

## Los factores subyacentes y la probabilidad de medidas sanitarias y fitosanitarias del sector agropecuario del Perú notificadas a la Organización Mundial del Comercio

*The underlying factors and the probability of Peruvian sanitary and phytosanitary measures notifications of the agricultural sector to the WTO*

*Marcelo Alonso Valverde Arevalo\**

### RESUMEN

Previamente se han identificado una serie de determinantes de la actividad regulatoria de asuntos sanitarios y fitosanitarios, tales como las capacidades científicas, legales, la producción nacional, entre otros. Si bien las principales determinantes se orientan a aspectos regulatorios, no es posible descartar que sean utilizadas como barreras al comercio.

En el caso del Perú, siendo uno de los Miembros de la OMC que más notificaciones ha emitido, no se ha analizado previamente los factores subyacentes relacionados a este tipo de medidas. En ese sentido, mediante modelos Probit y Logit se ha podido identificar los factores que inciden en la probabilidad de que el Perú notifique medidas sanitarias y fitosanitarias. Los resultados indican que, contrariamente a lo esperado, en el caso peruano el aumento de las capacidades científicas y legales generarían una menor cantidad de medidas sanitarias. Esto sugeriría que este país aplicaría

---

\* Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Candidato a Doctor en Gestión Económica Global. Email: marcelo.valverde1@unmsm.edu.pe. ORCID: 0000-0002-4413-2537. Recibido: 20 de enero de 2023. Aceptado: 8 de abril de 2023.

más medidas de las necesarias, pudiendo generar una serie de retos a los importadores.

**Palabras clave:** Medidas sanitarias y fitosanitarias – comercio exterior – notificaciones – regulaciones técnicas – barreras al comercio.

#### ABSTRACT

Previously, a series of determinants of the sanitary and phytosanitary regulatory activity have been identified, such as scientific and legal capacities, national production, among others. Although the main determinants are oriented towards regulatory matters, it is not possible to discard that sanitary and phytosanitary measures are used as barriers to trade.

In the case of Peru, being one of the WTO Members that has issued a major number of notifications, the underlying factors related to this kind of measure have not been previously analyzed. In this sense, through Probit and Logit models, it has been possible to identify the factors that affect the probability of Peruvian sanitary and phytosanitary notifications. The results indicate that, contrary to what was expected, in the Peruvian case, the increase in scientific and legal capacities would generate fewer sanitary measures. This would suggest that this country would apply more measures than necessary, that could generate a series of challenges for importers.

**Keywords:** Sanitary and phytosanitary measures – trade – notifications – technical regulations – barriers to trade.

## 1.- INTRODUCCIÓN

La creación de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y el establecimiento de reglas multilaterales ha beneficiado a impulsar el comercio, éste ha afrontado ciertas tendencias que lo han impactado de manera directa, tal como el aumento de medidas no arancelarias (OMC, 2012a). En la OMC, se tenía previsto que el aumento de estas medidas generaría nuevos retos para el sistema multilateral, entre los cuales destacaba la necesidad de mejorar los mecanismos de transparencia, considerando que la deficiencia de la información sobre estas medidas tendría un impacto consecuente en mayores costos comerciales (OMC, 2012a).

Este tipo de medidas ha pasado de un total de 1,667 en el año 1996, a años como en 2009, 2010, 2012 y 2014, en los cuales se presentaban alrededor de 4,000 medidas notificadas a la OMC. Si bien las medidas no arancelarias crecieron, los aranceles sí disminuyeron, alcanzando el promedio anual de arancel aplicado en el año 2017 a alrededor del 2.59% (Banco Mundial, 2020). Esta situación podría sugerir que las medidas no arancelarias pudiesen ser utilizadas como reemplazo a los aranceles, considerando además que los países, que aplican menos aranceles, son los que implementan más medidas no arancelarias (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo [UNCTAD] & Banco Mundial, 2019). Si bien ciertas medidas son cuestionadas en el marco de la OMC por posibles desvíos de los acuerdos multilaterales, esta situación no se puede generalizar en todos los casos, ya que el total de preocupaciones comerciales específicas en el caso de asuntos sanitarios representa menos del 2% del total de medidas notificadas. Las medidas no arancelarias no se aplicarían en reemplazo de los aranceles, ya que el enfoque de éstas es la precaución y no al proteccionismo, siendo

utilizadas para la protección al consumidor, el cuidado del medio ambiente, entre otros (Lamy, 2019).

Del total, más del 80% son los requisitos técnicos al comercio exterior, conformados por los obstáculos técnicos al comercio (OTC) y las medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF) (OMC, 2020). Las MSF se encuentran reguladas por el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (Acuerdo MSF). Este fomenta el uso de normas internacionales, el principio de equivalencia entre medidas y, además, tiene por objetivo evitar restricciones innecesarias al comercio (OMC, 2010).

En total, 159 de los 164 Miembros de la OMC tienen designado un organismo encargado de notificación y 128 Miembros han remitido al Comité de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (Comité MSF) al menos una notificación (OMC, 2019). Los Miembros que han remitido más notificaciones ordinarias desde la creación de la OMC son Estados Unidos, Canadá, Brasil, China, Unión Europea, Perú, Taipéi Chino, Chile, entre otros. Mientras que, en el caso de las notificaciones de medidas de urgencia, los principales notificantes son Filipinas, Arabia Saudita, Albania, Nueva Zelanda, entre otros (OMC, 2019).

Específicamente se tienen factores subyacentes a las MSF, los cuales son los determinantes de la actividad regulatoria (Boza & Muñoz, 2017). Los factores subyacentes han sido analizados mediante una serie de determinantes, tales como la política comercial, el sector externo, las capacidades legales, la producción agrícola nacional, las capacidades científicas, el impacto ambiental, la tasa de crecimiento poblacional, las subvenciones agrícolas, los aranceles, las modificaciones en el

tipo de cambio bilateral. entre otros (Olarreaga & Vaillant, 2011; Pearson, 2014; Boza, 2016; Boza & Muñoz, 2017).

Los Miembros de la OMC y los países de Latinoamérica que tienen mayores recursos en investigación y desarrollo; así como mayores recursos legales son aquellos que tendrían un mayor número de notificaciones MSF, en vista que este tipo de medidas se basan en ciencia, mientras que se descarta una relación con la reducción de aranceles agrícolas (Boza, 2016; Boza & Muñoz, 2017).

A pesar de la cantidad de notificaciones del Perú, la gestión de éstas entre las autoridades competentes no ha sido del todo eficiente. Durante el 2016, se discutió la modificación del punto de contacto peruano, a raíz de que el resto de instituciones presentaba inconvenientes con el intercambio de información y no se notificaban todos los proyectos de medidas.

La mencionada situación se mantuvo en el tiempo, generando retrasos y falta de respuestas a cambios normativos. Por ejemplo, la Unión Europea notificó un nuevo límite máximo de Buprofezin en uvas, siendo 10 veces menor al del Codex Alimentarius. Si bien se planteó la preocupación, la Unión Europea indicó que, durante el periodo de recepción de comentarios, no se presentó alguna comunicación que les permita realizar modificaciones a su propuesta.

Asimismo, se han presentado preocupaciones bilaterales, debido a desviaciones de las disposiciones del Acuerdo MSF. En el caso de la notificación G/SPS/N/PER/865, se cuestionó al Perú, entre otros, por realizar una notificación ordinaria, sin brindar plazo para comentarios de los socios comerciales

afectados y por notificar una medida un mes después de su entrada en vigor.

Por otro lado, en junio de 2020, por primera vez, se recibe una preocupación en la OMC planteada por Brasil debido al acceso de la carne de cerdo. En esa misma línea, en noviembre de 2021, Panamá presenta una preocupación comercial específica contra el Perú por demoras indebidas para el acceso de productos lácteos. Todas estas preocupaciones se orientan a productos del sector agropecuario.

Si bien Boza (2016) y Boza y Muñoz (2017) identificaron los factores subyacentes relacionados a las notificaciones, en el caso del Perú, siendo uno de los mayores notificantes a la OMC, por las condiciones e importancia del comercio y producción agrícola, no es posible afirmar que los factores subyacentes más relevantes, sean los mismos, ni conocer si la variación de alguno de dichos factores genera una probabilidad mayor de que se notifique una MSF.

Por lo antes mencionado, el presente artículo tiene como objetivo establecer en qué medida los factores subyacentes determinan la probabilidad de notificación de las MSF del sector agropecuario del Perú durante el periodo 1999-2019.

## 2.- REVISIÓN DE LA LITERATURA

Los aranceles tienen como objetivo el proteger la industria nacional y teóricamente impactan negativamente en el bienestar del consumidor, debido a la reducción del flujo comercial. Por otro lado, las medidas no arancelarias pueden tener distintos objetivos, incluyendo el proteccionismo. No obstante, todas las medidas no arancelarias tienen un impacto en el comercio, ya que se redistribuye el bienestar

mediante el abordaje de ciertas fallas de mercado (Santeramo & Lamonaca, 2021).

Con la creciente integración comercial, el comercio puede convertirse en un importante generador de efectos externos. Las importaciones presentan el riesgo de transportar plagas cuarentenarias o patógenos. Adicionalmente, los diversos socios comerciales tienen la capacidad de desarrollar estándares no homogéneos entre ellos y diferentes métodos para facilitar su cumplimiento. Esta situación genera que las importaciones no necesariamente cumplan con los requisitos establecidos por un país, y con el monitoreo imperfecto, se presenta un riesgo adicional a la salud pública, el medioambiente, entre otros (Beghin et al., 2012).

Conforme la nueva teoría del comercio, solo las empresas más productivas son las que pueden exportar, contemplando la heterogeneidad de éstas y la existencia de costos fijos relacionados a las exportaciones. En este escenario, el costo fijo relacionado a una MSF puede determinar que solo las empresas más productivas se mantengan en el mercado y el resto lo abandonan. De ser así, la competencia se ve reducida y se beneficiarían las empresas internas (OMC, 2012b).

Cuando las medidas son muy específicas para ciertos tipos de productos, éstas pueden generar mayores impactos que una medida arancelaria o una cuota, ya que la diferenciación generaría industrias monopolísticamente competitivas en mercados ineficientes con barreras comerciales que eviten la competencia de sustitutos imperfectos como las importaciones (Thilmany & Barrett, 1996).

El incentivo para una reducción unilateral arancelaria y su sustitución con medidas no arancelarias resulta incon-

sistente con la evidencia empírica, ya que la mayoría de las reducciones fueron de carácter multilateral (Yu, 2000). El pertenecer a la OMC sería una determinante relevante para la reducción de medidas no arancelarias. Chin y Che (2015) evidenciaron que la membresía a la OMC, los aranceles y el desempleo son los factores más importantes de las medidas no arancelarias. Los países que no pertenecen a la OMC tienen una predisposición mayor a generar medidas no arancelarias, a diferencia de los Miembros de la OMC.

En el caso de los países en desarrollo se aplicarían medidas no arancelarias por motivaciones políticas y económicas, como la influencia de grupos empresariales y su participación en asuntos comerciales. Éstas no necesariamente reemplazarían a los aranceles, sino que protegerían industrias con altos niveles de empleo (Herghelegiu, 2018).

Desde la perspectiva de la economía política, las medidas no arancelarias se implementan para dar garantía de calidad y cumplimiento de estándares que pueden ser catalizadores mediante la corrección de fallas de mercado, mientras que otras cumplen la función de sustituir otras políticas comerciales, asegurando la protección a la producción nacional (Taghouti et al., 2016).

Cuando los gobiernos optan por políticas regulatorias y se tienen ponderaciones distintas para ciertos grupos, estos tratan de influir para que se mantengan las medidas más restrictivas de protección de sus rentas (Calvin & Krissoff, 1998). Las preocupaciones sobre salud pública pueden ser utilizadas en la búsqueda de protección con lo cual estas regulaciones se adoptan en respuesta a eventos específicos o por presiones políticas considerables, originando incertidumbre



incluso si posteriormente son dejadas sin efecto (Thilmany & Barrett, 1996).

Al analizar la influencia de la sociedad civil como un grupo de interés para la Unión Europea, se identifica que dichas consultas tienen una influencia significativa y positiva para el establecimiento de medidas no arancelarias como parte de la política comercial de dicho bloque económico (Belloc, 2015).

En el caso de las MSF, existe un conocimiento limitado sobre sus efectos comerciales. La teoría económica no proporciona una predicción única respecto al impacto de este tipo de normas en el ámbito comercial. Por el contrario, la teoría sugiere que el impacto económico de las MSF en el sector agroexportador es diverso, y no negativo en todas las ocasiones (Crivelli & Groeschl, 2016). Las ganancias de importar productos riesgosos deben ser valoradas en conjunto con las posibles pérdidas económicas por el ingreso de potenciales riesgos. En este contexto, determinar medidas menos restrictivas, es menos costoso que aplicar restricciones absolutas, con lo cual se mitigan los costos adversos al bienestar (James & Anderson, 1998).

Es necesario señalar que el objetivo del Acuerdo MSF desde una perspectiva económica es el de evitar el uso de este tipo de medidas como barreras al comercio. No obstante, la base del acuerdo es el aspecto científico, y no económico (Rigod, 2013) Por lo tanto, se deja espacio para la incertidumbre científica, con lo cual se pueden aplicar medidas proteccionistas en contra de la mejora del bienestar económico (Jinji, 2013).

Conforme lo señalado previamente, algunas MSF tienen efectos en los costos fijos y, de esta manera afectan el acceso al mercado, mientras que otras tienen un impacto posterior

al ingreso, generando costos comerciales variables. La evaluación de los efectos de las MSF en los márgenes intensivos y extensivos comerciales es por lo tanto una cuestión empírica (Crivelli & Groeschl, 2016).

En general, los estudios previos sobre asuntos regulatorios técnicos se han enfocado en el costo que representan estas medidas en el comercio; así como el surgimiento de posibles barreras. Sin embargo, aún es limitada la bibliografía respecto a los factores que originarían regulaciones técnicas.

En el caso de Boza (2016) y Boza y Muñoz (2017) se identificó que los Miembros de la OMC y latinoamericanos que más notificaciones MSF tienen son los que cuentan con mayores recursos científicos y legales, lo cual es concordante con las disposiciones del Acuerdo MSF de la OMC, ya que este tipo de medidas deben estar basadas en ciencia. Con estos resultados, si bien no se puede descartar completamente el uso de las MSF con fines proteccionistas, es posible afirmar que las variables que prevalecen no se orientan a dichos fines (Boza & Muñoz, 2017).

Analizando los determinantes políticos de las notificaciones MSF se identifica que la inocuidad de los alimentos es un tema que no difiere entre países respecto a su PBI per cápita. En ese sentido, ésta continuará afectando a las notificaciones MSF, independientemente del tamaño del Miembro de la OMC, por lo que los aspectos políticos en comparación con los económicos, son una manera más factible de explicar la determinación de una notificación (Seok, 2017).

Los asuntos políticos de los países, la calidad regulatoria, la gobernanza ambiental y el envejecimiento de la población determinan significativamente las MSF, a diferencia de la

reducción arancelaria (Pearson, 2014). Es necesario señalar que todos los factores antes mencionados tienen un enfoque de protección y no proteccionista por el que se desarrollan las MSF.

En casos específicos, como el de Estados Unidos, se puede evidenciar que la agencia responsable de la inocuidad alimentaria, como entidad gubernamental no estaría ajena a presiones políticas, por lo que, en épocas de crisis económica, es más estricta con las condiciones de importación de alimentos y aumenta la cantidad de inspecciones y rechazos (Grundke & Moser, 2019).

De manera similar, las MSF de Rusia no se introducirían considerando las preocupaciones sanitarias, sino debido a la protección al sector privado local o a la presión política sobre otros países. Rusia aplicaría las MSF a los sectores en los cuales es un importador neto y para las mercancías vulnerables a retrasos de sus principales socios comerciales (Besadina & Coupe, 2015).

### 3.- DESCRIPCIÓN DE LA DATA

En el caso del Perú, este es uno de los diez Miembros de la OMC que más notificaciones ordinarias ha presentado desde 1995 (OMC, 2019). Desde 1995 al 2020, el Perú presentó 1,081 notificaciones. En promedio, el Perú notifica entre 40 a 60 medidas sanitarias y fitosanitarias al año; no obstante, en los años 2010, 2014 y 2015, se registraron las cifras de notificaciones más altas, siendo 124, 114 y 107 notificaciones, respectivamente (OMC, 2020).

En 2020, las notificaciones peruanas en materia MSF registraron una caída del 3% frente a las notificaciones del

2019; sin embargo, es importante resaltar que, estas notificaciones crecieron hasta por un 6.25% en los últimos 20 años (OMC, 2020).

Adicionalmente, las notificaciones MSF por parte de Perú, en su mayoría, abarcan temas de sanidad vegetal, seguidas por las de sanidad animal y finalmente las de inocuidad de los alimentos, siendo el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), la autoridad sanitaria competente que más medidas ha notificado por parte del Perú. En dicho sentido, los productos más afectados por las notificaciones MSF del Perú son las plantas y productos vegetales (OMC, 2020).

En lo relacionado a los aranceles, en el caso del Perú, desde 1990, se han llevado a cabo reducciones arancelarias unilaterales en una serie de productos, contando con un arancel promedio nominal de 2.2% (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2022). Dicha reducción se ha generado con el objetivo de permitir la importación a menores costos de insumos o productos finales necesarios para la producción nacional.

En el caso de la estructura arancelaria del sector agropecuario, un 57% se encuentra con un arancel de 0%, para productos cuya producción es limitada o nula en el Perú, mientras que un 40% de partidas arancelarias tiene un arancel del 6%, considerando a los productos de la agroexportación peruana, y por último un 3% del universo arancelario agropecuario contempla un arancel del 11%, básicamente para las carnes de vacuno y café en grano (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego [MIDAGRI], 2021).

Es necesario señalar que, en el caso de las importaciones, éstas en promedio han fluctuado entre 25 mil millones a

30 mil millones de USD. En el año 2000, las importaciones totalizaron la cifra de 7 mil millones de USD mientras que, en el 2020, alcanzaron la cifra récord de 39 mil millones de USD. A lo largo de estos 20 años, las importaciones peruanas han registrado un crecimiento promedio anual de 8.28%; no obstante, las importaciones del 2020 decrecieron en 16% frente a las importaciones del 2019 (Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERU], 2022). En el caso de las importaciones agropecuarias, durante el periodo 2011-2020, éstas presentaron un crecimiento promedio anual del 2.6%, considerando que a partir del año 2017 se registró un mayor dinamismo de las importaciones debido a una mayor capacidad adquisitiva de ciertos sectores de la población (MIDAGRI, 2021). Durante dicho periodo, las importaciones agropecuarias no han sido mayores a los 6 mil millones de USD.

Por otro lado, la producción nacional ha presentado un crecimiento del 1.28%, durante el año 2020 respecto al 2019 en lo relativo al sector agropecuario. Dicho sector creció hasta alcanzar una tasa promedio en el periodo 2016-2020 de 3.61% (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2021). Durante el 2020, dicho crecimiento fue impulsado por el subsector agrícola que tuvo un aumento del 3.1%, debido a la mayor producción de arándano, mango, palta y uva; sin embargo, el subsector pecuario presentó una disminución del 1.58% por la menor producción de aves, vacunos, ovinos y porcinos (INEI, 2021).

Con relación a las capacidades legales, utilizando el índice de Calidad Regulatoria, es preciso señalar que el Perú ha pasado desde un índice de 0.02 en el año 2002 a 0.56 en el año 2019, con lo cual se evidencia una mejora en la percepción respecto a la formulación de políticas y reglamentaciones

por parte del gobierno para la promoción del desarrollo del sector privado (Banco Mundial, 2021a).

En el caso de las capacidades científicas, considerando el gasto del PBI en investigación y desarrollo, en el Perú, éstas no se han incrementado de manera significativa en el tiempo, ya que han pasado de 0.084% en el año 1997 a 0.127% en el año 2018, siendo el promedio mundial de alrededor del 2.27% (Banco Mundial, 2021b).

Respecto de la gestión sanitaria en el Perú, si bien existen tres autoridades sanitarias con diferentes competencias, pero que a la vez comparten responsabilidad en el caso de la inocuidad alimentaria, existe una falta de coordinación interinstitucional, ya que cada institución trabaja de acuerdo a sus propias necesidades.

Es importante mencionar que, de las autoridades sanitarias peruanas, el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES) y el SENASA son órganos técnicos especializados que tienen autonomía administrativa, funcional y presupuestal; mientras que la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) al ser un órgano de línea del Ministerio de Salud depende de éste administrativa, funcional y presupuestalmente. En ese sentido, DIGESA tuvo un presupuesto asignado alrededor de 30 millones de soles en el año 2019. Por el contrario, SENASA durante el año 2020, contó con un presupuesto mayor a los 390 millones de soles y SANIPES con alrededor de 47 millones de soles (MEF, 2022b).

Asimismo, en el caso peruano no se maneja un enfoque preventivo y de riesgo en las inspecciones de alimentos, considerando que no se han definido factores de riesgo para la importación de estos. La falta de una gestión de riesgo efi-

ciente origina que no se destinen adecuadamente los recursos a fin de realizar una vigilancia óptima de los productos más riesgosos para la inocuidad alimentaria, sanidad animal o sanidad vegetal.

#### 4.- METODOLOGÍA

Para el desarrollo del estudio se utilizó el total de notificaciones ordinarias y de urgencia relacionadas al sector agropecuario que el Perú ha remitido al Comité MSF de la OMC durante el periodo 1999-2019. Es preciso señalar que no se han tomado en cuenta las adendas, corrigendas o revisiones de las notificaciones, ya que no se tiene la obligación de realizar dicho tipo de notificaciones conforme el Acuerdo MSF, siendo éstas una recomendación y además solo presentan información suplementaria a las notificaciones ordinarias y de urgencia.

Asimismo, a diferencia de estudios previos como los de Boza (2016) y Boza y Muñoz (2017), en este caso solo se analizan las MSF de un país, con lo cual ciertos factores tienen cambios poco significativos a lo largo de los años, tales como los aranceles, las capacidades científicas y legales. Respecto a los dos últimos, siendo factores habilitantes para el desarrollo de una MSF, los resultados servirán para determinar si las medidas del Perú se encuentran mayormente influenciadas por determinantes distintos a los regulatorios.

La variable dependiente es binaria (o *dummy*),  $y_{ikjt}$ , la cual toma el valor de 1 cuando Perú,  $i$ , notificó una medida sanitaria y fitosanitaria para un determinado producto (partida arancelaria a 4 dígitos),  $k$ , importado desde un país,  $j$ , y en un año específico,  $t$ . Por otro lado, si no se notificó,  $y_{ikjt}$  toma el valor de 0. Dado que la variable dependiente es limitada

y la estructura de la base de datos es longitudinal a nivel de producto-país y tiempo, una de las opciones para analizar los factores subyacentes de una notificación es la aplicación de un modelo dinámico de variable dependiente limitada con datos de panel balanceado. En ese sentido, considerando a Wooldridge y Zhu (2020), la especificación por estimar es la siguiente:

$$p_{ijkt} = \text{Prob}[y_{ikjt} = 1] = E(y_{ikjt}/y_{ikjt-1}, \mathbf{x}) = F(\mathbf{x}'\beta)$$

Besedina y Coupe (2015) sugieren que las variables dependientes deberían ser rezagadas (t-1) debido a que existe un retraso entre la introducción de una notificación y el tiempo. Las principales variables explicativas que podrían ser rezagadas un periodo que están incluidas en el vector  $\mathbf{x}$ , y que afectarían la probabilidad de notificación se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 1**

*Determinación de variables*

	<b>Variables</b>	<b>Descripción</b>
<b>X1</b>	<b>EXikjt</b>	Valor exportado por país destino, año y partida arancelaria (en S/.2007)
<b>X2</b>	<b>IMikjt</b>	Valor importado por país de origen, año y partida arancelaria (en S/.2007)
<b>X3</b>	<b>NMFikjt</b>	Promedio arancelario ad-valorem a nivel de partida arancelaria (%)
<b>X4</b>	<b>CAPCit</b>	Gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PBI (%)
<b>X5</b>	<b>INDEX LEGALit</b>	Índice compuesto por el Índice de Calidad Regulatoria y el logaritmo del PBI por año desarrollado por Francois, Horn y Kaunitz (2008)
<b>X6</b>	<b>PBIAGROit</b>	PBI agropecuario (millones S/ 2007)
<b>X7</b>	<b>SENit</b>	Gasto en sanidad agraria como porcentaje del presupuesto del sector agricultura de gobierno nacional (%)
<b>X8</b>	<b>PREPit</b>	Ejecución presupuestal de la autoridad sanitaria (%)

*Fuente: Elaboración propia con datos de PROMPERU (2022), MEF (2022a), Banco Mundial (2021a), Banco Mundial (2021b), INEI (2021), MEF (2022b).*

Baltagi (2021) señala que los modelos dinámicos de variable dependiente limitada consideran la información del pasado a nivel de individuo, por lo que se incluye la variable



NOT\_lag la cual representa la variable NOT rezagada un periodo. Heckman (1981) recomienda que se realice un análisis preliminar para distinguir entre el estado real dependiente (si el pasado afecta el presente) y el estado espurio dependiente. Es decir, la probabilidad de notificar una MSF podría ser mayor para un determinado producto que en el pasado fue incluido en una previa notificación, esto es el estado real.

El estado espurio dependiente denota que la probabilidad de notificación no es afectada por previas experiencias de notificación a nivel de producto-origen. En este caso, los determinantes a nivel de producto-origen son los que inciden en la probabilidad de una medida y notificación MSF. Sin embargo, es complicado controlar todas las variables que distinguen la decisión de notificar una MSF respecto a otra medida que incluyan el mismo producto-origen. Por tal motivo, la inclusión de la experiencia previa es una aproximación relevante de aquellas variables omitidas a nivel de producto-origen.

Asimismo, Heckman (1981) señala que, si heterogeneidad a nivel de individuo no es incluida, esto podría generar que el modelo sobredimensione el efecto de experiencias previas tal como lo demostró usando datos sobre la participación en el mercado laboral.

Para tales efectos, Wooldridge (2005) sugiere un método general para lidiar con los problemas de condiciones iniciales en un modelo dinámico no lineal de datos de panel con efectos no observables. El método es más flexible y simple en términos computacionales ya sea empleando modelos Probit or Logit, las variables exógenas son fácilmente incorporadas en la variable dependiente rezagada con efectos aleatorios.

Finalmente, para detectar multicolinealidad se ha usado el factor de inflación de la varianza, concluyendo que los modelos no sufren de multicolinealidad, ya que ninguna variable tiene un resultado mayor a 5.

## 5.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 2 se muestra los coeficientes estimados por modelo Probit (modelo 1), Logit (modelo 2), Probit (modelo 3) y Logit (modelo 4) con todas las variables independientes rezagadas un periodo (Probit\_re\_lag y Logit\_re\_lag). Los coeficientes de NOT\_lag que representa que la experiencia previa en notificación afecta al presente proceso. El único modelo que es consistente con esa predicción es el modelo 1 cuyo coeficiente es positivo y significativo al 1%.

**Tabla 2**

*Modelos Probit y Logit con y sin variables rezagadas*

<b>Variables</b>	<b>(1) Probit re</b>	<b>(2) Probit re lag</b>	<b>(3) Logit re</b>	<b>(4) Logit re lag</b>
NOT_lag	0.108*** (0.0157)	-0.0475** (0.0216)	0.206*** (0.0280)	-0.0588 (0.0390)
EX	-9.99e-11 (8.53e-11)		-1.76e-10 (1.63e-10)	
IM	3.63e-10*** (1.30e-10)		6.20e-10*** (2.28e-10)	
NMF	-0.00249 (0.00214)		-0.0108** (0.00426)	
CAPC	-2.205*** (0.209)		-5.779*** (0.423)	
LEGAL	0.0619*** (0.00278)		0.110*** (0.00535)	
PBIAGRO	-3.11e-06 (2.21e-06)		-1.54e-05*** (4.18e-06)	
SEN	-0.0233*** (0.00262)		-0.0555*** (0.00502)	
PREP	0.0359*** (0.000644)		0.0702*** (0.00147)	

EX_lag		-1.31e-10 (1.08e-10)		-2.29e-10 (1.99e-10)
IM_lag		5.46e-10** (2.27e-10)		9.39e-10** (4.10e-10)
NMF_lag		0.0365*** (0.00175)		0.0583*** (0.00342)
CAPC_lag		-5.394*** (0.247)		-9.310*** (0.458)
LEGAL_lag		-0.00311* (0.00183)		-0.0159*** (0.00360)
PBIAGRO_lag		4.87e-05*** (2.94e-06)		8.58e-05*** (5.89e-06)
SEN_lag		0.0627*** (0.00243)		0.111*** (0.00484)
PREP_lag		0.0230*** (0.000733)		0.0427*** (0.00148)
Constant	-6.053*** (0.118)	-4.596*** (0.136)	-10.66*** (0.229)	-7.884*** (0.260)
Observaciones	82,194	77,868	82,194	77,868
# ID	4,326	4,326	4,326	4,326

Notas: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05 and \* p<0.1

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de las exportaciones, los coeficientes de las variables EX y EX\_lag no son significativas en todos los modelos debido a que se podría entender que la mayoría de las MSF se han concentrado en productos de importación neta. Respecto a las importaciones, los coeficientes de las variables IM and IM\_lag son positivos y significativos. Esto es consistente con lo mencionado por Beghin et al. (2012), ya que el aumento de las importaciones en el país origina mayores riesgos de mercancías con plagas que no están presentes en el territorio.

Por otro lado, en el caso de las capacidades científicas, el coeficiente de CAPC es negativo y significativo en los cuatro modelos, esto podría ser contraintuitivo porque se espera que el aumento incida positivamente en el incremento de las notificaciones. Estos resultados también son contrarios a los obtenidos por Boza y Muñoz (2017) y Boza (2016); sin embargo, se está analizando el caso de solo un país, por

lo que se puede explicar porque se presenta una serie de medidas distintas, las cuales podrían estandarizarse para ciertos grupos de productos o solo utilizar normas internacionales y de esta manera facilitar el comercio. Asimismo, en el Perú no se cuenta con una gestión de riesgo eficiente ni las autoridades sanitarias han definido factores de riesgo para la importación, con lo cual se podrían haber generado más medidas de las necesarias. Si bien no se puede afirmar que el Perú haya generado barreras comerciales de manera intencional, conforme lo mencionado por Thilmany y Barrett (1996), esta situación generaría dificultades al comercio ya que medidas muy específicas pueden tener un impacto mayor que los aranceles o cuotas; sin embargo, se requiere analizar los casos de manera específica para determinar una desviación de los acuerdos multilaterales.

En el caso arancelario, los coeficientes de NMF son significativos, excepto por el modelo 1. Los efectos son opuestos entre los modelos sin y con variables rezagadas. Ambos resultados se darían debido a que el arancel y las MSF podrían ser usadas como complementos o suplementos en términos de instrumentos de protección. Esta situación es consistente con el enfoque teórico de este tipo de medidas, ya que desde la perspectiva de la economía política algunas de éstas se aplicarían como medio de seguridad, mientras que otras pueden tener un fin proteccionista (Taghouti et al., 2016). No obstante, esta situación también requeriría un análisis individual de las medidas notificadas por el Perú.

Los resultados de la producción nacional, a través de la variable PBIAGRO tienen el mismo patrón encontrado en la variable NMF, pero con diferentes interacciones económicas y políticas. Se esperaría que mientras el sector agropecuario sea más poderoso en términos económicos, esto podría influir

en la ejecución de políticas comerciales que velen por los intereses del sector. Esta dinámica está sustentada por los modelos 3 y 4 con variables rezagadas.

Los coeficientes de la variable LEGAL, que representa a las capacidades legales, son positivos y significativos al 1% en los modelos 1 y 3, esta relación parece razonable dado que para elaborar notificaciones se tienen que cumplir ciertos procesos legales acorde con los acuerdos multilaterales. Por el contrario, los coeficientes de los modelos 2 y 4 son negativos, resultado que es contraintuitivo. Esta situación explicaría, en parte, el que mayores capacidades científicas implique menos MSF o una estandarización en las mismas en el caso peruano. La autoridad sanitaria al profundizar en el conocimiento del Acuerdo MSF podría aplicar medidas de facilitación como la armonización, regionalización, equivalencia, entre otros. Al conocer el alcance de las disposiciones del acuerdo, se desarrollarían MSF generales o armonizadas con normas internacionales que faciliten las importaciones.

Para cumplir con los procesos científicos y legales previos a una notificación MSF, se requiere que la autoridad correspondiente, cuente con los recursos necesarios para elaborarla y notificarla. El efecto de la variable SEN debería ser positivo respaldado por los modelos 3 y 4. Sin embargo, los modelos 1 y 3 señalan lo contrario. Esto sugiere que otra variable debería ser usada como proxy de todo lo que se requiere en el proceso de notificación. Ésta podría ser la variable PREP que representa la ejecución presupuestaria, y cuyo coeficiente es positivo y significativo al 1% en los cuatro modelos.

## Análisis de robustez

La Tabla 3 muestra las estimaciones del modelo Probit, la cual incluye resultados más consistentes, por sección más relevante. Cabe resaltar que los sectores que tienen más observaciones son la Sección I (animales vivos y productos del reino animal), II (productos del reino vegetal) y IV (productos de las industrias alimentarias). Los resultados no son tan consistentes como se esperaban dado la presencia de heterogeneidad por tipo de sección, lo cual indicaría que

**Tabla 3***Regresión del modelo Probit por sección del Sistema Armonizado*

<b>Variables</b>	<b>(1) Sección I</b>	<b>(2) Sección II</b>	<b>(3) Sección IV</b>
NOT_lag	-0.0961** (0.0382)	-0.172*** (0.0312)	-0.860*** (0.194)
EX	-8.87e-09*** (2.95e-09)	-1.80e-10 (1.56e-10)	-0 (0)
IM	-8.84e-10 (1.01e-09)	2.86e-10 (1.82e-10)	7.76e-10*** (2.16e-10)
NMF	-0.0217*** (0.00345)	-0.00881*** (0.00342)	-0.0211*** (0.00486)
CAPC	-7.223*** (0.816)	-0.469 (0.395)	-0.0336 (2.135)
LEGAL	0.162*** (0.00956)	0.0527*** (0.00424)	0.0630* (0.0372)
PBIAGRO	-0.000130*** (7.81e-06)	-7.85e-06 (5.17e-06)	1.71e-05** (6.89e-06)
SEN	-0.274*** (0.00816)	0.127*** (0.00318)	-0.223*** (0.0114)
PREP	0.00161 (0.00154)	0.0379*** (0.000884)	0.104*** (0.00881)
Constant	0.0387 (0.375)	-7.206*** (0.185)	-11.31*** (1.908)
Observaciones	10,412	20,197	9,690
# ID	548	1,063	510

**Notas:** \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$  and \*  $p < 0.1$ 

Fuente: Elaboración propia.

existen otros factores no incluidos en el presente estudio que podrían incidir en la elaboración y notificación de una MSF. No obstante, es necesario resaltar que el efecto NMF es negativo en estas secciones, ya que los coeficientes son negativos y significativos al 1%. Esta situación sugeriría que el aumento del comercio y por lo tanto los mayores riesgos sanitarios por el ingreso de dichas mercancías, podrían haber influenciado en el aumento de MSF. Otro resultado relevante es que los coeficientes de la variable rezagada NOT\_lag son negativos y significativos al 1% para esas tres secciones, por lo que indicaría que una vez que una MSF es notificada previamente, la probabilidad de que ésta vuelva a ser notificada para los productos-origen en aquellas secciones disminuye.

## 6.- CONCLUSIONES

Los factores subyacentes para el caso de las notificaciones MSF peruanas del sector agropecuario inciden de manera distinta a los estudios previos desarrollados en el caso de todos los Miembros de la OMC o los países de Latinoamérica.

En el caso peruano, si la autoridad sanitaria competente desarrollase más capacidades científicas se tendría una mayor probabilidad que la cantidad de MSF disminuyan; mientras que el desarrollo de mayores capacidades legales podría generar incluso la aplicación de las distintas disposiciones del Acuerdo MSF, lo que ambos casos, facilitaría las importaciones a dicho país. Esta situación requiere adicionalmente de una gestión eficiente del presupuesto por parte de la autoridad competente.

Inevitablemente una gran cantidad de medidas, representa mayores retos para los importadores que busquen nacionalizar una amplia variedad de productos. Además, la

consolidación del sector en el país genera, en ciertos casos, que se incida en las decisiones gubernamentales para la protección local. No obstante, y conforme la teoría de los asuntos regulatorios, este tipo de medidas tienen distintos tipos de impacto, ya que solo en determinadas ocasiones pueden tener un objetivo distinto al de la seguridad.

Finalmente, es necesario señalar que las exportaciones no tienen incidencia en el caso de las notificaciones MSF nacionales.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Baltagi, B. (2021). *Econometric Analysis of Panel Data*. Springer Texts in Business and Economics. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-53953-5>
- Banco Mundial (2020). Tasa arancelaria, aplicada, media simple, todos los productos (%). Recuperado el 07 de mayo de 2022 de: [https://datos.bancomundial.org/indicador/TM.TAX.MRCH.SM.AR.ZS?end=2020&name\\_desc=false&start=1988&view=chart](https://datos.bancomundial.org/indicador/TM.TAX.MRCH.SM.AR.ZS?end=2020&name_desc=false&start=1988&view=chart)
- Banco Mundial (2021a). Regulatory Quality, Value. Recuperado el 07 de mayo de 2022 de: [https://govdata360.worldbank.org/indicadores/h5083f593?country=BRA&indicator=394&viz=line\\_chart&years=1996,2019](https://govdata360.worldbank.org/indicadores/h5083f593?country=BRA&indicator=394&viz=line_chart&years=1996,2019)
- Banco Mundial (2021b). Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB). Recuperado el 07 de mayo de 2022 de: <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>
- Beghin, J., Disdier A., Marette, S. & van Tongeren, F. (2012). Welfare costs and benefits of non-tariff measures in trade: A conceptual framework and application. *World Trade Review*, 11(3), 356-375. <https://doi.org/10.1017/S1474745612000201>



- Belloc, M. (2015). Information for sale in the European Union. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 120(1), 130-144. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2015.09.019>
- Besedina, E. & Coupe, T. (2015). Beggar Thy Neighbor? Application of SPS measures by the Russian Federation and Case Study: The Impact of the Russian Import Ban on Ukrainian Confectionary Producers. *NUPI Working Paper No. 840*. <https://nupi.brange.unit.no/nupi-xmlui/handle/11250/279608>
- Boza, S. (2016). Determinants of SPS notification submissions for Latin American WTO members. *SECO/WTI Academic Cooperation Project Working Paper Series No. 2016/03*. <http://doi.org/10.2139/ssrn.2794834>
- Boza, S. & Muñoz, F. (2017). Factors underlying sanitary and phytosanitary regulation for food and agricultural imports notified by WTO members. *Journal of International Trade & Economic Development*, 26(6), 712-723. <https://doi.org/10.1080/09638199.2017.1293712>
- Chin, L. & Che, A. (2015). The determinants of non-tariff barriers: The role of WTO membership. *International Journal of Economics and Management*, 9(1), 155-175. <http://www.ijem.upm.edu.my/vol9no1/8.%20The%20Determinants%20of%20Non-Tariff%20Barriers.pdf>
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERU). (2022). Reportes-Importaciones. Recuperado el 25 de junio de 2022 de: <https://infotrade.promperu.gob.pe/>
- 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. <https://doi.org/10.1111/twec.12283>.
- Grundke, R. & Moser, C. (2019). Hidden protectionism? Evidence from non-tariff barriers to trade in the United States. *Journal of International Economics*, 117(1), 143-157. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2018.12.007>

- Heckamn, J. (1981). Heterogeneity and state dependence. In Rosen, S. (Ed.). *Studies in labor markets*. (pp. 91-139). University Chicago Press.
- Herghelegiu, C. (2018). The Political Economy of Non-Tariff Measures. *The World Economy*, 41(1), 262-286. <https://doi.org/10.1111/twec.12582>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2021). Producción Nacional. <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic-2020.pdf>
- James, S. & Anderson, K. (1998). On the Need for More Economic Assessment of Quarantine/SPS Policies. Working Paper No.98-02. Universidad de Adelaide, 1-25. <http://doi.org/10.2139/ssrn.86630>
- Jinji, N. (2009). An Economic Theory of the SPS Agreement. RIETI Discussion Paper Series No. 09-E-033. Universidad de Kyoto. <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/09e033.pdf>
- Lamy, P. (2019). NTM in ASEAN Looking Ahead: From Protection to Precaution. In Ing, L., Peters, R. & Cadot, Oliver (Eds.), *Regional Integration and Non-Tariff Measures in ASEAN* (pp. 1-4). [https://www.eria.org/uploads/media/7.ERIA\\_Book\\_2019\\_Reg.Int\\_NTM\\_Chapter\\_1.pdf](https://www.eria.org/uploads/media/7.ERIA_Book_2019_Reg.Int_NTM_Chapter_1.pdf)
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), Dirección General de Políticas Agrarias (2021). Evolución del comercio exterior agropecuario peruano durante la situación de emergencia sanitaria en el 2020. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1636261/comercio\\_exterior\\_agrario\\_2020.pdf.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1636261/comercio_exterior_agrario_2020.pdf.pdf)
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2022a). Definiciones 2022. Recuperado el 18 de enero de 2022, de [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=100852&lang=es-ES&view=article&id=287](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100852&lang=es-ES&view=article&id=287)
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2022b). Consulta Amigable (Mensual)- Consulta de Ejecución del Gasto. Recuperado el 18 de enero de 2022 de <https://apps5.mineco.gob>.

- pe/transparencia/mensual/default.aspx?y=1999&ap=ActProy
- Olarreaga, M & Vaillant, M. (2011). Micro and Macro Determinants of Trade Temporary Barriers: The Brazilian case over the last two decades. Universidad de la República. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/2197>
- Organización Mundial del Comercio (2010). Series de acuerdos de la OMC: Medidas Sanitarias y Fitosanitarias. [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/agrmntseries4\\_sps\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/agrmntseries4_sps_s.pdf)
- Organización Mundial del Comercio (2012a). Lamy: “El mundo de las medidas no arancelarias ha cambiado”. [https://www.wto.org/spanish/news\\_s/sppl\\_s/sppl243\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/news_s/sppl_s/sppl243_s.htm)
- Organización Mundial del Comercio (2012b). Informe sobre el Comercio Mundial 2012. [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/anrep\\_s/world\\_trade\\_report12\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/world_trade_report12_s.pdf)
- Organización Mundial del Comercio (2019). Información general relativa al nivel de aplicación de las disposiciones en materia de transparencia del Acuerdo MSF. Comité de medidas Sanitarias y Fitosanitarias. <https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=s:/G/SPS/GEN804R12.pdf&Open=True>
- Organización Mundial del Comercio (2020). I-TIP Mercancías: Colección y análisis integrado de las MNA. Recuperado de: <http://i-tip.wto.org/goods/default.aspx?language=es>
- Pearson, L. (2014). Analysis of Risk Mitigation Measures in Agricultural Trade. [Tesis doctoral, Imperial College London]. <https://doi.org/10.25560/34345>
- Rigod, B. (2013). The Purpose of the WTO Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures (SPS). *European Journal of International Law*, 24(2), 503–532. <https://doi.org/10.1093/ejil/cht019>
- Santeramo, F. & Lamonaca, E. (2022). On the Trade Effects of Bilateral SPS Measures in Developed and Developing Countries (MPRA Paper No. 112000). *The World Economy*, 45,3109-3145. <https://doi.org/10.1111/twec.13256>

- Seok, J. (2017). Three essays on food safety regulations and international trade of agricultural products. [Tesis doctoral, Universidad de Kentucky]. <https://doi.org/10.13023/ETD.2017.444>
- Taghouti, I., Martínez-Gómez, V. & Marti, L. (2016). Sanitary and Phytosanitary measures in agri-food imports from the European Union: Reputation effects over time. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 16(2), 69-88. <https://doi.org/10.7201/earn.2016.02.03>
- Thilmany, D. & Barrett, C. (1996). Regulatory Barriers in an Integrating World Food Market. *Economic Research Institute Study Papers*, 96(2), 1-33. <https://digitalcommons.usu.edu/eri/68>
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) & Banco Mundial (2019). The unseen impact of non-tariff measures: Insights from a new database. Conferencia de las Naciones Unidas sobre comercio y desarrollo y el Banco Mundial, Ginebra, Suiza. [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2018d2\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2018d2_en.pdf)
- Wooldridge, J. (2005). Simple solutions to the initial conditions problem in dynamic, nonlinear panel data models with unobserved heterogeneity. *Journal of applied econometrics*, 20(1), 39–54. <https://doi.org/10.1002/jae.770>.
- Wooldridge, J. & Zhu, Y. (2020). Inference in Approximately Sparse Correlated Random Effects Probit Models with Panel Data. *Journal of Business & Economic Statistics*, 38(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/07350015.2019.1681276>
- Yu, Z. (2000). A model of substitution of non-tariff barriers for tariffs. *The Canadian journal of economics*, 33(4), 1069–1090. <https://www.jstor.org/stable/2667392>



*Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License, which permits the use, adaption and sharing as*

*long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If materials are not included in the article's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder.*

*To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>. © The Author(s) 2022.*

