

Noviembre 2024

Análisis de la evolución de las cosechas de salmónidos de Chile (1990-2023)

Autor:
Cristopher Toledo

Edición:
**Flavia Liberona
Maximiliano Bazán**

Contenido

1. Introducción.....	3
2. Cosechas totales por año.....	4
3. Cosechas totales a nivel regional (Los Lagos, Aysén y Magallanes)	6
4. Cosechas de las principales especies cultivadas.....	7
5. Conclusión	9
6. Referencias	11

1. Introducción

La acuicultura en Chile es una actividad económica de gran relevancia, destacándose especialmente la producción de salmónidos. Este sector concentra su actividad principal en las áreas costeras marinas, mientras que su fase inicial se desarrolla en ambientes de agua dulce, ya sea lagos, esteros, instalaciones en tierra y especialmente en ríos. La producción de salmones sigue un esquema que, en la medida de lo posible, reproduce las condiciones y el ciclo de vida natural de estos peces, una especie exótica proveniente del hemisferio norte. Este proceso incluye varias etapas, que van desde la fertilización de ovas y etapas temprana del desarrollo en agua dulce, hasta la engorda en centros de cultivo en el mar, finalizando con la cosecha y el procesamiento en plantas especializadas.

La etapa de engorda en centros de cultivo se ha desarrollado específicamente en la Patagonia chilena, debido a las condiciones favorables que presentan estos ecosistemas, permitiendo que esta industria alcance altos niveles de producción y exportación. Cabe destacar que una parte significativa de estos centros de cultivo se ubican al interior de áreas protegidas, específicamente en Parques Nacionales y Reservas Nacionales de las regiones de Aysén y Magallanes, ejerciendo una presión importante sobre estos ecosistemas de alto valor natural, producto de los residuos orgánicos e inorgánicos que genera el cultivo industrial de salmones sobre el fondo marino y la columna de agua.

Durante las últimas décadas, la industria del salmón ha experimentado un crecimiento acelerado, estableciéndose como una de las principales actividades económicas en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Este desarrollo ha llevado a Chile a posicionarse como el segundo mayor productor de salmónidos a nivel mundial, solo detrás de Noruega, que ha ocupado históricamente el primer lugar (FAO, 2022).

En este contexto, resulta fundamental analizar la evolución de las cosechas de salmones, con el fin de comprender su importancia económica y las posibles implicancias de las tendencias observadas en la producción. Si bien existe una parte de las cosechas que provienen de centros de cultivo ubicados al interior de áreas protegidas, las cifras que presentaremos a continuación consideran el total de cosechas, tanto dentro como fuera de áreas protegidas, sin hacer diferenciación.

Las cosechas representan la etapa final del proceso productivo y se definen como el peso neto, en toneladas, de la especie obtenida en los centros de acuicultura. Estos productos están destinados al consumo directo o como materia prima para la elaboración de derivados y subproductos.

En las siguientes secciones se presentará un análisis detallado de la evolución de las cosechas de salmónidos en el país entre 1990 y 2023. Este análisis abordará aspectos como la distribución geográfica de las cosechas, las principales especies cultivadas y las fluctuaciones en la producción, influenciadas por diversos factores sanitarios y ambientales, como la crisis del virus ISA y los Florecimientos de Algas Nocivas (FAN).

2. Cosechas totales por año

Las cosechas de salmón a nivel nacional se concentran casi exclusivamente en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, representando en promedio el 99.3% del total nacional en el periodo 1990-2023. A lo largo de las últimas tres décadas, se ha observado un crecimiento significativo en la producción, pasando de 28 mil toneladas en 1990 a superar el millón de toneladas en tres de los últimos cuatro años según datos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) (ver gráfico 1). Comparando las cifras de 1990 con las de 2023, **el aumento es asombroso, con un incremento del 3.652% y un crecimiento interanual promedio del 13% durante este período.**

Al analizar las cosechas por año (ver gráfico 1), se destaca que la década 1991-2000 fue la de mayor crecimiento interanual, con una tasa promedio del 30%. En ese lapso, la producción se disparó desde 28 mil toneladas en 1990 a más de 342 mil toneladas en el año 2000. Aunque la industria mantuvo su expansión durante la década de los 2000, el ritmo de crecimiento se desaceleró, con un crecimiento interanual promedio del 5%. Esta desaceleración fue causada principalmente por la crisis sanitaria desencadenada por el virus de la Anemia Infecciosa del Salmón (ISA, por su sigla en inglés) entre 2007 y 2010. El brote del virus ISA obligó a efectuar cosecha anticipada de salmones (sin que alcanzaran su talla máxima) y al cierre temporal de numerosos centros de cultivo infectados (Tecklin, 2015). Como resultado, en 2009 se registró una de las mayores caídas en la producción de salmón, con una disminución del 25% en comparación con el año anterior.

Las causas del brote de virus ISA han sido objeto de varios estudios, y aunque existen diferentes factores que lo explican, hay un consenso sobre la relación entre la expansión desmedida de la industria y la concentración espacial de las operaciones. **El hacinamiento de peces en los centros de cultivo, sumado al incremento significativo de la producción en un corto período, contribuyó a la propagación de la enfermedad** (Bustos-Gallardo, 2013). Este fenómeno se refleja en las cosechas del periodo 1990-2006 (antes de la crisis), cuando la industria aumentó su producción en más de 2.000%, sentando las bases para las condiciones que facilitaron la diseminación del virus ISA.

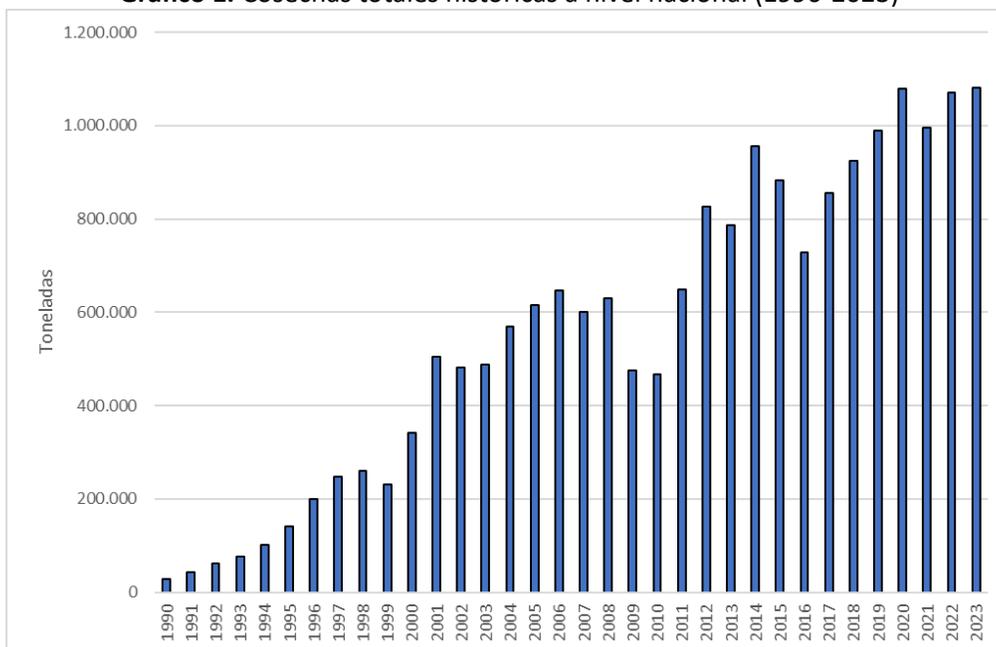
A partir de 2010 y tras la implementación de nuevas normativas que buscaban, entre otras cosas, evitar que se repitieran eventos como los sucedidos con la crisis del virus ISA, las cosechas comenzaron a mostrar nuevamente un crecimiento. Sin embargo, **en 2016 la industria tuvo que enfrentar los episodios de FAN, los cuales provocaron una caída del 17% en la producción respecto al año anterior** (Fundación Terram, 2019). A pesar de estos, la industria rápidamente superó las 900 mil toneladas anuales a partir de 2018, y en los años posteriores alcanzó y superó el umbral del millón de toneladas, algo nunca experimentado en todo el periodo analizado.

Durante el período 1990-2023, se observa una clara tendencia de crecimiento en las cosechas de salmónidos, marcada por al menos cinco máximos históricos que reflejan la presión de esta industria por crecer y seguir expandiendo su producción. A continuación, se describen estos hitos:

1. **Primer máximo (2001):** El primer récord en la producción se alcanzó en 2001, cuando por primera vez se lograron cosechar **500 mil toneladas** de salmónidos, lo que representó un crecimiento del 47% respecto al año anterior. Este aumento refleja un crecimiento acelerado inicial de la industria tras su expansión en la década de los 90.
2. **Segundo máximo (2006):** el segundo máximo histórico se registró en 2006, cuando la industria logró superar las **600 mil toneladas** de cosechas. Este hito ocurrió justo antes de la crisis sanitaria desencadenada por el brote del virus ISA, que afectó gravemente la producción en los años siguientes.
3. **Tercer máximo (2012):** tras la recuperación de la industria con posterioridad a la crisis del virus ISA, en 2012 la producción alcanzó un nuevo máximo histórico, superando las **800 mil toneladas**. Este aumento reflejó la fuerte presión de la industria por revertir la contracción productiva y aprovechar el incremento en los precios del salmón a nivel mundial, como consecuencia de la reducción en la oferta derivada del brote de ISA (Vega, 2013).
4. **Cuarto máximo (2014):** a pesar de una caída del 5% en las cosechas en 2013 respecto al año anterior, en 2014 la producción se recuperó significativamente, alcanzando las **955 mil toneladas**, lo que representó un crecimiento del 22% en comparación con 2013. Este aumento marcó la continuación de la tendencia de crecimiento observada desde 2012.
5. **Quinto máximo (2020-2023):** en medio de la crisis sanitaria global causada por la pandemia de COVID-19, la industria salmonera chilena alcanzó un récord histórico en 2020, superando por primera vez el **millón de toneladas** de cosechas. Este récord se mantuvo en 2022 y 2023. Durante estos años, Chile consolidó su posición como el segundo mayor productor mundial de salmónes y truchas, representando aproximadamente el 27% de la producción global en 2020, solo por detrás de Noruega, que representó el 37%.

Estos hitos reflejan tanto la presión de esta industria por crecer aumentando su producción, como los desafíos significativos que ha enfrentado, incluyendo crisis sanitarias y fluctuaciones en la demanda global, las cuales han impactado fuertemente en la evolución de las cosechas en Chile.

Gráfico 1. Cosechas totales históricas a nivel nacional (1990-2023)



Fuente: elaboración propia a partir de Anuarios Estadísticos de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA, 2023)

3. Cosechas totales a nivel regional (Los Lagos, Aysén y Magallanes)

La distribución geográfica de las cosechas de salmón ha evolucionado considerablemente durante el período 1990-2023, reflejando tanto el crecimiento de la industria como su expansión territorial. Inicialmente, hasta el año 2000, la producción se concentraba exclusivamente en la región de Los Lagos, pero desde entonces la actividad se ha extendido primero hacia la región de Aysén y, más recientemente, hacia la región de Magallanes, aunque en menor proporción. **Durante este período (1990-2023), las cosechas se distribuyeron en promedio de la siguiente manera: un 68% en la región de Los Lagos, un 28% en Aysén y un 4% en Magallanes**, con volúmenes promedio de 320 mil toneladas, 201 mil toneladas y 36 mil toneladas, respectivamente.

Región de Los Lagos: esta región experimentó un crecimiento rápido durante la década de los 90 y hasta mediados de los 2000, alcanzando su primer máximo histórico de 499 mil toneladas en 2006. Sin embargo, a partir de 2007, la producción regional fue afectada gravemente por la crisis sanitaria ocasionada por el brote del virus ISA, que provocó una disminución significativa de las cosechas. En 2009, la producción cayó en un 37% respecto al año anterior, siendo una de las mayores reducciones del período analizado. Después de esta crisis, la región mostró una recuperación a partir de 2010, aunque en 2016 se registró otra caída debido a la presencia de FAN o "bloom" de algas y la marea roja. Pese a estas

fluctuaciones, en 2022 la región alcanzó un récord de producción, con 537 mil toneladas, el volumen más alto de todo el período analizado.

Región de Aysén: esta región ha mostrado un crecimiento significativo a lo largo del período, aunque en los primeros años, sus volúmenes de producción eran considerablemente más bajos en comparación con Los Lagos. A partir de la década del 2000, la región experimentó un crecimiento constante, interrumpido temporalmente por la crisis del virus ISA, lo que resultó en una caída del 21% en la producción en 2010. Sin embargo, la región se recuperó rápidamente y logró superar la producción de la región de Los Lagos en los años 2012 y 2013. Al igual que Los Lagos, Aysén también se vio afectada por el fenómeno de los FAN en 2016, lo que provocó una disminución del 12% respecto al año anterior. A pesar de estas variaciones, la región ha registrado varios máximos históricos en los últimos años, alcanzando las 481 mil, 482 mil, y 516 mil toneladas en 2019, 2021, y 2023, respectivamente, consolidándose como una de las principales regiones de producción.

Región de Magallanes: en contraste, la región de Magallanes ha presentado menores volúmenes de producción, aunque ha mostrado un crecimiento constante a lo largo del tiempo. A diferencia de las otras regiones, Magallanes no ha sido afectada por las crisis sanitarias ni por los eventos de FAN, lo que ha permitido una evolución creciente en el tiempo. Durante los últimos cinco años, la región ha alcanzado un promedio de 147 mil toneladas anuales, con un máximo de poco más de 180 mil toneladas registrado en 2020. Aunque sus volúmenes son menores en comparación con Los Lagos y Aysén, Magallanes sigue creciendo y según la industria representa una oportunidad de expansión para el cultivo de salmónidos en la Patagonia chilena.

En resumen, la distribución geográfica de la producción de salmón en Chile ha pasado de una concentración exclusiva en la región de Los Lagos a una expansión hacia Aysén y Magallanes, con las dos primeras concentrando la mayoría de la producción.

4. Cosechas de las principales especies cultivadas

En Chile, aunque se han cultivado varias especies de salmónidos¹, las tres principales en términos de volumen de cosechas son: Salmón del Atlántico (*Salmo salar*), Salmón del Pacífico o Coho (*Oncorhynchus kisutch*), y Trucha Arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*). Estas especies, todas exóticas, fueron introducidas al territorio chileno hace varias décadas con fines comerciales. El Salmón del Atlántico es originario del Atlántico Norte, mientras que el Salmón del Pacífico o Coho y la Trucha Arcoíris provienen del Pacífico Norte.

Al analizar la evolución histórica (1990-2023) de las cosechas por especie (ver gráfico 3), se destaca que la más cosechada, en promedio, ha sido el Salmón del Atlántico, que representa el 53% del total

¹ Entre estas se encuentran Salmón Cereza, Salmón Rey, Trucha Café, entre otras especies.

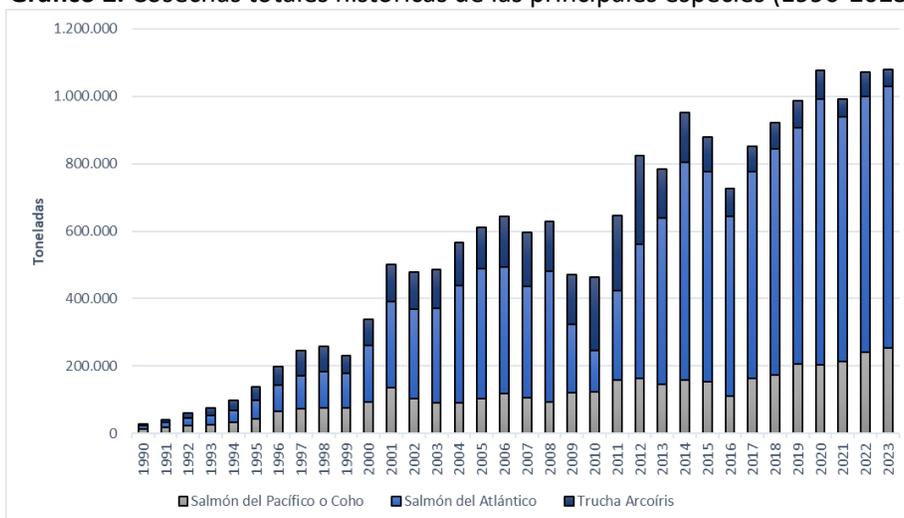
de las cosechas en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, con un volumen promedio de 342 mil toneladas. Le sigue el Salmón del Pacífico o Coho, que constituye el 25% del total, con un volumen promedio de 116 mil toneladas. Por último, la Trucha Arcoíris representa el 21% de las cosechas, con un promedio de 97 mil toneladas en el período analizado. La importancia predominante que tiene el Salmón del Atlántico se debe principalmente a su alto nivel de industrialización y su elevada demanda global. Por lo mismo, es la especie más cultivada en los principales países productores de salmón, como Noruega, Canadá y Escocia, con un rápido crecimiento productivo desde mediados de la década de los 90 (Barasa et al., 2022).

El análisis del comportamiento de las cosechas por especie a nivel nacional revela que, inicialmente, las tres especies se cosechaban en volúmenes similares, al menos hasta principios de la década de 2000. Sin embargo, a partir de ese momento se observa un desacople en las cosechas del Salmón del Atlántico, que crecen significativamente en comparación con las otras especies, alcanzando un primer máximo en 2008 con 388 mil toneladas. Posteriormente, esta especie fue gravemente afectada por la crisis sanitaria del virus ISA, registrando caídas del 47% y 68% en los años 2009 y 2010, respectivamente, en comparación con 2008. No obstante, a partir de 2010 se observa una recuperación progresiva de sus cosechas, alcanzando un nuevo máximo en 2014 con 644 mil toneladas. En 2016, el Salmón del Atlántico se vio afectado nuevamente, esta vez por los eventos de FAN, lo que provocó una caída en las cosechas. Sin embargo, desde 2019, las cosechas de esta especie han superado consistentemente las 700 mil toneladas anuales.

Por otro lado, tanto el Salmón del Pacífico como la Trucha Arcoíris han mostrado un comportamiento más constante a lo largo del tiempo, aunque también con una tendencia al alza hasta 2012. A partir de ese año, las cosechas de estas dos especies comenzaron a desacoplarse. La producción de Trucha Arcoíris empezó a disminuir gradualmente, registrando volúmenes menores a 100 mil toneladas desde 2016. En contraste, el Salmón del Pacífico o Coho ha experimentado un crecimiento sostenido, superando las 200 mil toneladas en los últimos cinco años.

En resumen, aunque las tres especies han sido claves en el desarrollo de la industria salmonera de Chile, el Salmón del Atlántico ha mantenido su preeminencia debido a su mayor industrialización y capacidad de adaptación a los sistemas de cultivo, mientras que el Salmón del Pacífico o Coho ha mostrado un crecimiento notable en años recientes, y la Trucha Arcoíris ha registrado una disminución en su producción desde mediados de la década de 2010.

Gráfico 2. Cosechas totales históricas de las principales especies (1990-2023)



Fuente: elaboración propia a partir de Anuarios Estadísticos de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA, 2023)

5. Conclusión

A lo largo de las últimas tres décadas, la industria salmonera en Chile ha tenido un crecimiento significativo, logrando mantenerse como una actividad económica relevante en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Este desarrollo ha posicionado a Chile como el segundo mayor productor mundial de salmónidos, solo superado por Noruega, aumento que ha sido impulsado por condiciones geográficas favorables, una creciente demanda internacional, un proceso de industrialización constante, particularmente en la producción de Salmón del Atlántico, pero también por cambios regulatorios impulsados desde el Estado orientados a reimpulsar esta industria, luego de momentos de crisis como la del Virus ISA.

La industria no ha estado exenta de problemas. Las crisis sanitarias, como el brote del virus ISA y los eventos de FAN, han tenido impactos significativos en las cosechas, evidenciando la vulnerabilidad del sector ante factores ambientales y de manejo sanitario. A pesar de estos retrocesos, la industria ha mantenido niveles de producción históricamente altos. Sin embargo, para entender el desarrollo de esta industria no basta con revisar su producción o los eventos que la han afectado y que se relatan en este documento.

El análisis de la distribución geográfica de las cosechas revela una expansión significativa de la producción desde su epicentro inicial en la región de Los Lagos hacia las regiones de Aysén y Magallanes. A pesar de que Los Lagos ha sido históricamente la principal región productora, Aysén ha logrado alcanzar y superar sus niveles de producción en varios momentos clave. Por su parte, la región de Magallanes actualmente en proceso de expansión, aunque con volúmenes menores, ha

mantenido un crecimiento sostenido y no ha sido afectada hasta hoy por los problemas sanitarios y de FAN que impactaron a las otras regiones.

En cuanto a las especies cultivadas, el Salmón del Atlántico ha liderado la producción, representando más de la mitad del total de las cosechas en el país. Este predominio se explica por su alta demanda internacional y el nivel de industrialización alcanzado en su cultivo. No obstante, el Salmón del Pacífico y la Trucha Arcoíris también han desempeñado un papel importante, mostrando tendencias crecientes en sus volúmenes de cosecha, aunque en menor medida en comparación con el Salmón del Atlántico.

En términos generales, los datos muestran que la evolución de las cosechas ha estado marcada por un aumento constante en la producción, a pesar de los problemas enfrentados, como las crisis sanitarias provocadas por el virus ISA y los episodios de FAN. El aumento indiscriminado de la producción, impulsado por la creciente demanda global y el afán de expansión, llevó a la industria salmonera chilena al borde del colapso con la propagación del virus ISA en 2007. Este brote, agravado por la falta de mecanismos de supervisión y una regulación inadecuada por parte del Estado, tuvo un impacto devastador, causando una caída masiva en las cosechas y revelando las profundas vulnerabilidades del sistema productivo. Las consecuencias fueron significativas, tanto en términos ambientales como sociales y económicos.

En los últimos años, se ha observado que los límites productivos evidenciados por la crisis sanitaria han sido superados significativamente, con cosechas totales que superan el millón de toneladas, cifras nunca observadas en todo el periodo analizado. A pesar de esto, la industria continúa generando presiones para conseguir nuevos espacios y concesiones que le permitan incrementar aún más estos volúmenes y así alcanzar a su principal competidor, Noruega, quienes han declarado su interés de triplicar su producción al 2050.

Por último, como recomendación para futuras investigaciones, consideramos necesario realizar un análisis detallado de las cosechas de salmónidos que provienen de centros de cultivo al interior de las áreas protegidas de la Patagonia, con la finalidad de evaluar la importancia de estos centros para la industria y evidenciar el posible impacto ambiental que esta actividad industrial está causando en estos espacios protegidos. También es preciso analizar otros factores que inciden en el crecimiento productivo, como el incumplimiento a la regulación sectorial y ambiental, los cuales no son abordados en el presente documento.

6. Referencias

- Barasa, J. E., Mukhongo, P. N., & Ngetich, C. C. (2022). Perspectives on Salmon Aquaculture: Current Status, Challenges and Genetic Improvement for Future Growth. In Q. Lu (Ed.), *Salmon Aquaculture*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.101531>
- Bustos-Gallardo, B. (2013). The ISA crisis in los lagos chile: A failure of neoliberal environmental governance? *Geoforum*, 48, 196–206. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.04.025>
- FAO. (2022). *Estadísticas de pesca y acuicultura. Producción mundial de acuicultura 1950-2020 (FishStatJ)*. www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/es
- Fundación Terram. (2019). *Antecedentes económicos de la industria salmonera en Chile* (pp. 1–12). Fundación Terram. Disponible en: https://www.terram.cl/descargar/recursos_naturales/salmonicultura/cartilla/Antecedentes-economicos-de-la-industria-salmonera-en-Chile.pdf
- SERNAPESCA. (2023). *Anuarios Estadísticos de Pesca y Acuicultura*. <http://www.sernapesca.cl/informacion-utilidad/anuarios-estadisticos-de-pesca-y-acuicultura>
- Tecklin, D. (2015). La apropiación de la costa chilena: la ecología política de los derechos privados en torno al mayor recurso público del país. In Editorial Universitaria (Ed.), *Ecología Política en Chile: Naturaleza, propiedad, conocimiento y poder* (pp. 121–142).
- Vega, D. (2013). Uso de las Concesiones Acuícolas de Mar en la Industria Salmonera en Chile. *Sustainability, Agri, Food and Environmental Research*, 1(2), 1–35. <https://portalrevistas.uct.cl/index.php/safer/article/view/770>