLÍTICA DE BUENOS AIRES (IIEP). BUENOS AIRES, ARGENTINA.

**jhallak@gmail.com**

## **Gabriel Scattolo**

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS. INSTITUTO INTERDISCIPLINARIO DE ECONOMÍA POLÍTICA DE BUENOS AIRES (IIEP). BUENOS AIRES, ARGENTINA.

**gabrielscattolo@gmail.com**

## **Andres Tacsir**

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS. INSTITUTO INTERDISCIPLINARIO DE ECONOMÍA POLÍTICA DE BUENOS AIRES (IIEP). BUENOS AIRES, ARGENTINA.

**andrestacsir@gmail.com**

## **Technical requirements, regional integration and firm responses: The cases of blueberries and agricultural machinery in Argentina**

### **ABSTRACT**

---

The increasing prevalence of public and private technical requirements for the commercialization of goods imposes challenges for Latin American firms that seek to export, with a potential impact on the region international insertion and on intra-regional trade. We conduct two case studies in Argentina in the blueberries and agricultural machinery sectors. We describe the technical requirements imposed by countries in the region and by some of the main developed countries. We also analyze the challenges firms face and the strategies they use to comply with these requirements. Finally, we discuss vacancy areas for public policy. We find that technical requirements are not an unsurmountable barrier for firms that decide to comply. Nevertheless, there is an important role for public policy facilitating that firms, particularly smaller ones, are aware of and can comply with the requirements effectively and inexpensively.

### **RESUMEN**

---

La creciente prevalencia de requisitos técnicos, públicos y privados, para la comercialización de bienes impone desafíos a las empresas de América Latina que buscan exportar, con potencial efecto sobre la inserción internacional de la región y su comercio intrarregional. Realizamos dos estudios de caso en Argentina en los sectores de arándanos y maquinaria agrícola. Describimos los requisitos técnicos impuestos por países de la región y algunos de los principales países desarrollados, a la vez que analizamos los desafíos que implica su cumplimiento para las empresas de la región y las estrategias que emplean para superarlos. Finalmente, discutimos áreas de vacancia para la política pública. Encontramos que los requisitos técnicos no son una barrera infranqueable para las empresas que deciden cumplirlos. De todas formas, la política pública tiene un rol importante para facilitar que las empresas, particularmente las más pequeñas, los conozcan y puedan cumplimentarlos en forma efectiva y poco costosa.

---

**Keywords: Technical requirements - Economic integration - Latin America - Blueberries - Agricultural machinery**  
**Palabras claves: Requisitos técnicos - Integración comercial - Latinoamérica - Arándanos - Maquinaria agrícola**

**JEL Codes: F15 y F13**

*Los autores agradecen el apoyo financiero recibido de la CAF-Banco de Desarrollo de América Latina para la realización de este proyecto. También agradecemos los valiosos comentarios de Gabriel Sánchez y de los participantes del seminario de investigación organizado por la CAF-Banco de Desarrollo de América Latina.*

I. Introducción .....	3
II. El impacto de los requisitos técnicos en la integración regional .....	8
III. Sector arándanos.....	12
III. A. El sector en el mundo y en Argentina.....	13
III. B. Requisitos técnicos.....	28
III. C. Estrategias de las empresas argentinas para superar los requisitos técnicos .....	43
III. D. Recomendaciones de políticas públicas para promover la competitividad e inserción internacional del sector arándanos.....	49
IV. Sector maquinaria agrícola.....	51
IV. A. El sector en el mundo y en Argentina.....	52
IV. B. Requisitos técnicos.....	57
IV. C. Estrategias de las empresas locales para superar las exigencias técnicas externas .....	70
IV. D. Recomendaciones de políticas públicas para promover la competitividad e inserción internacional del sector maquinaria agrícola .....	75
V. Comparación de los casos .....	79
V. A. Caracterización de requisitos técnicos.....	79
V. B. Dificultad de cumplimiento y estrategias de las firmas .....	82
VI. Políticas públicas .....	85
VII. Reflexiones finales.....	87
VIII. Referencias .....	89
IX. Anexo I: Metodología.....	94
Selección de sectores .....	94
Análisis de casos y fuentes de información .....	95
Personas entrevistadas.....	96
X. Anexo II: Resultados de encuesta online CAFMA-CAF-IIEP (UBA) sector Maquinaria agrícola.....	99
Sección I. Características generales .....	99
Sección II. Obstáculos técnicos al comercio.....	100
Sección III. Destinos de exportación y exigencias técnicas .....	102
Sección IV. Dificultades de las exigencias técnicas.....	104

Sección V. Identificación de estrategias y capacidades de las empresas para superar las exigencias técnicas .....	106
Sección VI. Identificación de estrategias y capacidades de las empresas para superar las exigencias técnicas .....	110

## 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 el consumo, relacionados con la seguridad alimentaria y otros riesgos como, por ejemplo, la presencia de sustancias tóxicas en alimentos y otros bienes industriales. También existe preocupación sobre riesgos sanitarios y fitosanitarios, riesgos laborales asociados al uso de los bienes (por ejemplo, operación de maquinaria) y riesgos generados en la producción como los medioambientales y aquellos relacionados al trabajo infantil, entre 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. De la misma manera, las empresas exigen requisitos técnicos a sus proveedores, muchos de ellos también relacionados con la mitigación de riesgos, aunque en muchos casos son respuestas a exigencias de calidad en cuanto a estándares estéticos, éticos, de confort y funcionalidad.

Esta 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; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2007; Melo y otros, 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 reconocer la importancia de su cumplimiento ya que exhiben menores capacidades productivas, operan en un entorno de menor sofisticación tecnológica y enfrentan una menor disponibilidad de servicios de la infraestructura de calidad –por ejemplo, metrología, ensayos, certificaciones y acreditaciones– (Wilson, 2003; United Nations Industrial Development Organization, 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 demandados por los países en desarrollo. De esta tendencia general también participan los países de América Latina, que han ido incrementando la cantidad de regulaciones técnicas en consonancia con el desarrollo de una infraestructura de calidad que les permite facilitar y controlar el cumplimiento de estas exigencias. Aunque la rigurosidad de los requisitos técnicos exigidos en la región suele ser menor ya que son establecidos acorde a sus propias capacidades productivas y a la menor disposición a pagar por productos con mayores garantías de seguridad, surge, de

todas formas, la preocupación sobre un potencial impacto de dichos requisitos en el volumen de comercio intrarregional.

Esta última preocupación no solo está basada en la potencial dificultad de alcanzar los estándares técnicos exigidos. Como parte de los requisitos, también se establece la forma de demostrar el cumplimiento de estos en términos del tipo de ensayos aceptados, laboratorios y certificadoras habilitadas, procesos de homologación y otros procesos burocráticos. Estos 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 que dichos requisitos se conviertan en elementos disruptivos del comercio. De todas formas, los avances en este sentido son aún limitados (Idígoras, 2014; Gil, 2015).

En este trabajo investigamos la prevalencia e impacto de los requisitos técnicos en la inserción global y el comercio intrarregional de los países latinoamericanos mediante estudios de caso en dos sectores específicos en Argentina: arándanos y maquinaria agrícola<sup>1</sup>. En cada estudio primero identificamos y caracterizamos los requisitos técnicos existentes, tanto públicos como privados, distinguiendo particularmente aquellos impuestos en destinos extra regionales –principalmente en países desarrollados– de los impuestos por otros países de la región. Luego, describimos y analizamos los principales desafíos que enfrentan las empresas del sector para cumplimentar dichos requisitos y las estrategias que utilizan para lograrlo. Por último, discutimos las políticas públicas que podrían facilitar el cumplimiento de los requisitos técnicos por parte de las empresas. Estudiamos en profundidad estos dos sectores a través de entrevistas al sector/área gerencial de las empresas y diversos actores clave, revisión de documentos disponibles en línea –informes, trabajos de investigación, sitios web, etc.– y, en el caso de maquinaria agrícola, una encuesta online administrada juntamente con la cámara nacional del sector, Cámara Argentina Fabricantes de Maquinaria Agrícola (CAFMA)<sup>2</sup>.

La existencia generalizada de requisitos técnicos podría contribuir a explicar los bajos niveles de integración comercial que presentan los países latinoamericanos, tanto entre sí como con terceros países (Bown y otros, 2017; United Nations Conference on Trade and Development, 2019 y World Bank, 2019). Por un lado, los requisitos impuestos por los países desarrollados pueden impactar directamente en las posibilidades de exportar hacia dichos países por

---

<sup>1</sup> Estos dos sectores fueron seleccionados entre aquellos con una fuerte mejora en la performance exportadora a países desarrollados entre los períodos 2004-2006 y 2016-2018. La metodología para la selección de casos se describe en el Anexo metodológico (Anexo I).

<sup>2</sup> El Anexo I provee más información sobre la implementación de esta encuesta. El Anexo II describe sus resultados principales.

parte de las empresas de la región. Esta dificultad es analizada en este trabajo a través del estudio minucioso de los requisitos técnicos vigentes en los sectores escogidos en los principales países desarrollados y el efecto de estos sobre las exportaciones hacia dichos destinos. Por otro lado, los requisitos técnicos impuestos por los países de la región tienen el potencial de impactar directamente en las posibilidades de incrementar la integración económica regional. Este potencial impacto, de relevancia más reciente, también es analizado en los dos sectores estudiados a través de la identificación de requisitos técnicos impuestos por países de la región y su efecto en el comercio intrarregional.

En los sectores estudiados, encontramos que existen numerosos requisitos técnicos, tanto públicos como privados, que las empresas deben satisfacer para poder comercializar sus productos en los países desarrollados. En cambio, en los países de la región las exigencias suelen ser menos rigurosas. En forma general, no encontramos que los requisitos técnicos constituyan obstáculos infranqueables para la inserción internacional. Una vez reconocida la importancia de cumplirlos, las empresas suelen contar con el conocimiento técnico y encuentran disponible la infraestructura de calidad que necesitan para satisfacer las distintas exigencias; cuando ello no es así, desarrollan estrategias para suplir carencias en estas condiciones básicas. Tampoco encontramos que enfrenten instancias de discrecionalidad en la aplicación de las exigencias o uso de estas como herramientas de protección comercial no arancelaria. De cualquier forma, identificamos también un importante rol para la política pública proveyendo mejor información, infraestructura de calidad y negociaciones bilaterales, entre otros servicios, para facilitar el cumplimiento de los requisitos por parte de las empresas; particularmente las más pequeñas y otras con escasa experiencia exportadora, y así incentivar un mayor esfuerzo de inserción global y comercio intrarregional.

Son solo dos sectores escogidos entre una gran heterogeneidad de sectores con distinta regulación y prácticas en términos de exigencias técnicas. Por ello, no es posible generalizar los hallazgos de este trabajo. De todas formas, creemos que la focalización en solo dos sectores nos permite estudiar con minuciosidad y precisión las características de los estándares técnicos y procesos de evaluación de la conformidad que rigen en los principales mercados de exportación tanto dentro como fuera de la región en dichos sectores. Así, podemos comprender mejor las estrategias que llevan a cabo las empresas para satisfacerlos e identificar sus necesidades de política pública. La contribución que realizamos aquí al entendimiento de este fenómeno y su impacto en el comercio deberá ser complementada por estudios posteriores de alcance más amplio.

Algunos trabajos previos han aprovechado la disponibilidad de datos sobre este tipo de medidas (como la emisión de nuevas notificaciones en la

Organización Mundial del Comercio –OMC–) para evaluar econométricamente, típicamente con base en modelos de gravedad, el impacto de los requisitos técnicos sobre las exportaciones (United Nations Industrial Development Organization, 2015; United Nations Conference on Trade and Development, 2018). En líneas generales, estos trabajos encuentran que la imposición tanto de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) como de Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC) afectan los flujos de comercio, aunque con resultados dispares según el foco de cada uno. Por ejemplo, Crivelli y Groeschl (2016) encuentran que las MSF<sup>3</sup> afectan negativamente la probabilidad de exportar (margen extensivo) pero positivamente el volumen de exportación (margen intensivo) condicional a exportar. Hyun y Jang (2019) encuentran que la presencia de OTC disminuye en general el volumen exportado, pero lo incrementa en productos de mayor calidad (amplificándose el efecto para destinos de altos ingresos y productos de alta tecnología). Ferraz, Ribeiro y Ritel (2018), por su parte, dividiendo el mundo en cuatro grupos de países encuentran que la imposición de medidas MSF afecta positivamente la exportación de los países latinoamericanos, mientras que lo hace negativamente con las de los otros grupos de países. Por el contrario, la imposición de OTC afecta negativamente a los países latinoamericanos, al igual que al grupo de países menos desarrollados, mientras que afecta positivamente a los países desarrollados y al resto de países en desarrollo (no latinoamericanos y no los menos desarrollados). Aunque los resultados de estos estudios tienen la ventaja de estar basados en el análisis estadístico de datos, no pueden discriminar los distintos tipos de requisitos, las estrategias que emplean las empresas para superarlos o las necesidades de políticas públicas.

Un antecedente más cercano al nuestro es Humphrey (2015), quien, a partir de estudios de casos cualitativos, analiza la presencia de estándares públicos y privados y su impacto en flujos de comercio Sur-Sur. Uno de estos estudios se focaliza en el fuerte crecimiento de las importaciones agropecuarias de Sudáfrica. Encuentra que los otros países de África 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 las mayores exigencias técnicas, públicas y privadas, de la Unión Europea en relación con Brasil provocaron un desvío de exportaciones argentinas de peras y manzanas hacia este último mercado. Aunque este trabajo describe en detalle los requisitos técnicos, no estudia las respuestas empresariales ante el desafío de cumplir con dichos requisitos ni identifica las políticas públicas que facilitarían hacerlo.

---

<sup>3</sup> Utilizan solo aquellas denunciadas como Preocupaciones Específicas de Comercio ante la OMC.

Las secciones que estructuran el trabajo son las siguientes: II) describe el proceso de crecimiento en la imposición de requisitos técnicos y su potencial impacto en la integración regional; III) desarrolla el caso de los arándanos; IV) desarrolla el caso de maquinaria agrícola; V) realiza un análisis comparativo de los casos; VI) discute las implicancias de políticas públicas; y VII) concluye con algunas reflexiones finales.

## II. El impacto de los requisitos técnicos en la integración regional

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 la comercialización de bienes en el mercado internacional. Estos requisitos tienen como fin proveer mayores garantías de seguridad relacionadas con aspectos sanitarios y fitosanitarios, de inocuidad alimentaria, sustancias tóxicas en bienes de consumo, seguridad de los trabajadores, cuidado medioambiental y trabajo infantil, entre muchas otras. La preponderancia de requisitos técnicos en el mundo implica un especial desafío para las empresas de países en desarrollo, que suelen tener dificultades para garantizar el cumplimiento de estos.

Los requisitos técnicos privados son exigidos por los clientes como parte de su capacidad de imponer condiciones de compra. Aunque no existen estadísticas que permitan cuantificar su prevalencia, una importante documentación señala la creciente 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). Por su parte, los requisitos públicos son impuestos por los gobiernos en la forma de reglamentaciones técnicas y son regulados por acuerdos internacionales en el marco de la OMC. Específicamente, estos son el acuerdo sobre MSF y el acuerdo sobre OTC. Dentro del universo de las medidas no arancelarias, los OTC son el tipo de medida más frecuente y con mayor cobertura, alcanzando alrededor del 40% de los productos y más de la mitad del valor comercializado a nivel mundial (United Nations Conference on Trade and Development, 2018). Los OTC predominan en los sectores manufactureros y de recursos naturales; las MSF, en el sector agropecuario.

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 –la medida más usada para evaluar la aparición de nuevas exigencias<sup>4</sup>– vinculadas a MSF y OTC pasaron de 1.009 notificaciones en el año 2000 a 3.561 notificaciones 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 imposición de nuevas reglamentaciones técnicas. La cantidad de nuevas notificaciones (MSF y OTC) por parte de estos

---

<sup>4</sup> 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 sobre el establecimiento de estas reglamentaciones, se suele usar la cantidad de notificaciones a la OMC como una proxy (imperfecta) de estas medidas.

últimos países se multiplicó por ocho durante los últimos veinte años pasando de 247 nuevas notificaciones en el año 2000 a 2.119 nuevas notificaciones en el año 2020. América Latina, aunque con menor intensidad relativa, ha sido parte de esta tendencia quintuplicando su volumen de nuevas notificaciones anuales entre el año 2000 (153 notificaciones) y el año 2020 (743 notificaciones).

Además de garantizar una mayor seguridad interna sobre los productos comercializados, el establecimiento de reglamentaciones técnicas por parte de los países de América Latina favorece su inserción internacional, ya que contribuye a que la producción local acerque sus estándares de producción a aquellos demandados en mercados más exigentes. Adicionalmente, estas reglamentaciones promueven el desarrollo de una infraestructura de calidad para evaluar la conformidad con las mismas –laboratorios, metrología, certificaciones, acreditaciones– que actúa a la vez como soporte para otros esfuerzos de innovación y aseguramiento de la calidad de las empresas locales que utilizan dicha infraestructura. De esta forma, la implementación de reglamentaciones técnicas suele ser pensada como una herramienta de competitividad y desarrollo productivo.

Por otro lado, la imposición creciente de reglamentaciones técnicas en los países de la región podría tener un efecto disruptivo en el comercio si dicha reglamentación no es armonizada entre países en cuanto a lo que se exige por parte de las empresas, a la forma de demostrar el cumplimiento de lo que se exige y a los procedimientos administrativos para obtener la conformidad con la reglamentación. En primer lugar, los reglamentos técnicos suelen estar basados en normas nacionales, que, a la vez, están basadas en normas internacionales como las conocidas normas ISO elaboradas por la *International Organization for Standardization*. Sin embargo, puede haber discrepancias en las normas o agregados reglamentarios por sobre las normas, que impliquen un costo significativo de adaptación, certificación u homologación por parte de la empresa exportadora. En segundo lugar, 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. 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. En tercer lugar, podrían existir trabas originadas en los procesos administrativos requeridos para dar cumplimiento a la reglamentación, que pueden ser poco transparentes, largos y costosos.

A la vez, estas reglamentaciones también pueden ser usadas como herramienta para arancelaria o proteccionista. Por ejemplo, la disparidad de los requisitos exigidos con respecto a los que establecen las normas internacionales puede obligar a las firmas que pretenden exportar a realizar adaptaciones costosas en el producto. También la posibilidad de imponer exigencias innecesarias en cuanto al proceso de evaluación de la conformidad o la demora injustificada y

discrecional en los procesos administrativos puede entorpecer la posibilidad de entrar al mercado por parte de firmas del exterior (Gutman, 2021).

A la vista de la potencial disrupción que supone la implementación de nuevas reglamentaciones técnicas, el comercio puede ser facilitado mediante la transparencia en la información, la armonización de normas y el reconocimiento mutuo de homologaciones y certificaciones. Para ello, en distintos ámbitos institucionales de integración intrarregional se ha intentado avanzar en una agenda de convergencia regulatoria. Por ejemplo, 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 requisitos<sup>5</sup>. Sin embargo, en los hechos los avances efectivos que se han logrado en esta materia han sido limitados ya que son pocos los resultados de armonización logrados (Idígoras, 2014; Gil, 2015)<sup>6</sup>. Incluso lograda la armonización, en ocasiones la misma no llega a ser internalizada en sus respectivas legislaciones por los países miembro (Gutman, 2021).

Ya sea por las naturales restricciones que impone el establecimiento de requisitos técnicos como por el potencial uso discrecional de las reglamentaciones técnicas como medida paraarancelaria, el creciente establecimiento de exigencias técnicas en los países de América Latina plantea la pregunta sobre el impacto que las mismas pueden tener sobre el comercio intrarregional. Si bien se podría esperar un impacto menor al de los requisitos impuestos por los países desarrollados debido a la mayor similitud en los estándares de consumo y producción de vecinos regionales, es muy poco lo que sabemos sobre este fenómeno ya que es escasa la literatura abocada a investigarlo<sup>7</sup>. Por ello, en este trabajo estudiamos en detalle los requerimientos que imponen los países de la región y el impacto que tienen sobre el comercio intrarregional.

A la vez, más allá del impacto *directo* que puedan tener los requisitos técnicos impuestos por los países de la región en el comercio intrarregional, los requisitos técnicos impuestos por los países desarrollados tienen también el potencial de impactar *indirectamente* en dicho comercio. En la medida en que los mismos impidan a las firmas de la región la entrada a los principales mercados mundiales, se verá obstaculizada una vía crucial de adquisición de conocimiento y generación de incentivos para los esfuerzos de *upgrading* basados en diferenciación por calidad, diseño, marca o tecnología; y así la posibilidad de

---

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> Por ejemplo, a pesar de que el SGT 3 se ha reunido más de 60 veces desde el año 2002, solo se han logrado armonizar hasta la fecha cuatro reglamentos técnicos (textiles, juguetes, automotriz y seguridad eléctrica).

<sup>7</sup> El mencionado trabajo de Humphrey (2015) es una excepción.

ganar competitividad internacional. De esta forma, los requisitos técnicos vigentes en países desarrollados podrían contribuir a perpetuar en la región un patrón de especialización centrado en bienes poco diferenciados, muchos de ellos *commodities* basados en recursos naturales. La especialización en estos bienes a la vez induce una baja intensidad en el comercio intrarregional debido a que los mismos son similares entre países vecinos que suelen compartir los mismos recursos naturales y a que requieren pocos insumos transables. Por ello, el estudio de los requisitos técnicos impuestos por países desarrollados, como hacemos en este trabajo, es también una pieza relevante para el entendimiento del comercio intrarregional.

### III. Sector arándanos

El sector de arándanos tiene un gran dinamismo internacional. La demanda mundial de arándanos crece sostenidamente y varios países se han convertido en nuevos productores. Países como España, Argentina y, más recientemente, Perú han aprovechado la oportunidad de diversificar su oferta de frutas frescas de exportación cultivando arándanos. Argentina, particularmente, ha logrado convertirse en uno de los principales productores y exportadores de arándanos del hemisferio sur en las últimas dos décadas. Los antecedentes frutihortícolas en la Argentina han favorecido el surgimiento de productores dispuestos a apostar por el desarrollo de esta “nueva” fruta con una impronta exportadora y el acompañamiento del sector público para el crecimiento del sector en los mercados externos. No obstante, pese a que el sector de arándanos rápidamente ha logrado su inserción internacional en mercados desarrollados su proyección de crecimiento es incierta. El sector enfrenta importantes desafíos en lo productivo vinculados con la necesidad de implementar un drástico proceso de reconversión varietal.

Al tratarse de un alimento de consumo humano, las empresas exportadoras de arándanos están sujetas al cumplimiento de crecientes requisitos técnicos orientados a proteger la salud de los consumidores. Los arándanos, como todos los alimentos, deben ser sanos e inocuos para las personas. Por ello, los países y los supermercados, principalmente en los países desarrollados, establecen normas estrictas para garantizar inocuidad alimentaria. Los países, además, acuerdan medidas fitosanitarias para cuidar también la sanidad vegetal de sus áreas productivas. Por su parte, los supermercados fijan estándares para garantizar en sus proveedores de frutas frescas la seguridad de los trabajadores y la adopción de prácticas de cuidado medioambiental, sustentabilidad y comercio justo.

El cumplimiento de este conjunto de requisitos técnicos exigidos tanto por los países como por las grandes cadenas de supermercados para poder participar en los mercados de exportación ha demandado a las firmas del sector implementar estrategias de desarrollo de capacidades productivas, organizacionales y comerciales. A la vez, a nivel sectorial las firmas también se han organizado en asociaciones para llevar adelante colaboraciones público-privadas tendientes a lograr la provisión de múltiples bienes públicos que las asistan en el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos y que les ofrezcan mayores oportunidades de crecimiento en los mercados externos.

A continuación, describimos en primer lugar las características del sector a nivel mundial y en Argentina. Luego, caracterizamos los requisitos técnicos exigidos en los principales mercados de destino de las exportaciones argentinas. Por último, describimos nuestros hallazgos sobre las estrategias de las empresas para cumplimentar dichos requisitos.

### *III. A. El sector en el mundo y en Argentina*

#### *Situación mundial*

En las últimas décadas el consumo mundial de arándanos se ha incrementado sostenidamente. Los consumidores de los países desarrollados consideran a esta fruta un superalimento porque tiene alto contenido antioxidante y valoradas propiedades nutraceuticas<sup>8</sup>. El arándano se consume principalmente como fruta fresca y en menor medida se utiliza para productos alimenticios industrializados como jugos concentrados, puré, mermeladas, helados, yogurt, golosinas y conservas. En países como China, India y Corea está creciendo el consumo de arándanos frescos. En los países del hemisferio sur, principalmente en Latinoamérica, en cambio, el consumo de arándanos es bajo.

La producción mundial de arándanos está concentrada en tres países: EE. UU., Canadá y Perú. Estos países representaron el 37%, 24% y 14%, respectivamente, del total de 750 mil toneladas (tn) producidas mundialmente en 2018 (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2020)<sup>9</sup>. La producción mundial, a la vez, se duplicó en los últimos diez años. Aunque EE. UU. y Canadá son los tradicionales productores de arándanos, en las últimas dos décadas emergieron nuevos productores como Portugal, Argentina y Perú. El mayor incremento de la producción fue liderado por Perú que inició los cultivos de arándanos en 2008 y en 2018 produjo 95 mil tn. Algunos de los países productores del hemisferio norte (España, Polonia y México) han duplicado su producción en el último quinquenio.

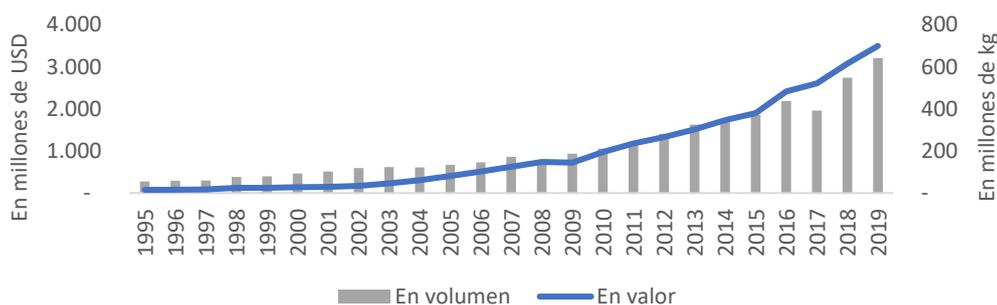
Las exportaciones mundiales de arándanos sumaron USD 3.500M en 2019, siendo los principales exportadores Perú, Chile, Países Bajos y España (Argentina se ubicó como 12° exportador). El gráfico 1 muestra la evolución de estas exportaciones en el período 1995-2019, destacándose el sostenido crecimiento que evidenciaron durante éste. En particular, entre 2009 y 2019, las exportaciones casi se cuadruplicaron (384%).

---

<sup>8</sup> El valor nutricional reside en que es bajo y libre de grasas y sodio, libre de colesterol y rico en fibras y vitamina C.

<sup>9</sup> Cálculo sobre la base de las estadísticas Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y reportes de Chile y *Argentinean Blueberry Committee*. Excluye la producción de China.

Gráfico 1. Evolución de exportaciones mundiales. 1995-2019



Fuente: elaboración propia en base a datos de Comtrade.

La comercialización mundial del arándano es estacional. Mientras los países exportadores del hemisferio norte, Países Bajos, España, EE. UU., Canadá y México, exportan durante los meses de abril a agosto; los países del hemisferio sur, Perú, Chile, Sudáfrica, Argentina, Nueva Zelanda, Australia y Uruguay, exportan entre los meses de septiembre y marzo. En la ventana de exportación para los países del hemisferio sur hay una fuerte competencia. La disponibilidad de arándanos frescos en uno u otro mes impacta fuertemente en el precio internacional que puede obtenerse. Por ello, es importante lograr exportar la fruta en los primeros meses de la ventana de exportación para el hemisferio sur en la que hay menos países oferentes. Perú cosecha desde agosto a febrero; Argentina y Sudáfrica cosechan entre septiembre y febrero; y Chile, Nueva Zelanda y Australia cosechan entre noviembre y marzo. Así, los meses de agosto y septiembre son los de mejores precios internacionales. Hasta la emergencia de Perú como productor, Argentina tuvo una ventana de exportación exclusiva entre septiembre y octubre. Entre los países exportadores del hemisferio sur, Perú ha tenido un crecimiento destacable en los últimos seis años, disputándole actualmente a Chile el liderazgo exportador. Perú y Chile exportaron conjuntamente el 88% del volumen ofrecido por los países del hemisferio sur. Sudáfrica, en menor medida, también registró un crecimiento notable triplicando sus exportaciones en el mismo período.

Los mayores importadores de arándanos son EE. UU., Unión Europea (UE), Reino Unido y Canadá, cuyo consumo creciente determina en gran medida el crecimiento del consumo de arándanos a nivel global. En ellos los consumidores buscan fruta diferenciada, de calidad, saludable y fácil de consumir. El arándano se está posicionando en estos países como el principal antioxidante natural. China registró un alto crecimiento en sus importaciones de arándanos en la última década pasando sus importaciones de USD 5,7M en 2010 a USD 86,1M en 2019. En EE. UU., Canadá y la UE, por su parte, hay un fuerte crecimiento en el consumo de arándanos orgánicos. Latinoamérica, en cambio, no tiene un rol preponderante como importador. Las importaciones de

arándanos en Latinoamérica representaron el 11% de las importaciones mundiales. Brasil es el principal importador de la región.

Uno de los principales factores que determina la oferta de los países productores y exportadores es la inversión que éstos realicen en programas de mejoramiento genético de variedades e investigaciones tendientes a evaluar cómo se adaptan las diferentes variedades de plantines al suelo y al clima y cómo es su rendimiento en el tiempo. Los principales programas de mejoramiento genético en arándanos son los desarrollados por las universidades de Carolina del Norte, Florida y Georgia, en EE. UU.; y por viveros de Australia y Nueva Zelanda —por ejemplo, Ridley Bell en Australia y Narandra Patel en Nueva Zelanda—. En Latinoamérica, México, Perú, Chile y Uruguay han comenzado a realizar investigaciones para el desarrollo de nuevas variedades, aunque aún se encuentran en fase de desarrollo. Internacionalmente los productores utilizan variedades liberadas y variedades patentadas (también denominadas comerciales). Las variedades liberadas difundidas y plantadas en los países productores fueron mayormente desarrolladas en EE. UU. En Latinoamérica, las variedades O'Neal y Misty desarrolladas en Carolina del Norte y Florida, respectivamente, han sido las adoptadas inicialmente por estar liberadas. En Chile, actualmente, las variedades liberadas más plantadas son Legacy, Duke y Brigitta. En Perú, la variedad liberada más difundida, en cambio, es Biloxi. En los últimos años, sin embargo, en Chile y Perú, se viene dando una renovación varietal adoptando variedades comerciales (con *royalty*) como, por ejemplo, Snowchaser, Emerald, Draper y Liberty, entre otras. Argentina, en cambio, como desarrollaremos más adelante, está rezagada en renovación varietal y aun no existen programas de mejoramiento genético.

La comercialización internacional del arándano se realiza mediante los canales para las demás frutas frescas, es decir, se venden a distribuidores mayoristas o minoristas. Los mayoristas son intermediarios o quienes abastecen a los mercados centrales de los países y al canal HORECA (Hoteles, restaurantes y cafeterías). Los minoristas son principalmente las grandes cadenas de supermercados. En el caso de los mayoristas se comercializa sobre la base de la consignación. Con los minoristas, en cambio, se vende la fruta a un precio fijo según las expectativas de mercado que tengan ambas partes. Una tendencia en la comercialización en EE. UU. y en la UE es reducir la cantidad de intermediarios para llegar al consumidor.

Un desafío central que tienen las empresas exportadoras de arándanos es dar cumplimiento a las crecientes exigencias públicas de los países de destino. Esto es, cumplir con las medidas fitosanitarias acordadas entre las autoridades sanitarias de los países partícipes del intercambio comercial y las normas de inocuidad y seguridad alimentaria. La selección de las variedades y las prácticas productivas inciden no solo en la productividad que puede alcanzarse sino

también en las condiciones que tiene la fruta para resistir a enfermedades y plagas, a los tratamientos fitosanitarios exigidos por las autoridades sanitarias de los mercados de destino y a largos períodos de tránsito entre origen y destino. Las prácticas en campo y, sobre todo en empaque, son las que afectan la inocuidad de la fruta.

Otro de los principales desafíos que tienen las empresas es el cumplimiento de las exigencias privadas que plantean los clientes internacionales, especialmente los grandes mayoristas y las cadenas de supermercados. Estas exigencias se materializan en el cumplimiento de estándares privados mediante los cuales los clientes controlan cómo se cultiva, cosecha, empaqueta, almacena y transporta la fruta (Fernández-Stark y otros, 2011). Entre los estándares más demandados están los de gestión de calidad en campo, GLOBAL GAP y Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP por su sigla en inglés), los de calidad e inocuidad en empaque, *British Retail Consortium* (BRC), y FSSC (*Food Safety System Certification*) 22000, los de seguridad de los trabajadores, GLOBAL GRASP, OHSAS 18001 y SMETA, y los medioambientales, ISO 14001.

#### *Recuadro 1. Desarrollo exportador en Perú<sup>10</sup> y Chile*

##### *Desarrollo exportador en Perú*

Perú inició el cultivo de arándanos en 2008 y en 2019 se convirtió en el primer productor del mundo con 125 mil tn (toneladas) en 12 mil ha (hectáreas) destinadas a este cultivo. Entre los países exportadores del hemisferio sur, Perú en menos de diez años ha logrado el liderazgo desplazando a Chile. Perú exportó el 47% del volumen ofrecido por los países del hemisferio sur en 2019. Actualmente, el arándano es el segundo producto agrícola de exportación en Perú.

La producción de arándanos requiere grandes inversiones y, por ello, en Perú está altamente concentrada. Dos empresas integradas verticalmente, Camposol y Hortifrut, representan el 50% del total de la producción. La exportación también está concentrada en ocho empresas. Las exportaciones de Camposol y Hortifrut representaron el 57% del total de exportaciones de arándanos de Perú. Le siguen las exportaciones de seis empresas que en conjunto representaron el 25% del total de exportaciones. Los principales destinos de exportación son EE. UU. y la UE —56% y 32%, respectivamente, del total de exportaciones—.

---

<sup>10</sup> Preparado sobre la base de las presentaciones de Piero Ghezzi en los workshops del Banco Interamericano de Desarrollo realizados entre el 21 y 23 de julio de 2020 y el 17 y 19 de noviembre de 2020. Documento en desarrollo.

Los principales factores que contribuyeron al desarrollo exportador del sector arándano en Perú fueron la sanción de la ley de promoción agraria 27360 en el 2000, la finalización de grandes proyectos de irrigación que permitieron aumentar la frontera agrícola, la creación del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) y la firma de múltiples tratados de libre comercio (TLC). La sanción de la ley de promoción agraria principalmente estableció un régimen de flexibilización laboral para la mano de obra empleada para la cosecha con beneficios impositivos a los productores. En un cultivo intensivo en mano de obra como es el arándano estos beneficios fueron clave. Las obras de irrigación ampliaron la frontera agrícola permitiendo a los productores tener grandes extensiones para cultivo. El SENASA ha trabajado intensamente en la apertura fitosanitaria de mercados y en los controles en la producción primaria y en los empaques en los que se realizan los tratamientos cuarentenarios exigidos por los mercados de destino.

En materia de investigación para el desarrollo de nuevas variedades la inversión está siendo realizada por la empresa Inka´s Berries. Esta empresa, principalmente desarrolladora de genética, fue la que introdujo el arándano en Perú en 2006 y descubrió luego de tres años de investigación el buen funcionamiento de la variedad liberada Biloxi en las regiones productoras peruanas. En 2017 introdujo la variedad comercial mejorada “Salvador” en convenio con la Universidad de Georgia. En este contexto, es crucial el rol del SENASA que hace “ágil” la introducción de material genético al Perú.

#### *Desarrollo exportador en Chile*

Chile es el país pionero en Sudamérica en producir y exportar arándanos. Los primeros cultivos datan de 1979 a partir de una decisión del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) de investigar posibles nuevos cultivos para diversificar la producción y oferta agroexportadora de Chile. Sin embargo, es en 1985 que mediante el impulso de Fundación Chile se desarrolla la producción comercial del fruto (Agosin y Bravo-Ortega, 2009). Fundación Chile junto a un grupo de productores crean “Berries la Unión” para experimentar la siembra y producción de arándanos utilizando la información generada por el INIA. Actualmente, produce 151 mil tn en 15,7 mil ha. Chile ha sido el líder entre los países exportadores del hemisferio sur entre 1995 y 2019. Las exportaciones chilenas de arándanos representaron el 42% del total de exportaciones en volumen de los países del hemisferio sur en 2019. Los principales destinos de exportación son EE. UU. y la UE —52% y 33%, respectivamente, del total de exportaciones—. Actualmente, el arándano es la tercera fruta fresca de exportación en Chile.

La producción de arándanos en Chile está menos concentrada que en Perú. No obstante, en Chile se encuentra Hortifrut que es la mayor productora

y exportadora de arándanos a nivel mundial. Otras 46 empresas completan el mapa de exportadoras de arándanos de Chile, entre ellas las reconocidas internacionalmente Dole, Driscolls y Prize.

Los principales factores que contribuyeron al desarrollo exportador del sector arándano en Chile fueron además de las inversiones iniciales mencionadas del INIA y la Fundación Chile, las iniciativas de innovación del Ministerio de Agricultura a través de la Fundación para la Innovación Agraria, las de control de plagas del Servicio Agrícola y Ganadero, las de investigación para el desarrollo de nuevas variedades del INIA así como las de posicionamiento y promoción comercial del arándano chileno en el exterior de la Asociación de Exportadores de Frutas y del Comité de Arándanos de Chile (CAC). Este último también ha contribuido con el desarrollo de una norma de calidad para el arándano fresco de exportación que es comercializado por sus empresas asociadas.

En Chile, a diferencia de lo que ocurre en Perú, el desarrollo de nuevas variedades de arándanos está siendo promovido por la Universidad de Chile a través del consorcio biotecnológico Biofrutales. La ejecución del desarrollo de mejoramiento genético está a cargo de la Facultad de Ciencias Agronómicas de dicha universidad. El financiamiento de largo plazo del consorcio lo proporciona la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y empresas privadas.

### *Situación en Argentina*

#### *Producción*

En Argentina, la producción del arándano comenzó a fines de la década de los noventa del siglo pasado (Sánchez y otros, 2012). Si bien la fruta se introdujo en Sudamérica en la década del ochenta, Chile fue quien lo adoptó más tempranamente a principios de los noventa (Agosin y Bravo-Ortega, 2009).

Actualmente, Argentina es el octavo productor mundial. En 2018, la producción argentina de arándanos fue de 21 mil tn (Comité Argentino de Arándanos, 2020), experimentando un crecimiento del 31% en los últimos 5 años. El área cultivada con arándanos en el país es de 2.700 hectáreas y se concentra en tres regiones. La región noroeste que comprende las provincias de Tucumán, Catamarca y Salta, la región noreste que incluye Entre Ríos y Corrientes y la región norte de la provincia de Buenos Aires. La cosecha de arándanos se realiza durante los meses de septiembre a febrero. En Tucumán la producción de la fruta se concentra en septiembre. Esto implica que dicha producción es primicia con respecto a las producciones de las otras regiones del

país posibilitando ello acceder a un precio más alto en los mercados externos. En Entre Ríos, la producción se inicia en mediados de octubre y en Buenos Aires, recién, se inicia en diciembre. En la región noroeste se registra el 39% de las hectáreas cultivadas, en la región noreste el 50% y en la provincia de Buenos Aires el 11%.

La producción de arándanos es una actividad de alta inversión y alto riesgo, lo cual induce una alta concentración. Las tres regiones productoras de arándanos del país suman solo 146 productores. Por ejemplo, mitigar el riesgo climático requiere de inversiones en control de helada, protección antigranizo y cobertura contra lluvias. En la Argentina faltan estas inversiones en cobertura de malla antigranizo y coberturas de plástico en suelo. Además, los arándanos requieren cuidados intensivos; dado que son frutos perecederos requieren cuidados estrictos en postcosecha y transporte. El procedimiento crucial en postcosecha es la inmediata aplicación de frío que es lo que permite preservar la calidad del arándano hasta su consumo disminuyendo el deterioro, la deshidratación y el desarrollo de enfermedades. Las inversiones en empaque para automatizar la selección y clasificación de la fruta, así como asegurar su enfriamiento<sup>11</sup> y desinfección son clave para aumentar la productividad y asegurar la calidad de la fruta de exportación. Los arándanos son frutos muy perecederos que con una adecuada cadena de frío alcanzan una vida útil de entre 14 y 28 días. Si el almacenamiento de la fruta se realiza en cámaras frigoríficas con atmósfera controlada el período de vida útil puede extenderse hasta los 60 días.

Los principales actores del sector son nueve empresas que integran la producción primaria, empaque y comercialización en el mercado externo, y conjuntamente representaron el 69% de las exportaciones en 2019. Ellas son, en orden decreciente de exportaciones, Early Crop, Agroberries, Expofresh, Extraberries, Marcal Internacional, Gramm Agropecuaria, Integrity Argentina, Citromax, y Compañía industrial frutihortícola. Cuatro de estas empresas son también productoras de otras frutas<sup>12</sup>. La mayoría de las empresas integradas verticalmente son de capitales nacionales, a excepción de Agroberries e Integrity Argentina que son de capitales chilenos.

Uno de los desafíos del sector en materia productiva es avanzar en la renovación varietal para lograr mayor productividad, precocidad y mejor calidad del arándano. Lograr dicha renovación requiere de la inversión del sector privado y del sector público. Es necesaria la inversión en la adquisición de las patentes de las variedades comerciales y en el análisis del comportamiento de

---

<sup>11</sup> Para el enfriamiento se requiere la implementación de un túnel californiano para enfriado rápido y cámara frigorífica para almacenamiento.

<sup>12</sup> Early Crop y Citromax son empresas integradas en limón. Extraberries produce adicionalmente manzanas, peras y cerezas. Compañía Industrial Frutihortícola produce frutillas, moras y frambuesas.

cada variedad en su adaptación a las condiciones de clima y suelo de cada región productora. La colaboración público-privada es clave para avanzar en la identificación de las variedades de mejor rendimiento y calidad. Las variedades plantadas actualmente, en orden decreciente de superficie cultivada, son Emerald, Snowchaser, Misty, Jewel, Star y O'Neal. Entre ellas, Emerald y Snowchaser son las variedades patentadas que han sido mayormente adoptadas. El 40% de la superficie plantada en nuestro país corresponde a Emerald y Snowchaser. No obstante, aún hay poca inversión de los productores en la introducción de nuevas variedades. Solo los productores de mayor tamaño son quienes introducen nuevas variedades en Argentina<sup>13</sup>. Los centros de investigación y desarrollo agropecuario como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes (EEAOC), como describimos más adelante, han comenzado recientemente a realizar algunas pruebas de variedades. Sin embargo, para un mejor y más rápido avance es necesario contar con un programa de mejoramiento genético.

Un problema asociado a la falta de renovación varietal es el de la productividad de las plantaciones argentinas. El rendimiento óptimo de la planta de arándanos se logra a partir del séptimo año considerando que se implantó una planta de dos años<sup>14</sup>. La edad promedio de las plantas de arándanos en Argentina es diez años. No obstante, pese a que las plantas se encuentran en el período de mayor rendimiento, son menores a los de otros países. Mientras Argentina tiene un rendimiento por hectárea de 8 tn/ha Perú, en cambio, tiene un rendimiento de 18 tn/ha.

Otro problema que afecta la producción argentina de arándanos es la demora en la habilitación de agroquímicos –por ejemplo, herbicidas y fungicidas– para tratar enfermedades y plagas. Esta habilitación está a cargo del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), que actúa a pedido de las empresas desarrolladoras y comercializadoras de los productos, de los productores agrícolas o de las cámaras sectoriales. El proceso de habilitación toma varios meses e incluso puede tomar más de dos años. Los exportadores de arándanos han manifestado que esta larga duración del proceso de habilitación afecta las opciones de las cuales pueden disponer para mitigar las enfermedades y plagas con mayor efectividad. Reclaman, por ejemplo, acelerar el proceso de habilitación para los agroquímicos cuya aplicación en arándanos ya están permitidos en los mercados de destino o para aquellos que ya están autorizados en el país para ser utilizados en otras frutas.

---

<sup>13</sup> Hasta hace unos meses funcionaba en la Argentina un único vivero comercial –Mr. Berry– que comercializaba algunas de las variedades desarrolladas por Fall Creek (una empresa estadounidense que se dedica a la genética del arándano). Propaga y cultiva plantas de arándanos que se comercializan en los principales países productores de esta fruta mediante viveros que actúan como concesionarios.

<sup>14</sup> Las plantas de arándanos tienen una vida útil promedio de entre 25 y 30 años.

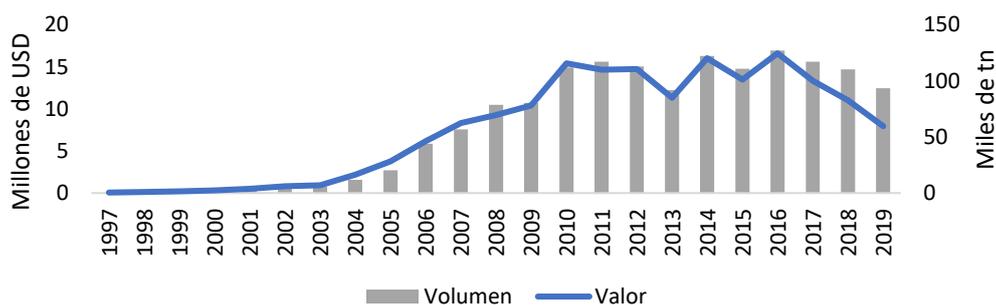
El sector llega a emplear a 30.000 personas durante los meses en los que se realiza la cosecha. En Argentina existen dos problemas vinculados a la mano de obra. Uno es su costo, que representa el 65% del costo de producción (Moyano y otros, 2019). En Argentina el costo de mano de obra es el doble que en Perú y un 25% más alto que en Chile (Comité Argentino de Arándanos, 2018). Otro es que el sector arándano es uno de los sectores frutihortícolas que no tiene convenio colectivo de trabajo. Al no contar con un convenio que establezca claramente los principales aspectos de la relación laboral existe una alta litigiosidad laboral en el sector que genera en los productores pasivos contingentes constantes.

### *Exportaciones*

El principal destino de la producción de arándanos de Argentina es el mercado externo. El 95% de la fruta fresca se exporta, un 3% se destina a industrialización y un 2% al mercado interno. El consumo local de arándanos es muy bajo.

La evolución de las exportaciones argentinas de arándanos puede dividirse en 3 etapas. Como puede observarse en el gráfico 2, en una primera etapa, entre 1997 y 2010, las exportaciones experimentaron un crecimiento sostenido. En una segunda etapa, entre 2011 y 2016, las exportaciones, en cambio, tuvieron alzas y bajas. Finalmente, en una tercera etapa entre 2016 y 2019, las exportaciones disminuyeron dramáticamente (las exportaciones argentinas fueron de USD 59,7M en 2019). La caída de los últimos años obedece, por un lado, a una disminución en el precio internacional ocasionada por la mayor oferta de Perú en la misma ventana de tiempo en la cual exporta Argentina. 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. Por otro lado, obedece también a un menor volumen exportado. La caída en el volumen en parte se debe a una menor producción por inclemencias climáticas –principalmente en la provincia de Tucumán– y, a la vez, a menores inversiones y hasta abandono de campos productivos por falta de rentabilidad (Comité Argentino de Arándanos, 2018).

Gráfico 2. Exportaciones argentinas en valor y volumen. 1997-2019.



Fuente: elaboración propia en base a datos de aduana.

Los principales destinos de exportación son EE. UU. y la UE. Las exportaciones a estos destinos representaron el 52% y el 25%, respectivamente, del total de exportaciones en 2019. Canadá es el tercer destino de exportación representando el 6% de las exportaciones totales en 2019. Las exportaciones a Latinoamérica solo representaron el 1% de las exportaciones totales en 2019 y tienen por destino principalmente Brasil<sup>15</sup>.

Ante el creciente consumo de arándanos en países asiáticos y otros países de Europa, una materia pendiente en Argentina es la diversificación de mercados. En los últimos años, se logró la apertura de China y Colombia (2017) y de Tailandia e Indonesia (2018). No obstante, el impacto de estas aperturas aún es incipiente. En la agenda de apertura de mercados que prioriza el sector privado en su diálogo con el sector público se encuentran las negociaciones con Japón, Corea del Sur e India. Sin embargo, es importante que la apertura comercial y fitosanitaria de cada mercado esté acompañada con aranceles competitivos. Uno de los factores que incentiva la concentración de exportaciones argentinas hacia EE. UU. y la UE es que estos destinos tienen nulos o bajos aranceles. EE. UU. está libre de aranceles y la UE tiene un arancel del 4%<sup>16</sup>. China, en cambio, tiene un arancel del 30%. En materia de aranceles, Argentina se encuentra en desventaja con respecto a Chile, Perú y Sudáfrica dado que todos estos países tienen acuerdos de libre comercio con sus principales mercados de exportación, lo que implica un arancel cero.

Otro de los factores que afectan la competitividad del sector es el transporte elegido para el envío de los productos desde Argentina. Los envíos de arándanos desde Argentina se realizan un 75% en avión y un 25% por vía marítima. Esto implica una desventaja con respecto a Perú, Chile y Sudáfrica

<sup>15</sup> Brasil es el principal importador de arándanos de Latinoamérica. Sus importaciones representaron el 54% del total de importaciones de arándanos frescos de la región en el año 2019. Principalmente, se abastece de Perú (35%) y en menor medida de Chile (25%), Argentina (22%) y EE. UU. (10%).

<sup>16</sup> El acuerdo Mercosur-UE firmado en julio de 2019 prevé para los arándanos una reducción de aranceles una vez que sea ratificado el acuerdo.

que envían el 90% de sus productos en barco. Actualmente, el costo del envío marítimo es de 0,50 USD/kg y el costo del envío aéreo es de 2,5 USD/kg. Esta diferencia en el costo de transporte tiene una enorme incidencia en la competitividad del arándano argentino ya que representa un sobrecosto sustancial sobre el precio promedio de exportación (en Argentina fue de 5 USD/kg en el año 2019). La elección del transporte está vinculado a un tema productivo mencionado precedentemente. Las variedades de la fruta que se utilizan 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 solo siete días por transporte aéreo. En la medida que los productores avancen en la renovación varietal hacia variedades más resistentes recién entonces podrán cambiar el medio de transporte. Sin embargo, este proceso no parece estar ocurriendo con la intensidad necesaria para poder sostener la posición del arándano argentino en el comercio mundial.

Una oportunidad de diferenciación en los mercados externos es la comercialización de arándano orgánico. Como se mencionó anteriormente, países como EE. UU., Canadá y la UE están incrementando su demanda de arándano orgánico y los productores argentinos podrían buscar posicionarse en esos nichos de mercado. El arándano orgánico tiene un diferencial de precio que podría operar como claro incentivo. No obstante, el clima diverso en las zonas productoras de Argentina no ofrece las mismas oportunidades para los productores de orientar su producción hacia lo orgánico. En la zona del noreste argentino el clima presenta muchas más precipitaciones en la temporada de cosecha que en el norte lo que constituye la principal limitante para la producción orgánica. En Tucumán, en cambio, el 50% de la producción ya es orgánica. Entre los principales países productores del hemisferio sur, Chile es el que ha avanzado, aunque de forma incipiente con el desarrollo de producción orgánica<sup>17</sup>. Perú, en cambio, aún está orientado al arándano convencional. En el mercado de EE. UU., mientras las exportaciones argentinas de arándanos orgánicos representaron el 4% del total de las exportaciones del hemisferio sur y México en el año 2019, las exportaciones chilenas de arándanos orgánicos representaron el 47% (iQonsulting, 2020). Sin embargo, los precios promedio obtenidos para los arándanos orgánicos fueron de USD 12/kg para Argentina y USD 8,1/kg para Chile<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> Chile triplicó sus exportaciones de arándanos frescos orgánicos entre los años 2016 y 2019 llegando a las 15mil tn en 2019. El principal destino de estas exportaciones es EE. UU.

<sup>18</sup> La diferencia de precio se debe a la oferta que existe en el mercado en las semanas que exportan los respectivos países. Mientras Argentina exportó entre septiembre y diciembre, Chile lo hizo entre diciembre y marzo que es cuando existió mayor oferta de Perú y México.

## Calidad

La calidad del arándano fresco es un factor clave para su exportación. En general, los parámetros que se utilizan internacionalmente para determinar la calidad del arándano son el tamaño (calibre), el color, la forma, la firmeza o grado de maduración, la presencia de la cera en la superficie (*bloom*), los sólidos solubles (indican el porcentaje de azúcar en la fruta) y la acidez titulable. Los trabajos en la cosecha y la manipulación de la fruta postcosecha son clave para la obtención de buena calidad de la fruta. Los cosechadores deben conocer con qué grado de maduración de fruta deben cosecharla dado que no todas las variedades tienen los mismos comportamientos postcosecha, por ejemplo, de evolución de color.

En Argentina, la entonces Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos y el sector privado desarrollaron un protocolo de calidad para arándanos frescos en 2007 aún vigente<sup>19</sup>. En él se establecen atributos de calidad que deben cumplir las empresas para obtener el derecho de uso del sello “Alimentos Argentinos, una elección natural” para arándanos frescos. El protocolo argentino establece parámetros para la fruta y fija atributos de calidad de procesos. Para controlar el cumplimiento de estos requisitos, terceros independientes acreditados ante el SENASA realizan auditorías en los establecimientos. Como se describe en la próxima sección, en los mercados externos las normas de atributos de calidad de producto se establecen de forma separada de las normas de procesos.

Entre los atributos de calidad de producto mínimos el protocolo establece que el fruto debe estar bien desarrollado; sano; no poseer olores y/o sabores extraños; estado de madurez apropiado según color; ausencia de manchas; escoriaciones o lesiones superficiales. Además, entre los atributos diferenciados establece que el fruto debe tener color uniforme; un contenido de azúcares mínimo  $-7^{\circ}$  brix—; una consistencia firme al tacto; que el 90% de la superficie debe tener cera natural; una tolerancia de defectos máxima del 2% en cuanto a daños de la fruta por bandeja; y, del 4% de frutos cicatrizados por bandeja, una tolerancia del 5% de calibres dispares por bandeja, contenido homogéneo según calibre en los envases y ausencia de materias extrañas (por ejemplo, polvo, hojas e insectos). Entre los atributos de calidad de procesos, la empresa debe cumplir con las buenas prácticas agrícolas (BPA) para la cosecha y las buenas prácticas de manufactura (BPM) para el empaque. Además, el protocolo establece parámetros de envase, transporte y almacenamiento.

Las BPA son “prácticas orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social para los procesos productivos de la explotación agrícola que garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos y de los productos no

---

<sup>19</sup> Resolución N° 201/2007 de la entonces Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos del Ministerio de Economía y Producción.

alimenticios” (Resolución conjunta N° 5/2018). En Argentina, el Código Alimentario Argentino (CAA) establece que las BPA son de cumplimiento obligatorio para el sector frutícola desde enero de 2020. Las prácticas mínimas de higiene e inocuidad son las referidas a: (1) registro y documentación del productor y la identificación de los alimentos empleando las etiquetas y los certificados de tránsito vegetal correspondientes; (2) cumplimiento de recomendaciones y restricciones de uso de productos fitosanitarios, así como el almacenamiento de éstos adecuadamente; (3) manejo del agua; (4) cumplimiento de pautas de higiene básicas –por ejemplo, lavado de manos con agua potable– en la manipulación de la fruta; (5) impedir el ingreso de animales a las áreas cultivadas y a las zonas de manipulación de la fruta; (6) registro y adecuado uso de fertilizantes orgánicos y (7) capacitación.

Las BPM son una herramienta para obtener productos seguros para el consumo humano, centralizando en la higiene y forma de manipulación de los alimentos. En Argentina, el CAA establece la obligación de aplicar las BPM como sistema de gestión de calidad. Adoptar las BPM implica (1) evaluar la calidad de la materia prima y disponer del espacio físico de forma tal que garantice su almacenamiento protegiéndola contra contaminantes; (2) garantizar aspectos edilicios del establecimiento para garantizar que las operaciones se llevan adelante higiénicamente desde la recepción de la materia prima hasta su envasado y embalaje; (3) cumplir con registros del personal; (4) garantizar la higiene durante el procesamiento de la fruta; (5) garantizar la higiene durante el almacenamiento y transporte de la materia prima y del producto final; (6) controlar los procesos y (7) documentar los procedimientos y los controles.

Los parámetros relativos al envase establecen que éste debe ser nuevo, limpio y de buena calidad y no deben transmitir olor ni sabor extraño al producto. El contenido de cada envase debe ser homogéneo y tener solo frutos del mismo origen, variedad, calidad y color. En cuanto a los materiales en contacto con los frutos deben estar autorizados por la autoridad sanitaria competente. Para el transporte y almacenamiento el protocolo establece que la temperatura debe estar entre 0°C y 1°C controlada con registradores continuos de temperatura, la humedad relativa entre 90% y 95% y que deben ser controlados los contaminantes físicos, químicos y microbiológicos de modo que no afecten al producto para el consumo.

En los mercados externos las exigencias de calidad sobre procesos se establecen mediante múltiples estándares privados cuyo cumplimiento implica la obtención de certificaciones otorgadas por organismos certificadores acreditados internacionalmente. En la sección de requisitos técnicos se describen estas exigencias en los mercados externos.

### *Organizaciones del sector privado y del sector público*

Existe en el sector un entramado de organizaciones del sector privado que interactúa con las entidades del sector público en la búsqueda de desarrollo de políticas productivas entre las que se encuentran la apertura comercial y fitosanitaria de mercados, la realización de investigaciones para la incorporación de nuevas variedades y la promoción comercial en los mercados externos.

El sector privado está organizado en cámaras empresarias regionales. Así, los productores de la provincia de la región noroeste están nucleados en la Asociación de Productores de Arándanos de Tucumán, Salta y Catamarca (APRATUC), los productores y empacadores de la región noreste están nucleados en la Asociación de Productores de Arándanos de la Mesopotamia Argentina (APAMA) y los productores de Buenos Aires lo están en la Cámara Argentina de Productores de Arándanos y otros Berries (CAPAB). A la vez, todas estas cámaras y los principales exportadores de arándanos conforman el Comité Argentino de Blueberries (ABC). Mientras las asociaciones regionales tienen por foco la atención de temas productivos y laborales, ABC, en cambio, tiene por principal misión el posicionamiento del sector y la promoción comercial en el mercado externo.

En el sector público, las áreas que tienen un rol importante para el acompañamiento y desarrollo del sector son el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), los centros de investigación y desarrollo como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) o la Estación Experimental Agropecuaria Obispo Colombres (EEAOC) y la Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional (AAICI). El SENASA es la autoridad sanitaria nacional, por ello, es quien asiste técnicamente a la Subsecretaría de Mercados Agropecuarios del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (MAGyP) y al Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto en la negociación de los protocolos para la apertura fitosanitaria de los mercados. Además, es quien establece las reglas de juego en materia de introducción de material vegetal, saneamiento y propagación. El INTA es un organismo descentralizado del MAGyP que tiene por misión desarrollar investigaciones y transferencia tecnológica en materia agropecuaria, agroalimentaria y agroindustrial. La EEAOC, en cambio, es un ente autárquico del Ministerio de Desarrollo Productivo del Gobierno de Tucumán, pero cuya misión también es el desarrollo de investigaciones y extensión tecnológica a la actividad primaria y de transformación. La AAICI es la agencia nacional de promoción de inversiones y exportaciones, teniendo por principal misión la promoción de exportaciones de los distintos sectores productivos del país.

Los centros de investigación y desarrollo cumplen un rol clave brindado al SENASA argumentos y pruebas técnicas para la negociación de los protocolos

fitosanitarios. Como se desarrolla en la sección siguiente, los países en los protocolos fitosanitarios acuerdan las medidas en función del riesgo de la incorporación y/o dispersión de plagas cuarentenarias y enfermedades. En este contexto, en los acuerdos se pueden fijar diferentes medidas de mitigación de riesgos y tratamientos cuarentenarios. Cada una de las medidas y tratamientos impacta en la calidad de la fruta y, en consecuencia, en el precio que puede obtenerse de ella en los mercados de destino. El aporte de la EEAOC y del INTA sobre alternativas a las medidas o tratamientos cuarentenarios son clave para incluir en los protocolos aquellas que preserven mejor y por un mayor período la integridad de la fruta. Además, el SENASA, la EEAOC y el INTA cumplen importantes funciones de difusión de las medidas vigentes realizando capacitaciones sobre métodos de monitoreo y reconocimiento de plagas y enfermedades como sistema de medidas para la exportación de arándanos frescos a diferentes mercados.

Otros de los aportes del INTA y la EEAOC al sector de arándanos consiste en las investigaciones para avanzar en la renovación varietal. Las investigaciones evalúan cómo se adaptan las diferentes variedades de plantines al suelo y al clima y cómo es su rendimiento en el tiempo. Desde 2003 la EEAOC realiza investigaciones en diferentes plantaciones de arándanos en Tucumán con el objetivo de probar la adaptación de las distintas variedades a la provincia y conocer su comportamiento productivo y fenológico<sup>20</sup>. Por ejemplo, entre 2010 y 2018 realizó pruebas con nuevas variedades para ampliar la oferta de fruta de Tucumán en los meses de diciembre a marzo. Para ello analizó el comportamiento de variedades con altos requerimientos en horas de frío concluyendo que algunas variedades podrían abastecer el mercado en febrero y marzo, momento en que disminuyen los volúmenes exportados desde Chile (Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes, 2019). En Entre Ríos, la delegación del INTA en Concordia realiza evaluaciones fenológicas, de producción y de calidad de fruta en arándanos en alta densidad bajo diferentes sistemas de manejo de suelo.

También, la EEAOC realizó pruebas sobre la acción de productos fitorreguladores y fertilizantes y de evaluación de calidad de fruta en postcosecha y evaluaciones de productos biológicos para el control de enfermedades postcosecha. Actualmente, la EEAOC está probando mezclas de compostaje para que sea utilizado como sustrato agrícola plantándolos con arándanos para ser cultivados de forma orgánica (Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes, 2019).

Uno de los mayores desafíos del sector es que estos centros de investigación puedan implementar programas de mejoramiento genético vegetal. Los programas de mejoramiento tienen por fin incrementar la productividad, la

---

<sup>20</sup> Mediante observaciones visuales se determinan los picos de floración y cosecha para cada variedad.

resistencia a plagas y enfermedades, y las características organolépticas de las variedades vegetales mediante cambios en el genotipo de modo que las nuevas variedades mejoradas tengan mejor comportamiento en las zonas geográficas productivas. Los programas de mejoramiento son un bien público y suelen implementarse mediante colaboraciones público-privadas porque requieren un horizonte de largo plazo, cofinanciamiento e intensas interacciones técnicas entre investigadores y productores.

La AAICI, juntamente con ABC, realiza acciones de posicionamiento y promoción de los arándanos argentinos en los mercados externos. Un desafío público-privado es construir una reputación de Argentina como productor de calidad y seguridad alimentaria

### *III. B. Requisitos técnicos*

Atendiendo a la demanda de productos sanos e inocuos por parte de los consumidores, tanto las empresas compradoras de arándanos como los países desde los que importan exigen crecientemente el cumplimiento de normas. Mientras los países establecen medidas fitosanitarias y normas de inocuidad y seguridad alimentaria, las cadenas de supermercados fijan estándares privados sobre múltiples aspectos tales como sistemas de gestión de calidad en la actividad primaria y en empaque también para garantizar inocuidad alimentaria, seguridad de los trabajadores, cuidado medioambiental y sustentabilidad y comercio justo (Henson y Humphrey, 2009).

A continuación, se presentan, en primer lugar, las principales exigencias públicas de los países que son los principales mercados de destino de las exportaciones argentinas de arándanos —EE. UU., UE, Reino Unido y Canadá—, de Latinoamérica y de China —este último en cuanto potencial mercado de relevancia—. En segundo lugar, se presentan las exigencias privadas más importantes de las cadenas de supermercados.

#### *Exigencias públicas*

Las exigencias públicas son regulaciones relativas a las frutas que establecen los países como exigencia obligatoria. En función del objetivo que persiguen, se clasifican en medidas fitosanitarias, exigencias de inocuidad y seguridad alimentaria y, normas de calidad comercial relativas a los atributos del producto. Las medidas fitosanitarias son las que protegen la sanidad vegetal. Las exigencias de inocuidad y seguridad alimentaria, en cambio, son las que protegen la salud de las personas. Las normas de calidad comercial relativas a los atributos del producto protegen al consumidor estableciendo parámetros de calidad de la fruta, a la vez que unifican el lenguaje comercial entre las partes

del intercambio. De acuerdo con el objetivo perseguido, será la autoridad que emita la norma y el proceso de evaluación de la conformidad que se establezca.

### *Medidas fitosanitarias*

Las medidas fitosanitarias se acuerdan entre los gobiernos de los países con el fin de proteger la sanidad vegetal dentro de sus territorios. En todos los casos, el principal aspecto que los terceros países evalúan para adoptar las medidas es el riesgo de la incorporación y/o dispersión de plagas cuarentenarias y enfermedades, o para limitar el impacto económico de las plagas no cuarentenarias reglamentadas. Cada país es responsable de notificar las plagas que tiene presentes en su territorio a las organizaciones nacionales de protección fitosanitaria de los países con los que comercializa o está en negociaciones para comercializar sus productos. De acuerdo con si se establecen o no medidas fitosanitarias con tratamientos cuarentenarios o sistemas de medidas integradas serán los procedimientos de evaluación de la conformidad y el certificado de exportación fitosanitario que emita la autoridad sanitaria del país exportador. En caso de que se establezcan medidas con tratamientos cuarentenarios, en el certificado se indicará explícitamente que el envío cumple con el protocolo y la fruta está libre de las plagas cuarentenarias de interés para el país de destino, a la vez que se mencionará el tratamiento aplicado. La exigencia de un tratamiento cuarentenario o un sistema de medidas integradas depende de la plaga y del acuerdo al que se llegue entre los países sobre la eficacia de la utilización de uno u otro para eliminarla. Ante una misma plaga diferentes países pueden aceptar distintos tratamientos alternativos o solo reconocer uno de ellos como válido.

Internacionalmente, el principal órgano rector en medidas fitosanitarias es la Comisión de Medidas Fitosanitarias de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF). Esta Comisión es la única entidad de establecimiento de normas para la salud de las plantas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2020). Las normas internacionales para medidas fitosanitarias (NIMF) son las normas, directrices y recomendaciones reconocidas como base de las medidas fitosanitarias que aplican los miembros de la Organización Mundial del Comercio a través del Acuerdo sobre la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias (el Acuerdo MSF). Las normas no son instrumentos reglamentarios en sí mismos, sino que entran en vigor cuando los gobiernos establecen requisitos en su legislación nacional. Las organizaciones nacionales de protección fitosanitaria (ONPF) son las responsables de participar en los procesos de determinación de medidas fitosanitarias en los países. La NIMF1 es la que establece los principios

fitosanitarios para la protección de las plantas y la aplicación de medidas fitosanitarias en el comercio internacional<sup>21</sup>.

### *Estados Unidos*

El principal destino de exportación de los arándanos argentinos es EE. UU. Los arándanos de Argentina están reglamentados en la cuarentena de frutas y hortalizas 7CFR 319.56. Para los EE. UU. la plaga más relevante es la mosca de la fruta (mosca del mediterráneo –*Ceratitis capitata*– y mosca sudamericana –*Anastrepha fraterculus*–) porque se considera al fruto del arándano como hospedero de tal especie. El establecimiento de las medidas fitosanitarias ante la presencia de tal plaga en Argentina se plasmó en un protocolo firmado entre el SENASA y la USDA. En las actividades del protocolo participan el SENASA, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos –*Animal Plant and Health Inspection Service - Plant Protection and Quarantine* (USDA APHIS PPQ, en adelante, APHIS)– y el Comité de Productores y Exportadores de Frutas y Hortalizas Frescas para EE. UU. (COPEXEU). En este protocolo se establece, entre otras medidas, que, para ingresar la fruta proveniente de Argentina, ésta debe haber cumplido con alguno de los tratamientos cuarentenarios. Los tratamientos pueden realizarse en Argentina o en EE. UU., aunque en general los tratamientos se realizan en origen. En caso de realizarse en Argentina, el programa de preembarque en origen de arándanos prevé alternativamente el tratamiento con bromuro de metilo o el tratamiento de frío. El tratamiento cuarentenario en origen, a la vez, dependerá de la forma de envío de los arándanos. Si el envío de la fruta se realiza vía aérea la fruta debe fumigarse con bromuro de metilo. Si el envío se efectúa vía marítima la fruta debe someterse a un tratamiento de frío.

En ambos tratamientos, las inspecciones se hacen en origen. Los inspectores del APHIS y del SENASA son quienes aprueban las instalaciones y la carga. Las muestras que toman los inspectores del APHIS y del SENASA las ensayan en los laboratorios de los aeropuertos de salida de la fruta. Allí también se realizan inspecciones oculares de que no haya insectos o síntomas de larvas, que no haya suciedad ni cuerpos extraños. No obstante, los arándanos tratados

---

<sup>21</sup> Esta norma describe los siguientes principios básicos según la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF): soberanía, necesidad, riesgo manejado, impacto mínimo, transparencia, armonización, no discriminación, justificación técnica, cooperación, equivalencia de las medidas fitosanitarias y modificación. También describe los principios operativos conforme a la CIPF, que están relacionados con el establecimiento, la implementación y el monitoreo de medidas fitosanitarias y con la administración de sistemas fitosanitarios oficiales. Los principios operativos son: análisis de riesgo de plagas, lista de plagas, reconocimiento de áreas libres de plagas y áreas de baja prevalencia de plagas, control oficial para las plagas reglamentadas, enfoque de sistemas, vigilancia, notificación de plagas, certificación fitosanitaria, integridad y seguridad fitosanitaria de envíos, acción rápida, medidas de emergencia, establecimiento de una ONPF, solución de controversias, evitar demoras indebidas, notificación de incumplimiento, intercambio de información y asistencia técnica.

podrán estar sujetos a inspección en los puertos de entrada a EE. UU. por la Aduana (*Customs and Border Protection*).

En el caso del tratamiento con fumigación con bromuro de metilo, el SENASA y los inspectores del APHIS deben habilitar la cámara de fumigación y el software para el registro de eventos de la fumigación. La habilitación de la cámara de fumigación debe realizarse al inicio de cada temporada. Asimismo, el operador de la cámara de fumigación debe estar capacitado y aprobado por el SENASA. El plan de trabajo acordado entre el SENASA y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, siglas en inglés) establece las especificaciones no solo del tratamiento, de la cámara de fumigación y el software utilizado sino también del sistema de medición de la concentración de bromuro de metilo.

El tratamiento de fumigación con bromuro de metilo establece dos posibilidades. La primera exige una temperatura de 21°C o superior, una dosis de 32 g/m<sup>3</sup> y un tiempo de exposición de 3,5 horas con una concentración mínima en tres tiempos determinados<sup>22</sup>; la segunda exige una temperatura de 15,6°C o superior, una dosis de 32 g/m<sup>3</sup> y un tiempo de exposición de 3,5 horas. El tratamiento con bromuro de metilo deteriora la calidad de la fruta; esto ocurre en menor medida con el tratamiento de frío.

Un aporte clave de la EEAOC en la negociación del protocolo con EE. UU. fue el trabajo de investigación realizado sobre el tratamiento con bromuro de metilo. La EEAOC mostró que la propuesta combinada de dosis, temperatura y tiempo de exposición con menor temperatura y menores tiempos de exposición que los solicitados originalmente por el APHIS era efectiva para el control cuarentenario de moscas de los frutos en arándanos preservando así por un mayor período la integridad de la fruta.

Ante la aparición de la plaga *Lobesia botrana* en la zona del Nordeste argentino (NEA) en 2017 (con posterioridad a la firma del protocolo) se estableció que cuando la producción tenga origen en una zona con esta plaga presente solo pueda exportarse a EE. UU. cuando ha sido tratada con la fumigación con bromuro de metilo. El tratamiento de frío no puede aplicarse porque no elimina esta plaga, a diferencia de lo que ocurre con la mosca de la fruta.

Adicionalmente, existen también regulaciones sobre el material de embalaje de madera que se utiliza para la exportación de arándanos frescos a EE. UU.; no obstante, la norma a cumplir es la NIMF 15 que es la norma internacional para medidas fitosanitarias relativa al embalaje de madera.

---

<sup>22</sup> A la media hora de exposición debe tener una concentración mínima de 26 g/m<sup>3</sup>, a las dos horas de ser de 22 g/m<sup>3</sup> y a las tres horas y media de 21 g/m<sup>3</sup>.

### *Unión Europea y Reino Unido*

Otros destinos importantes de exportación de los arándanos argentinos son la UE y el Reino Unido. La principal diferencia en materia de medidas fitosanitarias con respecto a lo que se solicita en EE. UU. es que la UE y el Reino Unido no tienen plagas reglamentadas para arándanos porque en sus territorios se encuentran presentes las plagas que están en la Argentina. Ello implica que los arándanos frescos pueden exportarse con el certificado de exportación fitosanitario de SENASA sin la realización de tratamientos cuarentenarios. Las medidas fitosanitarias se establecen en la Directiva N<sup>o</sup> 2000/29/CE del Consejo de la UE. En lo que respecta a arándanos frescos, en el anexo V, parte B, de la mencionada directiva se establece que los frutos de *Vaccinium L* que ingresen a la UE procedentes de países no europeos deben haber sido objeto de una inspección fitosanitaria en el país de origen. Esta inspección debe verificar que los arándanos cumplen con la normativa comunitaria.

### *Canadá*

En el caso de Canadá, para los arándanos de exportación se ha acordado entre el SENASA y la *Canadian Food Inspection Agency* (CFIA) un sistema de medidas integradas para *Lobesia botrana* que establece medidas a campo y en empaque de muestreo y evaluación de los frutos. Si se observa sintomatología de *Lobesia botrana* en los frutos de la muestra de campo se debe realizar un análisis en laboratorio aprobado por el SENASA. Los muestreos deben ser registrados y tanto el muestreo como el registro deben ser supervisados por el SENASA. El sistema de medidas también establece que la autoridad sanitaria debe supervisar el despacho de la fruta y realizar una inspección fitosanitaria en el medio de transporte final en forma previa a la consolidación de la partida. A diferencia de EE. UU. en Canadá la mosca de la fruta no se considera plaga reglamentada.

### *Latinoamérica*

Brasil es el principal importador de arándanos frescos de Argentina en la región. A partir de mayo del año 2020 la Secretaria de Defensa Agrícola dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento de Brasil ha dispuesto como requisito fitosanitario de cumplimiento obligatorio por los exportadores argentinos el tratamiento de fumigación con bromuro de metilo para el control de la *Lobesia botrana* o la aplicación de un sistema de medidas integradas<sup>23</sup>. La fumigación se exige cuando la zona en la que se produce tiene la plaga presente y está en cuarentena. El tratamiento de fumigación con bromuro de metilo exigido por Brasil requiere una

---

<sup>23</sup> Instrucción normativa N<sup>o</sup> 26.

temperatura de 15,6°C o superior, una dosis de 32 g/m<sup>3</sup> y un tiempo de exposición de 3,5 horas.

En la región, Colombia es otro de los países que requiere la aplicación del tratamiento de fumigación con bromuro de metilo con condiciones de tratamiento similares a las de Brasil. En el caso de Colombia el tratamiento descrito es para el control de riesgo de introducción de las plagas *Anastrepha fraterculus*, *Ceratitis capitata*, *Frankliniella australis*, *Lobesia botrana*, y *Pseudococcus viburni*. Es importante notar, que desde la apertura de este mercado en el año 2017 no se han realizado exportaciones desde Argentina —solo un envío menor ese mismo año—.

Uruguay, Chile y Paraguay, en cambio, no tiene plagas reglamentadas para arándanos. Así, para realizar la exportación de arándanos frescos solo se exige el certificado de exportación de SENASA sin requerir para su obtención el cumplimiento de tratamientos cuarentenarios.

#### *China*

Finalmente, China, mercado abierto para la exportación de arándanos en el año 2017, también ha establecido en un protocolo fitosanitario las medidas a cumplir por los productores argentinos. Las medidas fitosanitarias se establecen en el protocolo firmado por el SENASA y la AQSIQ. A diferencia de EE. UU., en este caso las plagas cuarentenarias de interés para China son siete —*Anastrepha fraterculus*, *Ceratitis capitata*, *Diaporthe vaccinii*, *Frankliniella schultzei*, *Godronia cassandrae*, *Lepidosaphes ulmi*, y *Pestalotia vaccinii*—. Estas plagas pueden agruparse en tres categorías según las medidas fitosanitarias que requieren. La primera categoría está compuesta por las plagas *Frankliniella schultzei* y *Lepidosaphes ulmi*, que requieren como medida solo la inspección visual semanal desde la floración hasta la cosecha. La segunda categoría está compuesta por las plagas *Diaporthe vaccinii*, *Godronia cassandrae* y *Pestalotia vaccinii*, las que además de la inspección visual quincenal desde la brotación hasta la cosecha requieren también un análisis de laboratorio. La tercera categoría está compuesta por las plagas *Anastrepha fraterculus* y *Ceratitis capitata*, las cuales requieren inspección visual en trampas y tratamiento cuarentenario. Los tratamientos cuarentenarios en origen también son fumigación con bromuro de metilo y tratamiento de frío. En el caso de los tratamientos de frío establece alternativas para tratamiento en origen o durante el tránsito.

El tratamiento de frío requiere que la fruta se mantenga con la temperatura en el centro de la pulpa a 1°C o menos durante 16 días o más, o a 2.1°C o menos durante 21 días o más. El tratamiento de fumigación con bromuro de metilo tiene los mismos parámetros establecidos en una de las alternativas para el ingreso de la fruta a EE. UU. Este último tratamiento exige

una temperatura de 15,6°C o superior, una dosis de 32 g/m<sup>3</sup> y un tiempo de exposición de 3,5 horas.

En el año 2019 se autorizaron 27 establecimientos de empaque para la exportación de arándanos a China<sup>24</sup>. En este caso, la AQSIQ no realiza inspecciones en forma directa en los establecimientos sino mediante inspectores del SENASA.

### *Inocuidad y seguridad alimentaria*

El principal organismo mundial para la elaboración de normas alimentarias internacionales es la Comisión del Codex Alimentarius<sup>25</sup>. Esta comisión contribuye a garantizar a todas las personas alimentos inocuos y de calidad. El Codex Alimentarius (en adelante, Codex) es un código de normas mundiales –normas, directrices, códigos de práctica– que se utilizan como referencia en los acuerdos comerciales internacionales. Las normas, directrices y códigos de práctica del Codex son recomendaciones, por lo que su aplicación es voluntaria. Los Estados Miembros deben adoptarlas en su legislación o reglamentos para que sean obligatorias. El Codex incluye normas sobre prácticas de higiene, etiquetado, aditivos, inspección y certificación, nutrición y residuos de plaguicidas, entre otras, y normas para productos o grupos de productos. Sobre la base del Codex se establecen la mayoría de las normas de seguridad e inocuidad alimentaria.

### *Estados Unidos*

La principal autoridad sanitaria en EE. UU. es la *Food and Drug Administration* (FDA). Esta agencia es la que regula la importación de la mayoría de los alimentos incluyendo frutas y verduras. La principal legislación que establece las normas de seguridad e inocuidad alimentaria es la *Food Safety Modernization Act* (FSMA). Esta ley del año 2011 incorporó cambios significativos en la *Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response Act*, que desde el año 2002 establecía un marco regulatorio en materia de seguridad alimentaria en todo el territorio de EE. UU.<sup>26</sup> La ley FSMA se basa en la prevención de peligros a la inocuidad en cada etapa de la producción primaria y del envasado en la producción de alimentos y tiene por premisa que los diferentes eslabones de la cadena de abastecimiento de alimentos tienen responsabilidad compartida. Así se organiza en 7 reglas que definen las acciones

---

<sup>24</sup> Quince empaques de Entre Ríos, siete de Tucumán, tres de Corrientes, dos de Buenos Aires y uno de Salta.

<sup>25</sup> La Comisión del Codex Alimentarius fue creada en el año 1963 por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) con el fin de aplicar su programa conjunto sobre normas alimentarias.

<sup>26</sup> La legislación de carácter federal se encuentra en el *Code of Federal Regulations*. El capítulo 21CFR contiene la normativa regulada por la Administración de Alimentos y Medicamentos es la agencia del gobierno de los Estados Unidos (FDA).

de las diferentes partes y que fueron entrando en vigor por etapas y de acuerdo al tamaño de las empresas.

Las tres reglas más relevantes para la exportación argentina de arándanos son la segunda, la tercera y la séptima regla. La segunda regla es la que establece los controles preventivos para la alimentación humana. La tercera, establece el programa de verificación para proveedores extranjeros. La séptima, regula las normas para el cultivo, recolección, empaquetado y manipulación de productos frescos para consumo humano<sup>27</sup>.

La segunda regla indica que todo establecimiento que quiera exportar sus productos a EE. UU. debe contar con un plan de seguridad alimentaria. Este plan debe incluir un análisis de potenciales peligros que pudiesen afectar a los productos allí procesados —riesgos biológicos, químicos y físicos— y controles preventivos para minimizar los peligros —controles de procesos, de presencia de alérgenos alimenticios, sanitarios—. El plan de seguridad alimentaria debe ser desarrollado e implementado por una persona calificada y reconocida por la FDA (PCQI por su sigla en inglés)<sup>28</sup>.

La tercera regla establece un programa de verificación de proveedores extranjeros, por el que el importador del alimento en EE. UU. es el responsable de brindar las garantías que el proveedor extranjero está abasteciéndolo con un alimento de conformidad con los procesos y procedimientos que proporcionan el nivel de protección de la salud pública exigido. Esto implica que el importador garantiza que el proveedor extranjero realiza los análisis de peligros y controles preventivos, respeta las normas de inocuidad de los productos y de etiquetado.

La séptima regla establece diferentes tipos de requisitos. Uno de ellos es el de la calidad del agua utilizada en las explotaciones agrícolas estableciendo realización de pruebas para agua no tratada no permitiendo presencia de la bacteria *Escherichia Coli*. Otro, es el del uso de abonos biológicos estableciendo límites a las cantidades detectables de bacterias que pueden contener el compost. Adicionalmente, establece análisis de sistema de irrigación para prevenir la contaminación de brotes. Esta regla también incluye precauciones ante presencia de animales en las explotaciones agrícolas, capacitación de los trabajadores en temas de salud e higiene y su relevancia en la manipulación de productos alimenticios y pautas para la descontaminación tanto de las

---

<sup>27</sup> La primera regla es la de certificación por terceros acreditados. La cuarta, sobre estrategias para proteger los alimentos de adulteración intencionada. La quinta, sobre las condiciones sanitarias para el transporte de alimentos para consumo humano y animal. La sexta, es el programa de importadores cualificados voluntarios.

<sup>28</sup> Un PCQI es una persona calificada que ha completado la capacitación en el desarrollo y la aplicación de controles preventivos basados en el riesgo equivalente a la recibida bajo un plan de estudios reconocido por la FDA o que está calificado por experiencia laboral para desarrollar e implementar un plan de seguridad alimentaria.

herramientas de trabajo como de las infraestructuras edilicias donde se procesan y almacenan productos de cultivo.

Finalmente, presentamos algunas menciones con respecto a otros requisitos generales establecidos en la FSMA. La ley establece que los establecimientos alimenticios que quieren exportar a EE. UU. deben estar registrados ante la FDA y este registro debe renovarse cada dos años<sup>29</sup>, enviar notificaciones de envío de mercadería previamente a su ingreso a EE. UU.<sup>30</sup> y notificaciones de incidentes sanitarios cuando los hubiere.

Otras normas son las establecidas por la Agencia de Protección del Medio Ambiente que establecen niveles máximos de residuos químicos de plaguicidas (Código de Regulaciones Federales, Título 40, Capítulo 1, Subcapítulo E), niveles de tolerancia de contaminantes (Código de Regulaciones Federales, Título 21, Capítulo 1, Subcapítulo B, parte 109) y cuestiones de etiquetado (Código de Regulaciones Federales, Título 21, Capítulo 1, Subcapítulo B, parte 101). La FDA es quien se ocupa de que estos requisitos se cumplan.

### *Unión Europea*

Las autoridades sanitarias en la UE son la Dirección General de Salud y Seguridad Alimentaria, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, el Comité Permanente de la Cadena Alimentaria y Sanidad Animal y, finalmente, la Oficina Alimentaria y Veterinaria. En la UE la legislación tiene directivas y regulaciones que establecen las cuestiones de seguridad alimentaria. Las directivas disponen el resultado que debe obtenerse, pero cada país miembro debe definir las formas y los métodos para alcanzarlo. En este sentido, se establecen niveles máximos de residuos –plaguicidas– (Directiva N<sup>o</sup> 76/895/CEE) y Directiva N<sup>o</sup> 90/642/CEE) así como niveles de tolerancia de contaminantes –por ejemplo, metal, nitrato– (Reglamento CE N<sup>o</sup> 1881/2006), criterios microbiológicos (Reglamento CE N<sup>o</sup> 2073/2005), disposiciones de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios (Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo) y directivas de empaquetado y envasado (Directiva N<sup>o</sup> 76/211/CEE; Reglamento UE N<sup>o</sup> 1160/2011). En cuanto a las normas de higiene alimentaria tienen por base el cumplimiento de los principios de HACCP y están establecidas en el Reglamento CE N<sup>o</sup> 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo. En materia de máximos de residuos y de niveles de tolerancia de contaminantes la UE es el mercado más exigente. Entre los países miembro de la UE, Alemania es el país más exigente con los límites máximos de residuos.

---

<sup>29</sup> Las empresas extranjeras deben tener un agente residente en EE. UU. registrado ante la FDA que actúa como su interlocutor con las agencias federales y sus representantes legales.

<sup>30</sup> Los plazos varían de acuerdo con el medio de transporte utilizado.

### *Latinoamérica*

En Brasil, las autoridades sanitarias son el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA) y la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) del Ministerio de Salud. La normativa relativa a inocuidad principalmente establece niveles máximos de residuos de plaguicidas —y productos relacionados— y niveles de tolerancia de contaminantes. En este sentido Brasil utiliza el Codex Alimentarius como referencia y sigue los estándares internacionales. El registro de productos químicos está a cargo de un comité compuesto por MAPA, ANVISA y el Instituto de Protección del Medio Ambiente (IBAMA)<sup>31</sup>. Además, hay normativa sobre el etiquetado, envases y embalajes. Mientras MAPA y ANVISA son los que establecen las normas de etiquetado para informar adecuadamente al consumidor sobre el producto, ANVISA es quien establece los lineamientos que deben cumplir los envases y embalajes.

### *China*

Las autoridades sanitarias en China son el Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales, la Comisión Nacional de Salud de China, la Administración de Alimentos y Drogas de China y la Administración General de Calidad, Supervisión, Inspección y Cuarentena de la República Popular de China (AQSIQ). China tiene una ley de inocuidad alimentaria sancionada en el año 2015 en la que se establecen aspectos generales de seguridad alimentaria y un conjunto de normas complementarias que regulan aspectos específicos. La ley tiene por objeto velar por la seguridad alimentaria, garantizar la salud pública y salvaguardar la vida de los consumidores. Entre las normas complementarias las Guobiao Standards (GB) son las normas nacionales chinas. Este conjunto de normas, a su vez, se clasifican en normas obligatorias (GB), normas recomendadas (GB/T) y guías técnicas de normalización nacional (GB/Z). Las normas obligatorias son las que establecen los niveles máximos de residuos de pesticidas en alimentos y tolerancias. Las normas recomendadas son las que establecen los métodos, procedimientos, especificaciones y fórmulas. Por ejemplo, la norma GB N<sup>o</sup> 2763-2019 es la que regula los niveles máximos de residuos en alimentos. Con respecto a normas sobre envase y embalaje desde el año 2016 están vigentes 52 normas sobre materiales en contacto con alimentos.

### *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 normas en las que se establecen estándares

---

<sup>31</sup> En el sitio web del MAPA mediante el sistema Agrofit pueden consultarse los plaguicidas y productos relacionados aprobados. En el sitio web de ANVISA están los niveles máximos de tolerancia para dichos productos aprobados.

de calidad comerciales relativos a los atributos del producto. Estas normas de calidad tienen un doble propósito. Por un lado, las normas tienen por fin garantizar a los consumidores un producto de calidad. Por otro, definir un lenguaje común en el intercambio comercial. Así, estas normas fijan criterios para definir y medir la calidad de la fruta.

Los estándares de calidad del arándano fresco en los mercados externos están normalizados por diferentes entidades<sup>32</sup>. En EE. UU., los estándares de calidad del arándano fresco están normalizados por la *Fresh Products Branch* del Departamento de Agricultura. En la UE los estándares están normados por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa *Standard (UNECE, por sus siglas en inglés)*. No obstante, de modo similar a los estándares vigentes en Argentina para las empresas que buscan obtener el sello de calidad Alimentos Argentinos, los principales atributos evaluados para categorizar los arándanos según su calidad son la uniformidad del tamaño, color y madurez y la ausencia de daños con diferentes porcentajes de tolerancia.

En general, las normas de calidad hortofrutícolas definen tres niveles de calidad. Un nivel de calidad máxima, un nivel de calidad media y un nivel de calidad mínima. En los EE. UU., la calidad de la fruta se tipifica en cuatro categorías según los atributos mencionados: de mayor a menor calidad se ordenan en estándares que denominan U.S. No 1, U.S. No 2, U.S. No 3 y sin clasificar. En la UE, de acuerdo con la norma FFV-57 del año 2019 los arándanos se clasifican en Extra Class (calidad superior), Class I (calidad buena) y Class II (calidad mínima). Estas clasificaciones son conocidas por las empresas que comercializan las frutas y facilitan los términos de los acuerdos entre empresas. Las exportaciones argentinas de arándanos frescos alcanzan mayormente las categorías U.S. No 1 en EE. UU. y la Extra Class en la UE. En EE. UU., por ejemplo, si 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.

### *Exigencias privadas*

Las empresas exportadoras no solo deben cumplir con las exigencias impuestas por los países de destino, sino que deben dar cumplimiento a las exigencias privadas impuestas por sus compradores —en general, cadenas de supermercados—. Las exigencias privadas suelen plasmarse en normas o estándares que, aunque se presentan como de cumplimiento voluntario, condicionan el acceso a mercados de las empresas productoras y comercializadoras. Estas normas han evolucionado en respuesta a una serie de

---

<sup>32</sup> Otros organismos internacionales como, por ejemplo, la OCDE o la Comisión del Codex Alimentarius (FAO/OMS) también son entidades normalizadoras de frutas y hortalizas.

crisis sanitarias recurrentes en los países desarrollados —fiebre aftosa, influenza aviar, entre otras— que generaron desconfianza de los consumidores en las normas públicas de inocuidad y seguridad alimentaria (World Bank, 2005). Rápidamente, las normas privadas se erigieron como un instrumento de posicionamiento para los productos agrícolas y alimentarios. A la vez, estos estándares privados actúan como instrumentos de coordinación de los sistemas agroalimentarios. Las cadenas de supermercados, particularmente, 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).

Las normas privadas se clasifican, en función de quienes las establecen, en normas internacionales o normas 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 por los supermercados quienes imponen su adopción a lo largo de su cadena de suministro.

Las normas privadas cubren exigencias relativas a diferentes aspectos tales como la gestión de calidad de los procesos —BPA y BPM—, la inocuidad y seguridad alimentaria en los establecimientos productivos y resguardos de tipo social o medioambiental. Algunos compradores internacionales, generalmente las cadenas de supermercados tienen además estándares privados sobre aspectos específicos que establecen de acuerdo con sus valores corporativos, por ejemplo, cuidado de la biodiversidad en la zona de producción primaria.

Las normas privadas se caracterizan por tres elementos diferentes (Henson y Humphrey, 2009). El primero es que las normas privadas pueden fijar estándares más elevados en algunos atributos específicos de los productos alimentarios. En este sentido, las empresas exportadoras suelen considerar a las normas privadas más estrictas o de mayor alcance que las normas públicas. El segundo es que las normas pueden aumentar el alcance de las actividades reguladas en las normas públicas. El aumento del alcance puede ser porque incluye la regulación de nuevos elementos o porque amplía el ámbito de control hacia el inicio o el final de la cadena de valor. El tercero es que son más específicas y preceptivas sobre cómo conseguir los resultados definidos en las normas que las normas públicas.

El procedimiento de evaluación de la conformidad de estas normas privadas en general es mediante certificación por parte de terceros organismos de certificación acreditados internacionalmente y mediante inspecciones o auditorías de la empresa que exige la norma.

### *Normas privadas relativas a la gestión de la calidad de los procesos, la inocuidad y seguridad alimentaria*

Las normas privadas relativas a la gestión de la calidad de los procesos, la inocuidad y seguridad alimentaria son normas internacionales que profundizan las exigencias establecidas por el sector público en materia de BPA y BPM buscando que esta mayor rigurosidad pueda traducirse en mayor diferenciación de quienes cumplen con ellas en el mercado agroalimentario. GLOBAL GAP y BRC son las normas privadas de mayor demanda en los principales destinos de exportación de los arándanos argentinos. Otras normas privadas que demandan algunos clientes en los mercados externos son la HACCP y la FSSC 22000. En EE. UU. las normas privadas más demandadas son GLOBAL GAP y HACCP. En la UE, en cambio, demandan más GLOBAL GAP y BRC. El cumplimiento de todas estas normas se acredita con la obtención de certificaciones emitidas por terceros organismos certificadores acreditados internacionalmente.

GLOBAL GAP es la mayor referencia internacional para las BPA. Esta norma certifica inocuidad alimentaria en campo y en manipulación de la fruta. Esta certificación tiene su base en BPA y cubre aspectos de salud, seguridad, bienestar del trabajador, aplicación de agroquímicos, trazabilidad del material vegetal desde que se adquiere hasta la plantación e inocuidad y medio ambiente. A esta certificación puede adicionarse el módulo GLOBAL GRASP que evalúa y certifica la salud y el bienestar del trabajador. Este módulo se desarrolla más adelante.

BRC certifica seguridad alimentaria. Esta certificación evalúa las instalaciones, los sistemas de operación y los procedimientos de la empresa según criterios de inocuidad, calidad y funcionamiento. BRC se basa en dos elementos clave: el compromiso de la dirección de la empresa y un sistema basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control. Estos dos elementos deben demostrarse para obtener la certificación, así como la existencia de un sistema de gestión de la calidad y programas de prerequisites —condiciones medioambientales y operativas básicas indispensables para producir alimentos inocuos—.

La certificación HACCP acredita que la empresa cuenta con un sistema de gestión de seguridad alimentaria de acuerdo con los principios generales de higiene de alimentos. El sistema de HACCP busca identificar peligros específicos y medidas para su control con el objetivo de garantizar la inocuidad de los alimentos. Para aplicar un sistema HACCP se debe cumplir con un programa de prerequisites descritos en los Principios Generales de Higiene Alimentaria del Codex Alimentarius.

La certificación FSSC 22000 acredita que la empresa cuenta con un sistema de gestión de inocuidad alimentaria. La norma FSSC 22000 tiene por base el cumplimiento de los requisitos para el desarrollo, la implementación y el

mantenimiento del Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos establecidos en la norma ISO 22000:2018 “Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos - Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria” y los requisitos de los programas de prerrequisitos de sectores específicos.

Ante la multiplicidad de normas privadas que garantizan seguridad e inocuidad alimentaria surgió la *Global Food Safe Initiative* (GFSI) en 2000. GFSI es una iniciativa de alcance global que tiene como objetivo mejorar la seguridad alimentaria y la eficiencia empresarial armonizando las certificaciones existentes. Esta organización fomenta la aceptación mutua de los programas de certificación reconocidos por ella en toda la industria alimentaria buscando reducir la duplicación de auditorías.

GFSI reconoce distintos esquemas de certificación, entre los cuales se encuentran: FSSC 22000, BRC, IFS, IFS PACsecure, SQF (*Safe Quality Food Institute*), GRMS (*Global Red Meat Standard*), CANADA GAP (*Canadian Horticultural Council On-Farm Food Safety Program*), GAA (*Global Aquaculture Alliance Seafood Processing Standard*), GLOBAL GAP, PrimusGFS. Si una empresa se certifica en cualquiera de las normativas mencionadas estará reconocida por la GFSI y automáticamente será aprobada para ser proveedor de cualquiera de las cadenas que forman parte de esta iniciativa mundial. Los esquemas de referencia de la GFSI han sido reconocidos por grandes cadenas de supermercados y otras empresas alimenticias como Carrefour, Tesco, Metro, Migros, Ahold, Wal-Mart, Delhaize, Asda, ConAgra Foods, Coop, Campbells, Cargill, ICA, Kroger, Sodexo y The Coca Cola Company.

#### *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.

Las normas que certifican aspectos sociales más utilizadas por los clientes de los exportadores argentinos son GLOBAL GRASP (*Risk assessment on social practices*) y SMETA. Otras normas privadas son las OHSAS 18001 y 18002 y la ISO 45001. El módulo GLOBAL GRASP<sup>33</sup> evalúa si la empresa cumple, por un lado, 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 conozcan sus derechos y; por otro lado, con puntos

---

<sup>33</sup> El módulo GLOBAL GRASP es voluntario y solo pueden recibir esta evaluación los productores que tengan GLOBAL GAP.

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; esto es, las áreas de trabajo, salud y seguridad, medio ambiente y ética empresarial. Otras normas voluntarias exigidas en la UE son *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 la UE la plataforma más utilizada es SEDEX. En esta plataforma 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 estas plataformas y auditorías. En EE. UU. también funciona una plataforma en la que los exportadores pueden ir cargando los certificados obtenidos en las diferentes auditorías 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 por su gran proliferación las de grandes cadenas de supermercados de los principales mercados desarrollados, 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.

La cadena minorista británica *Mark and Spencer*, por ejemplo, exige a sus proveedores el cumplimiento de normas de proceso especificando las características que se esperan del proceso para producir un determinado nivel de rendimiento (por ejemplo “seguridad”, “cultivo ecológico”, etc.) o para crear o mantener ciertas condiciones para el medioambiente. La norma tiene por base las BPA y las BPM. Otro ejemplo de norma privada de cadena minorista es *Tesco Nurture*. Este es un estándar privado de origen británico basado en las BPA junto a una producción medioambientalmente responsable. *Tesco Nurture* (conocido anteriormente como *Tesco Nature’s Choice*) es un requisito que deben cumplir todos los proveedores de fruta y verdura de los supermercados de origen inglés Tesco. A los estándares establecidos por GLOBAL GAP Tesco añade requisitos específicos de control medioambiental, gestión de recursos energéticos, protección del medioambiente a través de su fauna y flora y hace adquirir a los productores un compromiso activo en la mejora del entorno

agrícola. Además, Tesco exige un mayor control en el empleo de fitosanitarios, estableciendo listas de productos permitidos más restrictivas que las que están establecidas por las administraciones de los diversos países productivos, incluidos la UE. La cadena minorista estadounidense Kroger, por su parte, define un código de conducta al que los proveedores deben adherir y cuenta con un sistema de auditoría a abastecedores para verificar el cumplimiento del mencionado código. Principalmente el código establece prácticas sociales para los proveedores abarcando prácticas de salud, seguridad y bienestar de los trabajadores.

### *III. C. Estrategias de las empresas argentinas para superar los requisitos técnicos*

Las empresas argentinas del sector de arándanos han implementado diferentes estrategias para dar cumplimiento a las crecientes exigencias públicas y privadas que enfrentan para entrar en los mercados de exportación. Esto les ha permitido ingresar y crecer en mercados externos exigentes como EE. UU. y UE. Sin embargo, aún tienen desafíos por delante para diversificar los mercados y ganar participación en los que ya se encuentran. El principal desafío actualmente es la renovación varietal por su incidencia en múltiples factores que podrían impactar en un mejor cumplimiento de las exigencias públicas y privadas. La renovación varietal permitiría una mayor resistencia de la fruta al desarrollo de enfermedades y a los variados tratamientos cuarentenarios, así como a mayores períodos de tránsito de la fruta y mayor tiempo de vida postcosecha. También posibilitaría la obtención de una fruta de mayor calidad en términos de tamaño, sabor, color y *bloom*.

#### *Cumplimiento de exigencias públicas*

El sector arandanero ha logrado la apertura de mercados exigentes como EE. UU., UE y, más recientemente, China. Como se describió en la sección previa cada uno de estos mercados tiene sus regulaciones para proteger la sanidad vegetal de su territorio y para proteger la salud de las personas. Las empresas argentinas conocen cada una de ellas y la relevancia de su cumplimiento.

#### *Medidas fitosanitarias*

Actualmente, las empresas argentinas no presentan inconvenientes para cumplir con los diferentes tratamientos cuarentenarios incluidos en los diferentes protocolos. En general, las grandes empresas exportadoras cuentan en sus propias instalaciones con cámaras habilitadas por el SENASA y, en caso de

corresponder, por la autoridad fitosanitaria del país de destino —por ejemplo, del APHIS si el mercado de destino son los EE. UU.— para realizar ahí mismo el tratamiento de fumigación con bromuro de metilo. Las empresas que no cuentan con cámaras propias realizan el tratamiento en los centros de tratamiento contra las plagas cuarentenarias habilitados por el SENASA. Cuando los protocolos exigen tratamientos de frío, éstos se realizan en general durante el tránsito en transporte marítimo.

No obstante, como se mencionó anteriormente, la selección de las variedades incide en las condiciones que tiene la fruta para resistir a enfermedades y plagas, a los tratamientos fitosanitarios exigidos por las autoridades sanitarias de los mercados de destino y a largos períodos de tránsito entre origen y destino. Por ello, resulta crucial que las empresas puedan invertir en renovación varietal orientándose hacia variedades con mayor resistencia. El tratamiento de frío que se exige en algunos protocolos tiene menor impacto en el deterioro de la fruta que la fumigación con bromuro de metilo; pero actualmente las variedades utilizadas en el país no resisten los días de tránsito marítimo hasta destino. A un nivel más profundo deberían trabajar con el sector público a fin de iniciar un programa de desarrollo genético. Ello permitiría, en primera instancia, la identificación de las variedades que mejor se adaptan a las condiciones de suelo y clima en cada región productora en el país y, en segunda instancia, el mejoramiento genético de tales variedades.

En la búsqueda de variedades con mayor calidad (tamaño, sabor, color y *bloom*), resistencia a las plagas, los tratamientos y días de tránsito; son dos de las principales exportadoras que han implementado recientemente distintas estrategias con diferentes participaciones 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 entre la empresa y la FAUBA, FAUBA inscribió su primer cultivar de arándanos en el Instituto Nacional de Semillas en septiembre de 2020<sup>34</sup>. Si bien este cultivo ha dado buenos resultados de rendimiento en la fase experimental<sup>35</sup> aún se encuentra en la fase de desarrollo comercial<sup>36</sup>. De acuerdo con lo relevado en la empresa, este tipo de desarrollos requiere un horizonte de mediano plazo y mucha dedicación del personal técnico por sobre la inversión

---

<sup>34</sup> FAUBA tiene un programa de mejoramiento genético para arándanos desde el año 2009. No obstante, aún solo Early Crop ha invertido en un desarrollo conjunto con ellos.

<sup>35</sup> En la fase experimental con esta variedad se obtuvieron rendimientos entre un 10% y un 15% superiores con respecto al material genético comercial utilizado como testigo. Además, el fruto se destaca por su firmeza que reduce la posibilidad de daños en la cosecha, su sabor y su larga vida postcosecha.

<sup>36</sup> El acuerdo entre FAUBA y Early Crop prevé que la patente corresponde a la Universidad de Buenos Aires y la licencia exclusiva por unos años corresponde a la empresa.

financiera. Por su parte, Extraberries ha obtenido la licencia para la producción y comercialización de distintas variedades de arándanos —principalmente la Eureka, demandada en los principales mercados de exportación— desarrolladas por un vivero australiano reconocido mundialmente: Mountain Blue Orchards. La licencia obtenida es para la producción exclusiva en el país. El sector público en este último caso para aprobar los análisis fitosanitarios debió viajar a Chile en donde el vivero australiano desarrolla las plantas para Latinoamérica.

A la vez, es importante la demanda y el apoyo que el sector privado realiza al sector público para que exista una investigación permanente sobre tratamientos cuarentenarios. Estas investigaciones son clave para una buena negociación en los procesos de apertura de mercado. Esto requiere de una colaboración público-privada y de una efectiva colaboración intrasector público e intrasector privado. Los centros de investigación y desarrollo tienen un rol central para el desarrollo de las investigaciones aportando al SENASA muestras técnicas de los posibles tratamientos. Pero, además, estos centros participan de las auditorías técnicas que realizan los organismos fitosanitarios externos de los diferentes países durante las etapas de análisis de riesgo previa a la firma de los protocolos. El sector privado financia parcialmente los gastos derivados de estas auditorías.

#### *Inocuidad y seguridad alimentaria*

Uno de los principales desafíos de las empresas en el cumplimiento de las exigencias públicas es adecuarse constantemente a las crecientes restricciones de uso de plaguicidas y fungicidas. La UE es el mercado más exigente en este sentido. Las empresas exportadoras deben buscar proactivamente productos que reduzcan los residuos de fungicidas y plaguicidas. En este sentido, 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 la búsqueda de plaguicidas y fungicidas habilitados por cada mercado es importante el trabajo conjunto de las empresas con el sector público. Por un lado, con el SENASA porque los agroquímicos, además de estar habilitados en el país de destino, deben estarlo en la Argentina. Por otro lado, con los centros de investigación y desarrollo como el INTA y la EEAOC. Aun cuando las empresas pueden identificar los productos alternativos es clave el *expertise* de los centros para la evaluación del desempeño de diferentes productos en los residuos que dejan en la fruta y en el impacto en su rendimiento y calidad.

### *Cumplimiento de exigencias privadas*

Las empresas del sector son conscientes que el cumplimiento de las normas privadas son parte de las reglas de juego de quienes comercializan internacionalmente productos agroalimentarios. En este sentido, las empresas disponen de sus recursos para cumplir con las normas privadas que le exigen sus compradores internacionales. Muchas empresas incluso expresan que el cumplimiento de las normas privadas son una oportunidad para mejorar sus sistemas de gestión de calidad.

### *Normas privadas relativas a la gestión de calidad de los procesos, la inocuidad y seguridad alimentaria*

Las empresas exportadoras argentinas reconocen la importancia de contar con las certificaciones internacionales demandadas por los potenciales y actuales clientes de los mercados externos. En particular, la gran mayoría de empresas cumple con la norma internacional GLOBAL GAP<sup>37</sup>. Las empresas que se orientan a nichos de mercado han obtenido adicionalmente certificaciones Kosher y Halal.

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. Esta área es la que prepara y gestiona las auditorías de las certificadoras. Como se describió anteriormente en Argentina la implementación de las BPA y las BPM son obligatorias lo que favorece la obtención de las certificaciones GLOBAL GAP y BRC por cuanto éstas tienen por base las BPA y BPM.

Ni el financiamiento ni la disponibilidad de certificadoras acreditadas internacionalmente para la obtención de las certificaciones internacionales parecería ser un problema para las empresas. Cada certificación cuesta anualmente aproximadamente entre USD 3.000 y USD 4.000, monto razonable para las exportadoras. Sin embargo, en su conjunto, imponen un costo que podría hacer inviable la gestión de establecimientos productivos de baja escala. Con respecto a la disponibilidad de certificadoras, hemos relevado que hay una cantidad suficiente de certificadoras acreditadas internacionalmente para la realización de las auditorías que se exigen para la obtención de las certificaciones más demandadas por los clientes de los mercados externos.

### *Normas privadas relativas a los aspectos sociales*

Recientemente, las empresas argentinas del sector también han comenzado a adoptar las normas que refieren a aspectos sociales. Las normas

---

<sup>37</sup> De acuerdo con los registros de la base de datos de GLOBAL GAP, 84 empresas argentinas, que representan un 80% de las exportaciones del año 2019, han obtenido la certificación GLOBAL GAP. El porcentaje relevante podría ser incluso mayor ya que un producto que obtiene la certificación Global GAP podría exportar a través de un intermediario que no necesita tenerla.

más adoptadas en Argentina, en línea con las demandas de sus clientes internacionales, son GLOBAL GRASP y SMETA. En general, el área de calidad que prepara y gestiona las auditorías de gestión de calidad de los procesos, la inocuidad y seguridad alimentaria es la que también trabaja para las auditorías de normas relativas a los aspectos sociales. Uno de los desafíos de las empresas en la obtención de estas normas es la capacitación permanente que se exige a los empleados sobre temas de salud e higiene en SMETA.

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 la no contratación de menores de edad no es una exigencia del sector público en los principales mercados de destino, el Departamento de Trabajo de los EE. UU. realiza relevamientos en todo el mundo, identificando y dando a conocer los productos obtenidos de explotaciones agrícolas en las que se realiza trabajo infantil o trabajo forzoso. Los arándanos de Argentina han sido identificados hace quince años por dicho departamento como productos obtenidos de fincas en las que se realiza trabajo infantil. Desde entonces los arándanos argentinos están incluidos en la publicación anual que realiza el mencionado departamento sobre productos obtenidos de trabajo infantil o trabajo forzoso (Bureau of International Labor Affairs, 2020). Esta denuncia pública ha impactado negativamente en la reputación de las empresas exportadoras que comercializan sus arándanos a este mercado. No obstante, esto no ha sido un impedimento para que las empresas argentinas puedan continuar con sus exportaciones. De cualquier forma, crecientemente las empresas exportadoras son auditadas en el marco de las mencionadas certificaciones sociales para garantizar que no emplean a menores de edad.

A la vez, la cámara nacional de arándanos que nuclea a los exportadores ha implementado una estrategia de compromiso social para la erradicación y prevención del trabajo infantil en 2020. En este sentido, inició un programa piloto en tres empresas argentinas, liderado por la organización sin fines de lucro Desarrollo y Autogestión, implementado conjuntamente con la cámara nacional de arándanos y financiado por el Departamento de Trabajo de los EE. UU. El piloto incluye la realización de talleres de capacitación y campañas de comunicación para sensibilizar sobre la relevancia de erradicar el trabajo infantil, la utilización de una aplicación para que contratistas, responsables de campo y productores puedan detectar y resolver situaciones de presencia de menores de edad en la producción primaria, la construcción de centros de cuidado de niños en zonas rurales y el dictado de talleres de formación para adolescentes.

### *Normas privadas de las cadenas minoristas*

Las normas privadas de cadenas minoristas más adoptadas por las empresas argentinas son las exigidas por Tesco (Reino Unido), Mark and Spencer (Reino Unido) y Kroger (EE. UU.). El mayor desafío de las empresas en la obtención de estas normas es el cumplimiento de los aspectos relativos a las cuestiones ambientales y de sustentabilidad. Por ejemplo, en el caso de Tesco, se exige la inclusión de prácticas para el cuidado y la gestión de la biodiversidad presente en la región de la explotación agrícola. Esto implica no solo identificar la biodiversidad sino también realizar acciones de capacitación a los trabajadores sobre los cuidados que deben tenerse para protegerla y delimitar áreas de mayor relevancia para la biodiversidad y minimizar su uso.

En síntesis, las empresas argentinas exportadoras de arándanos conocen las exigencias públicas y privadas de los diferentes mercados y las alternativas para superar el principal desafío que tienen de renovación varietal. No obstante, en el sector privado falta acción colectiva para superar tal desafío. Como se describió anteriormente solo unas pocas empresas entre las principales exportadoras están invirtiendo individualmente e implementando diferentes estrategias para una renovación varietal. Aunque el sector privado reconoce la provisión de bienes públicos que realizan el SENASA y los centros de investigación y desarrollo, todavía, no han avanzado colectivamente para establecer mayores compromisos con el sector público que permitan aunar esfuerzos para trabajar el mejoramiento genético. En este sentido, un desafío más profundo de las empresas es lograr trazar de un modo efectivo y sustentable una estrategia sectorial junto con el sector público para una mayor competitividad e inserción internacional.

### *III. D. Recomendaciones de políticas públicas para promover la competitividad e inserción internacional del sector arándanos*

Las exigencias públicas y privadas desafían constantemente a las empresas del sector a superarse invirtiendo en la adopción de buenas prácticas agrícolas, de empaque y de gestión de la calidad de modo de cumplir con los requisitos impuestos por los terceros países y las cadenas de supermercado. En este sentido, las empresas argentinas cuentan con buen acceso a información sobre unas y otras exigencias en cada mercado de destino y con una infraestructura de calidad en el país que permite cumplir con los requisitos públicos y privados. Sin embargo, podría lograrse una mayor competitividad del sector si existiese una estrategia consensuada entre el sector privado y el sector público que permita ordenar prioridades y avanzar en diferentes líneas de acción con plazos ciertos y responsables por cada una de ellas. A continuación, se presentan las principales recomendaciones de política pública que podrían promover una mayor competitividad e inserción internacional del sector arándanos y que podrían profundizarse en el marco de una estrategia sectorial.

En primer lugar, es esencial diseñar e implementar un programa que promueva el recambio varietal en las plantaciones. Ello podría lograrse con un programa de desarrollo de mejoramiento genético diseñado y financiado conjuntamente entre los organismos de investigación y desarrollo del sector público y el sector privado. Para una mayor competitividad del sector es crucial avanzar en la inversión destinada a buscar nuevas variedades que se adapten bien a cada región productiva, sean más productivas, más resistentes a plagas y tratamientos cuarentenarios, tengan mayor vida útil postcosecha y atiendan las preferencias de los consumidores —por ejemplo, en términos de calibre, color, acidez y sabor—. Chile y Perú están avanzando en la renovación varietal. En Chile la renovación está siendo promovida por el sector privado y el sector público desarrollando conjuntamente el programa de mejoramiento genético que lidera la Universidad de Chile. En Perú, en cambio, está impulsada por el sector privado (vivero Inka's Berries). La EEAOC y el INTA podrían tener un rol protagónico en el desarrollo del sector a partir de su investigación y transferencia tal como lo son los centros de investigación y desarrollo, así como las universidades en otros países productores. Hasta tanto se implemente este programa, en un contexto en el que no hay “masa crítica” de hectáreas en producción para el desarrollo de viveros comerciales, como sí lo hay en Chile y Perú, es importante además que puedan reducirse los tiempos de introducción de material genético al país —principalmente plantines de arándanos de colecciones de variedades desarrolladas en el exterior—. En Argentina el proceso de introducción de material genético lleva en promedio tres 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 modo que no se demanda tiempo de cuarentena al material genético importado.

En segundo lugar, es importante que SENASA pueda avanzar en desarrollar alternativas que eviten a las firmas tener que realizar el tratamiento de fumigación con bromuro de metilo para exportar a algunos mercados. En este sentido, SENASA podría, por un lado, buscar la obtención de zonas libres o de baja prevalencia de moscas de los frutos reconocidas por las autoridades sanitarias de los terceros países. En Chile, por ejemplo, las zonas productoras de las regiones III a XIII han sido reconocidas como zonas libres de mosca de los frutos permitiendo ello exportar el arándano allí cultivado sin tratamientos cuarentenarios a diferentes mercados. Por otro, podría trabajar conjuntamente con el INTA y la EEAOC para mostrar que el arándano podría no ser hospedero de dicha plaga.

En tercer lugar, debería ampliarse y mejorarse la infraestructura de calidad disponible en el país para cumplir con los ensayos que demanda el cumplimiento de las normas públicas y privadas. Muchos de los ensayos solicitados por dichas normas solo se realizan en el Centro de Investigación y Asistencia Técnica a la Industria (CIATI) ubicado en Río Negro, a cientos de kilómetros de las zonas productoras de arándanos. Ello implica mayor cantidad de días que se requieren para el envío de las muestras y la obtención de los resultados y, en consecuencia, menor cantidad de días postcosecha en los que la fruta está disponible para el comprador internacional. Adicionalmente, debería ampliarse el registro de agroquímicos habilitados —por ejemplo, herbicidas y fungicidas— para aplicar sobre la fruta. Existen varios productos habilitados por los mercados de destino que aún no están habilitados en el país. En esta misma línea, ante el incipiente desarrollo de Brasil como mercado de destino se podría avanzar en un sistema armonizado de reconocimiento mutuo de registros de productos autorizados en el Mercosur.

Finalmente, para una mayor inserción internacional es clave diversificar mercados y reducir los aranceles en los mercados ya abiertos. La diversificación de mercados permitiría llegar a nuevos consumidores y diversificar los riesgos ante las amenazas de cierre del principal mercado de exportación de los arándanos argentinos —EE. UU.—. Perú y Chile vienen siendo muy activos y efectivos en la apertura de nuevos mercados. Argentina y Perú están, por ejemplo, en negociaciones bilaterales para alcanzar la apertura de Japón. Lograr tal apertura, antes que la logre Perú, podría brindar a los productores argentinos alguna ventaja de posicionamiento. En materia de aranceles, es clave avanzar en la reducción del arancel vigente en China. La demanda de arándanos en este mercado está creciendo sostenidamente y Perú y Chile están incrementando anualmente sus participaciones allí contando con un arancel cero.

## IV. Sector maquinaria agrícola

El sector de maquinaria agrícola (MA) tiene una larga tradición en la Argentina. El pronto desarrollo agropecuario pampeano permitió que nuestro país sea uno de los pocos países de América Latina que desarrollara su industria de maquinaria agrícola. Desde inicios del siglo XX, ya existían en Argentina numerosos fabricantes de partes e implementos y años más tarde de máquinas enteras. Tanto en Argentina como en Brasil, el sector ha tenido su auge en el período de posguerra en base al proceso de industrialización por sustitución de importaciones (ISI), luego sucedido por un proceso de reestructuración productiva a partir de la apertura de la economía y la conformación de cadenas globales de valor (CGV).

Más allá de los vaivenes de la macroeconomía argentina y la ausencia de una estrategia de desarrollo sectorial, el sector de maquinaria agrícola ha presentado un fuerte dinamismo tecnológico y productivo traccionado por los segmentos asociados a la siembra directa y recientemente por la difusión de dispositivos de agricultura de precisión. Actualmente Argentina cuenta con un sector de maquinaria agrícola relativamente desarrollado capaz de abastecer a segmentos claves del mercado interno y con presencia de algunas multinacionales que despliegan sus estrategias comerciales en el ámbito local y regional. No obstante, la baja penetración en los mercados internacionales da cuenta de la ausencia de otras capacidades. En un contexto mundial de profunda integración comercial en CGV de maquinaria agrícola, resulta importante indagar sobre el rol que tienen las exigencias técnicas vigentes en los mercados externos como determinante de las posibilidades de inserción internacional de las empresas argentinas.

En esta sección analizamos la incidencia de los requisitos técnicos en la capacidad de inserción internacional de las empresas de maquinaria agrícola argentina. Describimos en primer lugar las características del sector a nivel mundial y en Argentina. En segundo lugar, caracterizamos los requisitos técnicos exigidos en los principales mercados de destino de las exportaciones argentinas. En tercer lugar, analizamos las estrategias y desafíos de las empresas argentinas para superar dichos requisitos. Por último, identificamos potenciales políticas públicas para promover la inserción internacional del sector.

#### *IV. A. El sector en el mundo y en Argentina*

##### *Situación mundial*

El mercado internacional de MA está liderado por grandes empresas multinacionales integradas verticalmente que responden a estrategias globales de producción y comercialización. Si bien existen en el mundo cerca de 1.500 fabricantes dispersos en más de 50 países, 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% de las ventas mundiales de máquinas agrícolas (Lavarello y otros, 2019). Las firmas líderes del sector adoptan estrategias de especialización y localización de sus filiales en diferentes países del mundo. Entre tales localizaciones se destacan algunos países de América Latina que funcionan como plataformas de exportación para el resto de los mercados regionales. Brasil y México han recibido la localización mayoritaria de filiales productivas de empresas multinacionales, destacándose plantas para producir tractores y cosechadoras. Argentina, por su parte, ha recibido la localización de algunas empresas multinacionales dedicadas al ensamblado de máquinas autopropulsadas para abastecer al mercado interno y a la fabricación de partes entre las que se destacan los motores para abastecer principalmente al mercado regional.

Las cuatro firmas más importantes del mundo son Deere & Company (EE. UU.), CNH Industrial (Italia), Kubota (Japón) y AGCO Corporation (EE. UU.). Estas empresas multinacionales, a excepción de Kubota, poseen plantas productivas en Argentina, Brasil y México. Las empresas multinacionales del sector han implementado diferentes estrategias para mantener o ampliar su liderazgo en el mercado mundial, desde prácticas ofensivas con procesos de fusiones y adquisiciones (Hybel, 2006) hasta fuertes innovaciones con el desarrollo de nuevos productos. Dichas estrategias se actualizan de manera continua, fijando nuevos objetivos tecnológicos y productivos. En términos de estrategias ofensivas podemos mencionar el caso emblemático de CNH Industrial (grupo Fiat) que en el año 1999 nace a partir de la fusión entre Case (fabricante de tractores y cosechadoras) y New Holland (fabricante de tractores e implementos), en 2013 incorpora otras empresas del grupo Fiat como Iveco (fabricante de industria automotriz) y FPT Industrial (motores y transmisiones) y luego es sucedido por varias adquisiciones como L&T Case Equipment (maquinaria vial), Miller (pulverizadoras), entre otras<sup>38</sup>. En términos de

---

<sup>38</sup> La última adquisición en febrero del año 2020 ha sido la compra de la Potenza Technology (Gran Bretaña) especializada en el desarrollo de motores híbridos y eléctricos.

estrategias innovativas podemos mencionar los continuos lanzamientos de nuevos productos que incorporan adaptaciones de diseño, tecnología agrícola de precisión y mejoras mecánicas<sup>39</sup>.

El mercado mundial de maquinaria agrícola se estima en aproximadamente USD 105.000M para el año 2019, conformado en un 85% por la venta de equipos originales y en un 15% por productos del mercado de reposición (Pednekar y otros, 2020). Existen tres segmentos de productos: máquinas núcleo (tractores, cosechadoras, sembradoras y pulverizadoras), implementos y otras máquinas (cabezales, embolsadoras, extractoras, tolvas) y partes (motores, componentes de agricultura de precisión, ejes de tractores, discos de arado). Solo los tractores y las cosechadoras concentran casi el 50% del mercado mundial.

La industria de MA se caracteriza por la coexistencia de distintos grupos de empresas que se posicionan en los distintos segmentos del mercado: multinacionales que concentran los segmentos de mayor demanda (tractores y cosechadoras) aunque también operan en otros segmentos de menor demanda como sembradoras, pulverizadoras, implementos y partes, empresas exportadoras especializadas en segmentos competitivos (mayormente sembradoras, pulverizadoras, implementos y partes) y empresas que abastecen exclusivamente el mercado interno y operan en segmentos variados de menor competitividad (estrategias de bajo costo y menores exigencias de calidad).

La demanda de máquinas agrícolas tiene especificidades técnicas asociadas a dispositivos tecnológicos y funcionalidades necesarias para abastecer las necesidades de los clientes externos, muchos de estos localizados en distintas regiones productivas. Tal es el caso de las economías europeas que, a diferencia de Argentina o Brasil, cuentan con sistemas de producción más intensivos y demandan máquinas con diseños más compactos y ergonómicos, incluyendo equipos de mayor automatización y sustentabilidad. Entender la demanda externa requiere acortar la distancia entre el fabricante de maquinaria y el productor agrícola o contratista. Los grandes proveedores internacionales han logrado adaptar sus esquemas de producción y comercialización para satisfacer estos mayores requerimientos, conformando extensas redes comerciales que les permiten atender de manera directa el mercado de reposición y brindar buenos servicios de post venta.

Las empresas que han logrado insertarse exitosamente en los mercados externos han logrado satisfacer los umbrales mínimos de calidad de los mercados de destino, ya sean reglamentos técnicos obligatorios o exigencias voluntarias de

---

<sup>39</sup> La lista de nuevos productos es significativamente extensa. Entre los nuevos productos lanzados durante el primer semestre del año 2020 podemos mencionar los casos de John Deere con su nuevo tractor 8RX, de CNH con su nuevo tractor T6 Methane de marca New Holland, o de AGCO con la nueva sembradora Momentum marca Fendt.

los usuarios. La tendencia internacional por parte de las autoridades de cada país de destino está dirigida a la imposición de requisitos obligatorios sobre la maquinaria, cuyos niveles de exigencia son, a la vez, crecientes en el tiempo. Asimismo, las nuevas tendencias de diseño y los nuevos desarrollos tecnológicos, que incluyen novedosos componentes de agricultura de precisión, generan crecientes exigencias de calidad por parte del cliente agrícola. Entre estas exigencias podemos destacar los requerimientos de compatibilidad entre las diferentes máquinas e implementos a través de un lenguaje común y estandarizado que es garantizado mediante el cumplimiento de estándares privados como ISOBUS.

Los principales segmentos comercializados internacionalmente son tractores e implementos, que representan el 36% y 26% de las exportaciones mundiales, respectivamente, seguidos por partes, cosechadoras, pulverizadoras y sembradoras. Los principales exportadores de máquinas agrícolas son Alemania, EE. UU. e Italia, quienes en conjunto concentran casi el 40% de las exportaciones mundiales. Tanto Alemania como EE. UU. son a la vez dos de los tres principales importadores de maquinaria agrícola, que, junto con Francia (segundo importador mundial), concentran el 30% de las compras mundiales. Parte de este volumen comercializado internacionalmente se explica por operaciones intrafirma de empresas multinacionales.

#### *Situación en Argentina*

El sector de maquinaria agrícola es uno de los sectores más relevantes dentro de la metalmecánica argentina. Este sector representa el 25,2% del valor agregado y el 17% del empleo registrado de la rama maquinaria y equipos (Ministerio de Hacienda Presidencia de la Nación, 2019; Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, 2020), generando en su conjunto alrededor de doce mil puestos de trabajo registrados.

Las ventas de maquinaria agrícola en Argentina alcanzaron los USD 1.200M en 2019 (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2020). El segmento de tractores, al igual que en el mercado mundial, es el de mayor facturación concentrando el 38% del mercado, seguido por los segmentos de implementos, cosechadoras y en menor medida por sembradoras y pulverizadoras. En el caso de tractores y cosechadoras, se trata de un mercado manejado por las grandes multinacionales (Agco, CNH y John Deere) que concentran el 80% de las ventas. Estos segmentos tienen un alto grado de estandarización en sus procesos productivos y elevadas economías de escala que limitan los esfuerzos productivos locales, debido a la fuerte competencia y a los elevados costos hundidos que hacen poco atractivo el negocio. Las filiales de multinacionales que operan en Argentina se dedican a la fabricación de algunos componentes complejos como motores o realizan procesos de ensamblado con bajo contenido de producción

nacional. Frente a las ventajas tecnológicas y productivas de las empresas multinacionales, las empresas nacionales ocupan una porción menor del mercado. En contraste, las industrias productoras de sembradoras, pulverizadoras e implementos y partes se caracterizan por una mayor presencia de empresas nacionales con una considerable participación de PyMEs. Tanto el segmento de pulverizadoras autopropulsadas<sup>40</sup> como el de 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 tradujeron en la entrada de numerosas empresas que previamente producían equipos más simples (Albornoz y otros, 2010).

El balance comercial de la industria de maquinaria agrícola en Argentina es estructuralmente deficitario. En 2019 el déficit comercial del sector alcanzó casi los USD 310M, principalmente traccionado por la importación de multinacionales de tractores, cosechadoras y sus partes, traídos desde sus filiales del resto del mundo para comercializar como productos terminados o ensamblar las partes en Argentina. Los segmentos de sembradoras y pulverizadoras, sumado a determinados implementos y agropartes han logrado consolidar en los últimos años un proceso de aprendizaje tecnológico que le permitió mejorar la competitividad; por lo tanto, el déficit comercial en estos segmentos (principalmente en sembradoras y pulverizadoras) es mucho menor.

Las dinámicas tecnológicas y productivas de cada segmento dieron lugar a perfiles de especialización comercial diferentes que diagramaron la estructura productiva local. Actualmente, el sector está integrado por un conjunto heterogéneo de 850 fabricantes de maquinaria agrícola que se pueden clasificar en cuatro grupos en función de sus diferentes capacidades tecnológico-productivas y estrategias adoptadas. En primer lugar, existe un grupo de empresas multinacionales y locales que exporta de manera sostenida, y con volúmenes relevantes, a mercados desarrollados. En segundo lugar, existe otro grupo de empresas que también exportan montos relevantes y sostenidos en el tiempo pero que abastecen exclusivamente a países no desarrollados, principalmente vecinos. En tercer lugar, existe otro grupo de empresas que exporta a mercados desarrollados y no desarrollados, aunque de forma esporádica y sin una estrategia exportadora clara. Por último, otro grupo más amplio de empresas que no muestra actividad exportadora y se dedica a abastecer el mercado interno. Muchas empresas locales, principalmente de los tres últimos grupos, presentan desafíos a la hora de exportar sus productos en mercados desarrollados, en parte porque no cumplen los requerimientos de calidad que demandan los clientes externos.

---

<sup>40</sup> En particular, la demanda de pulverizadoras autopropulsadas estuvo impulsada por el uso más intensivo de fertilizantes y biocidas que trajo aparejado la difusión e implementación del paquete tecnológico de la siembra directa.

Si bien estos problemas persisten y representan un obstáculo importante para el desarrollo del sector, en los últimos 20 años la industria ha presentado un dinamismo tecnológico y productivo interesante en determinados segmentos asociados a la siembra directa y los implementos de agricultura de precisión. La industria de maquinaria agrícola argentina ha sido capaz de generar una extensa red de proveedores configurando un denso entramado productivo de raigambre local (Albornoz y otros, 2010; Lavarello y Goldstein, 2011). En este sentido, el sector de MA ha sido pionero en la incorporación de tecnología y desarrollo de innovaciones, que principalmente estuvieron traccionadas a partir del cambio en el sistema agronómico con la difusión de la siembra directa y sus equipos asociados (sembradoras directas, pulverizadoras autopropulsadas y sus agropartes específicas, silo bolsas, embolsadoras y extractoras de granos).

El sector de maquinaria agrícola argentino ha mostrado una expansión interesante en los últimos quince años hacia los países desarrollados, aunque con resultados heterogéneos en los segmentos que la componen. Por un lado, el segmento de agropartes e implementos, y en menor medida sembradoras y pulverizadoras, que han mostrado un mejor desempeño competitivo, y por el otro el de tractores y cosechadoras cuyo abastecimiento depende en mayor medida de las importaciones.

Las empresas que han logrado insertarse exitosamente en los mercados externos han internalizado el rol de los reglamentos técnicos obligatorios o exigencias voluntarias de los usuarios. Este grupo de empresas presenta un conjunto de prácticas empresariales marcadamente distintas al de las empresas que abastecen el mercado doméstico, destacándose las adaptaciones de productos, innovaciones en diseños y las asociaciones estratégicas con empresas consolidadas en los mercados de destino.

En los últimos tres años el sector exportó en promedio USD 230M anuales. La mitad corresponde a exportaciones intrafirma de motores de la empresa multinacional John Deere a su filial de Brasil y la otra mitad corresponde principalmente a los segmentos de agropartes e implementos, que concentran el 27% y 16% del total exportado. El resto corresponde a los segmentos de sembradoras, pulverizadoras, tractores y cosechadoras que concentra solo el 7% de las ventas externas.

Alrededor de dos tercios de las exportaciones se destinan a mercados que imponen reglamentos técnicos (RT). Los principales mercados regulados son Brasil, UE y EE. UU., que en conjunto representan el 56% de las exportaciones totales. Los productos con mayor dinamismo en estos mercados corresponden a los segmentos de agropartes (mayormente ejes de tractores, partes de sembradoras<sup>41</sup>, pulverizadoras y sistemas de transmisión) y de implementos

---

<sup>41</sup> Las partes de sembradoras están integradas por discos, cuchillas y cuerpos de siembra.

(mayormente cabezales, embolsadoras y extractoras). El tercio restante de las exportaciones se destina a mercados no regulados, principalmente correspondiente a otros países limítrofes que concentran el 20% de las exportaciones totales.

#### *IV. B. Requisitos técnicos*

El uso de las máquinas agrícolas genera una serie de riesgos para la seguridad de las personas. A pesar de los esfuerzos realizados por actores públicos y privados, todavía persiste un elevado número de accidentes a causa de la utilización de maquinaria agrícola. Dentro de estos accidentes, el aplastamiento por vuelco de tractor es el riesgo más importante, tanto por su frecuencia como por su letalidad, seguido por el atrapamiento por la toma de potencia, el atrapamiento por el acoplamiento cardánico y los accidentes viales. Además, existen otros accidentes altamente frecuentes, pero menos letales, como aquellos ocasionados por pisadas, golpes y caídas (Lombardi y Fargnoli, 2018; Kogler y otros, 2015; MAPFRE, 2020).

Ante el elevado número de accidentes ocasionados por la utilización de maquinaria agrícola, hay una tendencia mundial a la imposición de exigencias públicas con niveles de requerimientos crecientes en el tiempo. Estas exigencias públicas buscan garantizar la seguridad laboral, vial y medio ambiental. Actualmente, los países que imponen este tipo de exigencias públicas corresponden a economías desarrolladas o países productores de maquinaria.

A la par, gracias a los continuos avances tecnológicos y procesos de diferenciación de producto liderado por las multinacionales, han surgido crecientes demandas de los usuarios orientadas a satisfacer necesidades técnicas particulares que aumentan la percepción de calidad del usuario. Estas exigencias privadas de calidad son particularmente relevantes en los mercados desarrollados o de altos ingresos, cuyos consumidores tienen mayores requerimientos de calidad y sofisticación que la demanda de mercados de ingreso medio.

De esta forma, las exigencias técnicas que recaen sobre la maquinaria agrícola pueden separarse en dos grupos: exigencias públicas y privadas. Analizamos, en primer lugar, las exigencias públicas focalizando nuestro análisis en los principales mercados de exportación de Argentina que están actualmente regulados. Analizamos primero el caso de la UE, cuyas exigencias son las que imponen los mayores desafíos. Seguimos con los casos de EE. UU. y Brasil, cuyas exigencias también plantean desafíos sustanciales. Finalmente, describimos la presencia –más limitada– de exigencias públicas en el resto de los países de América Latina y, en particular, describimos la vigencia de este tipo de exigencias en Argentina. Cerramos la sección identificando y analizando las

principales exigencias privadas que se han impuesto en los mercados internacionales.

### *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 de seguridad 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, en el medio ambiente donde se definen los parámetros de contaminación permitidos para la maquinaria. Para cada tipo de reglamento técnico hay un organismo de regulación en función de su ámbito de competencia y de la estructura de gobierno de cada país.

La aplicación de los requisitos esenciales de seguridad impuestos en los reglamentos técnicos resulta particularmente compleja en la maquinaria agrícola. Dicha complejidad se ha intentado acotar mediante la utilización de especificaciones técnicas compiladas en normas internacionales 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<sup>42</sup>. Luego cada autoridad nacional o supranacional de normalización adopta estas normas internacionales, en algunos casos modificándolas para adaptarla a las particularidades locales<sup>43</sup>. Los diferentes reglamentos técnicos se limitan a establecer los requisitos técnicos esenciales que deben cumplir las máquinas agrícolas, dejando los detalles técnicos a las normas u otras especificaciones técnicas referenciadas en los mismos.

Sin embargo, los requisitos técnicos definen los resultados que se pretende alcanzar o los peligros a los que se hará frente pero no especifican las soluciones técnicas para lograrlo. La solución técnica concreta puede ser facilitada por una norma o por otra especificación técnica adaptada por el fabricante o, incluso, ser

---

<sup>42</sup> También hay otros organismos de normalización reconocidos internacionalmente como la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) y la Unión internacional de Telecomunicaciones (ITU). El IEC es reconocida en la normalización en los campos eléctricos, electrónicos y tecnologías relacionadas. El ITU es el organismo especializado en telecomunicaciones.

<sup>43</sup> La UE también tiene normas europeas armonizadas por la CEN (Comisión Europea de Normalización) donde tuvieron varios desarrollos principalmente asociados a temas de calibración en pulverizadoras.

diseñada conforme a los conocimientos generales científicos o de ingeniería. Esta flexibilidad permite a los fabricantes de maquinaria escoger la manera de cumplir los requisitos y seleccionar los materiales y el diseño que mejor se adapte a los requerimientos técnicos impuestos en cada mercado. Los fabricantes deben llevar a cabo un análisis del riesgo a fin de identificar primero todos los posibles riesgos que puede suponer la máquina y determinar los requisitos técnicos esenciales aplicables al mismo. Este análisis debe ser documentado e incluido en la documentación técnica de cada maquinaria agrícola. En dicho análisis de riesgo, el fabricante debe indicar cómo aborda los riesgos identificados a fin de garantizar que el producto cumple las exigencias públicas de cada país (por ejemplo, a través de normas técnicas referenciadas).

El cumplimiento de las normas internacionales referenciadas en los reglamentos técnicos tiene efectos sobre el proceso de evaluación de la conformidad aplicable<sup>44</sup>. En algunos casos, esto posibilita una evaluación de la conformidad sin intervención de un tercero o un abanico de procesos de evaluación de la conformidad más amplio dependiendo del sistema nacional de calidad vigente en cada país y sus esquemas de evaluación de la conformidad disponibles. De esta forma, el fabricante de máquinas producidas de conformidad con las normas técnicas referenciadas podrá beneficiarse de un procedimiento simplificado de evaluación de la conformidad, como es el caso de la UE donde suele bastar con una autodeclaración de conformidad del fabricante.

La serie de normas internacionales de seguridad de las máquinas, no solo las agrícolas, parte de la norma madre ISO 12100; que establece los requisitos de la evaluación de riesgos relevantes tanto para la etapa de diseño como para la fabricación. Bajo el marco de esta norma se encuentra un conjunto de normas básicas de seguridad que proporcionan los conceptos y aspectos generales que pueden aplicarse a las máquinas. Luego existe un conjunto de normas genéricas de seguridad que establecen los requisitos sobre determinados componentes de la seguridad que son transversales a una amplia variedad de máquinas; como, por ejemplo, la norma ISO 4413 que especifica los requisitos de seguridad para el sistema hidráulico y sus partes. Por último, existe un conjunto de normas específicas de seguridad que establecen los requisitos para un grupo de máquinas en particular. En este último grupo se encuentra la norma ISO 4254 que establece los principales requisitos de seguridad para la maquinaria agrícola.

La norma ISO 4254 tiene una parte general, cubierta en la norma ISO 4254-1, que contempla los peligros importantes que son comunes a todas las

---

<sup>44</sup> La evaluación de la conformidad es el proceso llevado a cabo por el fabricante para demostrar si se cumplen o no los requisitos específicos relativos a un producto. Un producto está sujeto a evaluación de la conformidad tanto durante la fase de diseño como durante la de producción. Ver ENAC Entidad Nacional de Acreditación, 2020.

máquinas agrícolas (autopropulsadas, de arrastre y remolcadas). Luego contiene partes específicas correspondientes a cada tipo de máquina (sembradoras, pulverizadoras y fertilizadoras, cosechadoras). Antiguamente también contenía partes que abarcaban las especificaciones técnicas correspondiente a tractores, pero estas han sido reemplazadas por la norma ISO 26322. Estas normas troncales (ISO 4254 e ISO 26322) a su vez referencian a otras normas que especifican los elementos a medir, ensayar o inspeccionar visualmente e incorporan tablas de peligros o situaciones inseguras identificadas para cada tipo de máquinas.

Los requisitos técnicos normados en las ISO 4254 e ISO 26322 se pueden clasificar siguiendo dos criterios: el primero consiste en agrupar a los requisitos básicos de la seguridad (componentes críticos) definidos según la probabilidad de ocurrencia de un accidente ponderada por su peligrosidad. Por ejemplo, los requisitos básicos relativos al acoplamiento cardánico, que genera uno de los accidentes más frecuente y peligroso de los asociados al atrapamiento del operario. El segundo, consiste en agrupar a los requisitos según su grado de transversalidad o especificidad con respecto a una determinada familia de máquinas (sembradoras, pulverizadoras y fertilizadoras y cosechadoras).

En este sentido, se puede identificar un conjunto de requisitos básicos para garantizar la seguridad de la máquina, es decir los *componentes críticos* de la seguridad. Los requisitos básicos que son transversales para toda la maquinaria agrícola están integrados por requerimientos técnicos sobre: el manual del operador, la toma de potencia, el acoplamiento cardánico, las mangueras hidráulicas y las señales de seguridad. Todos estos componentes críticos de la seguridad están captados en las normas troncales ISO 4254 e ISO 26322, sumado a otras normas referenciadas en las mismas. Luego podemos identificar otro conjunto de *requisitos específicos* referidos a ensayos y evaluaciones sobre determinadas funciones o factores de riesgo de ciertas máquinas. Los principales requisitos específicos y sus normas asociadas están integrados por 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, entre otros.

Los principales mercados con exigencias públicas sobre las máquinas agrícolas son UE y EE. UU., sumado a algunos países de Europa del Este – Rusia, Bielorrusia y Kazajistán– y otros de Oceanía –Australia y Nueva Zelanda–. Incluso algunos países productores de máquinas agrícolas de América Latina como México y Brasil han incorporado este tipo de reglamentos técnicos, aunque disponen de sistemas de fiscalización más laxos. Recientemente, otros países también han implementado regulaciones sobre la seguridad de las máquinas como es el caso de Canadá y Sudáfrica.

A continuación, analizaremos las exigencias públicas de los tres principales mercados de exportación de las máquinas agrícolas argentinas: UE, EE. UU. y Brasil. Luego estudiaremos las exigencias públicas en el resto de los países de América Latina analizando en especial la situación de Argentina.

### *Unión Europea*

La UE cuenta con un marco normativo integral para regular la seguridad y la conformidad de los productos industriales. Este marco normativo establece los requisitos adoptados para proteger diversos intereses públicos y para resguardar el funcionamiento adecuado del mercado europeo. En particular, la maquinaria agrícola se enmarca en la legislación armonizada de la UE que regula a todos los productos industriales y, a su vez, dentro de un marco legislativo más amplio relativo a la seguridad general de los productos que protege los derechos de los consumidores.

La seguridad de la maquinaria agrícola se regula a nivel europeo a través de dos instrumentos legislativos: la directiva<sup>45</sup> sobre la seguridad de la maquinaria (2006/42/CE), entre ella la agrícola, que regula a toda la maquinaria a excepción de los tractores, y el *reglamento técnico*<sup>46</sup> de tractores (Reglamento N° 167/2013 y sus reglamentos delegados<sup>47</sup>). Estas herramientas legislativas establecen los requisitos esenciales aplicados a cada tipo de maquinaria para garantizar la seguridad en el uso de estas.

Para facilitar la aplicación de los reglamentos técnicos, al igual que en el resto del mundo se referencian normas técnicas. En el caso particular de la UE, se utilizan normas europeas armonizadas adoptadas por el Comité Europeo de Normalización (CEN)<sup>48</sup>. Estas normas armonizadas están en línea con las normas internacional ISO descritas anteriormente salvo algunas modificaciones, sobre todo en pulverizadoras donde particularmente el organismo de normalización español (Asociación Española de Normalización - UNE) ha actualizado las normas técnicas europeas en aspectos de calibración de pulverizadoras.

Entre el conjunto de normas técnicas referenciadas en la reglamentación europea, las más relevantes son las normas troncales EN ISO 4254 (análoga a la norma internacional ISO 4254 de maquinaria agrícola general) y EN ISO 26322

---

<sup>45</sup> 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 adoptan completamente.

<sup>46</sup> 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](https://europa.eu/european-union/eu-law/legal-acts_es)

<sup>47</sup> Se trata de otros reglamentos que complementan al reglamento madre Reglamento N° 167/2013 pero que no tienen el carácter legislativo de la Comisión Europea.

<sup>48</sup> Aquí están representadas las autoridades nacionales de normalización de cada país de la UE.

(análoga a la norma internacional ISO 26322 de tractores). Sumado a la norma madre ISO 12100 en la que se sustenta el análisis de riesgo de las máquinas agrícolas.

El proceso de evaluación de la conformidad varía en función del riesgo que presenta cada tipo de maquinaria agrícola. En primer lugar, hay un grupo de productos menos riesgosos integrado por la mayoría de las partes, implementos y máquinas –exceptuando aquellas con riesgo de vuelco y componentes riesgosos– cuyo proceso de evaluación de la conformidad es bastante sencillo ya que solo requiere de una declaración jurada de conformidad. En segundo lugar, hay otro grupo de productos más riesgosos conformado principalmente por aquella maquinaria con riesgo de vuelco o por componentes riesgosos (como son los cardanes o las mangueras hidráulicas) cuyo proceso de evaluación de la conformidad es más exigente y requiere superar un proceso de homologación con la intervención de un organismo notificado. Este es un tercer organismo acreditado<sup>49</sup> que comprueba y certifica que la maquinaria (ya sea terminada o componentes) cumple con los requisitos técnicos obligatorios<sup>50</sup>.

En ambos procesos de evaluación de la conformidad mencionados, el fabricante debe elaborar un expediente técnico del producto. Este expediente consta de una descripción del producto con sus diagramas y planos, las notas de cálculo, los ensayos técnicos y el análisis de riesgo efectuado en las etapas de diseño y fabricación de la maquinaria. Una vez superado el proceso de evaluación de la conformidad a través de alguno de los esquemas mencionados, el fabricante puede colocar la marca de conformidad Comunidad Europea (CE) y el producto está habilitado para comercializarse en el mercado europeo.

En general la maquinaria agrícola que Argentina exporta hacia la UE corresponde al grupo de productos menos riesgosos (principalmente de partes poco riesgosas e implementos) que no deben superar un proceso de homologación, sino que basta con una declaración jurada de conformidad. Esta declaración no debe presentarse en un lugar específico. La declaración de conformidad junto con el resto de la documentación de la maquinaria es guardada por el fabricante o importador y es presentada en caso de que sea solicitada por las autoridades de vigilancia de mercado de la UE.

---

<sup>49</sup> Se tratan de certificadoras acreditadas por el organismo de acreditación europea (European Accreditation (EA)), a través de los organismos nacionales de acreditación de cada país de UE y en conformidad con la serie de normas internacionales ISO/IEC 17000.

<sup>50</sup> También existe otra alternativa para evaluar la conformidad de los productos en caso de que el fabricante declare no haber aplicado ninguna de las normas referenciadas en la regulación. En este caso, 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 que evalúa, aprueba y supervisa la aplicación del sistema. De todos modos, esta alternativa no es relevante para los productos que Argentina exporta actualmente.

Los obstáculos técnicos más relevantes para la maquinaria que Argentina exporta hacia UE tienen que ver con los componentes críticos de la seguridad, como son los acoplamientos cardánicos y las mangueras hidráulicas. La UE exige la utilización de acoplamientos cardánicos y mangueras hidráulicas homologadas por un organismo acreditado por la UE para que la maquinaria pueda dar cumplimiento a las exigencias técnicas. Los ensayos de estos componentes críticos se hacen en laboratorios acreditados por la UE.

Los tractores, si bien cuentan con una herramienta legislativa específica propia de la temprana regulación de este producto, tienen un proceso de evaluación de la conformidad, análogo al de las máquinas agrícolas generales, que cuentan con riesgo de vuelco. Es decir, se trata de homologación de tipo. La principal diferencia es que los ensayos y certificaciones por parte de un organismo notificado son más exigentes.

Por último, más allá de los requerimientos técnicos contemplados en la directiva y el reglamento de tractores, cada país puede agregar requisitos técnicos adicionales que regulan la seguridad vial, ya que estos son específicos a la infraestructura vial de cada país. Principalmente Francia e Italia tienen regulaciones más estrictas sobre la dimensión máxima permitida para circular en la vía pública.

#### *Estados Unidos*

EE. UU. tiene una serie de exigencias públicas que regulan la seguridad de las máquinas agrícolas. Al igual que en la mayoría de los países del mundo, utiliza distintas herramientas legislativas para regular los distintos aspectos de la seguridad. Estas regulaciones técnicas abarcan las áreas de trabajo, medio ambiente y transporte. Cada una de estas regulaciones tiene distintas autoridades reguladoras: en el área de trabajo es la OSHA (Occupational Safety and Health Administration), en medio ambiente es el EPA (Environmental Protection Agency) y en transporte es la NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration).

Estas autoridades reguladoras establecen los requisitos técnicos esenciales que se imponen a cada tipo de maquinaria, entre ellas las agrícolas. Los requerimientos técnicos más exigentes refieren al área de trabajo, que, típicamente, es el área más riesgosa. Las regulaciones del área de trabajo referida a las máquinas agrícolas se enmarcan en la regulación federal laboral (29 CFR 1910) que determina la información obligatoria que deben tener las máquinas para garantizar la seguridad. Luego hay una serie de regulaciones laborales que alcanza exclusivamente a las máquinas agrícolas. Estas están establecidas en la regulación federal laboral (volumen 29 N° 1928) que establece los requisitos esenciales que deben cumplir las máquinas.

Siguiendo la tendencia mundial, para facilitar la aplicación de estos requisitos técnicos esenciales definidos en cada área del Estado estas regulaciones referencian a normas técnicas. La particularidad de EE. UU. es que no se referencian solo a normas internacionales o normas nacionales adoptadas por organismos nacionales de normalización, sino también se puede referenciar a normas de asociaciones privadas que tienen un estándar equivalente a las normas internacionales. Varias de las normas referenciadas corresponden a organizaciones privadas como ASABE (American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE)) y SAE (Society of Automotive Engineers). Un ejemplo, es la evaluación de la estructura antivuelco para tractores (establecido en la regulación N<sup>o</sup> 29 Code of Federal Regulation (CFR) 1928.51) que al igual que en el resto del mundo es uno de los requerimientos más estrictos. OSHA considera aprobado este requerimiento técnico con la conformidad de alguno de los estándares equivalentes definidos en la regulación (estos son SAE J2194, ASAE S519 o estándares internacionales como ISO 5700 o ISO 3463).

Más allá de la particularidad del sistema nacional de calidad de EE. UU., los requerimientos técnicos que tienen que cumplir las máquinas agrícolas son equivalentes a los de la UE. Estos requisitos también referencian a las normas internacionales ISO 4254 de maquinaria agrícola general e ISO 26322 de tractores o, en todo caso, a normas privadas equivalentes.

Al igual que en la UE, el proceso de evaluación de la conformidad varía en función del riesgo que presenta cada tipo de maquinaria agrícola. Si la maquinaria no presenta riesgo de vuelco o no dispone de componentes riesgosos basta con una declaración jurada de conformidad. Si la maquinaria presenta un riesgo de vuelco u otro riesgo asociado debe superar un proceso de homologación en donde interviene un organismo acreditado. Una vez que se obtiene la homologación se presenta en cualquier oficina regional del OSHA o en la Administración Nacional de Archivos y Registros (NARA por sus siglas en inglés)<sup>51</sup>.

El obstáculo técnico más relevante, análogamente a la UE, pasa por los componentes críticos de la seguridad (principalmente cardanes y mangueras hidráulicas). Para que la maquinaria pueda dar cumplimiento a las exigencias técnicas, aquí también se exige la utilización de componentes homologados por un organismo acreditado. Los ensayos de estos componentes críticos deben realizarse en laboratorios acreditados por EE. UU.

---

<sup>51</sup> Algunos estados tienen un protocolo de regulación particular que se adecúa a la regulación federal. Hay veintiocho planes estatales aprobados por OSHA, donde cada estado establece su programa de seguridad laboral. Estos planes estatales tienen estándares equivalentes a los de OSHA.

## *Brasil*

Brasil, al igual que EE. UU., tiene varias regulaciones técnicas sobre la seguridad de las máquinas agrícolas a las que debe darse cumplimiento. Estas regulaciones técnicas abarcan las áreas de trabajo, medio ambiente y transporte. Las autoridades regulatorias varían en función del área de la seguridad a regular; en trabajo es el MTE (Ministério do Trabalho e Emprego), en medio ambiente el MMA (Ministério do Meio Ambiente) y en transporte es el DENATRAM (Departamento Nacional de Trânsito).

Estas autoridades reguladoras establecen los requisitos técnicos impuestos para toda la maquinaria, entre ellas las agrícolas. Al igual que en la UE y EE. UU, los requerimientos técnicos más exigentes refieren al área de trabajo, debido a los recurrentes accidentes laborales asociados con el uso de máquinas agrícolas. Las regulaciones del área de trabajo referida a las máquinas agrícolas se enmarcan en la normativa regulatoria N° 12 del MTE, que determina los requisitos técnicos esenciales de las máquinas para garantizar la seguridad.

Para facilitar la aplicación de los reglamentos técnicos, al igual que UE y EE. UU. se referencian normas técnicas. En el caso de Brasil, se tratan de normas brasileñas adoptadas por Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABTN) y están en línea con las normas internacional ISO. Entre ellas, las normas brasileñas más relevantes son la norma madre ABNT NBR ISO 12100 en la que se sustenta el análisis de riesgo de las máquinas agrícolas, sumado a las normas troncales ABNT NBR ISO 4254 (análoga a la norma internacional ISO 4254 de maquinaria agrícola general) y ABNT NBR ISO 26322 (análoga a la norma internacional ISO 26322 de tractores). Estas referencian a su vez a un conjunto amplio de normas correspondientes a los distintos componentes de las máquinas agrícolas. En caso de que no exista una norma técnica nacional, se referencia a normas internacionales aplicables (por ejemplo, ISO) o en su defecto a normas europeas armonizadas (por ejemplo, CEN).

El proceso de evaluación de la conformidad es análogo al de UE y EE. UU. Si la maquinaria no presenta riesgo de vuelco o no dispone de componentes riesgosos basta con una declaración jurada de conformidad. Si la maquinaria presenta un riesgo de vuelco u otro riesgo asociado debe superar un proceso de homologación con la intervención de organismo acreditado por INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia por medio del Departamento General de Acreditación) o por organismos extranjeros con los que INMETRO firmó un acuerdo. Para que la maquinaria pueda dar cumplimiento a las exigencias técnicas, aquí también se exige la utilización de componentes homologados por un organismo acreditado. Los ensayos de estos componentes críticos deben realizarse en laboratorios acreditados por INMETRO.

Sin embargo, el principal obstáculo para aumentar las exportaciones de maquinaria agrícola hacia Brasil no pasa por el cumplimiento de exigencias técnicas sino por el acceso a una línea de financiamiento que ofrece el BNDES (Banco de Desarrollo de Brasil) a través del FINAME (Fundo de Financiamento para Aquisição de Máquinas e Equipamentos Industriais). Se trata de un programa para financiar la comercialización de máquinas de producción brasilera que requiere un contenido mínimo de producción nacional. Debido a esta ventaja competitiva que perciben las máquinas brasileñas, muchas empresas argentinas han optado por radicar plantas productivas en Brasil. Otras empresas argentinas han optado por realizar alianzas con firmas brasileñas, aportando el diseño y *know how* de la maquinaria desde Argentina y contratando el servicio de fabricación a una empresa radicada en Brasil.

#### *Resto de países de América Latina*

En contraste con la tendencia mundial, casi ningún país de América Latina tiene exigencias públicas referidas a la seguridad de las máquinas agrícolas, a excepción de Brasil y México que tempranamente han impuesto requerimientos técnicos para garantizar la seguridad del operador. Este patrón regulatorio de la región pareciera explicarse por el nivel de desarrollo de las respectivas industrias nacionales de maquinaria agrícola, ya que estos mercados no regulados se abastecen esencialmente de máquinas importadas provenientes de mercados que ya cumplen con exigencias públicas.

#### *Argentina*

A diferencia de los principales países productores de maquinaria agrícola, Argentina no tiene exigencias públicas que permitan garantizar la seguridad de la maquinaria agrícola. Si bien nuestro país cuenta con normas nacionales adoptadas por el IRAM (organismo nacional de normalización) que están en línea con las normas internacionales (ISO), existen pocos fabricantes argentinos de maquinaria agrícola que han internalizado la importancia de cumplir con estos estándares.

Las empresas del sector muestran una marcada diferencia en cuanto a las prácticas de calidad que adoptan. Por un lado, hay empresas que han incursionado en los mercados externos y han internalizado las exigencias públicas que imponen requerimientos técnicos esenciales sobre las máquinas agrícolas y, por el otro, las empresas abocadas al mercado interno que carecen de dichas prácticas. Este segundo grupo incluye a exportadores esporádicos que tienen claras oportunidades de mejoras, ya que carecen de elementos críticos de la seguridad que son relativamente fáciles de obtener (por ejemplo, algo tan básico como contar con un manual de operador).

Ante este panorama, los actores públicos y privados del sector han avanzado en un proyecto de reglamento técnico de maquinaria agrícola que busca mejorar la seguridad y nivelar el estándar técnico local con el internacional. El desarrollo de un reglamento técnico local se pensaba como una condición necesaria, pero no suficiente, para mejorar la calidad de la maquinaria agrícola argentina. En particular, en el año 2019 se ha presentado un proyecto de reglamento técnico que ha superado el proceso de consulta pública sin objeciones y con participación y consenso por parte del sector privado. Hace más de un año el proyecto se encuentra a la espera de su firma por parte de las autoridades públicas.

El esquema de regulación que adoptaría Argentina si finalmente se aprueba este proyecto es análogo al resto del mundo. El proyecto de reglamento se apoya en un conjunto de normas técnicas nacionales e internacionales (en caso de que no exista una norma nacional equivalente). Así como en el ámbito internacional existe una norma específica que establece los requisitos de seguridad para la maquinaria agrícola (ISO 4254), también existe su normalización en Argentina que es la IRAM 8076. Lo mismo ocurre para el conjunto de normas técnicas generales correspondientes a componentes específicos.

No obstante, la falta de infraestructura de calidad local ha sido históricamente un obstáculo para que el sector de maquinaria agrícola pueda avanzar en una agenda de convergencia regulatoria con los mercados regulados, ya que esta falta de infraestructura dificulta la implementación de un reglamento técnico local. Argentina carece de la infraestructura necesaria para ensayar componentes críticos de la seguridad como barras cardánicas o mangueras hidráulicas y otros componentes específicos de la seguridad como protecciones antivuelco y caída de objetos. Además, Argentina no cuenta con una cámara semianecoica de gran dimensión y tecnología actualizada para realizar ensayos de compatibilidad electromagnética para máquinas agrícolas grandes.

El proyecto de reglamento, como alternativa para superar transitoriamente dicha falta de infraestructura de calidad, incorpora un proceso de evaluación de la conformidad exclusivamente basado en una declaración jurada de conformidad. La declaración jurada debe ser emitida por el fabricante o en su defecto el importador, en caso de que la maquinaria sea importada. La declaración jurada debe contener los datos del fabricante/importador; la identificación de la maquinaria; listado de normas técnicas que cumple la maquinaria y el detalle de cómo verificó el cumplimiento de los requisitos técnicos. Este esquema de evaluación de la conformidad por medio de declaraciones juradas permite, por un lado, dar tiempo a las empresas locales para adaptarse a la nueva normativa e incorporar gradualmente mejoras de

calidad y; por el otro, dar un marco normativo que priorice y traccione el desarrollo de la infraestructura de calidad local necesaria para pasar a un esquema de evaluación de la conformidad más estricto. Una vez disponible la infraestructura faltante, es factible desarrollar en paralelo un esquema de certificaciones de tipo para las máquinas y componentes de mayor riesgo tal como funciona en los países que regulan la seguridad de la maquinaria agrícola.

### *Exigencias privadas*

Los sistemas agrícolas modernos enfrentan continuas innovaciones tecnológicas que elevan los estándares de calidad requeridos sobre la maquinaria agrícola. Los nuevos desarrollos tecnológicos de las máquinas agrícolas incorporan nuevas funcionalidades y dispositivos que permiten un uso más eficiente de los recursos energéticos y una mejora en las condiciones de trabajo de los operarios (Cavallo y otros, 2014). Estas exigencias privadas imponen requisitos técnicos especiales que deben satisfacer los fabricantes de maquinaria agrícola para poder ingresar a los segmentos de mercado de mayor diferenciación.

Estos requisitos técnicos especiales definen los resultados que se pretenden alcanzar para atender a las necesidades del consumidor agrícola, pero pueden no estar contemplados en una norma técnica. En algunos casos la solución técnica puede ser resuelta por una especificación técnica adoptada por el fabricante para atender a las demandas particulares de un determinado productor agrícola. Estas demandas customizadas del cliente agrícola pueden estar asociadas a características particulares del suelo, preferencias de diseño y contenido tecnológico de la maquinaria.

Atender las exigencias privadas requiere lograr un entendimiento profundo de la demanda acortando, de esta manera, las distancias entre el fabricante y el productor agrícola o contratista. Este entendimiento de la demanda requiere tener en cuenta las expectativas de los consumidores en múltiples aspectos, que se traducen en exigencias técnicas que es necesario satisfacer a través del diseño de los productos. En particular, podemos mencionar aspectos de mecánica (sistemas de transmisión y motores), de agricultura de precisión (GPS, sistemas de diagnóstico remoto y compatibilidad electrónica) y de diseño. A pesar de que una parte sustancial de las exigencias privadas son idiosincráticas a las necesidades o deseos del cliente, nos focalizamos aquí en aquellas que se presentan como una demanda común por parte de los diversos clientes en un mercado determinado. En general, las mismas están relacionadas con una mayor sofisticación y exigencia del mercado, lo cual a su vez depende en gran medida del nivel de ingresos.

Uno de los requerimientos mecánicos más relevantes pasa por la incorporación de sistemas de transmisión (caja de cambio) automáticas o

semiautomáticas en las máquinas autopropulsadas. Por ejemplo, la transmisión variable continua (CVT por sus siglas en inglés), que puede cambiar de manera automática las relaciones de transmisión a través de un rango de velocidades. Las CVT permiten seleccionar la velocidad de revoluciones por minuto del motor más adecuada para la velocidad del vehículo. Estos sistemas de transmisión mejoran la productividad del tractor, la eficiencia energética, la protección del medio ambiente y la comodidad de los conductores (Cavallo y otros, 2014).

El productor agrícola exige máquinas con motores cada vez más sofisticados. Existen nuevos desarrollos de motores optimizados con sistemas de control de las revoluciones del motor y la potencia extra. Estos sistemas cuentan con una configuración electrónica del motor que permite entregar potencia adicional a la toma de potencia (PTO por sus siglas en inglés) a la línea de transmisión en condiciones de trabajo específicas, mejorando el rendimiento de la maquinaria (Cavallo y otros, 2014; Massey Ferguson, 2020). Asimismo, los motores modernos han incorporado actuadores eléctricos (dispositivo para transformar energía hidráulica, neumática o eléctrica en la activación de un proceso) que pueden reemplazar a los mecánicos o hidráulicos. Esta solución optimiza los flujos de energía a través de las máquinas agrícolas, reduciendo la complejidad mecánica, aumentando la flexibilidad en la disposición de los componentes y la eficiencia de la máquina. Algunos modelos de pulverizadores, esparcidores de fertilizantes y sembradoras ya cuentan con esta tecnología.

Los requerimientos técnicos especiales que imponen los clientes privados también abarcan los distintos dispositivos tecnológicos que puede tener una máquina. Entre los dispositivos más difundidos podemos mencionar los sistemas de guía asistida que han permitido optimizar significativamente las prácticas agrícolas. Estos sistemas conducen automáticamente las máquinas autopropulsadas a lo largo de una trayectoria predeterminada. Los sistemas de guía asistida más difundidos utilizan una combinación de receptor GPS, sensores a bordo de la maquinaria agrícola autopropulsada, computadora para procesar la información y actuadores en el sistema de dirección de la máquina autopropulsada (Yao y otros, 2005).

Otro desarrollo de la agricultura de precisión exigido para las máquinas modernas es la incorporación de un sistema de diagnóstico remoto. Este sistema permite que la maquinaria se comunique a un destinatario remoto (una computadora) para evaluar las condiciones específicas de los componentes o sistemas que integran la máquina (por ejemplo, cuando se requiere un mantenimiento)<sup>52</sup>.

---

<sup>52</sup> Ver You y otros (2005).

Una herramienta habitualmente adoptada por los contratistas y referida a la agricultura de precisión es la incorporación de sistemas de gestión de flotas. Este tipo de sistemas permite tener una mejor sincronización del trabajo en tierra y la coordinación del equipo disponible. Los beneficios de dicho sistema son el menor tráfico y número de viajes en el campo y en la vía pública que permite mejorar considerablemente la gestión y el rendimiento de las prácticas agrícolas<sup>53</sup>.

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. Este se basa en la norma ISO 11783 que sigue el protocolo de comunicaciones electrónicas para equipos agrícolas y forestales (Internacional Organization for Standardization, 2020); es promovido por la asociación internacional de fabricantes AEF (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. Además, estas conexiones son de tipo *plug and play*, es decir, el dispositivo se encuentra disponible para ser utilizado una vez que está conectado, sin necesidad de configurarlo (Marin y otros, 2019).

#### *IV. C. 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 conforman un conjunto de requisitos cuyas especificidades no siempre son a priori claras para el productor. En el caso de los requisitos públicos, uno de los motivos es que la información regulatoria no es de fácil acceso para los fabricantes locales o 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.

Las empresas argentinas de maquinaria agrícola han implementado diferentes estrategias para cumplir con las exigencias públicas y privadas de los mercados externos, aunque estas solo están disponibles para aquellas firmas que reconocen la importancia de identificar y cumplir con tales exigencias técnicas.

---

<sup>53</sup> Ver Cavallo y otros (2014).

Gracias a estas estrategias, un grupo de empresas locales ha podido ingresar y crecer en mercados exigentes como UE y EE. UU. Sin embargo, aún persisten desafíos para que las empresas del sector logren una mayor inserción internacional.

#### *Desafíos y estrategias para superar exigencias públicas*

Uno de los principales desafíos de los fabricantes de maquinaria para satisfacer las exigencias públicas es la utilización de componentes homologados que den conformidad con los requisitos técnicos esenciales impuestos en los reglamentos técnicos. Los componentes críticos son el acoplamiento cardánico y las mangueras hidráulicas. Tanto en la UE como en EE. UU. se realizan controles y verificaciones estrictas sobre estos componentes con la intervención de un organismo acreditado. Dado que estos componentes cumplen un rol fundamental en el funcionamiento de las principales máquinas agrícolas, los clientes externos prefieren utilizar 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 y compran acoplamientos cardánicos homologados en el país de destino. Estos acoplamientos cardánicos homologado finalmente son ensamblados con la maquinaria agrícola por el distribuidor o por el propio productor agropecuario. Otros fabricantes se abastecen de cardanes homologados importados y luego exportan las máquinas 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 hidráulicas homologadas y luego exportan las máquinas con el sistema de mangueras hidráulicas ya ensamblado.

Las señales de seguridad han sido otro elemento crítico incorporado por las empresas argentinas para cumplir con las exigencias públicas de los mercados externos. Los mercados más exigentes en términos regulatorios verifican detalladamente estos requerimientos ya que son fundamentales para prevenir potenciales accidentes de gravedad. Por ejemplo, en las embolsadoras es obligatorio señalar el riesgo de atrapamiento de extremidades o de ropa durante el proceso de enrollado de la bolsa. Las empresas exportadoras han adaptado rápidamente estas especificaciones técnicas que, a la vez, ayudan a prevenir potenciales conflictos jurídicos contra el fabricante.

El manual de operador, que es otro de los elementos críticos de la seguridad, también ha sido incorporado por las empresas argentinas para

cumplir con las exigencias públicas de los mercados externos. El manual del operador debe señalar al usuario los eventuales riesgos que existen al utilizar la maquinaria. En la UE y otros países con los que la UE tiene acuerdos comerciales (como Turquía) se realizan controles estrictos sobre su incorporación. Para atender a este estándar internacional de seguridad, los exportadores consolidados han incorporado manuales pormenorizados por cada tipo y modelo de maquinaria.

El análisis de riesgo es uno de los pilares fundamentales para cumplir con las exigencias públicas de los mercados externos. Un correcto análisis de riesgo abarca las etapas de diseño y fabricación de la maquinaria. Esta es una condición básica para confeccionar el manual del operador. En el análisis de riesgo, el productor debe demostrar que el diseño del producto resuelve técnicamente los requerimientos de control de riesgos que exige la reglamentación técnica. A pesar de que los riesgos a controlar están claramente establecidos, no lo están así las formas aceptadas de hacerlo, por lo que existe un grado de discrecionalidad determinado por la práctica de homologación en el país de destino que el productor local en general desconoce. No obstante, las empresas que se han propuesto cumplir estos requerimientos técnicos han logrado hacerlo en forma exitosa. Un ejemplo de superación de este estándar es la empresa Dolbi que, gracias al apoyo técnico del INTI pudo obtener la homologación de UE para su modelo Javiyú de cosechadoras de algodón y exportar a Turquía<sup>54</sup>.

Las máquinas exportadas a los mercados regulados también tuvieron que incorporar protecciones en zonas de peligro para cumplir con el reglamento técnico de seguridad. Entre estos requisitos técnicos particulares se destacan la protección en el ingreso de la toma de potencia para evitar el riesgo de atrapamiento. Otras protecciones relevantes se ubican en los accesos de las embolsadoras y extractoras para evitar que el operario ingrese a estas zonas de riesgo mientras la máquina está en funcionamiento. Las empresas han atendido estas necesidades adaptando sus diseños e incorporando protecciones en las áreas riesgosas.

Los requerimientos mecánicos tienen también un rol importante en las exigencias públicas. Entre los desafíos mecánicos que han logrado superar los fabricantes nacionales tenemos a la incorporación de avanzados sistemas neumáticos y sistemas de freno. La UE, que abarca climas con muy bajas

---

<sup>54</sup> 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 MA, así como en otros productos industriales, las exigencias públicas de Turquía son equivalentes a las de la UE (i. e. hay convergencia regulatoria). El principal acto de armonización se produjo en el año 2006, cuando el Consejo de Asociación UE-Turquía adoptó una nueva Decisión (1/2006) que establece el nombramiento de organismos notificados turcos y el reconocimiento de los informes y los certificados de los ensayos expedidos por dichos organismos en Turquía.

temperaturas y con nieve, establece controles estrictos sobre los sistemas neumáticos y los sistemas de freno para evitar riesgos de accidentes. Los fabricantes argentinos que proveen consistentemente a este mercado han internalizado los requerimientos y adecuado sus máquinas para cumplir con estas exigencias. En particular, el tamaño y tipo de neumático debe estar previsto desde la etapa de diseño, ya que esto condiciona la estructura de la maquinaria.

Asimismo, los requisitos técnicos de seguridad vial que impone cada país también deben ser internalizados por los fabricantes desde la etapa de diseño y fabricación. Los países de UE, que disponen de rutas más angostas, establecen regulaciones estrictas sobre la circulación en la vía pública controlando las dimensiones permitidas para las máquinas agrícolas. Actualmente los exportadores consolidados del sector entendieron la importancia de estos requerimientos incorporando estos límites dimensionales en el diseño y fabricación de sus máquinas.

#### *Desafíos y estrategias para superar exigencias privadas*

Las empresas exportadoras argentinas que se han consolidado como proveedores en mercados externos exigentes también reconocen la importancia de atender a las exigencias privadas. Esto requiere generar una vinculación estrecha con los clientes agrícolas externos, principalmente fabricantes y distribuidores, para, a través de ellos, interpretar los requerimientos técnicos específicos de cada mercado, los cuales son parte de un conocimiento tácito que gran parte de las firmas locales no posee.

Las demandas de diseño fueron uno de los principales aspectos a resolver por las empresas argentinas que han logrado consolidarse en los mercados externos exigentes. Por ejemplo, el cliente agrícola europeo tiene preferencias distintas al argentino asociadas a máquinas con diseños más compactos y ergonómicos que se adaptan mejor a cada ambiente y sistemas de producción agropecuaria. 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.

Los aspectos mecánicos también han sido requisitos técnicos adicionales que los fabricantes argentinos han tenido que atender para satisfacer las exigencias privadas de los mercados externos. Un ejemplo es el equipamiento de las tolvas y embolsadoras con sistemas hidráulicos en remplazo de sistemas mecánicos mejorando la funcionalidad y comodidad de la maquinaria para abastecer a las necesidades del cliente europeo. Los fabricantes locales

incorporaron estas exigencias privadas desarrollando máquinas con sistemas mecánicos avanzados, principalmente asociados a nuevos sistemas de transmisión, sistemas de freno y sistemas hidráulicos.

Las demandas de máquinas con mayores aptitudes tecnológicas, gracias a la difusión de la agricultura de precisión, también ha sido un requisito técnico adicional que las empresas argentinas debieron atender para satisfacer las exigencias privadas de mercados desarrollados. Tanto en la UE como en EE. UU. los clientes agrícolas modernos demandan máquinas agrícolas del segmento premium que incluyen una completa gama de dispositivos de agricultura de precisión. Las empresas argentinas adoptan distintas estrategias para cumplir con las exigencias privadas de agricultura de precisión. Algunas firmas directamente compran equipos hechos a empresas nacionales que producen o importan equipos del exterior. Otras tienen su propia área dentro de la empresa que desarrolla o adapta agropartes precisas. Por último, algunas empresas realizan codesarrollos con empresas de servicios tecnológicos creando productos específicos a sus necesidades.

#### *Rol del socio estratégico y reconocimiento de importancia de exigencias técnicas*

Un patrón común de las empresas argentinas que han logrado superar las exigencias públicas y privadas de los mercados más exigentes es 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. En el caso de las exigencias públicas, el socio estratégico es el que recibe y procesa toda la información regulatoria del mercado de destino y lleva adelante el proceso de homologación de las máquinas agrícolas. Las interacciones con los socios estratégicos les permiten a los fabricantes locales tener un conocimiento actualizado de las exigencias públicas y privadas, intercambiando información técnica y de mercado. En este sentido, el socio estratégico realiza observaciones sobre las adaptaciones que necesita la máquina para cumplir con las exigencias técnicas de cada país.

No obstante, 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 las necesidades de estos. La falta de conocimiento de la demanda externa puede ser interpretada por los clientes externos como falta de credibilidad técnica y comercial limitando el desarrollo de potenciales relaciones

comerciales, incluso cuando gran parte de los desafíos técnicos puedan ser resueltos de forma relativamente sencilla.

#### *IV. D. Recomendaciones de políticas públicas para promover la competitividad e inserción internacional del sector maquinaria agrícola*

El sector de maquinaria agrícola debe atender a los requerimientos técnicos de un mundo cada vez más exigente. Para abordar esta problemática, las políticas de desarrollo productivo necesitan cada vez más incorporar una agenda de calidad como un aspecto crítico en el proceso de producción. Esta agenda de calidad en el sector de maquinaria agrícola contempla un abanico amplio de acciones, desde herramientas de difusión de información sobre los requerimientos técnicos vigentes en cada país hasta la construcción de capacidades institucionales más profundas que apunten a lograr saltos de competitividad en los fabricantes argentinos.

Un desafío relevante para superar las exigencias técnicas de los clientes externos es mejorar el acceso a la información sobre los requerimientos públicos y privados que impone cada mercado. Dado que los requisitos técnicos que debe satisfacer la maquinaria agrícola muchas veces son poco claros y de difícil acceso, por tanto, es necesario avanzar en el diseño de herramientas de detección y difusión de estos requerimientos técnicos. El acceso a esta información permite a los fabricantes de maquinaria agrícola planificar su inserción a mercados regulados con mayor certidumbre y prevenir malas experiencias comerciales. Una herramienta para facilitar dicho acceso a la información técnica pasa por la creación de una plataforma digital donde las empresas puedan acceder a los requerimientos de cada producto en cada mercado de interés. El desarrollo de esta plataforma digital permitiría potenciar la articulación público-privada y entre empresas del sector, facilitando la inserción internacional de la maquinaria agrícola argentina. Este tipo de herramientas requiere de la buena interacción entre las entidades del sector privado y distintas áreas del sector público para compartir y validar la información. Desde el sector privado, es importante que las asociaciones empresarias y exportadores consolidados en mercados regulados compartan sus experiencias de superación de las exigencias públicas y privadas con otras empresas del sector para promover una mayor inserción internacional. Desde el sector público, es fundamental generar capacidades institucionales para profundizar el conocimiento específico sobre los aspectos técnicos-regulatorios y mejorar la vinculación entre este conocimiento técnico de la maquinaria agrícola y las entidades públicas y privadas vinculadas al sector.

Un paso importante para reducir las brechas en términos de cumplimientos de estándares técnicos es el fortalecimiento de la infraestructura

de calidad disponible en Argentina. El desarrollo de la infraestructura de calidad y recursos humanos potencia el funcionamiento del sistema de calidad y facilita la salida a los mercados externos.

Argentina no cuenta con capacidad de ensayo para dos elementos críticos de la seguridad como son las barras cardánicas y las mangueras hidráulicas. En el caso de las barras cardánicas la certificación de la norma técnica (ISO 5674) requiere la realización de siete ensayos. Actualmente, el INTI solo dispone de infraestructura para tres de estos ensayos, mientras que para los cuatro restantes se requiere la compra de nuevos bancos de ensayos<sup>55</sup>. En el caso de las mangueras hidráulicas, la certificación de la norma técnica (ISO 6605) requiere la realización de seis ensayos, pero actualmente no hay ningún laboratorio acreditado en Argentina<sup>56</sup>. La inversión necesaria para disponer de la infraestructura de calidad básica para realizar los ensayos faltantes en laboratorios acreditados es baja, según cálculos del INTI esta inversión ronda los USD 880.000 (Plan de Calidad Argentina, 2019a).

Asimismo, Argentina tampoco cuenta con infraestructura de calidad para realizar otros ensayos más complejos como aquellos para evaluar la estructura de protección contra vuelcos y la estructura de protección frente a caída de objetos (ROPS y FOPS respectivamente por sus siglas del inglés). Este tipo de ensayos es específico de las máquinas autopropulsadas como los tractores y las cosechadoras. Estos segmentos están liderados por empresas multinacionales que ya certifican el cumplimiento de estas normas en los países productores. La infraestructura de calidad necesaria para hacer este tipo de ensayos en Argentina tiene un costo elevado y actualmente no se justifica dada la baja escala de producción nacional.

Otra falencia en términos de infraestructura de calidad disponible para el sector de maquinaria agrícola también pasa por la inversión en una cámara semianecoica para poder realizar ensayos de compatibilidad electromagnética correspondiente a la norma ISO 4254 o ISO 26322 (tractores). Actualmente, INTI dispone de una cámara semianecoica que utiliza para ensayar otros productos industriales como equipamiento médico, pero no cuenta con las dimensiones necesarias para ensayar máquinas agrícolas grandes. Muchas veces se ensayan los componentes por separado, pero no es posible garantizar su compatibilidad electromagnética una vez ensamblados con el resto de la maquinaria.

---

<sup>55</sup> La certificación de la norma internacional de barras cardánicas requiere los siguientes siete ensayos: cámara de frío, carga axial, carga radial, niebla salina, polvo abrasivo, resistencia a rayos UV y temperatura. Los ensayos de carga radial, temperatura y rayos UV se pueden realizar con la infraestructura disponible.

<sup>56</sup> La certificación de la norma internacional de mangueras hidráulicas requiere los siguientes seis ensayos: estáticos, de rotura de impulso, al vacío, volumétrica, instalación y equipamiento y de roscas de acoples.

Una infraestructura de calidad desarrollada y adaptada a las necesidades del sector de maquinaria agrícola, por un lado, va a facilitar la convergencia regulatoria con el resto de los mercados actualmente regulados y; por el otro, va a permitir a las empresas locales acceder a mediciones de calidad acreditadas que le permitirán evaluar los puntos a mejorar, realizar correcciones y proyectarse hacia los mercados externos.

Otro paso importante para reducir las brechas en términos de cumplimientos de estándares técnicos es avanzar en la resolución del Reglamento Técnico de la maquinaria agrícola. La aplicación de este Reglamento Técnico constituye una condición básica para acercar a los productores a los estándares internacionales. Esto sensibilizaría a los fabricantes argentinos de maquinaria sobre los requerimientos técnicos obligatorios vigentes en el resto del mundo e impulsaría a las firmas locales a mejorar la calidad de los productos. Es importante que los diferentes actores público y privado del sector de maquinaria agrícola vuelvan a poner este tema en agenda e impulsen el proyecto de reglamentación.

Más allá de los factores puntuales que permitan desarrollar la infraestructura de calidad y avanzar en un reglamento técnico de la maquinaria agrícola, Argentina debe continuar avanzando en la agenda de calidad de largo plazo. Para ello es importante acumular capacidades institucionales de manera constante y sostenida en el tiempo, que garanticen la independencia institucional necesaria para robustecer sus capacidades técnicas. En este sentido, un paso clave ha sido el relanzamiento e institucionalización del Sistema Nacional de Calidad (SNC) en base a la constitución y puesta en marcha del Consejo Nacional de Calidad, así como la elaboración del primer Plan Anual de Calidad presentado en el año 2019 (Plan de Calidad Argentina, 2019b). Es necesario continuar fortaleciendo el SNC para que logre trabajar de forma coordinada entre sus miembros y articulada con los lineamientos de la política de desarrollo productivo.

Las experiencias de inserción de las empresas argentinas de maquinaria agrícola en mercados regulados muestran que gran parte de los desafíos productivos más relevantes son resueltos de forma relativamente sencilla por la firma, una vez que sus directivos logran entender las exigencias técnicas de los mercados externos y forjan una visión sobre cómo posicionar una maquinaria de calidad en estos mercados. Por ello, el Estado debe ayudar a las empresas a entender las exigencias y características de los mercados externos y apoyarlas en la implementación de estrategias tendientes a satisfacer tales requerimientos técnicos. Una herramienta para las políticas de desarrollo productivo han sido las mesas sectoriales, que sirven como espacio de trabajo para atender a las necesidades de cada sector. Si bien estas mesas trabajan una amplia variedad de temas no necesariamente referidos a la exportación, han sido un ámbito de

interacción público-privada y de trabajo colaborativo para facilitar y promover la capacidad de las firmas de lograr un posicionamiento en los mercados externos. En particular, durante el período 2018-2019 funcionó la submesa de Calidad e Internacionalización de Maquinaria Agrícola, donde se trabajaron distintos aspectos relacionados a la mejora de calidad necesaria para la inserción internacional.

## V. Comparación de los casos

Los requisitos técnicos exhiben una amplia heterogeneidad en torno a varios de los aspectos relevantes que los caracterizan como su tipo y finalidad, el origen de la exigencia (pública o privada), el proceso de evaluación de la conformidad y la fiscalización de su cumplimiento. Los requisitos imperantes en los dos casos estudiados, arándanos y maquinaria agrícola, manifiestan en forma clara esa heterogeneidad. En esta sección, contrastamos los hallazgos encontrados en los dos estudios de caso en cuanto a las características de las exigencias públicas y privadas que imperan en cada sector. También analizamos el grado de dificultad que representa su cumplimiento para las empresas y las estrategias que ellas emplean para lograrlo.

### *V. A. Caracterización de requisitos técnicos*

Los requisitos técnicos difieren notablemente entre los dos sectores analizados. En primer lugar, difieren en torno a su tipo y finalidad. En el caso de los arándanos, al ser un alimento para el consumo humano, existen requisitos de tipo fitosanitario y de seguridad e inocuidad alimentaria. A la vez, existen también estándares medioambientales y laborales. En cambio, en el caso de la maquinaria agrícola los requisitos más importantes se relacionan con la seguridad del operador de la maquinaria agrícola, quien está sometido a riesgos considerables durante la operación del aparato. Algunos requisitos en este último sector también se relacionan con el cuidado del medio ambiente donde los riesgos, al igual que los laborales, se generan en mayor medida por el uso de la máquina (por ejemplo, máximo de emisiones contaminantes permitidas en los motores de tractor) en lugar de por las características de su proceso productivo. Otros requisitos en la maquinaria agrícola tienen por fin garantizar la seguridad vial en los traslados por la vía pública o están relacionados con su efectividad, funcionalidad, y conectividad.

En cuanto al origen de las exigencias, en ambos sectores los requisitos técnicos son impuestos tanto por el sector público como por el privado. En el sector de arándanos, el sector público es quien impone y fiscaliza los requisitos fitosanitarios mientras que tanto el sector público como el sector privado juegan un rol imponiendo requisitos de seguridad e inocuidad alimentaria con el fin de resguardar al consumidor de la ingesta de elementos nocivos –por ejemplo, pesticidas–. En cambio, las exigencias medioambientales y laborales son exigidas principalmente por el sector privado en el marco de políticas corporativas que buscan garantizar y comunicar el cumplimiento de estos estándares. En el sector de maquinaria agrícola, los requisitos de seguridad laboral, vial y medioambiental son impuestas por distintas agencias del sector público,

mientras que aquellos relacionados con otras prestaciones de la maquinaria son impuestos por el sector privado.

Los requisitos técnicos también difieren en cuánto a su alcance, es decir sobre qué se aplican. En el caso de arándanos, las principales exigencias imponen requisitos sobre los establecimientos productivos, los sistemas de gestión de calidad y los atributos de calidad del producto —por ejemplo, apariencia, tamaño, forma y contenido de cera—. En el caso de la maquinaria agrícola, por el contrario, no suelen imponerse requisitos sobre los establecimientos productivos o los procesos de producción. Por ejemplo, ni los requerimientos públicos ni los privados exigen la implementación de un sistema de gestión de la calidad. En cuanto a atributos de calidad del producto, los principales requisitos de las reglamentaciones técnicas se establecen sobre algunos componentes críticos para la seguridad como el acoplamiento cardánico y las mangueras hidráulicas. Dado que la maquinaria agrícola abarca productos diferenciados y, por ende, heterogéneos en sus múltiples atributos, la reglamentación pública exige, como punto central, el análisis de riesgos sobre el modelo de maquinaria en cuestión. 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 estética. La implicancia principal de la diferente forma en que se aplican las exigencias en estos dos sectores, en términos del tipo de esfuerzo que se requiere por parte de las empresas, es que en los arándanos se exige un sistema de gestión de la calidad que conlleva la permanente realización de monitoreos y auditorías; mientras que en la maquinaria agrícola el esfuerzo de cumplimiento de los requisitos técnicos adquiere especial relevancia en la etapa de diseño.

En cuanto al proceso de evaluación de la conformidad (PEC), también existen considerables divergencias. En el caso de los requisitos fitosanitarios sobre la exportación de arándanos, el control del protocolo para la autorización de despachos de exportación suele ser delegado por la autoridad sanitaria del país comprador a sus pares del país de origen (en este caso el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria —SENASA—) aunque reservándose la potestad de auditar el sistema de control y la mercadería cuando lo considera pertinente. La mayoría de los demás requisitos, en gran medida impuestos por el sector privado, están basados en normas internacionales y exigen la certificación de organismos acreditados internacionalmente. También, en algunos casos, principalmente en ciertas cadenas de supermercados, los requisitos no están basados en normas internacionales, sino que son idiosincráticos a las cadenas, que a la vez cuentan con su propio sistema de auditoría. En el caso de la maquinaria, por el contrario, la principal exigencia consiste en homologar el prototipo del producto a ser comercializado. El proceso de homologación es, en general, gestionado por el comprador y la rigurosidad de este depende del riesgo

asociado a cada producto. Por ejemplo, en la UE los ítems más riesgosos (en particular, las máquinas autopropulsadas y los componentes críticos como el cardan y las mangueras hidráulicas) exigen un proceso de homologación estricto ante un organismo notificado mientras, que la mayoría de los otros ítems (por ejemplo, tolvas, embolsadoras, extractoras) se homologan automáticamente a través de una autodeclaración. Las exigencias técnicas privadas no suelen estar basadas en normas, por lo que no son susceptibles de certificación. El requerimiento y cumplimiento de estas se suele dar 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 el caso de arándanos, se fiscaliza el cumplimiento de requisitos públicos en aduana al ingresar el producto a destino. El control puede ser solo administrativo o también incluir la inspección ocular de la fruta o el análisis de laboratorio sobre muestras. El tipo, intensidad y frecuencia de los controles dependerá de la evaluación de riesgo que efectúe la aduana del país comprador sobre la mercadería ingresante. La maquinaria agrícola, por el contrario, ingresa en general sin control de requisitos técnicos, aunque luego se exige el cumplimiento de estos para su comercialización en el mercado.

Como vemos, los requisitos técnicos son muy diversos en cuanto a qué, quién, cómo y para qué los exige. Ello dificulta notoriamente su identificación y caracterización. A la vez, tiene fuertes implicancias en el tipo de desafíos que implican para las empresas y en el tipo de políticas públicas que puede ayudarlas a enfrentarlos exitosamente. En las próximas secciones discutiremos estas implicancias en mayor detalle.

A pesar de que los requisitos técnicos actúan como barreras no arancelarias al comercio, y como tales condicionan la posibilidad de acceso al mercado, en ninguno de los estudios de caso encontramos que las exigencias imperantes o su modo de implementación encuentren su motivación en objetivos de restricción al comercio. En el caso de los arándanos, como en todos los alimentos frescos, la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria y vegetal permite imponer, bajo ciertas condiciones, requisitos cuarentenarios específicos a un determinado país. Esta posibilidad podría justificar la imposición de requisitos con el velado fin de restringir las importaciones desde ese 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. En el caso de la maquinaria agrícola, los requisitos son los mismos que se exigen a la producción local. A la vez, no encontramos que la fiscalización discrimine a la oferta importada sobre aquella producida localmente –particularmente porque los controles no son realizados en aduana–. Destacamos, de cualquier forma, 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.

Por último, remarcamos que en ambos sectores los requisitos técnicos impuestos por los países de América Latina constituyen casi siempre un subconjunto de aquellos imperantes en los países desarrollados. Por ello, en general su cumplimiento no implica un costo adicional para las empresas.

### *V. B. Dificultad de cumplimiento y estrategias de las firmas*

La fuerte disparidad entre los dos sectores estudiados en cuanto a la naturaleza y forma de cumplimiento de los requisitos técnicos que imponen los mercados de exportación implica también una marcada heterogeneidad en el tipo de desafíos que enfrentan las empresas y en sus estrategias para superarlos. Describimos a continuación estos desafíos y estrategias.

En el caso de los arándanos, el conjunto de exigencias públicas y privadas constituye un cuerpo de conocimiento transparente, estandarizado y ampliamente difundido en el sector. Los requisitos técnicos de carácter público se establecen a través de requerimientos auditados por el SENASA, mientras que los de carácter privado se establecen a través de normas cuya certificación es realizada por organismos internacionales acreditados. Debido a ello, acceder a la información relevante sobre el contenido de los requisitos no constituye un desafío de relevancia para las empresas del sector. Tampoco lo es tener el conocimiento sobre como cumplir con estos requisitos, tanto en lo que refiere a acciones en campo como en transporte y empaque. Esto es un conocimiento difundido en el sector, que se transmite a través de un gran número de profesionales con experiencia en el cumplimiento de normas y otros requerimientos de los mercados de exportación. De hecho, las empresas exportadoras suelen tener un departamento de calidad cuya principal función es diseñar y monitorear la implementación de una diversa variedad de prácticas conducentes al cumplimiento de las distintas exigencias. También estos departamentos se encargan de mantenerse informados sobre la evolución de las normas exigidas, así como de actuar de enlace con quienes controlan su cumplimiento (SENASA y certificadoras). 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.

Otra de las estrategias centrales de las empresas para obtener arándanos que logren satisfacer más eficientemente 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. Como vimos en el caso, una de las empresas líderes del sector se

asoció con la Universidad de Buenos Aires mientras otra de las empresas líderes licenció variedades desarrolladas por uno de los principales viveros internacionales para producirlas en el país. De cualquier forma, estas estrategias requieren de grandes inversiones que pueden estar más allá del alcance de las empresas más chicas. Por ello, como discutiremos en la siguiente sección, es fundamental el rol de las instituciones especializadas en investigación y desarrollo agropecuario como el INTA o la Estación Experimental Obispo Colombres (EEAOC).

En el caso de maquinaria agrícola, los requisitos técnicos que imponen los países son, en varios aspectos, menos claros para las firmas. En particular, los requerimientos principales relacionados con la seguridad del operario imponen, como elemento central, los umbrales de riesgo que son 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 estos requisitos. De hecho, 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 tener un producto conforme a los requerimientos de los mercados de exportación se basa en el involucramiento activo en el diseño del producto de los distribuidores en el país de destino; quienes de hecho son jurídicamente responsables en caso de que ocurriera un accidente y se detectara en la maquinaria una no conformidad con la reglamentación. Estos distribuidores 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 entre el productor local y el cliente externo, identifican los aspectos de la maquinaria que requieren adaptación para dar conformidad con las exigencias.

También las empresas de maquinaria agrícola emplean estrategias más específicas ante algunos de los requerimientos exigidos. Por ejemplo, adaptan las dimensiones de las unidades a las regulaciones viales, incorporan sistemas de frenos en países que lo exigen por las características de su relieve e incorporan instrumentos de agricultura de precisión de avanzada en mercados donde se demandan regularmente prestaciones tecnológicas más sofisticadas. Tal vez la estrategia más destacada se relaciona con las exigencias de homologación para los componentes críticos de la seguridad. Particularmente, dado que no existe un productor local de acoplamientos cardánicos homologado para el mercado UE, las empresas argentinas que buscan exportar a este 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– para que sea, este último, quien se encargue de comprarlo y ensamblarlo en la misma.

Un último problema se presenta cuando las firmas locales no solo desconocen las exigencias específicas que deben cumplir sino cuando, más profundamente, no reconocen la existencia e importancia de estas. En estos casos, ello puede derivar en que estas firmas incursionen en los mercados externos sin ser conscientes de la necesidad de adaptar sus productos a las exigencias requeridas. Al ser confrontadas con esta necesidad por un potencial cliente, muestran falta de conocimiento y preparación, transmitiendo así, más generalmente, poca credibilidad técnica y comercial. En este sentido, los requisitos técnicos pueden tener un impacto considerable en el éxito comercial aun cuando sean relativamente fáciles de cumplir una vez identificados y reconocida su importancia.

En síntesis, encontramos que, aunque las exigencias técnicas son múltiples, variadas en su tipo, objetivos, origen de las demandas, proceso de evaluación de la conformidad y fiscalización, conocerlas y cumplirlas no impone costos o esfuerzos que impliquen un desafío infranqueable para las firmas que se proponen hacerlo. Es importante notar, sin embargo, que, aunque en maquinaria agrícola, cuya inserción exportadora es menos generalizada que la de arándanos, las firmas no siempre parecen reconocer la importancia de entender y cumplir estas exigencias. Más aún, ante la perspectiva de iniciar un nuevo negocio de exportación, aquellas firmas que reconocen la importancia de satisfacer dichos requisitos implementan las acciones necesarias para cumplirlos sin que ello represente una disrupción sustancial en su operatoria. De hecho, lograr los estándares técnicos que imponen los mercados externos a menudo termina implicando mejoras en la productividad y en la calidad que impulsan la competitividad de la empresa. De todas formas, como discutiremos en la próxima sección existen políticas públicas que podrían reducir los costos y los esfuerzos necesarios para que el cumplimiento de requisitos técnicos en los mercados de exportación no se convierta en un desincentivo a la orientación exportadora de las empresas, particularmente las de menor tamaño.

## VI. Políticas públicas

Aunque no encontramos que los requisitos técnicos constituyan una barrera infranqueable para la inserción internacional de las empresas en los dos sectores estudiados, creemos de todas maneras que existen márgenes en los que la política pública puede jugar un rol importante. Estos márgenes de acción estatal involucran la provisión de bienes públicos que podrían facilitar la disposición y capacidad de las empresas para satisfacer los requisitos técnicos en los mercados de exportación.

Un eje de política pública es la facilitación del acceso a información sobre requisitos, procesos de evaluación de la conformidad y otras exigencias burocráticas relacionadas con el cumplimiento de reglamentaciones técnicas. En el caso de los arándanos, esta información ya se encuentra difundida en forma amplia en el sector y se mantiene actualizada a través de los esfuerzos e interacción mutua de actores especializados como las gerencias de calidad de las empresas, auditores del SENASA y de las empresas certificadoras y técnicos de los organismos de investigación y desarrollo. Por lo tanto, no parece ser crítica la intervención pública en esta área. Sin embargo, el caso es distinto en el sector de la maquinaria agrícola. Allí, las empresas podrían beneficiarse de un esfuerzo colectivo —público, privado o público-privado— por recolectar y discriminar información relevante para el cumplimiento de requisitos técnicos en el exterior. Estos esfuerzos van desde el mantenimiento de una plataforma digital colaborativa en donde se vuelque información relevante hasta esfuerzos más focalizados de embajadas, cámaras sectoriales y agencias especializadas del Estado (por ejemplo, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial —INTI—) para reunir y procesar adecuadamente esta información.

Otro de los ejes relevantes es la provisión de infraestructura de calidad para la realización de ensayos y el reconocimiento de su validez por parte de las autoridades regulatorias extranjeras. En el caso de 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. Probablemente la inversión en un laboratorio más cercano presente un retorno social que justifique el desembolso. En el caso de la maquinaria agrícola, la necesidad de inversión en infraestructura de calidad es más apremiante. Como se discutió, algunos de los ensayos más básicos para establecer la seguridad de la maquinaria —relacionados con las barras cardánicas y las mangueras hidráulicas— no pueden ser llevados a cabo en Argentina por no contar el país 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 el caso de la maquinaria agrícola, el establecimiento de reglamentación técnica en el sector para la comercialización en el mercado interno, particularmente en lo relacionado con la seguridad del operario, ayudaría a acercar al productor local a los estándares de un creciente número de mercados de destino, facilitando así la superación de estos. Existe una propuesta de reglamento técnico en Argentina que ya pasó todas las instancias procedimentales con el consenso de las partes; pero, desde hace más de un año, espera sin concreción una resolución ministerial que la ponga en vigencia.

En el caso de los arándanos, otro eje de política pública está relacionado con la investigación y desarrollo en nuevas variedades, nuevos métodos de cultivo y nuevos tratamientos cuarentenarios para cumplir con mayor efectividad y eficiencia la gran variedad de requisitos técnicos de tipo fitosanitario, de inocuidad o de calidad comercial. Este eje de política pública es llevado a cabo por organismos como el INTA, la EEAOC y algunas universidades nacionales, aunque la mayor intensidad de este tipo de investigaciones parece estar rezagada con respecto a la de 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.

Para llevar a cabo la identificación de prioridades sobre esta diversa agenda de acciones públicas posibles es de crucial importancia la construcción y continuidad de ámbitos de interacción público-privados de alcance sectorial. En dichos ámbitos se discuten las prioridades sectoriales, se logra el compromiso del sector privado y se asignan responsabilidades a distintos actores del sector público. Más importante aún, se identifican nuevos problemas y se coordinan las acciones para solucionarlos. Una experiencia reciente fue la Submesa de Calidad e Internacionalización que funcionó en el sector de maquinaria agrícola durante los años 2018-2019. En esta mesa, entre otras actividades relacionadas con el cumplimiento de requisitos técnicos en los mercados de exportación, se identificó la necesidad de redactar un proyecto de reglamento técnico para el sector (ahora en instancia de aprobación), 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 el sector público y el sector privado logren construir y mantener una agenda permanente de acciones con el fin de monitorear la evolución de los requerimientos técnicos en los mercados de exportación y facilitar la superación de estos por parte de las empresas del sector.

## VII. Reflexiones finales

Ante la creciente imposición de requisitos técnicos en el mundo, se ha destacado repetidamente el potencial impacto que dichos requisitos podrían tener en las exportaciones de los países de América Latina. Tradicionalmente esta preocupación se centraba en las exportaciones hacia fuera de la región, pero una preocupación creciente es también su potencial impacto en el comercio intrarregional. En este trabajo, a través de dos casos de estudios de sectores específicos en Argentina, arándanos y maquinaria agrícola, intentamos contribuir a echar luz sobre este fenómeno. En primer lugar, encontramos que a pesar de los cuantiosos requisitos públicos y privados que exhiben estos sectores, estos no parecen constituir un escollo infranqueable para la inserción internacional de las firmas que buscan exportar. De cualquier forma, también identificamos un conjunto de políticas públicas que facilitarían su cumplimiento, particularmente por parte de las pequeñas empresas y empresas con poca experiencia exportadora, incentivando así su inserción internacional.

A pesar de la creciente imposición de requisitos técnicos en los países en vías de desarrollo, incluidos los de nuestra región, en los dos sectores estudiados encontramos que estos requisitos replican exigencias estándar que se imponen en otros países. A la vez, los procesos de evaluación de la conformidad y los procedimientos administrativos también están apegados a la práctica internacional. Por ello, no parece haber, en estos dos sectores, una agenda acuciante de convergencia regulatoria. Notamos de todas formas que, más generalmente, se ha destacado en otros sectores agroalimentarios la necesidad de avanzar en la armonización de medidas sanitarias y fitosanitarias, estándares de inocuidad y calidad y registros de productos. Esta agenda ha tenido hasta ahora un desarrollo limitado (Idígoras, 2014; Gil, 2015).

Queda por preguntarse hasta qué punto estos dos 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 a las halladas en esta investigación. En primer lugar, los alimentos cubren un amplio espectro de productos, la mayoría de ellos procesados, sujetos a un gran número de requisitos técnicos (generalmente basados en el *Codex Alimentarius*) además de la exigencia de registro previo de los productos en organismos de control específicos. Exigencias análogas se presentan en otro tipo de sectores altamente regulados como los automóviles o el equipamiento médico. En todos estos sectores, 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, 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 claros riesgos sobre la seguridad en su operación y transporte. Por ello, no creemos que los hallazgos estén particularmente sesgados por la elección de sectores. De cualquier forma, creemos que es necesaria una agenda de investigación más amplia que indague en forma sistemática sobre el impacto de los requisitos técnicos en la inserción global y el comercio intrarregional de los distintos sectores de la actividad productiva.

En nuestra opinión, esta problemática no debe ser abordada pensando en los requisitos técnicos como obstáculos insalvables, sino como uno más de los desafíos de competitividad que enfrentan las empresas para internacionalizarse. En este sentido, y particularmente por la naturaleza singular de los desafíos que plantea la superación de requisitos técnicos, la política pública puede jugar un rol central. La acción del sector público puede contribuir a recolectar información sobre estos requisitos, generar el conocimiento sobre cómo superarlos y proveer el soporte necesario en términos de infraestructura de calidad. También, a trabajar internamente y negociar externamente, en particular dentro del contexto regional, en pos de 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 incorpore, como un punto central, la capacidad de cumplimentar los requisitos técnicos en los mercados del exterior.

## VIII. Referencias

Agosin, M., & Bravo-Ortega, C. (2009). *The emergence of new successful export activities in Latin America: The case of Chile. Research Network. Working Paper 552*. Inter-American Development Bank.

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.

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.

Bown, C. P., Lederman, D., Pienknagura, S., y Robertson R. (2017). Mejores vecinos: hacia una renovación de la integración económica en América Latina. Washington, DC, Banco Mundial.

Bureau of International Labor Affairs. (2020). 2020 List of goods produced by child labor or forced labor. United States Department of Labor.

Cavallo, E., Ferrari, E., Bollani, L., & 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.

Code of Federal Regulations. (2020) Disponible en: <https://www.ecfr.gov/cgi-bin/ECFR?page=browse>

Comité Argentino de Arándanos. (2020). Argentinean Blueberry Committee. Sitio web: <https://www.argblueberry.com/home/>

---- (2018). Argentinean Blueberry Committee. *Presentación realizada al Ministerio de Agroindustria*.

Crivelli, P. & Groeschl, J. (2016). The Impact of Sanitary and Phytosanitary Measures on Market Entry and Trade Flows. *The World Economy*, 39(3), 444-473.

Entidad Nacional de Acreditación. (2020). Evaluación de Esquemas de Evaluación de Conformidad: Procedimiento y Criterios para su aceptación. Nota técnica 64(4). Disponible en: <https://www.enac.es/documents/7020/75220176-7453-410b-93b7-dd7a57d7cb57?version=15.0>

- Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres. (2019). *Informe anual 2018*. Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres. Tucumán. Argentina.
- European Union. (2016). The 'Blue Guide' on the implementation of EU products rules 2016. *Official Journal of the European Union*, C 272/1, 59.
- Fernández-Stark, K., Bamber, P., & Gereffi, G. (2011). The fruit and vegetables global value chain. Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University.
- Ferraz, L., Ribeiro, M., & Ritel, M. (2018). *Comparative Advantages and the Uneven Effects of Non-Tariff Measures*. Working Paper.
- Gil, L. (2015). Las restricciones no arancelarias argentinas en el MERCOSUR: normas y política en los conflictos comerciales.
- Green, R. (2008). Nueva visión europea en los temas Seguridad y Calidad Alimentaria. Montevideo.
- 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.
- Henson, S. & Reardon, T. (2005). Private agri-food standards: Implications for food policy and the agri-food system, *Food Policy*, 241-253.
- 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.
- Humphrey, J. (2015). *South-South Food Trade and Standards. En Meeting standards, winning markets: Trade standards compliance*. United Nations Industrial Development Organization.
- Hybel, D. (2006). *Cambios en el complejo productivo de maquinarias agrícolas 1992-2004: Desafíos de un sector estratégico para la recuperación de las capacidades metalmecánicas*. INTI Documentos de trabajo.
- Hyun, H. & Jang, Y. (2019). *Technical Regulation and Trade: Export Quality Matters*. Working paper.

Idígoras, G. (2014). *Estado de la integración agroalimentaria en reglamentos técnicos, sanidad y calidad en el Mercosur. Grupo de países productores del Sur*. Documento de trabajo.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2020). Disponible en: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-6-20>

International Organization for Standardization. (2020). *International Organization for Standardization*. Disponible en: <https://www.iso.org/standard/57556.html>

iQonsulting. (2020). *Anuario 2019-2020*. Mercado internacional de arándanos.

Kogler, R., Quendler, E., & Boxberger, J. (2015). Occupational accidents with mowing machines in Austrian agriculture. *Annals of agricultural and environmental medicine*, 22(1).

Lavarello, P. J., y Goldstein, E. (2011). Dinámicas heterogéneas en la industria de maquinaria agrícola argentina. *Problemas del desarrollo*, 42(166), 85-109.

Lavarello, P., Bil, D., Vidoso, 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.

Lombardi, M., & Fagnoli, M. (2018). Prioritization of hazards by means of a QFD-based procedure. *Safety and Security Studies*, 163.

MAPFRE. (2020). *Siniestralidad, mortalidad agrícola, vuelcos de tractores e incendios en cosechadoras 2010-2019*. Disponible en: <https://noticias.fundacionmapfre.org/wp-content/uploads/2020/02/INFORME-SINIESTRALIDAD-AGRICOLA-2010-2019.pdf>

Marin, A., Pizzo, F., Palacín, R. y Asinsten, J. (2019). *Maquinaria Agrícola en Argentina: situación actual y desafíos para mejorar la inserción internacional*. Documento de trabajo, Fundación Cenit.

Massey Ferguson. (2020). Disponible en: <http://www.masseyferguson.com/>

Melo, O., Engler, A., Nahuehual, L., Cofre, G., & Barrena, J. (2014). Do sanitary, phytosanitary, and quality-related standards affect international trade? Evidence from Chilean fruit exports. *World Development*, 54, 350-359.

Ministerio de Hacienda Presidencia de la Nación. (2019). Informes de Cadenas de Valor. *Maquinaria agrícola*, 4(8). Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro\\_cadenas\\_de\\_valor\\_maquinaria\\_agricola.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_maquinaria_agricola.pdf)

Moyano, M. B., Galván, J., Ríos De González, L., y Paz, C. (2019). *Comercialización y competitividad del arándano argentino*. Ediciones INTA.

Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial. (2020). *Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial. Estadísticas e indicadores nacionales*.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). FAOSTAT.

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*.

Pednekar, T., Chinchane, A. & Sumant, O. (2020). *Agricultural Equipment Market: Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2020-2027 (Report No. A01187)*. AMR

Plan de Calidad Argentina, (2019a). *Evaluación Plan Anual de Calidad 2019*. Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/documento\\_preliminar\\_-\\_evaluacion\\_plan\\_anual\\_de\\_calidad\\_2019.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/documento_preliminar_-_evaluacion_plan_anual_de_calidad_2019.pdf)

----- (2019b). *Plan Anual de Calidad 2019*. Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan\\_nacional\\_de\\_calidad\\_web.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_nacional_de_calidad_web.pdf)

Sánchez, G., Butler, I., Rozemberg, R., & Ruffo, H. (2012). The emergence of blueberry exports in Argentina. En Sabel, C., Fernández-Arias, E., Hausmann, R., Rodríguez-Clare, A., y Stein, E. (Editores) *Export pioneers in Latin America*. Inter-American Development Bank.

United Nations Conference on Trade and Development. (2019). *Handbook of Statistics 2019*. United Nations publication. Sales No. E.20. II. D.1. Disponible en: <https://stats.unctad.org/handbook/>

---- (2018). *Non-tariff measures: Economic Assessment and Policy Options for Development*. Disponible en: [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2018d3\\_en.pdf](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*. Washington, DC, World Bank

World Bank. (2005). *Food Safety and Agricultural Health Standards: Challenges and Opportunities for Developing Country Exports*. Washington D.C, World Bank.

World Bank. (2019). *World Development Indicators*. Disponible en: <https://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS>

Yao, L., Li, L., Zhang, M., & Minzan, L. (2005). Automatic guidance of agricultural vehicles based on global positioning system. In *IFIP International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations*, 617-624. Springer.

You, S., Krage, M., & Jalics, L. (2005). *Overview of Remote Diagnosis and Maintenance for Automotive Systems*. SAE Technical Paper. Disponible en: <https://doi.org/10.4271/2005-01-1428>

## IX. Anexo I: Metodología

En el presente anexo se presenta la metodología aplicada en el trabajo tanto para la selección de sectores como para el análisis de los que han sido seleccionados. Adicionalmente, se listan las personas entrevistadas.

### *Selección de sectores*

Partiendo del nomenclador arancelario agrupado en complejos/sectores, en primer lugar, purgamos del análisis a los *commodities*, cuya oferta está limitada por la disponibilidad de recursos naturales. De esta forma, nos quedamos solo con productos “diferenciados”, según la clasificación Micro-D de productos diferenciados propuesta por Bernini y otros (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–. Luego, calculamos la tasa de variación por sector de las tres variables mencionadas 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). Por último, para cada sector construimos un índice que pondera el crecimiento de las exportaciones (0.5), el número de empresas exportadoras (0.3), y el número de destinos (0.2).

La tabla muestra los diez sectores con los mayores valores del índice propuesto. Seleccionamos dos sectores en los cuales focalizar nuestros estudios de caso buscando que, en su conjunto, representen lo mejor posible distintos tipos e intensidades de regulación técnica. Por eso es que elegimos un sector agroindustrial, por el peso que en estos sectores tienen los requerimientos sanitarios, fitosanitarios y de seguridad e inocuidad alimentaria, y un sector industrial.

Complejo/Sector	Valor exportado OCDE (mill. USD FOB)			Empresas exportadoras a OCDE			Destinos exportados OCDE			Índice
	t1	t2	t1/t2	t1	t2	t2/t1	t1	t2	t2/t1	
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. Fuente: elaboración propia en base a datos de Aduana.

Los tres primeros sectores poseen características idiosincráticas que los hacen poco interesantes para sacar conclusiones generales. En el caso de Crustáceos y Moluscos, el desempeño exportador está principalmente ligado a la disponibilidad del recurso natural. En Biotecnología y en Animales Vivos, sus problemáticas y regulaciones son altamente idiosincráticas y poco extrapolables a otros sectores. Entre los restantes sectores, seleccionamos por su fuerte crecimiento al sector de arándanos (agroindustria) y al sector de maquinaria agrícola por ser el sector industrial con el mejor desempeño.

### *Análisis de casos y fuentes de información*

El análisis de los sectores se realizó mediante estudios de caso. Esto permitió indagar sobre las causas del crecimiento exportador hacia los países desarrollados intentando discernir si tuvo su origen en la resolución de problemas relacionados con el cumplimiento de requerimientos técnicos. Luego, hicimos este ejercicio con foco en las exportaciones a la región.

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. Las fuentes de información principales fueron las entrevistas a las empresas exportadoras y a otros actores relevantes, como ser 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, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial, la

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres. 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<sup>57</sup>. 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 II. En el caso de arándanos no se alcanzó un umbral mínimo de respuestas que permitiesen la identificación de una problemática común.

### *Personas entrevistadas*

#### *Arándanos*

##### *Sector privado*

Adolfo Storni. Argentinean Blueberry Committee. Presidente.

Carla Ginobili. Argentinean Blueberry Committee. Gerente general.

Alejandro Pannunzio. APAMA. Presidente.

Guillermo Olivera. APRATUC. Director ejecutivo.

Jorge Pazos. CAPAB. Presidente.

Hernán Debellis. COPEXEU.

Alejandra Porres. Extraberries. Responsable del área de calidad.

Fernando Seoane. Early Crop. Socio.

Gabriel Wasserman. Gramm Agropecuaria. Gerente general.

José Luis Morea. Asesor de empresas arandaneras.

---

<sup>57</sup> El cuestionario utilizado para las encuestas está disponible para quien lo requiera por e-mail.

### *Sector público*

Martín Delucis. SENASA. Director de Comercio Exterior Vegetal.

Ezequiel Ferro. SENASA. Coordinador general de Asuntos Fitosanitarios Internacionales, Dirección Nacional de Protección Vegetal.

Gabriel Amura. SENASA. Director de inocuidad y calidad de productos de origen vegetal.

Gustavo Dadda. SENASA. Referente de vigilancia fitosanitaria del Centro Regional NOA Sur.

Néstor Michelaud. SENASA. Coordinador de Inocuidad y Calidad Agroalimentaria del Centro Regional Entre Ríos.

Maximiliano Villone. SENASA. Supervisor de Programas de Protección Vegetal-Áreas Temáticas; de Sanidad Vegetal y Vigilancia y Vigilancia Fitosanitaria, Centro Regional Entre Ríos.

Damián Slongo. SENASA. Coordinador regional temático de Protección Vegetal, Centro Regional Entre Ríos.

Edgardo Vallejos. SENASA. Coordinador de Protección Vegetal, Centro Regional Entre Ríos.

Jorge Moreno. SENASA. Técnico en Sanidad Vegetal, Centro Regional Entre Ríos.

Claudia Funes. INTA Estación Experimental Agropecuaria Famaillá, Tucumán.

María Fernanda Rivadeneira. INTA Estación Experimental Agropecuaria Concordia, Entre Ríos.

Daniel Ploper. EEAOC. Director técnico.

Ramiro Lobo Zavalía. EEAOC. Jefe de la sección Horticultura.

### *Maquinaria agrícola*

### *Sector privado*

Carlos Feiguin. CAFMA. Responsable de comercio exterior.

Julio C. Piccat. Ingersoll. Gerente general.

Reynaldo Postacchini. Claas. Vicepresidente.

Lucas Salazar. Claas. Responsable de comercio exterior.

Sebastián Calderón. Mainero. Gerente de comercio exterior.

Rodrigo Tolosa. Richiger. Responsable de comercio exterior.

Mauricio Gilletta. Micrón Fresar (Akron). Gerente general.

Ricardo Turatti. Metalfor. Gerente de comercio exterior.

Elbio Dolzani. Dolbi. Gerente general.

Danilo Gribaudo. Máquinas Agrícolas Ombú. Director de comercio exterior.

Marcelo Valfiorani. Ingeniería Mega. Gerente ejecutivo.

Gabriela Moreno. Ingeniería Mega. Gerente de planificación y marketing.  
José Luis Morena. Pla. Gerente de comercio exterior.  
Fernando Porcel. Apache. Gerente comercial.  
Sergio Di Benedetto. Agrometal. Gerente comercial.  
Gabriel Palmieri. Jacto. Gerente general.  
Guillermo Abratte. Dobre TT. Director general.  
Camilo Nievas. Nievas. Gerente comercial.  
Lucrecia Balestra. Nievas. Responsable de comercio exterior.  
Joaquín Garat. IRAM. Coordinador técnico de la gerencia de normalización.

*Sector público*

Omar Gasparoti. INTI. Director de Rafaela.  
Matías Gutman. PCA. Coordinador del Plan Calidad Argentina.

X. Anexo II: Resultados de encuesta online CAFMA -  
CAF - IIEP (UBA)  
sector Maquinaria agrícola

*Sección I. Características generales*

*I.1. Cantidad de empresas por provincia*

Provincia	# empresas
Buenos Aires	22
Córdoba	4
Santa Fe	1
Total	27

*I.2. Principales productos comercializados*

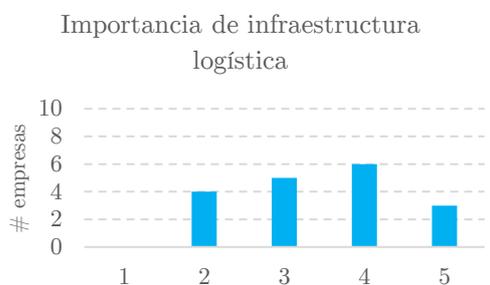
Principal producto comercializado	# empresas
Cabezales	4
Sembradoras	3
Tolvas	2
Extractoras	2
Gradas de discos	2
Embolsadoras	1
Esparcidores de estiércol	1
Secadoras	1
Equipos de riego	1
Distribuidores de abono	1
Partes de sembradoras e implementos para suelo	1
Pulverizadoras	1
Otros	7
Total	27

*I.3. Cantidad de empresas exportadoras por provincia*

Provincia	# no exportadores	# exportadores	# total empresas
Buenos Aires	9	13	22
Córdoba		4	4
Santa Fe		1	1
Total	9	18	27

## Sección II. Obstáculos técnicos al comercio

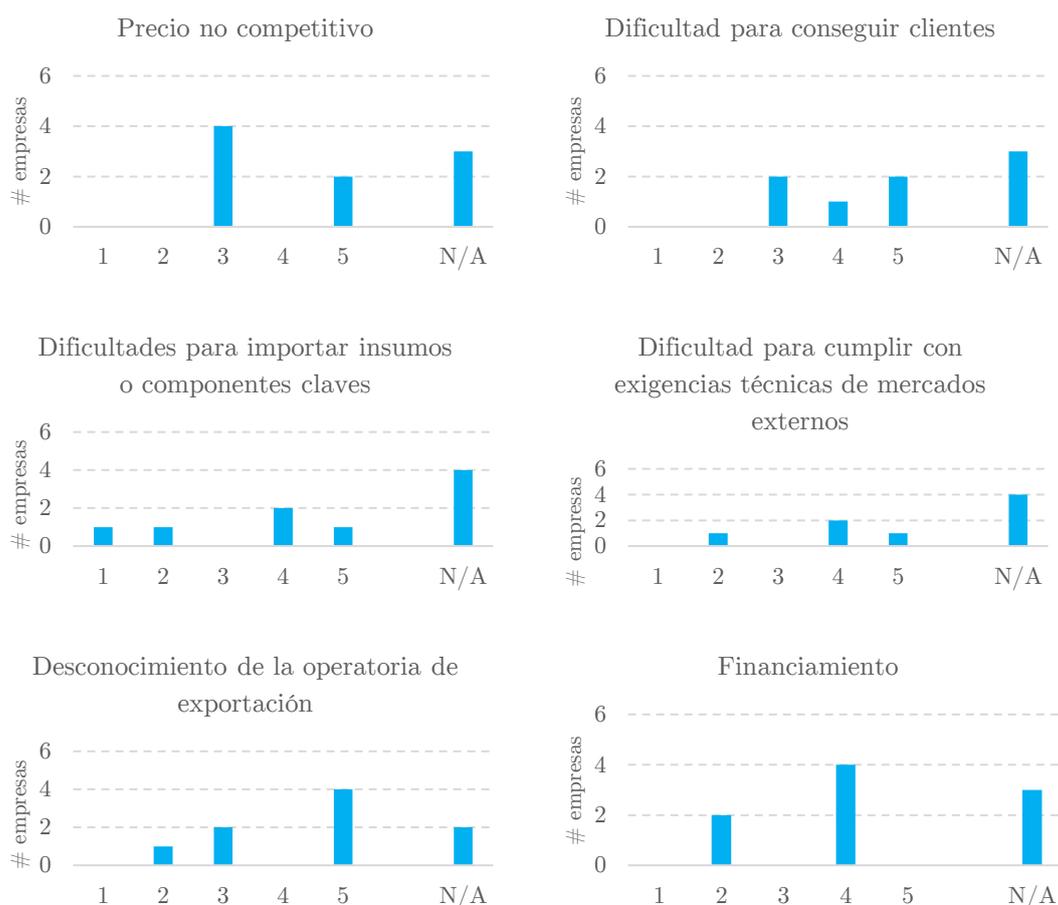
### II.1. Empresas exportadoras. Factores limitantes al desarrollo exportador (1 = nada importante y 5 = muy importante)



II.2.1 *Empresas no exportadoras. Actividades realizadas para poder exportar durante el período 2015-2019*

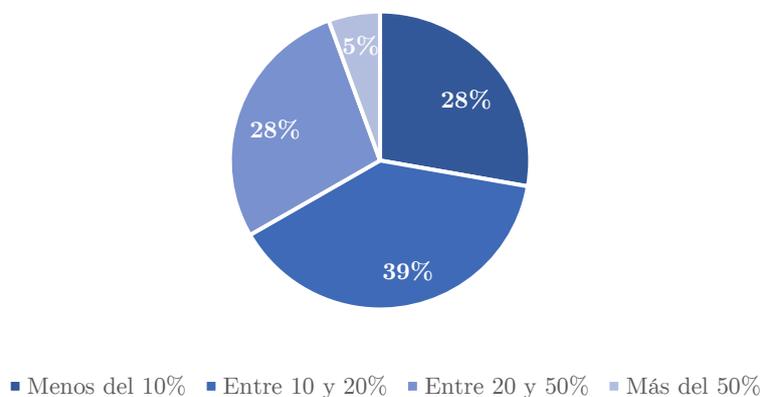
Actividades realizadas	# empresas
(a) Estudio de mercado	1
(b) Asesoramiento comercial de especialistas	
(c) Asistencia a ferias, misiones comerciales o rondas de negocios	1
(d) Solicitud de asesoramiento técnico	
(e) Vinculación con potenciales clientes externos	
(f) Adaptación del producto destinado a exportación	
(g) Adaptación de prácticas de gestión empresarial	
(h) Otros (especifique):	
(i) No ha realizado ninguna actividad específica para poder exportar	7
<b>Total de empresas no exportadoras</b>	<b>9</b>

II.2.2. *Empresas no exportadoras. Principales obstáculos para exportar (1 = nada importante y 5 = muy importante)*



### Sección III. Destinos de exportación y exigencias técnicas

#### III.1. Participación de las exportaciones en la facturación total de la empresa en 2019



#### III.2. Principal producto o familia de productos exportados por las empresas encuestadas durante el período 2015-2019

Producto	# empresas
Sembradoras	3
Cabezales	3
Embolsadoras	2
Gradas de discos	1
Secadoras	1
Partes de otros implementos	1
Tolvas	1
Extractoras	1
Esparcidores de estiércol	1
Otros implementos para el suelo	1
Henificadoras	1
Otros	2
<b>Total</b>	<b>18</b>

*III.3. Países cuyas exigencias técnicas fueron más difíciles de superar para el principal producto exportado por las empresas encuestadas*

País	# empresas
Estados Unidos	5
Francia	4
Italia	2
Rusia	2
Perú	2
México	1
Uruguay	1
Vaticano	1
Total	18

*III.4.1. Exigencias públicas más difíciles de superar*

Exigencias públicas identificadas por empresas	# empresas
Ancho de las unidades por reglamento de tránsito por rutas, sistema freno y luces	1
Ancho de las unidades por reglamento de transporte	1
Cumplimiento de SAE y CE	1
Equipamiento y medidas	1
Norma OSHA, Norma eléctrica y Norma de Gas	1
Productos comerciales certificados que no existen en el país	1
Seguridad y calidad productiva	1
No aplica	2
N/A (sin respuesta)	9
Total	18

*III.4.2. Exigencias privadas más difíciles de superar*

Exigencias privadas	# empresas
Adaptación a suelos del mercado de destino	1
Asistencia Local, Montaje y Post Venta	1
Bulonería milimétrica	1
Calidad, precios y terminación de las máquinas	1
Definición de un producto con características especiales.	1
Diseño especial según usos y costumbres (Norteamérica) y condiciones ambientales (nieve en Canadá)	1
Seguridad y tránsito	1
Tardanza de envíos, financiación y fidelidad a marcas establecidas	1
No aplica	1
N/A (sin respuesta)	9
Total	18

## Sección IV. Dificultades de las exigencias técnicas

### IV.1. Reglamentos técnicos

IV.1.1 Dificultades de acceso a información, procedimientos y servicios. Traba más relevante para cumplir con los reglamentos técnicos en el país cuyas exigencias técnicas fueron las más difíciles de superar.

Productos	# empresas
Procedimiento de homologación externa	7
Acceso al reglamento técnico y comprensión de sus requisitos	3
Acceso a servicios de certificación	1
Acceso a servicios de ensayo	0
Ninguna de las anteriores	7
Total	18

IV.1.1.i. Principales obstáculos para homologar el modelo de maquinaria en el país identificado

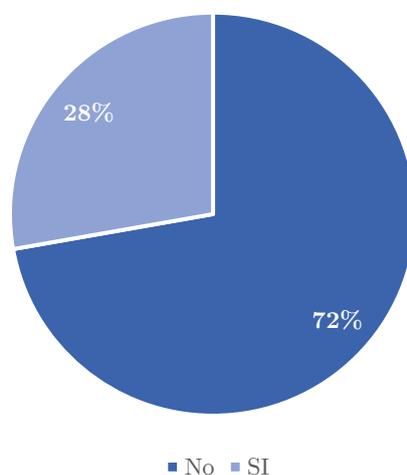
Principales obstáculos	# empresas
Acceso a información relevante	1
Acceso al procedimiento de homologación	2
Costo de homologación muy alto	3
Tiempo del procedimiento de homologación muy elevado	1
Tiempo del procedimiento de homologación incierto	
Otros	
N/A (sin respuesta)	11
Total	18

IV.1.2 Exigencias que presentaron mayores dificultades para su cumplimiento en el país cuyas exigencias técnicas fueron las más difíciles de superar

Exigencias	# empresas
Exigencias de producto	7
Exigencias de componentes homologados	6
Exigencias de proceso y métodos de producción	1
Exigencias de ensayos	
Exigencias de inspección	
Exigencias de certificación	
Exigencias de procedimientos administrativos	
Exigencias de transporte	
Exigencias de procedimientos de métodos de evaluación de riesgo	
Otras	
N/A (sin respuesta)	4
Total	18

## IV.2. Exigencias privadas

IV.2.1 Indique si las exigencias privadas fueron una traba relevante para poder comercializar sus productos en el país cuyas exigencias técnicas fueron las más difíciles de superar.



IV.2.2 Dificultades de acceso a información y servicios. Traba más relevante para dar cumplimiento a exigencias privadas

Traba más relevante	# empresas
Acceso a la norma privada y/o comprensión de sus exigencias técnicas	2
Acceso a servicios de certificación para el cumplimiento de la exigencia	1
Claridad de los requisitos técnicos no especificados en normas	0
Acceso a servicios de ensayo para el cumplimiento de la exigencia	0
Ninguna de las anteriores	2
Total	5

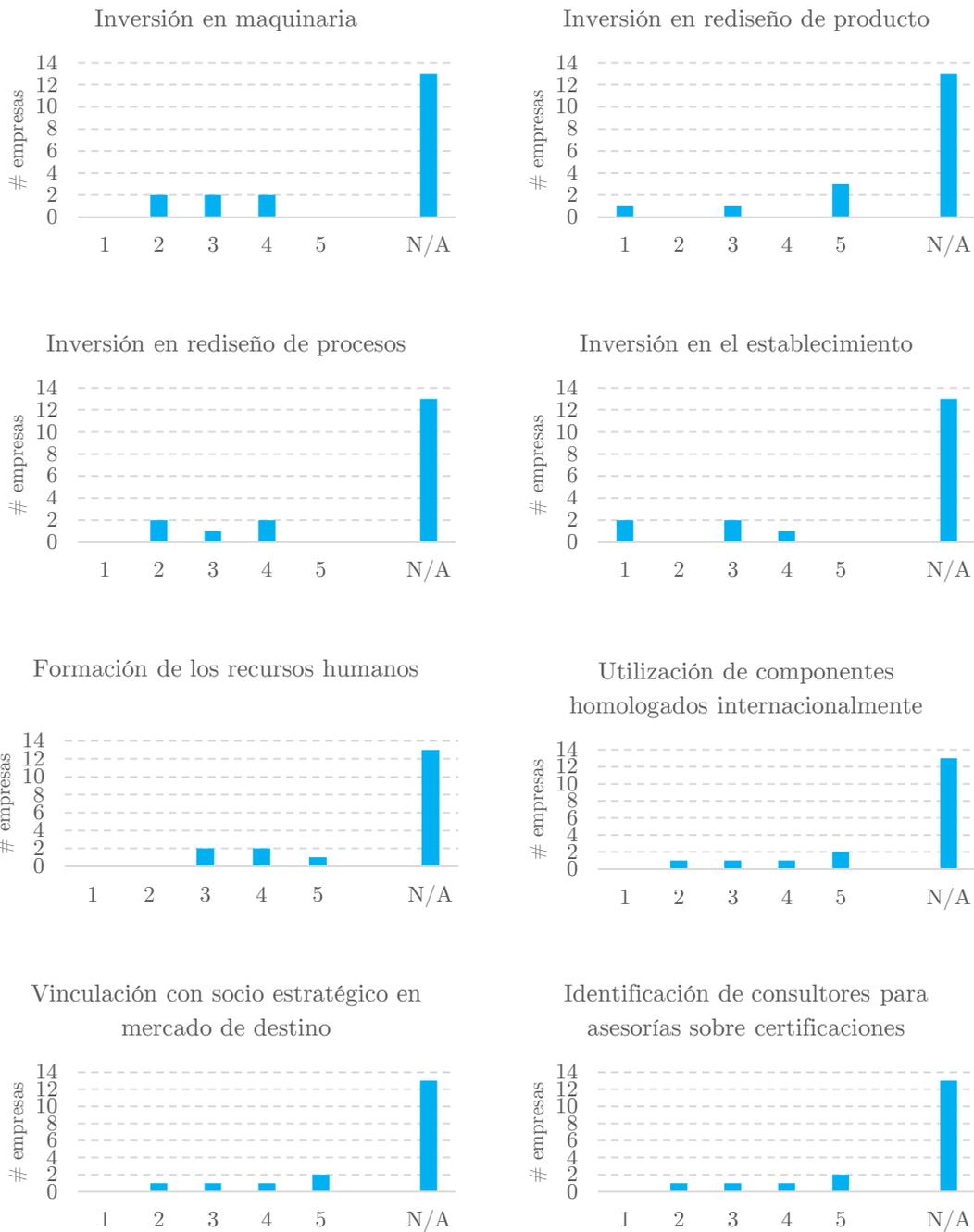
IV.2.3 Tipo de exigencias privadas que presentaron mayores dificultades para su cumplimiento en el país cuyas exigencias técnicas fueron las más difíciles de superar

Exigencias	# empresas
Exigencias de producto	4
Exigencias de componentes homologados	1
Exigencias de proceso y métodos de producción	
Exigencias de sistemas de gestión de la calidad	
Exigencias de inspección	
Exigencias de auditoría	
Exigencias de certificación	
Otras	
Total	5

## Sección V. Identificación de estrategias y capacidades de las empresas para superar las exigencias técnicas

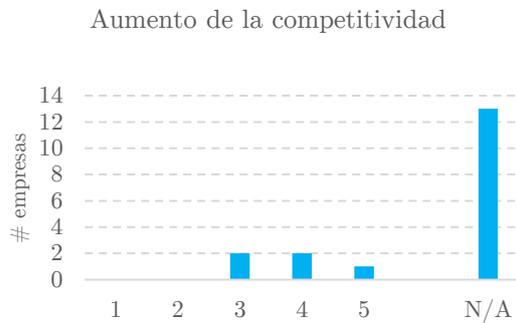
V.1. Relevancia de acciones en el cumplimiento de las exigencias técnicas en el país identificado como aquel cuyas exigencias técnicas fueron más difíciles de superar

(1 = nada importante y 5 = muy importante)



V.2. Impacto del cumplimiento de las exigencias técnicas en país cuyas exigencias técnicas fueron más difíciles de superar

(1 = nada importante y 5 = muy importante)



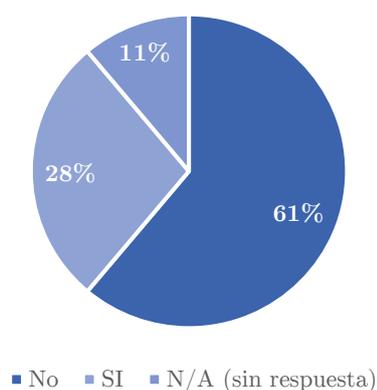
V.3. Magnitud en la que el cumplimiento de las exigencias técnicas en el país seleccionado (aquel cuyas exigencias técnicas fueron más difíciles de superar) incrementa el costo de producción del producto principal

Magnitud	# empresas
(a) No lo incrementa	
(b) Incrementa hasta el 5%	3
(c) Entre 5 y 10%	
(d) Entre 10 y 20%	2
(e) Entre 20 y 50%	
(f) Mayor al 50%	
N/A (sin respuesta)	13
<b>Total</b>	<b>18</b>

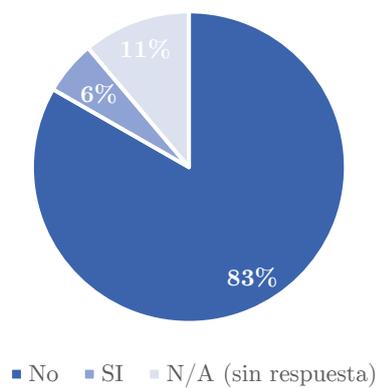
V.4. Existencia de algún componente homologado o certificado en el principal producto exportado

Componentes homologados	# empresas
No	3
SI	2
N/A (sin respuesta)	13
<b>Total</b>	<b>18</b>

V.5. Vinculación con entidades del sector público (INTI y otros centros de investigación) o del sector privado (IRAM, cámaras y consultores) que trabajan temas de calidad para superar las exigencias técnicas



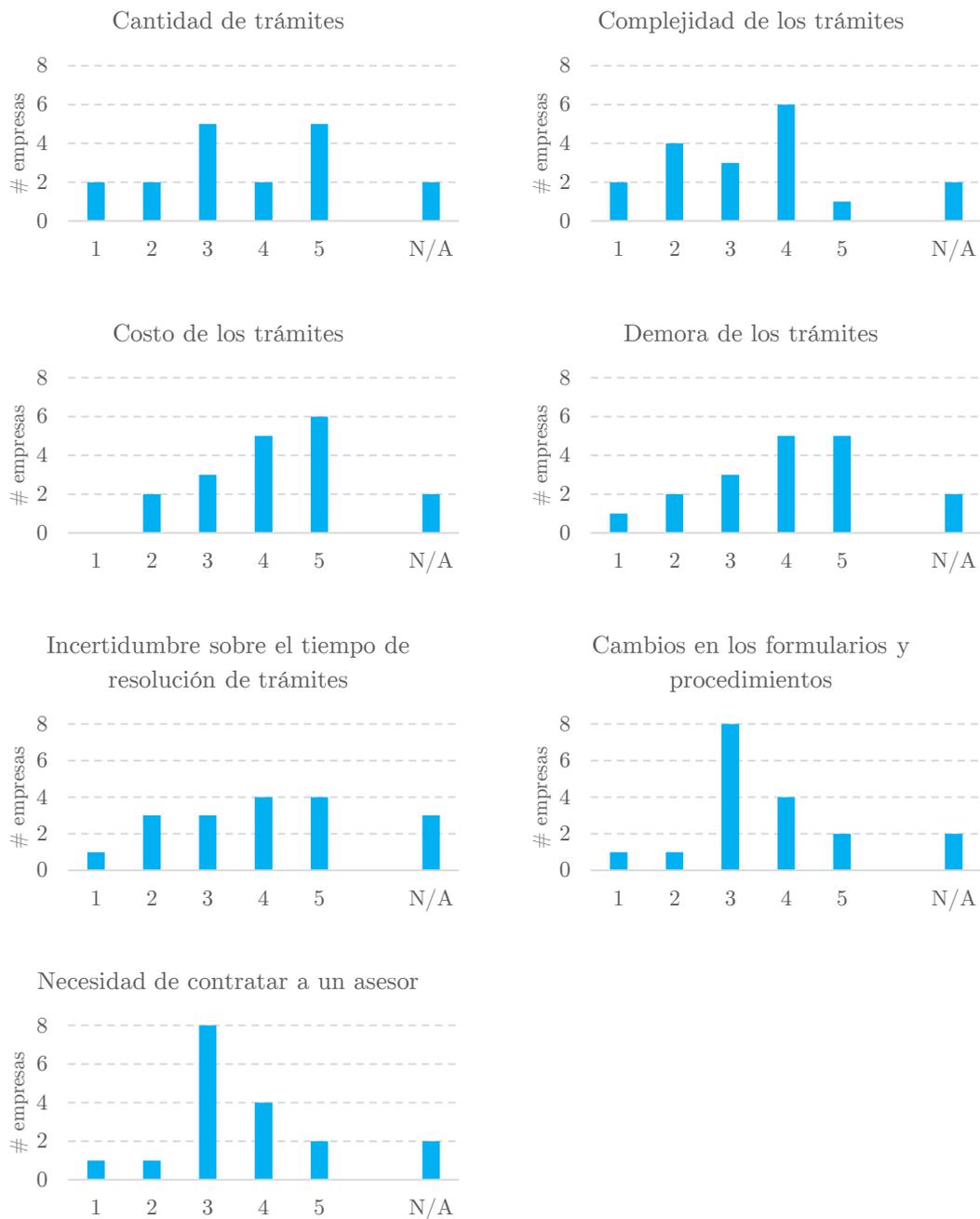
*V.6. Utilización de programas o instrumentos de apoyo del sector público para recibir asistencia para cumplimiento de exigencias de mercados externos*



## Sección VI. Identificación de estrategias y capacidades de las empresas para superar las exigencias técnicas

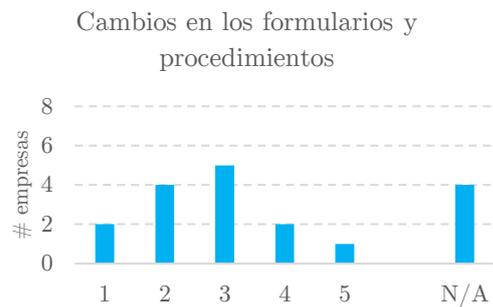
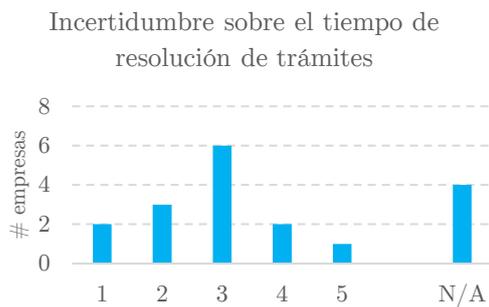
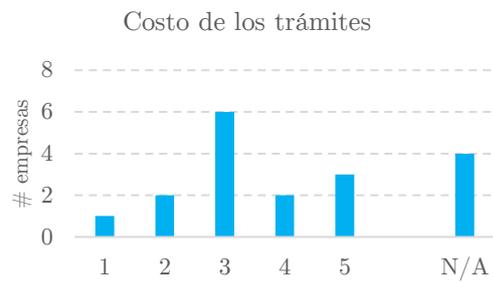
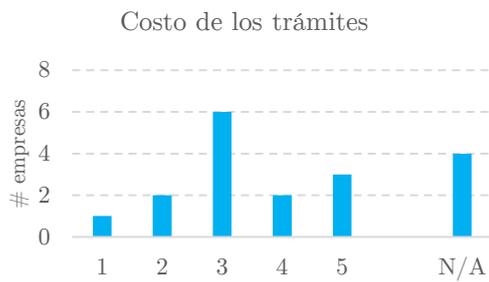
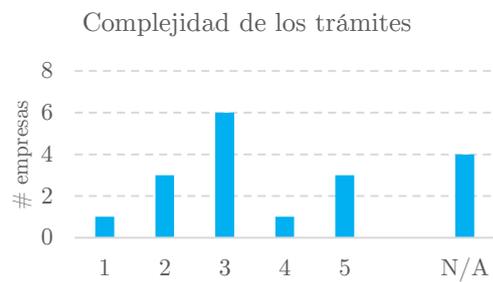
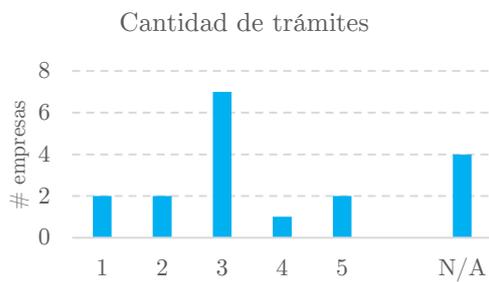
### VI.1. Dificultad de trámites y procedimientos para exportar (que deben realizarse en Argentina)

(1 = ninguna dificultad y 5 = mucha dificultad)



VI.2. Dificultad de trámites y procedimientos para exportar (que deben realizarse en el exterior)

(1 = ninguna dificultad y 5 = mucha dificultad)



### VI.3. Principales obstáculos en servicios e infraestructura logística de exportación

(1 = nada importante y 5 = muy importante)

