

ESTIMACION DEL EMPLEO INDIRECTO GENERADO POR LA PESCA, ACUICULTURA Y MANUFACTURA DE RECURSOS DEL MAR EN CHILE

ESTIMATION OF INDIRECT EMPLOYMENT GENERATED BY FISHING, AQUACULTURE AND MANUFACTURING OF SEA RESOURCES IN CHILE

CAMILO TORRES ALMUNA*

Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Chile

MANUEL ESTAY MONTECINOS**

Universidad de Concepción, Chile

Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR)

EfD-Chile

Resumen

Considerando la importancia de las regiones en el sector pesquero y acuícola nacional, se estimaron las Matrices de Insumo Producto (MIP) regionales chilenas y sus coeficientes de empleo, para estimar el empleo indirecto asociado a la producción y procesamiento de recursos marinos. El empleo indirecto estimado a nivel nacional, generado por la pesca extractiva, acuicultura y manufactura de recursos del mar, fue de 39.225 personas el 2018 (por cada dos empleos directos generados por el sector, se generó un empleo indirecto en otros sectores de la economía). Las regiones que contribuyen mayoritariamente a la generación de empleo indirecto son: Biobío, Los Lagos, Aysén y Magallanes. Alrededor del 80% del empleo indirecto estimado se generó fuera de la región donde se desarrolla la actividad pesquera o acuícola. El análisis permitió conocer la interrelación regional en términos económicos e identificar el efecto de las políticas públicas en el empleo del sector estudiado.

Palabras clave: Sector pesquero, empleo indirecto, modelos insumo producto.

Clasificación JEL: C67, D57, Q22, Q28, R15.

* Investigador en el Monitoreo Económico de la Industria Pesquera y Acuícola Nacional, Sección de Economía, División de Investigación Pesquera. E-mail: camilo.torres@ifop.cl

** Académico del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Concepción. Investigador adjunto del centro INCAR, y junior research fellow de EfD initiative. E-mail: mestay@udec.cl

Abstract

Considering the importance of the regions in the national fisheries and aquaculture sector, the Chilean regional Input-output Matrices and their employment coefficients were estimated to estimate the indirect employment associated with the production and processing of marine resources. The estimated indirect employment at the national level, generated by extractive fishing, aquaculture, and manufacturing of sea resources, was 39,225 people in 2018 (for every two direct jobs generated by the sector, one indirect job was generated in other sectors of the economy). The regions with the highest contribution to the indirect employment generation are Biobío, Los Lagos, Aysén and Magallanes. About 80% of the estimated indirect employment was generated outside the region where the fishing or aquaculture activity occurs. The analysis allowed knowing the regional interrelation in economic terms and identifying the effect of public policies on employment in the sector under study.

Keywords: Fishing sector, indirect employment, input-output models.

JEL Classification: C67, D57, Q22, Q28, R15.

1. INTRODUCCION

Para el caso del sector pesquero, el empleo indirecto es aquel generado por las actividades que ofrecen bienes y servicios a la Industria Pesquera Nacional. Las actividades que generan este tipo de empleo son diversas, se encuentran ubicadas en diferentes sectores de la economía y distribuidas a lo largo de todo el territorio nacional. Entre estas actividades se cuenta la construcción y reparación de naves; la industria de redes y aparejos; los servicios de mantenimiento de naves; los servicios logísticos para las naves; el transporte de materia prima desde las naves hasta las plantas de procesamiento, y desde estas hacia los distribuidores y comercializadores de productos del mar; los servicios de sustitución, reparación y mantenimiento de maquinaria industrial; los servicios portuarios y marítimos; los servicios financieros y comerciales de exportación; los servicios de sanidad animal y toma de muestras; los servicios de certificación; los servicios de almacenamiento; los servicios de monitoreo ambiental y de fiscalización; los servicios de alimentación y de seguridad para las empresas; entre otros.

Según FAO¹ (2008) y Sonapesca² (2008), el empleo directo en la industria pesquera y acuícola a finales de 2007 fue cercana a 141.000 personas, cifra que se

¹ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

² Sociedad Nacional de Pesca.

elevó a 375.000 al sumar el empleo indirecto. Así también, para el 2016, Sonapesca estimó el empleo indirecto, en la industria pesquera, en 95.776 puestos de trabajo, donde el 60% correspondió a servicios prestados a la pesca extractiva y acuicultura menor, y el restante 40% surgió de la actividad salmonera. Por su parte, Dresdner *et al.* (2016) indicaron que de acuerdo con las estimaciones realizadas mediante el método MIP (Matriz de Insumo Producto), para la industria salmonera, la tasa de empleo indirecto-directo para el 2014 en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes fue de 0,48. Esto significa que por cada dos empleos directos que generó el sector, se creó aproximadamente un empleo indirecto. En términos absolutos esto significa que en el 2014 la industria salmonera generó aproximadamente 14.500 empleos indirectos. Asimismo, en España, durante el 2014 el sector pesquero Andaluz generó 20.450 empleos, de estos, 7.195 fueron directos y 13.255 indirectos. En términos porcentuales estos datos se traducen cuando el 35% del empleo son tripulantes de los buques, mariscadores y trabajadores de las empresas de acuicultura marina y el 65% los aporta el entramado de operadores auxiliares. Con estas cifras se desprende que, aproximadamente, por cada empleo directo se crearon dos empleos indirectos (Abreu *et al.*, 2015). En el caso de Perú, la actividad pesquera en el 2014 generó 221.000 empleos, de los que 121.000 fueron puestos directos y 100.000 indirectos, es decir, por cada empleo directo se generaron 0,83 empleos indirectos; de estos empleos, la actividad extractiva de la pesca generó en promedio 83.000 empleos directos y 25.000 indirectos, en tanto que la actividad manufacturera aportó alrededor de 38.000 empleos directos y 75.000 indirectos³.

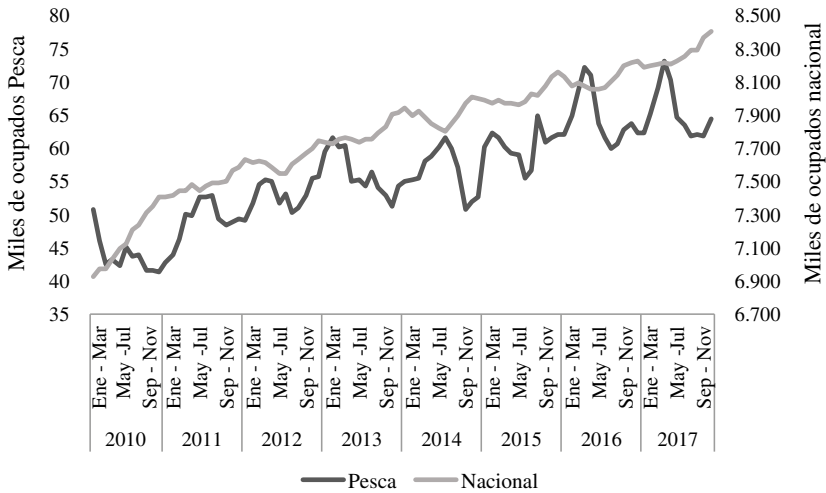
Lo expuesto anteriormente señala la importancia del sector pesquero y acuícola en la generación de empleos, en donde Chile no es la excepción. En este sentido, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la evolución del número de ocupados en el sector entre 2010 y 2017 presentó una tendencia alcista, pasando de un promedio de 44 mil personas en 2010 a 66 mil personas en 2017; es decir, un aumento de 22 mil ocupados (49,1%) en ocho años (Gráfico 1). Al considerar el último trimestre del 2017, se puede observar que, para el mismo periodo del año anterior, la cifra aumentó en 1%, llegando a las 64 mil plazas de trabajo⁴. Además, el comportamiento del empleo del sector pesquero ha presentado una alta fluctuación en relación con el comportamiento del empleo nacional, lo que obedece principalmente a un factor estacional propio de la actividad.

³ Ver: <http://www.americaeconomia.com/economia-mercados/actividad-pesquera-genera-221000-empleos-en-el-peru>

⁴ Ver <http://www.ine.cl/estadisticas/laborales/ene?categoria=Series%20Trimestrales%20Desde%20A%C3%B1o%202010>.

GRAFICO 1

EVOLUCION DE OCUPADOS EN SECTOR PESQUERO, 2010-2017
(MILES DE PERSONAS, TRIMESTRE MOVIL)



Fuente: Elaboración propia utilizando datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

El estudio de las relaciones entre sectores económicos en Chile no es nuevo, existen varios autores que han destacado el papel de dichas relaciones económicas en el desarrollo de la economía (ver Arias *et al.* (2014) y Atienza *et al.* (2016), (2021)), estos trabajos han destacado el papel de los entrelaces económicos del sector minero chileno con otros sectores de la economía para el desarrollo de la economía local, y su potencial para generar dicho desarrollo desde los territorios. Nuestro estudio rescata el papel de estos entrelaces económicos, en particular del empleo, para la Pesca y Acuicultura, sector de gran importancia para las regiones del centro y sur del país, y que está sujeto a distintas medidas de política que restringen la extracción o cultivo de recursos hidrobiológicos, afectando directamente la economía local y los empleos asociados a dicha actividad. Es oportuno señalar que el conocimiento del empleo asociado a la pesca y la acuicultura para la economía local de una región o país no es solo para medir potenciales pérdidas causadas por medidas como la imposición de cuotas de capturas o restricciones de uso de espacio. En efecto, esto es una arista de los posibles usos. Una interpretación alternativa es la medición potencial de pérdidas de empleos producto de la reducción de capturas futuras debido a la sobreexplotación de los recursos pesqueros en el presente.

Como señala Venables (2016), el éxito de los modelos de desarrollo basado en extracción de recursos depende de diversos factores. En este sentido, la política

pública debe ser correctamente orientada para evitar que dicha política propicie el uso incorrecto de los recursos asociados al sector analizado. En línea con lo anterior, es importante conocer cuáles son las relaciones del sector pesquero y acuícola, de tal forma de orientar la política pública propiciando el buen uso de los recursos naturales que dispone el país.

2. METODOLOGIA

La estimación del empleo a partir de la Matriz de Insumo Producto (MIP) asume que el empleo que genera cada peso (\$) producido es constante. Entonces, si se considera que la cantidad de empleados es constante por cada peso producido, el coeficiente de empleo γ_k definido como el número de empleados por peso producido del sector k se calcula como:

$$\gamma_k = \frac{E_k}{x_k} \quad (1)$$

Donde, E_k es el empleo total del sector k y x_k es el valor bruto de la producción del mismo sector. Se asume que este coeficiente no variará, salvo que se tenga conocimiento que dicha relación cambió, cuestión que también implicaría que la estructura productiva ha cambiado. Luego, al multiplicar el coeficiente de empleo por la producción del sector se obtiene el empleo generado.

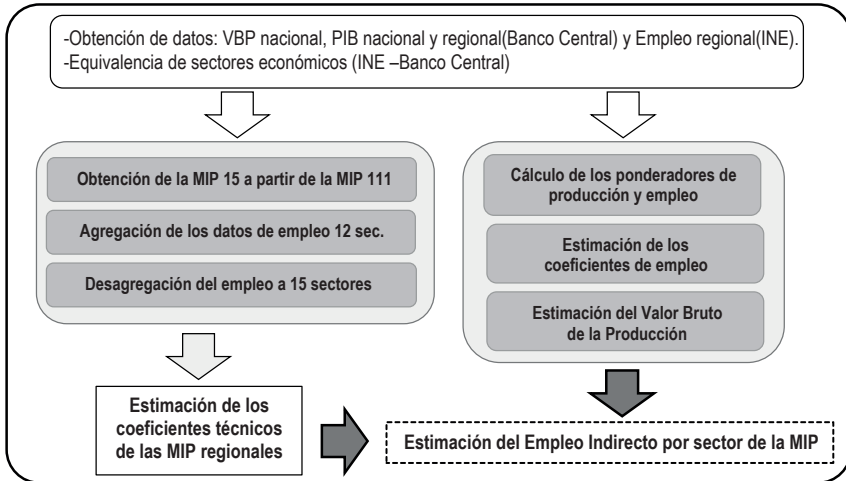
Las estimaciones del empleo indirecto se realizaron a partir de la estimación de empleo directo del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la MIP nacional, proporcionada por el Banco Central. Se actualizaron las estimaciones de las matrices regionales y el empleo indirecto para cada una de las regiones del país, desagregando al sector Pesca en “Pesca extractiva y Acuicultura” y los subsectores “Elaboración de harina y aceite de pescado” y “Elaboración y conservación de pescados y mariscos” del resto del sector manufacturero. El Gráfico 2 muestra los pasos consecutivos de esta metodología.

2.1. Estimación de los coeficientes de la MIP regional

El Banco Central de Chile calcula anualmente un compendio de datos denominado genéricamente Cuentas Nacionales⁵. En este compendio el Banco Central determina las MIP nacionales con periodicidad anual (Banco Central, 2011, 2016), las que se encuentran disponibles con un desfase de tres años, por lo que, a la fecha, se cuenta con las MIP nacionales desde el 2008 hasta el 2016. Además, hay que considerar que los datos de empleo del INE no están desagregados en los mismos niveles que

⁵ Ver <http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas/CNacionales/Imacec>.

GRAFICO 2

PASOS CONSECUTIVOS DE LA METODOLOGIA MIP,
PARA LA ESTIMACION DEL EMPLEO INDIRECTO

Fuente: Elaboración propia.

la MIP estimada por el Banco Central, por lo que es necesario realizar un proceso de homologación y desagregación previo, para su utilización. Para la estimación de las matrices desagregadas en los sectores correspondientes a la pesca y acuicultura, se han definido los siguientes cuatro pasos:

1) *Obtención de la MIP a 15 sectores a partir de la MIP de 111 sectores*

La MIP nacional más actualizada disponible es la del 2016, la que se encuentra en dos formatos, 12 sectores y 111 sectores. A partir de la matriz de 111 sectores se puede construir una MIP de 15 sectores con el detalle necesario para las estimaciones de empleo indirecto. La agregación de sectores es un procedimiento sencillo, donde se deben sumar por columna y por fila los subsectores hasta llegar al nivel de desagregación deseado. En el Anexo 1 se muestra la correspondencia entre la MIP a 111 sectores y la MIP a 15 sectores.

2) *Agregación de los datos de empleo a 12 sectores*

Este paso permite agrupar los datos en un solo sistema de desagregación sin perder la información contenida en ellos. A los datos de empleo a 12 sectores se les aplica

un proceso de desagregación para conseguir los datos de empleo a 15 sectores. El INE presenta el empleo desagregado a 21 sectores, de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU4) (INE, 2014), para ello primero se requiere homologar la información sectorial presentada por el INE con la del Banco Central. La Tabla 1 muestra la relación usada para la homologación de las estimaciones de empleo. La homologación permite agregar los datos de empleo del INE a 12 sectores según la clasificación generada de la MIP nacional de 111 sectores.

TABLA 1

HOMOLOGACION ENTRE RAMAS DE ACTIVIDAD ECONOMICA DEL INE Y SECTORES DE ACTIVIDAD ECONOMICA DEL BANCO CENTRAL (MIP NACIONAL)

RAMAS DE ACTIVIDAD (INE)	Nº DEL SECTOR BANCO CENTRAL (MIP)	SECTOR BANCO CENTRAL (MIP)
Agricultura, ganadería y silvicultura	1	Agropecuario-silvícola
Pesca	2	Pesca
Explotación de minas y canteras	3	Minería
Industrias manufactureras	4	Industria manufacturera
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	5	Electricidad, gas, agua y gestión de desechos
Suministro de agua		
Construcción	6	Construcción
Comercio al por mayor y al por menor	7	Comercio, hoteles y restaurantes
Actividades de alojamiento y de servicios de comidas		
Transporte y almacenamiento	8	Transporte, comunicaciones y servicios de información
Información y comunicaciones		
Actividades financieras y de seguros	9	Intermediación financiera y servicios empresariales
Actividades inmobiliarias	10	Servicios inmobiliarios y de vivienda
Actividades profesionales, científicas y técnicas	11	Servicios personales
Actividades de servicios administrativos y de apoyo		
Enseñanza		
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social		
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas		
Otras actividades de servicios		
Actividades de los hogares como empleadores		
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales		
Administración pública y defensa	12	Administración pública

Fuente: Elaboración propia a base de información del INE y Banco Central.

3) *Desagregación del empleo a 15 sectores*

En este paso se desagrega el sector “Pesca” en los subsectores “pesca extractiva” y “acuicultura”; y el sector “Industria Manufacturera”, en los subsectores “elaboración de harina y aceite de pescado” y “elaboración y conservación de pescados y mariscos” del resto de subsectores de manufactura. Lo anterior, es necesario para lograr estimaciones de empleo indirecto para los subsectores de interés contenidos en los sectores Pesca e Industria Manufacturera. El detalle metodológico de este proceso se presenta en el Anexo 2. La Tabla 2 muestra la relación entre la matriz insumo producto de actividad económica a 12 sectores y la matriz a 15 sectores.

TABLA 2

RELACION ENTRE LA MIP A 12 SECTORES Y LA MIP A 15 SECTORES

ACTIVIDAD ECONOMICA	CODIGO A 12 SECTORES	CODIGO A 15 SECTORES
Agropecuario-silvícola	1	1
Acuicultura	2	2
Pesca extractiva	2	3
Minería	3	4
Otra industria manufacturera	4	5
Elaboración de harina y aceite de pescado	4	6
Elaboración y conservación de pescados y mariscos	4	7
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	5	8
Construcción	6	9
Comercio, hoteles y restaurantes	7	10
Transporte, comunicaciones y servicios de información	8	11
Intermediación financiera y servicios empresariales	9	12
Servicios inmobiliarios y de vivienda	10	13
Servicios personales	11	14
Administración pública	12	15

Fuente: Elaboración propia a base del Banco Central.

4) *Cálculo de las matrices regionales*

Las matrices están desarrolladas a distinto nivel de detalle y criterio de valoración. A partir de la MIP a 111 sectores se puede construir una matriz nacional que contenga separadamente los subsectores asociados directamente a la industria pesquera y acuícola sin necesidad de usar algún método para desagregarla. No obstante, las MIP regionales no están disponibles de manera oficial y solo existe una estimación realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 1996 (INE, 2004). Existen distintas metodologías para calcular las MIP regionales (Miller y Blair, 2009). Para

este estudio se estimaron las matrices regionales para el 2016, y luego se actualizaron al 2018, a partir de la MIP nacional utilizando la metodología propuesta por Flegg *et al.* (1995), basada en coeficientes de localización calculados a partir de los datos de empleo regional (Anexo 3). Para la estimación de las MIP regionales se utilizaron los datos de empleo a 15 sectores y la MIP nacional a 15 sectores.

2.2. Estimación del empleo indirecto mediante el método MIP

El modelo Insumo Producto

Los modelos Insumo Producto (Leontief, 1985) buscan capturar en términos agregados las interacciones que se producen entre los distintos sectores en la economía. Asumiendo que cada sector utiliza como insumo una porción constante de la producción de los demás sectores, reduce las complejas relaciones y encadenamientos que se establecen entre los distintos subsectores que transan productos e insumos en una economía, a un modelo que permite rescatar los principales vínculos y eslabones del funcionamiento del sistema económico. Las matrices de insumo productos son tablas de doble entrada que describen la producción desde los ámbitos de demanda y de oferta. La primera se obtiene observando las ventas hacia los distintos sectores; y la segunda, observando las compras que cada sector realiza para elaborar sus productos. La descripción formal del modelo se presenta en el Anexo 4.

Para estimar el empleo indirecto se requiere calcular las siguientes tres componentes: 1) Empleo regional por sector, 2) Matrices (MIP) regionales y 3) Valor Bruto de la Producción (VBP). Así, los pasos restantes para estimar el empleo indirecto son los siguientes:

1) *Empleo INE a 15 sectores de actividad económica*

El mismo proceso realizado con el empleo estimado por el INE el 2016 se realizó para estimar el empleo del 2018. Se utilizaron los datos de producción del anuario 2018 del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SNPA). Además, en ausencia del valor bruto de la producción del 2018, se utilizó el mismo índice p_l del 2016 y nuevamente se asignó el empleo de la Región Metropolitana al sector acuícola, debido a que es conocido que este sector cuenta con oficinas administrativas en dicha región.

Para la separación del sector de procesamiento del 2018, se usó una combinación de datos del 2016 y del 2018. A causa de que no se cuenta con la Encuesta Nacional Industrial Anual (ENIA) del 2018, se utilizó el empleo ENIA previamente obtenido para el 2016. En este caso, la redistribución del empleo del sector de procesamiento se realizó basado en la materia prima pesquera y acuícola que ingresa al proceso manufacturero de cada región. Luego, al interior del sector de procesamiento de peces, el coeficiente para separar los sectores de “Elaboración de harina y aceite de pescado” y “Elaboración y conservación de pescados y mariscos” se calculó directamente de

acuerdo con la participación de cada sector en la región, utilizando los datos de empleo estimados por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) para dicho año.

2) *Coefficiente de empleo por sector de actividad económica*

El coeficiente de empleo γ_k se calculó utilizando la información de empleo del INE a nivel nacional, desagregada a 15 sectores para el 2016 y el VBP del mismo año. Esto es:

$$\gamma_k = \frac{E_k^{2016}}{x_k^{2016}} \quad (2)$$

Donde E_k^{2016} es el empleo nacional del sector k para el 2016 y x_k^{2016} es el valor bruto de la producción para el mismo año y sector. Se utilizaron los datos del 2016 debido a que este es el año de la última MIP nacional disponible, con los que también se estimaron las MIP regionales. Este coeficiente entonces es consistente con la MIP utilizada y se asume constante para los años siguientes.

3) *Valor bruto de la producción (VBP)*

Al igual que las MIP nacionales, el VBP está disponible solo a nivel nacional y para los años 2008 al 2016. Debido a lo anterior hubo que estimar los VBP regionales al 2016 y luego actualizarlos al 2018. La estimación del VBP regional se realizó utilizando el Producto Interno Bruto (PIB) regional (Banco Central), datos de ventas (ENIA del INE) y datos de producción del sector pesquero y acuícola (SNPA). Así, la estimación del VBP regional se describe mediante los siguientes tres pasos:

El primer paso fue separar el PIB regional del año 2016 para los sectores de “Pesca y Acuicultura” e “Industria manufacturera” en los 4 sectores pertenecientes al sector pesquero. Para la desagregación se calculó el valor correspondiente a cada sector de acuerdo con la ecuación del coeficiente de participación w_k . Así, se procedió de la misma manera que el empleo, calculando la proporción del sector procesamiento de la pesca y acuicultura en el sector de procesamiento total. La variable utilizada para calcular dicha proporción fueron las ventas netas de la rama industrial 1512⁶, en moneda nacional⁷. La variable de ventas en la encuesta es VPF_b , la que muestra las ventas de la empresa encuestada más las ventas internas realizadas a otras empresas

⁶ Producción de harina de pescado, fabricación de productos enlatados de pescados y mariscos, elaboración de congelados de pescados y mariscos, entre otros.

⁷ Las ventas en moneda extranjera se llevaron a moneda nacional, mediante el tipo de cambio promedio correspondiente.

relacionadas bajo la misma razón social. Luego, se separa el sector de procesamiento en los dos subsectores analizados, utilizando datos de producción de cada uno de ellos.

El segundo paso fue utilizar el PIB regionalizado para regionalizar el VBP nacional, calculando este valor de manera proporcional al PIB regional por sector. De esta manera, el VBP del sector j para la región r (VBP_j^r) para el 2016 es:

$$VBP_{j,2016}^r = VBP_{j,2016}^N * \frac{PIB_{j,2016}^r}{PIB_{j,2016}^N} \quad (3)$$

Donde el $VBP_{j,2016}^N$, $PIB_{j,2016}^r$ y $PIB_{j,2016}^N$ son el VBP nacional del sector j del 2016, PIB del sector j para la región r del 2016 y PIB nacional del sector j del 2016, respectivamente. La estimación resultante de utilizar la respectiva ecuación es el VBP regional por sector del 2016 para los 4 subsectores del sector pesquero.

Finalmente, el VBP se calculó como el VBP estimado para el 2016 ajustado por la variación del empleo por sector y región. Esto es:

$$VBP_{j,2018}^r = \frac{E_{j,2018}^r}{E_{j,2016}^r} * VBP_{j,2016}^r \quad (4)$$

Donde $VBP_{j,2018}^r$ es el valor bruto de la producción de la región r para el sector j en el 2018. $E_{j,2016}^r$ y $E_{j,2018}^r$ son el empleo del sector j para la región r en el 2016 y 2018, respectivamente.

4) Estimación del empleo indirecto

Finalmente, con todos los datos disponibles se procedió a estimar el empleo indirecto utilizando las ecuaciones respectivas, en donde:

$$E_{ij} = \gamma_i * \alpha_{ij} * VBP_{j,2018}^r \quad (5)$$

El coeficiente E_{ij} es el empleo asociado a las compras ($\alpha_{ij} * VBP_{j,2018}^r$) del sector j desde el sector i . El coeficiente α_{ij} puede ser el coeficiente regional de la MIP regional o el coeficiente de importación. De esta manera, la ecuación anterior define el empleo generado en la región, si se usa el coeficiente de la MIP regional, o el empleo generado en las otras regiones si se usa el coeficiente de importación.

3. RESULTADOS

Se presentan los resultados de las estimaciones de las matrices regionales y el empleo indirecto para cada una de las regiones del país, desagregando al sector Pesca en: “Pesca extractiva” y “Acuicultura” y el sector Industria Manufacturera en: “Elaboración de harina y aceite de pescado”, “Elaboración y conservación de pescados y mariscos” y “Resto de la industria manufacturera”.

3.1. Matrices de insumo producto (MIP) regionales

La matriz insumo producto utilizada para las estimaciones correspondió a la MIP nacional del 2016, la que fue reducida a 15 sectores de actividad económica, donde se individualizaron los 4 subsectores correspondientes al sector pesquero y acuícola nacional.

La Tabla 3 muestra los coeficientes técnicos nacionales para 15 sectores, incluyendo los cuatro subsectores correspondientes al sector pesquero y acuícola nacional. Nótese que el coeficiente de mayor valor de la agregación “Acuicultura” correspondió al subsector “Otra industria manufacturera”, lo que significa que, por cada peso de valor bruto generado por la acuicultura, se compran 0,41632 pesos al sector “Otra industria manufacturera”, dentro de esta actividad se encuentra el sector de alimento para peces, insumo intensamente utilizado en el sector acuícola, lo que explica el alto valor de este coeficiente. En el caso de la pesca extractiva, los mayores coeficientes correspondieron a “Otra industria manufacturera”, “Comercio, hoteles y restaurantes” y “Transporte”, con aproximadamente el 5%, 4% y 4% de las compras, respectivamente.

En el sector procesamiento, las actividades más importantes fueron la pesca extractiva y la acuicultura, que son las actividades que proveen la materia prima que es procesada. Estos coeficientes pueden ser interpretados como una medida del encadenamiento productivo del sector pesquero y acuícola, pero no se consideran en la estimación del empleo indirecto, porque son parte de dicho sector. Sin embargo, si el sector procesamiento se analizara independientemente del sector extractivo, estos coeficientes se utilizarían para calcular el empleo indirecto generado por el sector de procesamiento sobre el sector extractivo.

En términos generales, un mayor coeficiente técnico significa una mayor demanda de insumos y consecuentemente una posible mayor generación de empleo indirecto. De esta forma, debido a que las MIP regionales son estimadas a partir de la matriz nacional, es muy probable que haya una correspondencia entre los coeficientes de los sectores de la MIP nacional con los mismos de las MIP regionales, salvo claro, que la importancia relativa de dicha actividad dentro de la región sea baja y por tanto el coeficiente regional será menor al nacional. Es admisible señalar que la MIP nacional puede ser utilizada para estimar el empleo indirecto a nivel nacional. Dicha estimación debería ser igual al resultado utilizando las matrices regionales, más el impacto en

TABLA 3

COEFICIENTES TECNICOS NACIONALES DE LOS SECTORES DE ACTIVIDAD ECONOMICA INCLUIDOS EN EL SECTOR PESQUERO

SECTORES	ACUICULTURA	PESCA EXTRACTIVA	HARINA Y ACEITE DE PESCADO	PROCESAMIENTO DE PECES Y MARISCOS
1. Agropecuario-silvícola	0,00001	0,00024	0,00004	0,00111
2. Acuicultura	0,14120	0,00000	0,04260	0,48992
3. Pesca extractiva	0,00517	0,00000	0,27444	0,07678
4. Minería	0,00169	0,00023	0,00100	0,00224
5. Otra industria manufacturera	0,41632	0,04908	0,02331	0,01676
6. Elaboración de harina y aceite de pescado	0,00006	0,00000	0,03861	0,00162
7. Elaboración y conservación de pescados y mariscos	0,00113	0,00475	0,09828	0,01684
8. Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	0,00760	0,00039	0,01168	0,01334
9. Construcción	0,00017	0,00637	0,00001	0,00026
10. Comercio, hoteles y restaurantes	0,02035	0,03594	0,01270	0,00697
11. Transporte, comunicaciones y servicios de información	0,08415	0,03804	0,02620	0,01684
12. Intermediación financiera y servicios empresariales	0,04745	0,00542	0,03210	0,03812
13. Servicios inmobiliarios y de vivienda	0,01806	0,00025	0,00000	0,00041
14. Servicios personales	0,03273	0,00392	0,01266	0,00630
15. Administración pública	0,00078	0,00807	0,00220	0,00210

Fuente: Elaboración propia a base del Banco Central de Chile.

las otras regiones, calculado con los coeficientes de importación. El resultado de las MIP regionales con sus respectivos coeficientes técnicos se presentan en el Anexo 5.

3.2. Estimación del empleo indirecto

De acuerdo con la metodología propuesta se estimaron todos los valores relacionados con la ecuación del coeficiente E_{ij} (5). Se comenzó estimando los coeficientes γ_i utilizando los datos de producción y empleo por sector. De la MIP nacional se obtuvo el Valor Bruto de la Producción a precios básicos nacionales por sector, y del INE las estadísticas de empleo promedio por sector y región, ambos para el 2016, año para el que las matrices regionales fueron estimadas. Se calculó el VBP a precios básicos por sector para cada región del país utilizando su respectiva ecuación (3), que, junto

con el empleo por actividad económica para cada región, permitió el cálculo de los coeficientes γ_k para el 2016. Al utilizar la ecuación γ_k^{2018} se calculó el VBP del sector pesca y acuicultura desagregado para el 2018. Nótese que el VBP estimado está expresado en pesos del año 2016. Finalmente, se procedió a calcular el empleo asociado a la demanda final, considerando los valores obtenidos y los coeficientes de la matriz de Leontief para los respectivos subsectores que componen al sector Pesca y Acuicultura. Así, en la Tabla 4 se muestran los resultados de las estimaciones de empleo indirecto total generado por todo el sector pesquero en cada región del país y en el Anexo 6 el detalle al interior de la región como en otras regiones.

Se puede observar que el empleo indirecto total estimado para el 2018, dentro de cada región, fue de 3.326 empleos y en otras regiones 35.899 empleos. Así, a nivel nacional la generación de empleo indirecto del sector pesquero en su conjunto para el 2018 alcanzó a 39.225 plazas de trabajo. Este resultado se debe a que, para la mayoría de las regiones, el empleo generado en la región es menor que el empleo generado fuera de la misma. Un claro ejemplo de esto es la producción acuícola, pese a que la producción de este sector es realizada principalmente en las regiones de Los Lagos y Aysén, los insumos utilizados provienen de otras regiones, por ejemplo, el alimento que puede ser producido en la región del Biobío va a generar que esta región resulte con un mayor impacto a nivel regional. El Gráfico 3 muestra el empleo indirecto estimado al interior de cada región, en tanto que en el Gráfico 4 se muestra el empleo indirecto estimado fuera de la región, o en el resto de las regiones del país.

El Gráfico 3 muestra que las regiones donde el empleo indirecto generado en la misma región es mayor, son las regiones del Biobío y Los Lagos. Un mayor empleo a nivel interno se debe a que el sector cuenta con mayor encadenamiento al interior de la región. En otras palabras, el sector pesquero de estas regiones compra gran parte de sus insumos al interior de la misma región y por tanto hay mayor impacto en el empleo indirecto que genera.

Asimismo, las regiones que generan un mayor impacto en otras regiones son la de Los Lagos y de Aysén (Gráfico 4). Lo que se explica por qué, en especial en la Región de Los Lagos, tanto el sector pesquero extractivo como el de procesamiento y el acuícola son actividades de importancia en la generación de empleo. Esta situación explica el grado de impacto en términos del empleo indirecto que genera tanto al interior de la región como en otras regiones del país.

TABLA 4
EMPLEO INDIRECTO GENERADO POR LOS SECTORES "PESCA EXTRACTIVA", "ACUICULTURA", "PROCESAMIENTO DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO" Y "PROCESAMIENTO DE PECES Y MARISCOS" EN LOS OTROS SECTORES DE LA ECONOMÍA, POR REGION, AÑO 2018⁸ (NÚMERO DE PERSONAS EMPLEADAS, PROMEDIO ANUAL)

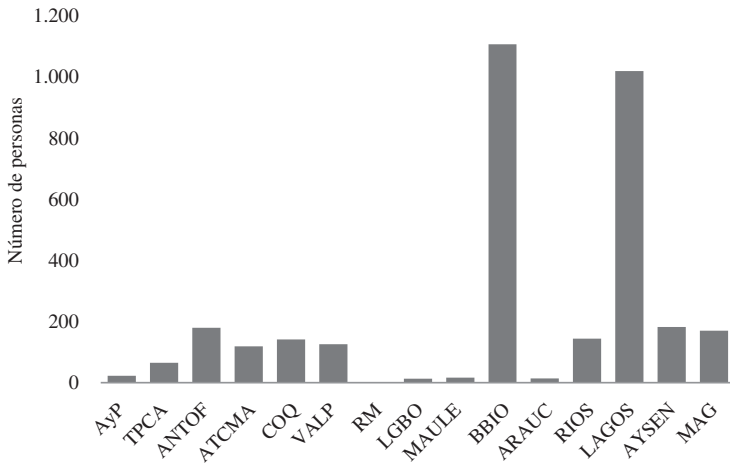
SECTOR	REGIONES													TOTAL		
	AYP	TPCA	ANTOF	ATCMA	COQ	VALPO	RM	LGBO	MAULE	BBIO	ARAUC	RIOS	LAGOS		ANSEN	MAG
Agrícola	0	1	0	0	0	2	0	0	0	23	0	0	14	1	3	44
Minería	0	1	1	1	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	2	10
Otra Ind. Manufac.	2	7	44	48	50	27	1	2	3	216	4	75	240	46	42	807
Elec., gas, agua y gestión de desechos	0	2	5	1	1	3	0	0	0	45	0	0	21	2	1	81
Construcción	1	1	2	1	1	2	0	1	1	20	0	1	4	1	1	37
Comercio, hoteles y restaurantes	9	15	43	21	23	32	0	5	6	291	2	16	198	30	32	723
Transporte, comu. y serv. de info.	6	18	44	23	25	29	0	3	3	221	3	21	263	47	39	745
Inter. financiera y servicios emp.	0	3	5	2	1	4	0	0	0	25	1	1	35	2	7	86
Servicios inmob. y de vivienda	0	1	2	3	8	1	0	0	0	2	0	7	19	3	2	48
Servicios personales	2	14	28	16	31	18	0	1	2	187	3	21	198	46	30	597
Administración pública	2	3	6	3	2	7	0	1	1	75	1	2	28	6	11	148
Región	22	66	180	119	143	126	1	13	16	1.108	14	144	1.020	184	170	3.326
Otras regiones	250	602	333	138	277	79	21	0	10	2.971	6	333	18.293	10.150	2.436	35.899
Total	272	668	513	257	420	205	22	13	26	4.079	20	477	19.313	10.334	2.606	39.225

Fuente: Elaboración propia.

8 La Región de Ñuble se oficializó el 6 de septiembre 2018, los análisis del presente estudio la consideraran en conjunto con la Región del Biobío.

GRAFICO 3

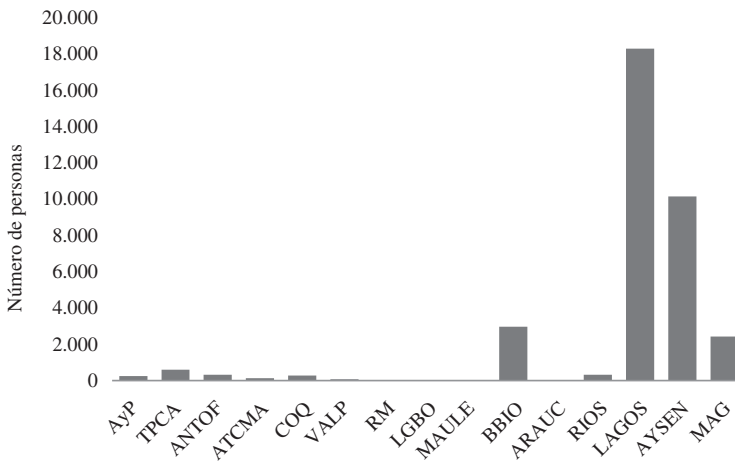
EMPLEO INDIRECTO GENERADO POR EL SECTOR PESQUERO AL INTERIOR DE LA MISMA REGION, AÑO 2018



Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO 4

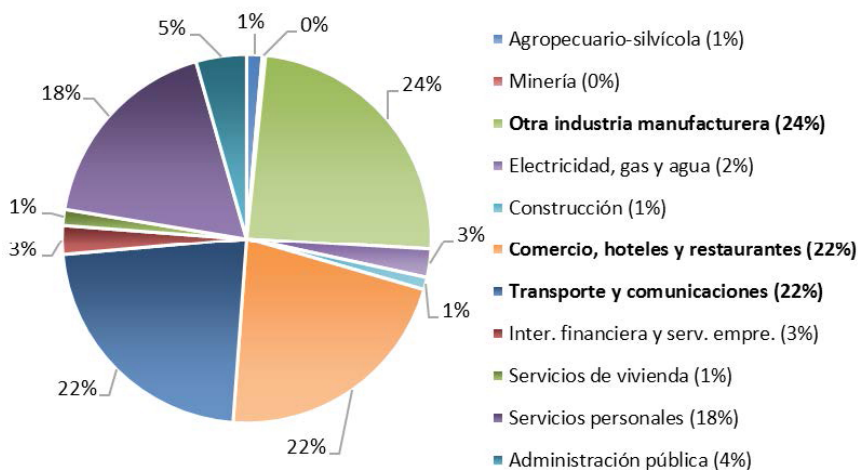
EMPLEO INDIRECTO GENERADO POR EL SECTOR PESQUERO EN OTRAS REGIONES DEL PAIS, AÑO 2018



Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO 5

PARTICIPACION PORCENTUAL DE LOS SECTORES ECONOMICOS EN EL EMPLEO INDIRECTO GENERADO POR EL SECTOR PESQUERO Y ACUICOLA, AÑO 2018



Fuente: Elaboración propia.

A nivel de actividad económica, el empleo indirecto del sector pesquero y acuícola se distribuyó desigualmente. El Gráfico 5 muestra las participaciones por sector de actividad económica sobre el total del empleo indirecto sectorial estimado. En este Gráfico se observa que la actividad económica con mayor nivel de empleo indirecto generado por la pesca y acuicultura fue “Otra industria manufacturera” con 24% del empleo indirecto, seguida de “Comercio, hoteles y restaurantes” y “Transporte y comunicaciones”, cada una con 22%. Al examinar la MIP nacional es posible notar que el sector “Comercio, hoteles y restaurantes” está relacionado principalmente a la pesca extractiva, en tanto el sector “Otra industria manufacturera” y “Transporte y comunicaciones” se relacionan mayormente con la acuicultura. El detalle de las estimaciones por subsector se presenta en la Tabla 5.

Se aprecia que el sector acuícola generó la mayor parte del empleo indirecto, con 27 mil empleos a nivel nacional; seguidos por el sector de procesamiento de peces con 6.773 plazas de trabajo indirectas. El 43% del empleo indirecto se produjo en el sector industrial “Otra industria manufacturera”, ratificando la importancia de este sector para la acuicultura. Por su parte, si se observa al interior de la región, sin considerar el empleo generado por una región en el resto del país, la situación es semejante, la Tabla 6 muestra el empleo por actividad económica al interior de las regiones.

TABLA 5

EMPLEO INDIRECTO TOTAL NACIONAL DEL SECTOR PESQUERO
POR SUBSECTOR DE ACTIVIDAD, AÑO 2018

SECTORES	ACUI- CULTURA	PESCA EXTRAC- TIVA	ELAB. HARINA Y ACEITE DE PESCADO	ELAB. Y CONS. DE PESCADOS Y MARISCOS	SECTOR PESQUERO
Agropecuario-silvícola	1	9	2	255	267
Minería	29	1	6	66	102
Otra industria manufacturera	14.953	483	282	1.017	16.735
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	115	2	59	341	517
Construcción	10	104	0	26	140
Comercio, hoteles y restaurantes	2.145	1.037	448	1.241	4.871
Transporte, comunicaciones y servicios de información	4.863	602	507	1.643	7.615
Intermediación financiera y servicios empresariales	333	10	75	452	870
Servicios inmobiliarios y de vivienda	1.036	4	0	39	1.079
Servicios personales	4.334	142	560	1.407	6.443
Administración pública	63	178	59	286	586
Total	27.882	2.572	1.998	6.773	39.225

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 6

EMPLEO INDIRECTO TOTAL DEL SECTOR PESQUERO POR SUBSECTOR
DE ACTIVIDAD AL INTERIOR DE LA REGION, AÑO 2018

SECTORES	ACUICUL- TURA	PESCA EXTRAC- TIVA	ELAB. HARINA Y ACEITE DE PESCADO	ELAB. Y CONS. DE PESCADOS Y MARISCOS	SECTOR PESQUERO
Agropecuario-silvícola	0	3	1	40	44
Minería	1	0	1	8	10
Otra industria manufacturera	462	144	70	131	807
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	5	1	20	55	81
Construcción	1	31	0	5	37
Comercio, hoteles y restaurantes	103	309	137	174	723
Transporte, comunicaciones y servicios de información	215	165	151	214	745

SECTORES	ACUICULTURA	PESCA EXTRACTIVA	ELAB. HARINA Y ACEITE DE PESCADO	ELAB. Y CONS. DE PESCADOS Y MARISCOS	SECTOR PESQUERO
Intermediación financiera y servicios empresariales	12	3	20	51	86
Servicios inmobiliarios y de vivienda	42	1	0	5	48
Servicios personales	198	45	158	196	597
Administración pública	6	67	21	54	148
Total	1.045	769	579	933	3.326

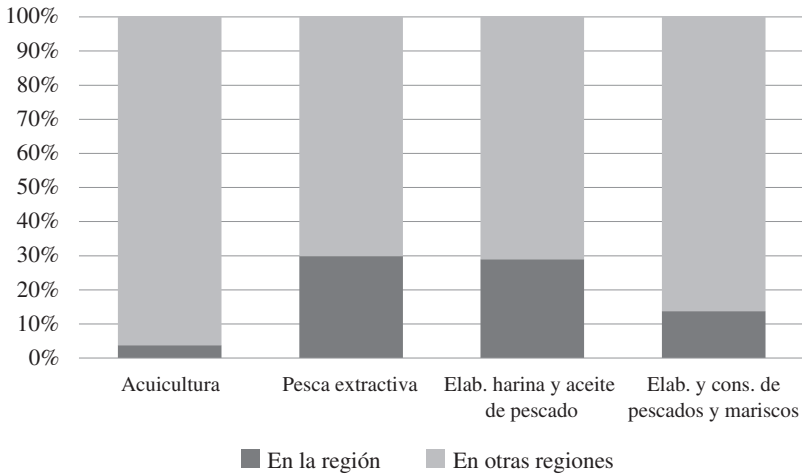
Fuente: Elaboración propia.

Se observó que el empleo indirecto generado al interior de las regiones mantuvo la misma tónica: la acuicultura es importante en “Otra industria manufacturera”, y la pesca extractiva en “Comercio, hoteles y restaurantes”. Estos resultados (Tablas 5 y 6) también permitieron apreciar la gran diferencia entre el empleo indirecto generado al interior de la región con el generado en otras regiones del país. La mayor diferencia se observa en la acuicultura, cuya generación de empleo indirecto en otras regiones es 26 veces la generada en su misma región. Lo anterior se explica por la procedencia de los insumos utilizados, debido a que gran parte de los insumos son traídos de otras regiones, reflejando así la interdependencia regional (encadenamiento productivo) que existe en el sector pesquero (Gráfico 6). Un ejemplo de esto es el sector acuícola, el que utiliza alimento para peces (sector industrial) que no es producido en la misma región donde se consume.

Así, el Gráfico 6 muestra que, para el caso de la acuicultura, el 96% del empleo indirecto generado se localiza en otras regiones. Asimismo, los subsectores Pesca extractiva, Harina y aceite de pescado y Procesamiento de peces y mariscos generan el 70%, 71% y 86%, respectivamente, de empleo indirecto en otras regiones. Finalmente, a nivel nacional el 92% del empleo indirecto generado por el sector pesquero en su conjunto procedía de diferentes regiones en las que tiene lugar la actividad, esto muestra el alto nivel de importaciones de insumos que presentan estas actividades económicas para el 2018.

GRAFICO 6

DIFERENCIA ENTRE EL EMPLEO INDIRECTO GENERADO EN LA REGION
Y FUERA DE LA REGION, AÑO 2018



Fuente: Elaboración propia.

4. DISCUSION Y CONCLUSIONES

La dependencia mutua entre sectores económicos, y entre oferentes y demandantes, forman parte de los elementos de análisis para determinar y explicar la estructura de un sistema económico, identificando y cuantificando las consecuencias de los cambios en algún componente de esta estructura, y cómo estos influyen en el comportamiento o en los resultados de un sistema económico. En este sentido, la importancia del sector pesquero y acuícola en la economía nacional no se reduce exclusivamente a su aporte al PIB del país, sino que también reside en el impacto que la actividad pueda tener en otros sectores, por ejemplo, en la generación de empleo indirecto. Otro aspecto relevante a la hora de analizar la producción de un sector es su distribución geográfica, en el caso del sector pesquero, si bien está presente a lo largo de casi todo nuestro territorio nacional, su contribución en términos de crecimiento y de generación de empleo difiere según la región que se analice, esto se explica en parte por la alta desigualdad de Chile en sus territorios (Mieres, 2020 a, b), lo que repercute en el desarrollo regional y, por tanto, nacional. Una manera de evaluar este aspecto es mediante el método MIP, que permite medir los efectos directos e indirectos en la producción, como consecuencia de cambios en la demanda final. Asimismo, permite explorar los efectos de las políticas públicas que afectan al empleo; por ejemplo, cómo la restricción de la actividad pesquera con el propósito

de recuperar las poblaciones de peces o el aumento/disminución de la disponibilidad de espacios geográficos para el cultivo de especies hidrobiológicas, repercutirá en la actividad en sí misma, así como en los sectores vinculados a ellas, de aquí que el efecto completo en el empleo directo e indirecto es posible cuantificar con una matriz de estas características.

En cuanto a los métodos de estimación de las matrices regionales de insumo producto para la estimación de empleo indirecto, es importante señalar que no están estandarizados, dejando a criterio del investigador la metodología a utilizar. Por otra parte, independiente del nivel de estandarización, se deben considerar algunas limitaciones derivadas del uso de la MIP para el cálculo del empleo indirecto, como, por ejemplo, la no actualización de las innovaciones tecnológicas o la variación de los factores productivos, elementos que afectan los coeficientes técnicos de la MIP, podrían generar un sesgo en la estimación del empleo indirecto. Asimismo, eventuales variaciones relacionadas con la apertura o cierre del comercio internacional, cambios en el lado de la oferta, etc., provocarían un cambio en la composición industrial y por esta razón en los coeficientes técnicos de la MIP (Urzúa, 1981). En este sentido, al basarse en el modelo de Leontief es posible definir dos enfoques para estimar el empleo indirecto. El modelo simplificado permite estimar el empleo asociado a las compras directas del sector representadas en las columnas de la matriz AX . Esto, entrega el empleo indirecto producto de las compras asociadas al sector pesquero nacional. Es oportuno señalar que, como desventaja, esta estimación no considera los efectos de órdenes sucesivos, como el empleo generado por las compras de los proveedores del sector pesquero; no obstante, permite rescatar una estimación del empleo asociado a toda la producción del sector pesquero y permite comparar los resultados porque son metodologías en esencia similares.

Además, el cálculo de los coeficientes empleo-producto requiere estimar el valor bruto de la producción del sector pesquero en cada región, a partir del valor bruto de la producción a nivel nacional, asumiendo la misma proporción entre el PIB sectorial regional y el PIB sectorial nacional. Sin embargo, es posible que existan diferencias entre ambas medidas aportadas por la magnitud de los insumos “importados de otras regiones” que se emplean en el sector de estudio, por lo que si las importaciones del sector en la región son inferiores a las que en promedio realizan otras regiones del país, esta medida sobreestimaría el valor bruto de la producción en la región. Esta posibilidad parece ser factible debido a la importancia que tiene la actividad pesquera en cada región, lo que aumenta la posibilidad de que las empresas proveedoras de insumos se radiquen en la zona para reducir los costos de transporte y aprovechar las ventajas de las llamadas economías de aglomeración. Por ello, la participación activa de los gobiernos regionales en reducir las externalidades de información y de coordinación (Hausmann y Rodrik, 2003), podría potenciar aún más los encadenamientos productivos y las economías de aglomeración en la región donde se desarrolla la actividad principal. En este sentido, Arias *et al.* (2014) muestran cómo, para el caso del sector minero, la participación activa de los gobiernos en el desarrollo y coordinación general de la

política de recursos naturales aseguran beneficios para el desarrollo y crecimiento regional.

En este mismo ámbito, los coeficientes insumo-producto de las regiones son similares a los nacionales, en el caso que el sector tenga una participación superior al promedio nacional, lo que implícitamente asume que la tecnología de producción a nivel nacional está reflejando la tecnología de producción de regiones con una participación superior al promedio; sin embargo, si existen otras regiones donde este sector también es importante y con una tecnología diferente, esta heterogeneidad podría estar siendo capturada en los coeficientes nacionales, generando un sesgo en la estimación de los coeficientes insumo-producto de la región, aunque la dirección de este sesgo no es clara. Otras fuentes de posibles sesgos son la falta de información de precios, y la metodología empleada para separar el sector pesquero del acuicultor, aunque tampoco es claro aquí la dirección del sesgo que esto genera.

En cuanto a los resultados, se obtuvo que el empleo indirecto estimado a nivel nacional para el 2018 fue de 39.225 personas. Al relacionarlo con el empleo directo del sector estimado por el INE para el mismo año (73.152 personas), se obtiene que, por cada empleo directo creado en el sector pesquero y acuícola, se generaron 0,54 empleos indirectos en los sectores que proveen de bienes y servicios al sector. Los sectores más importantes en términos del empleo indirecto son el de Otra industria manufacturera (24%), Comercio, hoteles y restaurantes (22%) y el de Transporte (22%). Asimismo, si se considera el empleo directo de la industria de procesamiento en el mismo año (50.918 plazas de trabajo), el sector pesquero y acuícola nacional habría generado alrededor de 90 mil empleos en términos agregados, con esta cifra, y considerando que una familia chilena consta en promedio de 3,1 miembros (INE, Censo 2017)⁹, se pudo concluir que alrededor de 280 mil habitantes tienen alguna relación o están “vinculados” a la pesca o la acuicultura en Chile, lo que representa aproximadamente el 2% del total de la población. Además, se pudo apreciar que el sector presenta mayor o menor encadenamiento productivo dependiendo de la región que se analice. En efecto, el empleo indirecto presentó mayores variaciones entre regiones, en comparación a las variaciones observadas en el empleo directo. Mientras más actividades se vean involucradas en la generación de bienes de un sector (encadenamiento), mayor será el empleo indirecto generado. Además, se observó que los casos con valores de coeficientes más elevados corresponden a las regiones con sectores industriales predominantes. Si una región cuenta con un sector industrial de gran tamaño, la estimación de la MIP regional tendrá un coeficiente regional de ese sector igual al nacional. En este sentido, el efecto del sector pesca será mayor en esas regiones. La diferencia con las demás regiones radica en que el sector pesquero importa desde otras regiones sus insumos y por tanto el impacto del sector a nivel regional es mucho menor. Este resultado se debe a que, para la mayoría de las regiones, el empleo

⁹ Ver <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=465881>

generado en la región es menor que el empleo generado fuera de la misma. Un claro ejemplo de esto es la producción acuícola, en particular la salmonicultura, la que pese a que la producción de este sector es realizada principalmente en las regiones de Los Lagos y Aysén, los insumos provienen mayoritariamente de otras regiones, por ejemplo, el alimento de peces, el que constituye una participación predominante en la estructura de costos de las empresas salmoneras, es producido en la región del Biobío y comprado principalmente por las regiones de Los Lagos y Aysén, tiene como resultante mayor empleo indirecto en el Biobío; que la producción de este insumo se dé en la Región del Biobío obedece principalmente a la logística asociada al desembarque de las principales especies pesqueras (sardina común y anchoveta) que utiliza la industria reductora para la elaboración de harina y aceite de pescado, principal insumo del alimento de salmones (FCH¹⁰, 2003).

Finalmente, de la MIP nacional fue posible notar que cerca del 92% del producto del sector Pesca y Acuicultura fue utilizado para producir otros bienes (producción intermedia), lo que demuestra la importancia del empleo indirecto generado por este sector. En este sentido, las recomendaciones de políticas públicas generales y en particular asociadas a la generación de empleo, radican en desarrollar una estrategia nacional para fomentar las cadenas de valor de los productos pesqueros y acuícolas a nivel nacional, considerando la complejidad espacial y regional que tiene nuestro país, tomando medidas descentralizadas para el diseño de políticas públicas locales; este resultado, sin embargo, según los descrito por Atienza *et al.* (2021), no puede lograrse sin el apoyo político adecuado a nivel nacional para evitar la potencial fuga de los efectos de las políticas de desarrollo hacia las principales aglomeraciones urbanas. En definitiva, el fomento de las cadenas de valor del sector Pesca y Acuicultura permitirá potenciar a los servicios de transporte y otra industria manufacturera, los que en conjunto generan cerca de la mitad de los empleos indirectos según nuestras estimaciones.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, L., A. GALISTEO, F. GONZALEZ, S. NARANJO y D. NIETO (2015). "Empleo Pesquero en Andalucía. Año 2014". Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía. 32 p.
- ARIAS, M., M. ATIENZA y J. CADEMARTORI (2014). "Large mining enterprises and regional development in Chile: between the enclave and cluster". *Journal of Economic Geography* 14, pp. 73-95.
- ATIENZA, M., P. AROCA, R. STIMSON y R. STOUGH (2016). "Are vertical linkages promoting the creation of a mining cluster in Chile? An analysis of the SMEs' practices along the supply chain". *Environment and Planning C: Government and Policy* 34 (1), pp. 171-187.
- ATIENZA, M., M. LUFIN y J. SOTO (2021). "Mining linkages in the Chilean copper supply network and regional economic development". *Resources Policy* 70, 12 p.

¹⁰ Fundación Chile.

- BANCO CENTRAL DE CHILE (2011). "Cuentas Nacionales de Chile: Compilación de Referencia 2008". Santiago, Banco Central de Chile. 182 p.
- BANCO CENTRAL DE CHILE (2016). "Cuentas Nacionales de Chile: Compilación de Referencia 2013". Santiago, Banco Central de Chile. 50 p.
- DRESDNER, J., C. CHAVEZ, M. ESTAY, N. GONZALEZ, G., C. SALAZAR, O. SANTIS, Y. FIGUEROA, A. LAFON, C. LUENGO, F. QUEZADA (2016). "Evaluación socioeconómica del sector salmicultor, en base a las nuevas exigencias de la Ley General de Pesca y Acuicultura". Informe Final. Proyecto FIPA 2015-42, 351 p., sin anexos.
- FAO (2008). "El estado mundial de la pesca y la acuicultura". Departamento de pesca y acuicultura. ISBN 978-92-5-306029-0. 218 p.
- FCH (2003). "Cadenas Agroalimentarias. Ingredientes vegetales para la alimentación de salmones". Santiago, Chile. 97 p.
- FLEGG A. T., C. D. WEBBER y M. V. ELLIOTT (1995). "On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables", *Reg. Studies* 29, pp. 547-61.
- FLEGG A. T. y WEBBER C. D. (1997). "On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables: reply", *Reg. Studies* 31, pp. 795-805.
- HAUSMANN, R. y D. RODRIK (2003). "Economic development as self-discovery". *Journal of Development Economics* 72, pp. 603-633.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (2004). "Matriz Insumo-Producto Regional 1996".
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (2014). "Clasificador chileno de Actividades Económicas". CIU4.CL 2012.
- LEONTIEFF, W. (1985). *Análisis Económico Input-Output*, Ediciones Orbis S.A., Barcelona.
- MILLER, R. E. y P. D. BLAIR (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Cambridge University Press, New York.
- MIERES, M. (2020a). "Develando los determinantes de la desigualdad del ingreso en Chile: estudio empírico regional". *Revista de Análisis Económico* 35 (1), pp. 99-127.
- MIERES, M. (2020b). "La dinámica de la desigualdad en Chile: una mirada regional". *Revista de Análisis Económico* 35 (2), pp. 91-133.
- SCHUSCHNY, A. (2005). "Tópicos sobre el modelo de insumo-producto: Teoría y aplicaciones". Reunión de trabajo sobre Modelización, Matrices Insumo-Producto y Armonización Fiscal (CEPAL). 96 p.
- SONAPESCA (2008). "Memoria anual 2008". 47 p.
- SONAPESCA (2016). "Contribuyendo al desarrollo de nuestras regiones pesqueras". Análisis económico pesquero. 7 p.
- URZUA, V. (1981). "Empleo generado por las exportaciones: Chile 1973-1979". Documentos de investigación. Banco Central de Chile.
- VENABLES, A.J. (2016). "Using natural resources for development: why has it proven so difficult?", *Journal of Economic Perspectives* 30 (1), pp. 161-84.