

**Auge agroexportador en el Perú:
un análisis de sobrevivencia de productos y empresas.**

Informe Final

Eduardo Zegarra M. (GRADE)

Abril 2019

Auspicio:

Índice de contenido

1. Introducción	5
2. El auge agroexportador peruano.....	7
3. Revisión de literatura	11
4. Modelo teórico	14
4.1. Modelo de comportamiento de empresas.....	14
4.2. Modelo de sobrevivencia	16
5. Metodología	18
5.1. Hipótesis de trabajo.....	18
5.2. Bases de datos utilizadas	18
5.3. Especificación econométrica	20
6. La dinámica de productos y empresas de agroexportación.....	22
6.1. La dinámica de sobrevivencia de productos	22
4.2. La dinámica exportadora de las empresas	29
7. Estimaciones del modelo Cox de sobrevivencia	36
7.1. Modelo de sobrevivencia de productos	36
7.2. Modelo de sobrevivencia de empresas	37
8. Interpretación de resultados e implicancias de política	39
8.1. Resultados	39
8.1.1. Modelo de productos	39
8.1.2. Modelo aplicado a empresas	40
8.2. Conclusiones.....	41
8.2.1. Sobre productos exportados	41
8.2.3. Sobre empresas exportadoras	41
8.3. Implicancias para las políticas públicas	42
8.3.1. Estrategias para la oferta exportable.....	42
8.3.2. Estrategias para las empresas exportadoras	45
Escala, concentración y asociatividad para exportar.....	45
Diferencias regionales en capacidad exportadora.....	49

El rol del trabajo femenino en las agroexportaciones	49
Otros factores locales relevantes	51
8.4. Plan de incidencia del estudio	51
Anexo 1. Análisis de robustez de resultados	54
A.1.1. Robustez de especificación del modelo de Cox	54
A.1.2. Introducción de vulnerabilidad (<i>frailty</i>) en el modelo de empresas	55
Referencias	58

Índice de Tablas

Tabla 1. Exportaciones y demanda mundial de productos de agroexportación 2016 ...	8
Tabla 2. Exportaciones de 10 empresas más grandes en año 2017	10
Tabla 3. Variables en base de productos	23
Tabla 4. Valor de exportación, precio y número de mercados.....	25
Tabla 5. Descripción de base de productos usando <i>stdes</i>	26
Tabla 6. Clasificación de productos de acuerdo.....	27
Tabla 7. Probabilidad de sobrevivencia por categoría de producto	29
Tabla 8. Variables en base de datos de empresas	31
Tabla 9. Descripción de base de empresas usando <i>stdes</i>	33
Tabla 10. Estimación de modelo Cox a productos exportados.....	36
Tabla 11. Estimación de modelo Cox para empresas	37

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Exportaciones agrarias anuales 1994-2017.....	7
Gráfico 2. Exportaciones y demanda mundial.....	8
Gráfico 3. Evolución de exportaciones competidores del Perú 994-2016.....	9
Gráfico 4. Modelo de participación de empresas agroexportadoras.....	14

Gráfico 5. Probabilidad de supervivencia de productos.....	28
Gráfico 6, Probabilidad de supervivencia por tipo de producto.....	28
Gráfico 7. Probabilidad de supervivencia de empresas.....	34
Gráfico 8. Probabilidad de supervivencia por tamaño de empresa.....	34
Gráfico 9. Probabilidad de supervivencia por tipo	35
Gráfico 10. Proporción de trabajadoras mujeres en total	50

1. Introducción

El Perú ha tenido un fuerte crecimiento agroexportador durante las últimas dos décadas. Las agroexportaciones se incrementaron a un ritmo anual de 10% entre 1994 y 2004, y luego a razón de 14% por año entre 2005 y 2017¹. Esta evolución favorable fue más notoria a partir de inicio de los 2000s, en un contexto de políticas específicas como la Ley de Promoción Agraria 27360 (mayor flexibilidad laboral que el régimen general y pago del 50% del impuesto a la renta); la mayor inversión pública en grandes proyectos de irrigación costeros; y la firma de tratados de libre comercio (especialmente con Estados Unidos). Al año 2017, las agroexportaciones peruanas ascendieron a US\$ 4,800 millones, casi cinco veces las del año 2004, representando el 12% de las exportaciones totales².

En la presente investigación nos proponemos realizar un análisis de la capacidad de sobrevivencia de productos y empresas agroexportadoras en el contexto de este auge agroexportador. Caracterizar y entender los patrones microeconómicos de la exportación es un tema clave para las políticas de desarrollo económico de un país de tamaño medio y de limitado mercado interno como el Perú. Las empresas que logran exportar de manera sostenida en el tiempo tienen características específicas que pueden ser recreadas o expandidas, y se ubican en territorios con ciertas particularidades y dotación de activos públicos y privados. Identificar y promover estos factores puede convertirse en un elemento dinamizador importante para el conjunto de la economía si el proceso exportador es adecuadamente orientado y acompañado con políticas públicas de diversificación y de permanente innovación tecnológica y capacitación empresarial y laboral.

El auge agroexportador peruano ha sido mayormente analizado en su dinámica agregada, o por evoluciones específicas de grupos de productos y mercados de destino. No obstante, se sabe muy poco de la dinámica micro-económica (a nivel de productos y/o empresas) detrás de estos agregados, especialmente con respecto a la capacidad de sobrevivencia. Consideramos que este es un caso interesante de análisis ya que en el lapso de los últimos veinte años se han producido procesos de entrada y salida de diversos tipos de productos y empresas a los mercados externos que dan cuenta de un

¹ Los productos más importantes de este proceso han sido el espárrago, palta, mango, uvas y algunas hortalizas. Pero también cabe incluir al café y banano como un producto de rápido crecimiento en la última década. En conjunto, son productos en los que el Perú tiene ventajas comparativas y competitivas.

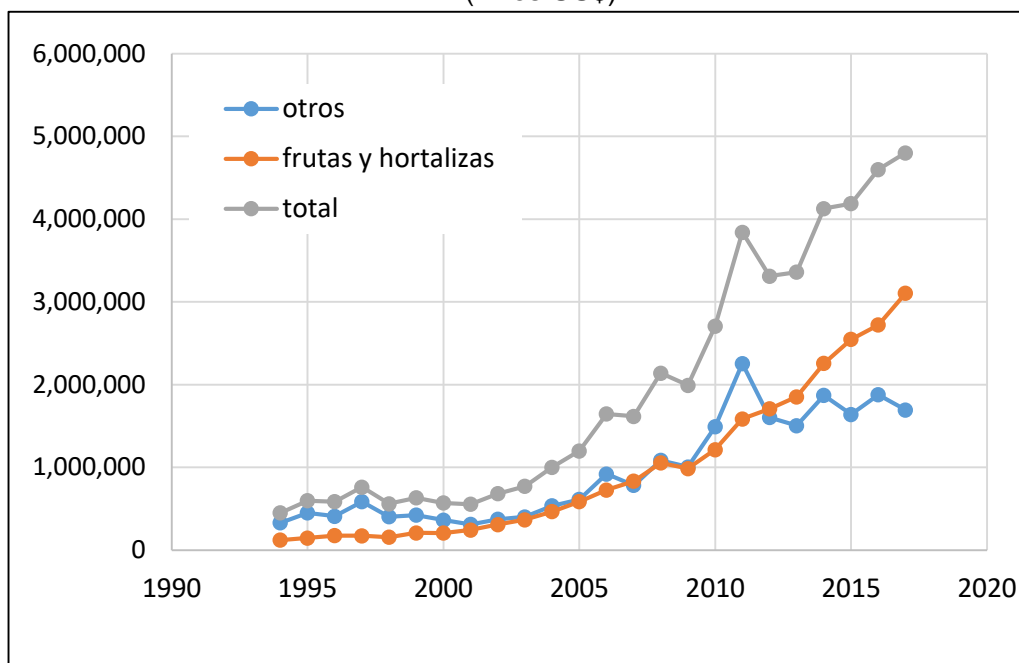
² www.sunat.gob.pe

proceso dinámico y complejo. ¿Qué tipo de productos y empresas han venido mostrando mayor capacidad de sostener el esfuerzo exportador? ¿Qué factores estructurales organizacionales y productivos influyen en la capacidad de sobrevivencia de las empresas? ¿Hay un efecto de la composición de la mano de obra femenina en la capacidad de sobrevivencia exportadora? son algunas de las preguntas que esta investigación busca responder.

2. El auge agroexportador peruano

Existe amplio consenso en que en el Perú ha ocurrido un auge agroexportador en las últimas dos décadas. El mayor dinamismo se ha concentrado en las frutas y hortalizas, como se puede ver en el siguiente gráfico.

Gráfico 1. Exportaciones agrarias anuales 1994-2017
(Miles US\$)



Fuente: SUNAT. www.sunat.gob.pe

La demanda mundial por algunas frutas y hortalizas ha aumentado de manera significativa en las últimas dos décadas, especialmente en los países más ricos. Esta tendencia se asocia a cambios en los hábitos de consumo por los crecientes problemas alimentarios de una dieta desbalanceada hacia grasas y carbohidratos. Utilizando datos del portal de COMTRADE, analizamos la evolución de la demanda mundial (importaciones) de 16 productos que el Perú exporta y que son parte del auge agroexportador, como se puede ver en el cuadro siguiente para el año 2016.

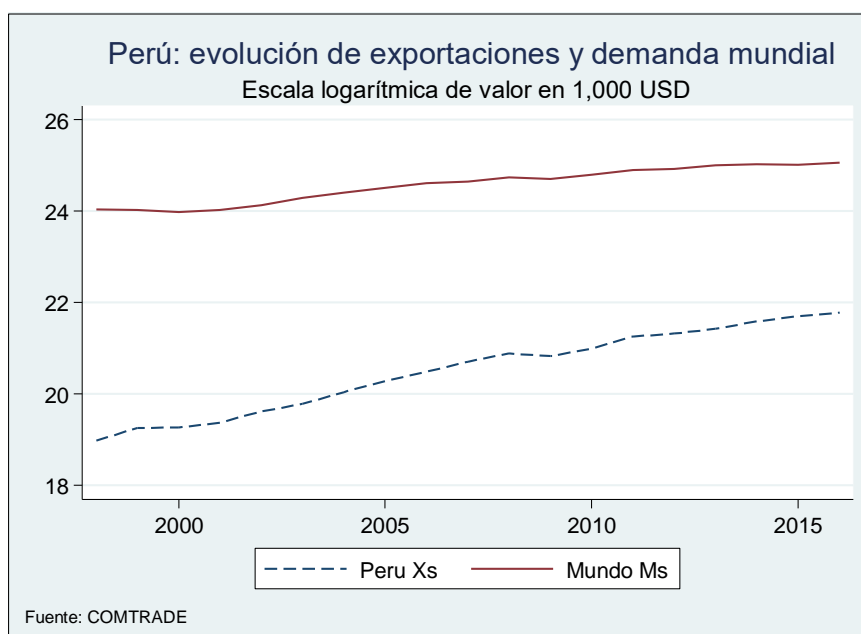
Tabla 1. Exportaciones y demanda mundial de productos de agroexportación 2016
(Miles US\$)

		Perú	% Perú	Mundo	% al Mundo
1	Espárragos	809,970	28.1%	10,571,000	7.66%
2	Uvas	659,718	22.9%	8,466,736	7.79%
3	Paltas	396,888	13.8%	4,821,859	8.23%
4	Mangos	306,246	10.6%	5,027,100	6.09%
5	Arándanos	241,256	8.4%	2,523,507	9.56%
6	Mandarinas	135,313	4.7%	4,326,989	3.13%
7	Páprika	91,107	3.2%	1,418,148	6.42%
8	Cebollas	71,075	2.5%	2,918,181	2.44%
9	Otros vegetales	54,661	1.9%	3,345,572	1.63%
10	Otras frutas	41,220	1.4%	2,649,205	1.56%
11	Legumbres	36,502	1.3%	11,495,452	0.32%
12	Frijoles	24,460	0.8%	1,365,151	1.79%
13	Aceitunas	7,958	0.3%	100,158	7.95%
14	Naranjas	4,249	0.1%	4,938,445	0.09%
15	Melones	2,305	0.1%	3,590,959	0.06%
16	Tomates	437	0.0%	8,567,357	0.01%
	Total	2,883,365	100.0%	76,125,819	3.8%

Fuente: COMTRADE (2018)

Al año 2016, el Perú logró exportar US\$ 2.9 mil millones de estos productos, cubriendo un 3.8% de la demanda mundial. Como se puede ver, la oferta está fuertemente concentrada en cinco productos: espárragos, uvas, paltas, mangos y arándanos, que ocupan el 84% del total. En estos cinco productos el Perú ocupa entre el 6% y 9% de la demanda mundial. En el gráfico siguiente se muestra la evolución de la demanda mundial y la oferta agroexportadora peruana entre 1998 y 2016 (escala logarítmica).

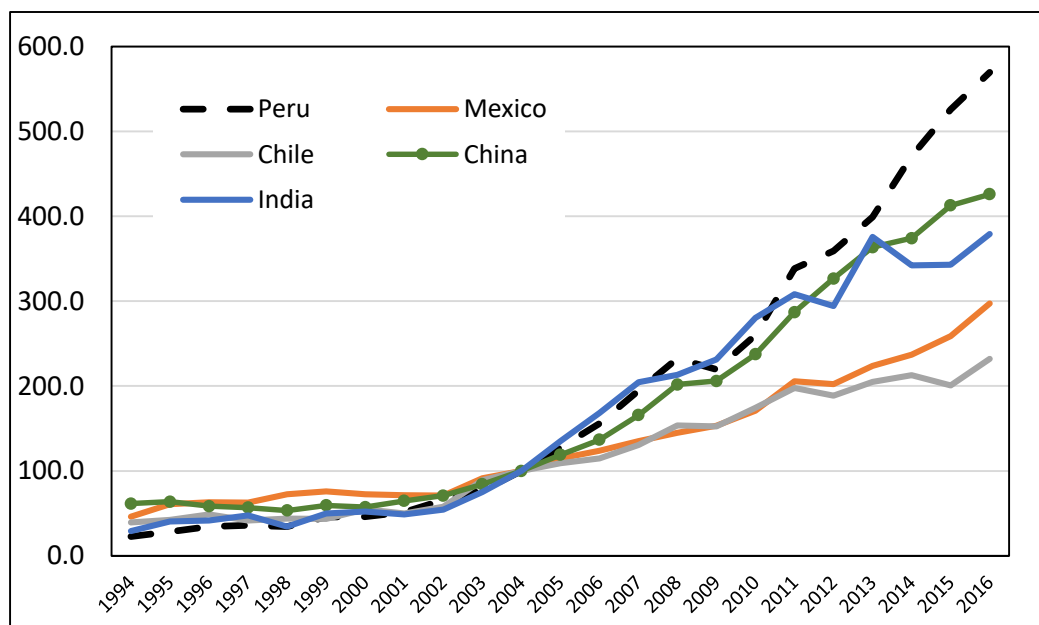
Gráfico 2. Exportaciones y demanda mundial



Es claro que ambas series están positivamente correlacionadas, pero también se puede ver que la oferta exportada peruana ha crecido a una tasa bastante mayor que la de la demanda mundial por estos productos. Como las series están en logaritmos, la pendiente es equivalente a la tasa de cambio de la variable. En este caso, la tasa de crecimiento anual promedio de las agroexportaciones peruanas asciende a 16%, mientras que la tasa de la demanda asciende a sólo 6.7%. En otras palabras, el crecimiento de la demanda mundial por los productos peruanos podría explicar un 42% del crecimiento, pero queda un 58% que ha implicado aumento de la oferta desplazando a otros competidores. Esto indica que la demanda ha sido importante pero también la capacidad competitiva del sector agroexportador peruano.

Esto también se puede ver comparando la evolución peruana con los competidores de países en desarrollo más importantes en los mercados de frutas y hortalizas, como se puede ver en el gráfico siguiente.

Gráfico 3. Evolución de exportaciones competidores del Perú 1994-2016 (Índice, 2004=100)



Fuente: COMTRADE (2018)

Perú ha tenido la evolución más rápida desde 2004 al 2016, superando a China e India que también han empezado a crecer fuertemente en los últimos años. México y Chile, en la región, han crecido mucho menos en el conjunto de los 16 productos analizados. Es entonces evidente que el auge agroexportador peruano tiene elementos importantes de desplazamiento de otros competidores en los mercados mundiales.

En cuanto a la estructura empresarial del sector agroexportador orientado a frutas y hortalizas, una cifra difundida por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) sobre las más de 1,000 empresas acogidas al régimen especial de promoción

agraria indica que sólo las 15 primeras concentran casi el 50% de la masa laboral. Igualmente, el MTPS señala que las empresas de más de 100 trabajadores ocupan al 89% de la masa laboral total. Esto indica una muy alta concentración de la actividad exportadora en unas pocas empresas bastante grandes.

En cuanto a concentración en términos de exportaciones, información de SUNAT sobre las principales empresas exportadoras de frutas y hortalizas ubicadas en la costa genera el siguiente resultado para las 10 empresas más importantes.

Tabla 2. Exportaciones de 10 empresas más grandes en año 2017

EMPRESA	US\$ Millones	% exportado	Región
CAMPOSOL S.A.	244	7.9%	LA LIBERTAD
VIRU S.A.	167	5.4%	LA LIBERTAD
DANPER TRUJILLO S.A.C.	152	4.9%	LA LIBERTAD
SOCIEDAD AGRICOLA DROKASA S.A.	107	3.4%	ICA
COMPLEJO AGROINDUSTRIAL BETA S.A.	105	3.4%	NORTE
TAL S A	93	3.0%	LA LIBERTAD
GANDULES INC SAC	78	2.5%	LAMBAYEQUE
SOCIEDAD AGRICOLA RAPEL S.A.C.	74	2.4%	PIURA
CONSORCIO DE PRODUCTORES DE FRUTA S.A.	71	2.3%	ICA
ECOSAC AGRICOLA S.A.C.	63	2.0%	PIURA
TOTAL	1,154	37%	

Fuente: SUNAT. www.sunat.gob.pe

Las primeras 10 empresas exportaron US\$ 1,154 millones en 2017, equivalente al 37% del total exportado ese año (frutas y hortalizas). Si se observa el ámbito principal de operación de estas empresas, se ve una fuerte concentración geográfica en sólo dos áreas, valles en los departamentos del norte, como La Libertad, Lambayeque y Piura, y en el departamento de Ica.

En general, el boom agroexportador peruano ha estado marcado por altos niveles de concentración de la actividad en pocas empresas de gran tamaño, ubicadas en valles específicos de la costa peruana con riego todo el año y que recibieron gran inversión pública en irrigación y tierras de dichos proyectos en las últimas dos décadas.

3. Revisión de literatura

Hasta hace tres décadas la literatura económica sobre comercio internacional se basaba casi exclusivamente en el análisis de los patrones de comercio de los países en base a volúmenes y valores agregados transados. La teoría central era la de las "ventajas comparativas" en base a modelos del agente representativo, diferencias en dotación de factores y mercados perfectos para explicar los patrones de comercio. Esta teoría, sin embargo ha venido siendo cuestionada desde nuevos enfoques como los de información imperfecta, el rol de preferencias por la diversidad y el funcionamiento de mercados no competitivos.

Sin embargo, las teorías alternativas a las ventajas comparativas tendieron a mantener el supuesto del agente representativo, en gran parte también por limitaciones en obtener datos sobre transacciones de comercio específicas. Esta situación ha empezado a cambiar debido al creciente acceso a datos sobre transacciones individuales, que permiten identificar a empresas, productos, mercados y tiempos en las transacciones en mercados internacionales (Bernard *et al*, 2011). Esto ha abierto un espacio para teorías en las que los patrones de comercio son explicados por la heterogeneidad de las empresas, productos y mercados; con múltiples posibilidades de interacción entre los atributos de estas entidades, su evolución en el tiempo y las estructuras de mercado e instituciones.

Uno de los desarrollos teóricos más importantes es considerar en forma explícita la heterogeneidad de las firmas para explicar el comercio. La evidencia de datos micro muestra que sólo una fracción de las empresas logra participar activamente del comercio internacional; y que generalmente son las empresas más grandes, más productivas y con mayores niveles tecnológicos (Bernard *et al*, 2011). Igualmente, se observa que son estas empresas las que logran sobrevivir más tiempo exportando (o importando), mientras una gran cantidad de otras empresas tienen intentos fallidos de comercio por lapsos muy cortos de tiempo.

Estas regularidades empíricas han llevado a la formulación de nuevas teorías y modelos micro que dan cuenta de patrones de entrada y salida, así como de la capacidad de sobrevivencia, de empresas, productos y destinos en el comercio. Este último interés dio lugar a la aparición del llamado **análisis de sobrevivencia** (*survival analysis*) en el comercio, utilizado por primera vez para analizar características de las exportaciones a los Estados Unidos por Besedes y Prusa (2006). Desde ese trabajo pionero, se han venido generando diversos estudios empíricos con esta metodología, tanto para países desarrollados como en desarrollo. La variable central analizada es la capacidad de sobrevivencia de las empresas en los procesos de exportación o importación.

Según Argüello *et al* (2013), en los estudios que buscan dar cuenta de la capacidad de sobrevivencia de empresas se pueden distinguir tres tipos de factores que la determinarían: (i) diversificación de productos y mercados; (ii) heterogeneidad en los mercados de destino; (iii) redes de información. Cabe señalar que la mayor cantidad de estudios en la literatura actual se centran en los factores (i) y (ii), como Tovar y Martínez (2011) para Colombia; Alvarez y Saez (2014) para Chile; Martuscellui y Varela (2015) para Georgia; Rahu (2015) para Estonia; Stirbat *et al* (2013) para Laos; Pelkmans-Blalaoing *et al* (2016) para Filipinas; y Esteve-Perez *et al* (2013) para España. Para el Perú también se han aplicado este tipo de modelos a datos de exportación en por lo menos dos casos: Volpe-Martincus y Carballo (2009), y Fugazza y McLaren (2014). Ambos se refieren al conjunto de la oferta exportable y modelan explícitamente la sobrevivencia de empresas en función a características de las firmas relacionadas a la experiencia exportadora.

El trabajo de Argüello *et al* (2013) sobre Colombia, de otro lado, es uno de los pocos que se ubica en el tercer tipo de determinantes (redes) para explicar la capacidad de sobrevivencia de las empresas exportadoras. Este enfoque nos parece muy importante y prometedor para empezar a identificar factores estructurales ("internos al país o región") que pueden influir en la capacidad de sobrevivencia de las empresas, ya que las redes están conformadas por firmas ubicadas en una misma localidad o territorio, donde se generan intercambios de información potencialmente relevantes para el éxito exportador. Este enfoque es de particular importancia para firmas que exportan productos agropecuarios, y que, por su naturaleza están ubicadas en territorios con ciertas características. Igualmente, en este tema creemos que cabe rescatar algunos elementos de la antigua teoría de las ventajas comparativas, en la medida que es posible identificar factores específicos de los territorios que les otorgan este tipo de ventajas en dotaciones diferenciadas a las empresas ubicadas en ellos.

En el caso del auge agroexportador peruano es muy relevante el trabajo de Freund y Piérola (2010), referido a agro-exportaciones. Este trabajo es importante porque pone en el centro de la modelación a la heterogeneidad de las firmas, aunque sólo referida a lo que las autoras llaman "habilidad". En dicho modelo las diferencias de productividad se explican exclusivamente por diferencias de habilidad, un atributo no observable. No obstante, es perfectamente posible ampliar las condiciones de heterogeneidad para incorporar factores estructurales más cercanos a las denominadas "redes" de Argüello *et al* (2013), y que pueden referirse a dotaciones de activos, acceso a infraestructura y servicios, condiciones climáticas, u otras de carácter localizado. De hecho Argüello *et al* consideran varios de estos factores en sus estimaciones para Colombia, aunque centran su atención en el rol potencial de las "redes" para explicar la capacidad de sobrevivencia.

El presente trabajo se ubica dentro de los tipos de análisis que le otorgan particular importancia a la heterogeneidad de las firmas en función a factores estructurales en las localidades donde operan para explicar su sobrevivencia exportadora. Creemos que este es un enfoque prometedor, tanto para explicar el auge agroexportador peruano como para discutir potenciales medidas de política que hagan a la agroexportación más sostenible en el tiempo, y más amplia en su cobertura territorial y socio-económica.

4. Modelo teórico

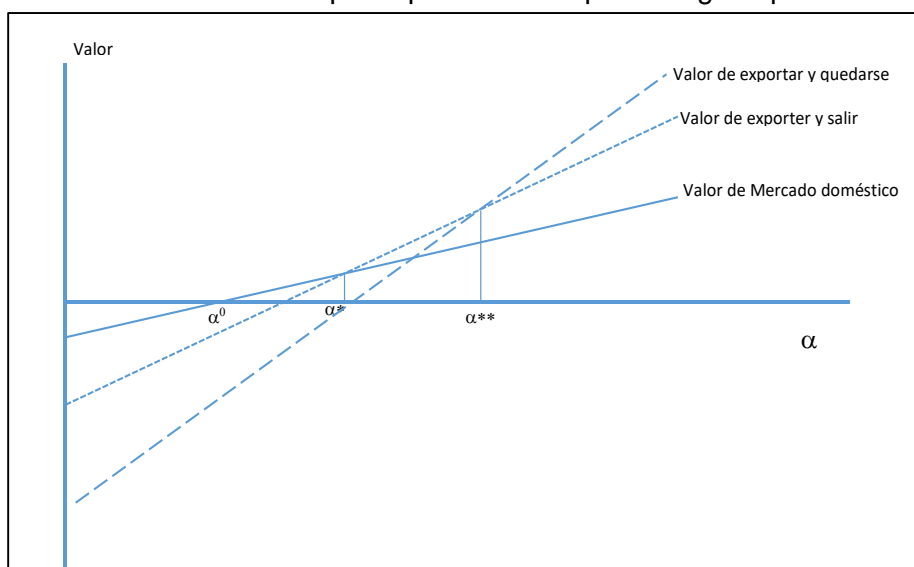
4.1. Modelo de comportamiento de empresas

Utilizaremos como base el modelo teórico desarrollado por Freund y Piérola (2010), que tiene la ventaja de haber sido planteado explícitamente para explicar la dinámica del sector agroexportador (no tradicional) peruano durante el auge exportador de los 1990-2000s. El objetivo central del modelo es explicar la dinámica de entrada y salida de empresas y de productos del mercado de exportación. Los agentes (emprendedores) tienen heterogeneidad de productividad (que asocian a diferencias en habilidad), y pueden orientar su producción al mercado doméstico o al de exportación (se consideran excluyentes, no se modelan opciones mixtas).

Los agentes deciden si exportan o no comparando en cada periodo si las ganancias entre orientarse al mercado de exportación es mayor a las del mercado doméstico en función a diferenciales de precios y de costos de exportación. Los costos de exportación son inciertos hasta que el agente exporta, cuando se revelan. Es decir, los agentes que están por exportar enfrentan incertidumbre sobre el costo de exportar y por ende, sobre las ganancias. Una vez que exportan ya no enfrentan dicha incertidumbre y pueden conocer la ganancia de exportar indefinidamente. Un agente puede decidir exportar y luego dejar de exportar (salir) si el costo de exportación es muy alto y la ganancia (revelada) es menor a la ganancia que obtendría en el mercado doméstico. Este elemento es crucial para explicar la dinámica de entrada y salida de las empresas.

La lógica del modelo de Freund y Piérola se puede explicar mediante el siguiente gráfico (basado en la Figura 1, p. 41).

Gráfico 4. Modelo de participación de empresas agroexportadoras



En el eje horizontal se consigna el valor del parámetro de habilidad del empresario (α) que identifica cuán productivo es. Las líneas identifican el valor (presente) de cada estrategia empresarial y su valor esperado en un horizonte de tiempo (se puede asumir indefinido). Un agente con $\alpha < \alpha^0$ no será empresario, mientras que $\alpha^0 < \alpha < \alpha^*$ sólo produce para el mercado doméstico. Agentes con $\alpha^* < \alpha < \alpha^{**}$ exportan y salen; y agentes con $\alpha > \alpha^{**}$ exportan y se quedan en la exportación.

De esta forma, el modelo genera cuatro tipos de agentes: (i) no empresarios; (ii) empresarios para mercado local; (iii) empresarios exportadores que entran y salen de la exportación; (iv) empresarios exportadores que entran y se quedan exportando. El tercer grupo ocurre porque los agentes no saben el costo de exportación previamente a exportar. La ubicación de cada agente en este "mapa empresarial" depende del valor de α , es decir, de la productividad del agente para la actividad empresarial. Además, el modelo es útil para entender qué pasa cuando se mueven los costos de exportación, ya sean costos recurrentes o costos a la entrada y salida, que implican desplazamientos de las líneas de valoración de cada estrategia.

Para los propósitos de nuestra investigación, el parámetro más importante del modelo es α , ya que este parámetro estará directamente relacionado a la probabilidad de sobrevivencia de empresario en el mercado de exportación. A mayor valor de α , mayor probabilidad de sobrevivencia tanto en un punto del tiempo como durante periodos largos. En el modelo original este parámetro es únicamente asociado a la "habilidad" (no observable) del empresario. En nuestro caso, expandiremos el significado del parámetro para asociarlo a diversas características del empresario y el entorno local o regional en el que se desenvuelve. Así, definimos la función $\alpha(X)$, donde las variables X pueden ser: escala, organización empresarial, presencia de redes, experiencia, acceso a recursos e infraestructura, acceso a servicios agropecuarios y crédito, entre otros.

Este modelo también permite introducir el tema de la composición de la mano de obra por género dentro de los factores potencialmente importantes para explicar la sobrevivencia exportadora. Existen algunas características específicas de las actividades de cosecha y procesamiento de productos agrícolas perecibles para exportación que pueden hacer más productiva la mano de obra femenina dentro de ciertos parámetros. Este tipo de relación entre la composición de género y la productividad ha sido explorada en otros estudios sobre el sector manufacturero (Wu y Cheng, 2016), aunque en ese caso a través del canal del clima laboral. Autores que plantean una relación directa entre la composición de género y productividad en función a roles productivos diferenciados son Hellerstein y Neumark (1999). En la sección

metodológica plantearemos una hipótesis explícita sobre este tema a ser evaluada en las estimaciones econométricas.

4.2. Modelo de sobrevivencia

El análisis de sobrevivencia toma como unidad de estudio a la duración (tiempo) de una empresa o producto en el mercado desde su ingreso hasta que sale del mismo. Se busca explicar la variabilidad en dicha duración en función a factores observables (y no observables). Si definimos a T como el tiempo que un agente o producto dura en el mercado (exposición al riesgo), se construye la función de sobrevivencia $S(t)$ como:

$$S(t) = Pr(T \geq t) = 1 - F(t), \quad t = 1, 2, \dots \quad (1)$$

donde $F(t)$ es función acumulativa de probabilidad de duración (sobrevivencia) para cada unidad discreta de tiempo t . En cada punto de t los agentes o productos tendrán distintas probabilidades de mantenerse (sobrevivir) en el mercado. La expresión (1) mide la probabilidad acumulada de sobrevivir, pero también es usual modelar la probabilidad instantánea de sobrevivencia, conocida como la función de riesgo (*hazard function*):

$$h(t) = \frac{f(t)}{S(t)} \quad (2)$$

Esta función mide la tasa de riesgo a la que cada agente y/o producto está expuesto a salir del mercado en cada momento t . La especificación de diversas formas de (2), tanto paramétricas como no paramétricas, es la base para el análisis de sobrevivencia.

Para nuestro estudio sobre agroexportación es importante incorporar características o atributos de los productos y empresas en la función de riesgo, de tal forma que podamos medir el impacto diferencial de estas variables en la probabilidad de sobrevivencia (riesgo). Si definimos el vector x de atributos, una forma muy usada es la especificación semi-paramétrica³ de Cox:

$$h(t) = h_0(t)\exp(X'\beta) \quad (3)$$

³ Este enfoque es semi-paramétrico porque el tiempo no juega un rol explícito en el riesgo (no se asume una forma funcional para el tiempo), solamente se requiere conocer el orden en el que "mueren" o salen del mercado las unidades sin importar la duración. Todas las unidades enfrentan el mismo "riesgo base" $h_0(t)$, pero tienen diferentes tasas de riesgo de acuerdo sus características específicas $X'\beta$.

donde h_0 es una **función de riesgo base** de las empresas, y β identifica los coeficientes que afectarán la probabilidad de sobrevivencia.

La expresión (3) asume que las variables en X tienen un impacto similar (constante) a los largo del tiempo en la función de riesgo básico. Una especificación como (1)-(3) es la base de nuestra estimación econométrica de sobrevivencia de productos y empresas en los mercados de exportación. Los detalles de la metodología que usaremos se describen a continuación.

5. Metodología

En esta sección describimos las hipótesis del estudio, y presentamos los datos que se utilizarán para las estimaciones.

5.1. Hipótesis de trabajo

En el presente estudio se manejan tres hipótesis generales de investigación:

H1: la capacidad de sobrevivencia de **productos de agroexportación** dependerá de algunos atributos como el valor exportado, el precio de exportación, el número y tipo de mercado de exportación.

H2: la capacidad de sobrevivencia de las **empresas agroexportadoras** dependerá de la composición femenina de la mano de obra en las zonas de localización de dichas empresas.

H3: La capacidad de sobrevivencia de las **empresas agroexportadoras** depende de atributos organizacionales y de acceso a servicios como su tamaño, organización jurídica, acceso a redes, acceso a crédito y asistencia técnica.

Cabe señalar que estas tres hipótesis están diseñadas para poder generar evidencia útil para las políticas públicas relacionadas a la promoción de las agroexportaciones. En particular, se le otorga importancia a variables que podrían ser materia de intervención pública por el lado del número y tipo de mercados de exportación, así como a diferenciar los productos de acuerdo a su nivel de consolidación exportadora. En cuanto a las empresas, es de particular importancia evaluar si la composición de la mano de obra femenina tiene un impacto en la sobrevivencia, así como tener estimados sobre el rol de la escala de las empresas y su organización jurídica, así como sobre acceso a redes y aspectos estructurales de dotación de activos y acceso a servicios en los territorios en los que se viene desarrollando la agroexportación.

5.2. Bases de datos utilizadas

Para el presente estudio se evaluarán cuantitativamente las tres hipótesis utilizando datos del valor de transacciones de exportación de productos agropecuarios primarios (pero también incluyendo algunos un cierto nivel de procesamiento como azúcar, maderas y lanas), realizados en el periodo 1994-2017. Para este fin, se han construido dos bases de datos de transacciones de exportación tomados directamente de los archivos de SUNAT en su página web (www.sunat.gob): (i) valor de exportación mensual por partida arancelaria de seis dígitos (productos) entre 1994 y 2017 (**cuadro 61**); (ii)

base de datos de las exportaciones mensuales por empresa exportadora en el mismo periodo (**cuadro 82**). De ambas bases de datos se filtraron todos los productos agropecuarios exportados, y todas las empresas agroexportadoras, para lo cual se utilizó un listado de empresas de la Asociación de Exportadores (ADEX).

Adicionalmente a estas bases de datos, la información se complementó con otras fuentes de datos. En el caso de los productos, se procesó información de COMTRADE (<https://comtrade.un.org/data/>) para obtener el número y mercado (país) de exportación para cada producto de agroexportación entre 1994 y 2017.

En el de las empresas, se aplicó una estrategia de identificación de cada empresa por su nombre exacto y búsquedas en internet de su RUC en portales como Info Empresa (<https://www.universidadperu.com/empresas/>) y Datos Perú (<https://www.datosperu.org/>). La identificación del RUC permitió también relacionar la base de empresas de aduanas con registros de contribuyentes de SUNAT disponibles entre los años 2007 a 2014 (que se consolidaron en una sola base de todos los contribuyentes registrados en dicho periodo⁴).

La base de registros SUNAT permite conocer el tamaño de las empresas al registrarse (en cuanto a rango de ventas y trabajadores), su régimen empresarial, así como el distrito en el que la empresa se registró. Este último dato de ubicación es clave para nuestra estrategia de identificación de factores estructurales de producción y acceso a recursos. Muchas empresas exportadoras se registran tributariamente en Lima pese a que su actividad productiva se ubica en el interior del país. Para resolver este problema, se evaluaron a todas las empresas registradas en Lima en el portal Datos Perú (<https://www.datosperu.org/>) que contiene información de los lugares de producción de las empresas. Para todas las empresas que tienen algún lugar de producción con distrito fuera de Lima, se consignó dicho lugar (el principal si hay más de uno) como distrito de referencia. En base a esta estrategia fue posible identificar con mucha mayor precisión los lugares de producción de las empresas para fines de las estimaciones a realizar.

⁴ Para nuestra serie de agroexportaciones entre 1994 y 2017, el registro SUNAT 2007-2014 implica una limitación y potencial sesgo en los datos de las empresas utilizadas para el análisis. Aquellas empresas que se registraron y salieron del registro antes de 2007 no están representadas. Igualmente, aquellas que se registraron en SUNAT recién a partir de 2015 no están representadas. En el primer caso, esto tenderá a sobre-estimar la capacidad de sobrevivencia de las empresas registradas en el periodo 1994-2006 y que se han mantenido, y en el segundo, no se captarían los casos de empresas que entraron y salieron del registro en el periodo reciente de los años 2015 y 2016.

La identificación de los distritos de producción de las empresas es clave para poder utilizar otra base de datos crucial en esta estimación: los censos agropecuarios realizados por INEI (www.inei.gob.pe). Se procesaron los censos 1994 y 2012 para obtener información de cambios por distrito en variables estructurales como la cantidad de mano de obra agrícola total y femenina⁵, el nivel de educación, la superficie bajo riego, el acceso a servicios de asistencia técnica y crédito. Esta base fue integrada a la base de empresas agroexportadoras para poder evaluar el rol de estos factores estructurales en su capacidad de sobrevivencia en el esfuerzo exportador.

5.3. Especificación econométrica

Como se señaló previamente, usaremos la especificación semi-paramétrica de Cox:

$$h(t) = h_0(t)\exp(x'\beta) \quad (3)$$

donde h_0 es una **función de riesgo base** de las unidades de análisis (productos o empresas) y β identifica los coeficientes que afectarán la probabilidad de sobrevivencia.

En esta expresión buscamos identificar la función $h(\cdot)$ que es el riesgo de sobrevivencia (permanecer exportando) en cada punto del tiempo t . Para poder estimar (3), requerimos observar a las unidades de análisis en el tiempo, y saber en qué oportunidad dejaron de exportarse (productos) o exportar (empresas). La observación se realizará en un lapso de 23 años (desde 1994 a 2017), y el tiempo se medirá en años calendario. Así, para cada unidad de análisis (producto o empresa) sabemos si se exportó (producto) o exportó (empresa) en cada año en dicho periodo. Si en un año el producto no se exportó o la empresa no exportó, se considera una pérdida (no sobrevivencia), y en este caso los productos y empresas pueden tener más de una pérdida en todo el período (pérdidas múltiples). Esto implica que el producto puede dejar de exportarse en un año y reaparecer luego, y también para las empresas.

Aquí cabe considerar una particularidad importante del análisis de sobrevivencia. Como el análisis debe hacerse necesariamente en un periodo determinado con cortes temporales (nunca es posible tener toda la historia, ni tampoco es posible saber lo que ocurrirá en el futuro), los registros de transacciones a utilizar (de empresas y productos) no nos permiten conocer toda la experiencia de entrada y salida de las unidades registradas. Generalmente se tiene el registro a partir de un punto del tiempo determinado (en nuestro caso 1994), y mayormente no observamos el momento en el

⁵ Una ventaja de este empalme de la base de empresas con los censos agropecuarios es que se podrá evaluar una dimensión importante de género como es la presencia femenina como trabajadoras agrícolas en los distritos con actividad agroexportadora.

que las unidades existentes al inicio del registro ingresaron en el pasado (antes de 1994). Igualmente, dado un punto de corte temporal máximo (2017), no podemos determinar en qué punto exacto del futuro los productos/empresas saldrán del mercado (si es que lo hacen). Este es un problema conocido como de datos censurados o información incompleta para la variable de duración. Es por esto que la metodología econométrica utilizada para estimar la ecuación (3) o similares se basa en funciones de máxima verosimilitud para datos censurados.

En cuanto a la especificación econométrica, utilizaremos como base del análisis el modelo semi-paramétrico de Cox descrito en la expresión (3). Esta especificación asume impactos constantes de las variables explicativas tanto en el tiempo como con respecto a la función de riesgo de base. Consideramos que el modelo semi-paramétrico de Cox es adecuado para las estimaciones que haremos en la medida que no impone forma alguna a la función de riesgo base $h_0(t)$ en un contexto en el que es difícil plantear a priori que el tiempo (per se) tiene un efecto determinado (creciente o decreciente) en la tasa de riesgo general. A diferencia de los estudios de sobrevivencia de seres vivos (donde el tiempo y la edad de la unidad observada sí tienen una influencia clara en la capacidad de sobrevivencia), tal relación es más difícil de plantear para actividades económicas de mercado. Al mismo tiempo, la especificación de Cox permite identificar bien la importancia absoluta y relativa de los diversos atributos (a través de los coeficientes β para las variables en x') en cuanto a afectar la capacidad de sobrevivencia en el mercado, que es el objetivo central del presente estudio. En el **Anexo 1** se evalúa la consistencia (robustez) del modelo de Cox aplicado a los datos utilizando un test estadístico específico que evalúa el supuesto de los impactos constantes en la función de riesgo básico.

Antes de presentar las estimaciones del modelo, en la siguiente sección se incluye un análisis descriptivo detallado de los datos que utilizaremos. Se prestará particular atención a las características especiales que tienen los datos para el análisis de sobrevivencia, para los cuales no aplican generalmente las estadísticas descriptivas tradicionales.

6. La dinámica de productos y empresas de agroexportación

Como se explicó en la sección anterior, se procesaron y relacionaron diversas bases de datos para el presente análisis. En principio, se cuenta con dos bases estructuradas: (i) base de productos; (ii) base de empresas. En esta sección analizamos las principales características de cada base, y presentamos un análisis no paramétrico inicial sobre las dinámicas de sobrevivencia observadas.

6.1. La dinámica de sobrevivencia de productos

La base de datos de productos exportados obtenida de los registros de aduanas contiene la partida arancelaria correspondiente de seis dígitos, la que es también utilizada a nivel internacional por COMTRADE. Esto permite integrar ambos registros con información complementaria.

De la base de aduanas obtenemos el conjunto de productos de agroexportación a considerar con su respectiva partida arancelaria para el periodo 1994 a 2017. Se toma el valor total anual de exportación de cada producto, y su precio fob promedio anual (US\$/Kg). Esta serie se articula con una base similar construida desde COMTRADE que registra los mercados a los que se exportó cada producto. De la combinación de ambas bases se han generado las variables que se describen a continuación.

Tabla 3. Variables en base de productos

	Varía en tiempo	UM	Media	Desv. estd	Min	Max
Continuas						
Valor exportación anual	SI	Miles US\$	44,500	120,443	0	1,596,743
Número mercados exportación	SI	Mercados	11	12	1	69
Precio fob promedio	SI	US\$/Kg	10.22	50.52	0.04	802
Dicotómicas						
Países						
Estados Unidos	SI		57%	50%	0	1
Alemania	SI		39%	49%	0	1
Holanda	SI		34%	47%	0	1
Bélgica	SI		19%	40%	0	1
Corea del Sur	SI		12%	32%	0	1
Gran Bretaña	SI		33%	47%	0	1
Hong Kong	SI		14%	35%	0	1
España	SI		34%	47%	0	1
Tailandia	SI		5%	21%	0	1
China	SI		12%	33%	0	1
Tipos de producto						
Aceitunas	NO		3%	16%	0	1
Alcachofas	NO		2%	13%	0	1
Algodón	NO		3%	17%	0	1
Arándanos	NO		1%	8%	0	1
Arroz	NO		2%	15%	0	1
Azúcar	NO		13%	33%	0	1
Cacao	NO		1%	11%	0	1
Café	NO		16%	37%	0	1
Cebolla	NO		3%	18%	0	1
Cítricos	NO		2%	15%	0	1
Espárragos	NO		6%	23%	0	1
Flores	NO		1%	12%	0	1
Hoja y derivados de coca	NO		3%	17%	0	1
Lanas y pelos	NO		3%	17%	0	1
Leguminosas	NO		2%	16%	0	1
Maderas	NO		8%	27%	0	1
Mangos	NO		2%	15%	0	1
Nueces del Brasil	NO		2%	14%	0	1
Otras frutas	NO		5%	21%	0	1
Otras Hortalizas	NO		6%	24%	0	1
Paltas	NO		2%	13%	0	1
Papa	NO		2%	14%	0	1
Páprika	NO		2%	15%	0	1
Plátano	NO		1%	9%	0	1
Plátano	NO		1%	9%	0	1
Quinua	NO		1%	9%	0	1
Tomates	NO		2%	13%	0	1
Uvas	NO		2%	15%	0	1

Fuentes: SUNAT (2018) y COMTRADE (2018). Nota: Los tipos de producto pueden incluir varias partidas arancelarias

En la primera columna se consigna si la variable es cambiante en el tiempo o no. El promedio de exportación anual por producto en el periodo fue de US\$ 44.5 millones. El número promedio de mercados de exportación por producto fue de 12, con un mínimo de 1 y un máximo de 69 por producto al año. El precio fob promedio de exportación fue US\$ 10.22 por Kg, con un mínimo de 0.04 US\$ por Kg y un máximo de 802 US\$ por Kg.

Se consideraron variables dicotómicas para las exportaciones a 10 mercados específicos (los que concentraron mayor valor de exportación en el periodo). Estados Unidos, Alemania, Holanda y España son los mercados de destino con mayor porcentaje de exportaciones anuales. Los productos con partidas de seis dígitos se clasificaron en categorías un tanto más agregadas que se consignan como tipo de productos en la tabla anterior. En este caso los porcentajes reflejan más la cantidad de partidas consideradas en cada categoría, que la propia importancia de los productos en términos de valor de exportación.

El valor total de exportación y el promedio del precio y mercados de exportación por tipo de productos se consigna en la tabla siguiente.

Tabla 4. Valor de exportación, precio y número de mercados

	Valor Miles US\$	Precio fob promedio	Desv. Estd del Precio	Número de mercados promedio	Desv. estd de número de mercados
Café	11,545,906	6.52	4.71	11	11
Espárragos	6,749,521	2.39	0.65	17	18
Uvas	3,741,962	1.72	0.56	35	18
Alcachofas	2,169,059	2.01	0.15	1	0
Paltas	1,852,874	1.65	0.26	21	6
Maderas	1,786,574	0.90	0.56	1	1
Mangos	1,475,214	2.10	1.14	23	7
Cacao	802,931	3.02	0.27	1	0
Azúcar	771,256	1.72	3.29	4	4
Cebollas	630,259	3.08	5.58	12	5
Otras hortalizas	610,165	1.63	0.98	5	5
Páprika	598,095	1.86	0.74	22	10
Plátanos	586,044	0.68	0.12	17	7
Quinua	580,948	3.56	1.08	51	15
Arándanos	368,680	6.26	4.21	16	9
Aceitunas	326,096	1.54	0.40	7	8
Otros productos	276,001	2.80	3.20	11	10
Nueces de Brasil	252,220	4.83	2.14	17	5
Leguminosas	209,979	1.48	1.62	21	21
Algodón	159,056	3.34	1.86	10	6
Otras frutas	104,826	1.58	1.04	10	10
Cítricos	95,191	1.24	0.72	15	8
Arroz	47,546	2.34	1.18	5	2
Lana y pelos	26,406	234.44	180.68	7	2
Tomates	23,140	1.10	0.83	9	6
Flores	20,189	5.52	4.53	10	9
Derivados de coca	12,017	19.45	44.05	14	12
Papa	488	2.39	2.76	8	4
Total	35,822,640	10.2	50.5	11	12

Fuentes: SUNAT (2018) y COMTRADE (2018)

Nota: Los tipos de producto pueden incluir varias partidas arancelarias

El registro contiene un valor total de US\$ 35,022 millones exportados entre 1994 y 2017. En la tabla se puede ver la variabilidad en cuanto a precios y número de mercados de exportación de cada tipo de producto. Esta variabilidad es importante para explicar diferencias en cuanto a capacidad de sobrevivencia de los productos en el mercado.

Uno de los retos para el análisis de sobrevivencia es el tratamiento adecuado de los datos de tal forma que puedan ser procesados y analizados en un paquete econométrico. En este caso utilizaremos el programa *Stata* versión 13.0 y sus comandos del tipo *st* para analizar los datos correspondientes. Este programa requiere que los datos sean ingresados de tal forma que sea posible identificar cada sub-periodo (*span*) en el que las unidades de análisis están bajo riesgo, en este caso de dejar de exportar o riesgo de salida del mercado de exportación (*failure*). Una unidad (producto)

sale del mercado en un año determinado cuando al año siguiente no se exporta nada del producto. Así, los sub-períodos de análisis son anuales, con el año de exportación como el periodo inicial y el año siguiente como el período final de cada sub-período. Si en el año siguiente no se exportó el producto, se tiene una variable indicativa (*failure*) que indica que el producto sale del mercado. Si un producto se exporta en el último año del análisis (2017), la observación se considera censurada, es decir, no sabemos si saldrá del mercado en los años siguientes. Igualmente, los productos pueden ingresar a la exportación en cualquier periodo desde 1994, y se permiten entradas y salidas (*failures*) dentro del periodo total (entradas y salidas múltiples, conocido en inglés como *multiple failures*).

Una vez generada la información en el formato requerido (luego de aplicado los comandos *stspan* y *stset*), el programa permite generar las variables claves para el análisis de sobrevivencia, que son tres: (i) tiempo que la unidad está bajo riesgo; (ii) número y tiempo de las salidas del mercado (*failures*); (iii) si la unidad tiene información censurada. Luego de formatear los datos para el análisis de sobrevivencia, se puede utilizar un comando (*stdes*) que describe las principales características de los datos en términos de sobrevivencia. El resultado de este comando aplicado a la base de productos se muestra a continuación.

Tabla 5. Descripción de base de productos usando *stdes*

```
. stdes
      failure _d: failure == 1
      analysis time _t: (date1-origin)
                   origin: time date0
      exit on or before: time 2017
                   id: cod6a
```

Category	total	per subject			
		mean	min	median	max
no. of subjects	123				
no. of records	805	6.544715	1	4	23
(first) entry time		0	0	0	0
(final) exit time		8.804878	1	7	23
subjects with gap	48				
time on gap if gap	278	3.309524	1	2	16
time at risk	805	6.544715	1	4	23
failures	170	1.382114	0	1	5

La base contiene un total de 123 productos (partidas arancelarias) incluidos para un total de 805 sub-periodos (spans). El tiempo promedio de sobrevivencia de los productos específicos es de 6.54 años, con un mínimo de 1 año y un máximo de 23. Un conjunto de 48 productos tienen lapsos de salida y re-entrada a la exportación, con un promedio de 3.3 años para los lapsos. Del conjunto de sub-periodos bajo análisis (805), se tienen 170 en que ocurrió una salida del mercado (*failure*), con un promedio de 1.38 salidas

por producto considerado. Esto da cuenta de una importante dinámica de entrada y salida de productos a los mercados de exportación.

Para poder identificar distintas dinámicas de exportación por tipo de producto, se realizó una clasificación de las partidas arancelarias (equivalentes a un producto en la base de datos) en seis categorías que se muestran a continuación.

Tabla 6. Clasificación de productos de acuerdo a características de la dinámica exportadora

	1. Modernos	2.Tradicionales	3.Industrial	4.Emergentes	5.Precarios	6.Otros	Total
Espárragos	2						2
Mangos	1						1
Uvas	1						1
Paltas	1						1
Café		9					9
Cacao		2					2
Plátanos		1					1
Azúcar			13				13
Maderas			8				8
Lanas y pelos			3				3
Otras				12			12
Cebollas				9			9
Otras frutas				4			4
Aceitunas				4			4
Páprika				2			2
Alcachofas				1			1
Quinua				1			1
Arándanos				1			1
Algodón					10		10
Leguminosas					5		5
Arroz					3		3
Papa					1		1
Otros						14	14
Cítricos						5	5
Tomates						3	3
Flores						3	3
Nueces de						2	2
Derivados						2	2
Total	5	12	24	34	19	29	123

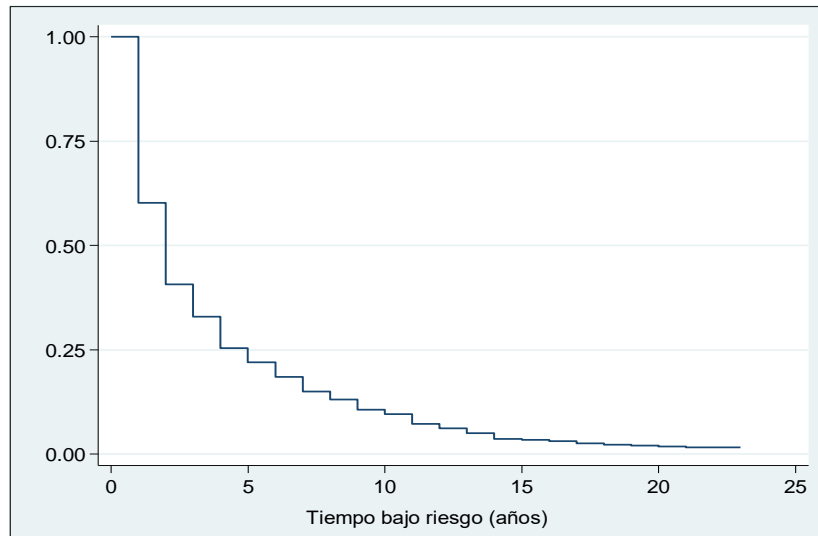
Fuentes: SUNAT (2018) y COMTRADE (2018)

Posteriormente usaremos esta clasificación en las estimaciones para identificar comportamientos diferenciados que pueden de interés para las políticas públicas.

Una manera sencilla de caracterizar los datos para análisis de sobrevivencia es mediante algunas estimaciones no paramétricas de la función de sobrevivencia. La más utilizada es la estimación Kaplan-Meier (KM) que estima esta función considerando la cantidad de salidas (*failures*) en cada punto de tiempo (año) en el periodo bajo análisis. La función de sobrevivencia nos indica la probabilidad de sobrevivencia de las unidades

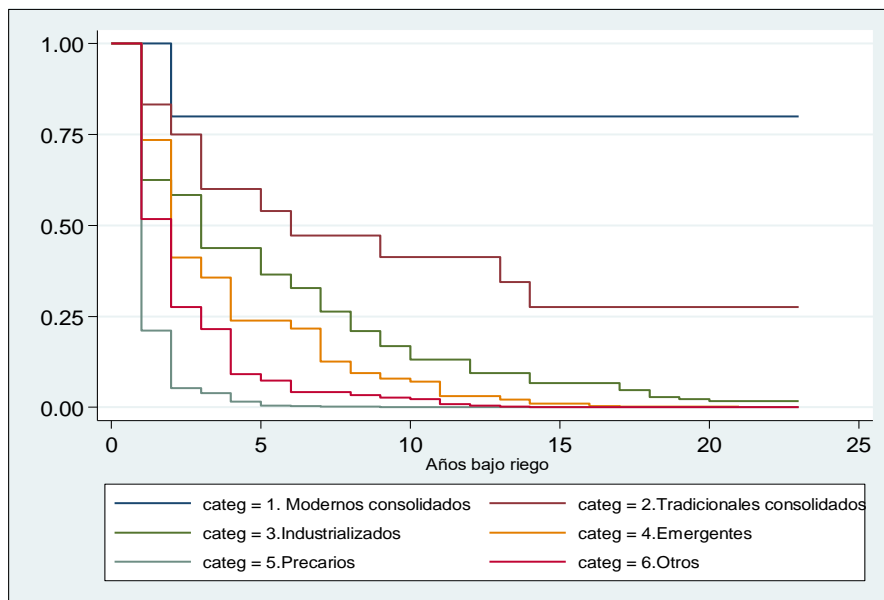
de análisis por cada unidad de tiempo bajo riesgo transcurrida. El estimador KM de la función de supervivencia en la base de productos se muestra en el gráfico siguiente.

Gráfico 5. Probabilidad de supervivencia de productos



Durante el primer año, la probabilidad de supervivencia de los productos es de 0.6, la cual se reduce a 0.4 para el segundo año y a 0.32 para el tercer año. Esto quiere decir que los productos tienen una probabilidad de 32% de ser exportador tres años o más. Es también posible la estimación no paramétrica por categoría de productos, que se presenta en el gráfico siguiente.

Gráfico 6, Probabilidad de supervivencia por tipo de producto



Se observa que la categorización planteada es útil para identificar dinámicas distintas de sobrevivencia de los productos. Las probabilidades de sobrevivencia de cada categoría se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 7. Probabilidad de sobrevivencia por categoría de producto

categ	Survivor Function						
	1. Modern	2. Tradici	3. Industr	4. Emergen	5. Precari	6. Otros	
time	1	1.0000	0.8333	0.6250	0.7353	0.2105	0.5172
	3	0.8000	0.6000	0.4375	0.3569	0.0395	0.2146
	5	0.8000	0.5400	0.3646	0.2379	0.0053	0.0736
	7	0.8000	0.4725	0.2625	0.1262	0.0023	0.0420
	9	0.8000	0.4134	0.1680	0.0789	0.0012	0.0269
	11	0.8000	0.4134	0.1307	0.0312	0.0012	0.0090
	13	0.8000	0.3445	0.0933	0.0208	0.0007	0.0022
	15	0.8000	0.2756	0.0667	0.0104	0.0002	0.0007
	17	0.8000	0.2756	0.0476	0.0017	0.0002	0.0005
	19	0.8000	0.2756	0.0229	0.0017	0.0001	0.0005
	21	0.8000	0.2756	0.0171	0.0017	0.0001	0.0000
	23	0.8000	0.2756	0.0171	.	0.0001	0.0000

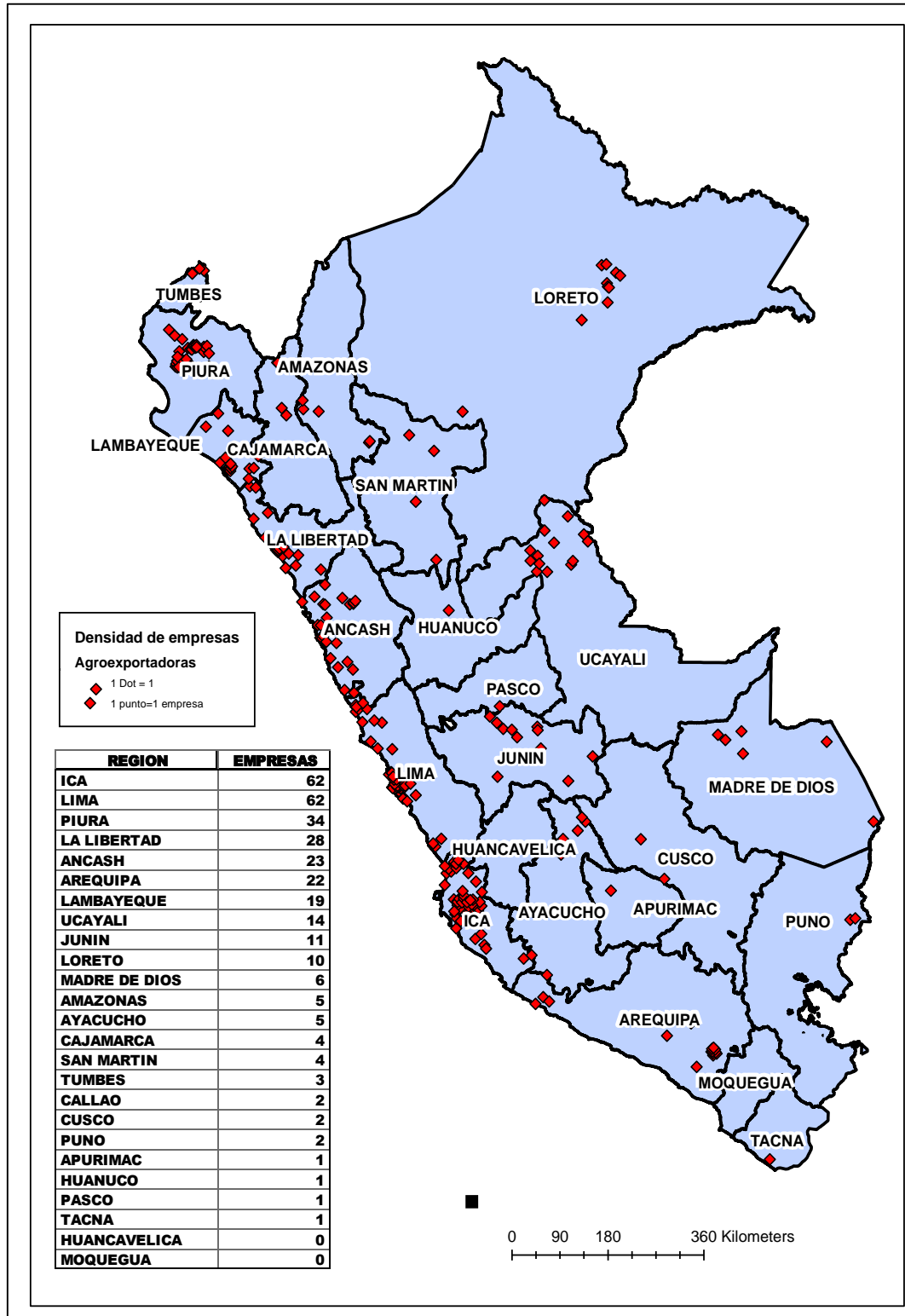
El grupo 1, de productos modernos consolidados (espárragos, mangos, uvas y paltas) tiene un muy alta probabilidad de sobrevivencia, con 100% en el primer y segundo años, y luego con 80% de probabilidad continua de sobrevivir todo el periodo de 23 años. Los tradicionales consolidados tiene 83% de sobrevivencia en primer año, y luego van reduciendo su probabilidad a 43% en año, y 36% en año 4. El grupo 4 de productos emergentes (arándanos, alcachofas, quinua, entre otros), tiene un perfil de alta probabilidad inicial de sobrevivencia (73% de pasar el año 1), pero luego con un fuerte declive en los años siguientes, que indica limitaciones para sostener aún su proceso exportador en el mediano plazo. El grupo 5 (algodón, leguminosas, arroz, papa) es el más precario, sólo 21% de probabilidad de superar el primer año de exportación.

Estos elementos, así como el rol de otras variables (valor exportado, precio, mercados) se analizan en mayor detalle en la sección de resultados de las estimaciones de un modelo semi-paramétrico que rinde cuenta del conjunto posible de factores afectando la tasa de sobrevivencia de los productos.

4.2. La dinámica exportadora de las empresas

La base de datos de las empresas combinó información de valor exportado, escala, tipo de empresa, número de empresas exportadoras en la misma provincia (redes) y ubicación geográfica de la producción a nivel distrital. Esto último permitió relacionar esta base con datos de cambios en variables estructurales entre los censos agrarios 1994 y 2012. En el mapa siguiente se presenta la ubicación distrital de las 322 empresas en la base de datos.

Mapa 1. Ubicación de empresas agroexportadoras por distrito



Se puede ver que la mayor cantidad de empresas se ubican en distritos ubicados en la costa, con las regiones de Ica, Lima, Piura, Ancash y la Libertad como las regiones más importantes. Un grupo importante de empresas se ubican en regiones de la selva y la región con menos empresas agroexportadoras es la sierra.

En la tabla siguiente se presentan las variables construidas para la base de empresas con las agroexportaciones en el periodo 1994 a 2017.

Tabla 8. Variables en base de datos de empresas

Variable	Varía en tiempo	Obs	Media	Desv. Estd	Min	Max
Tamaño de empresa						
1. Pequeña (base)	NO	322	19.9%			
2. Mediana	NO	322	4.3%	20%	0	1
3. Mediana..	NO	322	24.8%	43%	0	1
4. Grande	NO	322	50.9%	50%	0	1
Categoría de empresa						
Cooperativa	NO	322	5.9%	24%	0	1
Sociedad Anónima	NO	322	83.9%	37%	0	1
Otra (base)	NO	322	10.2%			
Región natural						
Costa	NO	322	73.0%	44%	0.00	1.00
Sierra	NO	322	8.1%	27%	0.00	1.00
Selva (base)	NO	322	18.9%			
Número de empresas en provincia						
	NO	322	20.26	18.01	1.00	49.00
Cambio 1994/2012 (censos)						
Trabajadoras agrícolas mujeres	NO	317	4359	16382	-5365	140703
Ratio de trabajadoras en total	NO	317	0.061	0.07	-0.14	0.57
Índice de fragmentación	NO	317	0.002	0.05	-0.14	0.57
Nivel educativo	NO	317	1.603	0.53	-3.00	2.80
Superficie con riego	NO	317	2518	8223	-10469	53989
Orientación a mercado	NO	317	-0.046	0.23	-0.53	0.46
Acceso a asistencia técnica	NO	317	0.006	0.14	-0.52	0.45
Acceso a crédito agropecuario	NO	317	0.052	0.09	-0.50	0.36

Fuentes: Aduanas, páginas web, ADEX, Censos Agrarios 1994 y 2012 (INEI)

En el caso de las empresas, todas las variables utilizadas son fijas en el tiempo, es decir, no varían temporalmente. La mayoría de empresas son grandes (51%), seguidas por medianas grandes (25%). Las empresas pequeñas son el 20% y las medianas sólo el 4%. Se trata de un sector altamente concentrado en empresas grandes. Sólo un 6% de las empresas agroexportadoras están organizadas como cooperativas (básicamente

para exportar café y cacao), y la forma predominante es la sociedad anónima (84%). Igualmente, un 73% de las empresas se ubican en distritos de la costa peruana, seguida de 19% en selva y sólo 8% en la sierra.

El número promedio de empresas por provincia es de 20.2, con una desviación estándar de 18, un mínimo de 1 y un máximo de 49 empresas agroexportadoras ubicadas en la misma provincia.

En el periodo intercensal 1994-2012 hubo un crecimiento tanto en el número de trabajadoras agrícolas como en la proporción femenina en el trabajo agrícola (creció en 6 puntos porcentuales). Igualmente, hubo un ligero aumento en el índice de fragmentación de la tierra (Índice de Januwszesky⁶). Un cambio importante fue en el nivel promedio de educación, que subió en 1.6 categorías. También se incrementó la superficie bajo riego en los distritos agroexportadores, con un promedio de 2,800 has. adicionales bajo riego entre ambos censos. Finalmente, se observa una ligera caída en la orientación al mercado de los productos (- 4 puntos porcentuales), un estancamiento en el acceso a asistencia técnica, y un aumento en 4 puntos porcentuales en el acceso a crédito entre ambos censos.

Al igual que en el caso de los productos, se procedió a darle formato de datos para análisis de sobrevivencia a esta base y a continuación se consigna la descripción de este formato.

⁶ El índice de Januwszesky mide la fragmentación de las unidades agropecuarias (Escobal, 2017): "(...) Este indicador se calcula a nivel de UA de la siguiente manera: $(J = \sqrt{\sum si} / \sum \sqrt{si})$, y se mueve en el intervalo 0 a 1. $J = 1$ significa que existe concentración de la tierra en una sola parcela. Por otro lado, el valor de J tiende a 0 si el total de la tierra está repartido en muchísimas parcelas" (p. 24). En este caso, el indicador se calcula para cada unidad agropecuaria en el censo y se promedia al nivel distrital para estimar el cambio intercensal.

Tabla 9. Descripción de base de empresas usando *stdes*

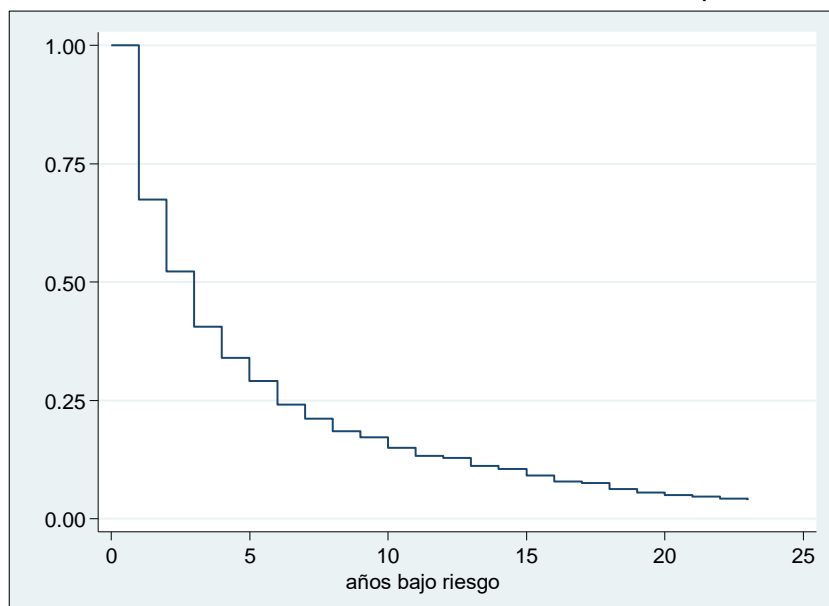
```
. stdes
      failure _d: failure == 1
      analysis time _t: (year-origin)
      origin: time date0
      exit on or before: time 2017
      id: ruc1
```

Category	total	per subject			
		mean	min	median	max
no. of subjects	322				
no. of records	1887	5.860248	1	3	23
(first) entry time		0	0	0	0
(final) exit time		6.776398	1	4	23
subjects with gap	78				
time on gap if gap	295	2.783019	1	2	14
time at risk	1887	5.860248	1	3	23
failures	337	1.046584	0	1	5

La base contiene 322 empresas, para un total de 1,887 sub-periodos (*spans*) de exportación identificados. La media del periodo de sobrevivencia de las empresas es de 5.86 años, con un mínimo de 1, una mediana de 3 y un máximo de 23 años de sobrevivencia. Un conjunto de 78 empresas tienen saltos en la serie (múltiples entradas y salidas en exportación anual), con un promedio de 2.78 años de interrupción entre los episodios de salida y re-entrada. Finalmente, la base contiene 337 salidas (*failures*) de empresas del mercado de exportación, con un promedio y mediana de 1 salida por empresa, con un máximo de hasta 5 salidas (*failures*). Esto también indica una importante dinámica de entrada y salida de las empresas.

El estimado no paramétrico K-M de la función de sobrevivencia de empresas se muestra en el siguiente gráfico.

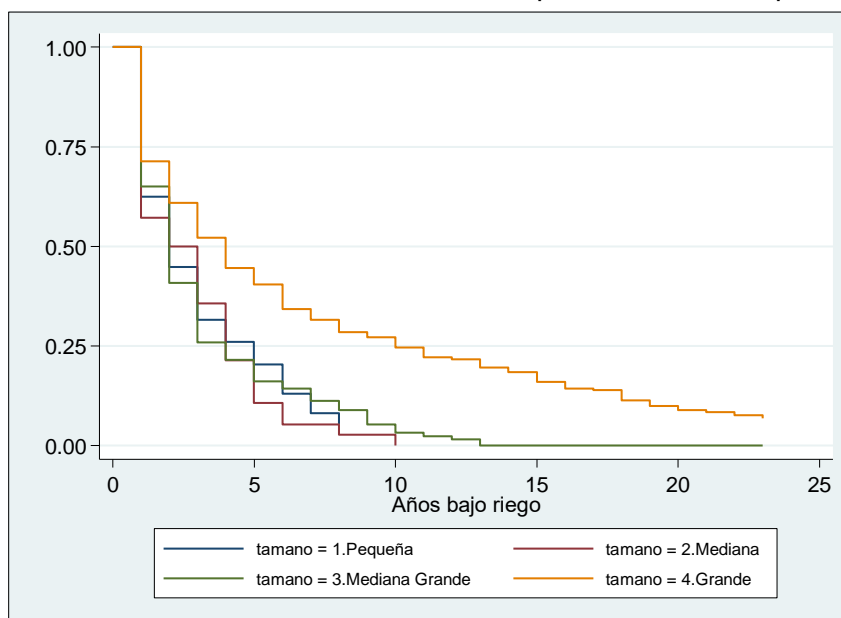
Gráfico 7. Probabilidad de sobrevivencia de empresas



La probabilidad de sobrevivir más de 1 año es 0.67, y la de 2 años de 0.52. La probabilidad de sobrevivencia de al menos 3 años es 0.41, indicando que sólo un 40% de las empresas agroexportadoras logran exportar más de 3 años consecutivos. A partir de los 5 años, la reducción en la probabilidad de sobrevivencia es mucho más lenta que en los cuatro primeros años.

El estimado no paramétrico K-M por tamaño de empresa se muestra a continuación.

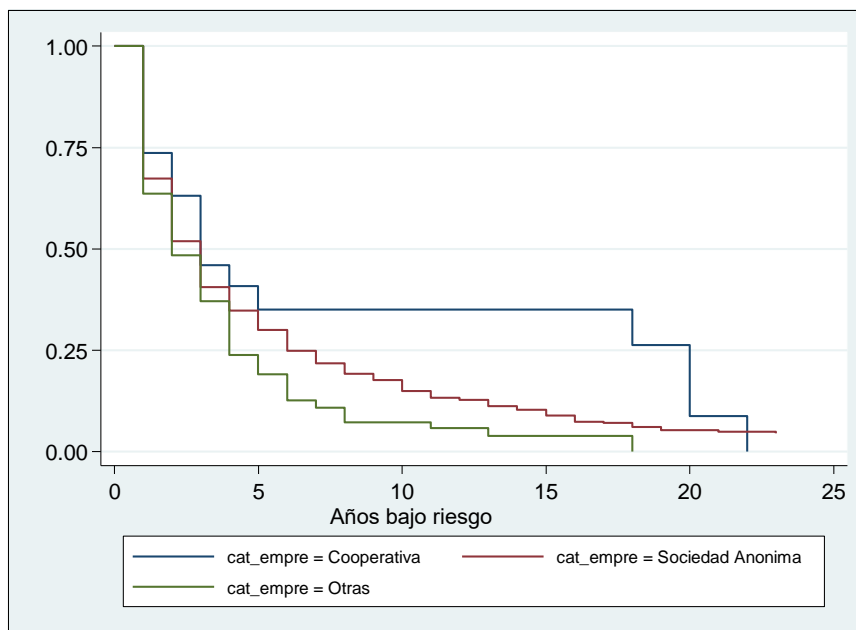
Gráfico 8. Probabilidad de sobrevivencia por tamaño de empresa



Se observa una clara mayor capacidad de sobrevivencia de las empresas más grandes, mientras las otras tres categorías tiene un declive mucho más pronunciado con el aumento del tiempo bajo riesgo.

En el gráfico siguiente se consigna la probabilidad diferenciada por tipo de empresa.

Gráfico 9. Probabilidad de sobrevivencia por tipo de régimen jurídico de la empresa



Los tres tipos de empresa tienen un patrón similar de sobrevivencia en los primeros 4 años, pero luego se observa una clara diferenciación. Mientras las cooperativas muestran una mayor capacidad de sobrevivencia luego de los primeros cinco años, las empresas bajo sociedad anónima tienen menor tasa de sobrevivencia que las cooperativas, pero más que los otros tipos de empresas (sociedad de responsabilidad limitada y otras). Es probable que este patrón esté correlacionado con el tamaño de las empresas también.

En el análisis de regresión que se presenta en la sección siguiente se considera el efecto conjunto de las distintas variables en la probabilidad de sobrevivencia, con lo que es factible identificar la importancia absoluta y relativa de cada factor considerado.

7. Estimaciones del modelo Cox de sobrevivencia

En esta sección se presentan los resultados econométricos obtenidos para los modelos de sobrevivencia de productos y empresas.

7.1. Modelo de sobrevivencia de productos

En la tabla siguiente se consignan las estimaciones del modelo para los productos exportados.

Tabla 10. Estimación de modelo Cox a productos exportados

	(1)	(2)	(3)
Valor exportado, mill US\$	-0.03099***	-0.03284***	-0.02766***
	-0.00623	-0.00654	-0.00714
Valor exportado^2	0.00002*	0.00002**	0.00002*
	-0.000010	-0.000010	-0.000010
N° mercados	-0.02048	-0.03956	-0.07624**
	-0.01906	-0.03809	-0.03856
N° mercados^2	0.00096**	0.00105*	0.00135**
	-0.00041	-0.0006	-0.00058
Precio US\$/kg	-0.02349+	-0.01801+	-0.01514+
	-0.01502	-0.0111	-0.00948
USA		-0.38862*	-0.26571
		-0.21966	-0.22782
Alemania		-0.38437*	-0.09786
		-0.22942	-0.23811
Holanda		0.18275	0.17903
		-0.25647	-0.26323
Bélgica		0.25828	0.34988
		-0.28977	-0.29226
Corea Sur		0.07496	0.20818
		-0.41575	-0.42756
Gran Bretaña		0.33153	0.45821*
		-0.26801	-0.27444
Hong Kong		0.0831	0.20754
		-0.35723	-0.37223
España		0.38735+	0.34085
		-0.26498	-0.26021
Tailandia		-0.73383	-0.84078
		-0.78289	-0.80504
China		0.51697+	0.49493
		-0.34036	-0.34993
1. Modernos consolidados			-2.26070**
			-1.03839
2. Tradicionales consolidados			-1.17624**
			-0.37448
3. Industrializados			-0.37522
			-0.26679
4. Emergentes			0.03191
			-0.22652
5. Precarios			0.1493
			-0.25701
N	805	805	805

Errores estándar debajo de cada coeficiente.

+ p<0.15, * p<0.1, **p<0.05, *** p<0.001

El modelo base (1) considera solamente las variables de valor exportado (forma cuadrática), número de mercados (cuadrática) y precio *fob* de exportación (lineal). Para el modelo (2) se incorporan variables dicotómicas que indican si el producto se exportó a uno o más de los 10 primeros mercados de exportación. En el modelo (3) se incluyen, además, variables indicativas del tipo de dinámica exportadora observada por tipo de productos.

7.2. Modelo de sobrevivencia de empresas

En la tabla siguiente se consignan los resultados de estimar el modelo Cox para las empresas.

Tabla 11. Estimación de modelo Cox para empresas

	(1)	(2)	(3)
Tamaño de empresa			
1. Pequeña (base)	0	0	0
	(.)	(.)	(.)
2. Mediana Grande	0.1875	0.18038	0.2829
	-0.29032	-0.29107	-0.30078
3. Mediana	0.08856	0.06152	0.0512
	-0.17145	-0.17264	-0.17521
4. Grande	-0.57309***	-0.59240***	-0.61497***
	-0.16326	-0.16565	-0.17008
Tipo de empresa			
Cooperativa	-0.48313+	-0.62891**	-0.72652**
	-0.30603	-0.31662	-0.31946
Sociedad Anónima	-0.25675+	-0.22957	-0.28086+
	-0.17687	-0.18032	-0.18362
Otras (base)	0	0	0
	(.)	(.)	(.)
Empresas en provincial (redes)	0.00108	0.0041	0.00521
	-0.00312	-0.00345	-0.00446
Región natural			
Costa		-0.31969**	-0.22837
		-0.16176	-0.17083
Sierra		-0.02276	0.07798
		-0.22964	-0.26164
Selva (base)		0	0
		(.)	(.)
Cambio intercensal			
Trabajadoras agrícolas			-0.00720*
			-0.00374
Porcentaje trabajadoras agrícolas			-0.65832
			-0.90164
Índice de fragmentación			-0.29717
			-1.16936
Nivel educativo			-0.21982**
			-0.11061
Superficie con riego			0
			-0.00001
Orientación a mercado			-0.26307

			-0.29614
Acceso a asistencia técnica			0.20419
			-0.49424
Acceso a crédito			1.81598**
			-0.72297
N	1887	1887	1853

Errores estándar debajo de cada coeficiente.

+ $p < 0.15$, * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.001$

Se han estimado tres modelos. El modelo (1) sólo incorpora el tamaño, tipo de empresa y número de empresas en la provincia; el (2) agrega la región natural, y el (3) la presencia laboral femenina y los cambios en condiciones de producción entre los censos 1994 y 2012.

En el **Anexo 1** se presenta el análisis de robustez de los modelos estimados. Se evalúa la hipótesis nula de no proporcionalidad de la función de riesgo base, rechazándose dicha hipótesis a los niveles estándar de confianza estadística. Igualmente, se evalúa un modelo de empresas con vulnerabilidad (*frailty*) aleatoria, no encontrándose mayor evidencia de la existencia de algún efecto de vulnerabilidad intrínseca no observable al nivel de las empresas.

8. Interpretación de resultados e implicancias de política

8.1. Resultados

8.1.1. Modelo⁷ de productos

Los resultados de la estimación del modelo de Cox aplicado a productos son los siguientes:

- El valor exportado por producto reduce fuertemente la probabilidad de salir del mercado de exportación. Un incremento en US\$ 10 millones en el valor exportado incrementa en 27% la probabilidad de sobrevivencia del producto.
- Un mayor número de mercados de exportación por producto reduce el riesgo de salir del mercado, indicando la importancia de ampliar y diversificar los mercados de exportación. Un mercado de exportación adicional incrementa en promedio un 52% la probabilidad de sobrevivencia de un producto.
- Productos con mayor precio unitario tienen menor riesgo de salir del mercado, indicando mayor rentabilidad y retornos a mantener el esfuerzo exportador. Un incremento en US\$ 1 por Kg. en el precio de exportación aumenta en 1.5% la probabilidad de sobrevivencia.
- En el modelo (2), que no considera la clasificación de productos por tipo, las exportaciones a Estados Unidos y Alemania (al 90% de confianza) reducen el riesgo de salida del mercado de los productos, mientras que las exportaciones a España y China (al 85% de confianza) aumentan el mismo riesgo. Estos efectos desaparecen en la estimación del modelo (3).
- En el modelo (3), sólo las exportaciones al mercado de Gran Bretaña reducen la probabilidad de sobrevivencia de los productos en 58%. Para el resto de mercados los efectos no son estadísticamente significativos.
- Las exportaciones de los productos **modernos consolidados** (espárragos, mango, paltas y uvas) tienen menor riesgo que el grupo base (grupo "otros") de salir del mercado. Este grupo tiene una probabilidad 90% mayor que el grupo base de sobrevivir en el mercado. En el caso de los **tradicionales consolidados** (café, cacao y banano), el diferencial de probabilidad de sobrevivencia es también significativo y equivalente a 69%. Los productos en la categoría de **precarios** (arroz, algodón, papa y leguminosas) tienen mayor

⁷ En el modelo de sobrevivencia de Cox un coeficiente negativo indica que la variable correspondiente reduce la probabilidad de salir del mercado (reduce el riesgo de salida o *failure*). Un coeficiente positivo aumenta dicho riesgo. Como el modelo estima impactos relativos en el riesgo base, el efecto de una variable en la probabilidad de sobrevivencia es $1 - \exp(\text{coeficiente})$ por unidad (variable continua) o con respecto a la variable base (variable categórica).

riesgo de salida que el grupo base, pero sin significancia estadística, mientras que los **emergentes** también enfrentan un mayor riesgo aunque también sin significancia estadística con respecto al grupo base. Ambos grupos enfrentan mayor riesgo de salida del mercado que los grupos 1 y 2 que están consolidados.

8.1.2. Modelo aplicado a empresas

Los resultados de las estimaciones para las empresas indican lo siguiente.

- Las empresas más grandes enfrentan un menor riesgo de salida del mercado, con un 46% de mayor probabilidad de sobrevivencia que el grupo base (empresas pequeñas), indicando la ventaja de la escala en el proceso exportador. Esto es consistente con el resultado a nivel productos en cuanto a la mayor sobrevivencia a mayor valor exportado por producto.
- Las cooperativas muestran también una mayor capacidad de sobrevivencia de 52% con respecto al grupo base (otras) en el largo plazo, especialmente cuando superan los cinco años de exportación. Le siguen en capacidad las sociedades anónimas, con 24% mayor probabilidad que el grupo base, y que en este caso muestran menor riesgo a dejar de exportar que las otras formas no cooperativas.
- No se observa un efecto detectable de las "redes", en este caso identificadas por el número de empresas ubicadas en una misma provincia.
- Las exportaciones de empresas ubicadas en costa muestran mayor capacidad de sobrevivencia de 27% que las ubicadas en el grupo base (selva) en modelo (2) de empresas. En el modelo (3) el efecto es de 20%, pero pierde significancia estadística.
- La mayor dotación de mano de obra femenina en las zonas agroexportadoras mejora la capacidad de sobrevivencia de las empresas en un promedio de 0.72% por cada trabajadora adicional en la zona entre 1994 y 2012, indicando que este tipo de mano de obra genera ciertas ventajas competitivas a las ramas agroexportadoras.
- Un mayor nivel educativo de los agricultores en las zonas de agroexportación incrementa la capacidad de sobrevivencia exportadora con un impacto de casi 20% en la probabilidad por cada nivel adicional.
- El mayor acceso a crédito tiene un efecto negativo (no esperado) en aumentar el riesgo de dejar de exportar de 515%. Esto indica que el mercado de financiamiento agrario ha estado mayormente desconectado (e incluso con una relación negativa) con respecto al auge agroexportador de las últimas dos décadas en el Perú.

8.2. Conclusiones

Los resultados obtenidos en la estimación del modelo Cox de sobrevivencia aplicado a productos y empresas arroja algunas luces importantes sobre el auge agroexportador peruano en las últimas dos décadas.

8.2.1. Sobre productos exportados

Las estimaciones confirman lo planteado en la primera hipótesis del presente estudio sobre factores que influyen la capacidad de sobrevivencia. En la estimación de productos se confirma que el esfuerzo exportador es más sostenible a medida que aumenta la escala de exportación del producto y la cantidad de mercados a la que se destina. Igualmente, hay mayor sobrevivencia de productos de mayor precio (probablemente mayor rentabilidad).

En el análisis hemos generado una primera tipología de productos que puede ser útil para generar estrategias diferenciadas dentro del sector agrario. En primer lugar se encuentran los productos modernos consolidados (espárragos, uvas, paltas y mangos), que actualmente explican la mayor parte de la dinámica exportadora. De otro lado, los productos tradicionales también muestran una alta capacidad de sobrevivencia, aunque un menor dinamismo, especialmente en los últimos cinco años.

El grupo de productos emergentes (Cebollas, Otras frutas, Aceitunas, Páprika, Alcachofas, Quinoa y Arándanos) aún muestra algunas dificultades de sobrevivencia (en comparación al grupo de modernos consolidados y tradicionales). De otro lado, el grupo de productos "precarios" (Algodón, Leguminosas, Arroz y Papa) muestra las mayores dificultades para sobrevivir en un entorno muy competitivo.

Otra parte de la evidencia encontrada en las estimaciones se orienta a diferencias en la sobrevivencia de productos dependiendo del mercado de destino. En el proceso de las últimas dos décadas los mercados de USA y Alemania han demostrado ser más sostenibles en el tiempo, mientras que los de España y China son más volátiles, es decir, con menores tasas de sobrevivencia para los productos exportados.

8.2.3. Sobre empresas exportadoras

La evidencia sobre sobrevivencia de empresas obtenida en las estimaciones sustenta la segunda y tercera hipótesis del presente trabajo. La segunda hipótesis planteada para el presente estudio se refiere al rol de la mano de obra femenina en la capacidad de sobrevivencia de las empresas. Los resultados indican la mano de obra agrícola femenina sí tiene un impacto positivo en la mayor capacidad de sobrevivencia de

empresas agroexportadoras. Nuestros estimados sólo permiten evidenciar este impacto pero no es posible identificar los canales por los cuales éste ocurre.

En cuanto a la tercera hipótesis, se confirma que diversos factores internos como atributos organizacionales, ubicación y acceso a servicios influyen en la capacidad de sobrevivencia. En particular, las empresas más grandes enfrentan un menor riesgo de salida del mercado indicando la ventaja de la escala en el proceso exportador. De otro lado, las cooperativas muestran una mayor capacidad de sobrevivencia en el largo plazo, especialmente cuando superan los cinco años de exportación.

Un hallazgo importante en las estimaciones es la clara ventaja que tiene la costa versus la sierra y selva para las agroexportaciones con alta capacidad de sobrevivencia. La costa no sólo tiene ventajas climáticas (temperatura y luminosidad), sino también es una región donde sólo puede desarrollarse la agricultura bajo riego. Igualmente, esta región cuenta con ventajas de infraestructura portuaria y aeroportuaria, así como por la ubicación de plantas de procesamiento de productos frescos.

En este estudio no se ha observado un efecto detectable de las "redes", en este caso identificadas por el número de empresas ubicadas en una misma provincia.

Finalmente, se ha encontrado que un mayor nivel educativo de los agricultores en las zonas de agroexportación incrementa la capacidad de sobrevivencia exportadora, y que el mayor acceso a crédito tiene un efecto negativo (no esperado) en aumentar el riesgo de dejar de exportar.

8.3. Implicancias para las políticas públicas

Planteamos las implicancias para las políticas públicas a dos niveles: (i) para la oferta exportable; (ii) para el tejido empresarial exportador.

8.3.1. Estrategias para la oferta exportable

Los hallazgos sobre productos confirman la importancia de promover procesos de ampliación y diversificación de mercados para cada producto o grupos de productos específicos.

Al respecto, el actual Plan Estratégico Nacional Exportador PENX 2014-2025 (Ministerio de Comercio y Turismo-MINCETUR, 2015) plantea algunos lineamientos relevantes en cuanto al tratamiento de los productos (oferta exportable). Por ejemplo, el PENX vigente plantea, dentro del segundo objetivo estratégico, como uno de sus pilares lograr una "(...) *Oferta exportable diversificada, competitiva y sostenible*" (p. 51). En dicho pilar se pone especial atención a temas de calidad, ampliación de la oferta de servicios, una

mayor planificación para las exportaciones y apoyar la innovación y comentar los estándares y certificaciones (p. 53). A nivel operativo, la línea de acción 2.2. del PENX está orientada a la diversificación de la oferta exportable. En esta línea se plantean algunos mecanismos importantes para los productos como: (i) aprovechar al máximo los tratados comerciales para lograr diferenciación de productos; (ii) promover la innovación y uso de tecnologías de información; (iii) fortalecer la gestión de la calidad y cumplimiento de estándares internacionales.

Los hallazgos del presente estudio plantean algunas particularidades para los productos agropecuarios a tomar en cuenta en el PENX, especialmente para formular políticas diferenciadas. Al respecto, en el análisis hemos generado una primera tipología de productos que puede ser útil para generar estrategias diferenciadas dentro del sector agrario. En primer lugar se encuentran los productos **modernos consolidados** (espárragos, uvas, paltas y mangos), que actualmente explican la mayor parte de la dinámica exportadora. De otro lado, los **productos tradicionales** también muestran una alta capacidad de sobrevivencia, aunque un menor dinamismo, especialmente en los últimos cinco años. Este último grupo (especialmente café, cacao y banano) requiere de una atención especial para lograr mayores niveles de diferenciación y valor agregado, donde los mercados especiales y de productos orgánicos pueden jugar un rol central de dinamización. Aquí aparece como pertinente el énfasis en temas de calidad, diferenciación y cumplimiento de estándares.

El grupo de **productos emergentes** (Cebollas, Otras frutas, Aceitunas, Páprika, Alcachofas, Quinua y Arándanos) aún muestra algunas dificultades de sobrevivencia (en comparación al grupo de modernos consolidados y tradicionales). Es importante prestarle particular atención a estos productos que podrían convertirse en modernos consolidados en el futuro próximo (los arándanos ya están entrando a este grupo). Este grupo de productos es importante también porque abarca a productos que pueden ser producidos no sólo en la costa sino también en la sierra (quinua, alcachofas), pero que actualmente tienen limitada sobrevivencia, probablemente por limitada escala y capacidad de diversificación y cumplimiento de estándares sanitarios.

De otro lado, el grupo de productos **precarios** (Algodón, Leguminosas, Arroz y Papa) muestra las mayores dificultades para sobrevivir en un entorno muy competitivo. El algodón y arroz son productos que reciben subsidios muy fuertes en los países industrializados. En el caso del arroz, existe una muy fuerte competencia de países asiáticos, y, en la región sudamericana, de Uruguay. La papa, de otro lado, es un producto muy difícil de exportar dados los altos costos de transporte, requerimientos sanitarios y su perecibilidad (si no es congelada). Por último, las leguminosas (frejoles, por ejemplo) son un tipo de producto que sí podría tener un mayor potencial exportador,

pero se requiere aumentar escala, calidad y diversificación de mercados, siendo el rubro más prometedor en este grupo.

Creemos que esta tipología es útil para el mejor diseño de las estrategias de expansión y diversificación de la oferta exportable agropecuaria peruana de acuerdo a los lineamientos del PENX 2014-2025. Cabe señalar que los lineamientos del PENX también han sido recogidos en el recientemente aprobado Plan Nacional de Competitividad y Productividad (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018). Cabe mencionar también que el PENX tiene importantes articulaciones con el Plan Nacional de Diversificación Productiva-PNDP⁸ (PRODUCE, 2016), especialmente con su primer eje en torno a la diversificación exportadora.

En este sentido, los hallazgos de altas tasas de entrada y salida de productos le otorgan sustento a estrategias generales que promuevan la ampliación de la escala y la llegada de productos agrícolas peruanos a más mercados, lo cual generalmente implica un costo hundido para los productos pioneros (Freund y Piérola, 2010). Esto lleva a una asignación subóptima de recursos (falla de mercado) por parte de las empresas hacia estas actividades de diversificación y ampliación de mercados, y abre un rol para el Estado como promotor de estas actividades buscando reducir el costo hundido (agregados comerciales agrícolas, estudios de mercado específicos, etc.) y así lograr la asignación óptima que lleva a mayor escala y diversificación de los mercados de exportación.

Otra parte de la evidencia encontrada en las estimaciones se orienta a diferencias en la sobrevivencia de productos dependiendo del mercado de destino. En el proceso de las últimas dos décadas los mercados de USA y Alemania han demostrado ser más sostenibles en el tiempo, mientras que los de Gran Bretaña, España y China son más volátiles, es decir, con menores tasas de sobrevivencia para los productos exportados. Esto indicaría que también es necesario realizar una evaluación más específica de las características de los principales mercados de destino y que podrían influir en la tasa diferencial de sobrevivencia de los productos. Esta indagación, junto con la necesidad de ampliar y diversificar mercados, aparecen como los elementos centrales de una política de promoción de la oferta de agroexportación para el periodo 2014-2025 en el marco del PENX.

⁸ En el primer eje del Plan Nacional de Diversificación Productiva-PNDP (PRODUCE, 2015) se plantea "(...) Como consecuencia directa del PNDP se busca que las exportaciones no tradicionales aumenten en 5,000 millones de dólares hacia 2021 y en 18,000 millones de dólares para 2030." (p 15).

8.3.2. Estrategias para las empresas exportadoras

El PENX 2014-2025 planteó con bastante claridad la importancia del análisis de las empresas exportadoras para definir mejor las estrategias de política en este nuevo periodo. El documento incluso presenta un análisis no paramétrico de sobrevivencia (pp. 28-31) y plantea como un desafío a superar la baja sobrevivencia de empresas exportadoras en general, con una tasa promedio de salida de 34% entre 2003-2013, y donde sólo el 12% de empresas logra sobrevivir por más de 10 años. Un elemento interesante en este análisis es que el sector agropecuario aparece con la mayor tasa de sobrevivencia promedio (menor tasa de salida) del conjunto de sectores (ver gráfico 15, pp. 30). No obstante, en el documento no se indaga sobre qué factores podrían explicar estos diferenciales entre sectores, ni sobre diferencias al interior de cada sector de acuerdo a características de las empresas (salvo el tamaño, que sí se analiza con resultados similares a los encontrados por nosotros). En este contexto, el presente estudio ofrece un análisis complementario y de mayor profundidad para el sector agropecuario exportador, incluyendo algunos factores microeconómicos más específicos como elementos explicativos que detallamos más adelante.

Con respecto a los lineamientos planteados en el PENX y que se orientan a las empresas, destaca el pilar 1 "Internacionalización de la empresa y diversificación de mercados", pero también son relevantes los pilares 2 y 3 relacionados a las cadenas logísticas y capacidades empresariales, respectivamente. Incluso dentro del pilar 2, referido a la oferta exportable, se tienen algunos lineamientos relevantes para las empresas que luego analizamos. El pilar 1 busca hacer avanzar a las empresas exportadoras peruanas hacia una mayor presencia en los mercados internacionales y en las cadenas globales de valor. Los pilares 2 y 3 buscan incrementar la eficiencia de las cadenas logísticas de exportación, y expandir las capacidades y cultura exportadora de los empresarios.

Escala, concentración y asociatividad para exportar

Una apreciación general del PENX con respecto al tipo de análisis de las empresas es que no indaga mayormente por las condiciones específicas internas en el que éstas se organizan y operan. Este es un problema importante en documentos sobre políticas de comercio exterior, en la medida que tienden a prestarle poca atención a factores internos en favor de mayor atención a factores externos relacionados con los mercados de exportación. Al respecto, nuestro análisis de empresas pone en el centro a los factores internos para entender el proceso de sobrevivencia, complementando y profundizando diagnósticos como los del PENX.

La evidencia sobre sobrevivencia de empresas obtenida en las estimaciones en este estudio apunta a la importancia de diversos factores internos y localizados que estarían influyendo en la capacidad de sobrevivencia de las empresas agroexportadoras. Tal como se observa en el PENX para el caso general, nuestros hallazgos también indican que hay un tema de escala importante en la capacidad de sobrevivencia agroexportadora, y las empresas grandes y muy grandes están mostrando la mayor capacidad. No obstante, también se observa, entre las formas de organización de las empresas, que las cooperativas también tienen alta capacidad de sobrevivencia en los productos más tradicionales, tema que consideramos muy relevante para las políticas.

Al respecto, el PENX sí plantea algunas líneas de acción orientadas a fortalecer la asociatividad exportadora. Por ejemplo, dentro de la línea de acción 2.2. (Diversificación de oferta exportable), se encuentra una actividad para la "(...) *Implementación de instrumentos de asistencia técnica y perfeccionamiento de gestión asociativa para la diversificación exportadora e internacionalización*" (pp. 62), y dentro de esta actividad se plantean programas para evaluar y promover "*modelos de asociatividad para la exportación*".

Cabe señalar que según el PENX la oferta exportable general adolece no sólo de un problema de poca diversificación, sino también de una gran concentración en un número reducido de empresas, donde entre 2003 y 2013 las 10 principales empresas agruparon el 45% del valor exportado (mayormente empresas mineras). Igualmente, las empresas que exportaron más de US\$ 10 millones anuales explican el 88% de las exportaciones. Como hemos visto en la parte descriptiva de este estudio, en el sector agroexportador de frutas y hortalizas también existe gran concentración en pocas empresas (ver Tabla 2 en sección 2), con lo cual también es importante plantear estrategias para incrementar la participación de pequeños y medianos productores en la agroexportación, lo cual requiere de procesos asociativos para enfrentar los desafíos de escala y calidad.

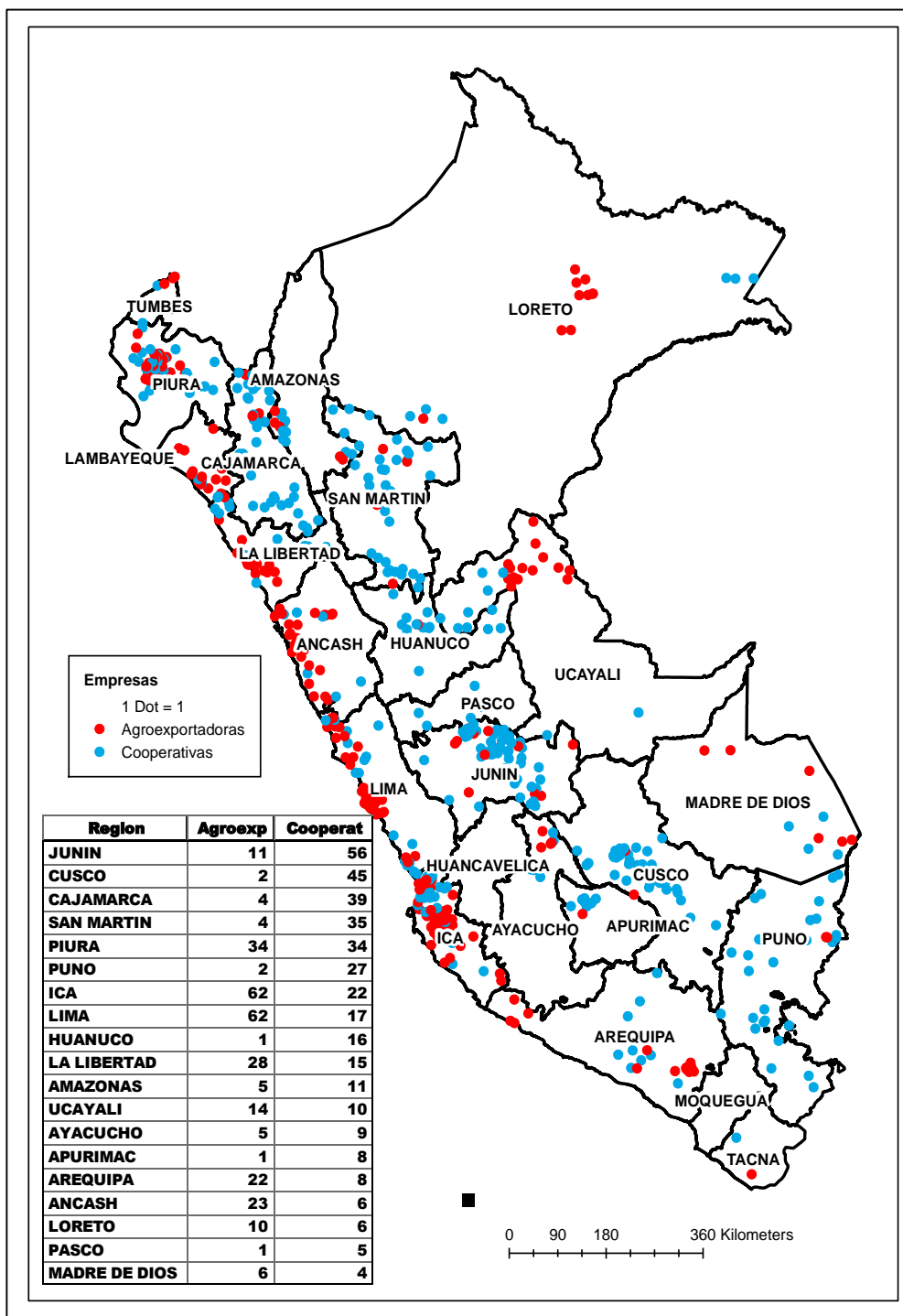
La posibilidad de promover formas asociativas para la exportación se relaciona a la posibilidad de generar una base social más amplia de pequeños y medianos productores agrarios participando en la exportación. Esto requiere darle soporte a diversas formas de procesos de asociación y cooperativas que les permita vencer los altos costos fijos de exportación en el largo plazo. Al respecto, recientemente se ha ejecutado el primer Censo Nacional de Cooperativas en el Perú (INEI, 2016), el cual puede dar luces sobre este sector y sus potencialidades para la exportación.

Utilizando la base de datos preliminar de dicho censo, encontramos 379 cooperativas agropecuarias y agroindustriales localizadas en 198 distritos, las que se muestran en el Mapa 2. El mapa también incluye a las empresas agroexportadoras de nuestra base de

datos (igual al Mapa 1). Cabe señalar que en el censo de cooperativas, 89 empresas (24%) indicaron que su principal mercado es el internacional, es decir, hay una capacidad exportadora importante en este sector.

En el Mapa 2 se puede ver la fuerte presencia de cooperativas agrarias en zonas cafetaleras y de cacao en la selva alta, y en la costa norte, con la producción de banano orgánico. En conjunto, se puede observar que existen muchas regiones en las que existen cooperativas pero no hay mayor actividad agroexportadora. Esta información puede ser útil para fortalecer la actividad 2.2. del PENX y concentrar esfuerzos en desarrollar capacidades de exportación en cooperativas ya existentes.

Mapa 2. Presencia de cooperativas y empresas agroexportadoras



Cabe señalar que la promoción de la organización de pequeños y medianos productores agropecuarios es también una política importante del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI, 2015), por lo que esta línea de acción del PENX debe coordinarse con este sector.

Diferencias regionales en capacidad exportadora

Otro hallazgo importante en las estimaciones es la clara ventaja que tiene la costa versus la sierra y selva para las agroexportaciones con alta capacidad de sobrevivencia. La costa no sólo tiene ventajas climáticas (temperatura y luminosidad), sino también es una región donde sólo puede desarrollarse la agricultura bajo riego. Esto permite producir todo tipo de productos en épocas del año de contra-estación, es decir, cuando hay poca oferta en el hemisferio norte. Esta ha sido una de las ventajas comparativas más importantes detrás del auge agroexportador peruano en las últimas décadas. Adicionalmente, la costa tiene mejor dotación de infraestructura vial, portuaria y aeroportuaria, ofreciendo menores costos logísticos para las empresas exportadoras.

En comparación, la sierra y selva enfrentan mayores dificultades y altos costos logísticos para la exportación. Estos son temas a enfrentar al momento de plantear ampliar la capacidad agroexportadora de estas regiones, de gran envergadura territorial. En este caso, es necesario pensar estrategias de diferenciación y desarrollo de mercados especiales y de nicho, no basados en grandes volúmenes sino en productos especiales, de alto valor y creciente demanda externa. La enorme biodiversidad en la sierra y selva se convierten en activos fundamentales para promover un modelo agroexportador basado en esta diversidad y el alto valor nutritivo y gastronómico de los productos andinos y amazónicos. Aquí cabe mencionar que una de las líneas de acción del PENX es "*desarrollo de la oferta exportable de productos de la biodiversidad*" (pp. 62)

El rol del trabajo femenino en las agroexportaciones

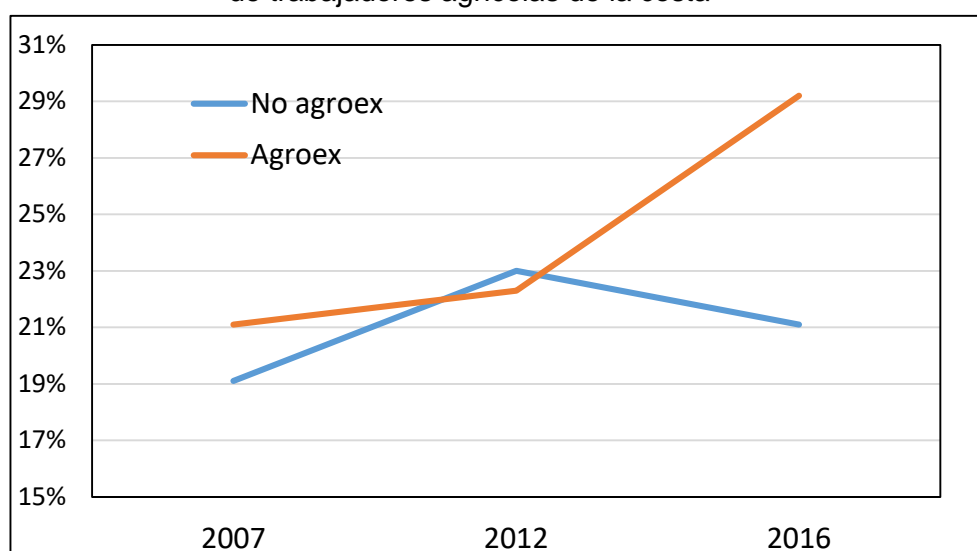
La segunda hipótesis planteada para el presente estudio se refiere al rol de la mano de obra femenina en la capacidad de sobrevivencia de las empresas. Los resultados indican que la mano de obra agrícola femenina sí tiene un impacto positivo en la mayor capacidad de sobrevivencia de empresas agroexportadoras. Nuestros estimados sólo permiten evidenciar este impacto pero no es posible identificar los canales por los cuales éste ocurre.

Una posibilidad es que existan algunos roles específicos en el proceso productivo en los cuales la mano de obra femenina tenga mayor productividad que la de los varones debido a ventajas de la mujeres en el tratamiento y manipuleo de productos agrícolas perecibles y sometidos a altos estándares de control de calidad y apariencia. Esta opción explicativa es la planteada por Hellerstein y Neumark (1999). Para poder evaluar si ese canal es el relevante se necesitaría información específica de la composición de género de la mano de obra al nivel de las empresas, dato que no han estado disponible para el presente estudio. Acceder a este tipo de información abriría una línea de

investigación futura que podría contribuir a entender mejor el efecto positivo encontrado de la mano de obra agrícola femenina en la capacidad de sobrevivencia agroexportadora. Esto también permitiría diseñar políticas específicas para fortalecer estos mecanismos debido a sus efectos positivos en la eficiencia y (potencialmente) en la equidad de género.

Cabe señalar que existe evidencia reciente de que el desarrollo del sector agroexportador en países de Latinoamérica ha generado un aumento importante en el empleo agrícola femenino (World Bank, 2016). Corroborando esto para el Perú, datos de ENAHO indican que la proporción de mujeres entre los trabajadores agrícolas en las zonas de agroexportación costeña se ha incrementado entre 2007 y 2016, como se puede ver en el gráfico siguiente.

Gráfico 10. Proporción de trabajadoras mujeres en total de trabajadores agrícolas de la costa



Fuente: ENAHOs 2007, 2012 y 2016 (INEI)

La proporción subió de 21 a 29% entre 2007 y 2016. En contraste, en zonas costeñas en las que no hay agroexportación la proporción se ha mantenido estable alrededor del 20%.

Al respecto, el mismo reporte del Banco Mundial encuentra resultados mixtos sobre las ventajas de este tipo de empleo para las mujeres rurales. De un lado, algunos estudios encuentran efectos positivos en ingresos, seguridad alimentaria y capacidad de negociación de las mujeres (...). De otro lado, una serie de otros estudios plantean cuestionamientos a temas específicos como la inestabilidad del empleo (contratos cortos), la naturaleza repetitiva y el bajo nivel de habilidades requerido por los empleos, bajos salarios y esquemas de explotación de la mano de obra femenina en ciertos contextos (...).

Los hallazgos en el presente estudio son consistentes con un aumento en la demanda por mano de obra femenina en el sector agroexportador moderno ya que esto le otorga ventajas competitivas a las empresas. No obstante, en un contexto institucional y normativo sesgado en contra de la participación laboral femenina, esto no necesariamente generaría mejores condiciones laborales y de ingresos a estas trabajadoras. Por esto motivo, la creciente presencia femenina en la mano de obra agrícola agroexportadora debería llevar también a políticas específicas de protección para este sector, con acciones para facilitar su participación laboral en condiciones similares a las de los varones, y con capacidad para recibir ingresos adicionales de acuerdo a una mayor productividad si es que esto se corrobora.

Otros factores locales relevantes

Los resultados también indican la importancia de otros factores localizados como la educación en mejorar la capacidad de sobrevivencia del esfuerzo exportador de las empresas. Un mayor nivel educativo de los agricultores en las zonas de agroexportación incrementa la capacidad de sobrevivencia exportadora. Esto indica que también deben articularse políticas de capacitación laboral en las zonas agroexportador, buscando además que los trabajadores puedan recibir una mayor retribución por su trabajo y su aprendizaje en los procesos agroindustriales correspondientes.

Finalmente, la evidencia encontrada en este estudio señala que el mayor acceso a crédito en las zonas agroexportadoras está relacionado a un efecto negativo (no esperado) en aumentar el riesgo de dejar de exportar. Esto indica que el mercado de financiamiento agrario ha estado mayormente desconectado del auge agroexportador de las últimas dos décadas en el Perú, y sugiere la necesidad de una política explícita para conectar el acceso a crédito con las agroexportaciones, especialmente para sectores de productores que actualmente no tiene dicho acceso por diversas fallas de mercado en los servicios financieros rurales. Al respecto, cabe señalar como una limitación del PENX que no se hayan considerado políticas de financiamiento para el sector agroexportador, especialmente para promover la participación de nuevos actores, incluyendo a sectores de pequeños y medianos productores que actualmente no están participando del auge agroexportador.

8.4. Plan de incidencia del estudio

El objetivo central del plan de incidencia es que los actores públicos encargados de las políticas de promoción y diversificación de las exportaciones incorporen los hallazgos del estudio en la discusión de objetivos e instrumentos de política relevantes. Adicionalmente, también se busca que los actores de la comunidad académica

(universidades, centros de investigación) y actores privados (empresarios exportadores, agricultores, trabajadores agrarios y público en general) tengan evidencia relevante y rigurosa para discutir sobre factores que influyen en la capacidad de expandir y diversificar las agroexportaciones en el Perú.

En términos de las autoridades públicas, tienen un rol activo en la política de diversificación productiva el Ministerio de la Producción (PRODUCE), en particular por estar a cargo del Plan Nacional de Diversificación Productiva. En adición, las metas y condiciones para promover y diversificar agroexportaciones están directamente relacionadas a las funciones de los ministerios de comercio exterior y turismo (MINCETUR) y agricultura (MINAGRI). En el caso de MINCETUR, muchos de los hallazgos del estudio son aportes el PENX actualmente vigente. Por este motivo, llegar a las autoridades de estos tres ministerios es una de las metas concretas del plan de incidencia.

En cuanto a otros actores, se plantea como parte del plan tener un taller académico con investigadores relacionados a los temas de exportaciones, inserción internacional del Perú y la dinámica del proceso agroexportador peruano. En particular, se buscará poner en discusión los hallazgos del estudio con investigadores de la Pontificia Universidad Católica, Universidad del Pacífico, Grupo de Análisis para el Desarrollo, Instituto de Estudios Peruanos, Macroconsult, ESAN, Universidad de Lima y los centros de investigación de gremios empresariales. Los resultados de esta interacción serán incorporados como ajustes al estudio, el cual se publicará como documento de trabajo con la perspectiva de convertirse en un artículo académico en revista arbitrada especializada.

El cronograma de actividades del plan de incidencia--planteado para el año siguiente de terminado el estudio--es el siguiente:

Cronograma del Plan de Incidencia

Meses->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Taller con sector académico	x											
2. Taller con autoridades			x									
3. Actividades de difusión (con participación de CIES)					x		x				x	
4. Publicación documento de trabajo								x	x			
5. Envío de artículo académico											x	x

Se plantean dos talleres, uno con el sector académico y el otro con autoridades relevantes de los tres ministerios. Luego se proponen actividades de difusión del estudio con participación del CIES, utilizando diversos formatos como presentaciones en medios de comunicación, artículos de difusión y eventos académicos. Finalmente, se plantean actividades para llegar a la publicación del estudio, primero como documento de trabajo, y luego como posible artículo académico en revista internacional especializada.

Anexo 1. Análisis de robustez de resultados

A.1.1. Robustez de especificación del modelo de Cox

El supuesto más importante detrás del modelo de Cox es el referido a la proporcionalidad en la función de riesgo, que implica que las variables independientes X tienen un impacto similar (constante) a lo largo del tiempo en la función de riesgo base.

Para poder evaluar la robustez de la especificación del modelo de Cox a los datos aplicaremos el test de residuos de Schoenfeld (Cleves *et al*, 2016). El test utiliza los residuos de la estimación del modelo Cox y estima una función del tiempo para evaluar si existe alguna relación (positiva o negativa). Bajo la hipótesis nula, se espera que no exista relación entre los residuos y el tiempo, y por ende, se tiene un test del supuesto de invariabilidad del impacto de las variables independientes a lo largo del tiempo.

El test puede aplicarse a cada una de las variables independientes, y también en forma global al conjunto del modelo. En los dos cuadros siguientes se consigna el test de Schoenfeld para los modelos de productos y empresas, tanto para cada variable como para el conjunto.

Table A.1. Test de Schoenfeld Modelo de Productos

Test of proportional-hazards assumption

Time: Time

	rho	chi2	df	Prob>chi2
value	0.07882	1.55	1	0.2129
c.value#c.~e	-0.08043	0.45	1	0.5006
n_part	0.05646	0.48	1	0.4883
c.n_part#c~t	-0.03059	0.11	1	0.7373
pre_fob	0.05853	0.41	1	0.5221
d_usa	-0.05670	0.56	1	0.4561
d_ger	0.07282	0.94	1	0.3330
d_nea	-0.04146	0.26	1	0.6094
d_bel	-0.01552	0.03	1	0.8523
d_kor	0.03581	0.19	1	0.6607
d_uk	-0.03079	0.14	1	0.7101
d_hkg	0.00590	0.01	1	0.9400
d_spa	-0.03710	0.23	1	0.6320
d_tha	0.05177	0.43	1	0.5098
d_chi	-0.14631	3.30	1	0.0692
1.categ	-0.06154	0.71	1	0.3985
2.categ	-0.14569	3.84	1	0.0499
3.categ	-0.02915	0.14	1	0.7072
4.categ	0.02009	0.07	1	0.7920
5.categ	-0.16159	4.89	1	0.0270
6b.categ	.	.	1	.
global test		20.55	20	0.4237

Tabla A.2. Test de Schoenfeld Modelo de Empresas

Test of proportional-hazards assumption

Time: Time

	rho	chi2	df	Prob>chi2
1b.tamano	.	.	1	.
2.tamano	0.03766	0.50	1	0.4805
3.tamano	0.00917	0.03	1	0.8654
4.tamano	-0.04216	0.65	1	0.4204
1.cat_empre	-0.01139	0.04	1	0.8365
2.cat_empre	-0.02323	0.19	1	0.6667
3b.cat_empre	.	.	1	.
1.region_n~1	-0.05575	1.03	1	0.3091
2.region_n~1	-0.00487	0.01	1	0.9279
3b.region_n~1	.	.	1	.
prov_empr	0.01308	0.07	1	0.7946
d_trab_muj	-0.05801	1.05	1	0.3047
d_rat_muj	0.06289	1.66	1	0.1976
d_v_janus	0.07861	3.19	1	0.0740
d_v_nivedu	-0.07424	1.65	1	0.1992
d_v_sriego	-0.03631	0.54	1	0.4605
d_v_mercado	-0.03179	0.38	1	0.5368
d_v_asist	0.06205	1.30	1	0.2535
d_v_credi	0.07610	1.86	1	0.1725
global test		20.54	16	0.1969

En los dos casos se rechaza la hipótesis nula a niveles convencionales para el modelo general, es decir, los datos muestran estabilidad en el comportamiento de las variables independientes en la variable de riesgo base a lo largo del tiempo. También se rechaza la hipótesis nula para casi todas las variables en ambos modelos, excepto para la dicotómica del mercado de China (al 6%) en el modelo de productos, y la del índice de Januszsky (al 7) para el modelo de empresas. En conjunto, el supuesto principal de la especificación de Cox aparece adecuado para describir el comportamiento de los datos.

A.1.2. Introducción de vulnerabilidad (*frailty*) en el modelo de empresas

El concepto de vulnerabilidad (*frailty*) se utiliza en los modelos de sobrevivencia en la estimación de efectos aleatorios (no observables). La variable de vulnerabilidad entra en la función de riesgo base en forma multiplicativa en la forma siguiente:

$$h_{ij}(t) = h_0(t)\alpha_i \exp(x_{ij}\beta)$$

donde α_i es la variable de vulnerabilidad para el grupo "i". Se asume que esta variable tiene valor esperado 1 y varianza θ . Esta variable introduce co-variación entre miembros del grupo "i" en el tiempo y la intensidad de la vulnerabilidad se mide con θ .

En el caso del modelo de empresas, se puede plantear la existencia de una variable de vulnerabilidad intrínseca no observable para cada empresa, Esto introduce

autocorrelación en el tiempo al nivel de las empresas, alterando un supuesto del modelo de Cox (sin vulnerabilidad).

Se estimó mediante el paquete econométrico Stata el modelo de Cox para empresas en la versión con todas las variables independientes introduciendo una variable de vulnerabilidad como un efecto aleatorio no observable (Cleves *et al*, 2016) . Los resultados de la estimación se pueden observar en el cuadro siguiente.

Tabla A.3. Modelo Cox de Empresas con Vulnerabilidad

No. of subjects =	317	Obs per group: min =	1
No. of failures =	334	avg =	5.845426
Time at risk =	1853	max =	23
Log likelihood = -1652.4438		Wald chi2(16) =	47.48
		Prob > chi2 =	0.0001

_t	Haz. Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
tamano						
2.Mediana	1.316849	.4208	0.86	0.389	.7039374	2.463418
3.Mediana Grande	1.036528	.1928851	0.19	0.847	.719752	1.492723
4.Grande	.5318255	.0952552	-3.53	0.000	.3743783	.7554883
cat_empre						
Cooperativa	.4684939	.1589763	-2.23	0.025	.2409137	.9110584
Sociedad Anonima	.746421	.1464049	-1.49	0.136	.5081911	1.096328
region_natural						
Costa	.7912157	.1450101	-1.28	0.201	.5524473	1.13318
Sierra	1.064146	.2974541	0.22	0.824	.6152767	1.840485
prov_empr	1.005209	.004707	1.11	0.267	.9960256	1.014477
d_trab_muj	.9924193	.0039449	-1.91	0.056	.9847175	1.000181
d_rat_muj	.5248089	.4933572	-0.69	0.493	.0831404	3.312764
d_v_janus	.6379061	.7688863	-0.37	0.709	.0600869	6.772266
d_v_nivedu	.806389	.0956679	-1.81	0.070	.6390873	1.017487
d_v_sriego	.9999989	8.25e-06	-0.13	0.896	.9999828	1.000015
d_v_mercado	.7689524	.2408404	-0.84	0.402	.4161962	1.420695
d_v_asist	1.165885	.609513	0.29	0.769	.4184619	3.248294
d_v_credi	6.744506	5.248124	2.45	0.014	1.467581	30.99547
theta	.097368	.0907824				

Likelihood-ratio test of theta=0: chibar2(01) = 1.32 Prob>=chibar2 = 0.125

El estimado para θ no es distinto de cero, y por ende no existe mucha evidencia de la existencia de un efecto vulnerabilidad intrínseco a nivel de empresas. Esto también se corrobora cuando se comparan coeficientes de ambos modelos (sin y con vulnerabilidad) en el cuadro siguiente.

Tabla A.4. Modelos sin y con vulnerabilidad

	nofrail b/se	frail b/se
1. Pequeña	0.00000 (.)	0.00000 (.)
2. Mediana	0.28290 (0.30078)	0.27524 (0.31955)
3. Mediana Grande	0.05120 (0.17521)	0.03588 (0.18609)
4. Grande	-0.61497*** (0.17008)	-0.63144*** (0.17911)
Cooperativa	-0.72652** (0.31946)	-0.75823** (0.33933)
Sociedad Anonima	-0.28086+ (0.18362)	-0.29247+ (0.19614)
Otras	0.00000 (.)	0.00000 (.)
Costa	-0.22837 (0.17083)	-0.23418 (0.18328)
Sierra	0.07798 (0.26164)	0.06217 (0.27952)
Selva	0.00000 (.)	0.00000 (.)
Empresas en provin~a	0.00521 (0.00446)	0.00520 (0.00468)
d_trab_muj	-0.00720* (0.00374)	-0.00761* (0.00397)
d_rat_muj	-0.65832 (0.90164)	-0.64472 (0.94007)
d_v_janus	-0.29717 (1.16936)	-0.44956 (1.20533)
d_v_nivedu	-0.21982** (0.11061)	-0.21519* (0.11864)
d_v_sriego	-0.00000 (0.00001)	-0.00000 (0.00001)
d_v_mercado	-0.26307 (0.29614)	-0.26273 (0.31321)
d_v_asist	0.20419 (0.49424)	0.15348 (0.52279)
d_v_credi	1.81598** (0.72297)	1.90873** (0.77813)
N	1853	1853

+ p<0.15, * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Se puede ver que los coeficientes (en este caso exponenciados) son muy parecidos para ambos modelos, lo que implica que no hay evidencia de algún efecto vulnerabilidad a nivel de las empresas en los datos.

Referencias

Alvarez R. y C. Sáez (2014) "Post financial crisis and exports expansion: Micro-evidence from Chilean exporters". MPRA Paper 60637. 41 p.

Argüello R., A. García y D. Valderrama (2013) "Information externalities and export trade duration at the firm level". Serie Documento de Trabajo N° 147. Universidad del Rosario, Colombia.

Banco Mundial (2016) "World Feminization of Agriculture in the Context of Rural Transformations: What is the Evidence?". Report ACS20815.

Bernard A., B. Jensen, S. Redding, P. Schott (2011) "The empirics of firm heterogeneity and international trade" Working Paper NBER 17627. National Bureau of Economics Research. 40 p.

Besedes T. y T. Prusa (2006) "Ins, Outs, and the Duration of Trade". En Canadian Journal of Economics, Vol. 39, N° 1, pp. 266-295.

Cardoza G., G. Fornes, V. Farber, R. Gonzáles y J. Ruiz (2016) "Barriers and public policies affecting the international expansion of Latin American SMEs. Evidence from Brazil, Colombia and Peru. En Journal of Business Research, 69, pp. 2030-2039

Cleves M., W. Gould, Y. Marchenko (2016) "An Introduction to Survival Analysis Using Stata". Third Edition (Revised). A Stata Press Publication. StataCorp. Lakeway Drive, College Station, Texas 77845.

Escobal Javier (2017) "Análisis espacial de la adopción de tecnologías agrarias en el Perú Una mirada desde el Censo Nacional Agropecuario 2012" Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Lima, 2017. 66 pp.

Esteve-Perez S., F. Requena-Silvente y V. Pallardó-López (2013). "The duration of firm-destination export relationships: evidence fro Spain 1997-2006". En Economic Inquiry, Vol. 31, N° 1, pp. 159-180

Freund C. y M.D Piérola (2010) "Export entrepreneurs: Evidence from Peru". Policy Research Working Paper Series 5407. World Bank

Fugazza M. y A. McLaren (2014) "Market Access, Export Performance and Survival Evidence from Peruvian Firms". En Review of International Economics, 23(3), pp. 599-624.

Hellerstein J. y D. Neumark (1999) "Sex, Wages and Productivity: An Empirical Analysis of Israeli Firm-Level Data". En International Economic Review, Vol 40, N° 1, pp. 95-123.

Hess W. y M. Persson (2012) "The duration of trade revisited. Continuous-time versus discrete-time hazards". En Empirical Economics, 43. pp. 1083-1107

Martuscelli A. y G. Varela (2015) "Survival is for the Fittest. Export Survival Patterns in Georgia". Policy Research Working Paper 7161. Trade and Competitiveness Global Practice Group. World Bank.

Ministerio de Agricultura y Riego-MINAGRI (2015) "Plan Estratégico Sectorial Multianual PESEM 2015-2021". 186 pp.

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2015) "PENX, Plan Estratégico Nacional Exportador 2025". 90 pp.

Ministerio de Economía y Finanzas (2018). "Plan Nacional de Competitividad y Productividad. D.S. N° 345-2018-EF. 124 pp.

Pelkmans-Blalaoing E.O. A., van Heuvelen, H. Gerrit y J.M. Viaene (2016) "Firm Export Survival: Micro-Evidence from the Philippines". CESifo Working Paper 6270. 38 pp.

Ministerio de la Producción-PRODUCE (2015) "Plan Nacional de Diversificación Productiva". Lima: Ministerio de la Producción-PRODUCE. 126 pp.

Rahu Siim (2015) "The Role of Uncertainty for Export Survival: Evidence from Estonia". Working Paper s/n. The University of Tartu.

Schuster M., L. Vranken y M. Maertens (2017) "You Can('t) Always Get the Job You Want: Stated versus Revealed Employment Preferences in the Peruvian Agro-industry". Working Paper / 2017.04. Institute of Development Policy and Management. 28p.

Stirbat L., R. Record y K. Nghardsayone (2013) "Determinants of Export Survival in the Lao PDR". Policy Research Working Paper 6301. Trade and Competitiveness Global Practice Group. World Bank.

Tello Mario (2016) "Inserción en economía internacional, crecimiento y diversificación productiva". Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social-CIES. 29 p.

Tovar J. y L.R. Martinez (2011) "Diversification, networks and the survival of exporting". Serie Documentos CEDE, 2011-08. Universidad de los Andes.

Volpe-Martincus y J. Carballo (2009) "Survival of new exporters in developing countries: does it matter how they diversify?" IDB Working Paper Series 140.

Wu Ruohan y Xueyu Chen (2016) "Gender equality in workplace: the effect of gender equality on productivity growth among Chilean manufacturers". En The Journal of Developing Areas. Bol. 50, N° 1, pp. 257-273.