

La interacción espacial: base de la actividad salmonídea exportadora en la X Región de Los Lagos

CLAUDIO ROSALES URRUTIA

Universidad de Los Lagos, Osorno

RESUMEN

El estudio versa sobre uno de los problemas más importantes que el subsector salmonídeo exportador debe llevar a efecto, como es el de la interacción espacial de su sistema productivo y de comercialización. La unidad espacial seleccionada corresponde a la X Región de Los Lagos, por cuanto fue la que presentó las mejores ventajas de inicio a la inversión, y por ende para el desarrollo productivo de esta actividad. La información analizada permitió, mediante procedimientos metodológicos preferentemente de usos común en teoría gráfica, alcanzar ciertas precisiones respecto de los efectos espaciales de la salmonicultura en la Región de Los Lagos. Las conclusiones más significativas dan cuenta de una actividad altamente dependiente en materia de transporte, con efectos regionales marcados en términos de infraestructura y flujos especialmente en nodos y redes de la región y, finalmente, una fricción distancia que se ha visto relativizada, dependiendo, si corresponde, a las etapas de comercialización o de producción.

RÉSUMÉ

L'étude traite sur une des problèmes les plus importants que le subsecteur "salmonideo" expotateur doit réaliser comme celui de l'interaction spatiale de son sytème productif et de commercialisation L'unité spatiale sélectionnée correspond à "la Xe Région des Lacs", car elle a été celle qui présente les meilleurs avantage de commencement a l'investissement par conséquent pour le développement productif de cette activité. Le renseignement donne'a permis moyennant des procédés méthodologiques préférablement d'usage commun dans des théories graphiques pour atteindre quelques précisions par rapport aux effets spatiaux des saumons dans "la Région des Lacs". les conclusions les plus importants donnent compte d'une activité fort dépendante dans des matière de transport, avec des effets régionaux marqués dans des termes d'infraestructure et des flux spécialement dans des nodus et des filets dans la Région et fnalement, une friction distance qui s'est relativisé s'il s'agit des étapes de commercialisation ou de production.

INTRODUCCION

La X Región de Los Lagos, a igual como ha ocurrido con otras regiones de nuestro país, se ha visto impactada en los últimos diez años por importantes cambios en sus actividades económicas productivas, y cuyos efectos hoy en día los observamos en diversos ámbitos de la vida regional. Esto no ha sido otra cosa que el resultado principalmente de la adopción de una política macroeconómica neoliberal, implementada en el país y orientada marcadamente a las exportaciones, a la demanda de un mercado consumidor y a la importante presencia de un sector empresarial, quien, acogiendo estas iniciativas, ha decidido invertir en aquellas áreas geográficas que presentaron las mejores ventajas de inicio a la inversión.

Una de estas actividades corresponde a un subsector de la actividad pesquera, como es el cultivo de salmonídeos. Su desarrollo espacial se extiende preferentemente entre las regiones X y XI, aproximadamente entre los 39° y los 49° de Latitud Sur, no obstante son las provincias de Llanquihue y Chiloé, ambas pertenecientes a la X Región de Los Lagos, las que resultaron más atractivas para el sector empresarial (Ver fig. 1).

Lo planteado se confirma al observar las condiciones ambientales de la región de Los Lagos, como son: el clima, el agua, la topografía, entre otros factores; los cuales fueron de todo punto de vista favorables para el desarrollo de la salmonicultura. Este hecho, además, marcó rápidamente diferencias no sólo de carácter interregional, sino que también de carácter intrarregional, en lo que dice relación con la selección de áreas.

Conjuntamente con la alta presencia de centros se aprecia un rápido crecimiento en el último decenio, tanto en los niveles de producción como en los flujos de carga y recursos generados (fig. 2). Es así como hoy en día aparece la salmonicultura como una de las actividades más dinámicas de la región y alcanzando en el contexto del *ranking* mundial el segundo lugar entre los países productores de esta especie.

Dada la importancia de esta actividad para la región de Los Lagos, la presente comunicación intentará dar cuenta de una de las necesidades más relevantes que la salmonicultura de exportación requiere para su desarrollo, como es el de llevar a cabo la interacción espacial de su sistema productivo y de comercialización. Para tal efecto se analizará el papel que cumple el transporte en

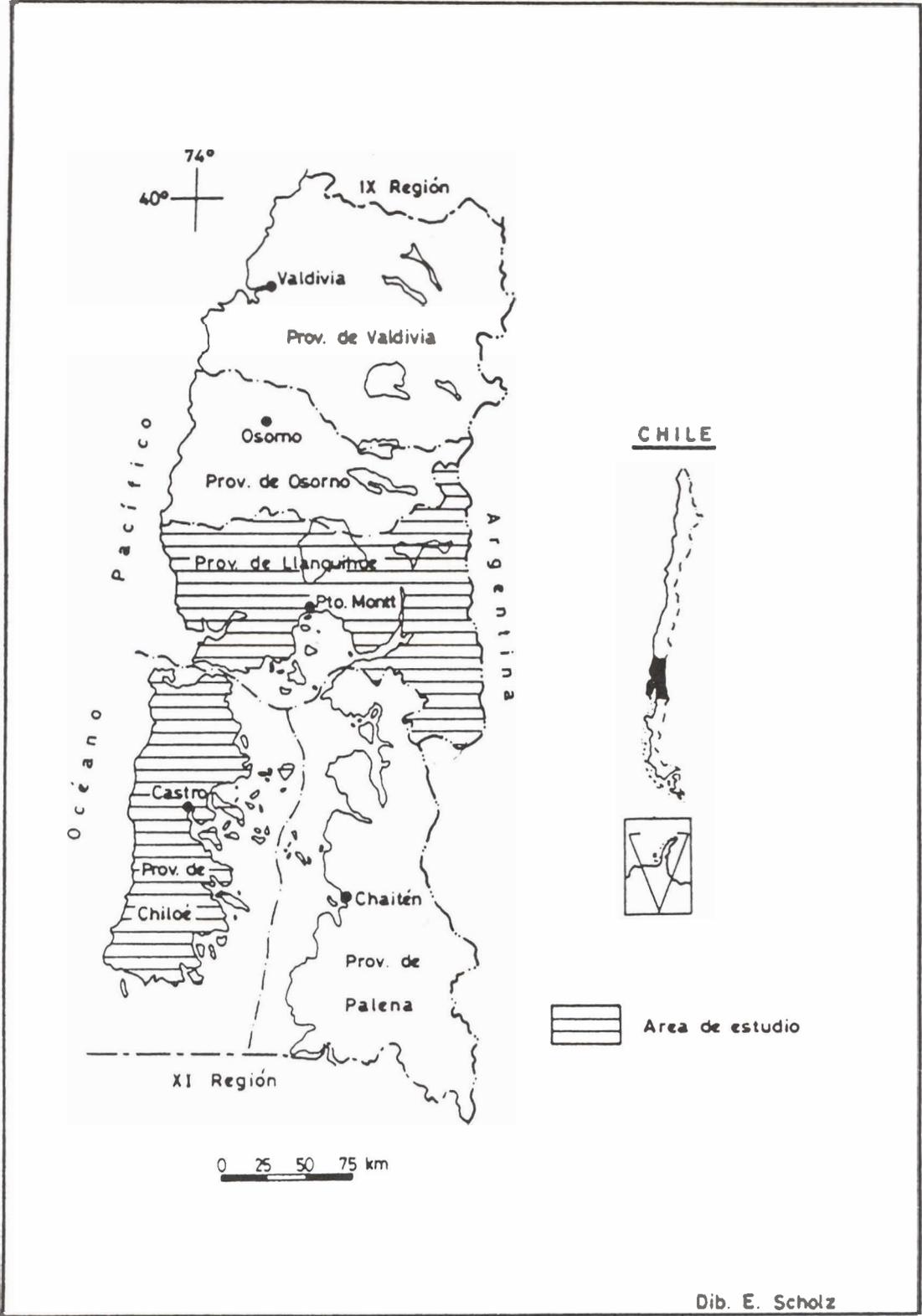


Figura 1: Décima Región de Los Lagos-Chile. Localización del área de estudio (39° 24' - 41° 45' Lat. Sur).

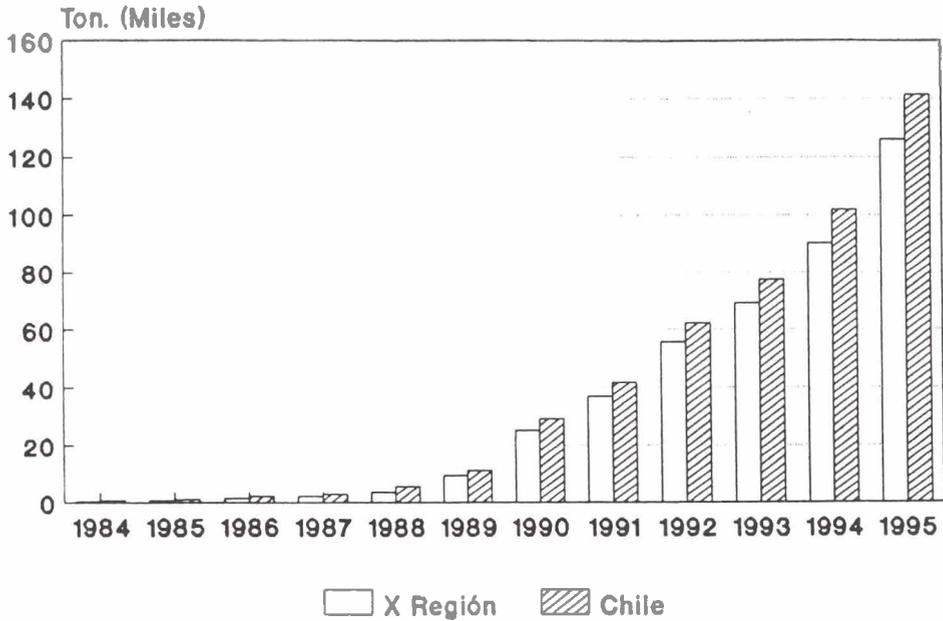


Figura 2: X Región: Producción de peces según centros de cultivos (1984-1995).
Fuente: Sernap, Serplac X Región, 1995.

la acuicultura de exportación, al tener que suplir factores tan importantes como es la fricción distancia, costos y tiempos de viajes, entre otros aspectos. Del mismo modo debemos dejar presente que, si bien los efectos del sistema de transporte en la actividad salmonícola sobrepasan con creces la dimensión regional, consideramos importante estudiarla, en el entendido en que se habría constituido como una variable que a escala regional ha viabilizado esta actividad y generado cambios importantes en materia de infraestructura y flujos en la Región.

MATERIAL Y METODO

Los materiales empleados en el presente estudio se centraron preferentemente en la utilización de cartografía a diversas escalas, provenientes del I.G.M., como son las Cartas geográficas: 1: 50.000 / 1: 250.000 / 1: 500.000. Además de la utilización de diversos materiales de dibujo cartográfico, como asimismo de programas computacionales, entre los que destacan preferentemente el H.G. y Flow.

En cuanto al procedimiento metodológico debemos destacar en primer lugar el uso de importante material bibliográfico, obtenido en fuentes diversas. Entre ellas destacan: El Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), el Servicio Nacional de Pesca (SERNAP), Asociación de Productores de Salmón y Trucha de Chile A.G., Pro-Chile, Mi-

nisterio de Transporte y Telecomunicaciones, Ministerio de Obras Públicas, Empremar Chile, SERPLAC X Región de Los Lagos, por señalar los más importantes.

La citada información de carácter secundario permitió elaborar un diagrama del circuito de transporte que la actividad salmonícola requiere en las diversas etapas del proceso productivo y de comercialización. En segundo lugar, a través de información primaria obtenida mediante entrevistas a actores empresariales representativos del subsector salmonícola, se logró conocer los tipos de transporte empleados, entre otra información. El criterio de selección correspondió al volumen de producción que las empresas registraron durante la temporada 1992-1993. Por último, el análisis cuantitativo como gráfico se efectuó principalmente mediante instrumentos metodológicos de uso común en teoría gráfica.

RESULTADOS Y DISCUSION

Uno de los hechos que llama la atención respecto del auge exportador que tiene nuestro país, y en el cual la actividad salmonícola no escapa a ello, corresponde a cómo se ha logrado minimizar la variable distancia entre dos o más nodos, a objeto de alcanzar la interacción esperada. Si bien es cierto las cifras que se presentan como indicadores del crecimiento son innegables, no es menos cierto que los mercados de destino se en-

cuentran localizados en puntos geográficos distantes a nuestras fronteras, y en donde elementos como la distancia, tiempos y costos de viajes juegan un papel central para que se produzca la interacción. En este sentido y recogiendo los planteamientos de Ulman sobre interacción, se nos indica que “para que esta se alcance se deben dar fuerzas recíprocas de dos o más centros o nodos y en las cuales se deben presentar además condiciones de complementariedad y transferencia de bienes, personas y/o ideas”. Frente a lo planteado sin duda que nos encontramos ante una interacción que en lo sustancial recoge lo citado; pero que sin embargo en otros aspectos ha tenido que ser fuertemente relativizada para alcanzar los propósitos deseados, tanto en materia de producción como de comercialización.

Con el objeto de poder dar cuenta de los requerimientos que en materia de transporte la salmonicultura de exportación debe llevar a efecto y cómo esta se expresa en su dimensión espacial, se presenta el siguiente diagrama relativo a dicho circuito, (Fig. 3).

En ella es posible distinguir cinco etapas, siendo al menos dos de ellas (etapas I y V) de carácter inminentemente internacional y las restantes de desarrollo intrarregional (II, III y IV). Esta observación inicial cobra validez en el entendido que en materia de transporte sólo en el caso intrarregional se constituye como una ventaja comparativa. En efecto, un breve examen en tal sentido nos dice que los costos de traslado, sean estos de importación (compra de ovas) o de exportación (venta del producto) acrecientan en términos im-

portantes los costos de producción, debido a la vinculación con mercados tan distantes como los Estados Unidos, Europa o Japón. En cambio en la segunda situación se le reconocen ventajas importantes a la Región de Los Lagos, al presentar áreas de agua dulce (lagos y ríos) y salada (mar interior) relativamente cercanas, todo lo cual facilita reducir la fracción distancia y por ende alcanzar en tiempos y costos aceptables el crecimiento y moderación que el salmón necesita antes de llegar a los mercados compradores.

Un análisis del circuito de transporte se iniciaría con la Etapa I: Compra de ovas. Al respecto debemos indicar que esta no es una actividad de origen local, sino que más bien se le reconoce una raíz alóctona proveniente del hemisferio norte. La situación descrita se confirma al examinar las cifras de ovas empleadas en Chile, donde en un porcentaje cercano al 80% provienen del exterior. Si bien estos porcentajes con el pasar del tiempo han tendido a disminuir mediante la producción de ovas nacionales (principalmente provenientes de la XII, XI y X regiones), aún resulta aventurero esperar cambios significativos en dicha distribución, todo lo cual sitúa a esta actividad en una posición vulnerable y de alta dependencia, no sólo ante los vaivenes del mercado, sino que también ante los requerimientos de transporte. Esto último se lleva a efecto por vía aérea, principalmente desde países tan distantes como Estados Unidos (72,3%), Escocia (9,7%), Islandia (5,6%) entre los más importantes (Asociación de Productores de Salmón y Trucha de Chile A.G., 1994). Ver fig. 4.

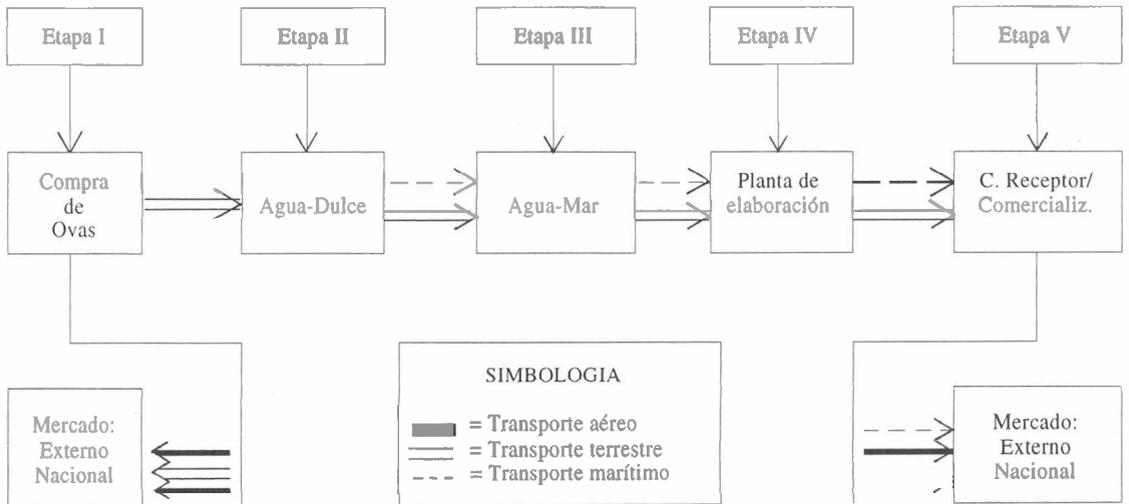


Figura 3: Circuito del sistema de transporte de la actividad salmonídea.

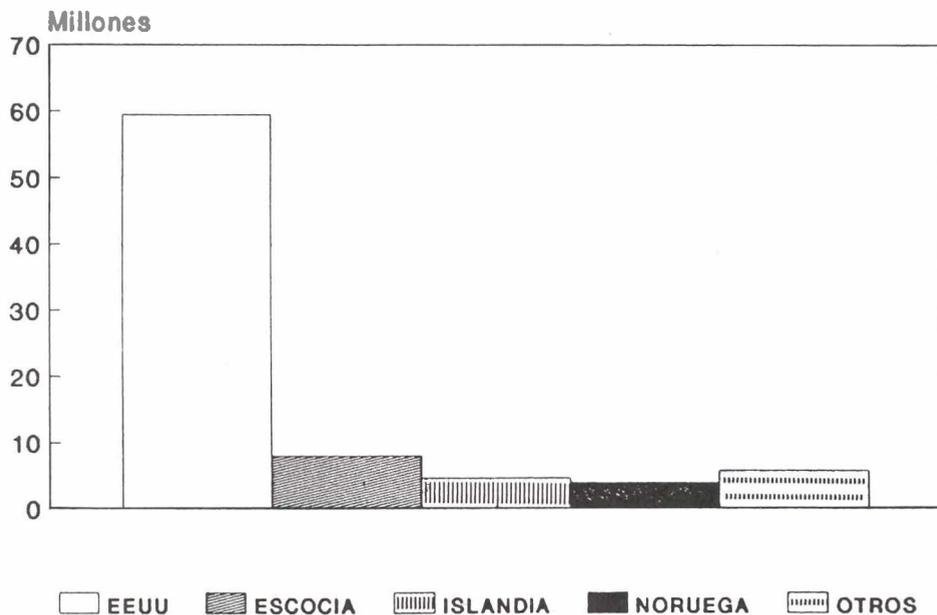


Figura 4: Chile: Importación de ovas según país de origen (1990).

Fuente: Asociación de Productores de Salmón y Trucha de Chile AG.

Una vez arribadas las ovas al país y de allí transportadas también por vía aérea a las regiones respectivas —en este caso la X Región—, se pasa a la etapa II, que hemos denominado como de agua-dulce. El traslado se realiza por vía terrestre a las áreas previamente seleccionadas, como son las lacustres y fluviales de la Región. En estas unidades territoriales deben llevarse a efecto las primeras etapas del crecimiento del salmón, el cual dura hasta el momento en que se produce su smoltificación, signos que se presentan cuando el ejemplar ha alcanzado la maduración suficiente que le permitirá adaptarse a la vida en el mar.

El traslado del agua dulce al agua salada constituye en nuestro análisis la etapa III: agua-mar. Aquí comienzan a cobrar importancia otras ventajas comparativas al margen de las potencialidades naturales presentes en la Región, como es la cercanía existente entre las áreas de agua dulce y salada. En este sentido debemos señalar que por razones de carácter técnico este traslado debe realizarse de la manera más rápida posible y en un período de tiempo que no supere las 24 horas a los centros de destino. De lo anterior se desprende que para alcanzar el citado objetivo deben combinarse conjuntamente con el factor distancia otras variables, como son: el estado de las redes camineras, el tipo de transporte empleado, el conocimiento técnico de quien conduce el camión, entre otros aspectos.

Un análisis de las condiciones de este tipo de traslado nos revela que en materia vial la Región ha sufrido importantes impactos, los cuales en las

primeras etapas de desarrollo se fueron superando, en muchos casos anacrónicamente al ritmo de crecimiento de la actividad. No obstante, con posterioridad se han hecho esfuerzos importantes en mejorar las carpetas de aquellas rutas que presentan los mayores flujos de carga transportada. En este sentido es dable destacar la pavimentación de la ruta a la localidad de Calbuco, Castro-Quellón, por citar algunas, y la repavimentación de ciertos tramos de la ruta 5, como son los caminos que van con destino a la isla grande de Chiloé, tales como Puerto Montt-Pargua y Chacao-Ancud. En cuanto a los caminos secundarios (ripió y tierra) que se unen a las rutas principales, los esfuerzos se han centrado en mantenerlos estabilizados durante todo el año (fig. 5).

En síntesis, podemos señalar que en la actualidad el mayor porcentaje de las rutas se encuentran pavimentadas, siendo en consecuencia los mayores problemas observados en los caminos secundarios y en los cambios que se deben realizar (vía transbordadores) en algunos trayectos, como es por ejemplo el cruce del Canal de Chacao.

Respecto del tipo de transporte empleado en esta fase, el más utilizado es el camión. Este vehículo debe presentar una serie de acondicionamientos técnicos, entre los que destacan los "Thermo King o contenedores Reefer". Estos son unidades de refrigeración independiente del camión, el cual funciona por medio de un motor generador adosado fuera de él. Sus temperaturas oscilan en rangos que van entre los 25° C a

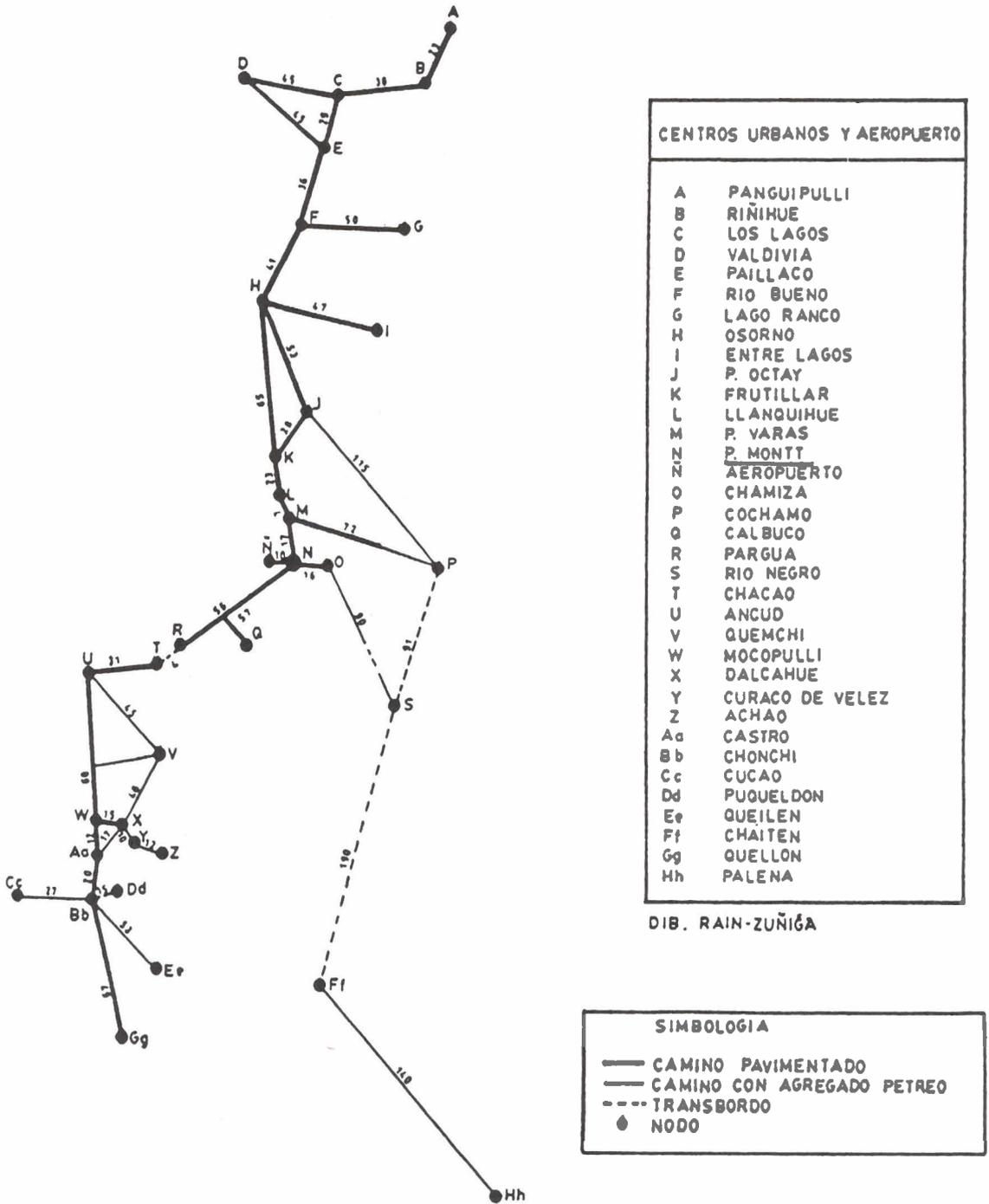


Figura 5: Grafo caminero X Región.

los -25° C, dependiendo del tipo de carga transportada. Del mismo modo varían también sus tamaños (de 6 m en caso que sea un camión carro, o de 12 a 15 m si es con rampla).

Finalmente, entre otras medidas importantes que se requieren superar en esta fase, una corres-

ponde a las responsabilidades que tiene el conductor de este medio de transporte. En efecto, este debe conocer muy bien las rutas, principalmente para evitar dañar la carga transportada, además calcular bien los tiempos de traslado y el tipo de carga para poder ir regulando la tempera-

tura y la oxigenación que el producto requiere. En síntesis, lo que se trata es de procurar que el traslado se realice en forma expedita, por lo tanto las esperas, el estado de las vías y los cambios de temperatura externas, entre otros factores, obligan necesariamente al conductor a un manejo cuidadoso y atento durante todo el trayecto.

La llegada del *smolt* a los centros de cultivos para su proceso de engorda y posterior tratamiento en las plantas elaboradoras constituyen en el estudio la etapa IV. Un análisis en tal sentido nos revela en primer término que las áreas privilegiadas se encuentran principalmente en las comunas de Calbuco, en la provincia de Llanquihue, y las de Chonchi, Castro, Quenchi, Quinchao y Puelquedón en la provincia de Chiloé. En segundo lugar, por ser esta etapa inminentemente acuática, su traslado debe realizarse en barcasas debidamente acondicionadas para tales fines.

El viaje de ida a las balsas jaulas puede realizarse en camiones cargados con los estanques o bien sólo los estanques. En esta parte del proceso es necesario destacar el apoyo de otras embarcaciones menores para tareas tan diversas como son las del transporte del personal, insumos, materiales y equipamientos o de las mismas balsas jaulas. En cuanto al traslado de regreso se presentan a lo menos dos situaciones y que dependen de si se realiza con el salmón vivo o faenado. Si se opta por el primero, la barcaza debe contener estanques de agua y oxígeno a objeto de prolongar por más tiempo la frescura y calidad del producto. Ahora, si se prefiere la segunda alternativa, se produce la matanza en la balsa jaula; para luego ser trasladado en barcasas acondicionadas con "vings" (receptores capaces de soportar unos 500 kilos repartidos con agua salada, hielo y salmón). En ambos casos se trasladan a la planta de elaboración en un tiempo que no debe superar las seis horas para proceder a una serie de procedimientos y que para el primer caso considera además la matanza. Entre estos destacan el lavado; eviscerado y descabezado, congelamiento en placas y empaque en cámara de mantención.

Con el término del proceso descrito se da inicio a la etapa V, la cual incluye en este estudio la llegada del producto al centro receptor y posterior comercialización. En relación al primero, el centro nodal principal corresponde a la ciudad de Puerto Montt, el cual es considerado el punto receptor y distribuidor del producto. Un análisis de la red vial y nodal de la Región da cuenta que tanto en lo que respecta a conectividad y accesibilidad este centro presenta las mejores ventajas de localización en el contexto regional. Además de la situación de emplazamiento privilegiada, cuenta con una capacidad instalada que le permite cumplir sin grandes contratiempos las tareas

que la actividad salmonícola demanda, sean estas en materia de frío como de infraestructura (área, portuaria y vial).

En cuanto al aspecto relativo a la comercialización, los mercados de destino van dirigidos preferentemente a una demanda externa y en una escala bastante menor al mercado se distribuyen de modo distinto. El más apetecido por los países como Japón, Alemania y Francia corresponde el salmón congelado. En cambio para el producto en fresco, el principal comprador es Estados Unidos (Fig. 6).

Así como los mercados demandantes apetece productos en estados de elaboración distintos, los medios de transporte empleados también deben ajustarse a tales requerimientos. En efecto, para el caso del producto exportado en estado congelado se utiliza el medio marítimo y su recorrido o *ruting* va a depender de la alternativa que la empresa adopte al momento de iniciarse este viaje. Las opciones de salida por esta vía pueden iniciarse en Puerto Montt, Valparaíso o San Antonio. En estos dos últimos casos el producto debe ser transportado previamente en camiones refrigerados o contenedores *reefer* a los puertos de embarque.

Ahora si la alternativa es la del producto en estado fresco, este debe realizarse por vía aérea desde el aeropuerto Tepual, de Puerto Montt, o de Santiago. Al igual que en el caso anterior, si la opción es esta última, camiones refrigerados se encargarán de llevarlos hacia dicho punto de embarque y de allí hacia el exterior. Al respecto debe indicarse que los tiempos de traslado van a presentar cambios dependiendo de los medios que se empleen. Se calcula en aproximadamente 24 horas desde Puerto Montt a Estados Unidos y de 15 horas desde Santiago al mismo destino. Debemos señalar que los tiempos citados entre el origen y el destino, conocido como *elapsed time*, va a depender de una serie de factores entre los que destacan: facilidades en los aeropuertos de tránsito; condiciones del tiempo en los aeropuertos, experiencia del transportador en mercancías perecibles, precisa planificación de los horarios, por citar alguno de ellos. Se calcula que un producto transportado por esta vía desde Santiago a Tokyo demora entre 44 a 50 horas, de Santiago a Madrid 17 horas, de Puerto Montt a Tokyo entre 53 a 60 horas (Lan-Chile Cargo, 1993).

En cuanto al mercado nacional, aún se considera pequeño y está destinado a cubrir necesidades de grandes supermercados y restaurantes preferentemente del Gran Santiago. A juicio de la Asociación de Productores de Salmones y Truchas la no masificación del producto en Chile obedece al alto costo que todavía tiene en rela-

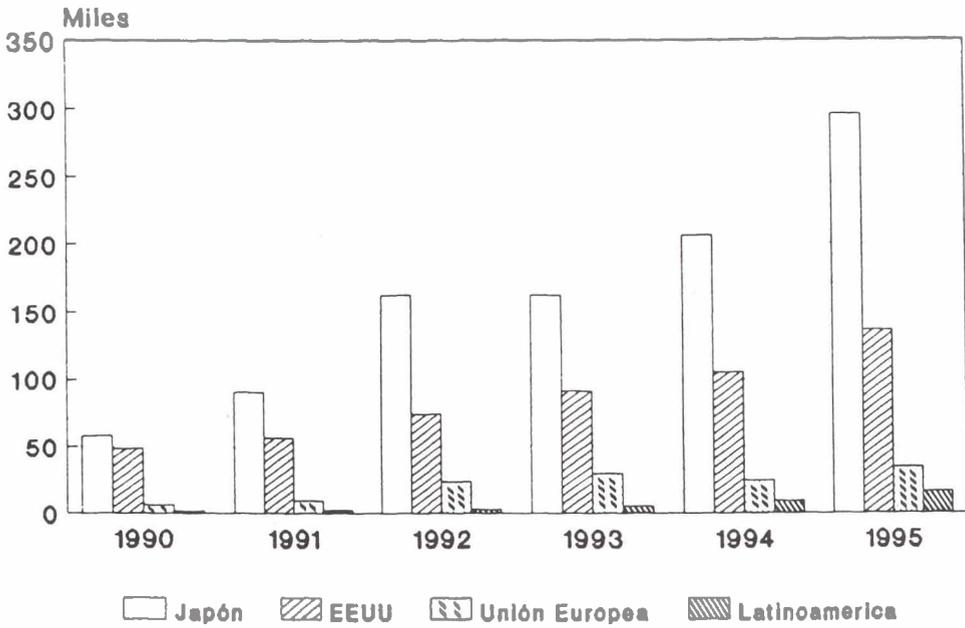


Figura 6: Chile: Exportaciones de salmón y trucha por mercado (1990-1995).
Fuente: Instituto Tecnológico del Salmón, INTESAL.

ción al promedio de ingresos de los chilenos (el costo de producción oscila entre 3,3 a 3,6 dólares por kilo y el promedio de venta para el presente año se calcula en 4,8 dólares por kilo) y a la no costumbre del habitante por consumir en general productos del mar. Se supone que en la medida que estos factores se vayan revirtiendo es posible esperar un aumento del consumo en los próximos años.

En síntesis, podemos señalar que de todas las etapas descritas al menos dos de ellas –etapas III y V– señalaron impactos importantes en materia de flujo vehicular. En efecto, un análisis de seis estaciones de muestreo en el área de estudio y que corresponden a las de Notuco, Mocopulli, Pudeto, Maullín, Cardonal y Puerto Varas, se registraron tasas de tránsito medio diario anual (T.M.D.A.) para el período 1980-1990 en ambos sentidos, crecimientos que oscilaron entre un 10% para el caso más bajo –estación Notuco en la comuna de Chonchi– y de un 163% para el mayor –estación Mocopulli en la comuna de Castro– (Plan Nacional de Censos de Tránsito M.O.P.). Si bien estos valores pueden verse relativizado al no contemplar el registro el tipo de carga transportado, la Asociación de Productores de Salmón y Trucha de Chile A.G., lo confirma a partir de sus datos. Para ellos un porcentaje que oscila entre un 70% a un 80% del movimiento de camiones en las Provincias de Llanquihue y Chiloé es atribuible a la actividad salmonídea.

Un último aspecto que hemos considerado relevante estudiar para comprender la interacción que la actividad salmonícola debe llevar a efecto, corresponde a los costos de transportes. Tal vez este resulte uno de los aspectos de más difícil precisión, debido a la diversidad de medios empleados; a las distancias que se deben recorrer, a los cambios del mercado, entre otros factores, todo lo cual hace variar los precios y en consecuencia difícil estimar su real valor.

No obstante, existen algunos indicadores que es posible precisar en materia de transporte dependiendo de la etapa en la cual se encuentre. Así tenemos que para la etapa de comercialización los costos más elevados corresponden al medio aéreo. Los valores del flete van de 1,50 a 3 dólares por kilo transportado; dependiendo si van con destino a Estados Unidos, Europa o Japón (Anuario IATA, 1994). Para el caso del flete marítimo a los mismos destinos se habla de cifras que van entre 248 a 340 dólares por tonelada transportada, es decir, un promedio aproximado de 30 centavos de dólar por kilo (tarifas agencias marítimas universales, 1994). En cuanto al medio terrestre para recorridos entre Puerto Montt-Santiago o Puerto Montt-Valparaíso/San Antonio, los valores son cercanos a un centavo de dólar por kilo transportado (Asociación de Productores de Salmón y Trucha de Chile, 1994). Finalmente debemos convenir que de todos los medios de transporte indicados en esta etapa, el más utilizado es el marítimo.

CONCLUSIONES

Las conclusiones más relevantes se pueden sintetizar como siguen:

- A la luz del circuito de transporte diseñado para el proceso de producción y de comercialización de la actividad salmonídea, llama la atención en primer término la doble función que cumple el mercado externo, tanto en su calidad de oferente como demandante de productos. Este hecho nos hace pensar en la alta dependencia que tiene la actividad, especialmente en materia de transporte. En ambos casos las importaciones y exportaciones superan el 80%. Por lo tanto, cualquier medida que tienda a minimizar estos riesgos, sea vía la mayor producción de ovas nacionales, mayor generación de valor agregado a los productos, diversificación de mercados entre otros, será posible alcanzar tal objetivo.
- En el contexto regional, el transporte, si bien debe salvar impedimentos propios de la geografía de la X Región, las rutas empleadas en la actualidad en su mayor parte se encuentran pavimentadas y en los casos en que no lo están, se han hecho obras para mantenerlas transitables durante todo el año. Sólo es dable destacar problemas mínimo en los casos en que se requiere transbordador, por cuanto se pueden producir atrasos derivados de condiciones del tiempo (climáticas) o de una sobredemanda por este servicio al aumentar los flujos de vehículos, especialmente durante el período estival. Conjuntamente con la red vial, la infraestructura portuaria y aérea de la región también han tenido que sufrir algunas adecuaciones ante el aumento sostenido de los volúmenes transportados. No obstante, se piensa que a través de una buena planificación es posible superar los inconvenientes que podrían producirse al existir aún capacidad ociosa en estos servicios.
- Existe un factor común no sólo por los especialistas en el tema, sino que también por los empresarios, en que la fricción distancia se debe como una ventaja comparativa más a las ya existente en materia de recursos naturales. La explicación está por la cercanía existente entre las fuente de agua dulce y salada en la

región, situación considerada de enorme importancia dentro del proceso productivo.

- Por último, debemos señalar que la viabilidad de la interacción de esta actividad pasa al margen de los medios de transporte empleados, las distancias y los tiempos de viajes, por los costos que estos presentan. En este sentido las cifras que se manejan a nivel nacional e internacional, al margen de ser distintas, presentan variaciones importantes dependiendo del momento en que se requieren en el mercado. De acuerdo a los volúmenes exportados, el medio más empleado y económico corresponde al marítimo y el producto más apetecido es el salmón congelado.

BIBLIOGRAFIA

- ASOCIACION DE PRODUCTORES DE SALMON Y TRUCHA A.G. (1993): "Informe de Cultivo de peces", Santiago, Chile.
- EL LLANQUIHUE (1996): "Salmonicultura". Ediciones Especiales.
- FUNDACION CHILE (1987): "La Salmonicultura en Chile". Santiago de Chile.
- HAGGET, PETER (1976): "Análisis Locacional en Geografía Humana". Capítulos II, III y IV pág. 43-143. Editorial Gustavo Gili S.A. Barcelona, España.
- INSTITUTO FOMENTO PESQUERO (1994): "Estudio de la Situación y Perspectiva de la Acuicultura en Chile".
- INSTITUTO TECNOLOGICO DEL SALMON (1996): "Estadísticas de exportaciones". Puerto Montt, X Región.
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS/VIALIDAD (1990): "Plan Nacional de Censos de Tránsito".
- MUÑOZ SOLARI (1987): "Geografía del Transporte y Comunicaciones". I.G.M. Tomo XIII. Santiago de Chile.
- POTRYKOWSKI, MAREK *et al.* (1984): "Geografía del Transporte". Editorial Ariel S.A. Barcelona, España.
- LADECO CARGO (1994): "Tarifario internacional IATA". Santiago de Chile.
- LAN-CHILE CARGO (1994): "Tarifario internacional IATA". Santiago de Chile.
- ROSALES CLAUDIO (1993): "Caracterización espacial de la actividad salmonídea exportadora en la X Región de Los Lagos. Anales de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas". Pags. 176-183. Santiago de Chile.
- SERPLAC X REGION DE LOS LAGOS (1995): "Estrategia de Desarrollo Regional". Pags. 48-50. Intendencia Regional de Los Lagos.
- SERVICIO NACIONAL DE PESCA (1995): "Anuario estadístico de Pesca". Págs. 1-4. Santiago de Chile.
- SERVICIO NACIONAL DE PESCA (1993): "Compendio Acuicola de Chile". Págs. 11-30, Santiago de Chile.
- ULLMAN, E.L. (1956): "The role of transportation and the bases for interaction". In: Thomas, W.L. (Ed.), *Man's role in changing the face of earth*. Chicago. pág. 862-880.