

SERIE

PROPUESTAS Y ANÁLISIS



¿CUÁL ES EL TAMAÑO ECONÓMICO DEL SECTOR SILVOAGROPECUARIO EN CHILE?

CÁLCULO PARA EL AÑO 2008 CONSIDERANDO SUS ENCADENAMIENTOS



Ministerio de
Agricultura

Gobierno de Chile

SERIE

**PROPUESTAS
Y ANÁLISIS**

¿CUÁL ES EL TAMAÑO ECONÓMICO DEL SECTOR SILVOAGROPECUARIO EN CHILE?

CÁLCULO PARA EL AÑO 2008 CONSIDERANDO SUS ENCADENAMIENTOS

William Foster y Alberto Valdés
Julio 2013



DOCUMENTO ELABORADO
PARA LA SUBSECRETARIA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA

2



**¿CUÁL ES EL TAMAÑO
ECONÓMICO DEL SECTOR
SILVOAGROPECUARIO EN CHILE?**
CÁLCULO PARA EL AÑO 2008
CONSIDERANDO SUS
ENCADENAMIENTOS.

Autores |

Edición |

Registro Propiedad Intelectual N°

ISBN

Diseño | Unidad de Diseño FUCOA. Ministerio de Agricultura

Diagramación |

Impresión |

Año |

Edición de xx ejemplares

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	5
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	11
MEDICIONES DE LOS VÍNCULOS: ENCADENAMIENTOS HACIA ADELANTE Y HACIA ATRÁS UTILIZANDO CUENTAS NACIONALES	13
FÓRMULA PARA MEDIR ENCADENAMIENTOS AJUSTANDO POR EL TAMAÑO RELATIVO DEL SECTOR AGRÍCOLA PRIMARIO	19
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
EXPANSIÓN DEL SECTOR PRIMARIO AGROPECUARIO-SILVÍCOLA AL SECTOR AGRO-PROCESAMIENTO AMPLIADO	29
ACERCA DE LA IMPORTANCIA REGIONAL DEL PIB AMPLIADO	39
REFLEXIONES FINALES	45
REFERENCIAS	49
ANEXO 1: INFORMACIÓN BÁSICA DE LAS CUENTAS NACIONALES, 2008	51
ANEXO 2: FÓRMULAS DETALLADAS PARA EL CÁLCULO DE LOS ENCADENAMIENTOS	57
ANEXO 3: PRINCIPALES ENCADENAMIENTOS HACIA ADELANTE Y ATRÁS DE LA AGRICULTURA, 2008	60
ANEXO 4: ACTIVIDADES RELACIONADAS AL SECTOR RECURSOS RENOVABLES	62

PRESENTACIÓN

El mandato del Ministerio de Agricultura se extiende a una suma de actividades económicas bastante más amplias que la cobertura del sector primario en el PIB nacional, que es lo que mide el PIB agrícola en Cuentas Nacionales.

Este contraste entre el porcentaje que mide Cuentas Nacionales y lo que pudiera considerarse el tamaño económico del sector se refleja en el impacto a nivel nacional del desempeño del sector. Una aceleración, o por el contrario, una contracción del sector primario agropecuario tiene consecuencias en un espectro bastante mayor en la economía de lo que se deduce al solo medir su participación oficial en el PIB. Asimismo, sus repercusiones en empleo, pobreza rural, viabilidad de comunidades rurales en diversas regiones es mayor, la que se infiere de solo considerar la participación del sector en CN. Luego las políticas agrícolas influyen indirectamente en la generación de ingreso para un conjunto de actividades bastante más amplio de la economía del que se deduce de su participación en el PIB oficial.

En este estudio realizado para la Subsecretaría de Agricultura se presenta una metodología de cálculo de lo que hemos llamado PIB Agrícola Ampliado. Esto es, se busca captar los encadenamientos hacia atrás y adelante de los sectores primarios y en esta forma, generar valores de la contribución “agregada” del sector agropecuario a nivel nacional. Los encadenamientos incluyen el valor agregado de otros sectores en proporción a su dependencia del sector primario de insumos y ventas de estos otros sectores netos de importaciones. Los encadenamientos hacia adelante miden las ventas del sector primario hacia sectores de procesamiento, como vinos, lácteos, maderas, etc. Los encadenamientos hacia atrás miden las compras de este sector a otros sectores, como alimentos para animales, agroquímicos, combustible, etc.

En este estudio, se clasifica todo el horizonte de actividades en CN que tienen encadenamientos hacia atrás y adelante con el sector primario de recursos renovables, que incluye agricultura, ganadería, fruticultura, silvicultura y pesca. Presentamos los cálculos para 1996, 2003 y 2008, los últimos cuadrantes de utilización disponibles en las CN.

Además de medir el impacto del sector primario a nivel agregado, el análisis permite identificar diversas interrogantes pertinentes para la labor del Ministerio. Por ejemplo, en relación a su tamaño, ¿qué actividades del sector primario tienen mayores encadenamientos? ¿Y qué actividades presentan los mayores vínculos “hacia adelante”?

Alberto Valdés

**¿CUÁL ES EL TAMAÑO
ECONÓMICO DEL SECTOR
SILVOAGROPECUARIO EN CHILE?
CÁLCULO PARA EL AÑO 2008
CONSIDERANDO SUS
ENCADENAMIENTOS.**

RESUMEN

El Producto Interno Bruto (PIB) estimado mediante las Cuentas Nacionales (CN) es la principal medida de la actividad económica del país. Además de presentar la actividad de toda la economía nacional, las CN calculan las actividades por sectores económicos, indicando el ingreso generado por cada sector medido a través de lo que se denomina el Valor Agregado (VA). La suma de los VAs de cada sector - los PIB sectoriales a costos de factores - representa el valor neto de producción total. Y en el contexto de este estudio, el VA agrícola representa el ingreso de los factores productivos específicos al sector (es decir, es el ingreso agrícola); esto es retorno al capital propio, a la tierra, y a la mano de obra. Por supuesto, el valor agregado es considerablemente menor al valor bruto de la producción del sector.

Las CN tienen varios objetivos, uno importante es la medición de los flujos intersectoriales en la economía. Por convención internacional, el concepto de la agricultura y los sectores similares en las CN corresponden a los sectores primarios; es decir, la producción a nivel de los predios o las unidades iniciales de la cadena productiva. Pero esta contabilidad nacional no está diseñada para captar el tamaño real de la economía que se veía afectado por las políticas agrícolas, ni aquellas vinculadas a la cadena agro-alimentaria y procesamiento. Asimismo, tampoco es una contabilidad destinada a cuantificar el impacto de la agricultura sobre el empleo, la reducción de pobreza, y la viabilidad de las comunidades rurales.

En otras palabras, desde un punto de vista del Ministerio de Agricultura, que diseña e implementa las políticas agrícolas, muchas de las cuales contribuyen a promover valor agregado relacionado al sector, su mandato se extiende a una suma de actividades económicas bastante más amplias que la cobertura del sector primario en el PIB nacional. Esta visión amplia involucra todo el sector agro-

alimentario y procesamiento que, como se documenta en este estudio, representa una proporción bastante superior al que se contabiliza como PIB agrícola en CN. Además, la medición del PIB agrícola en CN representa un promedio nacional, pero a nivel de regiones específicas, el sector agro-alimentario representaría una proporción de la economía regional muy superior al promedio nacional, y los encadenamientos entre agricultura y otros sectores podrían también ser mayores en algunas regiones. Desafortunadamente, no es posible medir los encadenamientos entre sectores a nivel regional, debido a la ausencia de estadísticas que capten los flujos entre sectores y las importaciones y exportaciones a nivel regional.

En este estudio, se clasifica todo el horizonte de actividades en CN que tienen encadenamientos hacia atrás y adelante con el sector primario de recursos renovables, que incluye agricultura, ganadería, fruticultura, silvicultura y pesca. Para cada uno de estos grupos se estimó lo que denominamos PIB - o VA - agrícola ampliado, en que al valor agregado en CN se agrega el efecto de considerar los encadenamientos hacia atrás y adelante de cada sector. Presentamos los cálculos para 1996, 2003 y 2008, los últimos cuadrantes de utilización disponibles en las CN.

Todos los sectores tienen vínculos en menor o mayor grado con otras actividades hacia adelante y atrás. Y luego la suma de los PIB ampliado de todos los sectores, por supuesto, excedería el PIB generado en toda la economía. Sin embargo, es legítimo calcular el PIB ampliado de diversos sectores para captar y comparar su grado de integración entre ellos. De hecho en este estudio se calcula para el cobre, además del sector silvoagropecuario.

Según el Banco Central, en base a Cuentas Nacionales, en 2008 el sector agropecuario (cultivos, fruticultura y hortalizas, y ganadería) representaba 2,53% del Valor Agregado nacional. Sumando silvicultura, esta proporción aumenta a 3,35% y agregando pesca (acuicultura y extractiva) sube a 3,82%. En contraste, en el 2003 la participación del sector silvoagropecuario contribuyó un 3,79% del valor agregado nacional y la participación del sector de recursos renovables (agricultura, fruticultura, ganadería y pesca) sumaron 5%. Esta tendencia declinante en la participación de los sectores primarios de recursos naturales renovables coincide con la observada en países de ingreso medio-alto.

El análisis utilizando el concepto de PIB Agrícola Ampliado - cuya metodología de cálculo se presenta más adelante en este informe - capta los encadenamientos hacia atrás y adelante de los sectores primarios y en esta forma, genera valores de la contribución "agregada" del sector agropecuario numéricamente mayores al de Cuentas Nacionales. Los encadenamientos agregan el valor agregado de otros sectores en proporción a la dependencia en el sector primario de insumos y ventas de estos otros sectores netos de importaciones. Los encadenamientos hacia adelante miden las ventas del sector primario hacia sectores de procesamiento, como vinos, lácteos, maderas, etc. Los encadenamientos hacia atrás miden las compras de este sector a otros, como alimentos para animales, agroquímicos, combustible, etc.

Los resultados básicos se presentan en el Cuadro Resumen. Para 2008, que corresponde al último "cuadrante de utilización intermedia" disponible para Chile elaborado por el Banco Central, la contribución del sector agropecuario aumenta de 2,53% (VA simple) a 4,8%. Si agregamos el sector forestal, el PIB ampliado silvoagropecuario aumenta de 3,35% a 5,4%. Y si agregamos pesca, la contribución total de la producción primaria - el sector de recursos renovables - y sus vínculos proporcionales en la cadena aumenta de 3,8% a 6,4%. Es relevante mencionar que en pesca, el año 2007-2008, experimentó una reducción significativa de su producción (de 1,3% del valor agregado nacional en 2003 a 0,5% en 2008), asociado al virus ISA, luego esta cifra debería aumentar con la producción actual.

Estos vínculos no incluyen encadenamientos más allá de la cadena inmediata de la producción de alimentos. Si se incluyera el sector de agro-procesamiento como un componente de un sector agro-alimentario amplio, captaría el valor agregado completo de sectores muy vinculados a la agricultura primaria y asociados a lo que en general se denomina agricultura, pero se excluyen en el PIB agrícola reportado en CN. Por ejemplo, incluiría vino, elaboración de leche y carnes, molinería, maderas y papel; pero excluye hoteles, restaurantes y bebidas no alcohólicas, que algunos autores agregan al sector. Como se observa en el Cuadro Resumen, para 2008 el VA del sector silvoagropecuario-procesamiento es 7,8% sin encadenamientos, esto es una suma simple de valores agregados en CN, incluyendo los sectores primarios y los de procesamiento. Agregando los encadenamientos, esta aumenta al 11,3%. Como referencia, en el cálculo para 2003 los vínculos a la cadena agro más procesamiento elevaron el valor agregado de 9% a 14%. Con un mayor desarrollo económico, la contribución neta de este sector expandido va declinando.

En relación a su tamaño, ¿qué actividades tienen mayores encadenamientos? El sector "Agricultura" - que en realidad es "Cultivos" - se expanden en algo más del 60%. Es decir, la suma del valor agregado de los encadenamientos que podemos asociar con Agricultura representa más de 60% del VA oficial de este sector. La ganadería (cría y engorda) se expande en 90%. La fruticultura se expande en algo menos de 50%, debido en parte a que productos exportables en fresco, como manzanas y uva de mesa, reciben un menor grado de procesamiento y luego, en un sentido contable, tienen menos vínculos con otros sectores de la economía nacional. Asimismo, la adición al VA en el caso de silvicultura es un poco más de un 40% del VA oficial de este sector.

¿Qué actividades presentan los mayores vínculos "hacia adelante"? Estas corresponden a la elaboración de varios alimentos: carnes, productos de molinería, productos vegetales, lácteos, alimentos para animales, vino, pisco, aceite y otros. De hecho, en elaboración de carnes, el costo de insumos de pecuarios (materia prima) representa el 72% del costo total de estos productos. En el caso del vino, la materia prima (uva vinífera) es 100% de origen nacional y su costo representa 22% del costo total. Respecto a encadenamientos hacia atrás, estos



son menores (que los hacia adelante) y se destacan dos insumos: elaboración de alimentos animales y fabricación de productos farmacéuticos. Es relevante mencionar que la agricultura consume más combustible en proporción a su ponderación en el valor agregado total, pero como esta ponderación es baja, el efecto agregado es un vínculo menor (4% del total de ventas de combustibles como insumo en proceso de producción en el país).

En síntesis, el sector silvoagropecuario-procesamiento es de un tamaño relativo bastante superior a su proporción

en CN. Una aceleración o, por el contrario, una contracción del sector primario, tiene consecuencias de un espectro bastante mayor en la economía de lo que se deduce al sólo medir su participación oficial en el PIB. Asimismo, sus repercusiones en empleo, pobreza rural, viabilidad de comunidades rurales en diversas regiones es mayor a la que se infiere de solo considerar la participación del sector en CN. Luego, las políticas agrícolas influyen indirectamente en la generación de ingreso para un espectro bastante más amplio de la economía del que se deduce de su participación en el PIB oficial.

CUADRO RESUMEN: VALOR AGREGADO AMPLIADO DEL SECTOR AGROPECUARIO, SILVOAGROPECUARIO, RECURSOS RENOVABLES Y SILVOAGROPECUARIO-PROCESAMIENTO, 2008.

	Valor agregado por el sector agropecuario	Valor de los encadenamientos hacia adelante	Valor de los encadenamientos hacia atrás	Total
AGROPECUARIO: CULTIVOS, FRUTALES Y HORTALIZAS, GANADERÍA				
Millones de pesos 2008	2.171.337	1.454.535	476.436	4.102.308
Participación en el VA Total (%)	2,53	1,69	0,55	4,78
SILVOAGROPECUARIO: CULTIVOS, FRUTALES Y HORTALIZAS, GANADERÍA Y FORESTAL				
Millones de pesos 2008	2.878.725	1.220.542	494.454	494.454
Participación en el VA Total (%)	3,35	1,42	0,58	0,58
RECURSOS RENOVABLES: CULTIVOS, FRUTALES Y HORTALIZAS, GANADERÍA, FORESTAL Y PESCA				
Millones de pesos 2008	3.283.819	1.562.200	660.167	660.167
Participación en el IVA Total (%)	3,82	1,82	0,77	0,77
SILVOAGROPECUARIO MÁS AGRO-PROCESADO				
Millones de pesos 2008	6.662.195	1.545.147	1.480.811	1.480.811
Participación en el IVA Total (%)	7,76	1,80	1,72	1,72

Conjunto Silvoagropecuario más procesamiento incluye agricultura, ganadería, fruticultura y silvicultura (sectores primarios) más lácteos, vino, licores (pisco), elaboración de carnes, conservas, manufactura de tabaco, más actividades que utilizan productos agrícolas como ingredientes, pero que en principio podrían ser menos dependientes de la producción silvoagropecuaria doméstica. Esta tercera categoría incluye productos de madera (e.g., papel), cerveza, molinería, aceites y otros alimentos. Excluye hoteles, restaurantes y bebidas no alcohólicas.

**¿CUÁL ES EL TAMAÑO
ECONÓMICO DEL SECTOR
SILVOAGROPECUARIO EN CHILE?
CÁLCULO PARA EL AÑO 2008
CONSIDERANDO SUS
ENCADENAMIENTOS.**

INTRODUCCIÓN

La participación del sector agrícola en el producto interno del país es la medida más directa de la contribución económica nacional de la agricultura. En el pasado, una parte significativa de la literatura en desarrollo económico, sobre todo en América Latina, consideraba que el sector agrícola generaba escasas externalidades positivas, argumentando que no contribuía vía encadenamientos hacia atrás (comprador del sector no-agrícola) ni tampoco hacia adelante (ventas al sector no-agrícola) en la cadena productiva. Esta supuesta ausencia de encadenamientos condujo a la conclusión de que estimular la agricultura era de baja prioridad para impulsar al desarrollo económico. El tiempo ha mostrado que esta visión era incorrecta.

Recientemente varias investigaciones¹ sobre los vínculos entre el sector con el resto de la economía han producido un cuerpo de evidencia que demuestra que el crecimiento agrícola tendría importantes efectos multiplicadores, propagándose a través de otros sectores, más allá de su participación directa en el PIB. Pero además, estas investigaciones han mostrado en forma cuantitativa que una aceleración en el crecimiento de la producción agrícola en América Latina tuvo un efecto significativamente positivo en el empleo y salarios de trabajadores no-calificados y a través de este proceso se contribuyó a reducir la pobreza rural.

El propósito de este estudio es presentar una metodología y aplicarla para medir lo que se ha denominado el “PIB agrícola ampliado” incorporando el impacto neto del valor agregado de otros sectores, a los encadenamientos hacia atrás y adelante (backward and forward linkages) del sector agropecuario en 2008, y su evolución desde 1986. También se identifica la contribución de la silvicultura y pesca extractiva, por lo que el análisis cubre todo el sector primario renovable en Chile.

En este estudio se clasifica todo el horizonte de actividades de las Cuentas Nacionales (CN) que tienen alguna relación con el sector primario silvo-agropecuario en tres grandes conjuntos de actividades. Estos son (a) el núcleo primario, que incluye agricultura (cultivos anuales), ganadería, fruticultura y silvicultura y que corresponde a la cobertura de actividades en el PIB agrícola en Cuentas Nacionales (CN); (b) un segundo grupo, se denominó silvoagropecuario-alimentario, que incluye lácteos, vino, licores (pisco), elaboración de carne, conservas, manufactura de tabaco; y (c) un tercer grupo, que representa un conjunto silvoagropecuario-procesamiento, el que incluye los dos anteriores más las actividades que utilizan insumos de los sectores de recursos renovables como ingredientes, pero en principio podrían ser menos dependientes de la producción primaria doméstica. Esta tercera categoría incluye papel, madera,² cerveza, molinería, aceites y grasas, etcétera. Excluye hoteles y restaurantes, y bebidas no alcohólicas, que algunos autores agregan al concepto de PIB ampliado silvoagropecuario.

¹ Adelman y Morris (1973), Mellor (1976), Bell y Hazell (1980), Hazell y Haggblade (1990), Delgado, Hopkins and Kelly (1998). Más recientemente destacamos el estudio publicado por el Banco Mundial titulado “Más allá de la Ciudad: la contribución de la agricultura al desarrollo” (2005) por de Ferranti, Perry, Foster, Lederman y Valdes, Washington DC. También el tema se examina en detalle en la publicación “Externalidades de la Agricultura Chilena” ed. por A. Valdes y W. Foster, FAO y Ediciones Universidad Católica, Santiago, especialmente capítulos 3 y 5.

² Ver Cuadro 1A, productos #66, 67, y 68: madera aserrada, acepillada y astillada, tableros y madera prensada, y otros productos de madera.

**¿CUÁL ES EL TAMAÑO
ECONÓMICO DEL SECTOR
SILVOAGROPECUARIO EN CHILE?
CÁLCULO PARA EL AÑO 2008
CONSIDERANDO SUS
ENCADENAMIENTOS.**

MEDICIONES DE LOS VÍNCULOS: ENCADENAMIENTOS HACIA ADELANTE Y HACIA ATRÁS UTILIZANDO CUENTAS NACIONALES

Todo sector productivo de la economía aporta al PIB global al proporcionar valor agregado, pero ningún sector es totalmente independiente del resto de la economía.³ Todos los sectores productivos demandan insumos producidos por otros sectores y al mismo tiempo proveen de parte de su producto a otros sectores que los utilizan como insumos. Se pueden definir dos tipos de encadenamientos. El concepto de encadenamientos hacia adelante que se utiliza para referirse a la conexión entre un sector determinado y el resto de la economía cuando este provee de insumos a otros sectores productivos. En el caso de la agricultura, este sector tiene importantes encadenamientos hacia adelante, especialmente con las agroindustrias que utilizan los productos agrícolas como sus principales insumos para producir, por ejemplo, carnes procesadas, productos envasados, selección y embalaje de frutas de exportación, vino, y otros productos.

Un sector económico tiene encadenamientos hacia atrás con el resto de la economía cuando demanda de otros sectores productivos bienes y servicios que utiliza como insumos. El sector agrícola tiene importantes encadenamientos hacia atrás con parte de la industria química, equipo y maquinaria y servicios.

Las Cuentas Nacionales, en su configuración típica, no están diseñadas para captar estos encadenamientos y asignan un valor agregado específico a los principales sectores de la economía del país. Cualquier actividad realizada fuera del predio agrícola es contabilizada como parte de otros sectores (Comercio, Manufacturas, Transporte). Sin embargo, las matrices de utilización intermedia (total, nacional e importada) proporcionan una fotografía detallada de la estructura de la economía, (en el caso de Chile, en 1986, 1996, 2003 y 2008) que mide el tamaño relativo de todos los sectores y las transacciones entre ellos. Las matrices de utilización representan el flujo de insumo-producto, esto es, el flujo de los productos de cada sector utilizados por cada actividad. En la matriz de utilización intermedia de Chile en 2008, el nivel de detalle disponible de los sectores es desagregado en 111 actividades (sectores) y sus 177 productos y servicios. El Anexo Cuadro A1 muestra las actividades y los productos. Notar que los primeros 18 sectores son primarios, en donde los primeros 12 corresponden a recursos renovables. El Cuadro 1 muestra los valores agregados y las participaciones en valor agregado nacional total de cultivos (que fue clasificado como agricultura hasta 2003), fruticultura, ganadería, silvicultura y pesca extractiva sobre el valor agregado nacional.⁴

³ Hay tres enfoques para medir el PIB global de un país: producción, gasto e ingreso. En este estudio se seguirá el enfoque de producción, en donde el PIB es igual a: valor agregado de las industrias o actividades (VA) + los derechos de importación (DI) + impuesto al valor neto recaudado (IVA) - las imputaciones bancarias (IB). El VA es el valor adicional que adquieren los bienes y servicios al ser transformados durante el proceso productivo y es igual al valor de la producción (PQ) - el costo de los insumos intermedios (CII).

⁴ Notar que, en contraste a las cuentas de 1996, para la matriz de 2003 hubo una reclasificación de la producción de salmones desde la industria manufacturera a la pesca extractiva. Para el 2008, la acuicultura fue reconocida explícitamente como una actividad en las cuentas nacionales.

CUADRO 1: VALOR AGREGADO POR SUB-SECTOR PRIMARIO RENOVABLE EN 2008.

	Número de sector	Actividad	Valor agregado (millones de pesos 2008)	Participación (% VA total)
Agricultura	1	Cultivos Anuales	266.268	0,31%
	2	Hortalizas	321.564	0,37%
Fruticultura	3	Uva	290.975	0,34%
	4	Otras frutas	607.172	0,71%
Ganadería - cría y engorda de animales	5	Ganado bovino (leche cruda, terneros y novillos)	277.478	0,32%
	6	Cerdo	102.548	0,12%
	7	Ave	121.221	0,14%
	8	Otros animales	17.278	0,02%
	9	Apoyo a la agricultura y ganadería*	166.834	0,19%
Forestal	10	Silvicultura	707.387	0,82%
Pesca	11	Acuicultura	112.041	0,13%
	12	Pesca extractiva	293.053	0,34%
	Suma 1-9	Agropecuario	2.171.337	2,53%
	Suma 1-10	Silvoagropecuario	2.878.724	3,35%
	Suma 1-12	Primario renovables	3.283.818	3,82%

Fuente: Cuadro 1, "Producto Interno Bruto" Cuentas Nacionales de Chile: Compilación de Referencia 2008, Banco Central de Chile. Nota que el sector pecuario primario incluye hasta llegar al matadero en el caso de animales de carne.

*/Este sector fue explícitamente reconocido por primera vez en las CN de 2008. Anteriormente, estas actividades estaban incorporadas en los sectores de producción primaria. En 2008, lo que se denomina "apoyo a la agricultura y ganadería," en realidad es en alta proporción (58% de sus ventas) destinada al sector Silvicultura. Ejemplos en esta categoría son: excavación de pozos profundos, servicios de instalación de cercas, aplicación aérea de agro-químicos, servicios de nivelación y destronque en potreros, y otras actividades de servicios.

Las cuentas nacionales desagregan el producto o servicio de cada sector entre consumo intermedio (esto es, usado como insumo por el mismo sector y por otros) y la demanda final - compuesta por el consumo familiar, del Estado, o consumidores extranjeros (exportaciones) - y una parte usada como inversión del sector.

Como ilustración, consideramos dos actividades no-primarias, usualmente asociadas con agricultura, que tienen un grado significativo de vínculos hacia atrás. Una es "elaboración de carnes" (sector #19 en Anexo Cuadro 1A); la segunda es "elaboración de vinos" (sector #31); ambos definidos oficialmente como parte del

sector manufacturero. La industria del vino y el sector "elaboración de carne" no existirían sin la producción local de uva y el sector primario de ganadería, respectivamente. Esta es una ilustración de la diferencia conceptual entre el sistema contable utilizado en Cuentas Nacionales y una perspectiva del sector agropecuario relevante desde un punto de vista de decisiones de política agrícola.

El Cuadro 2a presenta un resumen de los costos de los insumos del cuadrante de utilización para la producción de carnes. De los 177 productos o servicios que se reportan en forma desagregada en el cuadrante detallado, solamente nueve contribuyen más que uno por ciento a

los costos totales de la producción de carnes: estos son los productos primarios de ganadería (bovino, cerdo, ave y otros animales), los productos del sector mismo de "elaboración y conservación de carnes", los productos de plástico, energía, los servicios de transporte, publicidad y servicios profesionales.

Todas las otras actividades contribuyen individualmente muy poco y suman aproximadamente 8,4% del costo total. Dentro del sector "elaboración y conservación de carne", que corresponde al sector manufacturero, aproximadamente un 72% del costo total de este sector

corresponde a la compra de ganado al sector primario, y el otro 10% de los costos se derivan de transacciones internas al mismo sector. Si se excluye este 10%, los productos del primario "ganadería" suman 80% del costo total. Implementar una política que tenga impacto en el sector primario de ganadería elevando su producción y/o reduciendo su precio de venta tendría un impacto significativo en el sector de procesamiento industrial de productos de carne. Ambas etapas están muy relacionadas entre sí. Por esta razón es relevante mirar en el contexto de "políticas agropecuarias" la cadena desde la producción primaria hasta la etapa de procesamiento de carnes.

CUADRO 2: UTILIZACIÓN INTERMEDIA TOTAL DE ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARNES EN 2008: ACTIVIDAD #19 DE CUENTAS NACIONALES

	Ítem	Costos (Millones de pesos 2008)	Participación (% costo total)
Numeración del Producto	Costo total	1.684.593	100
15	Ganado bovino	283.930	16,85
16	Cerdos	402.475	23,89
17	Ave de corral	483.717	28,71
20	Otros animales y productos pecuarios	39.379	2,34
15+16+17+20	Producción de animales	1.209.501	71,80
36+37+38+39	Carnes de bovino, porcino, ave, cecinas y otros	169.263	10,05
89	Productos de plástico	19.944	1,18
119	Energía y potencia eléctrica	22.913	1,36
141	Servicios de transportes caminero de carga	31.321	1,86
164+165	Servicios de publicidad, marketing, etc.*	90.239	5,36
	Resto de actividades	141.412	8,39

Fuente: Derivado de las CN, su Cuadro 5 "Cuadrante de utilización intermedia total, precios usuarios."

Ver Cuentas Nacionales de Chile: Compilación de Referencia 2008, Banco Central de Chile.

/*Servicios de publicidad e investigación de mercados, y otros servicios profesionales y de apoyo.

CUADRO 2A: UTILIZACIÓN INTERMEDIA TOTAL DE ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARNES EN 2008: ACTIVIDAD #19 DE CUENTAS NACIONALES

	Ítem	Costos (Millones de pesos 2008)	Participación (% costo total)
Numeración del Producto	Costo total	1.684.593	100
15	Uva vinífera y pisquera	283.930	16,85
16	Vinos (compra como insumo)	402.475	23,89
17	Botellas de vidrio	483.717	28,71
20	Otros servicios profesionales y de apoyo	39.379	2,34
15+16+17+20	Envases de papel y cartón	1.209.501	71,80
36+37+38+39	Servicios de publicidad e investigación de mercados	169.263	10,05
89	Otros productos de madera	19.944	1,18
119	Servicios de transporte caminero de carga	22.913	1,36
141	Servicios de arquitectura, ingeniería y científicos*	31.321	1,86
164+165	Impresos y grabaciones	90.239	5,36
	Resto de actividades	141.412	8,39

Fuente: Derivado de las CN, su Cuadro 5 "Cuadrante de utilización intermedia total, precios usuarios. Ver Cuentas Nacionales de Chile: Compilación de Referencia 2008, Banco Central de Chile.
/*Servicios de publicidad e investigación de mercados, y otros servicios profesionales y de apoyo.

El caso de la industria del vino es también ilustrativo de los vínculos importantes (Cuadro 2b). La materia prima (uva) representa aproximadamente 22% del costo de insumos intermedios en el vino. Pero la elaboración de vino se contabiliza fuera del valor agregado agrícola. Otros insumos importantes, tales como botellas (11,4% de costos), etiquetas, y otros insumos, aparecen como costo intermedio en el vino y venta de otros sectores a la actividad de producción de vino. El costo de mano de obra es parte de "remuneraciones" en el valor agregado en producción de elaboración de vino, que no está en el valor agregado agrícola; asimismo, el retorno a la inversión en la planta física, que incluye bodegas y equipos tales como toneles, cubas, equipo de refrigeración, no aparecen como flujos de costos intermediarios y son remunerados como "excedente bruto de explotación" que también forma parte del valor agregado en elaboración de vino, tampoco contabilizado como PIB agrícola.

En consecuencia, si la política agrícola estimula (o restringe) la expansión de la producción de uva para vino o carne de vacuno a través de programas de apoyo al riego, desarrollo genético, reducción de aranceles a la importación de insumos agrícolas, etc., esta decisión de política tiene repercusiones en rentabilidad y en el empleo sobre un sector bastante más amplio que el que indica el tamaño del sector agrícola contabilizado en Cuentas Nacionales. Esta disociación entre el tamaño contabilizado en el valor agregado agrícola y el tamaño expandido del valor agregado agrícola se extiende también a la elaboración de conservas, productos lácteos, aceite y azúcar, como también en la elaboración de madera, papel, celulosa, y otros.

Utilizando una desagregación en 111 actividades y 177 productos, la matriz insumo-producto chilena proporciona información que permite determinar la

dimensión y alcance de los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante de los 10 sectores silvoagropecuarios (en Cuadro 1), individualmente y como un grupo (esto excluya acuicultura y pesca extractiva). Para valorizar estos encadenamientos, relacionamos el valor de las transacciones intermedias entre sectores y el valor agregado de cada sector.

Estudios previos han atribuido a la agricultura todo el valor agregado de los sectores relacionados.⁵ Sin embargo, una simple suma de los valores agregados sectoriales sobrestimaría el rol de la agricultura nacional,

ya que el valor agregado de cualquier sector podría ser atribuible a las contribuciones de múltiples sectores. De este modo, otras actividades podrían reclamar los mismos encadenamientos que la agricultura. De hecho, en la medida en que las actividades puedan ser caracterizadas por proporciones fijas, las actividades de agro-industria no-agrícolas no existirían sin los productos del campo, dando cierto crédito a la atribución de todo el valor agregado de un sector agrícola-dependiente (que le sigue en la cadena productiva) a la agricultura. Sin embargo, la posibilidad de importar parte de dichos productos agrícolas reduce la validez de esa atribución a

**CUADRO 2B: UTILIZACIÓN INTERMEDIA TOTAL DE ELABORACIÓN DE VINOS EN 2008:
ACTIVIDAD #31 DE CUENTAS NACIONALES.**

	Ítem	Costos (Millones de pesos 2008)	Participación (% costo total)
Numeración del Producto	Costo total	748.018	100
7	Uva vinífera y pisquera	163.835	21,9
58	Vinos (compra como insumo)	110.465	14,8
90	Botellas de vidrio	85,451	11,4
165	Otros servicios profesionales y de apoyo	78.263	10,5
71	Envases de papel y cartón	50.263	6,8
164	Servicios de publicidad e investigación de mercados	29.316	3,9
68	Otros productos de madera	24.002	3,2
141	Servicios de transporte caminero de carga	23.428	3,1
163	Servicios de arquitectura, ingeniería y científicos*	16.785	2,2
74	Impresos y grabaciones	14.815	2,0
	Resto de actividades	151.091	20,2

Fuente: Derivado de las CN, su Cuadro 5, Cuadrante de utilización intermedia total, precios usuarios. Ver Cuentas Nacionales de Chile: Compilación de Referencia 2008, Banco Central de Chile.

/*Servicios técnicos especializados.

⁵ En el caso de Chile para 1996, Dirven (2002), por ejemplo, estima que al sumar los valores agregados de sectores relacionados al sector de cultivos, ganadería y silvicultura, la participación del valor agregado agrícola se elevaría de 4,4 a 15,1% del valor total nacional. Para 2008 repetimos este ejercicio con la metodología de Dirven con 32 sectores relacionados al sector primario "recursos renovables" (silvoagropecuario más pesca extractiva) y sus valores agregados y participaciones en el valor total nacional (ver Anexo 4). Con este ajuste, la participación del valor agregado del sector recursos renovables en 2008 se elevaría del 3,82 % al 9,6% y del sector Silvoagropecuario de 3,35% a 8,6%. Pero se explica en el texto, la metodología de Dirven sobreestima el tamaño real de sector nacional.

**¿CUÁL ES EL TAMAÑO
ECONÓMICO DEL SECTOR
SILVOAGROPECUARIO EN CHILE?
CÁLCULO PARA EL AÑO 2008
CONSIDERANDO SUS
ENCADENAMIENTOS.**

FÓRMULA PARA MEDIR ENCADENAMIENTOS – AJUSTANDO POR EL TAMAÑO RELATIVO DEL SECTOR AGRÍCOLA PRIMARIO

Para valorizar los encadenamientos del sector agrícola con la economía nacional, a diferencia de una simple suma de los valores agregados de los otros sectores, proponemos un esquema de ponderación que toma el peso de la participación de la agricultura nacional (producción doméstica) en el valor agregado de otros sectores.⁶ La idea básica es agregar a la estimación del valor agregado un componente adicional que representa la proporción de los valores agregados de los otros sectores. Esta proporción está determinada por los vínculos que cada sector tiene con la agricultura. Como ilustración, consideremos una relación bien simple del valor agregado ampliado como la suma del valor agregado (VA) agrícola, más una proporción del valor de los sectores relacionados, en que F representa la ‘fuerza’ del vínculo ($0 \leq F < 1$):

$$(1) \quad VA_{\text{Ag ampliado}} = VA_{\text{Ag}} + F \cdot VA_{\text{otros}}$$

Medimos los vínculos hacia adelante por la participación de agricultura en los costos de estas actividades post-cosecha, en que el producto primario agrícola representa un insumo intermediario. En el caso de vínculos hacia atrás, los medimos por la participación de agricultura como sector comprador en la utilización total de estos productos. El Anexo 2 presenta en forma detallada el álgebra utilizado para el cálculo de la ‘fuerza de los vínculos’ y el PIB agrícola ampliado.

Una manera de visualizar el rol del sector en estos otros sectores es imaginar que el sector agrícola “desaparece”, lo que nos indicaría en cuánto disminuiría el VA de estos otros sectores. En realidad, algunos sectores desaparecerían de la economía, pues dependen de insumos agrícolas primarios (agro-industria que utiliza frutas y hortalizas, que corresponde a un caso de ‘proporciones fijas’ à la Leontief). Este enfoque es una aproximación del vínculo de un sector (agricultura) con el resto de la economía. Lo mismo también podría calcularse para otros sectores, como por ejemplo la minería, un caso de primario no-renovable. Es de interés

también estimar cuáles de los vínculos son de mayor importancia, los vínculos hacia adelante o hacia atrás del sector. Una simple suma de valores agregados de los sectores relacionados a la agricultura sobrestimaría el rol de la agricultura nacional.

La parte del valor agregado por el sector considerado como encadenamiento hacia atrás está dada por el producto de dos elementos: (a) la proporción de la demanda intermedia nacional de los productos del sector agrícola-ganadero en la demanda intermedia total del sector que provee insumos a la agricultura; y (b) la proporción de la demanda intermedia del sector agrícola en el valor total del producto del sector hacia atrás, que incluye ventas a otros sectores y ventas al consumidor y extranjeros. Esta medición de los encadenamientos hacia atrás, da cuenta tanto de la importancia de la demanda del sector agropecuario en relación con la demanda intermedia global del sector, como de la relevancia de la demanda intermedia en el valor total del producto del sector. Existe la posibilidad de que el sector agrícola nacional sea el único usuario de un insumo solamente producido en el país y luego los dos términos serían igual a 1,0. Pero más realista es el caso que haya exportación de estos insumos (por ejemplo, el caso del salitre) y ventas a los consumidores directamente (por ejemplo, electricidad).

¿Qué industrias dependen en forma importante de la agricultura para sus ventas? Nuestro análisis para 2008 indica que son muy pocos sectores, y luego es natural esperar que los encadenamientos hacia atrás sean relativamente pequeños. Como ilustración de la única actividad altamente dependiente de las ventas al sector primario renovable, veamos el caso en 2008 del sector #26, “elaboración de alimentos para animales” (con productos #50, 51 y 52, alimentos para peces, aves y otros animales). Debe notarse que parte de los insumos utilizados para elaborar alimentos para animales son importados, como soja y otros granos.

⁶ Para la metodología básica aplicada al grupo “agricultura” fruticultura y ganadería para 1996, ver G. Anríquez, W. Foster y A. Valdés, “Encadenamientos del sector agrícola,” capítulo 5 en A. Valdés y W. Foster (eds.), Externalidades de la Agricultura Chilena, Ediciones Universidad Católica de Chile, 2005.

**¿CUÁL ES EL TAMAÑO
ECONÓMICO DEL SECTOR
SILVOAGROPECUARIO EN CHILE?
CÁLCULO PARA EL AÑO 2008
CONSIDERANDO SUS
ENCADENAMIENTOS.**

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Gráfico 1 y el Cuadro 3 presentan los resultados principales del cálculo del valor agregado agropecuario ampliado para 2008. La primera columna en el Cuadro 3 presenta la participación como lo mide Cuentas Nacionales. La segunda y tercera columnas presentan los componentes “hacia adelante” y “hacia atrás”, respectivamente. La cuarta columna presenta la suma de los dos vínculos anteriores. Y la quinta columna presenta el resultado final - la suma de la primera y cuarta columna: el valor agregado ampliado.

Además, el Cuadro 3 presenta también la evolución y niveles de los encadenamientos en los años 1986, 1996, 2003 y 2008 para el sector agropecuario básico, que representa en forma agregada los cultivos, la fruticultura y la ganadería. El lector debe notar que las CN en 2008 proporcionan una desagregación significativamente mayor a las anteriores. Los tres grandes sectores de las Cuentas Nacionales de 1986, 1996 y 2003 (cultivos, ganadería y fruticultura) en 2008 corresponden a nueve actividades, y sus productos corresponden a 21 actividades diferentes, en vez de los tres reportados anteriormente a 2008 (ver Cuadro 1A, en apéndice).

Como uno esperaría en una economía dinámica, la proporción del ingreso del país atribuible al sector primario agropecuario va disminuyendo en el tiempo. Aun cuando la producción agrícola ha experimentado un crecimiento rápido, el sector se hace cada vez más especializado, integrándose más al resto de la economía a través del mayor uso de insumos intermedios. Luego su valor agregado, que descuenta los insumos intermedios, crece más lento que el resto de la economía. Esta tendencia es un reflejo del aumento en eficiencia del sector, donde se requiere de un menor volumen de recursos generados internamente (fertilizante natural, “caballos de fuerza” por caballos y bueyes ahora reemplazado por tractores y combustible), liberando mano de obra que emigra a otros sectores. En un caso extremo, el productor agrícola puede arrendar la mayoría de los servicios que requieren equipos y maquinarias, reduciéndose la demanda de mano de obra agrícola. Luego el valor agregado agrícola solo debe remunerar el factor “tierra”, el capital propio, los retornos empresariales y la ahora menor intensidad de mano de obra. Al mismo tiempo, esta mayor integración exige mayor fluidez en el abastecimiento de insumos intermedios, y en cierto grado la agricultura queda más vulnerable respecto al desabastecimiento en insumos.

CUADRO 3: VALOR AGREGADO DEL SECTOR (PRECIOS CORRIENTES) AGROPECUARIO Y SUS ENCADENAMIENTOS, 1986, 1996, 2003 Y 2008.

	Valor agregado por el sector agropecuario	Valor de los encadenamientos hacia adelante	Valor de los encadenamientos hacia atrás	Total
1986				
Millones de pesos	227.298	67.329	21.452	316.079
Participación en el VA Total (%)	7,49	2,22	0,71	10,42
1996				
Millones de pesos	1.086.920	611.113	229.855	1.927.886
Participación en el VA Total (%)	3,72	2,09	0,78	6,59
2003				
Millones de pesos	1.490.304	688.119	352.943	2.531.366
Participación en el VA Total (%)	3,07	1,42	0,73	5,21
2008				
Millones de pesos	2.171.337	1.454.535	476.436	4.102.308
Participación en el VA Total (%)	2,53	1,69	0,55	4,78

Fuente: Calculado por los autores (datos Banco Central) y cifras para 1986 y 1996 del Cuadro 1 de Anríquez, Foster y Valdés, 2005, cifras para 2003 son de Foster y Valdés, 2011. Nota: Valores expresados en millones de pesos chilenos correspondientes al año de cálculo de la matriz. Sector agropecuario: en Cuentas Nacionales antes de 2008 corresponde a sector #1 (agricultura), #2 (fruticultura) y #3 (ganadería). Sector agropecuario para 2008 corresponde a los primeros 9 sectores; cultivos anuales, cultivos de hortalizas, cultivos de uva, cultivos de otras frutas, cría de ganado bovino, cría de ave de corral, cría de otros animales, y actividades de apoyo a la agricultura y ganadería. VA Total representa el % de este vínculo en el VA total de la economía.

Como se observa en el Cuadro 3, la participación de la agricultura primaria bajó de 7,49 en 1986 a 2,53% en 2008. El tamaño de los vínculos hacia adelante también declinó de 2,2% a 1,69% del valor agregado total nacional. Relativo al valor agregado del sector agropecuario, los vínculos hacia adelante subieron de 30% a 67%. Antes el sector vendía una mayor proporción directamente a consumidores, mientras que ahora la agricultura vende más a procesadores y otros sectores. Se destaca que los vínculos hacia atrás son menores que los vínculos adelante y han disminuido en comparación a 1996 y 2003.

En contraste, miremos por ejemplo el caso del cobre en 1996, 2003 y 2008. En 1996 el cobre representaba aproximadamente 6% del PIB nacional, mientras que en 2003 subió a 7,4%, creciendo más rápido que el resto de la economía. En el 2008 el sector #15, minería del cobre, llegó a 14% del valor agregado total del país o aproximadamente un 13% del PIB de este año. ¿Pero qué sugiere esto, respecto a la importancia de sus vínculos hacia adelante? En 1996 estos representaban solo 0,13% del PIB nacional, en 2003 bajaron a 0,07%, y en el 2008 los vínculos fueron 0,9%. Esto refleja el hecho de ser un producto exportable con muy leve procesamiento local

por otros sectores. Pero en contraste con la agricultura, sus vínculos hacia atrás son importantes; en 1996 representaban el 1,25% del VA nacional y en 2003 aumentaron a 1,74%; en 2008 bajaron nuevamente a 1,26%, lo que refleja la demanda derivada por energía y servicios comerciales. El valor agregado ampliado del cobre aumentó de 7,2% en 1996 a 9,1% en 2003 y a 16,2% en 2008. En un sentido, la agricultura es más integrada al resto de la economía que el cobre: el valor agregado ampliado del sector agropecuario era un 88% mayor al valor agregado agrícola oficial, mientras que el valor agregado ampliado del cobre era solo 15% mayor que el valor agregado oficial del sector. Esto refleja la importancia de la agricultura como abastecedor de materia prima a otros sectores.

El objetivo de los Cuadros 4a, 4b y 4c es presentar en forma desagregada el cálculo de Valor Agregado Ampliado. Primero, el Cuadro 4a cubre solamente cultivos, fruticultura y ganadería. Luego el Cuadro 4b agrega forestal y Cuadro 4c agrega pesca. Se observa que entre 1996 y 2008 la participación directa en el valor agregado nacional de fruticultura disminuyó en 22%, de 1,34% a 1,05% lo que implica que la fruticultura creció más lentamente que la economía como un todo. Las participaciones de los otros dos sectores cayeron; ganadería de 1,14% a 0,8% y agricultura (cultivos) aún más, de 1,23% a 0,68%. Las participaciones de los vínculos hacia adelante en el valor agregado para los tres sectores cayeron, sumando 2,09% en 1996, 1,42% en 2003 y 1,69% en 2008. También disminuyeron las participaciones en el valor agregado hacia atrás.

El Cuadro 4b muestra la misma estimación agregando el sector forestal y en el Cuadro 4c agregando sector forestal más los dos sectores de pesca. Tanto forestal como pesca son sectores relativamente grandes, de hecho antes de 2008 pesca era similar en tamaño a fruticultura. A partir del 2007 se produjo la enfermedad del virus ISA del salmón, que redujo significativamente la producción en 2008. El shock de ISA resultó en una disminución notable en valor absoluto de valor agregado y en su peso porcentual en

el ingreso nacional. Agregar forestal y pesca dentro del VA agrícola eleva su participación en 0,82% (forestal) y 0,47% (pesca). En 2008, estos dos subsectores elevan la contribución directa del sector en términos de valor agregado en 1,3% del valor agregado nacional, elevando la contribución total directa de 2,5% a 3,8% (aunque un sector de salmón en condiciones normales agregaría por los menos medio punto porcentual). En términos del valor agregado del sector ampliado, para el 2008 agregar el sector forestal y pesca eleva la contribución al valor agregado de 3,82% a 6,41%.

Estas cifras contrastan con estimaciones del valor agregado ampliado agrícola de otros estudios del orden de 13% que han sido citados en varias ocasiones. ¿Qué explica la diferencia entre 6,41% y el 13% citado en otros estudios? Como lo muestra el Anexo 4, la cifra del 9,5% se obtiene de simplemente sumar el porcentaje representado por el valor agregado de 32 sectores vinculados con la agricultura. El concepto de sumar los valores agregados no es una cifra errónea en sí; es la suma de los valores de sectores relacionados entre sí, pero es un concepto diferente. Muchos de esos sectores podrían subsistir aun cuando no existiera la agricultura doméstica, ya que podrían importar sus insumos. Por otra parte, varios de esos sectores dependen también de otros sectores, no-agrícolas y aún en mayor grado que la agricultura.

Por ejemplo, el vino depende de materia prima agrícola pero solo 22% de su costo proviene de fruticultura. Elaboración de carne, vinos y conservas son sectores con una conexión muy directa con la producción nacional.⁷ Lácteos es un caso intermedio, donde en 2008, el 100% de la materia prima era producto nacional, aun cuando podría importarse una proporción alta de leche en polvo, suero, y mantequilla para elaborar productos lácteos en Chile. Molinería es otro caso, en donde se podría importar trigo en grano para elaboración local, y/o importar harina. Desde una perspectiva de política agrícola, el concepto de una simple suma de los VA (y obtener el 9,5%) exagera el peso relativo de la producción primaria agrícola.

⁷ Es relevante notar que Chile actualmente exporta vino a granel a Europa y Estados Unidos, el que se embotella en estos destinos y se vende bajo marcas locales. La industria chilena podría hacer algo similar con vino a granel importado.

No obstante, la propuesta en este estudio para el cálculo del valor agregado ampliado muestra cuán integrados son los varios sectores con la producción de recursos naturales renovables doméstica. Y permite hacer comparaciones con otros sectores. Por ejemplo, el valor agregado de recursos renovables oficial es inferior al del cobre: 3,8% versus 14%, pero su valor agregado ampliado aumenta en aproximadamente 70% en comparación al cobre, que aumenta solo 15%. En términos absolutos, el cobre genera un valor total mucho mayor, pero en términos de su integración con el resto de la economía, la agricultura tiene más encadenamientos, especialmente hacia adelante.

El lector interesado en los detalles de la cuantificación de los encadenamientos adelante y atrás debe ir al Anexo 2 que presenta el cálculo en forma desagregada. Por ejemplo, en 2008 en molinería las importaciones representaron aproximadamente 48% de su costo en insumos agrícolas. Pero carne, leche, vino y pisco compran 100% de su insumo agrícola de fuentes nacionales. Es notable el caso de elaboración de alimentos para animales, en que alrededor de 50% del costo de insumos agrícolas es importado (granos no procesados en la producción de aves y cerdos).

CUADRO 4A: VALOR AGREGADO DE LOS SECTORES AGRICULTURA, FRUTICULTURA Y GANADERÍA Y SUS ENCADENAMIENTOS 1996, 2003 Y 2008 -MILLONES DE PESOS Y PARTICIPACIÓN EN EL VA TOTAL (%)-

	Valor agregado por el sector agropecuario	Valor de los encadenamientos		Total	Participación del sector en el VA total del país	Participación en el VA		Suma de los vínculos adelante y atrás	Participación en el VA ampliado
		Hacia adelante	Hacia atrás			Hacia adelante	Hacia atrás		
1996					%	%	%	%	%
Agricultura	359.624	231.276	81.811	672.711	1,23	0,79	0,28	1.07	2,30
Fruticultura	393.143	128.006	83.543	604.692	1,34	0,44	0,28	0.72	2,07
Ganadería	334.154	251.826	64.502	650.483	1,14	0,86	0,22	1.08	2,22
Total	1.086.921	611.109	229.855	1.927.886	3,72	2,09	0,78	2.87	6,59
2003					%	%	%	%	%
Agricultura	389.438	243.693	101.356	734.487	0,80	0,50	0,21	0,71	1,51
Fruticultura	687.078	151.134	155.564	993.776	1,41	0,31	0,32	0,63	2,04
Ganadería	413.788	293.292	96.023	803.103	0,85	0,60	0,20	0,80	1,65
Total	1.490.304	688.119	352.946	2.531.366	3,07	1,42	0,73	2,14	5,21
2008					%	%	%	%	%
Agricultura	587.832	326.891	66.607	981.330	0,68	0,38	0,08	0,46	1,14
Fruticultura	898.147	251.956	185.331	1.335.434	1,05	0,29	0,22	0,51	1,55
Ganadería	518.525	400.418	182.655	1.101.597	0,60	0,47	0,21	0,68	1,28
Actividades*	166.834	475.271	41.843	683.947	0,19	0,55	0,05	0,60	0,80
Total	2.171.337	1.454.535	476.436	4.102.308	2,53	1,69	0,55	2,25	4,78

Fuente: Cálculo de los autores utilizando la metodología de encadenamientos presentada en el Anexo 2, en base a CNs. Nota: pesos corresponden al año del cuadrante de utilización. En 2008, agricultura corresponde a las actividades #1 y 2 (cultivos anuales y hortalizas); fruticultura corresponde a actividades #3 y 4 (cultivos de uvas y de otras frutas); ganadería corresponde a las cuatro actividades #5-8 (cría de ganado bovino, de cerdos, de aves de corral y de otros animales).

*Actividades: Corresponden a las de apoyo a la agricultura y ganadería (Actividad N°9 de las Cuentas Nacionales 2008).

CUADRO 4B: VALOR AGREGADO DE LOS SECTORES AGRICULTURA, FRUTICULTURA, GANADERÍA Y FORESTAL Y SUS ENCADENAMIENTOS EN 1996, 2003 Y 2008 -MILLONES DE PESOS Y PARTICIPACIÓN EN EL VA TOTAL (%)-

	Valor agregado por el sector agropecuario	Valor de los encadenamientos		Total	Participación del sector en el VA total del país	Participación en el VA		Suma de los vínculos adelante y atrás	Participación en el VA ampliado
		Hacia adelante	Hacia atrás			Hacia adelante	Hacia atrás		
1996					%	%	%	%	%
Agricultura	359.624	225.521	81.811	666.955	1,23	0,77	0,28	1,05	2,28
Fruticultura	393.143	126.404	83.538	603.085	1,34	0,43	0,29	0,72	2,06
Ganadería	334.154	247.129	64.502	645.785	1,14	0,84	0,22	1,07	2,21
Forestal	236.572	150.227	19.239	406.039	0,81	0,51	0,07	0,58	1,39
Total	1.323.493	749.281	249.090	2.321.864	4,52	2,56	0,85	3,41	7,94
2003					%	%	%	%	%
Agricultura	389.438	241.527	101.356	732.321	0,80	0,50	0,21	0,71	1,51
Fruticultura	687.078	150.456	155.523	993.057	1,41	0,31	0,32	0,63	2,04
Ganadería	413.788	291.551	95.325	800.664	0,85	0,60	0,20	0,80	1,65
Forestal	352.127	179.669	36.553	568.349	0,72	0,37	0,08	0,44	1,17
Total	1.842.431	863.203	388.757	3.094.391	3,79	1,78	0,80	2,58	6,37
2008					%	%	%	%	%
Agricultura	587.832	295.284	66.604	949.719	0,68	0,34	0,08	0,42	1,11
Fruticultura	898.147	251.956	185.212	1.335.315	1,05	0,29	0,22	0,51	1,55
Ganadería	685.358	400.419	222.593	1.308.370	0,80	0,47	0,26	0,73	1,52
Forestal	707.388	272.884	20.045	1.000.317	0,82	0,32	0,02	0,34	1,16
Actividades*	166.834	1	41.843	208.678	0,19	1,15e-06	0,05	0,05	0,24
Total	2.878.725	1.220.542	494.454	4.593.721	3,35	1,42	0,58	2,00	5,35

Fuente: Cálculo de los autores utilizando la metodología de encadenamientos presentada en el Anexo 2, en base a CNs.
 Nota: pesos corresponden al año del cuadrante de utilización. En 2008, agricultura corresponde a las actividades #1 y 2 (cultivos anuales y hortalizas); fruticultura corresponde a actividades #3 y 4 (cultivos de uvas y de otras frutas); ganadería corresponde a las cuatro actividades #5-8 (cría de ganado bovino, de cerdos, de aves de corral y de otros animales).
 *Actividades: Corresponden a las de apoyo a la agricultura y ganadería (Actividad N°9 de las Cuentas Nacionales 2008).

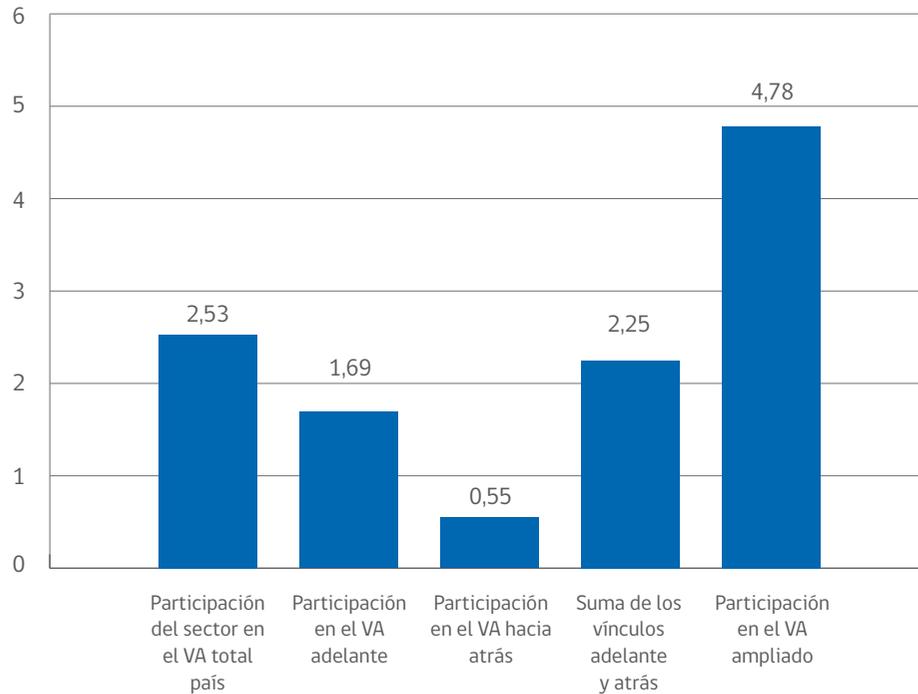
CUADRO 4C: VALOR AGREGADO DE LOS SECTORES PRIMARIOS RENOVABLES Y SUS ENCADENAMIENTOS EN 1996, 2003 Y 2008 -MILLONES DE PESOS Y PARTICIPACIÓN EN EL VA TOTAL (%)-

	Valor agregado agropecuario	Valor de los encadenamientos		Total	Participación del sector en el VA total del país	Participación en el VA		Suma de los vínculos adelante y atrás	Participación en el VA ampliado
		Hacia adelante	Hacia atrás			Hacia adelante	Hacia atrás		
1996					%	%	%	%	%
Agricultura	359.624	223.827	81.811	665.262	1,23	0,77	0,28	1,04	2,27
Fruticultura	393.143	126.220	83.538	602.901	1,34	0,43	0,29	0,72	2,06
Ganadería	334.154	247.129	64.502	645.785	1,14	0,84	0,22	1,07	2,21
Forestal	236.572	149.606	19.239	405.418	0,81	0,51	0,07	0,58	1,39
Pesca	382.931	129.815	60.176	572.922	1,31	0,44	0,21	0,65	1,96
Total	1 706.424	876.597	309.266	2 892.287	5,83	2,99	1,06	4,05	9,89
2003					%	%	%	%	%
Agricultura	389.438	240.984	101.356	731.779	0,80	0,49	0,21	0,70	1,51
Fruticultura	687.078	149.723	155.523	992.325	1,41	0,31	0,32	0,63	2,04
Ganadería	413.788	291.530	95.325	800.643	0,85	0,60	0,20	0,76	1,65
Forestal	352.127	179.580	36.553	568.260	0,72	0,37	0,08	0,44	1,17
Pesca	627.436	163.623	140.073	931.132	1,29	0,34	0,29	0,62	1,92
Total	2 469.867	1.025.441	528.830	4.024.138	5,08	2,12	1,09	3,20	8,28
2008					%	%	%	%	%
Agricultura	587.832	295.284	66.604	949.719	0,68	0,34	0,08	0,42	1,11
Fruticultura	898.147	251.956	185.212	1.335.315	1,05	0,29	0,22	0,51	1,55
Ganadería	685.358	400.419	222.593	1.308.370	0,80	0,47	0,26	0,73	1,52
Actividades*	166.834	1	41.843	208.678	0,19	1,15e-06	0,05	0,05	0,024
Forestal	707.388	272.884	20.045	1.000.317	0,82	0,32	0,02	0,34	1,16
Pesca	405.094	341.658	165.713	912.465	0,47	0,40	0,19	0,59	1,06
Total	3.283.819	1.562.200	660.167	5.506.186	3,82	1,82	0,77	2,59	6,41

Fuente: Elaboración de los autores en base a Banco Central de Chile, Cuentas Nacionales 1996, 2003 y 2008.
Fuente: Cálculo de los autores utilizando la metodología de encadenamientos presentada en el Anexo 2, en base a CNs. Nota: pesos corresponden al año del cuadrante de utilización. En 2008, agricultura corresponde a las actividades #1 y 2 (cultivos anuales y hortalizas); fruticultura corresponde a actividades #3 y 4 (cultivos de uvas y de otras frutas); ganadería corresponde a las cuatro actividades #5-8 (cría de ganado bovino, de cerdos, de aves de corral y de otros animales).

*Actividades: Corresponden a las de apoyo a la agricultura y ganadería (Actividad N°9 de las Cuentas Nacionales 2008).

**GRÁFICO1: VALOR AGREGADO (COMO % DE VALOR AGREGADO NACIONAL)
DEL SECTOR AGROPECUARIO MÁS SUS ENCADENAMIENTOS ADELANTE Y ATRÁS, 2008.**



La primera columna presenta la participación como lo mide Cuentas Nacionales. La segunda y tercera columnas presentan los componentes "hacia adelante" y "hacia atrás", respectivamente. La cuarta columna presenta la suma de los dos vínculos anteriores. Y la quinta columna presenta el resultado final - la suma de la primera y cuarta columna: el valor agregado ampliado. Fuente: Cálculo de los autores utilizando la metodología de encadenamientos presentada en el Anexo 2, en base a CNs.

**¿CUÁL ES EL TAMAÑO
ECONÓMICO DEL SECTOR
SILVOAGROPECUARIO EN CHILE?
CÁLCULO PARA EL AÑO 2008
CONSIDERANDO SUS
ENCADENAMIENTOS.**

EXPANSIÓN DEL SECTOR PRIMARIO AGROPECUARIO-SILVÍCOLA AL SECTOR AGRO-PROCESAMIENTO AMPLIADO

Hasta este punto, el cálculo solo incluye el sector primario agropecuario-silvícola, con y sin pesca extractiva. Algunos autores (e.g., Dirven, 2002) calculan el PIB ampliado del sector de recursos naturales renovables como la suma simple de los VA de toda la cadena desde el nivel primario hasta el nivel agro-alimentario, con una cobertura de sectores bastante más amplia, mayor que el sector agroalimentario básico (producción primaria más actividades muy dependientes de la producción agropecuaria nacional). A diferencia de esas estimaciones, en este estudio a los VA en sectores relacionados se descuenta la proporción del VA que corresponde a insumos importados, así como también se ajusta por la proporción del producto agropecuario que representa en el costo de producción de cada sector. Por tanto, independiente de utilizar una mayor o menor cobertura de actividades, las estimaciones del método de este estudio serán siempre menores.

Para incluir el impacto de los encadenamientos en un sentido más amplio al sector primario, de modo de captar los vínculos de todo el sector agro-silvo-alimentario - desde el sector primario hasta el sector de procesamiento y alimentario - se re-estimó el cálculo del PIB Ampliado. En este cálculo se clasificó todo el horizonte de actividades apropiadas en las Cuentas Nacionales en tres grandes conjuntos de actividades:

a. Conjunto primario, que incluye agricultura, ganadería, fruticultura y silvicultura (se excluyó acuicultura y pesca extractiva, porque institucionalmente se clasifica fuera del sector silvo-agropecuario).

b. Conjunto silvoagropecuario-alimentario, que incluye lácteos, vino, licores (pisco), elaboración de carnes, conservas, manufactura de tabaco.

c. Conjunto silvoagropecuario-procesamiento, que incluye los dos anteriores más actividades que utilizan productos agrícolas como ingredientes, pero que en principio podrían ser menos dependientes de la producción agropecuaria doméstica. Esta tercera categoría incluye productos de madera (e.g., papel), cerveza,⁸ molinería, aceites y otros alimentos.

El cálculo presentado en el Cuadro 4b corresponde al grupo (a), esto es el sector primario, y en esta sección procedemos a presentar los resultados del cálculo con la segunda y tercera definición del PIB Ampliado.

Es curiosa la diferencia entre la percepción de cuáles son productos emblemáticos de la agricultura chilena y cuáles están incluidos en el PIB Agrícola, tal y como lo define Cuentas Nacionales. Si uno le consultara a personas urbanas, rápidamente mencionarían el vino, lácteos y elaboración de carnes. Y cuando se examinan algunas políticas - como el subsidio al desarrollo de praderas, o a la labor del SAG - varios productos que son afectados por esta intervención no son parte del PIB agrícola. Estos productos son contabilizados en el sector manufacturero. Sin embargo, en Cuentas Nacionales, bajo el PIB agrícola no aparece vino, leche y carnes al nivel de agro-procesamiento. Estos tres productos son parte de cadenas que experimentan elaboración posterior a lo agrícola propiamente tal, y las actividades de procesamiento y comercialización quedan clasificadas

⁸ Cerveza nacional utiliza cereales nacionales e importados, pero, diferente al vino y pisco, el componente nacional es una fracción pequeña del costo intermedio total.

bajo otras actividades. Pero es claro que las decisiones de política y programas para la agricultura primaria afectan rápidamente a toda la cadena; en otras palabras, afectan a un espectro de actividades muy superior a lo que incluye el PIB agrícola en Cuentas Nacionales. Aunque las Cuentas Nacionales sigue la convención internacional en su clasificación, desde el punto de vista del Ministerio de Agricultura es notable que actividades que son objetivo de fomento productivo del Ministerio no estén clasificadas como actividades agrícolas oficialmente en Cuentas Nacionales. Esto apunta al error de asociar la proporción de agricultura en el PIB con el tamaño efectivo del sector desde una perspectiva de su contribución productiva. Por ejemplo, el SAG asume responsabilidades en varias actividades que están excluidas del PIB agrícola, y lo mismo ocurre al nivel del Ministerio.

Los resultados de esta expansión del conjunto de sectores al grupo silvoagropecuario-alimentario se presentan en los Cuadros 5a, 5b y 5 (1996, 2003 y 2008 respectivamente). Para el grupo que corresponde al sector primario más las categorías adicionales mencionadas bajo el grupo (b) arriba, en 2008, la suma del PIB oficial sube a 5.63% (6.4% en 2003), es decir, se eleva en dos tercios relativo a la suma del sector primario solo (grupo a).

Con respecto a la fuerza de los encadenamientos, el lector debe notar que los vínculos hacia adelante en Cuadro 5c del grupo primario (grupo a) se han reducido en comparación a los resultados previos en Cuadro 4b, debido a que estábamos incluyendo encadenamientos de sectores que ahora quedan clasificados en el grupo b. Por ejemplo, en Cuadro 4b fruticultura tenía encadenamientos hacia adelante de 0,43% en 1996, de 0.31% en 2003, y en 2008 bajó a 0,29%. Incluyendo vino en el conjunto agro-silvo-alimentario, reduce los vínculos hacia adelante de fruticultura a 0.06%. Esta diferencia se explica porque en el Cuadro 4b los flujos solo incluían encadenamientos hacia adelante de la producción primaria (por ejemplo, la uva vinífera como costo en el sector vino, es decir, un encadenamiento hacia adelante del sector primario). Ahora, al ampliar la cobertura de sectores, los encadenamientos observados cubren otros sectores vinculados al sector vino del sector agro-alimentario (principalmente hacia atrás como insumos en la producción de vino, tales como electricidad, botellas

y transporte). En otras palabras, el grupo primario se integra con varias actividades del segundo nivel en la cadena. Esta distinción es importante, pues hay que evitar la doble contabilidad de encadenamientos.

Comparando la magnitud de los encadenamientos en 2008 bajo la definición (a) y (b) de actividades, la suma de encadenamientos atrás y adelante – la fuerza del vínculo, F en ecuación (1) – se mantiene constante, alrededor de 2,0% (Cuadro 4b) y 2,3% (Cuadro 5c). Sin embargo, el PIB agrícola total ampliado bajo la definición (b) es mucho mayor, debido a la incorporación del VA de varias actividades no incluidas en grupo (a). En 2008, el PIB agrícola ampliado bajo la definición (b) llega a 7.93 (9% en 2003), en comparación con 5.35% (6,37% en 2003) bajo la definición (a).

Es interesante destacar que los vínculos hacia adelante bajo la definición (b) son de menor valor que los vínculos hacia atrás. La excepción es agricultura (cultivos anuales) y forestal, en que los vínculos hacia adelante son más importantes. Pero fruticultura y ganadería tienen pocos vínculos hacia adelante, en comparación con los Cuadros 5, debido a que las ventas hacia adelante quedan dentro del mismo grupo, como actividad intermedia, al tratarse de un grupo más amplio. Cabe recordar que a este nivel de agregación más amplia, hay varias actividades que venden directamente al consumidor y/o a exportaciones, y luego no hay más vínculo a actividades que generan VA. Por ejemplo, el caso de manufactura de tabacos aparece con cero vínculos hacia adelante, ya que se vende directamente al consumidor. Los vínculos mayores son hacia atrás. También es de destacar que comparando 2008 con 2003 y 1996, la suma de encadenamientos bajó de 11,2% en 1996 a 8,95% en 2003 y a 7.93% en 2008. No es que estas actividades hayan caído en términos absolutos, pero sí han caído como proporción del producto total, lo que es natural en un país que crece económicamente.

Expandiendo aún más la cobertura de encadenamientos – el grupo (c) arriba – como se observa en Cuadros 6a y 6b y 6c (y Gráfico 2) en 2008 la suma de VA oficial bajo la definición (a) es de 3,35%, bajo (b) es 5,63% y bajo (c) es 7,76%. Este aumento se ve muy influenciado por la inclusión del grupo maderas y papel. Si sumamos los VA incluyendo los encadenamientos (atrás y adelante) el PIB agrícola ampliado total llega a 17,5% del PIB total Nacional en

1996 y luego baja a 13.8% en 2003 y baja de nuevo a 11.28% en 2008. A través del tiempo, se observa una reducción considerable en encadenamientos en madera y papel, conservas, aceites e industria de leche.⁹

En resumen, en 2008 al ampliar la cobertura desde el sector primario (conjunto a, arriba) a silvo-agropecuario-

alimentario cobertura (b), el PIB Agrícola Ampliado aumenta a 8% y a su vez, bajo la cobertura (c), silvoagropecuario-procesamiento, aumenta a 11,3%. Al mismo tiempo, se observa una reducción del peso relativo de los vínculos hacia adelante entre 1996 y 2008. En algunos sectores, esta caída puede atribuirse en parte a un mayor nivel de importaciones.

CUADRO 5A: VALOR AGREGADO DE LOS SECTORES PRIMARIOS Y AGRO-PROCESAMIENTO MÁS DEPENDIENTE DEL SECTOR PRIMARIO NACIONAL Y SUS ENCADENAMIENTOS, MILLONES DE PESOS Y PARTICIPACIÓN EN EL PIB TOTAL (%), 1996.

	Valor agregado	Valor de los encadenamientos		Total	Participación del sector en VA total	Participación en el VA		Suma adelante y atrás	Participación en el VA ampliado
		Hacia adelante	Hacia atrás			Hacia adelante	Hacia atrás		
Agricultura	359.624	17.882	81.805	616.311	1,23	0,60	0,28	0,88	2,11
Fruticultura	393.143	50.824	83.528	527.495	1,34	0,17	0,29	0,46	1,80
Ganadería	334.154	17.313	62.875	414.343	1,14	0,06	0,21	0,27	1,42
Silvicultura	236.572	147.130	18.973	402.675	0,81	0,50	0,06	0,57	1,38
Producción de carnes	244.381	118.340	39.356	402.077	0,84	0,40	0,13	0,54	1,37
Elaboración de conservas	138.956	22.685	46.252	207.893	0,47	0,08	0,16	0,24	0,71
Industria de la leche	117.447	164.845	49.416	331.708	0,40	0,56	0,17	0,73	1,13
Elaboración de alcoholes y licores	19.202	11.954	8.946	40.102	0,07	0,04	0,03	0,07	0,14
Elaboración de vino	93.071	14.689	25.131	132.891	0,32	0,05	0,09	0,14	0,45
Elaboración de productos del tabaco	19.650	0	10.970	206.620	0,67	0,00	0,04	0,04	0,71
Total	2.132.000	722.661	427.253	3.282.114	7,29	2,47	1,46	3,93	11,22

Fuente: Elaboración propia, Cuentas Nacionales de Chile, Banco Central. Este conjunto "silvoagropecuario más agro-procesamiento" incluye agricultura, ganadería, fruticultura y silvicultura (sectores primarios) más lácteos, vino, licores (pisco), elaboración de carnes, conservas, manufactura de tabaco, más actividades que utilizan productos agrícolas como ingredientes, pero que en principio podrían ser menos dependientes de la producción agropecuaria doméstica. Esta tercera categoría incluye productos de madera (e.g., papel), cerveza, molinería, aceites y otros alimentos.

⁹ En leche, se observa una significativa reducción de vínculos hacia adelante entre 1996 y 2003, y de nuevo en 2008, lo que podría corresponder a un cambio de definición en CN.

CUADRO 5B: VALOR AGREGADO DE LOS SECTORES PRIMARIOS Y AGRO-PROCESAMIENTO MÁS DEPENDIENTE DEL SECTOR PRIMARIO NACIONAL Y SUS ENCADENAMIENTOS, MILLONES DE PESOS Y PARTICIPACIÓN EN EL PIB TOTAL (%), 2003.

	Valor agregado	Valor de los encadenamientos		Total	Participación del sector en VA total	Participación en el VA		Suma adelante y atrás	Participación en el VA ampliado
		Hacia adelante	Hacia atrás			Hacia adelante	Hacia atrás		
Agricultura	389.438	154.261	101.348	645.047	0,80	0,32	0,21	0,53	1,33
Fruticultura	687.078	32.978	155.497	875.553	1,41	0,07	0,32	0,39	1,80
Ganadería	413.788	12.949	94.387	521.124	0,85	0,03	0,19	0,22	1,07
Silvicultura	352.127	179.284	36.365	567.776	0,72	0,37	0,07	0,44	1,17
Producción de carnes	260.483	103.729	47.265	411.477	0,54	0,21	0,10	0,31	0,85
Conservas	168.604	16.745	45.958	231.307	0,35	0,03	0,09	0,13	0,48
Industria de la leche	197.279	52.792	74.157	324.229	0,41	0,11	0,15	0,26	0,67
Alcoholes y licores	18.191	12.942	14.540	45.673	0,04	0,03	0,03	0,06	0,09
Elaboración de vino	250.320	14.941	73.037	338.297	0,52	0,03	0,15	0,18	0,70
Productos del tabaco	360.898	236	25.862	386.997	0,74	0	0,05	0,05	0,80
Total	3.098.206	580.858	668.416	4.347.480	6,37	1,20	1,38	2,57	8,95

Fuente: Elaboración propia, cuentas nacionales de Chile, Banco Central.

CUADRO 5C: VALOR AGREGADO DE LOS SECTORES PRIMARIOS Y AGRO-PROCESAMIENTO MÁS DEPENDIENTE DEL SECTOR PRIMARIO NACIONAL Y SUS ENCADENAMIENTOS, MILLONES DE PESOS Y PARTICIPACIÓN EN EL PIB TOTAL (%), 2008.

	Valor agregado	Valor hacia adelante	Valor hacia atrás	Total	Participación del sector en VA total	Participación en el VA		Suma adelante y atrás	Participación en el VA ampliado
						Hacia adelante	Hacia atrás		
Cultivos Anuales	266,268	134,941	43,380	444,589	0.31	0.16	0.05	0.21	0.52
Hortalizas	321,564	106,157	23,224	450,945	0.37	0.12	0.03	0.15	0.53
Uva	290,975	2,037	56,754	349,766	0.34	0.00	0.07	0.07	0.41
Otras frutas	607,172	53,581	128,458	789,211	0.71	0.06	0.15	0.21	0.92
Ganado bovino	277,478	0	74,128	351,606	0.32	0.00	0.09	0.09	0.41
Cerdos	102,548	0	35,994	138,542	0.12	0.00	0.04	0.04	0.16
Aves de Corral	121,221	0	63,620	184,842	0.14	0.00	0.07	0.07	0.22
Otros Animales	17,278	21,404	7,007	45,689	0.02	0.02	0.01	0.03	0.05
Apoyo	166,834	1	41,843	208,677	0.19	0.00	0.05	0.05	0.24
Silvicultura	707,388	272,350	20,045	999,783	0.82	0.32	0.02	0.34	1.16
Elaboración de carnes	307,665	248,712	93,948	650,326	0.36	0.29	0.11	0.40	0.76
Elaboración conservas	253,174	22,870	56,284	332,327	0.29	0.03	0.07	0.09	0.39
Elaboración lácteos	336,901	131,475	95,341	563,717	0.39	0.15	0.11	0.26	0.66
Pisco y licores	24,906	11,407	28,742	65,055	0.03	0.01	0.03	0.05	0.08
Elaboración de vino	482,629	20,072	140,532	643,233	0.56	0.02	0.16	0.19	0.75
Productos del Tabaco	549,646	0	42,857	592,503	0.64	0.00	0.05	0.05	0.69
Total	4,833,646	1,025,009	952,159	6,810,813	5.63	1.19	1.11	2.30	7.93

Fuente: Elaboración propia, cuentas nacionales de Chile, Banco Central.

CUADRO 6A: VALOR AGREGADO DE LOS SECTORES PRIMARIOS Y AGRO-PROCESAMIENTO MÁS DEPENDIENTE Y EN MENOR GRADO DEPENDIENTE DEL SECTOR PRIMARIO NACIONAL Y SUS ENCADENAMIENTOS, MILLONES DE PESOS Y PARTICIPACIÓN EN EL PIB TOTAL (%), 1996.

	Valor agregado	Valor de los encadenamientos		Total	Participación del sector en VA total	Participación en el VA		Suma adelante y atrás	Participación en el VA ampliado
		Hacia adelante	Hacia atrás			Hacia adelante	Hacia atrás		
Agricultura	359.624	108.282	80.459	548.365	1,23	0,37	0,28	0,65	1,87
Fruticultura	393.143	50.764	77.518	521.425	1,34	0,17	0,26	0,44	1,78
Ganadería	334.154	17.179	61.636	412.969	1,14	0,06	0,21	0,27	1,41
Silvicultura	236.572	23.662	18.572	278.805	0,81	0,08	0,06	0,14	0,95
Producción de carnes	244.381	118.313	38.041	400.736	0,84	0,40	0,13	0,53	1,37
Elaboración de conservas	138.956	22.647	42.534	204.137	0,47	0,08	0,15	0,22	0,70
Industria de la leche	117.447	164.801	43.616	325.864	0,40	0,56	0,15	0,71	1,11
Pisco y licores	19.202	11.953	8.631	39.786	0,07	0,04	0,03	0,07	0,14
Elaboración de vino	93.071	14.689	21.346	129.106	0,32	0,05	0,07	0,12	0,44
Productos del tabaco	195.650	0	10.370	206.020	0,67	0	0,04	0,04	0,70
Aceites	33.365	36.699	10.691	80.755	0,11	0,13	0,04	0,16	0,28
Molinería	49.821	113.205	19.417	182.443	0,17	0,39	0,07	0,45	0,62
Azúcar	59.128	54.255	5.437	118.820	0,20	0,19	0,02	0,20	0,41
Cerveza	35.805	6.971	19.731	62.508	0,12	0,02	0,07	0,09	0,21
Madera productos	298.402	375.814	99.900	774.115	1,02	1,28	0,34	1,63	2,65
Fabricación de papel	336.911	346.609	146.153	829.673	1,15	1,18	0,50	1,68	2,84
Total	2.945.632	1.465.842	704.053	5.115.527	10,07	5,01	2,41	7,42	17,49

Este conjunto "silvoagropecuario más agro-procesamiento" incluye agricultura, ganadería, fruticultura y silvicultura (sectores primarios) más lácteos, vino, licores (pisco), elaboración de carnes, conservas, manufactura de tabaco, más actividades que utilizan productos agrícolas como ingredientes, pero que en principio podrían ser menos dependientes de la producción agropecuaria doméstica. Esta tercera categoría incluye productos de madera (e.g., papel), cerveza, molinería, aceites y otros alimentos. No incluye bebidas no-alcohólicas, ni hoteles ni restaurantes. Fuente: Elaboración propia, cuentas nacionales de Chile, Banco Central.

CUADRO 6B: VALOR AGREGADO DE LOS SECTORES PRIMARIOS Y AGRO-PROCESAMIENTO MÁS/ MENOS DEPENDIENTE DEL SECTOR PRIMARIO NACIONAL Y SUS ENCADENAMIENTOS, MILLONES DE PESOS Y PARTICIPACIÓN EN EL PIB TOTAL (%), 2003.

	Valor agregado	Valor de los encadenamientos		Total	Participación del sector en VA total	Participación en el VA		Suma adelante y atrás	Participación en el VA ampliado
		Hacia adelante	Hacia atrás			Hacia adelante	Hacia atrás		
Agricultura	389.438	87.355	100.508	577.301	0,80	0,18	0,21	0,39	1,19
Fruticultura	687.078	32.949	153.434	873.461	1,41	0,07	0,32	0,38	1,80
Ganadería	413.788	12.948	88.745	515.482	0,85	0,03	0,18	0,21	1,06
Silvicultura	352.127	23.403	36.025	411.555	0,72	0,05	0,07	0,12	0,85
Producción de carnes	260.483	103.687	45.748	409.919	0,54	0,21	0,09	0,31	0,84
Elaboración de conservas	168.604	15.712	40.891	225.208	0,35	0,03	0,08	0,12	0,46
Industria de la leche	197.279	52.515	64.807	314.601	0,41	0,11	0,13	0,24	0,65
Pisco y licores	18.191	12.941	14.132	45.265	0,04	0,03	0,03	0,06	0,09
Elaboración de vino	250.320	14.941	65.975	331.236	0,52	0,03	0,14	0,17	0,68
Productos del tabaco	360.898	236	24.953	386.087	0,74	0	0,05	0,05	0,79
Aceites	31.015	24.225	16.212	71.453	0,06	0,05	0,03	0,08	0,15
Molinería	74.974	119.595	20.032	214.601	0,15	0,25	0,04	0,29	0,44
Azúcar	32.531	49.907	10.844	93.282	0,07	0,10	0,02	0,13	0,19
Cerveza	88.171	10.391	49.399	147.961	0,18	0,02	0,10	0,12	0,30
Madera productos	462.447	226.761	176.532	865.740	0,95	0,47	0,36	0,83	1,78
Fabricación de papel	601.720	460.162	150.324	1.212.206	1,24	0,95	0,31	1,26	2,49
Total	4.389.065	1.247.730	1.058.562	6.695.357	9,03	2,57	2,18	4,75	13,78

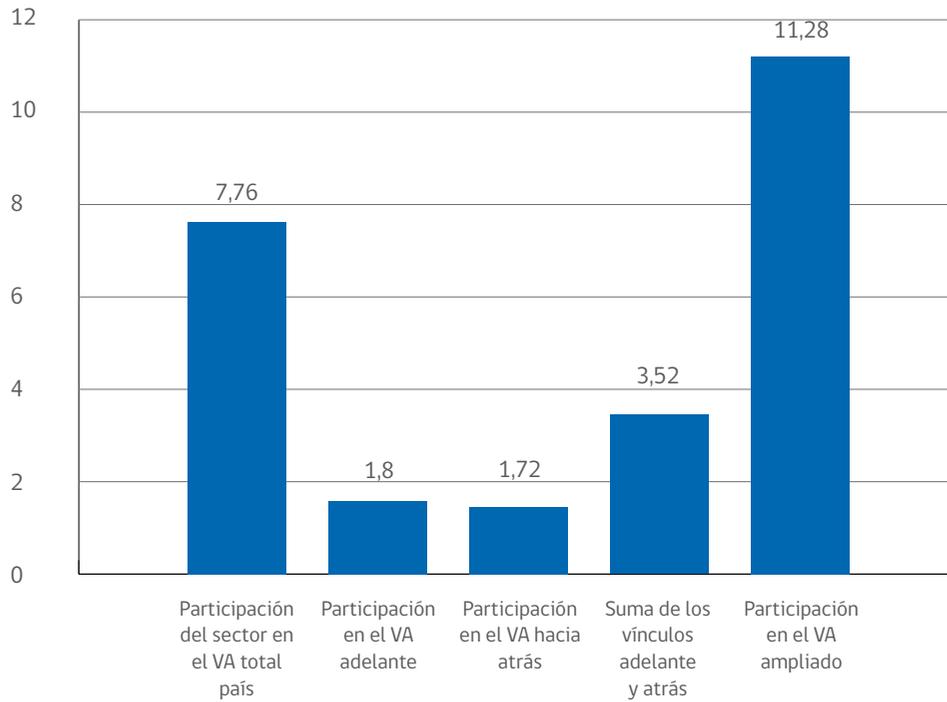
Fuente: Elaboración propia, cuentas nacionales de Chile, Banco Central.

CUADRO 6C: VALOR AGREGADO DE LOS SECTORES PRIMARIOS Y AGRO-PROCESAMIENTO MÁS/ MENOS DEPENDIENTE DEL SECTOR PRIMARIO NACIONAL Y SUS ENCADENAMIENTOS, MILLONES DE PESOS Y PARTICIPACIÓN EN EL PIB TOTAL (%), 2008.

	Valor agregado	Valor		Total	Participación del sector en VA total	Participación en VA		Suma adelante y atrás	Participación en el VA ampliado
		Hacia adelante	Hacia atrás			Hacia adelante	Hacia atrás		
Cultivos Anuales	266,268	70,174	42,929	379,371	0.31	0.08	0.05	0.13	0.44
Hortalizas	321,564	106,061	22,972	450,597	0.37	0.12	0.03	0.15	0.52
Uva	290,975	2,037	56,126	349,138	0.34	0.00	0.07	0.07	0.41
Otras frutas	607,172	48,517	127,030	782,719	0.71	0.06	0.15	0.20	0.91
Ganado bovino	277,478	0	70,123	347,601	0.32	0.00	0.08	0.08	0.40
Cerdos	102,548	0	35,700	138,248	0.12	0.00	0.04	0.04	0.16
Aves de Corral	121,221	0	63,156	184,377	0.14	0.00	0.07	0.07	0.21
Otros Animales	17,278	19,663	6,382	43,322	0.02	0.02	0.01	0.03	0.05
Apoyo	166,834	1	41,829	208,663	0.19	0.00	0.05	0.05	0.24
Silvicultura	707,388	4,569	19,676	731,632	0.82	0.01	0.02	0.03	0.85
Carnes	307,666	247,224	93,334	648,224	0.36	0.29	0.11	0.40	0.75
Conservas	253,174	22,781	55,084	331,038	0.29	0.03	0.06	0.09	0.39
Aceites	37,791	27,797	10,739	76,327	0.04	0.03	0.01	0.04	0.09
Lácteos	336,901	119,821	94,241	550,963	0.39	0.14	0.11	0.25	0.64
Molinería	116,854	254,051	43,764	414,669	0.14	0.30	0.05	0.35	0.48
Otros alimentos	241,726	74,177	62,348	378,251	0.28	0.09	0.07	0.16	0.44
Pisco y licores	24,906	11,297	28,739	64,942	0.03	0.01	0.03	0.05	0.08
Vino	482,629	20,034	137,873	640,536	0.56	0.02	0.16	0.18	0.75
Cerveza	107,324	16,847	63,047	187,218	0.12	0.02	0.07	0.09	0.22
Tabaco	549,646	0	42,764	592,410	0.64	0.00	0.05	0.05	0.69
Aserrados	268,075	257,008	88,026	613,108	0.31	0.30	0.10	0.40	0.71
Madera	177,584	215,176	99,653	492,413	0.21	0.25	0.12	0.37	0.57
Papel	879,196	27,912	175,279	1,082,387	1.02	0.03	0.20	0.24	1.26
Total	6,662,195	1,545,147	1,480,811	9,688,152	7.76	1.80	1.72	3.52	11.28

Fuente: Elaboración propia, cuentas nacionales de Chile, Banco Central.

GRÁFICO 2: VALOR AGREGADO COMO % DE VA NACIONAL DEL SECTOR AGROPECUARIO MÁS SUS ENCADENAMIENTOS ADELANTE Y ATRÁS, 2008.



La primera columna presenta la participación como lo mide Cuentas Nacionales. La segunda y tercera columnas presentan los componentes "hacia adelante" y "hacia atrás", respectivamente. La cuarta columna presenta la suma de los dos vínculos anteriores. Y la quinta columna presenta el resultado final - la suma de la primera y cuarta columna: el valor agregado ampliado. Fuente: Cálculo de los autores utilizando la metodología de encadenamientos presentada en el Anexo 2, en base a CNs.

**¿CUÁL ES EL TAMAÑO
ECONÓMICO DEL SECTOR
SILVOAGROPECUARIO EN CHILE?
CÁLCULO PARA EL AÑO 2008
CONSIDERANDO SUS
ENCADENAMIENTOS.**

ACERCA DE LA IMPORTANCIA REGIONAL DEL PIB AMPLIADO

En el Cuadro 7 se presenta la participación de cada sector en el PIB regional, y en el Cuadro 8 se presenta la participación de cada región en el PIB de cada actividad. Agropecuario y silvicultura representaban 2,8% del PIB nacional en 2008, el que se eleva a 5,35% cuando se redefine como PIB ampliado. Como lo indica el Cuadro 7, para varias regiones agricultura y silvicultura representan una proporción mucho mayor del PIB de la región.

Hasta ahora hemos examinado los encadenamientos a nivel nacional. Sin embargo, y nos parece importante destacarlo, la interrogante del PIB agrícola ampliado sería especialmente relevante desde un punto de vista regional. En relación a la viabilidad económica de muchas regiones, el sector agropecuario debe representar una proporción muy alta del total de la actividad económica regional. Como lo indican los resultados en el Cuadro 8 para el 2008, el sector agropecuario-silvícola primario representa 12,7% en la VI Región, 12,4% en la VII, 11,9% en la IX Región, y en la XIV representa 12,9%; agregando pesca, aumenta a 14% en la X y a 14,7 en la XI.

En la VIII Región el PIB agropecuario y silvícola primario es 6,3%, más del doble que el promedio nacional. En la IX Región, en donde hay una mayor incidencia de pobreza rural, el PIB agropecuario y silvícola es 11,9%. En la VI Región es 12,7% en 2011. Luego, en la VI Región se esperaría un PIB ampliado agropecuario y silvícola cercano al 24% del PIB total regional (asumiendo una proporción similar al promedio nacional). En 2011, minería en la III Región llega a más de 47%, contra 2% de agricultura. En la II Región la minería llega a más del 60%, contra menos de 1% de agricultura. Estas cifras

regionales sirven para dar perspectiva en la interpretación de por qué hay preocupación e interés por estimar el PIB ampliado regional, lo que no es factible actualmente. El promedio nacional es una cifra correcta, pero esconde la dimensión de empleo y viabilidad económica en las diversas regiones.

Respecto a la participación de cada región en el PIB durante 2008, como lo muestra el Cuadro 7, una alta proporción del PIB agropecuario-silvícola agrícola se concentra entre la V y la X Región, mientras que pesca se concentra en la I, VIII, X y XI Región, y minería se concentra en el Norte. Es interesante notar, que si bien agricultura no representa una fracción muy alta del PIB de la Región Metropolitana (solamente 0,8%), esta es una región importante dentro del total del sector agropecuario-silvícola (12%). También se destaca que en la VI región, la agricultura representa cerca del 19% del PIB regional, y la actividad agropecuaria-silvícola de esta región representa cerca del 13% del PIB agropecuario-silvícola nacional. Esta es una región donde uno esperaría un alto grado de encadenamientos, asociados a fruticultura y vinos. Aun en la VIII región, en donde agropecuario-silvícola más pesca representan solo el 7,3% del PIB regional, agropecuario-silvícola representa un 17% del PIB de estos sectores, y pesca representa 20% del total nacional de ese sector (Cuadros 7 y 8). En la IX Región, el sector silvo-agropecuario representa 12% del PIB regional, y la región representa 9% del PIB agrícola nacional. En esta zona, donde hay una alta incidencia de pobreza, la agricultura es económicamente importante, y la región es importante para la agricultura.

CUADRO 7: PARTICIPACIÓN (%) DE LAS DIVERSAS ACTIVIDADES EN EL PIB A NIVEL DE CADA REGIÓN

	Arica y Parinacota	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana de Santiago	Libertador General Bernardo O'Higgins	Maule	Bío Bío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén	Magallanes y Antártica Chilena	Total
Descripción Series/ Región	15	1	2	3	4	5	RM	6	7	8	9	14	10	11	12	Total
Agropecuaria-silvícola	0,7	0,1	0,2	1,8	4,8	8,7	12,0	19,0	14,5	16,9	8,9	5,2	6,6	0,3	0,5	100
Pesca	0,7	5,7	2,8	1,9	4,1	2,3	0,2	0,1	0,7	19,9	1,6	3,3	39,0	15,2	2,6	100
Minería	0,5	10,1	47,9	9,2	10,0	10,1	1,9	8,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,3	100
Industria manufacturera	0,8	0,7	4,7	0,1	1,0	10,9	48,2	5,0	4,9	16,2	1,9	2,3	2,3	0,1	1,0	100
Electricidad, gas y agua	0,5	2,4	9,1	2,7	1,5	0,1	23,6	5,1	19,3	29,9	1,5	1,3	3,0	0,1	0,0	100
Construcción	0,4	3,9	14,0	7,8	3,4	9,0	29,1	6,7	4,0	12,0	3,3	0,7	3,4	1,3	0,9	100
Comercio, restaurantes y hoteles	0,8	3,7	3,7	1,2	2,5	5,3	65,5	2,4	2,5	5,6	2,1	1,3	2,3	0,3	0,8	100
Transportes y comunicaciones	0,8	2,3	6,9	1,6	2,9	15,3	45,2	3,5	4,0	7,7	3,3	1,5	3,7	0,4	0,8	100
Servicios financieros y empresariales	0,1	0,5	1,2	0,4	0,8	3,1	84,5	1,9	1,0	3,3	1,1	0,4	1,5	0,1	0,2	100
Propiedad de vivienda	0,9	1,5	4,1	1,1	2,9	11,3	56,6	3,1	2,5	7,1	3,2	1,3	2,8	0,5	1,1	100
Servicios personales	1,0	1,7	3,5	1,1	3,2	8,7	54,6	3,2	3,8	9,1	3,8	1,6	3,5	0,5	0,7	100
Administración pública	2,3	2,7	3,0	1,8	3,5	11,1	39,3	3,6	4,5	10,1	4,3	2,2	4,4	2,3	2,9	100
Producto interno bruto	0,6	2,6	9,3	2,4	3,0	7,4	43,9	4,2	3,3	7,5	2,1	1,1	2,3	0,4	0,8	100

Fuente: Cuentas Nacionales de Chile, Banco Central.

CUADRO 8: PARTICIPACIÓN (%) DE CADA REGIÓN EN EL PIB POR ACTIVIDAD EN 2011, BASE 2008.

	Arica y Parinacota	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana de Santiago	Libertador General Bernardo O'Higgins	Maule	Bío Bío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén	Magallanes y Antártica Chilena	Total
Descripción Series/ Región	15	1	2	3	4	5	RM	6	7	8	9	14	10	11	12	Total
Agropecuaria-silvícola	3,3	0,1	0,0	2,1	4,5	3,3	0,8	12,7	12,4	6,3	11,9	12,9	7,9	1,7	1,6	2,8
Pesca	0,4	0,8	0,1	0,3	0,5	0,1	0,0	0,0	0,1	1,0	0,3	1,1	6,1	13,0	1,2	0,4
Minería	9,3	46,7	62,7	47,7	40,9	16,6	0,5	24,8	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0	5,9		12,2
Industria manufacturera	13,6	2,9	5,5	0,6	3,4	15,8	11,7	12,7	15,8	23,0	9,4	21,9	10,7	2,5		10,7
Electricidad, gas y agua	2,9	3,0	3,2	3,8	1,7	0,0	1,8	4,0	19,4	13,2	2,3	3,7	4,2	0,9	0,0	3,3
Construcción	5,1	10,3	10,4	22,6	7,9	8,4	4,5	11,0	8,4	11,0	10,8	4,5	10,0	20,7	8,2	6,9
Comercio, restaurantes y hoteles	13,8	14,9	4,2	5,5	9,0	7,7	15,8	6,1	8,0	7,9	10,8	12,6	10,3	7,7		10,6
Transportes y comunicaciones	9,3	5,9	5,0	4,5	6,6	14,0	6,9	5,7	8,1	6,9	10,6	8,7	10,6	6,4	7,1	6,7
Servicios financieros y empresariales	3,4	3,3	2,4	2,8	5,0	7,7	35,6	8,6	5,5	8,0	9,6	6,7	12,1	2,9	5,7	18,5
Propiedad de vivienda	7,2	2,8	2,1	2,3	4,7	7,2	6,1	3,5	3,6	4,5	7,3	5,3	5,6	5,1	7,0	4,7
Servicios personales	16,9	6,7	3,9	4,8	11,4	12,4	13,0	8,1	12,1	12,7	19,0	15,1	15,7	11,8	9,1	10,5
Administración pública	15,4	4,2	1,3	3,2	4,7	6,1	3,6	3,5	5,6	5,5	8,3	7,7	7,6	22,1		4,0
Producto interno bruto	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Cuentas Nacionales de Chile, Banco Central.

¿Cuánto del PIB generado por cada región queda en la región?

En minería es probable que gran proporción no quede en las regiones productoras en el Norte. El valor agregado representa el retorno a mano de obra (remuneraciones) y excedentes que representan retornos al capital y utilidades. A diferencia de minería, en el caso del sector agro-pecuario se anticipa que gran parte del valor agregado queda en la región, exceptuando el retorno a capital y utilidades (a diferencia de remuneraciones) en el caso de grandes empresas agropecuarias de propiedad de inversionistas urbanos en la RM y en el extranjero.

¿Cuál es la relación entre VA y el valor bruto de la producción agropecuaria (VBP)?

Esta relación se presenta en el Cuadro 9 para trece sectores (recursos naturales renovables más cobre como comparación), como también la ponderación de remuneraciones y el excedente bruto de explotación para cada sector correspondiente al 2008. Los resultados sobre la Razón VA/VBP son reveladores del mayor o menor peso de insumos intermedios en el proceso productivo, lo que está relacionado con el encadenamiento hacia atrás. Por ejemplo, en uva VA representa 50,4% del VBP, contra cultivos anuales con un 25% y 17,5% en aves. En otras palabras, agricultura y aves destinan una proporción bastante mayor del costo total por tonelada a remunerar insumos intermedios en comparación con la uva.

CUADRO 9: CUADRANTE DE VALOR AGREGADO Y VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN, MILLONES DE PESOS DE 2008

	Consumo Intermedio	Valor agregado	Remuneraciones	Excedente bruto de explotación	Otros impuestos indirectos netos	Remuneraciones % de VA	VBP precio productor	Razón VA/VBP	Remuneraciones % de VBP
Cultivos Anuales	801.394	266,268	118,263	116,758	31,246	44%	1,067,661	24.9%	11.1%
Hortalizas	215.960	321,564	92,807	218,750	10,006	29%	537,524	59.8%	17.3%
Uva	286.292	290,975	167,533	116,278	7,164	58%	577,267	50.4%	29.0%
Otras Frutas	531.801	607,172	276,610	314,108	16,454	46%	1,138,973	53.3%	24.3%
Bovino	549.163	277,478	147,081	123,378	7,018	53%	826,641	33.6%	17.8%
Cerdos	318.797	102,548	24,280	76,461	1,807	24%	421,345	24.3%	5.8%
Aves	570.157	121,221	24,589	94,001	2,632	20%	691,378	17.5%	3.6%
Otros Animales	55.157	17,278	8,046	8,538	694	47%	72,435	23.9%	11.1%
Apoyo	167,947	166,834	80,884	83,905	2,044	48%	334,781	49.8%	24.2%
Silvicultura	713,787	707,387	309,255	396,231	1,902	44%	1,421,175	49.8%	21.8%
Acuicultura	1,209,655	112,041	96,179	13,427	2,434	86%	1,321,696	8.5%	7.3%
Pesca Extractiva	254,846	293,053	93,376	198,147	1,530	32%	547,899	53.5%	17.0%
Cobre	8,106,198	12,007,282	1,438,304	10,555,049	13,929	12%	20,113,480	59.7%	7.2%

Fuente: Elaboración propia en base a Banco Central, Cuentas Nacionales, Cuadro 6.11.

¿Cuál es el peso de remuneraciones en el VBP por sector ¹⁰?

Como lo indica el Cuadro 9, en cultivos anuales esta proporción es de 11% en comparación con uva, que es del orden de 30%. Nótese el bajo coeficiente para cobre: 7,2% (9.3% 2003). En uva, durante 2008 remuneraciones representó 58% de VA (que incluye remuneraciones más excedentes brutos de explotación) y solo 29% del VBP. El retorno al capital propio más utilidades (excluyendo remuneraciones) en otras frutas correspondería a 54% (100 - 46%) del VA; en el sector cría de ganado bovino correspondería a 47% (100 - 53%) del VA sectorial, lo que incluye retorno a capital propio en tierra, stock de animales, equipos e instalaciones y utilidades.

¿Cuál es el destino del total de la producción nacional del sector primario desagregado por sus sub-sectores?

Hasta ahora hemos enfatizado vínculos directos de agricultura con otros sectores, pero además el sector agricultura tiene ventas directas y exportaciones, lo que se cuantifica para 2008 en el Anexo Cuadro 2. La primera columna presenta el consumo intermedio (ventas de agricultura a otros sectores). La segunda columna muestra el consumo directo de hogares, luego la formación de capital, variaciones de inventarios y posteriormente exportaciones en forma de no elaboradas. Es importante destacar que este cuadro solo representa el sector primario, y luego los alimentos y otros productos agropecuarios que se consumen en forma de procesados (por ejemplo vino, conservas, congelados, leche en polvo, queso, carne de ave) no son incluidos bajo consumo intermedio ni demanda final agropecuaria, ni tampoco en exportaciones agropecuarias, ya que se contabilizan bajo otro sectores, esto es, sectores no-primarios.

¹⁰ El caso de la agricultura familiar, en que una proporción alta del total de insumo laboral es familiar no - remunerado en efectivo o especies, conceptualmente Cuentas Nacionales debería asignar un costo de oportunidad a mano de obra familiar e incluirla en remuneraciones. Si no es incluida, el costo implícito de mano de obra familiar aparece como excedente bruto de explotación.

**¿CUÁL ES EL TAMAÑO
ECONÓMICO DEL SECTOR
SILVOAGROPECUARIO EN CHILE?
CÁLCULO PARA EL AÑO 2008
CONSIDERANDO SUS
ENCADENAMIENTOS.**

REFLEXIONES FINALES

Como porcentaje del PIB nacional, el sector primario agropecuario es pequeño, típico de países de ingreso medio. Pero al expandir el PIB oficial – como lo calcula las CN – incluyendo los encadenamientos hacia atrás y adelante, eleva el PIB agropecuario en alrededor de 60%. En 2008, si se incluye silvicultura en el grupo primario, el PIB silvo-agropecuario ampliado aumenta a 5,4% en comparación con el PIB oficial del sector de 3,4%. Si agregamos acuicultura y pesca extractiva, el sector renovable en su totalidad sube de 3,8% oficial a 6,4% ampliado. La mayor proporción de la ampliación del PIB proviene de encadenamientos hacia adelante. Si con una metodología diferente simplemente sumamos los valores agregados de todos los sectores vinculados con el agropecuario y silvicultura, el PIB ampliado aumenta a 8,6% (y 9,5% si se agrega pesca). También debemos destacar que los mayores encadenamientos son hacia adelante (forward linkages), en contraste con minería, en que los encadenamientos hacia atrás (backward linkages) son relativamente más importantes.

Es también relevante destacar que la acuicultura y pesca extractiva es un sector “grande” relativo al PIB de algunas regiones; en 2008 representaba 0,5% (1,3% en 2003) del PIB nacional, y 6% del PIB de la X Región y 13% del PIB de la XI Región. Es una actividad que consume muchos insumos en forma de alimentos, de hecho algo más que ganadería; y aunque alimentos para animales no es un sector primario, está íntimamente ligado al sector recursos naturales renovables a través de la utilización de productos y subproductos del maíz, raps, soja y otros, si bien aproximadamente la mitad es importado. Aunque institucionalmente pesca es dependiente del Ministerio de Economía, económicamente el proceso productivo de acuicultura está fuertemente vinculado al sector agroalimentario.

El Anexo 3 identifica los principales sectores con encadenamientos significativos hacia adelante de agricultura, los que incluye sectores como molinería, producción de carnes, lácteos, elaboración de conservas, otros alimentos, alimentos para animales, vino y productos del tabaco. Muchos de ellos, no todos, no existirían en ausencia de una agricultura nacional.

En este estudio se clasificó todo el horizonte de actividades en Cuentas Nacionales que tienen alguna relación con el sector primario silvoagropecuario en tres grandes conjuntos de actividades. Estos son: (a) núcleo primario, que incluye agricultura, ganadería, fruticultura y silvicultura; un segundo grupo (b) lo que denominamos agro-alimentario, que incluye lácteos, vino, licores (pisco), elaboración de carne, conservas, manufactura de tabaco; y un tercer grupo (c), que representa un conjunto agro-alimentario expandido, que incluye los dos anteriores más actividades que utilizan insumos agrícolas como ingredientes, pero en principio podrían ser menos dependientes de la producción agropecuaria doméstica. Esta tercera categoría incluye papel, productos básicos de madera, cerveza, molinería, aceites y grasas, y otros. El cálculo presentado en la primera mitad de este informe corresponde al grupo (a), esto es, primario, pero más adelante en el texto se presentaron los resultados del cálculo con la segunda y tercera definición del PIB Ampliado.

El contraste en los resultados de expandir la cobertura de encadenamientos es notable. Como se observa en los Cuadros 4b, 5c y 6c, en 2009 la suma bajo la cobertura (a) es de 3,4%, bajo la cobertura (b) es 5,6% y bajo (c) es 7,8%. Este aumento se ve influenciado por la inclusión del grupo maderas y papel. Si sumamos los VA incluyendo los encadenamientos (atrás y adelante) bajo la cobertura más amplia, esto es (c), el PIB Ampliado total sumaba

17,5% del PIB total Nacional en 1996 y 11,3 % en 2008. A través del tiempo, se observa una reducción considerable en encadenamientos (como una proporción del ingreso nacional) en madera y papel, conservas, aceites e industria de leche.

Todo el cálculo en este estudio representa el peso del sector a nivel nacional. Desgraciadamente, la información desagregada no está disponible en CN a nivel regional, lo que hubiera sido de gran interés para algunas regiones en las que anticipamos que el PIB agropecuario ampliado sería de un nivel muy superior al promedio nacional. Recordemos que, como se observa en el Cuadro 8 para 2008, sin ajustar por encadenamientos, en las regiones VI, VII, IX y XIV el sector agropecuario-silvícola representaba más del 10% del PIB total de cada región. Esta cifra aumentaría considerablemente al incorporar encadenamientos, mostrando la dependencia de algunas regiones de la actividad agropecuaria.

En este estudio no se examina la relación entre desarrollo agropecuario y empleo rural (sobre todo de personas de menor calificación) y su importancia crítica en la reducción de pobreza rural. Estos temas fueron examinados para Chile y América Latina en el estudio del Banco Mundial (2005) titulado "Más allá de la Ciudad: la contribución de la agricultura al desarrollo" y en el libro "Externalidades de la Agricultura Chilena" (2005). Ambos estudios empíricos muestran que la presencia de una agricultura dinámica en Chile durante las últimas dos décadas ha tenido un impacto significativo en reducción de la pobreza, a través de su rol directo en el empleo en áreas rurales, pero también a través de su impacto indirecto en la tasa de crecimiento del resto de la economía. Cuentas Nacionales mide los flujos intersectoriales, y su objetivo no está orientado a captar una evaluación más amplia, y también más subjetiva, de la contribución de un sector que asocie el nivel de actividad con el impacto económico-social y cultural, tales como el empleo, reducción de pobreza, migración rural-urbana, contribución a la cultura, al medio ambiente (en lo positivo y negativo), viabilidad económica de los pueblos tradicionales y contribución al paisaje.

**¿CUÁL ES EL TAMAÑO
ECONÓMICO DEL SECTOR
SILVOAGROPECUARIO EN CHILE?
CÁLCULO PARA EL AÑO 2008
CONSIDERANDO SUS
ENCADENAMIENTOS.**

REFERENCIAS

Adelman, I. y C. Morris (1973). "Economic Growth and Social Equity in Developing Countries", Stanford University Press.

Banco Central de Chile (2006). Cuentas Nacionales de Chile Compilación de Referencia 2003, <http://www.bcentral.cl/publicaciones/estadisticas/actividad-economica-gasto/aeg15.htm>

Bell, C. y P. Hazell (1980). "Measuring the Indirect Effects of an Agricultural Project on its Surrounding Region," American Journal of Agricultural Economics, v. 62, 1980: 75-86.

Delgado, C.L., J. Hopkins y V.A. Kelly (1994). "Agricultural Growth Linkages in Sub-Saharan Africa," IFPRI Research Report 107, Washington DC.

Dirven, M. (2002). "Los encadenamientos de la agricultura chilena: acercamiento a una medición", Unidad de Desarrollo Agrícola, CEPAL, Santiago, marzo.

De Ferranti, D., G.E. Perry, W. Foster, D. Lederman and A. Valdés, eds., "Beyond the City: The Rural Contribution to Development", World Bank Latin American and Caribbean Studies, World Bank, 2005.

Hazell, P. y S. Haggblade (1989). "Farm-nonfarm Growth Linkages and the Welfare of the Poor," World Bank/IFPRI Poverty Research Conference, October.

Valdés, A. y W. Foster, eds., "Externalidades de la Agricultura Chilena", FAO y Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago Chile, 2005.

**¿CUÁL ES EL TAMAÑO
ECONÓMICO DEL SECTOR
SILVOAGROPECUARIO EN CHILE?
CÁLCULO PARA EL AÑO 2008
CONSIDERANDO SUS
ENCADENAMIENTOS.**

ANEXO 1: INFORMACIÓN BÁSICA DE LAS CUENTAS NACIONALES, 2008.

CUADRO 1A: ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LAS CUENTAS NACIONALES EN 2008

Nº Actividad	Actividad
1	Cultivos anuales (cereales y otros) y forrajeras
2	Cultivo de hortalizas y productos de viveros
3	Cultivo de uva
4	Cultivo de otras frutas
5	Cría de ganado bovino
6	Cría de cerdos
7	Cría de aves de corral
8	Cría de otros animales
9	Actividades de apoyo a la agricultura y ganadería
10	Silvicultura y extracción de madera
11	Acuicultura
12	Pesca extractiva
13	Extracción de carbón
14	Extracción de petróleo y gas natural
15	Minería del cobre
16	Minería del hierro
17	Minería de otros metalíferos no ferrosos
18	Explotación de otras minas y canteras
19	Elaboración y conservación de carne
20	Elaboración de harina y aceite de pescado
21	Elaboración y conservación de pescados y mariscos
22	Elaboración y conservación de vegetales
23	Elaboración de aceites
24	Elaboración de productos lácteos
25	Elaboración de productos de molinería
26	Elaboración de alimentos para animales
27	Elaboración de productos de panadería

Nº Actividad	Actividad
28	Elaboración de fideos y pastas
29	Elaboración de otros productos alimenticios
30	Elaboración de piscos y licores
31	Elaboración de vinos
32	Elaboración de cervezas
33	Elaboración de bebidas no alcohólicas
34	Elaboración de productos de tabaco
35	Fabricación de productos textiles
36	Fabricación de prendas de vestir
37	Elaboración de cuero y sus productos
38	Fabricación de calzado
39	Aserrado y acepilladura de maderas
40	Fabricación de productos de madera
41	Fabricación de celulosa
42	Fabricación de envases de papel y cartón
43	Fabricación de otros artículos de papel y cartón
44	Imprentas y editoriales
45	Elaboración de combustibles
46	Fabricación de sustancias químicas básicas
47	Fabricación de pinturas y barnices
48	Fabricación de productos farmacéuticos
49	Fabricación de productos de aseo y cosméticos
50	Fabricación de otros productos químicos
51	Fabricación de productos de caucho
52	Fabricación de productos de plástico
53	Fabricación de vidrio y productos de vidrio
54	Fabricación de cemento, cal y yeso
55	Fabricación de hormigón y otros productos minerales no metálicos

Nº Actividad	Actividad
56	Industrias básicas de hierro y acero
57	Industrias básicas de metales no ferrosos
58	Fabricación de productos metálicos
59	Fabricación de maquinaria y equipo de uso industrial y doméstico
60	Fabricación de maquinaria y equipo eléctrico y electrónico
61	Fabricación de equipo de transporte
62	Fabricación de muebles
63	Otras industrias manufactureras
64	Reciclamiento de desperdicios y desechos
65	Generación de electricidad
66	Transmisión de electricidad
67	Distribución de electricidad
68	Suministro de gas y vapor
69	Suministro de agua
70	Construcción de edificios residenciales
71	Construcción de edificios no residenciales
72	Construcción de obras de ingeniería civil
73	Actividades especializadas de construcción
74	Comercio automotriz
75	Comercio mayorista
76	Comercio minorista
77	Reparación de enseres domésticos
78	Hoteles
79	Restaurantes
80	Transporte ferroviario
81	Otros transportes terrestres de pasajeros
82	Transporte de carga por carretera
83	Transporte por tuberías (gasoductos y oleoductos)
84	Transporte marítimo

Nº Actividad	Actividad
85	Transporte aéreo
86	Otras actividades de transporte complementarias
87	Actividades de almacenamiento, depósito y agencias de transporte
88	Correo y servicios de mensajería
89	Telefonía móvil
90	Telefonía fija y larga distancia
91	Otras actividades de telecomunicaciones
92	Intermediación financiera
93	Actividades de seguros y reaseguros
94	Auxiliares financieros
95	Actividades inmobiliarias
96	Actividades de alquiler de maquinaria y equipo
97	Actividades de servicios informáticos
98	Actividades de servicios jurídicos, contables e investigación y desarrollo
99	Actividades de arquitectura, ingeniería y científicas
100	Publicidad e investigación de mercado
101	Otras actividades de servicios a empresas
102	Servicios de vivienda
103	Administración pública
104	Educación pública
105	Educación privada
106	Salud pública
107	Salud privada
108	Actividades de servicios sociales y asociaciones
109	Gestión de desechos
110	Actividades de esparcimiento
111	Otras actividades de servicios

Nº Actividad	Nº Producto	Actividad
1	1	Trigo
1	2	Maíz
1	3	Otros cereales
1	4	Tubérculos y legumbres
1	5	Forrajeras y otros cultivos de uso industrial
2	6	Hortalizas y productos de viveros
3	7	Uva vinífera y pisquera
3	8	Uva de mesa
4	9	Manzanas
4	10	Duraznos y otros carozos
4	11	Paltas
4	12	Kiwis y otras frutas tropicales
4	13	Arándanos y otras bayas
4	14	Otras frutas
5	15	Ganado bovino
6	16	Cerdos
7	17	Aves de corral
8	18	Leche sin procesar
8	19	Huevos
8	20	Otros animales y productos pecuarios
9	21	Servicios de apoyo a la agricultura y ganadería
10	22	Coníferas
10	23	Eucaliptus
10	24	Leña y otros productos silvícolas
11	25	Salmones y truchas de cultivo
12	26	Otros pescados, mariscos y algas
13	27	Carbón
14	28	Petróleo crudo
14	29	Gas natural
15	30	Cobre
15	31	Minerales de molibdeno y sus concentrados
16	32	Hierro
17	33	Oro
17	34	Plata y otros metalíferos no ferrosos
18	35	Minerales no metálicos

Nº Actividad	Nº Producto	Actividad
19	36	Carne de bovino
19	37	Carne de porcino
19	38	Carne de ave
19	39	Cecinas y otras carnes
20	40	Harina de pescado
21	41	Congelados de pescados
21	42	Conservas de pescados y mariscos
22	43	Conservas de frutas y vegetales
23	44	Aceite de pescado
23	45	Otros aceites y grasas
24	46	Leche elaborada
24	47	Otros productos lácteos
25	48	Harina y subproductos de trigo
25	49	Arroz y otros productos de molinería
26	50	Alimento para peces
26	51	Alimento para aves
26	52	Otros alimentos para animales
27	53	Pan y otros productos de panadería
28	54	Fideos y pastas
29	55	Azúcar
29	56	Otros productos alimenticios
30	57	Piscos y otros licores
31	58	Vinos
32	59	Cervezas
33	60	Bebidas no alcohólicas
34	61	Productos de tabaco
35	62	Productos textiles
36	63	Prendas de vestir
37	64	Cueros y productos de cuero
38	65	Calzado
39	66	Madera aserrada, acepillada y astillada
40	67	Tableros y madera prensada
40	68	Otros productos de madera
41	69	Celulosa
41	70	Papel periódico
42	71	Envases de papel y cartón

Nº Actividad	Nº Producto	Actividad
43	72	Productos tissue
43	73	Otros papeles y cartones
44	74	Impresos y grabaciones
45	75	Petróleo diesel
45	76	Gasolinas
45	77	Aceites combustibles
45	78	Gas licuado y querosenos
46	79	Metanol
46	80	Abonos y plaguicidas
46	81	Oxido de molibdeno
46	82	Otros productos químicos básicos
47	83	Pinturas y barnices
48	84	Productos farmacéuticos
49	85	Productos de aseo y cosméticos
50	86	Explosivos y detonadores
50	87	Otros productos químicos
51	88	Productos de caucho
52	89	Productos de plástico
53	90	Botellas de vidrio
53	91	Otros productos de vidrio
54	92	Cemento, cal y yeso
55	93	Hormigón premezclado
55	94	Mezclas asfálticas
55	95	Otros productos de minerales no metálicos
56	96	Ferromolibdeno y otros productos básicos de acero
56	97	Productos de hierro y acero
57	98	Productos básicos de metales no ferrosos
58	99	Productos metálicos de uso estructural
58	100	Otros productos metálicos
59	101	Maquinaria para uso industrial
59	102	Máquinas y aparatos de uso doméstico
60	103	Computadores y sus componentes
60	104	Otras maquinarias de oficina
60	105	Televisores

Nº Actividad	Nº Producto	Actividad
60	106	Teléfonos móviles
60	107	Otras maquinarias y equipos eléctricos
61	108	Reparación e instalación de maquinaria y equipo, excepto de transporte
61	109	Automóviles
61	110	Buses
61	111	Otros vehículos automotores
61	112	Material de transporte marítimo y aéreo
61	113	Otros equipos de transporte terrestre y sus partes y piezas
61	114	Servicios de mantenimiento y reparación de equipo de transporte
62	115	Muebles
63	116	Otros productos manufacturados
64	117	Productos reciclables
64	118	Productos reciclados
65	119	Energía y potencia eléctrica
66	120	Servicios de transmisión de electricidad
67	121	Servicios de distribución de electricidad
68	122	Gas distribuido por ductos
69	123	Agua
70	124	Edificios residenciales
71	125	Edificios no residenciales
72	126	Obras viales
72	127	Obras de proyectos de energía eléctrica
72	128	Obras mineras
72	129	Otras obras de ingeniería
73	130	Servicios de construcción
74	131	Servicios comerciales de intermediación automotriz
75	132	Servicios comerciales de intermediación mayorista
76	133	Servicios comerciales de intermediación minorista

Nº Actividad	Nº Producto	Actividad
76	134	Servicios comerciales a cambio de una retribución o por contrata
76	135	Servicios de mantenimiento y reparación de vehículos automotores
77	136	Reparación de artículos domésticos
78	137	Servicios de hotelería
79	138	Servicios de restaurantes
80	139	Servicios de transporte por ferrocarril
81	140	Servicios de transporte caminero de pasajeros
82	141	Servicios de transporte caminero de carga
83	142	Transporte por tuberías (gasoductos y oleoductos)
84	143	Servicios de transporte marítimo
84	144	Servicios de arriendo de embarcaciones
85	145	Servicios de transporte aéreo de pasajeros
85	146	Servicios de transporte aéreo de carga y arriendo de naves
86	147	Servicios de puertos, aeropuertos y estaciones de autobuses
86	148	Servicios de explotación de carreteras y estacionamientos
87	149	Almacenamiento, depósito y otros conexos de transporte
88	150	Servicio de correo y mensajería
89	151	Servicios de telefonía móvil
90	152	Servicios de telefonía fija y de larga distancia
91	153	Otros servicios de telecomunicaciones

Nº Actividad	Nº Producto	Actividad
92	154	Servicios de intermediación financiera
92	155	Servicios de intermediación financiera medidos indirectamente (SIFMI)
93	156	Servicios de seguros de vida
93	157	Servicios de seguros generales
94	158	Servicios auxiliares de intermediación financiera
95	159	Servicios inmobiliarios
96	160	Servicios de alquiler de maquinaria y equipo
97	161	Servicios informáticos
98	162	Servicios jurídicos y contables
99	163	Servicios de arquitectura, ingeniería y científicos
100	164	Servicios de publicidad e investigación de mercados
101	165	Otros servicios profesionales y de apoyo
102	166	Servicios de vivienda
103	167	Servicios de administración pública
104	168	Servicios de educación pública
105	169	Servicios de educación privada
106	170	Servicios de salud pública
107	171	Servicios de salud privada
108	172	Servicios sociales y de asociaciones
109	173	Servicios de eliminación de desperdicios
110	174	Servicios de esparcimiento
111	175	Servicio doméstico
111	176	Otros servicios personales
111	177	Otros bienes y servicios

CUADRO 2A: CUADRANTE DE UTILIZACIÓN FINAL NACIONAL: VALOR DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL DEL SECTOR PRIMARIO, A PRECIOS COMPRADORES, MILLONES DE PESOS 2003 (EXCLUYE IMPORTACIONES).

Producto	Consumo Intermedio	DEMANDA FINAL					Utilización total
		Consumo de hogares	Formación bruta de capital fijo	Variación de existencias	Exportaciones	Total	
Anuales	821,282	434,024	29,837	17,901	140,839	622,601	1,443,884
Hortalizas	213,738	842,189	0	209	90,038	953,300	1,167,038
Cultivo de uva	191,220	42,757	29,578	0	605,561	677,896	869,116
Otras frutas	275,629	342,116	94,380	1,493	1,097,097	1,535,086	1,810,715
Ganado bovino	283,930	2,762	18,791	13,886	0	35,439	319,369
Cría de cerdos	402,475	194	7,453	10,967	262	18,876	421,351
Cría de aves	483,693	12,518	1,924	2,118	1,185	17,745	501,438
Otros animales	583,060	212,159	5,603	(1,188)	23,610	240,184	823,243
Apoyo	813,946	0	0	0	0	58,771	872,717
Silvicultura	648,480	73,839	67,425	94,820	10,470	246,555	895,035
Acuicultura	1,441,195	0	0	(237,612)	12	(237,600)	1,203,595
Pesca extract.	673,739	87,585	0	0	35,774	123,359	797,099
Carbón	15,181	420	0	502	2	924	16,105
Petróleo y gas	167,424	0	0	8,693	0	8,693	176,117
Cobre	2,741,549	0	0	(128,362)	16,141,489	16,013,127	18,754,675
Hierro	102,037	0	0	25,543	312,480	338,022	440,059
Otros metalíferos	1,998	0	0	(7,178)	603,539	596,360	598,359
Otras minas	629,507	0	0	11,934	166,348	178,282	807,789

Fuente: Cuentas Nacionales, Banco Central, Cuadro 6.14. Nota: La suma del valor de la producción de todos los sectores de recursos naturales (incluyendo minerales) representa un 15% de valor de producción total nacional.

ANEXO 2: FÓRMULAS DETALLADAS PARA EL CÁLCULO DE LOS ENCADENAMIENTOS

Para valorizar los encadenamientos del sector agrícola con la economía nacional, a diferencia de una simple suma de los valores agregados de los otros sectores¹¹, proponemos un esquema de ponderación que toma el peso de la participación de la agricultura nacional (producción doméstica) en el valor agregado de otros sectores. La idea básica es agregar a la estimación del valor agregado un componente adicional que representa la proporción de los valores agregados de los otros sectores. Esta proporción está determinada por los vínculos que cada sector tiene con la agricultura. Como ilustración, consideremos una relación bien simple del valor agregado ampliado como la suma del valor agregado (VA) agrícola, más una proporción del valor de los sectores relacionados, en que F representa la 'fuerza' del vínculo ($0 \leq F < 1$):

$$(1) \quad VA_{Ag \text{ ampliado}} = VA_{Ag} + F \cdot VA_{\text{otros}}$$

Medimos los vínculos hacia adelante por la participación de agricultura en los costos de estas actividades post-cosecha, en que el producto primario agrícola representa un insumo intermediario. En el caso de vínculos hacia atrás, los medimos por la participación de agricultura como sector comprador en la utilización total de estos productos.

Una manera de visualizar el rol del sector en estos otros sectores es imaginar que el agrícola "desaparece", lo que nos indicaría en cuánto disminuiría el VA de estos otros sectores. En realidad, algunos sectores desaparecerían de la economía pues dependen de insumos agrícolas primarios (agro-industria que utiliza frutas y hortalizas, que corresponde a un caso de 'proporciones fijas' a la *Leontief*). Este enfoque es una aproximación del vínculo de un sector (agricultura) con el resto de la economía. Lo mismo también podría calcularse para otros sectores, como por

ejemplo la minería, un caso de primario no-renovable. Es de interés también estimar cuál de los vínculos es de mayor importancia, los vínculos hacia delante o hacia atrás del sector. Una simple suma de valores agregados de los sectores relacionados a la agricultura sobrestimaría el rol de la agricultura nacional.

Para estimar el valor de los encadenamientos hacia adelante con los valores agregados de otros sectores, es decir, la contribución de cada uno de los sectores primarios renovables (S = agricultura, fruticultura, ganadería, silvicultura, pesca extractiva) a actividades (j) que le suceden en la cadena productiva, proponemos el siguiente método:

$$(2) \text{ Incremento en el VA atribuido al sector } j = \left[\frac{X_{Sj}^T}{\sum_{k=1}^{177} X_{kj}^T} \right] \cdot \left[\frac{X_{Sj}^N}{X_{kj}^T} \right] \cdot VA_j$$

donde X_{Sj}^T representa el valor de la demanda intermedia de productos del sector S (de agricultura, fruticultura, etcétera), utilizados como insumos por el sector j . El término X_{kj}^T representa el valor de la demanda intermedia de productos del sector k usados en el sector j . La suma, $\sum X_{kj}^T$ sobre todos los insumos k (productos o servicios) representa los costos totales de la actividad j . El superíndice T representa la cantidad total de un insumo de cualquier origen, nacional o importado, y N indica los insumos nacionales. El término VA_j , representa la medición estándar de valor agregado atribuido al sector j .

La ecuación (2) mide el valor de los encadenamientos hacia adelante de la agricultura como proporción del valor agregado del sector j , equivalente a la razón entre los insumos agrícola-ganaderos originados en el sector doméstico y los insumos totales utilizados en otro sector.

¹¹ Para la metodología básica aplicada al grupo "agricultura," fruticultura y ganadería para 1996, ver G. Anríquez, W. Foster y A. Valdés, "Encadenamientos del sector agrícola," capítulo 5 en A. Valdés y W. Foster (eds.), *Externalidades de la Agricultura Chilena*, Ediciones Universidad Católica de Chile, 2005.

De manera similar, para estimar el valor de los encadenamientos hacia atrás usamos:

$$(3) \text{ Incremento en el VA atribuido al sector } j = \left(\frac{X_{jS}^T}{\sum_k X_{jk}^T} \right) \cdot \left(\frac{X_{jS}^N}{X_{jS}^T} \right) \cdot \left(\frac{\sum_k X_{jk}^N}{TVO_j^N} \right) \cdot VA_j$$

Donde X_{jS}^T representa el valor de la parte del producto(s) del sector j utilizado por el sector S (la agricultura, etcétera), y X_{jS}^N representa el valor usado por el sector S del sector j doméstico. El término TVO_j^N representa el valor total de la producción nacional del sector j .

La parte del valor agregado por el sector j considerado como encadenamiento hacia atrás está dada por el producto de dos elementos: la proporción de la demanda intermedia nacional de los productos del sector agrícola-ganadero en la demanda intermedia total del sector j ; y la proporción de la demanda intermedia del sector j en el valor total del producto del sector j . Esta medición de los encadenamientos hacia atrás da cuenta tanto de la importancia de la demanda del sector S en relación con la demanda intermedia global del sector, como de la relevancia de la demanda intermedia en el valor total del producto del mismo. Existe la posibilidad de que el sector agrícola nacional sea el único usuario de un insumo solamente producido en el país y luego los primeros dos términos serían igual a 1,0. Por el contrario, si hay exportación de parte de estos insumos, se incluye un tercer término que sería inferior a 1,0 ya que TVO_j también incluye la exportación (por ejemplo, el caso del salitre).

¿Qué industrias dependen en forma importante de la agricultura para sus ventas? Nuestro análisis para 2008 indica que son muy pocos sectores. Luego, es natural esperar que los encadenamientos hacia atrás sean relativamente pequeños. Como ilustración de la única actividad altamente dependiente de las ventas al sector primario renovable, veamos el caso en 2008 del sector #26, "elaboración de alimentos para animales" (con productos #50, 51 y 52, alimentos para peces, aves y otros animales). Debe notarse que parte de los insumos utilizados para elaborar alimentos para animales son importados, como soja y otros granos. Para medir encadenamiento hacia atrás del sector agropecuario simple (los tres sectores agricultura, fruticultura y ganadería), necesitamos cuantificar los tres componentes de ecuación (3).

En orden reverso, en 2008 los valores de la producción total nacional (TVO_j^N) de los tres alimentos para animales suman 1.548.897 millones de pesos, y su utilización como insumo intermedio en todos los sectores ($\sum_k X_{jk}^N$) fue de 1.155.309 millones (75%), para la ganadería el resto fue utilizado directamente por hogares y un poco para exportación. Excluyendo acuicultura, focalizando en la ganadería la producción de alimentos para aves y otros animales fue de 863.795 millones, y con uso intermedio fue de 520.407, indicando una proporción significativa de consumo en hogares.

El uso de alimentos para animales en los sectores #5, 6, 7 y 8 (cría de animales terrestres), (X_{jS}^T) suma 602.962 millones de los cuales 511.157 millones proviene de elaboración doméstica (X_{jS}^N), lo que equivale a 85%. El uso de alimentos para animales en el sector #11, acuicultura, fue 634.649 millones, de los cuales todo es de elaboración doméstica. Para el primer término, el uso total de alimentos para animales como un insumo intermedio en todos los sectores ($\sum_k X_{jk}^N$) fue 1.257.530 millones. El uso total en el sector pecuario (X_{jS}^N - notar que excluye pesca) fue 602.962 millones o 48%.

Multiplicando los tres términos (48%×85%×75%) se obtiene un valor aproximado de 30% del valor agregado del sector #26 corresponde a encadenamientos hacia atrás del sector agropecuario. Si alternativamente se incluye acuicultura, el primer término de la ecuación (3) se eleva a 90% y el segundo término es 93%. El producto de multiplicar los tres términos (90%×93%×75%) aumenta a 63%. En otras palabras, la industria doméstica de elaboración de alimentos para animales depende en 63% del valor de sus ventas de dos sectores: ganadería y pesca. El restante es utilizado por varios otros sectores pero principalmente consumo directo al nivel del hogar. Por ejemplo, si las actividades asociadas con ganadería se reducen a la mitad del nivel de producción, generaría una reducción de aproximadamente 15% de las ventas totales del sector elaboración de alimentos para animales (que incluye pesca), y luego una reducción proporcional en el valor agregado de esta industria.

Para cada subsector primario, para obtener la dimensión de estos nexos para los años en que existen las matrices de utilización intermedia, podemos sumar los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás de todos los

sectores *j* (menos los sectores primarios individualmente). Y luego podemos sumar los encadenamientos para todo el grupo de sectores primarios renovables (agropecuario, silvoagropecuario y recursos renovables).

En contraste a los resultados en estudios anteriores, en este informe con el cálculo del valor agregado agrícola ampliado correspondiente a 2008 se presentan separadamente los resultados de encadenamientos para

adelante y atrás, como asimismo la suma de ambos, y se desagrega la contribución de la agricultura doméstica dentro del rubro relativo al total del producto. Por ejemplo, en el caso del trigo nacional e importado en la producción de harina, la proporción producción doméstica/importado ha variado en el tiempo. El objetivo de esta distinción es mostrar la contribución de la producción interna a la economía, a diferencia de la suma de insumos importados con producción interna.

ANEXO 3: PRINCIPALES ENCADENAMIENTOS HACIA ADELANTE Y ATRÁS DE LA AGRICULTURA, 2008

CUADRO 3A: PRINCIPALES ENCADENAMIENTOS HACIA ADELANTE (FORWARDS - F) DE LA AGRICULTURA PRIMARIA EN 2008.

Número de sector en las CC.NN.	Actividad	F1 Costos insumos agrícolas / costo total en la actividad %	F2 Costos insumos agrícolas nacionales / costos agrícolas totales %	Vínculos hacia adelante total (A1xA2) %
19	Elaboración y conservación de carne	71,8	100	71,8
25	Elaboración de productos de molinería	70,4	52,3	36,8
22	Elaboración y conservación de vegetales (incluye frutas)	49	95,2	46,7
24	Elaboración de productos lácteos	44,3	100	44,2
26	Elaboración de alimentos para animales	30,9	48,9	15,1
31	Elaboración de vinos	21,9	100	21,9
30	Elaboración de piscos y licores	18,4	100	18,4
23	Elaboración de aceites	16,3	86,5	14,1
34	Elaboración de productos de tabaco	12	47,2	5,7
29	Elaboración de otros productos alimenticios	10,1	86,8	8,7
79	Restaurantes	8,4	91,1	7,7
32	Elaboración de cervezas	8,3	24,9	2,1
35	Fabricación de productos textiles	6,5	46,3	3
27	Elaboración de productos de panadería	4,7	67,7	3,2
78	Hoteles	4,2	92,0	3,9
108	Actividades de servicios sociales y asociaciones	4,2	97,7	4,1
101	Otras actividades de servicios a empresas	2,3	89,3	2,1
	Todas las actividades	4,8	86,4	4,1
	De ecuación 2 en Anexo 2:	$\left[\frac{X_{Sj}^T}{\sum_{k=1}^{73} X_{kj}^T} \right]$	$\left[\frac{X_{Sj}^N}{X_{kj}^T} \right]$	$\left[\frac{X_{jS}^T}{\sum_{k=1}^{73} X_{jk}^T} \right] \cdot \left[\frac{X_{jS}^N}{X_{jS}^T} \right]$

CUADRO 4A: PRINCIPALES ENCADENAMIENTOS HACIA ATRÁS (BACKWARDS - B), 2008.

	Actividad	B1 %	B2 %	B3 %	Total atrás %
9	Actividades de apoyo a la agricultura y ganadería	41,1	100	93,3	38,3
2	Elaboración de alimentos para animales	47,9	84,8	74,6	30,3
1	Cultivos anuales (cereales y otros) y forrajeras	29,2	69,1	56,9	11,5
8	Cría de otros animales	12,1	95,9	70,8	8,2
4	Fabricación de productos farmacéuticos	12,3	81,8	51,9	5,2
2	Cultivo de hortalizas y productos de viveros	31,1	80,9	18,3	4,6
1	Explotación de otras minas y canteras	5,8	90,9	77,9	4,1
7	Comercio minorista	5,6	97,9	69,4	3,8
2	Elaboración de productos de molinería	5,1	95,2	67,8	3,3
8	Transporte de carga por carretera	3,1	100	93,7	2,9
9	Intermediación financiera	4,8	100	55,7	2,7
6	Distribución de electricidad	4,6	100	57,7	2,7
3	Aserrado y acepilladura de maderas	3,4	99,2	43,3	1,5
4	Elaboración de combustibles	4,7	44,8	60,7	1,3
9	Auxiliares financieros	1,8	100	60,8	1,1
5	Fabricación de productos de caucho	12,3	20,5	37,8	1
De ecuación 3 en Anexo 2 :		$\left[\frac{X_{jS}^T}{\sum_k X_{jk}^T} \right]$	$\left[\frac{X_{jS}^N}{X_{jS}^T} \right]$	$\left[\frac{X_{jS}^T}{TVO_j^N} \right]$	$\left[\frac{X_{jS}^T}{\sum_k X_{jk}^T} \right] \cdot \left[\frac{X_{jS}^N}{X_{jS}^T} \right] \cdot \left[\frac{\sum_k X_{jk}^N}{TVO_j^N} \right]$

Nota: Las actividades listadas venden insumos al sector agropecuario (excluye forestal). Agricultura no corresponde a un encadenamiento adicional, ya que incluye transacciones dentro del sector y luego ya está contabilizado en el PIB del sector. Se presenta solo para fines de comparación. Esta matriz de transacciones representa principalmente flujos de ventas a la agricultura comercial, ya que la agricultura familiar - sobre todo la ganadería - se autoabastece de gran parte de los insumos; pero no sería el caso con fertilizantes, agroquímicos y combustibles.

ANEXO 4: ACTIVIDADES RELACIONADAS AL SECTOR RECURSOS RENOVABLES.

CUADRO 5A: ACTIVIDADES RELACIONADAS AL SECTOR RECURSOS RENOVABLES Y SUS VALORES AGREGADOS, PRECIOS USUARIO. CUENTAS NACIONALES 2008.

Nº del Sector	Sector	Valor agregado (millones de pesos 2008)	Participación (% VA total)
1-12	Sector primario de recursos renovables	3.283.818	3,82%
19	Elaboración y conservación de carne	307.665	0,36%
20	Elaboración de harina y aceite de pescado	124.415	0,14%
21	Elaboración y conservación de pescados y mariscos	297.284	0,35%
22	Elaboración y conservación de vegetales	253.174	0,29%
23	Elaboración de aceites	37.791	0,04%
24	Elaboración de productos lácteos	336.901	0,39%
25	Elaboración de productos de molinería	116.854	0,14%
26	Elaboración de alimentos para animales	154.381	0,18%
27	Elaboración de productos de panadería	341.375	0,40%
28	Elaboración de fideos y pastas	27.294	0,03%
29	Elaboración de otros productos alimenticios	241.726	0,28%
30	Elaboración de piscos y licores	24.906	0,03%
31	Elaboración de vinos	482.629	0,56%
32	Elaboración de cervezas	107.324	0,12%
34	Elaboración de productos de tabaco	549.646	0,64%
40	Fabricación de productos de madera	268.075	0,31%
41	Fabricación de celulosa	177.584	0,21%
42	Fabricación de envases de papel y cartón	879.196	1,02%
43	Fabricación de otros artículos de papel y cartón	100.255	0,12%
	Suma simple total	101.399	0,12%
	Total sin pesca (11, 12, 20, 21)	8.213.692	9,55%

Fuente: Cuadro 1 de las Cuentas Nacionales del 2008.

Nota: este cuadro no presenta los vínculos en términos de participación del sector primario en los costos y ventas de los sectores relacionados; lo que presenta es la suma simple de los valores agregados como se presentan en CN. El Cuadro 9c presenta el valor agregados del sector primario considerando los vínculos atrás y adelante.



www.minagri.gob.cl

