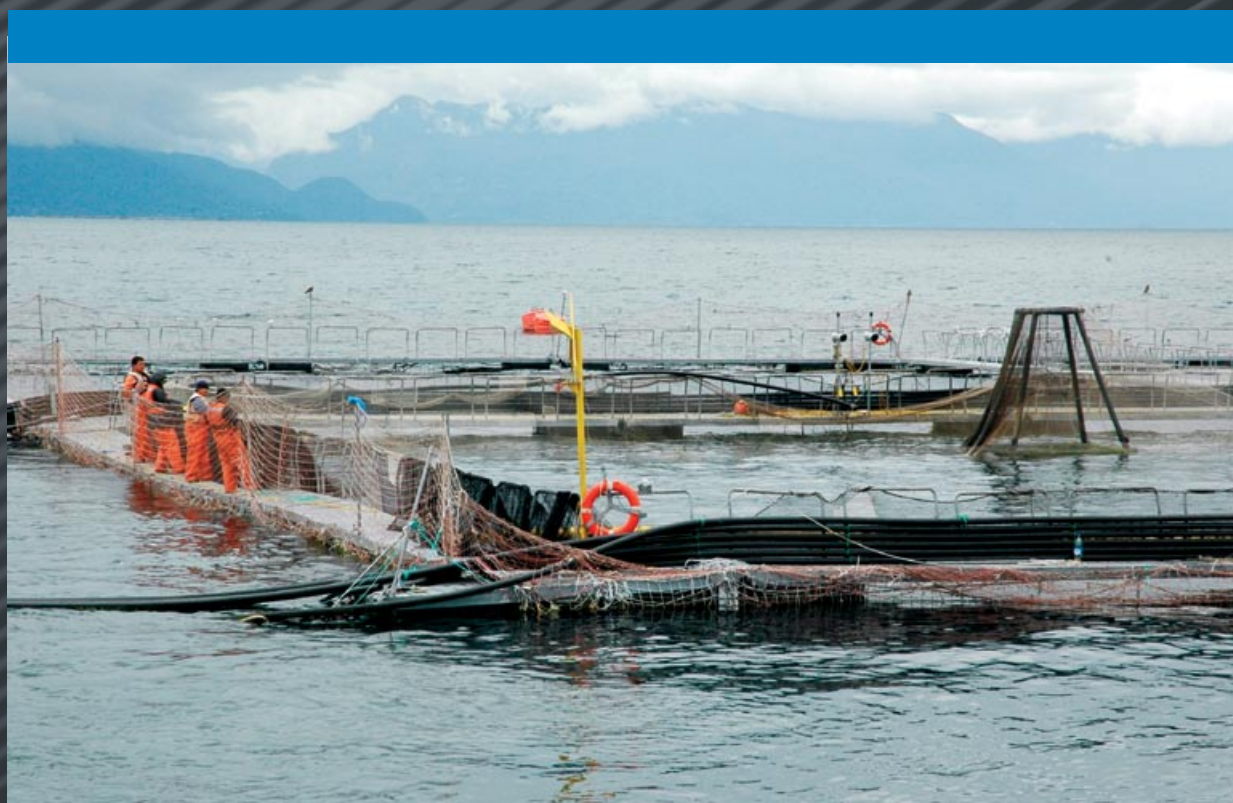


Los sectores pesca y acuicultura en Chile

Capacidades de investigación
y áreas de desarrollo científico-tecnológico



The fishery and aquaculture sectors in Chile

*Research capabilities
and science & technology development areas*



UNION EUROPEA



GOBIERNO DE CHILE
CONICYT

Los sectores pesca y acuicultura en Chile

Capacidades de investigación y áreas de desarrollo científico-tecnológico

La creciente apertura comercial de Chile impone al país el desafío de incorporarse de manera cada vez más intensa a las corrientes internacionales del conocimiento, el desarrollo de ciencia y tecnología, la transferencia tecnológica y la innovación.

En este marco, la presente publicación –orientada a investigadores, empresarios e instituciones del extranjero– busca dar a conocer los sectores de la pesca y acuicultura en Chile y, en particular, las capacidades de investigación y desarrollo científico-tecnológico con que cuenta, incluyendo los centros y los especialistas que se dedican a la investigación en estas áreas.

Para ello, la publicación contiene:

- Información básica sobre Chile
- Una breve caracterización de los sectores pesca y acuicultura en Chile
- Una descripción del sistema chileno de ciencia y tecnología
- Una descripción del sector ciencia y tecnología vinculado a los sectores pesca y acuicultura en Chile

La publicación, además, incluye un CD que contiene:

- La versión digital de este documento
- Una Base de Datos de Centros de Investigación e Investigadores que trabajan en pesca y acuicultura en Chile, y Proyectos de Investigación en el área

Este documento ha sido realizado por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) de Chile, con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional de Chile (AGCI) y con financiamiento de la Unión Europea, en el marco del proyecto "Fortalecimiento de la Cooperación en Ciencia, Tecnología e Innovación entre Chile y la Unión Europea" del Fondo de Aplicación del Acuerdo de Asociación entre la República de Chile y la Unión Europea.

"La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile (CONICYT) y en ningún caso refleja los puntos de vista de la Unión Europea".



UNION EUROPEA

The fishery and aquaculture sectors in Chile

Research capabilities and science & technology development areas

Chile's increasing commercial opening to external markets provides a challenge for the country to take part with increasing intensity in international trends in expertise, scientific and technological development, technological transference, and innovation.

In this context, this publication –aimed at researchers, entrepreneurs, and institutions abroad– seeks to familiarize readers with Chile's fishery and aquaculture sectors. In particular, it seeks to provide information about Chile's research and science & technology capabilities, including its research centers and the specialists devoted to work in this area.

With this goal in mind, this publication contains:

- Basic information about Chile
- A brief characterization of Chile's fishery and aquaculture sectors
- A description of the Chilean science & technology system
- A description of the science & technology sector in relation to fishery and aquaculture in Chile

The publication also includes a CD-ROM containing:

- The digital format of this document
- A Date Base of Research Centers and Researchers working in the fishery and aquaculture sectors in Chile, as well as Research Projects in this area

This document has been produced by Chile's National Commission for Scientific and Technological Research (CONICYT), with the support of the Chilean Agency of International Cooperation (AGCI) and financing from the European Union, in the context of the project for "Strengthening Cooperation in Science, Technology, and Innovation between Chile and the European Union" of the Application Fund for the Association Agreement between the Republic of Chile and the European Union.

"This publication has been produced with the assistance of the European Union. The content of this publication is the sole responsibility of Chile's National Commission for Scientific and Technological Research (CONICYT) and can in no way be taken to reflect the views of the European Union".



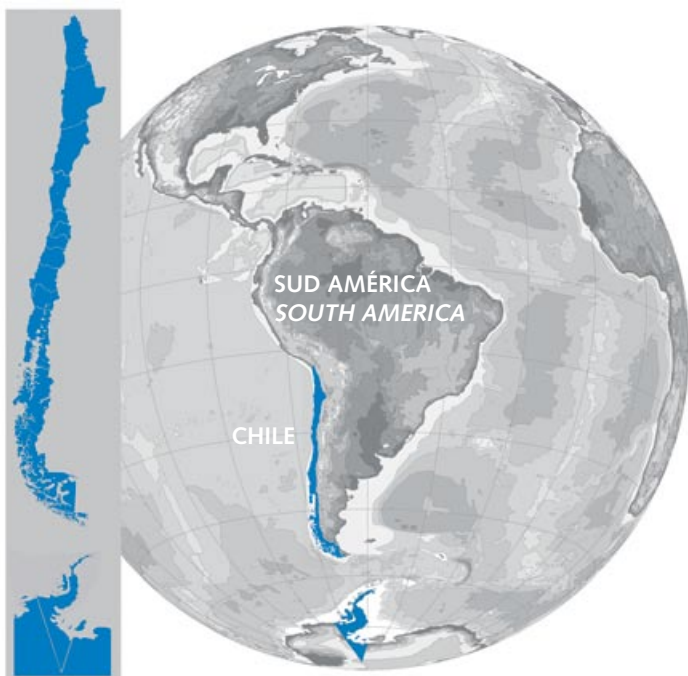
GOBIERNO DE CHILE
CONICYT

Chile en una mirada

Chile se ubica al sur oeste de América del Sur, en una longitud de 4.200 kilómetros en su territorio continental y que llega hasta 8.000 kilómetros, si se incluye el territorio Antártico. El territorio continental se extiende entre los 17,50° y los 56,50° de latitud sur, en tanto que la superficie antártica llega hasta el Polo, en los 90° de latitud sur.

Capital	Santiago de Chile
Población (2006)	16,38 millones de personas
Producto Interno Bruto (2006)	US\$ 145.205 millones
PIB per cápita (2006 est.)	US\$ 8.864
PIB PPA per cápita (2006 est.)	US\$ 12.982,8
<small>(PPA: Paridad de Poder Adquisitivo)</small>	
Moneda	peso chileno
Equivalencia aproximada	US\$ 1= \$ 522; € 1= \$ 705,5 promedio mayo 2007
Fuerza de trabajo	6,1 millones de personas
Tasa de alfabetismo	96%
Principales industrias	minería, acuicultura, sector forestal, agroindustria
Principales exportaciones	cobre, fruta, harina de pescado, productos forestales, vino y salmón

Chile es un país privilegiado desde el punto de vista pesquero y acuicultor. Con una longitud superior a 4.200 kilómetros en su territorio continental, situado frente al Océano Pacífico, y una superficie marítima de 3,15 millones de km² en su zona económica exclusiva de 200 millas marinas, en sus costas se encuentran ecosistemas de gran productividad, que evidentemente le otorgan ventajas como productor de recursos pesqueros y de acuicultura altamente valorados y demandados en los mercados mundiales.



Chile at a glance

Chile is located to the Southwest of South America on a length that totalizes 4,200 kilometers of continental territory, and 8,000 kilometers if the Antarctic territory is included. The continental territory is located between the 17.50° and the 56.50° South Latitude, and the Antarctic area reaches the South Pole, at 90° South Latitude.

Capital	Santiago de Chile
Population (2006)	16.38 million people
Gross Domestic Product (2006)	US\$ 145,205 million
GDP per capita (2006 est.)	US\$ 8,864
PPP GDP per capita (2006 est.)	US\$ 12,982,8
<small>(PPP: Purchasing Power Parity)</small>	
Currency	Chilean peso
Approximate equivalence	US\$ 1= \$ 522; € 1= \$ 705,5 may 2007 average
Workforce	6.1 million people
Literacy rate	96%
Main industries	mining, aquaculture, forestry sector, agro-industry
Main exports	copper, fruit, fish meal, forest products, wine and salmon

Chile is a privileged country insofar as its fishing and water resources for aquaculture. The country's continental territory, located facing the Pacific Ocean, is over 4,200 kilometers long, with an ocean surface of 3.15 million square kilometers in its exclusive marine economic zone of 200 nautical miles. Chile's coast contains ecosystems of great productivity which, evidently, position the country advantageously in world markets as producer of highly valued and sought-after fishing and aquaculture resources.





Según cifras de 2004 (FAO), Chile se ubica en el sexto lugar en el mundo entre los países productores, con una producción de los sectores pesca y acuicultura que representó ese año el 4% del volumen mundial.¹

El salmón en particular tiene un lugar muy destacado en la producción, la generación de empleo y las exportaciones del país. En el año 2006, los salmónidos (salmón y trucha) registraron exportaciones por un valor de US\$ 2.207 millones, que representaron el 3,9% del valor total de las exportaciones chilenas,² y se ubicaron así en tercer lugar entre los principales productos (agrupados) que Chile vende al exterior, después del cobre y los concentrados de molibdeno.

¹ El volumen mundial fue de 140,5 millones de toneladas (FAO, 2004).

² Las exportaciones totales de Chile llegaron a US\$ 55.722,3 millones en 2006, valor del cual el cobre origina el 58,1% (ProChile).

According to 2004 figures (FAO), Chile is ranked sixth in the world among producer countries, with a yield in the fishery and aquaculture sectors equivalent to 4% of the world production volume.¹

Salmon in particular has a central place in production, in the generation of employment and in the country's exports. In 2006, salmon and trout registered exports for a value of US\$ 2,207 million, which represents 3.9% of the total value of Chilean exports.² Thus, grouped, these products placed third among the products sold by Chile abroad, after copper and molybdenum concentrates.

¹ *The total volume produced in the world was 140.5 million metric tons (FAO, 2004).*

² *Total Chilean exports were US\$ 55,722.3 million in 2006, of which value copper accounts for 58.1% (ProChile).*

Los sectores pesquero y acuícola en Chile

La producción chilena de los sectores pesca y acuicultura alcanzó en el año 2005 un volumen de 5,07 millones de toneladas. De ese volumen, el desembarque industrial generó 2.608.710 toneladas (51%) y el desembarque artesanal 1.729.145 toneladas (34%), en tanto que la producción acuícola fue de 739.368 toneladas (15%).³

Este sector genera un empleo de casi 76.000 personas en el sector primario, incluyendo operarios de centros de cultivo, pescadores artesanales y tripulantes de la flota industrial; y 42.000 empleos en el sector secundario, es decir, operarios de plantas de proceso, de los cuales un 40% son mujeres (FAO, 2004).

Las actividades de pesca y acuicultura integran en Chile un total de 241 embarcaciones industriales, 13.070 naves artesanales (asociadas a 57.342 pescadores inscritos), 2.658 centros acuícolas y 471 plantas de transformación distribuidas a lo largo del país.

Si bien genera un porcentaje menor del volumen producido, la actividad acuícola es de enorme importancia en Chile por el valor de sus exportaciones, en particular de salmón y trucha. En estas especies, Chile ha logrado en pocos años posicionarse como el segundo productor y exportador en el mundo, superado sólo por Noruega.

³ Se entiende por desembarque artesanal la pesca descargada en caletas, puertos o pontones por embarcaciones de hasta 18 m. de eslora y hasta 50 ton de registro grueso, y recolectada en playa por pescadores artesanales; y por desembarque industrial, la pesca descargada en puertos o pontones por embarcaciones inscritas en el registro respectivo (Sernapesca).

The fishery and aquaculture sectors in Chile

In 2005, Chile's production in the fishing and aquaculture sectors reached a volume of 5.07 million tons. Of that amount, industrial production yielded 2,608,710 tons (51%) and small vessel production 1,709,145 tons (34%), while fish farms reached 739,368 tons (15%).³

This industry generates employment for almost 76,000 people in the primary sector, including workers in fish farms, small scale fishermen, and crew in industrial fishing vessels. At the same time, it generates 42,000 jobs in the secondary sector, that is, workers in processing plants, 40% of which are women (FAO, 2004).

A total of 241 industrial ships, 13,070 small scale vessels (associated with 57,342 registered small scale fishermen), 2,658 fish farms and 471 processing plants, involved in fishing and aquaculture activity, are distributed throughout the length of Chile.

Although it generates a lower percentage of the total volume produced, fish farming has an enormous importance in Chile because of the high value of its exports, in particular salmon and trout. In these species, Chile has positioned itself as the second producer and exporter in the world, excelled only by Norway.

³ By small-scale or artisanal yield we mean the tonnage unloaded in coves, ports, or pontoons from vessels of up to 18 meters of length at the floating line and up to 50 metric tons in gross tonnage, as well as the tonnage unloaded on the beach by artisanal fishermen themselves. By industrial yield we understand the tonnage unloaded in ports or pontoons by vessels registered in the industrial vessel register (Sernapesca).





Pesca industrial y artesanal

En el desembarque industrial, destacan las especies jurel (1.121.714 toneladas) y anchoveta (*Engraulis ringens*, 1.077.898 toneladas) y, con volúmenes bastante menores, caballa, sardina común y merluza. Esta actividad se localiza especialmente en las Regiones del Bío Bío, en la zona sur, y de Tarapacá, en el extremo norte del país.

En la actividad artesanal destacan también los volúmenes desembarcados de anchoveta (470.000 toneladas), sardina común (230.000 toneladas), jibia o calamar rojo (283.000 toneladas) y un volumen también importante del alga *chascón* o *huiro negro* (203.000 toneladas).

El desembarque artesanal se concentra fuertemente en las Regiones del Bío Bío y de Los Lagos, en el sur de Chile, y de Tarapacá, en el extremo norte.

Producción acuícola

El desarrollo de la acuicultura en Chile ha sido paralelo –e incluso más dinámico– al notable crecimiento que ha mostrado esta industria a nivel mundial, como respuesta al agotamiento de parte importante de los recursos pesqueros tradicionales y al estancamiento o disminución de la disponibilidad de especies de alto valor comercial. En 1980 la acuicultura originaba sólo el 6,5% de la disponibilidad mundial de productos hidrobiológicos, proporción que aumentó a 29,9% en el año 2002.

En este panorama, Chile es el país que ha mostrado un mayor crecimiento del volumen y del valor de su producción acuícola, al comparar el trienio 2000-2002 con el trienio 1985-1987 y considerando a los principales ocho países productores del mundo: entre esos dos períodos, el crecimiento en volumen de la acuicultura chilena fue de un 17,4% acumulativo anual (frente a una tasa mundial de 9,8%) y su crecimiento en valor fue de un 32,2% acumulativo anual (frente a una tasa mundial de 7,2%).

La acuicultura chilena produce en la actualidad diversas especies de peces, principalmente salmón, trucha y un pequeño volumen de turbot; moluscos, entre los cuales destacan los choritos (*Mytilus*

Industrial and small-scale fishery

Industrial yields consist mainly of jack mackerel (1,121,714 tons), anchoveta (Engraulis ringens, 1,077,898 tons) and, in considerably smaller volumes, king mackerel, common sardine, and hake. Industrial fishing takes place especially in the Bío Bío Region, in southern of Chile, and in the northernmost Region of Tarapacá.

Small scale yields consist mainly of anchoveta (470,000 tons), common sardine (230,000 tons), red calamari (283,000 tons), and a significant volume of the algae called chascón or huiro negro (203,000 tons).

Small vessel activity is heavily concentrated in the Bío Bío and Los Lagos regions, in Southern Chile, and in the northernmost Region of Tarapacá.

Aquaculture production (fish farming)

The development of aquaculture in Chile has run parallel to –and even ahead of– the notable growth shown by this industry worldwide, as a response to the depletion of a significant part of traditional fishing resources and to the consequent stagnation or diminishing of access to species of high commercial value. In 1980, aquaculture produced only 6.5% of the world's hydrobiological product; this share went up to 29.9% in 2002.

In this context, Chile is the country which has experienced the greatest increase both in volume and value in aquaculture production, comparing the three year periods 1985-to-1987 and 2000-to-2002 and considering the eight main producer countries in the world. Between those two periods, Chilean aquaculture grew in volume at a cumulative rate of 17.4% annually (compared to a world rate of 9.8%) and grew in value at a cumulative rate of 32.2% annually (compared to a world rate of 7.2%).

*Chilean aquaculture currently produces several fish species, mainly salmon, trout, and a small quantity of turbot. It also produces shellfish, most notably small chorito mussels (*Mytilus chilensis*),*



chilensis), ostión del Norte, ostra del Pacífico y, con menores volúmenes, cholga (*Aulacomya ater*), choro, abalón rojo y ostra chilena; y la especie de alga pelillo (*Gracillaria chilensis*).

En Chile, la acuicultura se concentra en cultivos marinos costeros, en forma muy especial en la Región de Los Lagos, donde se producen principalmente salmón y trucha (cultivos también presentes en las Regiones de Aysén y de Magallanes), choritos, ostras y la especie de alga pelillo. También son importantes los volúmenes que se producen en la Región de Coquimbo (ostión del Norte y pelillo) y en la Región de Atacama (ostión del Norte, pelillo y abalón).

Entre estas especies destacan notoriamente el salmón del Atlántico (con un volumen de 385.799 toneladas en 2005), la trucha arco iris (122.962 toneladas) y el salmón plateado (102.494 toneladas), con producciones que se concentran muy fuertemente en la zona sur y austral del país.

Las especies de salmónidos (salmón y trucha) representan el 84% de la producción acuícola del país (y prácticamente el 100% de la producción de peces originados en la acuicultura). La producción de moluscos corresponde al 15%, con volúmenes destacados de choritos, ostión del Norte y ostra del Pacífico; y las algas representan el 2%, con el pelillo como único producto a nivel de explotación comercial.

Junto a los salmónidos, también es interesante el desarrollo que ha tenido en Chile el cultivo de ostión, principalmente en áreas costeras de la Región de Atacama y Región de Coquimbo. La producción de ostión del Norte ha mostrado un importante crecimiento, desde 1.182 ton en 1990 a 26.760 ton en 2006. Con este volumen, Chile ha logrado ubicarse entre los tres principales productores mundiales, después de Japón y China.

*Northern scallops, Pacific oysters, and –at a smaller scale– giant mussels or cholga (*Aulacomya ater*), red abalone, and Chilean oysters, along with the algae species called pelillo (*Gracillaria chilensis*).*

Chilean aquaculture is located mainly in coastal marine farms, particularly in the Los Lagos Region, where the principal products are salmon and trout (which are also produced in the Aysén and Magallanes regions), along with chorito mussels and the pelillo algae. Important volumes are also produced in the Coquimbo Region (Northern scallops and pelillo algae) and in the Atacama Region (Northern scallops, pelillo algae, and abalone).

Among these species one must highlight the Atlantic salmon (with a volume of 385,799 tons in 2005), the rainbow trout (122,962 tons) and the Coho salmon (102,494 tons). Production is mainly concentrated in the South and southernmost zones of Chile.

Salmonids (salmon and trout) amount to 84% of the total production in Chilean aquaculture and practically 100% of all fish produced in fish farms. Shellfish production amounts to 15%, with strong presence of chorito mussels, Northern scallops, and Pacific oysters. Algae production represents 2% of the total production, with pelillo algae as the only product which has reached the stage of commercial exploitation.

Next to the salmonids, it is interesting to point out the development that the culture of the scallop has had in Chile, mainly in coastal areas of the Region of Atacama and Region of Coquimbo. The production of Northern scallop has shown an important growth, from 1,182 ton in 1990 to 26,760 ton in 2006. With this volume, Chile has managed to be located between the three world-wide principal producers, after Japan and China.

Chile, segundo productor de salmones en el mundo

La producción acuícola de Chile se centra fuertemente en el cultivo del salmón y la trucha. Con un volumen de 628.000 toneladas en el año 2006, la producción chilena de estas especies representa el 38,2% del total mundial.⁴

La salmonicultura (incluyendo la producción de salmón y trucha) ha mostrado un desarrollo muy dinámico en un período de pocos años, en términos de adaptación e incorporación de tecnologías, inversiones productivas y desarrollo de capacidades profesionales.

El desarrollo de la acuicultura -y la salmonicultura- en Chile se inició hace unos 30 años. Se trató de un esfuerzo público privado que incluyó la adaptación de tecnologías extranjeras para el cultivo de especies acuícolas exóticas, la venida de especialistas extranjeros, la importación masiva de alevines y el inicio de diversos proyectos privados, así como un significativo esfuerzo nacional de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que hoy sigue siendo fundamental para el crecimiento de esta industria.

Hacia 1985, ya existían en el país 36 centros de cultivo y la producción total superaba las 1.200 toneladas. En 1990, se comenzó a desarrollar la reproducción en Chile y se obtuvieron las primeras ovas nacionales de Salmón Coho, lo que dio el impulso definitivo a esta industria, orientada fuertemente hacia el mercado externo. Desde entonces, las exportaciones de salmón han aumentado desde US\$ 150 millones FOB en 1991 hasta US\$ 2.207 millones en 2006.

Hoy la salmonicultura es el cuarto sector exportador del país, genera alrededor de 50.000 empleos directos e indirectos e involucra a unas 500 empresas, proveedoras de bienes de capital, insumos productivos y servicios. Esta industria ha situado a Chile como segundo productor de salmón en el mundo, primer productor de trucha y décimo considerando todos los productos de la acuicultura. Así, Chile ha logrado una posición estratégica en este mercado, lo que le permite abocarse hoy a la superación de desafíos de "segunda generación", como la necesidad de crear tecnología en el país y desarrollar la genética y la biotecnología asociadas a esta industria.

⁴ La producción mundial de salmón y trucha cultivados fue de 1,64 millones de toneladas round en el año 2006. La producción de Noruega fue 652 mil toneladas y representó el 39,7% del total mundial.

Chile, second worldwide producer of salmon

Chilean aquaculture production relies heavily on the farming of salmon and trout. With a volume of 628,000 tons in 2006, Chilean production of these species amounts to 38.2% of the world's total.⁴

Salmon farming (including salmon and trout production) has shown a very dynamic development in a few years, in terms of adaptation and incorporation of technologies, production investments, and the development of professional capabilities.

The development of aquaculture –and of salmon farming– in Chile started some 30 years ago. It was a joint public-private effort which included adapting foreign technologies for the cultivation of exotic aquacultural species, bringing in foreign specialists, massive importation of alevin or young fish, and beginning several private projects, along with a significant nation-wide research, technological development and innovation effort, which continues until today being fundamental for the industry's growth.

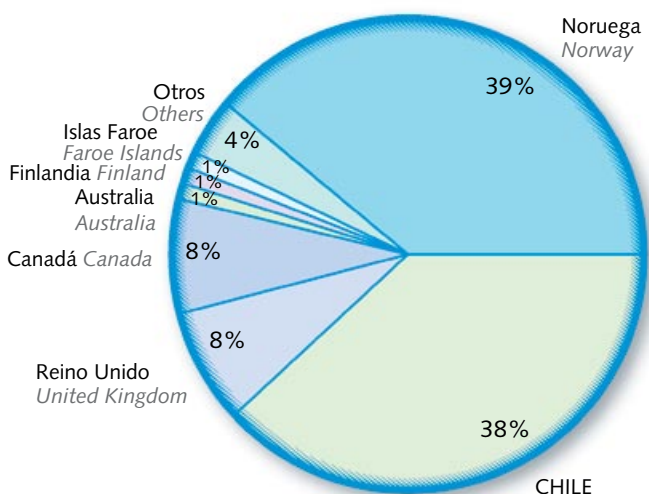
Around 1985 there already existed 36 farming centers in the country and total production was over 1,200 tons. In 1990, reproduction was started in Chile; the first locally produced ova of Coho salmon were obtained, which gave the definite push to the industry, strongly oriented to export markets. Since then, salmon exports have increased from US\$ 150 million FOB in 1991 to US\$ 2,207 million in 2006.

Today, salmon farming is Chile's fourth exporting sector, generating around 50,000 direct and indirect jobs, involving around 500 companies, capital goods providers, input suppliers, and services. This industry has positioned Chile as the second salmon producer in the world, first producer of trout, and tenth world producer considering all aquacultural products. Thus Chile has been able to secure a strategic position in this market, which allows it to devote itself to overcoming so-called "second generation" challenges, such as the need to create local technologies and to develop the genetics and the biotechnology related to this industry.

⁴ World production of farm salmon and trout was 1.64 million tons in 2006. Norway produced 652.000 tons, amounting to 39.7% of the world's total.

Producción mundial de salmón y trucha cultivados, 2006: distribución del volumen por país de origen (%)

World production of cultivated salmon and trout, 2006: volume distribution by origin country (%)



Total: 1,64 millones de toneladas 1.64 million tons.

Fuente Source: Salmón Chile



Exportaciones de la acuicultura y la pesca

Los sectores acuicultura y pesca en conjunto realizaron en 2006 exportaciones por un volumen de 1.390.000 toneladas. El valor de estas exportaciones fue de US\$ 3.683 millones, de los cuales un 66% corresponde a producción acuícola y el 34% a pesca.

Los salmónidos representan el 60% del valor exportado por Chile en productos de la acuicultura y la pesca. El país también exporta volúmenes significativos de productos de la pesca, como jurel y merluza austral, que representan el 5% y el 2% del valor de la exportación sectorial, respectivamente; y volúmenes menores de otros productos acuícolas como choritos, pelillo y ostión del Norte.

Chile exporta mayoritariamente productos elaborados: un 55% del valor de la exportación corresponde a congelados (incluyendo un 41% de salmónidos), un 17,8% es fresco refrigerado (con un 15,6% de salmón), un 14% son harinas, un 5,4% son conservas (destacando un 2,6% de jurel), un 3,4% son algas y sus derivados y un 1,2% aceites.

En el año 2006, Chile exportó aproximadamente el 62% de su producción de salmón y truchas. Así, con embarques por un volumen de 387.000 toneladas, generó un valor de US\$ 2.207 millones. Con estas cifras, el salmón -además de ser el tercer producto de las exportaciones de Chile- es el primer producto de las llamadas "exportaciones no tradicionales" del país. Del valor total exportado de salmónidos en 2006, el 50% lo concentran sólo 6 empresas, en tanto que el 74% se distribuye entre las 12 principales empresas.

El principal destino de las exportaciones chilenas de salmón y trucha en 2006 fue Estados Unidos, que concentró el 36% del valor total, en productos de mayor elaboración, como los diferentes tipos de filetes, porciones, rodajas y otros productos frescos y congelados de la especie salmón Atlántico. Le siguen en orden de importancia Japón (32% del valor total), países de la Unión Europea (14%), de Latinoamérica (7%) y otros mercados (11%).

En el caso del ostión, las exportaciones han aumentado notoriamente, desde US\$ 1 millón en 1990 hasta más de US\$ 29 millones en 2006 y corresponden a producto congelado y fresco refrigerado. Parte importante de este aumento se debe a un mejor precio internacional, como resultado de la oferta de un producto de mayor valor agregado.

Aquaculture and fishing exports

Jointly, the sectors of aquaculture and fishing exported a volume of 1,390,000 tons in 2006. The total value of these exports was US\$ 3,683 million, of which 66% corresponds to farming and 34% to fishing.

Salmonids represent 60% of the value exported from Chile in aquaculture and fishing products. Chile also exports significant volumes of fishing products such as jack mackerel and southern hake, which represent 5% and 2% of the sector's exports, respectively, along with smaller volumes of other aquacultural products such as mussels, pelillo algae, and northern scallops.

Chile exports mostly elaborated products: 55% of the exported value comes from frozen products (including 41% of salmonids), 17.8% is fresh refrigerated (15.6% of salmon), 14% corresponds to fish meal, 5.4% are canned (jack mackerel alone accounts for 2.6%), 3.4% are algae and algae byproducts, and 1.2% are oils.

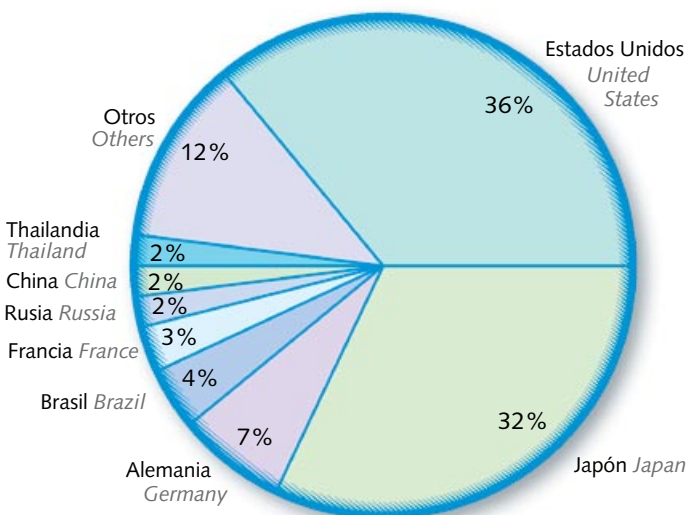
In 2006, Chile exported approximately 62% of its salmon and trout production. With shippings reaching a volume of 387,000 tons, they generated value for US\$ 2,207 million. With these figures, salmon -in addition to being the third overall Chilean export- ranks first among the country's so-called "non-traditional" exports. From the total value exported in 2006, 50% comes from only 6 companies, while 74% comes from the 12 main companies.

The main destination for Chilean exports of salmon and trout in 2006 was the United States, with 36% of the total value in products with more elaboration such as different types of filets, portions, slices, and other fresh and frozen products of Atlantic salmon. After the U.S. comes Japan, with 32% of the total value, countries of the European Union (14%), Latin America (7%) and other markets (11%).

In the case of the scallop, the exports have increased from US\$ 1 million in 1990 to more than US\$ 29 million in 2006 and they correspond to frozen and fresh refrigerated product. Important part of this increase is due to a better international price, as a result of a product with more added value.

Exportaciones chilenas de salmón y trucha, 2006: distribución del valor exportado por país de destino (%)

Chilean salmon and trout exports in 2006: main destination markets (%)



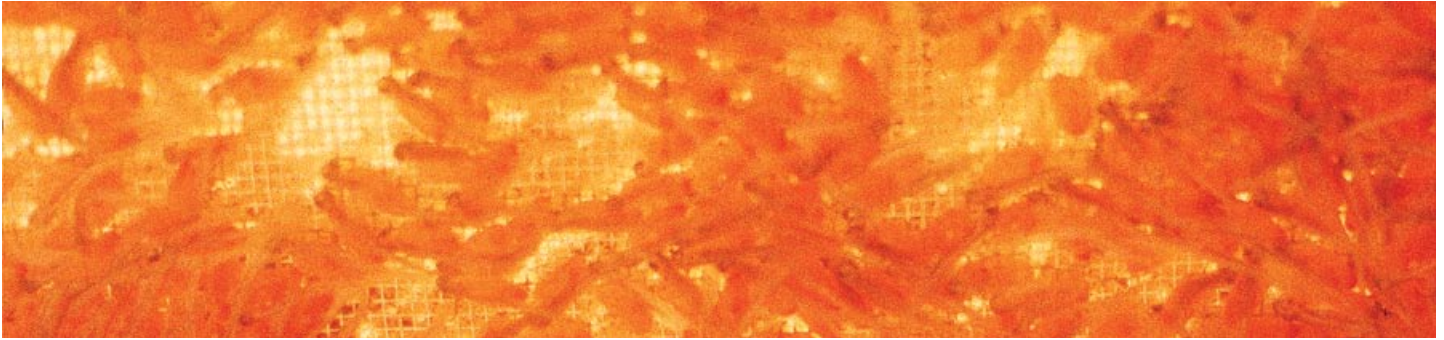
Total: US\$ 2.207 millones US\$ 2,207 million

Fuente Source: Salmón Chile



El sistema chileno de ciencia, tecnología e innovación

The Chilean science, technology and innovation system



El notable crecimiento y consolidación de la pesca y la acuicultura, y en particular de la industria del salmón en Chile, ha sido apoyado por un sostenido esfuerzo público-privado de investigación, desarrollo e innovación, sumado a un trabajo de colaboración con entidades extranjeras, a través del cual se han desarrollado en el país capacidades científico-tecnológicas que hoy siguen acompañando los desafíos de este sector.

El Sistema Nacional de Innovación en Chile integra a entidades del sector público dedicadas a la generación de políticas y al apoyo a la innovación a través de diversos fondos de financiamiento; y a un conjunto de entidades, públicas y privadas, dedicadas a la investigación, el desarrollo tecnológico, la transferencia y la innovación, que incluye a empresas, universidades, institutos tecnológicos y centros de investigación, entre otros.

Chile destina a investigación y desarrollo (I+D) un 0,68% de su Producto Interno Bruto, porcentaje que lo sitúa en el segundo lugar en Latinoamérica, después de Brasil. Según cifras de 2004, el monto destinado a I+D en Chile fue de US\$ 646 millones (CONICYT, 2004).

Un 53% de la inversión en I+D proviene del sector público, un 37% del sector privado y un 10% de otras fuentes. Estos recursos se utilizan en un 46% en actividades de I+D desarrolladas por empresas, en un 32% por universidades, en un 10% por organismos públicos y en un 12% por instituciones privadas sin fines de lucro. Del total de recursos, un 22% se orienta actualmente a investigación básica y un 78% a investigación aplicada y desarrollo.

El país cuenta con un total de 8.507 investigadores, de los cuales 6.476 se desempeñan en universidades, 964 en empresas, 506 en el sector estatal, 413 en instituciones privadas sin fines de lucro y 148 en otros sectores.

En el sector público, un rol central en la definición de políticas lo cumple actualmente el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, creado en 2005 como asesor de la Presidencia de la República, con el objeto de proponer los lineamientos de una estrategia de innovación nacional. Sus integrantes provienen del más alto nivel de competencia en el mundo público, científico, académico y privado, para integrar así todas las visiones necesarias para estructurar un sistema de innovación eficiente y fortalecer el esfuerzo del país en esta área.

Dicho Consejo recomendó la creación de un Comité de Ministros, integrado por representantes de 7 ministerios, que sirviera de contraparte del Consejo, con el propósito de lograr una acción coordinada de todas las agencias públicas en el área. Se crea así el "Comité Gubernamental de Innovación para la Competitividad", que tendrá

The significant growth and consolidation of fishing and aquaculture, and particularly of salmon industry in Chile, have been supported by an on-going public and private effort of research, development and innovation. This effort, added to a collaboration work with foreign entities, has allowed the development of scientific-technological capacities in the country, which are used today to face the challenges of this industry.

The National Innovation System in Chile is integrated by public entities aiming at the creation of policies and the support to innovation, by means of various financing funds, and by a group of public and private entities focused on research, technological development, transfer and innovation. This group is integrated by companies, universities, technological institutes and research centers, among others.

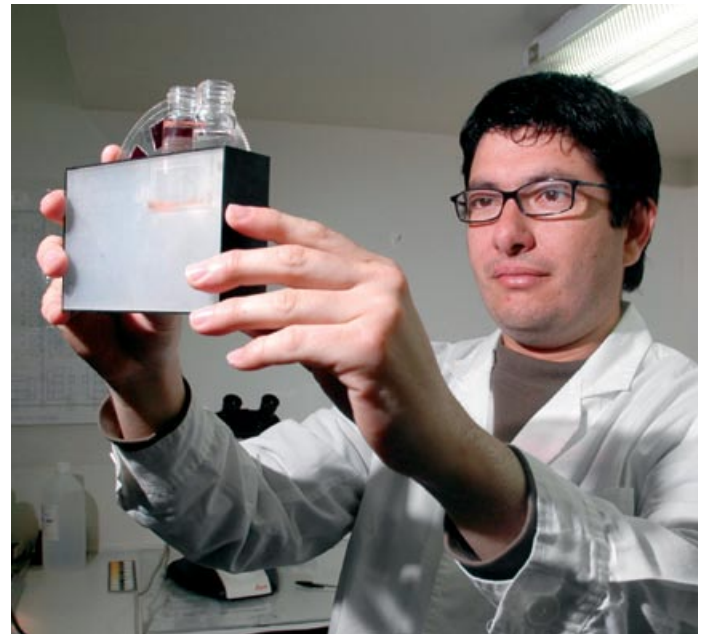
Chile allocates 0.68% of its Gross Domestic Product to research and development (R&D), which ranks it in the second place in Latin America, preceded by Brazil. As shown by 2004 figures, the amount allocated to R&D in Chile was US\$ 646 million (CONICYT, 2004).

A 53% of the investment in R&D is made by the public sector, 37% by the private sector and 10% by other sources. A 46% of these resources is used in R&D activities developed by companies, 32% by universities, 10% by public bodies and 12% by private non-profit institutions. A 22% of total resources is currently aimed at basic research and 78% to applied research and development.

The country has 8,507 researchers, 6,476 of which work for universities, 964 for companies, 506 for the public sector, 413 for private non-profit institutions, and 148 for other sectors.

In the public sector, a key role in defining policies is played by the National Innovation Board for Competitiveness, which was created in 2005 as a counseling body of the Republic Presidency. The purpose of the Board was to propose the guidelines for a national innovation strategy. The members have the highest competency level found in the public, scientific, academic and private arena, thus clustering all required visions to shape an efficient innovation system and strengthen the efforts made by the country in this regard.

The Board advised to set up a Ministers Committee integrated by representatives of 7 ministries, which would serve as a counterpart of the Council, with the view to achieving a coordinated action of all of the public agencies in the area. The aforementioned initiative gave origin to the "Government Innovation Committee for Competitiveness" which main task will be the implementation



como tarea principal la ejecución de las políticas públicas de innovación para la competitividad y servir de instancia de coordinación entre los distintos órganos del Estado vinculados al desarrollo del Capital Humano, la Ciencia (I+D) y la Innovación Empresarial.

En Chile existen diversos fondos públicos que apoyan el esfuerzo de I+D+i. Ellos operan con esquemas concursables, asignando recursos según criterios de excelencia, respondiendo fuertemente a la demanda y contribuyendo a movilizar recursos del sector privado.

En este marco, son fundamentales en el sistema la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT). CORFO, en su componente de innovación, se enfoca a las áreas de innovación tecnológica en la empresa, transferencia y difusión tecnológica, innovación precompetitiva y de interés público, y emprendimiento innovador. CONICYT se orienta a la promoción y fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica, la formación de recursos humanos especializados y el desarrollo de nuevas áreas del conocimiento y de la innovación productiva.

En el ámbito agrícola, existen en el Ministerio de Agricultura organismos que cumplen roles de fomento a la innovación (Fundación para la Innovación Agraria, FIA), investigación y transferencia de tecnologías (Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA) y transferencia y difusión tecnológica (Instituto de Desarrollo Agropecuario, INDAP), entre otros, y en el ámbito pesquero el Fondo de Investigación Pesquera (FIP), del Ministerio de Economía.

Estos organismos cuentan con programas diseñados especialmente para fomentar distintos ámbitos del proceso de innovación, con financiamiento proveniente de recursos públicos, y programas financiados con créditos de entidades internacionales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, o financiados por fundaciones y entidades como la Unión Europea.

El segmento de las instituciones que realizan investigación y desarrollo tecnológico incluye, entre otros, al sistema universitario, los institutos de investigación públicos y las empresas, que cuentan con capacidades diversas de investigación y desarrollo, dependiendo del sector productivo, de su nivel tecnológico y del tamaño de sus operaciones. En los últimos años, el país ha puesto en marcha un conjunto de iniciativas de alto nivel orientadas al desarrollo científico-tecnológico y la innovación, que buscan reunir las mejores capacidades para generar un alto impacto en áreas claves para el país, tales como los Consorcios Tecnológicos, los Centros de Excelencia, los Anillos de Investigación, los Institutos Milenio y Núcleos Milenio, y los Centros Regionales, entre los más destacados.

of the public innovation policies for competitiveness, being an instance of coordination among the various State agencies related to the development of Human Capital, Science (R+D) and Enterprise Innovation.

Chile has various public funds to support the R&D&I. These are contestable funds where resources are allocated based on excellence criteria as a strong response to demand and contribution to mobilize the private sector resources.

In this context, the Chilean Economic Development Agency (CORFO) and the National Commission for Scientific and Technological Research (CONICYT) are essential for the system. CORFO's innovation component is focused on technology innovation for companies, technology transfer and dissemination, pre-competitive and public-oriented innovation, and innovating entrepreneurship. CONICYT aims at promoting and strengthening scientific and technological research, the development of specialized human resources and new areas of knowledge and productive innovation.

In the agricultural sector, there are bodies within the Ministry of Agriculture which promote innovation (Agrarian Innovation Foundation, FIA), research and transfer of technologies (Agricultural Research Institute, INIA), technological transfer and dissemination (Agricultural Development Institute, INDAP), among others, and in the fishing sector, the Fishing Research Fund (FIP) of the Ministry of Economy.

These bodies have special programs, designed to promote the different scopes of the innovation process. Financing is derived from public resources and programs funded by credits from international entities, such as the World Bank and the Interamerican Development Bank, or by foundations and bodies such as the European Union.

The segment of institutions which focus on technological research and development includes, among others, universities, public research institutes and companies. These companies have various research and development capabilities based on their productive sector, technological level and the size of their operations. In recent years, the country has put in place a set of high-level initiatives aimed at the scientific/technological development and innovation. The purpose of these initiatives is to pool the best capabilities to cause a high impact on the key areas of the country, such as Technological Consortia, Centers of Excellence, Research Rings, Millennium Institutes and Millennium Nucleus, and Regional Centers, among the most outstanding ones.

En Chile existen 7 **institutos tecnológicos del sector público**, vinculados a diversos ministerios, que cumplen funciones de investigación, desarrollo, transferencia y difusión de tecnologías en diversas áreas: en el ámbito del Ministerio de Agricultura, el Centro de Investigación en Recursos Naturales (CIREN), el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y el Instituto de Investigaciones Forestales (INFOR); en el ámbito del Ministerio de Minería, el Centro de Investigaciones Minero Metalúrgicas (CIMM) y el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN); y en el ámbito del Ministerio de Economía, el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) y el Instituto Nacional de Normalización (INN).

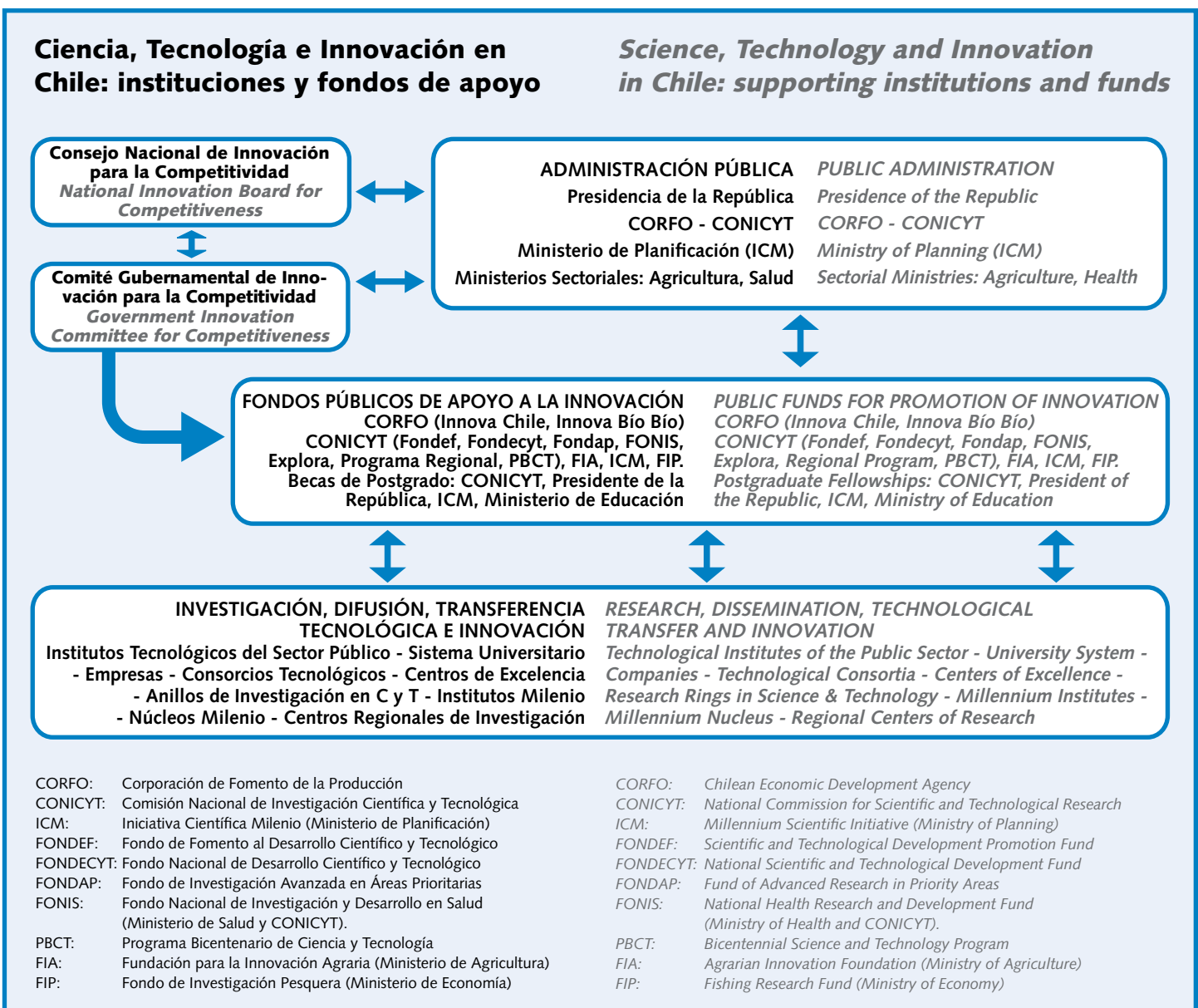
El **sistema universitario** integra en Chile a 61 universidades (16 de ellas públicas), la mayoría de las cuales se centran en la docencia, en tanto que alrededor de un 10% tienen además una dedicación significativa a la investigación. El conjunto de universidades en Chile reúne a 427.000 estudiantes en pregrado, 2.600 estudiantes en programas de doctorado y 14.600 en programas de magister. Estas instituciones imparten más de 150 programas de doctorado, incluyendo 13 en el área agropecuaria, forestal y acuícola; y 50 en ciencias.

Consorcios Tecnológicos-Empresariales de Investigación: son asociaciones entre entidades tecnológicas, universidades y empresas, para el desarrollo conjunto de un programa de investigación, desarrollo e innovación sobre la base de esfuerzos complementarios. Así

*In Chile there are 7 **technological institutes of the public sector** associated to various ministries. These institutes focus on research, development, transfer and diffusion of technologies in different areas: the Ministry of Agriculture has the Natural Resources Research Center (CIREN), the Agricultural Research Institute (INIA) and the Forest Research Institute (INFOR); the Ministry of Mining has the Mining and Metallurgy Research Center (CIMM) and the National Geology and Mining Service (SERNAGEOMIN); and the Ministry of Economy has the Fishing Development Institute (IFOP) and the National Standardization Institute (INN).*

*The **university system** in Chile is integrated by 61 universities (16 of which are public universities), with the majority of them focused on teaching, and with around a 10% of them also dedicated to carry out research. They have a total of 427,000 undergraduate students, 2,600 in PhD programs and 14,600 in master's degree programs. These institutions teach more than 150 PhD programs, including 13 in agriculture, forestry and aquaculture, and 50 in sciences.*

***Technological-Business Research Consortia:** these are associations between technological entities, universities and companies for the joint development of a research, development and innovation program based on complementary efforts. The objective is to strengthen the links between the Chilean scientific community and the users of the scientific breakthroughs, as well as strengthening the*



se busca fortalecer los vínculos entre la comunidad científica chilena y los usuarios de los avances científicos, y fortalecer los vínculos entre las comunidades de investigación y de negocios locales con las globales, de manera de contribuir a mejorar la competitividad y generar nuevas oportunidades de negocios. Hoy operan en Chile 18 consorcios tecnológicos en los sectores de fruta y leche, vid y vinos, apicultura, papas, genómica forestal, acuicultura, ovinos, biotecnología animal, bioproductos, salud, biomedicina, minería y tecnologías de la información y la comunicación (TICs).⁵

Centros de Excelencia en Investigación: son centros que operan en universidades, institutos o centros académicos de experiencia en investigación científica y educación de postgrado, en un esfuerzo multidisciplinario y que suma a otras instituciones. Se estimula así el trabajo de equipo en áreas en que la ciencia nacional cuenta con un número destacado de investigadores de alto nivel y puede hacer una contribución significativa para el desarrollo del país. Hoy operan en Chile 7 Centros de Excelencia, que trabajan en las áreas de ciencias de los materiales, modelamiento matemático, regulación celular y patología, estudios moleculares de la célula, ecología y biodiversidad, astrofísica y oceanografía.⁶

Anillos de Investigación en Ciencia y Tecnología: su objetivo es consolidar líneas de investigación básica y aplicada en que trabajen equipos de excelencia que garanticen su estabilidad en el tiempo y su impacto científico, y que puedan contribuir al desarrollo de una economía basada en el conocimiento. Hoy trabajan en Chile 34 Anillos de Investigación en Ciencia y Tecnología, en las áreas de agricultura, biotecnología y microbiología aplicada, biología de la célula, ecología, genética y herencia, geociencias, ciencias ambientales, medicina, geriatría y gerontología, psiquiatría, neurociencias, farmacología y farmacia, matemáticas, estadísticas y probabilidad, física, ingeniería eléctrica y electrónica y estudios urbanos.⁷

Institutos Milenio y Núcleos Milenio: integrados por investigadores asociados e investigadores jóvenes, tienen por objetivo desarrollar investigación de punta, formar a jóvenes investigadores, trabajar en redes de colaboración con otros centros en el mundo, y proyectar sus avances hacia la industria, la educación, el sector público y la sociedad en su conjunto. Hoy existen en Chile 5 Institutos Milenio y 15 Núcleos Milenio, en las áreas de genética molecular y biología celular, glaciología y cambio climático, biodiversidad, biogeografía y ecología de ecosistemas, física teórica y biofísica, información y computación, ecosistemas terrestres y acuáticos, neurociencias, biología del desarrollo, matemáticas e ingeniería genética, física de la materia condensada, optimización de procesos industriales, sismología, biología vegetal, física atómica y molecular, química, óptica cuántica, microbiología, electrónica industrial, entre otras.⁸

Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico: impulsa unidades de desarrollo científico tecnológico a lo largo de todo Chile que buscan promover la capacidad de investigación y formación de masa crítica a nivel descentralizado, en las diversas regiones administrativas del país, en disciplinas específicas, para constituirse en referentes nacionales en su área. Actualmente existen en Chile 13 centros regionales trabajando en áreas como energía y aguas, estudios del desierto, minería, desarrollo sustentable, zonas áridas, alimentos saludables, biotecnología silvoagropecuaria, polímeros avanzados, genómica nutricional agroacuícola, ingeniería de la innovación, proceso alimentario en la acuicultura, ecosistemas de la Patagonia y estudios del Cuaternario.⁹

links between local and global research and business communities in order to contribute to the competitiveness improvement and create new business opportunities. In Chile 18 technological consortia operate today in the following sectors: fruit-farming, dairy, vines and wines, apiculture, potatoes, forest genomics, aquaculture, ovinos, animal biotechnology, bioproducts, health, biomedicine, mining, and information and communication technologies.⁵

***Centers of Excellence in Research:** these centers operate in universities, institutes or academic centers with experience in scientific research and post-graduate education in a multi-disciplinary effort, including other institutions. Thus, team work is encouraged in areas where national science has a significant number of high-level researchers and is able to contribute significantly to the development of the country. Today Chile has 7 Centers of Excellence working in material sciences, mathematical modeling, cell regulation and pathology, molecular studies of cell, ecology and biodiversity, astrophysics and oceanography.⁶*

***Research Rings in Science and Technology:** their objective is to consolidate basic and applied research lines managed by excellence teams to ensure their stability in time and their scientific impact, contributing to the development of a knowledge-based economy. 34 Research Rings in Science and Technology are currently operating in Chile in the areas of agriculture, biotechnology and applied microbiology, cell biology, ecology, genetics and heredity, earth science, environmental sciences, medicine, geriatrics and gerontology, psychiatry, neurosciences, pharmacology and pharmacy, mathematics, statistics and probability, physics, electric and electronic engineering, and urban studies.⁷*

***Millennium Institutes and Millennium Nucleus:** they are integrated by associate researchers and young researchers. Their purpose is to develop leading-edge research, to train young researchers, to work on collaboration networks with other centers of the world, and to focus their breakthroughs towards industry, education, the public sector and the society as a whole. There are 5 Millennium Institutes and 15 Millennium Nucleus in Chile, focused on the areas of molecular genetics and cell biology, glaciology and climatic change, biodiversity, biogeography and ecology of ecosystems, theoretical physics and biophysics, information and computing, land and sea ecosystems, neuroscience, development biology, mathematics and genetic engineering, physics of condensed matter, industrial processes optimization, seismology, vegetal biology, atomic and molecular physics, chemistry, quantum optics, microbiology, industrial electronics, among others.⁸*

***Regional Program of Scientific and Technological Development:** it supports units of scientific-technological development located along the country and aimed at promoting the research capacity and development of critical mass at the regional level (at decentralized level, in the diverse administrative regions of the country) in specific disciplines to become national benchmarks in their area. Chile has 13 regional centers in place in areas such as energy and water, desert studies, mining, sustainable development, dry areas, healthy food, agricultural and forestry biotechnology, advanced polymers, agro-aquacultural nutritional genomics, innovation engineering, food process in aquaculture, ecosystems in Patagonia and studies of the quaternary period.⁹*

⁵ Con financiamiento de CONICYT, CORFO y FIA.

⁶ Con financiamiento de CONICYT, en el marco del Fondo de Investigación Avanzada en Áreas Prioritarias, FONDAP.

⁷ Con financiamiento de CONICYT, en el marco del Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología, PBCT.

⁸ Con financiamiento del Ministerio de Planificación, a través de la Iniciativa Científica Milenio, ICM; y adicionalmente del Fondo de Innovación para la Competitividad, en el caso de los Institutos, o del Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología, en el caso de los Núcleos.

⁹ Con financiamiento de CONICYT.

⁵ Funded by CONICYT, CORFO and FIA.

⁶ Funded by CONICYT as part of the Fund for Advanced Research in Priority Areas, FONDAP.

⁷ Funded by CONICYT as part of the Bicentennial Science and Technology Program, PBCT.

⁸ Funded by the Ministry of Planning, through the Millennium Scientific Initiative, ICM; and additionally by the Innovation Fund for Competitiveness, in the case of Institutes, or the Bicentennial Science and Technology Program, in the case of Nucleus.

⁹ Funded by CONICYT.

Capacidades de investigación en los sectores pesca y acuicultura en Chile

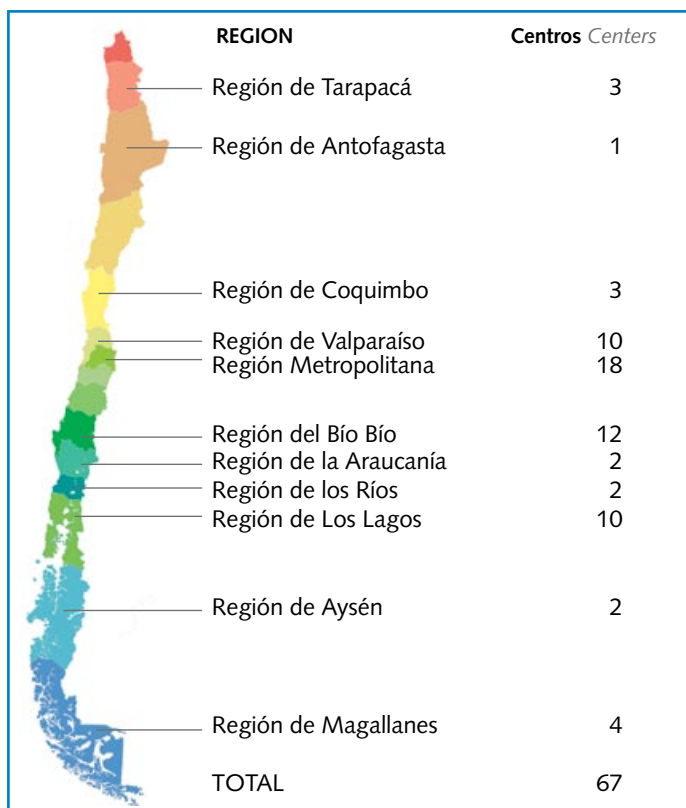
La investigación en pesca y acuicultura en Chile se desarrolla fundamentalmente en universidades e institutos de investigación, que trabajan en forma independiente o asociadas entre ellas, así como en proyectos en colaboración con empresas del sector productivo. También realizan investigación en esta área empresas del sector, que con sus propios equipos técnicos o con el apoyo de asesores, desarrollan investigación en apoyo a sus líneas de negocio, ya sea con financiamiento aportado por las diversas fuentes públicas de apoyo a la investigación y la innovación, o con recursos propios.

En Chile existen actualmente 67 centros de investigación que desarrollan líneas de trabajo en pesca o acuicultura, oceanografía, ecología y ciencias ambientales, radicados en universidades e institutos de investigación públicos o privados.¹⁰ Estos centros se encuentran distribuidos en las diversas Regiones, con predominio de la Región Metropolitana (donde se ubica la capital del país), que concentra 18 centros. Un número significativo de centros se localizan en las Regiones de Bío Bío (12) y Los Lagos (10), que son las zonas donde se concentra la actividad pesquera y acuícola, respectivamente, y en la Región de Valparaíso (10).

La Base de Datos de Centros de Investigación en Pesca y Acuicultura, en el CD adjunto, entrega los datos básicos de cada institución, así como las principales líneas de investigación en que trabaja cada una.

Entre las líneas de investigación que desarrollan estas entidades, predominan ecología y ciencias ambientales, con 33 centros que tra-

¹⁰ Esta cifra incluye los centros que desarrollan alguna investigación en el sector, con distintos grados de dedicación, desde aquellos que son especializados en estas líneas de trabajo, hasta aquellos que desarrollan un trabajo en áreas complementarias y realizan investigación eventual y específica en alguna de estas áreas en asociación entre centros de investigación.



Research capabilities in the fishery and aquaculture sectors in Chile

Research in fishery and aquaculture is undertaken in Chile primarily in universities and research centers working independently or jointly; as well as collaborating with private producers. Research in this area is also carried out by private sector companies, which –with their own technical teams or with the support of advisors– support their business projects, with this research financed either by the various publicly-funded sources devoted to research and innovation, or with the companies' own resources.

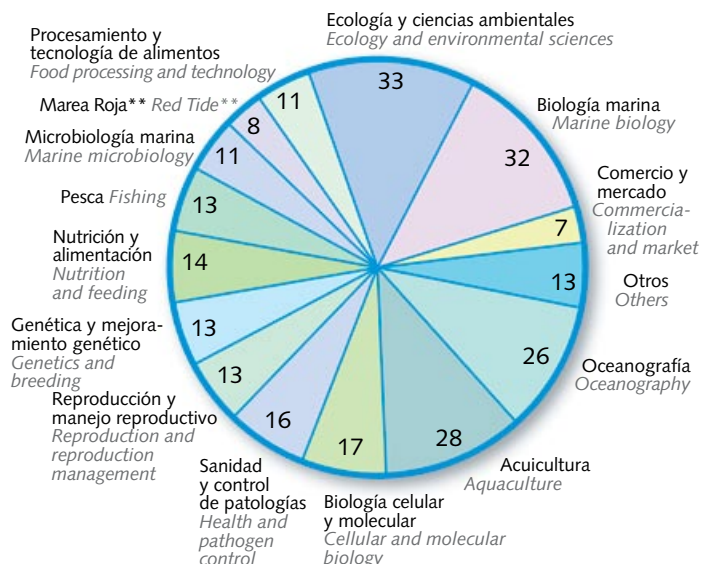
In Chile there are currently 67 research centers working on fishing or aquaculture, oceanography, ecology, and environmental science, embedded in universities or public and private research institutes.¹⁰ These centers are found throughout the country's regions, foremost among the Metropolitan Region (where the nation's capital is located) which is the location for 18 of these centers. A significant number of centers are located in the regions of Bío Bío (12) and Los Lagos (10), zones with a heavy concentration of fishing and aquacultural activity, respectively, as well as in the Region of Valparaíso (10).

The Fishing and Aquaculture Research Centers Data Base, in the attached CD-ROM, provides basic information about each institution, along with information on the main research lines in which they are currently working.

Among the research lines undertaken by these research entities, ecology and environmental sciences are predominant, with

¹⁰ This figure includes all centers that carry out any research in the area, in different degrees, from those specializing in these research lines to those which carry out research in complementary areas and focus eventually and specifically some of their efforts on any of these areas in association with research centers.

Centros de investigación en pesca y acuicultura: clasificación por líneas de investigación (número de centros*)
Fishing and aquaculture research centers: classification by research lines (number of centers)



* Un mismo centro normalmente desarrolla investigación en más de una línea, y en ese caso el centro se contabiliza en cada una de esas líneas. A given center may work on different research lines, and in that case it is counted for each one of those lines.
** Ver nota página siguiente. See note in next page.

bajan en esta materia, además de biología marina (32), acuicultura (28), oceanografía (26), biología celular y molecular (17) y sanidad y control de patologías (16).

El número de investigadores que desarrollan estudios en pesca, acuicultura, oceanografía, ecología y ciencias ambientales en Chile, asociados a universidades y centros de investigación, es de 667, distribuidos en las distintas regiones del país.¹¹ La Base de Datos de Investigadores en Pesca y Acuicultura, en el CD adjunto, entrega los datos básicos de cada investigador, así como las líneas de investigación principales en que trabaja cada uno.

Coincidiendo con las líneas de trabajo que mayoritariamente desarrollan los distintos centros, 178 de estos investigadores desarrollan trabajos en ecología y ciencias ambientales,¹² en tanto que un número importante de especialistas realizan también investigación en oceanografía (118 investigadores), biología marina (118) y acuicultura (115). Otras líneas de investigación en las cuales se observa una alta dedicación de especialistas son pesca (71), sanidad y control de patologías (35), biología celular y molecular (34), microbiología marina (28) y marea roja (26).

Desde el año 2000, los centros que trabajan en pesca, acuicultura, oceanografía, ecología y ciencias ambientales en Chile han iniciado un total de 393 nuevos proyectos de investigación, con recursos de las diversas fuentes públicas de financiamiento existentes, tales como FIP, CONICYT y CORFO, entre otras, así como con recursos de las propias universidades o, en algunos casos, de fuentes de financiamiento internacionales. Estos proyectos han sido desarrollados por universidades e institutos de investigación, mayoritariamente con participación también del sector productivo, a excepción de aquellos proyectos de investigación básica.

¹¹ Esta cifra comprende a los investigadores con un cierto nivel de especialización en pesca, acuicultura, oceanografía, ecología o ciencias ambientales, que lideran equipos de trabajo o que están más directamente vinculados a este sector, así como a investigadores que trabajan en algunas áreas complementarias.

¹² Los investigadores normalmente desarrollan investigación en más de una línea, y en ese caso el investigador se contabiliza en cada una de las líneas de investigación correspondientes.

33 centers working in this area, as well as marine biology (32), aquaculture (28), oceanography (26), cell and molecular biology (17) and health and pathogen control (16).

A total of 667 researchers, associated to universities and research centers, do research on fishing, aquaculture, oceanography, ecology, and environmental sciences, distributed in Chile's various regions.¹¹ The Fishing and Aquaculture Researchers Data Base, in the attached CD-ROM, provides basic information about each researcher, along with information on the main research lines in which they are currently working.

Replicating the work line pattern developed in the afore-mentioned research centers, 178 individual researchers work on ecology and environmental sciences,¹² while a significant number also undertake research in oceanography (118 researchers), marine biology (118), and aquaculture (115). Other research lines which attract a high number of specialists are fishing (71), health and pathogen control (35), cell and molecular biology (34), marine microbiology (28) and red tide (26).

Since 2000 a total of 393 new research projects have been initiated in Chile by centers working in fishing, aquaculture, oceanography, ecology and environmental sciences; they have been financed by public funding sources such as FIP, CONICYT and CORFO, among others, and also by resources from the universities themselves. In some cases, they have been funded from sources abroad. These projects have been initiated by universities and research institutes, and most of them have had participation from producers, excepting basic research projects.

¹¹ This figure comprises researchers with a certain degree of expertise in fishing, aquaculture, oceanography, ecology or environmental sciences, researchers who lead work teams or who are more directly linked to this production sector; in addition to researchers who work on certain complementary areas.

¹² Normally, researchers carry out research in more than one research line; in those cases, researchers are counted for each of their lines.

Centros de investigación, investigadores y proyectos en pesca y acuicultura: clasificación por líneas de investigación (número*) Research centers, researchers and projects on fishing and aquaculture: classification by research lines (number*)

Líneas de investigación Research lines	Centros de investigación Research Centers	Investigadores Researchers	Proyectos Projects			Total Total
			Univ. Cent. Inv. Univ. Res. Cent.	Empresas Companies		
Ecología y ciencias ambientales <i>Ecology and environmental sciences</i>	33	178	55	5	60	
Biología marina <i>Marine biology</i>	32	118	106	0	106	
Oceanografía <i>Oceanography</i>	26	118	39	0	39	
Acuicultura <i>Aquaculture</i>	28	115	68	47	115	
Biología celular y molecular <i>Cellular and molecular biology</i>	17	34	27	9	36	
Sanidad y control de patologías <i>Health and pathogen control</i>	16	35	42	19	61	
Reproducción y manejo reproductivo <i>Reproduction and reproduction management</i>	13	25	11	5	16	
Genética y mejoramiento genético <i>Genetics and breeding</i>	13	24	9	8	17	
Nutrición y alimentación <i>Nutrition and feeding</i>	14	22	7	20	27	
Pesca <i>Fishing</i>	13	71	70	6	76	
Microbiología marina <i>Marine microbiology</i>	11	28	0	0	0	
Marea Roja** <i>Red Tide**</i>	8	26	5	0	5	
Procesamiento y tecnología de alimentos <i>Food processing and technology</i>	11	10	30	22	52	
Comercio y mercado <i>Commerce and marketing</i>	7	5	15	3	18	
Otras <i>Others</i>	13	12	22	9	31	
TOTAL	67	667	393	128	521	

* Un mismo centro, investigador o proyecto puede estar contabilizado en más de una línea de investigación. Es por eso que la suma de líneas de investigación no necesariamente coincide con el número total que entrega la última línea. *The same center, researcher, or research project may be counted for more than one research line. Therefore, the total amount of research lines does not necessarily coincide with the bottom line total.*

** Marea roja: se denomina así a la multiplicación masiva y explosiva de microalgas (florecimientos), en el caso de Chile particularmente de *Alexandrium catenella*, algunas de las cuales son productoras de toxinas (incluyendo *A. catenella*). *Red Tide: This is the massive and explosive reproduction of micro algae (blooms); in the Chilean case in particular, of the algae Alexandrium catenella, some of which produce toxins (including A. catenella).*

A ellos se suman, también con financiamiento público, fundamentalmente de CORFO, otros 128 proyectos nuevos iniciados desde el año 2000 liderados por empresas, con apoyo técnico de asesores o equipos técnicos de universidades y centros de investigación (sin considerar las iniciativas de investigación que desarrollan con recursos propios las empresas del sector que cuentan con equipos de especialistas dedicados a esta actividad).

La Base de Datos de Proyectos en Pesca y Acuicultura, en el CD adjunto, entrega los datos básicos de cada uno de estos proyectos y las líneas de investigación que desarrollan.

En cuanto a las líneas de investigación, en el caso de los proyectos realizados por centros de investigación destaca un número importante de iniciativas en biología marina (106 proyectos), pesca (70), acuicultura (68), ecología y ciencias ambientales (55) y sanidad y control de patologías (42), entre las principales líneas.

Es importante destacar la investigación que se desarrolla en torno a la marea roja, área en la cual CONICYT (FONDEF) impulsa desde 2002 el programa Ciencia y Tecnología en Marea Roja.

En el caso de los proyectos liderados por las empresas, se advierte una concentración mayor de los proyectos en materias de acuicultura (47 proyectos), procesamiento y tecnología de alimentos (22), nutrición y alimentación (20) y sanidad y control de patologías (19).

Considerando aquellas iniciativas que se centran en una especie en particular, se observa que más de un tercio de los proyectos desarrollados por universidades y centros de investigación trabajan en especies de peces (relacionados con las áreas de pesca y acuicultura, en proporciones similares);¹³ alrededor de un 20% de los proyectos se centran en moluscos (mayoritariamente en relación a acuicultura) y una proporción bastante más pequeña se centran en crustáceos (principalmente en relación a pesca) y algas (tanto en relación a pesca como a acuicultura).

¹³ Algunos proyectos se insertan claramente en el área de acuicultura o de pesca, otros se relacionan con ambas áreas o bien con industrias distintas de la alimentaria, como por ejemplo la obtención de pigmentos o aceites.

An additional 128 publicly-financed projects –mainly with resources from CORFO– were led by private businesses, with technical support from advisors or technical teams from universities and research centers. This number does not include the research initiatives developed by sector producers with their own resources and with their own teams of specialists devoted to research.

The Fishing and Aquaculture Research Projects Data Base, in the attached CD-ROM, provides basic information about each one of these research projects, along with information on the main research lines developed in each one

Insofar as research lines being developed, in the case of research center initiatives it must be noted that a significant number are in marine biology (106 projects), fishing (70), aquaculture (68), ecology and environmental sciences (55), and health and pathogen control (42), among the principal research lines.

It is important to point out the research work in the “red tide” area, in which CONICYT (FONDEF) supports since 2002 the Science and Technology Program on Red Tide.

In projects led by private enterprise there is also a higher concentration in aquaculture (47 projects), food technology and processing (22), nutrition and feeding (20), and health and pathogen control (19).

Considering those initiatives which focus on a particular species, one observes that more than one third of the projects developed in universities and research centers work on fish species (related to the areas of fishing and aquaculture, in similar proportions).¹³ Nearly 20% of the projects are centered on mollusks (mostly in relation to aquaculture), while a considerably smaller proportion focus on crustaceans (mainly in relation to fishing) and algae (in relation to both fishing and aquaculture).

¹³ Some projects are squarely within the areas of aquaculture or fishing, while others are linked to both areas or even to industries outside the food production area, for example those devoted to obtaining pigments or oils.



Entre las especies de peces que abordan estos proyectos, en el área de acuicultura destacan el salmón y la trucha; y en el área de pesca, la merluza, la anchoveta, la sardina y el jurel. Entre los moluscos, sobresalen el abalón (en el área de acuicultura) y el ostión (en las áreas de acuicultura y pesca) y, con un número menor, un conjunto de proyectos en especies de bivalvos en general (áreas de acuicultura y pesca). Entre los crustáceos, destacan el langostino, el camarón y la centolla, todos en el área de pesca.

En las iniciativas lideradas por empresas, casi el 60% corresponde a proyectos en peces (la mayoría de ellos en acuicultura). Una proporción mucho menor corresponde a proyectos en moluscos (todos en acuicultura), en crustáceos y en algas. Entre las especies de peces, destaca muy notoriamente el salmón. Entre los moluscos, las principales especies que abordan este tipo de proyectos son abalón, ostión y chorito.

Las cifras comentadas muestran que el país ha realizado un proceso sostenido de inversión en investigación e innovación en este sector, estableciendo las condiciones para abordar una estrategia nacional de desarrollo, con un importante liderazgo del sector privado en innovación tecnológica. Así, el sector cuenta hoy con amplias capacidades en cuanto a centros de investigación distribuidos a lo largo de Chile, número de investigadores y áreas de especialización en que ellos trabajan. Estas capacidades hacen posible abordar una gran amplitud de temas vinculados a esta industria, en un esfuerzo que busca impulsar la diversificación y al mismo tiempo darle mayor sustentabilidad a su desarrollo futuro.

Las capacidades de investigación se encuentran altamente descentralizadas a lo largo del país, como reflejo de la importancia que las actividades de pesca y acuicultura tienen en determinadas regiones, como la Región de Los Lagos o de Coquimbo, entre otras. También es interesante observar el alto grado de trabajo asociativo que muestran los centros de investigación, a través de iniciativas conjuntas dentro de una misma universidad o entre universidades, lo que permite ampliar la cobertura territorial de los esfuerzos, al mismo tiempo que fortalecer las capacidades de investigación a nivel de las distintas regiones del país.

Among the fish species studied in these projects, salmon and trout are foremost in the area of aquaculture, while in the fishing area the main species are hake, anchovies, sardines, and horse mackerel. In mollusks, the main are the abalone (in aquaculture) and the scallop (in both aquaculture and fishing). Among crustaceans, the main species studied are langostino, shrimp, and king crab, all in the area of fishing.

Almost 60% of the initiatives led by private enterprise correspond to projects on fish species (most of them in aquaculture). A much smaller proportion corresponds to projects on mollusks (all of them in aquaculture), crustaceans, and algae. Among the fish species, the main one is salmon. Among mollusks, the main species studied in this type of project are the abalone, the scallop and the chorito mussel.

These figures show that Chile has carried on a sustained process of investment in research and innovation in this sector, establishing the conditions to approach a national development strategy, with an important leadership of the private sector in technological innovation. Thus this sector has resulted in broad capabilities insofar as research centers found throughout the length of the country, number of researchers, and areas of specialization. These capabilities allow researchers to address a wide array of issues related to this industry, in an effort which seeks to promote diversification at the same time that it seeks greater sustainability for its future development.

Research capabilities are highly decentralized and found all over the country, as a reflection of the importance of fishing and aquaculture in certain regions, such as Los Lagos or Coquimbo, among others. It is also worth noting the high degree of cooperation among research centers, seen in joint initiatives within universities or among universities; this allows the efforts to cover a large territory and at the same time it strengthens research capabilities in the various regions of Chile.

Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) - CHILE

Canadá 303, Providencia, Santiago de Chile
Teléfono (56 2) 3654400 / Fax (56 2) 6551396 – www.conicyt.cl
Santiago de Chile, Junio de 2007

Para mayor información contactarse con:
Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) - CHILE
Departamento de Relaciones Internacionales - Programa Unión Europea
Fono: (56-2) 365 44 21 - Fax: (56-2) 274 18 97
E-mail: xaltamirano@conicyt.cl - www.conicyt.cl

La información que contiene este documento se ha recopilado fundamentalmente de las siguientes fuentes:

- Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)
- Subsecretaría de Pesca, del Ministerio de Economía
- SalmonChile, Asociación de la Industria del Salmón en Chile
- Dirección de Promoción de Exportaciones de Chile - Pro Chile
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Chile, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y otras fuentes públicas de información estadística.

La información fue recopilada y sistematizada, a solicitud de CONICYT, por IDEA Consultora Ltda.: www.ideaconsultora.cl

Diseño y diagramación: Guillermo Feuerhake.

Impresión: Salviat Impresores S.A.

National Commission for Scientific and Technological Research (CONICYT) - CHILE

Canadá 303, Providencia, Santiago de Chile
Teléfono (56 2) 3654400 / Fax (56 2) 6551396 – www.conicyt.cl
Santiago de Chile, June 2007

For more information please contact:
National Commission for Scientific and Technological Research (CONICYT) - CHILE
Department of International Relations – European Union Program
Phone: (56-2) 365 44 21 - Fax: (56-2) 274 18 97
E-mail: xaltamirano@conicyt.cl – www.conicyt.cl

The information contained in this document has been gathered mainly from the following sources:

- Fishing National Service (SERNAPESCA)
- Vice Ministry of Fisheries, Chile Ministry of Economy
- SalmonChile, Salmon Industry Association in Chile
- Export Promotion Bureau of Chile - Pro Chile
- National Institute of Statistics (INE), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and other public sources of statistical information.

The information has been gathered and systematized, on request of CONICYT, by IDEA Consultora Ltda.: www.ideaconsultora.cl

Graphic design: Guillermo Feuerhake.

Printing: Salviat Impresores S.A.



Las fotografías para este documento han sido facilitadas por gentileza de:

- Dirección de Promoción de Exportaciones de Chile, ProChile: fotografías de páginas 2, 3 (sup. izq.), 3 (inf.), 4, 5, 6 (der.), 8 (inf.) y 9. © ProChile. Prohibida su reproducción.
- Salmón Chile, Asociación de la Industria del Salmón en Chile: fotografías de portada y de páginas 3 (sup. der.), 4 (Marine Harvest), 6 (izq.), 7 (Multiexport), 8 (sup., Multiexport), 10 (izq., Pacific Star), 10 (der.) y 15 (Marine Harvest). Son propiedad de las respectivas empresas. Prohibida su reproducción.

The pictures for this document have been kindly provided by:

- Export Promotion Bureau of Chile, ProChile: pictures on pages 2, 3 (upper l.), 3 (lower), 4, 5, 6 (r.), 8 (lower) and 9. © ProChile. Reproduction prohibited.
- Salmón Chile, Salmon Industry Association in Chile: pictures on front page and pages 3 (upper r.), 4 (Marine Harvest), 6 (l.), 7 (Multiexport), 8 (upper, Multiexport), 10 (l. Pacific Star), 10 (r.) and 15 (Marine Harvest). © SalmonChile. Reproduction prohibited.

Esta publicación forma parte de una serie que incluye también los títulos:

This publication is part of a series which also includes the following titles:

- El sector frutícola en Chile
The fruit sector in Chile
- La biotecnología vegetal en Chile
Plant biotechnology in Chile
- El sector vitivinícola en Chile
The wine and vine grape production sector in Chile
- El sector de la energía en Chile
The energy sector in Chile



UNION EUROPEA



GOBIERNO DE CHILE
CONICYT

CENTRO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH CENTER				DIRECTIVO / REPRESENTATIVE									LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH LINES														
INSTITUCIÓN / INSTITUTION	FACULTAD, DIVISION / FACULTY, DIVISION	DEPARTAMENTO, CENTRO / DEPARTMENT, LABORATORY, CENTER	CARRERA / CAREER	NOMBRE / NAME	CARGO / POSITION	E-MAIL / E-MAIL	DIRECCION POSTAL / ADDRESS	CIUDAD / CITY	REGIÓN / REGION	TELÉFONO / TELEPHONE	FAX / FAX	SITIO WEB / WEB SITE	Ecología y Ciencias Ambientales / Ecology and Environmental Sciences	Biología Marina / Marine Biology	Oceanografía / Oceanography	Acuicultura / Aquaculture	Biología Celular y Molecular / Cell and Molecular Biology	Sanidad y Control de Patologías / Health and Pathogen Control	Reproducción y Manejo Reproductivo / Reproduction and Reproduction Management	Genética y Mejoramiento Genético / Genetics and Breeding	Alimentación y Nutrición / Nutrition and Feeding	Pesca / Fishing	Microbiología Marina / Marine Microbiology	Marea Roja / Red Tide	Procesamiento y Tecnología de Alimentos / Food Processing and Technology	Comercio y Marketing / Commerce and Marketing	Otras / Others
Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas				Pablo Alvarez Latorre	Director	ceaza@userena.cl	Benavente 980, Casilla 599	La Serena	Región de Coquimbo	56-51-204378	56-51-334741	http://www.ceaza.cl	x		x												
Centro de Investigación en Ecosistemas de La Patagonia (CIEP)				Giovanni Daneri	Director Ejecutivo		Bilbao 449	Coyhaique	Región de Aysén	56-67-244500	56-67-244501	http://www.ciep.cl			x												
Centro de Investigación en Nutrición, Tecnología de Alimentos y Sustentabilidad, CIEN Austral				Matias Medina	Director Ejecutivo	ciemastral@uach.cl	Casilla 1327	Puerto Montt	Región de Los Lagos	56-65-277122	56-65-277122	http://www.ciemastral.cl	x	x	x						x				x		
Fundación Biociencia				Olivier Rickmers	Presidente	contact@biociencia.cl	José Domingo Cañas 2280	Santiago	Región Metropolitana	56-2-3432578		http://www.biociencia.cl/index.htm					x										
Fundación Chile				Luis Pichot De la Fuente	Gerente de Recursos Marinos		Av. Parque Antonio Rabat Sur 6165, Vitacura	Santiago	Región Metropolitana	56-2-2400300	56-2-2426900	http://www.fundacionchile.cl	x			x		x			x					x	
Fundación Ciencia para la Vida				Bernardita Méndez	Presidente	fundacion@biociencia.cl	Av. Zañartu 1482, Ñuñoa	Santiago	Región Metropolitana	56-2-2398969	56-2-2372259	http://www.cienciavida.cl		x			x										
Fundación Hainay				Gabriel Yany	Director		Casilla 462	Puerto Montt	Región de Los Lagos	56-2-1964127		http://www.hainay.cl/	x	x													
Instituto de Fomento Pesquero	División de Investigación en Acuicultura			Leonard Guzmán M	Jefe	lguzman@ifop.cl	Blanco 839	Valparaíso	Región de Valparaíso	56-32-322112, 56-32-322110		http://www.ifop.cl	x	x		x		x	x	x	x		x	x			
Instituto de Fomento Pesquero	División de Investigación Pesquera			Mauricio Braun A.	Jefe	mbraun@ifop.cl	Blanco 839	Valparaíso	Región de Valparaíso	56-32-322112, 56-32-322110		http://www.ifop.cl			x							x			x	x	
Instituto de Investigación Pesquera				Aquiles Sepúlveda Oróstica	Director		Cristóbal Colón 2780	Talcahuano	Región del Bio Bio	56-41-2920410	56-41-2920411	http://www.inpesca.cl/	x	x	x	x					x					x	
Instituto Nacional Antártico Chileno				Verónica Vallejos Marchant	Jefe Departamento Científico	vvallejos@inach.cl	Plaza Muñoz Gamero 1055	Punta Arenas	Región de Magallanes	56-61-298129	56-61-298149	http://www.inach.cl		x	x												
Instituto Profesional La Araucana	Escuela de Acuicultura			Luis Osvaldo Alvarez Vera	Director Sede Puerto Montt		Urméneta 822	Puerto Montt	Región de Los Lagos	56-65-436824	56-65-436824	http://www.iplaarucana.cl				x									x		
Museo Nacional de Historia Natural				Caudío Gómez Papic	Director	direccion@mnhn.cl	Interior de la Quinta Normal	Santiago	Región Metropolitana	56-2-6804621	56-2-6804602	http://www.dibam.cl/historia_natural/			x												
Pontificia Universidad Católica de Chile	Facultad de Ciencias Biológicas	Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB)		Fabian Jakšic	Director	fjaksic@bio.puc.cl	Av. B. O Higgins 340	Santiago	Región Metropolitana	56-2-3542610	56-2-3542621	http://www.bio.puc.cl/casby/	x	x													
Pontificia Universidad Católica de Chile	Facultad de Ciencias Biológicas			Rafael Vicuña Errázuriz	Decano	decanato@bio.puc.cl	Av. B. O Higgins 340	Santiago	Región Metropolitana	56-2-3542673	56-2-3542669	http://www.bio.puc.cl	x	x	x	x	x						x				
Pontificia Universidad Católica de Chile	Facultad de Ingeniería	Departamento de Ingeniería Química y Bioprocesos		Hernán de Solimihac	Decano	hsolimihac@ing.puc.cl	Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul	Santiago	Región Metropolitana	56-2-3544198	56-2-3544076	http://www.ing.puc.cl				x									x		
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Facultad de Ciencias Básicas y Matemáticas			Arturo Mena Lorca	Decano	ciencias@ucv.cl	Av. Brasil 2950	Valparaíso	Región de Valparaíso	56-32-2273101	56-32-2273397	http://www.pucv.cl/					x							x		x	
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Facultad de Ingeniería			Paulino Alonso Rivas	Decano	decimp@ucv.cl	Av. Brasil 2147	Valparaíso	Región de Valparaíso	56-32-2273601	5-32-2273800	http://www.pucv.cl/	x														
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Facultad de Recursos Naturales	Escuela de Ciencias del Mar	Ingeniería En Acuicultura	Marta Dondero Carrillo	Jefe de Investigación	mdondero@ucv.cl	Avda. Ahumirano 1424, Celen El Membrillo	Valparaíso	Región de Valparaíso	56-32-274211		http://www.oceanografia.cl/home.htm	x	x	x	x						x	x				
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Vicerrectoría de Investigación y Estudios Avanzados			Sergio Marshall	Vicerector	vricea@ucv.cl	Av. Brasil 2950	Valparaíso	Región de Valparaíso	56-32-2273394	5-32-2273444	http://www.ucv.cl/vricea/	x					x									
Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada				Jorge Ibarra Rodríguez	Director	mcaceres@shoa.cl	Errázuriz 254	Valparaíso	Región de Valparaíso	56-32-226652	56-32-2266522	http://www.shoa.cl			x												
Universidad Arturo Prat	Corporación Privada para el Desarrollo de la Universidad Arturo Prat (CORDUNAP)			Lucas Silva Sepúlveda	Gerente General	info@cordunap.cl	Av. Arturo Prat 990	Iquique	Región de Tarapacá	56-57-394378	56-57-394377	http://www.cordunap.cl						x									
Universidad Arturo Prat	Departamento de Ciencias del Mar			Eduardo Oliva Alcalde	Director	eduardo.oliva@unap.cl	Av. Arturo Prat s/n	Iquique	Región de Tarapacá	56-57-394524	56-57-380393	http://www.unap.cl/csmar/index.htm	x	x	x	x			x	x	x	x					
Universidad Arturo Prat	Departamento de Ingeniería			Marco Hernández Ponce	Director	marco.hernandez@unap.cl	Av. Arturo Prat s/n	Iquique	Región de Tarapacá	56-57-394204		http://www.unap.cl/pd_unap/site/arf-c20031027/pags20031027174407.htm	x														
Universidad Arturo Prat	Instituto de Ciencias y Tecnologías de Concepción			Raúl Zemelman Zambrano	Director	raul.zemelman@unap.cl	Ongolmo 35	Concepción	Región del Bio Bio	56-41-2851583, 56-41-2851580, 56-41-2841584		http://www.unapyc.cl												x			
Universidad Arturo Prat	Instituto de Ciencias y Tecnologías de Puerto Montt			Eduardo Bustos	Director	eduardo.bustos@unap.cl		Puerto Montt	Región de Los Lagos	56-65-367440, 56-65-367441		http://www.unap.cl/pd_unapyc/site/dic-base/port/puerto_montt.html		x		x											
Universidad Austral de Chile	Centro Universitario de la Trapananda			Elizabeth Ortiz Manzano	Directora	emanzano@uach.cl	Portales 73	Coyhaique	Región de Aysén	56-67-234467	56-67-239377	http://www.uach.cl/centrotrapanda/index.htm	x														
Universidad Austral de Chile	Facultad de Ciencias	Escuela de Biología Marina	Biología Marina	Jorge Toro Yagui	Director de Escuela	jtoro@uach.cl	Casilla 567	Valdivia	Región de Los Ríos	56-63-221581	56-63-221347	http://www.ciencias.uach.cl/escuela/solovia_marina/	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	
Universidad Austral de Chile	Facultad de Ciencias	Escuela de Ingeniería en Acuicultura	Ingeniería en Acuicultura	Sandra Madariaga H.	Directora de Escuela	smadariaga@uach.cl	Los Pinos s/n, Bianeairo Pelluco	Puerto Montt	Región de Los Lagos	56-65-277196	56-65-255583	http://www.uach.cl/facultad/pesquest-a/escuela/acuicultura/													x		
Universidad Austral de Chile	Facultad de Ciencias Veterinarias			Néstor Taldich Babić	Decano	ntaldich@uach.cl	Campus Isla Teja	Valdivia	Región de Los Ríos	56-63-221219	56-63-221488	http://www.medicinaveterinaria.cl					x	x									
Universidad Católica de la Santísima Concepción	Facultad de Ciencias		Biología Marina	Cristian Cáceres Morales	Jefe de Carrera Biología Marina	ccaceres@ucsc.cl	Campus San Andrés, Alonso de Ribera 2850	Concepción	Región del Bio Bio	56-41-2735252		http://ciencias.ucsc.cl/ciencias/carrera.htm	x	x	x												
Universidad Católica de la Santísima Concepción	Facultad de Ingeniería		Ingeniería Civil en Biotecnología Acuicola, Ingeniería en Acuicultura y Ingeniería en Acuicultura y Pesca	Pablo Venegas C.	Jefe de Carrera Ingeniería en Biotecnología Acuicola	pvenegas@ucsc.cl	Caupeolán 491	Concepción	Región del Bio Bio	56-41-2735000	56-41-2735001	http://www.ucsc.cl/html/carreras/ingenieria/biotecnologia.htm				x									x	x	
Universidad Católica de Temuco	Facultad de Recursos Naturales	Escuela de Acuicultura		Sanhuesa Barile	Director de Escuela	jbariles@uct.cl	Campus Norte, Rudecindo Ortega 02950	Temuco	Región de La Araucanía	56-45-205511	56-45-205503	http://www.acuicultura.uct.cl/	x	x	x	x		x	x	x	x				x	x	
Universidad Católica del Norte	Facultad de Ciencias del Mar		Biología Marina	Gloria Martínez Guzmán	Secretario de Investigación, Extensión y Asistencia Técnica	gmartine@ucn.cl	Larrodén 1281	Coquimbo	Región de Coquimbo	56-51-209739	56-51-209750	http://cienciasdelmar.sede.ucn.cl/	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	
Universidad de Antofagasta	Facultad de Recursos del Mar		Ingeniería En Acuicultura	Ricardo Guíñez Díaz	Secretario de Investigación	rguinez@uantof.cl	Angamos 601	Antofagasta	Región de Antofagasta	56-55-637401		http://www.uanf.cl/facultad/facemar/paginas/facemar.asp	x	x	x	x	x	x	x		x		x		x		
Universidad de Chile	Facultad de Ciencias		Licenciatura en Ciencias	Raúl Morales S.	Decano	raulgem@uchile.cl	Las Palmeras 3425, Ñuñoa	Santiago	Región Metropolitana	56-2-9787201	56-2-9787201	http://www.ciencias.uchile.cl	x	x	x												
Universidad de Chile	Facultad de Ciencias Agronómicas		Ingeniería Agronómica	Nelson Díaz P.	Director de Investigación	ndiaz@uchile.cl	Av. Santa Rosa 11315, La Pintana	Santiago	Región Metropolitana	56-2-9785783		http://agronomia.uchile.cl/index.htm				x	x	x	x	x							
Universidad de Chile	Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas			Francisco Brieve Rodríguez	Decano	decanato@ing.uchile.cl	Beauchef 850	Santiago	Región Metropolitana	56-2-9784425	56-2-6967442	http://ingenieria.uchile.cl/															x
Universidad de Chile	Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias		Medicina Veterinaria	Audrey Grez	Directora de Investigación	agrez@uchile.cl	Av. Santa Rosa 11735, La Pintana	Santiago	Región Metropolitana	56-2-9785549		http://www.veterinaria.uchile.cl/		x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	
Universidad de Chile	Facultad de Medicina			Cecilia Sepúlveda	Decano	webmaster@med.uchile.cl	Avda. Independencia 1027, Independencia	Santiago	Región Metropolitana	56-2-9786000		http://www.med.uchile.cl													x	x	
Universidad de Chile	Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA)			Fernando Vio del Río	Director	fvio@uec.inta.uchile.cl	Av. El Líbano 5524, Macul	Santiago	Región Metropolitana	56-2-9781400	56-2-2214030	http://www.inta.cl													x		
Universidad de Concepción	Center for Ocean Research in the Eastern South Pacific			Carina Lange	Director	clang@udec.cl	Victor Lamas 1290, Casilla 160-C	Concepción	Región del Bio Bio	56-41-2204520	56-41-2207254	http://copas.udec.cl			x												
Universidad de Concepción	Centro de Biotecnología	Acuicultura/Microalgas		Jaime Rodríguez Gutiérrez	Director	jrdg@udec.cl	Barrio Universitario s/n, Casilla 160-C	Concepción	Región del Bio Bio	56-41-2203850	56-41-2207310	http://www.centrobiotecnologia.cl	x	x		x		x									
Universidad de Concepción	Centro de Ciencias Ambientales (EULA)			Oscar Parra Barrientos	Director	oparra@udec.cl	Barrio Universitario s/n, Casilla 160-C	Concepción	Región del Bio Bio	56-41-2204002		http://www.eula.cl	x	x										x			
Universidad de Concepción	Facultad de Ciencias Biológicas			Carlos González Correa	Decano	carlosg@udec.cl	Edificios del Arco, Barrio Universitario	Concepción	Región del Bio Bio	56-41-2204508		http://www.cbibi.udec.cl						x						x</			

NOMBRE DEL PROYECTO	PROJECT TITLE	INSTITUCIÓN PRINCIPAL / PRINCIPAL INSTITUTION	OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES / OTHER PARTICIPANT INSTITUTIONS	DIRECTOR DEL PROYECTO / PROJECT DIRECTOR	AÑO DE INICIO / STARTING YEAR	DURACIÓN EN MESES / DURATION IN MONTHS	FUENTE DE FINANCIAMIENTO / FUNDING SOURCE	Ecología y Ciencias Ambientales / Ecology and Environmental Sciences	Biología Marina / Marine Biology	Oceanografía / Oceanography	Acuicultura / Aquaculture	Biología Celular y Molecular / Cell and Molecular Biology	Sanidad y Control de Patologías / Health and Pathogen Control	Reproducción y Manejo Reproductivo / Reproduction and Reproduction Management	Genética y Mejoramiento Genético / Genetics and Breeding	Alimentación y Nutrición / Nutrition and Feeding	Pesca / Fishing	Microbiología Marina / Marine Microbiology	Marea Roja / Red Tide	Procesamiento y Tecnología de Alimentos / Food Processing and Technology	Comercio y Mercado / Commerce and Marketing	Otras / Others
Desarrollo integral del cultivo de abalón japonés en estanques en el norte de Chile.	Integral development of Japanese abalone farming in tanks in northern Chile.	Universidad Católica del Norte	Agencia de Cooperación Internacional. Compañía Molinera San Cristóbal S.A.	Juan Enrique Illanes	2002	24	CONICYT-FONDEF				X											
Desarrollo y adaptación de la tecnología de recirculación para la acuicultura en Chile.	Development and adaptation of recirculation technology for aquaculture in Chile.	Fundación Chile	CADE-IDEPE, Indura S.A.		2002		CORFO-Innova				X											
Detección de "cuellos de botella" en poblaciones de algas pardas que se recuperan de eventos de mortalidad masiva.	Detection of "bottlenecks" in Brown seaweed populations that are recovering from mass mortality events.		Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Católica del Norte, CIRAD-BIOTROP (Francia)	Enrique Martínez Mosquera	2002	36	CONICYT-COOPERACIÓN		X													
Diagnostico económico y social de la acuicultura en Chile.	Economic and social assessment of aquaculture in Chile.	Universidad Católica del Norte		Rodrigo Sfeir	2002	36	FIP														X	X
Estudio biológico pesquero de centolla y centellón en la XII Región.	Fishery biological study of king crab and queen crab (centellón) in the XII Region.	Instituto de Fomento Pesquero		Leonardo Guzmán	2002	36	FIP		X													
Evaluación del stock desovante de anchoveta por el método de producción de huevos en la I y II Regiones.	Evaluation of spawning stock of anchovy by the egg production method. Regions I and II.	Instituto de Fomento Pesquero	Universidad Arturo Prat	Jorge Oliva	2002	24	FIP		X													
Evaluación del stock desovante de anchoveta y sardina común entre la V y X Regiones.	Evaluation of spawning stock of anchovy and common sardine between Regions V and X.	Instituto de Investigación Pesquera	Instituto de Fomento Pesquero y Universidad de Concepción	Luis Cubillos	2002	12	FIP		X								X					
Evaluación directa de camarón naion entre la II y VIII Regiones.	Direct evaluation of nylon shrimp between the II and VIII Regions.	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Instituto de Fomento Pesquero	Patricio Arana	2002	36	FIP		X								X					
Evaluación directa de langostino colorado y langostino amarillo entre la II y VIII Regiones.	Direct evaluation of red and yellow shrimp between Regions II and VIII.	Instituto de Fomento Pesquero	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Roberto Bahamondes	2002	24	FIP		X								X					
Evaluación hidroacústica de merluza común.	Hydroacoustic evaluation of common hake.	Instituto de Fomento Pesquero	Instituto de Investigación Pesquera	Sergio Lillo	2002	60	FIP		X								X					
Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta y sardina común entre la V y X Regiones.	Hydroacoustic evaluation of recruitment of anchovy and common sardine between Regions V and X.	Instituto de Fomento Pesquero	Instituto de Investigación Pesquera	Jorge Castillo	2002	36	FIP		X								X					
Evaluación hidroacústica del stock desovante de merluza del sur y merluza de cola en la zona sur austral.	Hydroacoustic evaluation of the spawning stock of southern hake and tail hake in the southern zone.	Instituto de Fomento Pesquero	Universidad de Valparaíso	Sergio Lillo	2002	48	FIP		X								X					
Evaluación hidroacústica reclutamiento anchoveta y sardina común entre la V y X Regiones.	Hydroacoustic evaluation recruitment anchovy and common sardine between Regions V and X.	Instituto de Fomento Pesquero	Instituto de Investigación Pesquera	Jorge Castillo	2002	24	FIP		X								X					
Extracción de sedimentos acumulados bajo los centros acuícolas, mediante un prototipo industrial de vehículo submarino remoto (ROV) y su posterior utilización en sistemas agrícolas: una alternativa de integración productiva.	Extraction of accumulated sediment under aquaculture centers, through a remote underwater operating vehicle (ROV) and its subsequent use in agricultural systems: an alternative for productive integration.	Universidad de Concepción	Instituto de Fomento Pesquero, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Marine Harvest Chile S.A., Salmones Llanquihue S.A., Salmones Multiexport Ltda., Aguas Claras S.A.	Marco Antonio Salamanca Orrego	2002	21	CONICYT-FONDEF			X												
Generación de fuentes alternativas de materias primas para la alimentación de especies acuícolas, basadas en productos algales: I. Peces.	Generation of alternative raw material sources to feed aquaculture species, based on algae products: I. Fish.	Pontificia Universidad Católica de Chile	Instituto de Fomento Pesquero, Cultivos Marinos Chile Ltda., Alitec S.A., Algas Prodalmar Ltda., Cultivos Yadrán S.A.	María Isabel Toledo Donoso	2002	35	CONICYT-FONDEF													X		
Incorporación de zeolitas naturales como aditivos en la alimentación de salmones y truchas de cultivo: un promotor de la eficiencia alimentaria.	Incorporation of natural zeolites as additives in the food of farming salmon and trout: a promoter of food efficiency.	Instituto de Fomento Pesquero	Universidad de Chile, Cultivos Marinos Chiloé Ltda., Fiordo Blanco S.A., Zeomundo S.L.M., Biovac S.A.	Sergio Alejandro Contreras Lynch	2002	31	CONICYT-FONDEF													X		
Incremento de la producción en las áreas de manejo a través de la incorporación de semillas de erizo y talos de algas.	Increased production in the management areas through the incorporation of urchin seeds and seaweed thallos.	Instituto de Fomento Pesquero	Universidad de los Lagos, Universidad de Chile, S.T.I. de Pescadores Artesanales, Asociación Gremial de Pescadores	Arturo Ignacio Candia Poza	2002	48	CONICYT-FONDEF		X													
Investigación y desarrollo biotecnológico para la exportación de crustáceos y moluscos in vivo.	Research and biotechnological development of live crustacean and mollusk exports.	Universidad Católica del Norte	Camarones Rio limari S.A., Ofinsa S.A., Industrias Vinycon Chilena Ltda.	Jaime Alberto Meruane Zumelzu	2002	26	CONICYT-FONDEF					X										
Investigación y desarrollo tecnológico de procesamiento de algas nativas chilenas de interés comercial para consumo humano.	Research and technological development of native Chilean seaweed processing of commercial interest for human consumption.	Universidad de Los Lagos	Enpromar y Cia Ltda., Proalgas	Lucía Elena de La Fuente Jiménez	2002	29	CONICYT-FONDEF													X		
Investigación y manejo de praderas de luga roja en la XII Región.	Research and prairie management of red seaweed in the XII Region.	Instituto de Fomento Pesquero		Marcela Avila	2002	24	FIP	X														
Manejo y calidad del salmón fresco durante las faenas de cosecha, proceso, transporte y distribución.	Management and quality of fresh salmon during the tasks of harvesting, processing, transportation and distribution.	Universidad de Concepción	Indura S.A., Productos Plásticos HYC S.A., Compañía Sudamericana de Vapores S.A., Institute of Norconserve, Marines Harvest Chile S.A.	Marlene Roeckel Von Bennewitz	2002	28	CONICYT-FONDEF													X		

NOMBRE DEL PROYECTO	PROJECT TITLE	INSTITUCIÓN PRINCIPAL / PRINCIPAL INSTITUTION	OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES / OTHER PARTICIPANT INSTITUTIONS	DIRECTOR DEL PROYECTO / PROJECT DIRECTOR	AÑO DE INICIO / STARTING YEAR	DURACIÓN EN MESES / DURATION IN MONTHS	FUENTE DE FINANCIAMIENTO / FUNDING SOURCE	Ecología y Ciencias Ambientales / Ecology and Environmental Sciences	Biología Marina / Marine Biology	Oceanografía / Oceanography	Acuicultura / Aquaculture	Biología Celular y Molecular / Cell and Molecular Biology	Sanidad y Control de Patologías / Health and Pathogen Control	Reproducción y Manejo Reproductivo / Reproduction and Reproduction Management	Genética y Mejoramiento Genético / Genetics and Breeding	Alimentación y Nutrición / Nutrition and Feeding	Pesca / Fishing	Microbiología Marina / Marine Microbiology	Marea Roja / Red Tide	Procesamiento y Tecnología de Alimentos / Food Processing and Technology	Comercio y Mercado / Commerce and Marketing	Otras / Others
Caracterización ecológica y pesquera del área de reserva artesanal entre la I y II Regiones.	Ecological and fishing characterization of the artisanal reserve area between Regions I and II.	Instituto de Fomento Pesquero		Carlos Tapia	2003	24	FIP		X													
Coexistencia y función de los asteroides en las comunidades submareales rocosas del norte de Chile.	Coexistence and function of asteroids in subtidal rocky communities in northern Chile.	Universidad Católica del Norte		Carlos Gaymer	2003	36	CONICYT-FONDECYT		X													
Desarrollo de la explotación comercial de nuevos recursos pesqueros en el archipiélago de Juan Fernández (Isla Robinson Crusoe)	Development of the commercial exploitation of new fishing resources at Juan Fernández Archipelago (Robinson Crusoe Island)	Universidad de Concepción	Agua Mar Ltda., Ilustre Municipalidad de Juan Fernández	Hugo Gonzalo Arancibia Farias	2003	38	CONICYT-FONDEF										X					
Desarrollo de la tecnología de cultivo de la navajuela (Tagelus dombeii), en la zona centro sur de Chile.	Development of farming technology for the jackknife clam (Tagelus dombeii), in Chile's central southern area.	Universidad Católica del Norte	Cultivos Marinos Internacionales S.A., Agromarina Huilidat Ltda., Pesquera Agua Azul Ltda., Granja Marina Gercas, Cultivos Marinos Rauco Ltda., Marine Garden S.A.	Chita Bernarda Guisado Aranguiz	2003	28	CONICYT-FONDEF				X											
Desarrollo de la tecnología de producción de juveniles para el cultivo intensivo de centolla (Lithodes santolla).	Development of juvenile production for intensive farming of king crab (Lithodes santolla).	Universidad Austral de Chile	Universidad de los Lagos, Patagonia Salmon Farming S.A., Pacific Star S.A., Cultivos Marinos Cernamar Ltda., Copeva, Storvik, Nor-Chi Aqua Ltda., Wireless-Energy Ltda., Universidad de Texas, Biologische Anstalt Helgoland	Kurt Alejandro Paschke La Manna	2003	36	CONICYT-FONDEF				X											
Desarrollo de metodologías analíticas para la especiación química de compuestos inorgánicos y orgánicos de antimonio y su aplicación al estudio de ecosistemas marinos costeros chilenos.	Development of analytical methodology for chemical speciation of inorganic and organic antimony compounds and their application to the study of Chilean coastal marine ecosystems	Pontificia Universidad Católica de Chile		Idade Gregori	2003	48	CONICYT-FONDECYT	X														
Desarrollo de procesos de escalamiento productivo para el cultivo de peces marinos de aguas frías.	Development of productive escalation processes for the farming of cold water sea fish.	Fundación Chile	Lockheed Martin Corporation, Irving and Johnson International Limited	Alberto Pablo Augsburg Bachmann	2003	27	CONICYT-FONDEF														X	
Desarrollo de productos innovativos y sistemas de promoción para incrementar el consumo de pescado a nivel infantil.	Development of innovative products and promotion systems to increase the consumption of fish at children's level.	Fundación Chile	Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas, Universidad de Chile, Salmones Pacific Star S.A., Universidad Católica de Valparaíso, Pontificia Universidad		2003		CORFO-Innova												X	X		
Desarrollo de tecnologías para la optimización de la oferta alimentaria de semillas de abalón a partir de microorganismos bentónicos.	Development of technologies for the optimization of abalone seed food supply based on benthic microorganisms.	Universidad de Antofagasta	Industrias Vinycon Chilena Ltda., Compañía Pesquera Camanchaca S.A., Universidad de Osaka	Rubén Alonso Araya Valencia	2003	39	CONICYT-FONDEF												X			
Desarrollo de tecnologías y normas para la detoxificación de toxinas marinas en moluscos de importancia comercial.	Development of technologies and standards for the detoxification of marine toxins in commercially relevant mollusks.	Universidad de Chile	Sociedad Pesquera Ralun Ltda., Consorcio General de Exportaciones S.A., Pesquera Trans Antartice Ltda.	Benjamín Álvaro Suárez Isla	2003	34	CONICYT-FONDEF					X										
Desarrollo de un prototipo de un miniperfilador para medir in situ la condición de anoxia de los sedimentos existentes bajo los sistemas de cultivo.	Development of prototype of a mini profiler for in-situ measurement of anoxic sediments existing under the farming systems.	Universidad de Concepción	Agromarina Huilidat Ltda., Maestranza Tenglo Ltda., Mario Cerna, Salmones Pacific Star S.A.	Marco Antonio Salamanca Orrego	2003	26	CONICYT-FONDEF	X														
Desarrollo en Chile de técnicas para el diagnóstico y control del virus causante del síndrome icterico del salmón coho.	Development in Chile of techniques to diagnose and control the virus that causes the icteric syndrome in coho salmon.	Universidad Austral de Chile	Fundación Chile, Rjo Seafood Chile S.A., Pacific Star S.A., Salmones Chiloe S.A., Cultivos Marinos Chiloe Ltda., Pesquera Rio	German A. Reinhardt Vater	2003	25	CONICYT-FONDEF					X										
Desarrollo y aplicación de metodologías analíticas automatizadas por espectrofotometría de absorción atómica sin llama, determinación total y especiada de arsénico en productos marinos para consumo humano.	Development and application of automatic analytical methodologies using atomic absorption spectrophotometry without flame, total determination of arsenic in marine products for human consumption, by species.	Universidad de Concepción		Carlos Bruhn	2003	36	CONICYT-FONDECYT												X			
Determinación toxicocinética de intoxicación y detoxificación del ácido domoico (toxina amnésica de mariscos) en presencia de la microalga Pseudonitzschia spp. en el recurso ostión.	Toxicokinetic determination of intoxication and detoxification of domoic acid (amnesic toxin in seafood) when present in the micro algae Pseudonitzschia spp. Contained in scallop resources.	Ostión Norte Ltda.	Universidad de Chile, Empresa Invertece Ostimar S. A., Hidrocultivos S. A., Universidad Católica del Norte, Inversiones Centinela S. A.		2003		CORFO-Innova					X										
Diagnóstico ambiental para actividades de acuicultura en la zona norte (III - IV Regiones).	Environmental assessment of aquaculture activities in the north (III-IV Regions).	Instituto de Fomento Pesquero		Gastón Vidal	2003	24	FIP	X														
Diagnóstico del recurso ostión del sur.	Assessment of southern scallop resources.	Instituto de Fomento Pesquero		Leonardo Guzmán	2003	24	FIP	X									X					
Diagnóstico del uso de fármacos y otros productos químicos en la acuicultura.	Assessment of the use drugs and other chemical products in aquaculture.	Universidad Austral de Chile		Sandra Elena Bravo Segura	2003	24	FIP												X			

NOMBRE DEL PROYECTO	PROJECT TITLE	INSTITUCIÓN PRINCIPAL / PRINCIPAL INSTITUTION	OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES / OTHER PARTICIPANT INSTITUTIONS	DIRECTOR DEL PROYECTO / PROJECT DIRECTOR	AÑO DE INICIO / STARTING YEAR	DURACIÓN EN MESES / DURATION IN MONTHS	FUENTE DE FINANCIAMIENTO / FUNDING SOURCE	Ecología y Ciencias Ambientales / Ecology and Environmental Sciences	Biología Marina / Marine Biology	Oceanografía / Oceanography	Acuicultura / Aquaculture	Biología Celular y Molecular / Cell and Molecular Biology	Sanidad y Control de Patologías / Health and Pathogen Control	Reproducción y Manejo Reproductivo / Reproduction and Reproduction Management	Genética y Mejoramiento Genético / Genetics and Breeding	Alimentación y Nutrición / Nutrition and Feeding	Pesca / Fishing	Microbiología Marina / Marine Microbiology	Marea Roja / Red Tide	Procesamiento y Tecnología de Alimentos / Food Processing and Technology	Comercio y Mercado / Commerce and Marketing	Otras / Others
Desarrollo del cultivo del pulpo del norte (Octopus mimus) y del sur (Enteroctopus megalocyathus) en Chile.	Farming development of northern octopus (Octopus mimus) and northern one (Enteroctopus megalocyathus) in Chile.	Universidad Arturo Prat	Universidad de los Lagos, Universidad de Valparaíso, Cutter S.A., Procmi Ltda., Cultivos Marinos Tres Islas, Granja Marina Chauquear Ltda., Universidad de Vigo	Héctor Eduardo Bustos Rojas	2004	27	CONICYT-FONDEF				X											
Desarrollo e implementación de material de referencia para la detección de residuos farmacológicos y metales pesados en productos finales de la acuicultura.	Development and implementation of reference material for the detection of pharmacological residues and heavy metals in aquaculture end products.	Instituto de Fomento Pesquero	Sernapesca, Subsecretaría de Pesca, Universidad de Chile, Innvetquímica Ltda., Cthen		2004		CORFO-Innova						X							X		
Desarrollo innovativo en tecnología de equipos para la cosecha de salmón.	Development of innovative technology for salmon harvesting equipment.	Fundación Chile		Alberto Ramírez	2004		COPEC				X											
Desarrollo para una vacuna oral para IPNV empleando bacterias propias del salmón.	Development of an oral vaccine for IPNV using bacteria from the salmon itself.	Centro Veterinario y Agrícola Limitada.			2004		CORFO-Innova						X									
Desarrollo tecnológico industrial del cultivo suspendido de abalón rojo Haliotis rufescens en el mar del sur de Chile.	Technological industrial development of suspended net farming of Haliotis rufescens abalone in the seas of southern Chile.	Universidad de Los Lagos	Sepúlveda, Roldán y Cia Ltda., Alitec S.A., Semillas Marinas S.A.	Roberto Antonio Flores Aguilar	2004	33	CONICYT-FONDEF				X											
Detección de un nuevo virus ISA en la salmonicultura.	Detection of a new ISA virus in salmon farming.	Fundación Ciencia para la Vida		Pablo Valenzuela	2004		COPEC						X									
Determinación de escenarios para la explotación sustentable de la Reserva Marina La Rinconada.	Determination of scenarios for the sustainable exploitation of the La Rinconada Marine Reserve.	Universidad de Antofagasta	Servicio Nacional de Pesca II Región, SERCOTEC		2004		CORFO-Innova	X									X					
Determinación de la presencia de bacterias patógenas en las aguas de la X Región que afectan la exportación y consumo de moluscos bivalvos cultivados.	Determination of the presence of pathological bacteria in the waters of Region X, which affect the export and consumption of farmed bivalves.	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso		Maríel Campalans	2004	24	FIP						X									
Determinación de las zonas y épocas de reclutamiento de camarón naíon, langostino amarillo y langostino colorado en el litoral comprendido entre la III y IV Regiones.	Determination of the areas and periods for recruiting nylon shrimp, yellow shrimp and red shrimp along the coast between the III and IV Regions.	Universidad Católica del Norte	Universidad de Concepción	Enzo Acuña	2004	24	FIP										X					
Diagnóstico de la acuicultura de pequeña escala en Chile.	Assessment of small-scale aquaculture in Chile.	Gesam		Cristián Andrade	2004	24	FIP				X											
Diagnóstico de la operación de las pesquerías artesanales de peces en las áreas costeras, bahías y aguas interiores de la VIII Región.	artisanal fisheries in the coastal areas, bays and inland waters of the VIII Region.	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Instituto de Fomento Pesquero, Universidad Austral de Chile	Teófilo Melo	2004		FIP										X					
Diagnóstico de las áreas autorizadas para la acuicultura en la III y IV Regiones.	Assessment of the areas in the III and IV Regions authorized for aquaculture.	Instituto de Fomento Pesquero		Gastón Vidal	2004	24	FIP				X											
Diagnóstico para la administración y conservación del recurso caracol Trophon en bahía Gente Grande XII Región.	Assessment of the administration and conservation of Trophon snail resources in Gente Grande Bay in the XII Region.	Instituto de Fomento Pesquero		Sergio Cornejo	2004	12	FIP	X														
Diseño de una estrategia de control integrado del piojo de mar, Caligus rogercresseyi, mediante el uso de semioquímicos que alteran su conducta reproductiva.	Design of an integrated control strategy for sea fleas, Caligus rogercresseyi, using semiochemical products that alter their reproductive behavior.	Universidad de La Frontera	Universidad de los Lagos, Acahuile S.A., Universidad de Aberdeen, Rothamsted Research	Andrés Quiroz Cortes	2004	36	CONICYT-FONDEF						X									
Diseño de una metodología de análisis de riesgos para evaluar la importación de especies exóticas.	Design of a risk analysis methodology to evaluate the importation of exotic species.	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso		Maríel Campalans	2004		FIP	X	X													
Effects of thermal anomalies (el Niño-la Niña) on the structure and organization of coastal marine communities (intertidal and subtidal) in northern Chile (19°-30°S).	Effects of thermal anomalies (el Niño-la Niña) on the structure and organization of coastal marine communities (intertidal and subtidal) in northern Chile (19°-30°S).	Universidad Católica del Norte	Universidad Católica de la Santísima Concepción	Julio Vásquez	2004	48	CONICYT-FONDECYT		X													
Estimación de la biomasa reproductiva de orange roughy en sus principales zonas de concentración.	Estimation of reproductive biomass of orange roughy in its main areas of concentration.	Universidad Austral de Chile	Pontificia Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, SRF	Edwin Nikilitschek	2004	24	FIP		X													
Estudio patológico y epidemiológico del síndrome icterico del salmón coho y su asociación con piscirickettsiosis (SRS).	Pathological and epidemiological study of the icteric syndrome of the coho salmon and its association with piscirickettsiosis (SRS).	Universidad de Chile		Pedro Smith	2004	36	CONICYT-FONDECYT						X									
Estudio químico de hongos marinos. Actividad biológica de sus metabolitos.	Chemical study of marine fungus. Biological activity of its metabolites.	Universidad de Chile		Aurelio San Martín	2004	48	CONICYT-FONDECYT		X													
Evaluación del reclutamiento de merluza de cola entre la V y X Regiones. revisión metodológica.	Evaluation of the recruitment of tail hake between Regions V and X. methodological review.	Universidad de Concepción	Universidad Austral de Chile	Billy Ernst	2004	12	FIP	X									X					

NOMBRE DEL PROYECTO	PROJECT TITLE	INSTITUCIÓN PRINCIPAL / PRINCIPAL INSTITUTION	OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES / OTHER PARTICIPANT INSTITUTIONS	DIRECTOR DEL PROYECTO / PROJECT DIRECTOR	AÑO DE INICIO / STARTING YEAR	DURACIÓN EN MESES / DURATION IN MONTHS	FUENTE DE FINANCIAMIENTO / FUNDING SOURCE	Ecología y Ciencias Ambientales / Ecology and Environmental Sciences	Biología Marina / Marine Biology	Oceanografía / Oceanography	Acuicultura / Aquaculture	Biología Celular y Molecular / Cell and Molecular Biology	Sanidad y Control de Patologías / Health and Pathogen Control	Reproducción y Manejo Reproductivo / Reproduction and Reproduction Management	Genética y Mejoramiento Genético / Genetics and Breeding	Alimentación y Nutrición / Nutrition and Feeding	Pesca / Fishing	Microbiología Marina / Marine Microbiology	Marea Roja / Red Tide	Procesamiento y Tecnología de Alimentos / Food Processing and Technology	Comercio y Mercado / Commerce and Marketing	Otras / Others
Evaluación de la mortalidad por predación de la merluza común sobre el langostino colorado y langostino amarillo, y canibalismo. Fase metodológica.	Evaluation of mortality by depredation of common hake by red and yellow shrimp, and cannibalism. Methodological phase.	Universidad de Concepción	Universidad Católica del Norte	Hugo Arancibia Fariás	2004	12	FIP		X													
Evaluación de la posición trófica y la eficiencia de los métodos de recaptura en salmonidos escapados de centros de cultivo.	Evaluation of trophic position and efficiency of recapture methods for salmonids that escape from farming centers	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Instituto Tecnológico del Salmon S.A.	Teófilo Melo	2004	24	FIP	X			X											
Evaluación del impacto socioeconómico de medidas de administración en pesquerías pelágicas centro sur (fase II).	Evaluation of the socioeconomic impact of administration measures in pelagic fisheries in the southern central area (phase II).	Universidad Austral de Chile	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Julio Peña	2004	24	FIP														X	X
Evaluación del stock desovante de anchoveta y sardina común entre la V y X Regiones.	Evaluation of spawning stock of anchovy and common sardine between Regions V and X.	Universidad de Concepción		Luis Cubillos	2004	12	FIP		X								X					
Evaluación directa de langostino colorado y langostino amarillo entre la II y VIII Regiones.	Direct evaluation of red and yellow shrimp between Regions II and VIII.	Universidad Católica del Norte	Universidad de Concepción	Enzo Acuña	2004	36	FIP		X								X					
Evaluación socioeconómica de la acuicultura en la III y IV Regiones.	Socioeconomic evaluation aquaculture in the III and IV Regions.	Instituto de Fomento Pesquero		Evelyn Henríquez	2004	24	FIP				X										X	X
Evaluación socioeconómica de la implementación del régimen artesanal de extracción en la pesquería de merluza común.	Socioeconomic evaluation of the implementation of the artisanal extraction regime in common hake fishing.	Universidad de Concepción		Jorge Dresdner	2004	24	FIP				X										X	X
Feeding process affecting copepod reproduction and recruitment in a coastal upwelling area within constraints dictated by and oxygen minimum zone.	Feeding process affecting copepod reproduction and recruitment in a coastal upwelling area within constraints dictated by and oxygen minimum zone.	Universidad de Concepción		Cristian Vargas	2004	24	CONICYT-FONDECYT			X												
Generación de reproductores tetraploides (4n) de ostión (<i>A. purpuratus</i>) y ostra (<i>C. gigas</i>) para la producción de semillas triploides (3n).	Generation of tetraploid reproducers (4n) for scallops (<i>A. purpuratus</i>) and oysters (<i>C. gigas</i>) for production of triploid seeds (3n).	Cultivos Marinos Tongoy			2004		CORFO-Innova							X								
Inferencia genética acerca de la historia demográfica de los pequeños peces pelágicos en el pacífico este durante el cuaternario superior.	Genetic inference on the demographic history of small pelagic fish in the Pacific during the Upper Quaternary era.	Universidad de Chile		Elie Poulin	2004	36	CONICYT-FONDECYT								X							
Interaction of low frequency waves, mesoscale eddies and phytoplankton biomass in the Peru-Chile currents system.	Interaction of low frequency waves, mesoscale eddies and phytoplankton biomass in the Peru-Chile currents system.	Universidad de Concepción		Samuel Hormazabal	2004	36	CONICYT-FONDECYT			X												
Investigación & desarrollo para la implementación del cultivo industrial del arctic charr (<i>Salvelinus alpinus</i>) en Chile.	Research and development of the implementation of the Arctic Charr (<i>Salvelinus alpinus</i>) in Chile.	Universidad Católica de Temuco	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Fundación Chile, Quetro S.A., Salmofood S.A.	Alfonso Eduardo Mardones Lazcano	2004	36	CONICYT-FONDEF			X												
La línea media dorsal diencefálica de vertebrados: análisis morfo-funcional en el establecimiento de las asimetrías cerebrales.	Diencephalic dorsal midline of vertebrates: Morphofunctional analysis in the establishment of brain asymmetries.	Universidad de Chile		Maria Cabrejos	2004	24	CONICYT-FONDECYT		X													
Levantamiento topográfico y regularización de concesiones de acuicultura en sectores de la X Región.	Topographic survey and regularization of aquaculture concessions in sectors of Region X.	Consultora e Ingeniería Geomar Ltda.		Alexis Aldayuz	2004	24	FIP				X											X
Lineamientos básicos para desarrollar el plan de acción nacional de tiburones.	Basic guidelines to develop the national shark action plan.	Universidad Austral de Chile	Universidad Católica del Norte	Julio Lamilla	2004		FIP	X									X					
Marine genomic approaches to ecosystems and the biology of marine organism (Marigen).	Marine genomic approaches to ecosystems and the biology of marine organism (Marigen).	Pontificia Universidad Católica de Chile			2004		CONICYT-PBCT	X				X										
Metabolitos secundarios de moluscos marinos.	Secondary metabolites of marine mollusks.	Universidad de Chile		Juana Roviroso	2004	48	CONICYT-FONDECYT		X													
Modelo de gestión de la información para la regulación y sustentabilidad de las pesquerías nacionales.	Information management model for the regulation and sustainability of national fisheries.	Instituto de Fomento Pesquero	Sernapesca, Subsecretaría de Pesca		2004		CORFO-Innova										X					X
Monitoreo biológico pesquero de la langosta y cangrejo dorado en el archipiélago de Juan Fernández.	Biological fishing monitoring of lobster and golden crab in the Juan Fernández Archipelago.	Pontificia Universidad Católica de Chile		Patricio Arana	2004	24	FIP		X								X					
Monitoreo biológico pesquero del recurso erizo en la XII Región, fase II.	Biological fishing monitoring of the urchin resource in the XII Region, phase II.	Instituto de Fomento Pesquero		Nancy Barahona	2004	12	FIP		X								X					
Monitoreo de la pesquería artesanal de jaibas en la X y XI Región.	Monitoring of artisan crab fishing in the X and XI Region.	Instituto de Fomento Pesquero		Roberto Bahamondes	2004	24	FIP										X					
Monitoreo de la pesquería de pequeños pelágicos en aguas interiores de la X Región.	Monitoring of fishing of small pelagics in the X Region's inner waters	Instituto de Fomento Pesquero		Antonio Aranis	2004	24	FIP										X					

NOMBRE DEL PROYECTO	PROJECT TITLE	INSTITUCIÓN PRINCIPAL / PRINCIPAL INSTITUTION	OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES / OTHER PARTICIPANT INSTITUTIONS	DIRECTOR DEL PROYECTO / PROJECT DIRECTOR	AÑO DE INICIO / STARTING YEAR	DURACIÓN EN MESES / DURATION IN MONTHS	FUENTE DE FINANCIAMIENTO / FUNDING SOURCE	Ecología y Ciencias Ambientales / Ecology and Environmental Sciences	Biología Marina / Marine Biology	Oceanografía / Oceanography	Acuicultura / Aquaculture	Biología Celular y Molecular / Cell and Molecular Biology	Sanidad y Control de Patologías / Health and Pathogen Control	Reproducción y Manejo Reproductivo / Reproduction and Reproduction Management	Genética y Mejoramiento Genético / Genetics and Breeding	Alimentación y Nutrición / Nutrition and Feeding	Pesca / Fishing	Microbiología Marina / Marine Microbiology	Marea Roja / Red Tide	Procesamiento y Tecnología de Alimentos / Food Processing and Technology	Comercio y Mercado / Commerce and Marketing	Otras / Others
Variabilidad de la actividad enzimática catabólica y de la estructura comunitaria micro planctónica a nivel molecular, durante la surgencia en el sistema de corriente de Humboldt; influencia biogeoquímica potencial de la zona de m	Variability in catabolic enzymatic activity and in the micro planktonic community structure at molecular level, during the upwelling of the Humboldt current system; biogeochemical influence of the m zone.	Universidad de Concepción		Rodrigo González	2004	36	CONICYT-FONDECYT			X												
Absorción diferencial de componentes bioquímicos y respuesta digestiva en mejillones de Galicia y Chile afectados por dinoflagelados tóxicos	Differential absorption of biochemical components and digestive response in Galician and Chilean mussels affected by toxic dinoflagellates.	Universidad Austral de Chile	CSIC (España)	Jorge Navarro Azócar	2005	24	CONICYT-COOPERACIÓN					X				X						
Actualización y perfeccionamiento de metodologías científicas de determinación de edad en peces para la sustentabilidad de los recursos pesqueros nacionales.	Updating and improvement of scientific methodologies to determine age in fish for the sustainability of domestic fishing resources.	Instituto de Fomento Pesquero	Subsecretaría de Pesca, Universidad Vía del Mar, UNTEC		2005		CORFO-Innova		X								X					
Análisis comparado de sistemas costeros impactados por mercurio: valoración química de Hg, metil Hg en el ambiente y uso de biomarcadores de exposición y efectos.	Compared analysis of coastal systems impacted by mercury: chemical appraisal of Hg, methyl Hg in the environment and use of exposure biomarkers and effects.	Universidad de Concepción, Centro EULA-Chile	CNPq, Brasil	Ricardo Barra Rios	2005	24	CONICYT-COOPERACIÓN	X														
Análisis del impacto de la jibia en las pesquerías chilenas de peces demersales.	Analysis of the impact of <i>jibia</i> in Chilean fisheries of demersal fish.	Universidad de Concepción	Universidad Católica del Norte	Hugo Arancibia Fariás	2005	24	FIP										X					
Análisis integrado recurso-ambiente de la información disponible de merluza común (<i>Merluccius gayi</i>) para apoyar la sustentabilidad de su importante pesquería artesanal.	Integrated resource-environment analysis of available information on common hake (<i>Merluccius gayi</i>) to support the sustainability of its important artisan fishing.	Federación de Sindicatos de Pescadores Artesanales		Luciano Rodríguez	2005		COPEC	X									X					
Aplicación de herramientas biotecnológicas basadas en control microbiológico y alimento probiótico para la obtención de semillas de concholepas en el norte de Chile.	Application of biotechnological tools based on microbiological control and probiotic food for the obtainment of concholepas seeds in the North of Chile.	Universidad de Antofagasta	Industrias Vinycon Chilena Ltda, Biolight S.A.	Paula Andrea Gómez Apablaza	2005	32	CONICYT-FONDEF					X										
Aplicaciones tecnológicas de última generación en la producción de larvas de invertebrados marinos.	Last-generation technological applications in the production of marine invertebrate larvae.	Universidad de Valparaíso	Universidad Arturo Prat, Universidad de Concepción, Hernán Troncoso, Martín Rojas, Carlos Rojas, Martrade S.A.	Chita Bernarda Guisado Aranguiz	2005	29	CONICYT-FONDEF				X											
Aumento de la competitividad de la acuicultura nacional: genética molecular aplicada al mejoramiento nutricional y tecnológico de materias primas vegetales para alimentación de peces.	Increased competitiveness of domestic aquaculture: molecular genetics applied to nutritional and technological upgrading of vegetable raw materials for fish feed.	Instituto de Investigación Agropecuaria - INIA	Universidad de Chile, Universidad de Talca, AquaChile S.A., Aitee S.A., John Innes Centre, University of Reading, University of California	Haroldo Salvo Garrido	2005	36	CONICYT-FONDEF					X										
Aumento de la eficiencia en la producción de semillas de abalón rojo y verde mediante el control de variables abióticas en sistema cerrado y desarrollo de una dieta específica para reproductores.	Increased efficiency of red and green abalone seed production by controlling abiotic variables in a closed system and development of a specific diet for reproducers.	Universidad Católica del Norte	Universidad de Sonora, Industrias Vinycon Chilena Ltda., Productos para la Industria Alimentaria, Semillas Marinas S.A.	German Enrique Merino Araneda	2005	24	CONICYT-FONDEF				X			X		X						
Bases biológicas para el manejo de algas pardas en la XII Región.	Biological bases for the management of green seaweed in the XII Region.	Universidad de Magallanes	Universidad Arturo Prat	Andrés Mancilla	2005	12	FIP		X													
Bases científicas para el diseño de protocolos de traslado de recursos hidrobiológicos para evitar la dispersión de organismos constituyentes de plagas.	Scientific bases for the design of hydro biological resource transfer protocols to avoid the dispersion of plague-constituting organisms.	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Universidad de Magallanes	Mariel Camalans	2005		FIP						X									
Bases científicas para la elaboración de protocolos para la internación de especies ornamentales al país.	Scientific bases for the preparation of protocols for importing ornamental species into the country.	Instituto de Fomento Pesquero		María Isabel Olivares	2005	24	FIP	X														
Bases ecológicas y evaluación de usos alternativos para el manejo de praderas de algas pardas de la III y IV Región.	Ecological bases and evaluation of alternative uses for the management of green seaweed prairies in Regions III and IV.	Universidad Católica del Norte		Julio Vásquez	2005		FIP	X														
Bioremediación de ambientes marinos intervenidos por la actividad acuícola a través de cultivos integrados de macroalgas y crustáceos en la X Región.	Bioremediation of marine environments intervened by aquaculture activity through integrated macroalgae and crustacean crops in Region X.	Instituto de Fomento Pesquero	Subsecretaría de Pesca, Comercializadora de Suministros e Insumos Marítimos		2005		CORFO-Innova	X														
Capacidad de I+D de nivel mundial para la producción acuícola: alimentos balanceados para especies exportables.	World-level R&D capacity or aquaculture production: balanced food for exportable species.	Universidad Católica del Norte	Universidad de la Serena, Pesquera San José S.A., Centro Awabi, Extruder S.A., Universidad Autónoma de Baja California, Universidad Politécnica de	Juan Enrique Illanes	2005	30	CONICYT-FONDEF												X			
Capacidad de respuesta al estrés térmico a diferentes niveles fisiológicos asociada a la variabilidad genética en juveniles del loco (<i>Concholepas concholepas</i>).	Response capacity to thermal stress of different physiological levels associated to genetic variability of juvenile abalones (<i>Concholepas concholepas</i>).	Universidad Católica del Norte		Katherina Brokordt	2005	36	CONICYT-FONDECYT		X													
Caracterización del fondo marino entre la III y X Regiones.	Characterization of the marine bottom between the III and X Regions.	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Universidad Católica del Norte, Universidad Austral de Chile	Teoílo Melo	2005		FIP		X	X												
Caracterización ecológica y pesquera de la cordillera de nazca como área de crianza de pez espada, fase II.	Ecological and fishing characterization of the Nazca Mountain Range as a breeding area for swordfish, phase II.	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Universidad de Concepción, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Universidad Arturo Prat	Eleuterio Yañez	2005		FIP	X									X					

NOMBRE DEL PROYECTO	PROJECT TITLE	INSTITUCIÓN PRINCIPAL / PRINCIPAL INSTITUTION	OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES / OTHER PARTICIPANT INSTITUTIONS	DIRECTOR DEL PROYECTO / PROJECT DIRECTOR	AÑO DE INICIO / STARTING YEAR	DURACIÓN EN MESES / DURATION IN MONTHS	FUENTE DE FINANCIAMIENTO / FUNDING SOURCE	Ecología y Ciencias Ambientales / Ecology and Environmental Sciences	Biología Marina / Marine Biology	Oceanografía / Oceanography	Acuicultura / Aquaculture	Biología Celular y Molecular / Cell and Molecular Biology	Salud y Control de Patologías / Health and Pathogen Control	Reproducción y Manejo Reproductivo / Reproduction and Reproduction Management	Genética y Mejoramiento Genético / Genetics and Breeding	Alimentación y Nutrición / Nutrition and Feeding	Pesca / Fishing	Microbiología Marina / Marine Microbiology	Marea Roja / Red Tide	Procesamiento y Tecnología de Alimentos / Food Processing and Technology	Comercio y Mercado / Commerce and Marketing	Otras / Others
Comportamiento y parámetros reproductivos de loco en la I y II Región.	Reproductive behavior and parameters of abalone in Regions I and II.	Instituto de Fomento Pesquero		Enrique Lara	2005	24	FIP		X													
Consorcio de investigación en nutrición, tecnología de alimentos y sustentabilidad del proceso alimentario de la acuicultura cinta SPA.	Research consortium on nutrition, food technology and sustainability of the SPA aquaculture.	Universidad Austral de Chile	Universidad de Santiago de Chile, Gobierno Regional de los Lagos, Allice S.A., Pacific Star S.A., Instituto Tecnológico del Salmón, Mónica Benavente Chile S.A.	Ana María Fariás Molina	2005	60	CONICYT-FONDEF													X		
Continuidad o discontinuidad biológica de las poblaciones costeras prehistóricas del extremo norte de Chile. Aplicación de herramientas metodológicas de la arqueología, la biología humana y la antropología molecular.	Continuity of discontinuity of the prehistoric coastal populations in the extreme northern Chile. Application of archaeological, human biology and molecular anthropology tools.	Universidad de Chile	Universidad de Tarapacá	Francisco Rothhammer	2005	48	CONICYT-FONDECYT		X													
Criterios de explotación de recursos bentónicos secundarios en áreas de manejo.	Exploitation criteria for secondary benthic resources in management areas.	Universidad Católica del Norte		Wolfgang Stotz	2005	24	FIP										X					
Definición de criterios biológicos, ambientales, sanitarios y operativos para la instalación de colectores de moluscos bivalvos en la X Región.	Definition of biological, environmental, sanitary and operational criteria for the installation of bivalve mollusk collectors in Region X.	Litoral Austral		Germán Leiva	2005		FIP	X	X			X					X					
Desarrollo de modelos y herramientas de gestión destinadas a controlar brotes de vibrio en áreas de cultivo y extracción artesanal en la X Región.	Development of management models and tools aimed to control vibrio outbreaks in farming areas and artisanal extraction in Region X.	Instituto de Fomento Pesquero	Subsecretaría de Pesca, Gobierno Regional de Los Lagos X Región		2005		CORFO-Innova											X			X	
Desarrollo de premixes de nutrientes de procedencia natural que permitan la conversión de salmónidos en alimentos funcionales, para proteger la salud del hombre moderno.	Development of premixes of natural nutrients to allow the conversion of salmonides into functional food, to protect the health of modern man.	Universidad de Santiago de Chile	Universidad Arturo Prat, Salmónes Pacific Star S.A., Prinal S.A., Minera Chañar Blanco S.A., Aceitera San Fernando S.A.	Claudio Renato Romo Romo	2005	36	CONICYT-FONDEF													X		
Desarrollo de tecnología de última generación para la optimización de la fase de preengorda de peces marinos.	Development last generation technology for the optimization of the pre-fattening phase of seafish.	Fundación Chile	Indura S.A., Salmofood INACUI S.A., Granjamar S.A., Ivin & Johnson, Aquaculture Limitada		2005		CORFO-Innova								X							
Desarrollo e implementación de un centro de evaluación de productos biológicos de uso en acuicultura.	Development and implementation of an evaluation center for biological products used in aquaculture.	Instituto de Fomento Pesquero	SERNOPESCA, Subsecretaría de Pesca, Institute for International Cooperation in Animal Biologies (IICAB), Scottish Fish Technology Centre		2005		CORFO-Innova				X											
Desarrollo e implementación de un modelo de seguimiento de parámetros de desempeño operacional y económico del sector pesquero artesanal de extracción.	Development and implementation of a followup model of operational and economic performance parameters of the artisanal fishing extraction system.	Universidad Católica de La Santísima Concepción	Universidad de Concepción	Catterina Sobenes	2005	24	FIP													X	X	
Diagnostico biológico-pesquero para recursos de la zona contigua, X y XI Región.	Biological-fishery assessment for resources in the contiguous zone of the X and XI Regions.	Universidad Austral de Chile	Instituto de Fomento Pesquero	Carlos Molinet	2005		FIP		X								X					
Diagnostico de la investigación pesquera: matriz del estado del conocimiento.	Assessment of Fishing Research: core of the state of the art.	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso			2005		FIP										X					
Dinámica y estructura poblacional del langostino colorado III y IV Regiones.	Red shrimp population dynamics and structure, III and IV Regions.	Instituto de Fomento Pesquero		Juan Carlos Quiroz	2005	24	FIP		X													
Efectos geocoológicos y ambientales de la dinámica geomorfológica e hidrológica de la hoya del río Aysén.	Geocological and environmental effects of geomorphologic and hydrological dynamics of the Aysén River hollow.	Universidad de Concepción		María Mardones	2005	48	CONICYT-FONDECYT			X												
Efectos potenciales del parasitismo en el cultivo del salmónide nativo, <i>Galaxias maculatus</i> , en sistemas de agua dulce y salada.	Potential effects of parasitism in the farming of native salmoniform, <i>Galaxias maculatus</i> , in sweet and saline water systems.	Universidad Austral de Chile		Juan Carvajal	2005	36	CONICYT-FONDECYT					X										
Es posible la reproducción cero auto-fecundación en <i>Argopecten purpuratus</i> : consecuencias en la variabilidad genética, supervivencia y crecimiento.	Is reproduction with zero-self fertilization possible in <i>Argopecten purpuratus</i> : consequences on genetic variability, survival and growth?	Universidad Católica del Norte		Gloria Martínez	2005	24	CONICYT-FONDECYT		X													
Escalamiento comercial del cultivo de gastrópodos de alto valor comercial (caracol trumulco) para la venta al mercado de hatcheries, cultivadores, engordadores y comercializadores nacionales e internacionales.	Commercial escalation of high commercial value gastropods (trumulco snail) for the market sale of hatcheries, farmers, fatteners, and national and international traders.	Universidad de Los Lagos		Carlos Eduardo Varela Santibáñez	2005	19	CONICYT-FONDEF													X		
Especiación química de estaño por cromatografía de gases con detección por fonometría de llama pulsada (GC-PFPD) en ecosistemas marinos costeros chilenos y productos marinos de consumo humano.	Chemical speciation of tin gas chromatography-pulsed flame photometric detection (GC-PFPD) in Chilean coastal marine ecosystems and human consumption marine products.	Pontificia Universidad Católica de Chile		Hugo Pinochet	2005	36	CONICYT-FONDECYT	X											X			

NOMBRE DEL PROYECTO	PROJECT TITLE	INSTITUCIÓN PRINCIPAL / PRINCIPAL INSTITUTION	OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES / OTHER PARTICIPANT INSTITUTIONS	DIRECTOR DEL PROYECTO / PROJECT DIRECTOR	AÑO DE INICIO / STARTING YEAR	DURACIÓN EN MESES / DURATION IN MONTHS	FUENTE DE FINANCIAMIENTO / FUNDING SOURCE	Ecología y Ciencias Ambientales / Ecology and Environmental Sciences	Biología Marina / Marine Biology	Oceanografía / Oceanography	Acuicultura / Aquaculture	Biología Celular y Molecular / Cell and Molecular Biology	Sanidad y Control de Patógenos / Health and Pathogen Control	Reproducción y Manejo Reproductivo / Reproduction and Reproduction Management	Genética y Mejoramiento Genético / Genetics and Breeding	Alimentación y Nutrición / Nutrition and Feeding	Pesca / Fishing	Microbiología Marina / Marine Microbiology	Marea Roja / Red Tide	Procesamiento y Tecnología de Alimentos / Food Processing and Technology	Comercio y Mercado / Commerce and Marketing	Otras / Others
Estimación de TS en besugo y análisis metodológico de evaluaciones directas.	Estimation of TS in cardinalfish and methodological analysis of direct evaluations.	Instituto de Investigación Pesquera		Aquiles Sepúlveda	2005		FIP		X								X					
Estimación <i>in situ</i> de la fuerza de blanco (TS) de merluza de tres aletas.	In situ estimations of the target speed (TS) of austral hake.	Instituto de Fomento Pesquero		Sergio Lillo	2005		FIP		X								X					
Estudio biológico-pesquero de la caballa I-X Región.	Fishery biological study on the mackerel I-X Región.	Instituto de Fomento Pesquero	Universidad Arturo Prat	Carlos Martínez	2005	36	FIP		X								X					
Estudio biológico-pesquero del bacaladillo y machuelo en la zona centro-sur.	Fishery biological study of <i>bacaladillo</i> and <i>machuelo</i> in the central-southern zone.	Universidad de Concepción	Universidad Arturo Prat	Ciro Oyarzún	2005		FIP		X								X					
Estudios de cultivo y de mercado de Porphyra para producción de Nori chileno.	Farming and market studies on Porphyra for production of Chilean Nori.	Pontificia Universidad Católica de Chile		Bernabé Santelices	2005		COPEC				X											
Evaluación directa de camarón naiton y gamba entre la II y VIII Regiones.	Direct assessment of nylon shrimp and gamba between the II and VIII Regions.	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Instituto de Fomento Pesquero	Patricio Arana	2005	24	FIP		X													
Evaluación directa de langostino amarillo y langostino colorado entre la II y VIII Regiones.	Direct assessment of yellow shrimp and red shrimp between the II and VIII Regions.	Universidad Católica del Norte	Universidad de Concepción	Enzo Acuña	2005		FIP		X								X					
Evaluación ambiental y sanitaria de la acuicultura de pequeña escala.	Environmental and sanitary assessment of small-scale aquaculture.	Terramar Estudios Territoriales		Diego Martínez	2005		FIP	X			X		X									
Evaluación de ingredientes vegetales para la formulación de alimentos comerciales para peces marinos.	Evaluation of vegetable ingredients for the formulation of commercial food for sea fish.	Fundación Chile	Biomar Chile S.A.		2005		CORFO-Innova								X							
Evaluación de la normativa sanitaria vigente para la acuicultura.	Evaluation of prevailing aquaculture sanitary regulations.	Instituto de Fomento Pesquero	Universidad Austral de Chile	Sergio Contreras	2005	36	FIP						X									
Evaluación de las bases del mejoramiento genético (selección familiar, hibridación inter poblacional e inducción de triploides) para incrementar la tasa de crecimiento de <i>Mytilus chilensis</i> : análisis de los aspectos G.	Evaluation of genetic upgrading bases (family selection, inter-population hybridization and triploid induction) to increment the growth rate of <i>Mytilus chilensis</i> : Analysis of G aspects.	Universidad Austral de Chile	Universidad de los Lagos	Jorge Toro	2005	48	CONICYT-FONDECYT					X										
Evaluación de stock desovante de anchoveta en la I y II Regiones.	Evaluation of spawning stock of anchovy in Regions I and II.	Instituto de Fomento Pesquero	Universidad Arturo Prat	Mauricio Braun	2005	24	FIP		X													
Evaluación de stock desovante de anchoveta y sardina común entre la V y X Regiones.	Evaluation of spawning stock of anchovy and common sardine between the V and X Regions.	Universidad de Concepción	Universidad Arturo Prat	Luis Cubillos	2005	24	FIP		X													
Evaluación de stock y distribución de cangrejo dorado y langosta en el archipiélago de Juan Fernández.	Evaluation of stock and distribution of golden crab and lobster in the Juan Fernández Archipelago.	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Patricio Arana	2005	36	FIP		X													
Evaluación del efecto de los actos resinosos y sus derivados sobre aspectos reproductivos, metabólicos y morfológicos de peces costeros de la Región del Bio-Bio: proyecciones hacia un enfoque multidisciplinario.	Evaluation of the effect of resinous acts and their derivatives on reproductive, metabolic and morphological aspects in coastal fish in the Bio Bio region: projections toward a multidisciplinary approach.	Universidad de Concepción	CSIC (España)	Juan F. Gavilán Escalona	2005	24	CONICYT-COOPERACIÓN	X														
Evaluación del estado de explotación del recurso lapa en la zona norte I y II Regiones.	Evaluation of the exploitation status of the lapa resource in the northern part, I and II Regions.	Universidad Arturo Prat	Promar	Miguel Araya	2005		FIP	X									X					
Evaluación del impacto de la aplicación de LMCA en la estructura de la industria extractiva, en una perspectiva histórica.	Evaluation of the impact of the application of LMCA in the structure of the extractive industry, within an historical perspective.	Universidad de Concepción		Jorge Dresdner	2005	24	FIP										X					X
Evaluación del proceso de implementación de la medida de administración de áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) en las Regiones III y IV y elaboración de una propuesta de implementación de la medida.	Evaluation of the implementation process in the benthonic resources management and exploitation areas (AMERB) in Regions III and IV and preparation of the implementation measure.	Universidad Católica del Norte		Wolfgang Stotz	2005		FIP	X									X					X
Evaluación del efecto protector de la apolipoproteína A-I, lisozima, proteína sérica amiloide y oligonucleótidos CPG en un modelo de infección experimental en trucha arco iris con <i>Flavobacterium</i> .	Evaluation of the protective effect played by apolipoprotein A-I, lysozyme, amyloide seric protein and oligonucleotides CPG in an experimental infection model in rainbow trout with <i>Flavobacterium</i> .	Universidad Austral de Chile		Margarita Concha	2005	36	CONICYT-FONDECYT					X										
Evaluación del stock desovante de anchoveta y sardina común entre la V y X Regiones.	Evaluation of spawning stock of anchovy and common sardine between Regions V and X.	Universidad de Concepción	Universidad Arturo Prat	Luis Cubillos	2005		FIP		X								X					
Evaluación hidroacústica del recurso anchoveta III y IV Regiones.	Hydroacoustic evaluation of the anchovy resource in the III and IV Regions.	Instituto de Fomento Pesquero	Universidad Arturo Prat	Jorge Castillo	2005	12	FIP		X								X					
Evaluación hidroacústica y TS alfonso y orange roughly.	Hydroacoustic evaluation and TS alfonso and orange roughly.	Universidad Austral de Chile	Universidad de Concepción, Fisheries Resource Survey	Edwin Niklitschek	2005	12	FIP		X								X					

NOMBRE DEL PROYECTO	PROJECT TITLE	INSTITUCIÓN PRINCIPAL / PRINCIPAL INSTITUTION	OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES / OTHER PARTICIPANT INSTITUTIONS	DIRECTOR DEL PROYECTO / PROJECT DIRECTOR	AÑO DE INICIO / STARTING YEAR	DURACIÓN EN MESES / DURATION IN MONTHS	FUENTE DE FINANCIAMIENTO / FUNDING SOURCE	Ecología y Ciencias Ambientales / Ecology and Environmental Sciences	Biología Marina / Marine Biology	Oceanografía / Oceanography	Acuicultura / Aquaculture	Biología Celular y Molecular / Cell and Molecular Biology	Sanidad y Control de Patologías / Health and Pathogen Control	Reproducción y Manejo Reproductivo / Reproduction and Reproduction Management	Genética y Mejoramiento Genético / Genetics and Breeding	Alimentación y Nutrición / Nutrition and Feeding	Pesca / Fishing	Microbiología Marina / Marine Microbiology	Marea Roja / Red Tide	Procesamiento y Tecnología de Alimentos / Food Processing and Technology	Comercio y Mercado / Commerce and Marketing	Otras / Others
Effects of egg quality and essential fatty acids variations on the anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) hatch success in different spawning areas.	Effects of egg quality and essential fatty acids variations on the anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) hatch success in different spawning areas.	Universidad de Concepción	Universidad Arturo Prat	Leonardo Castro	2007	36	CONICYT-FONDECYT		X													
Engorda comercial de pulpo del sur (<i>Enteroctopus megalocyathus</i>) en sistema de cultivo de fondo.	Commercial fattening of southern octopus (<i>Enteroctopus megalocyathus</i>) in deep water farming system.	Universidad Arturo Prat	Universidad de Valparaíso		2007	48	CONICYT-FONDEF				X											
Evaluación de zonas de captación para la producción y transporte de semilla certificada de <i>Mytilus chilensis</i> en el sur de Chile.	Evaluation of capture zones for the production and transportation of certified <i>Mytilus chilensis</i> seed in southern Chile.	Universidad de Los Lagos	Granja Marina Chauquear Ltda., Ferrando y Sáez Ltda., Cultivos Marinos Quilaie	Carlos Eduardo Varela Santibañez	2007	30	CONICYT-FONDEF		X													
Factores epigenéticos involucrados en la modulación de la expresión génica durante la adaptación estacional de pez <i>Cyprinus carpio</i> - la familia de variantes de la historia H2A.	Epigenetic factors involved in the modulation of the genetic expression during the seasonal adaptation of the <i>Cyprinus carpio</i> fish: the family of variations in the H2A history.	Universidad Nacional Andrés Bello		Marco Álvarez	2007	36	CONICYT-FONDECYT					X										
Fisión mitocondrial y señales de calcio en cultivos primarios de músculo esquelético sometidos a estimulación eléctrica.	Mitochondrial fission and calcium signals in primary farming of skeleton muscle subjected to electric stimulation.	Universidad de Chile		Verónica Eisner	2007	24	CONICYT-FONDECYT					X										
Identifying the effect of thermal anomalies on different life cycle phases of major species structuring benthic marine communities in northern Chile.	Identifying the effect of thermal anomalies on different life cycle phases of major species structuring benthic marine communities in northern Chile.	Universidad Católica del Norte	Pontificia Universidad Católica de Chile	Carlos Gaymer	2007	48	CONICYT-FONDECYT		X													
Identifying the effect of thermal anomalies on different life cycle phases of major species structuring benthic marine communities in northern Chile.	Identifying the effect of thermal anomalies on different life cycle phases of major species structuring benthic marine communities in northern Chile.	Universidad Católica del Norte	University of Pennsylvania	Carlos Gaymer	2007	12	CONICYT-FONDECYT		X													
Investigación y desarrollo de la tecnología de cultivo del poliqueto <i>Perinereis gualpensis</i> .	Research and development of the farming technology of <i>Perinereis gualpensis</i> .	Universidad Austral de Chile	Seabait Ltda., Cia. Cerveceria Kunstmann S.A., Laboratorio Marítimo de Guía, Takasima Trading Ltda.	Guillermo Sergio Valenzuela Olea	2007	36	CONICYT-FONDEF		X													
Investigación y desarrollo de los stocks de salmonídeos provenientes de reproductores salvajes para sustentar su producción natural en las Regiones X, XI y XII.	Research and development of salmonid stock from wild reproducers to sustain their natural production in Regions X, XI and XII.	Universidad de Los Lagos			2007	36	CONICYT-FONDEF							X			X					
Investigación y desarrollo de un banco de germoplasma criobiotecnológico para especies marinas.	Research and development of a cryo-biotechnological germplasm bank for marine species.	Universidad Católica del Norte	Universidad de Valparaíso, Industrial Vinycon Chilena Ltda., Cultivos Carrizal Ltda., Abalones Chile S.A.	Enrique Marcelo Dupre Moragas	2007	30	CONICYT-FONDEF		X													
Investigación, desarrollo e innovación, para el cultivo industrial del arctic charr (<i>Salvelinus alpinus</i>), en piscicultura landbased marina en Chile.	Research, development and innovation for the industrial farming of arctic charr (<i>Salvelinus alpinus</i>), in land based fish farming in Chile.	Universidad Católica de Temuco	Pontificia Pontificia Universidad Católica de Valparaíso		2007	36	CONICYT-FONDEF				X											
Mejoramiento de la eficiencia en la producción de alevines de merluza, trucha y salmón, mediante el reforzamiento nutricional en los estados larvales, utilizando micronutrientes de alto estándar en la dieta.	Efficiency upgrading in the production of hake, trout and salmon alevines, by nutritional fortification of larval stages, using high standard micronutrients in the diet.	Universidad Católica de Temuco			2007	30	CONICYT-FONDEF								X							
Mejoramiento de la productividad de la salmonicultura chilena a través de la aplicación de biotecnología en el manejo de gametos y la capacitación de profesionales y trabajadores.	Productivity improvement in Chilean salmon farming through the application of biotechnology in the management of gametes and the training of professionals and workers.	Universidad Católica de Temuco			2007	36	CONICYT-FONDEF							X								X
Nestedness of north-west patagonian freshwater macroinvertebrates: a consequence of differential immigration from pleistocene glacial refuges?	Nestedness of north-west patagonian freshwater macroinvertebrates: a consequence of differential immigration from pleistocene glacial refuges?	Universidad de Concepción		Claudio Valdovinos	2007	36	CONICYT-FONDECYT	X														
Obtención de un producto comercial en base a betaina, para ser usado como osmoregulador en dietas de especies acuáticas.	Development of a commercial product based on betaine, to be used as an osmo regulator in aquatic species diets.	Corporación de Educación La Araucana	Inversiones Gramado Ltda.	Bibiana Bibiana Barrandeguy Haro	2007	24	CONICYT-FONDEF												X			
Optimización y mejoramiento biotecnológico de las condiciones de cultivo de la microalga verde <i>Botryococcus Braunii</i> para la obtención de bio-hidrocarburos.	Optimization and biotechnological upgrading of farming conditions for green <i>Botryococcus Braunii</i> microalgae for obtaining bio-hydrocarbons.	Universidad de Antofagasta			2007	36	FONDEF				X	X										
Phytoplankton primary and its fate in the pelagic food web of Aysén fjord (45.5°S): the influence of copepods versus cladocera in fueling classical versus microbial trophic pathways in frontal zones.	Phytoplankton primary and its fate in the pelagic food web of Aysén fjord (45.5°S): the influence of copepods versus cladocera in fueling classical versus microbial trophic pathways in frontal zones.	Universidad Austral de Chile	Norwegian University of Science and Technology	José Iriarte	2007	12	CONICYT-FONDECYT			X												
Producción de juveniles infértiles de abalón para el cultivo intensivo en mar.	Production of juvenile infertile abalone specimens for intensive sea farming.	Universidad de Los Lagos	Cultivos Marinos Pacifico Austral S.A.	Dieter Guillermo Konow Hott	2007	30	CONICYT-FONDEF				X				X							
Prospección y evaluación de productos vegetales como nueva alternativa de alimento para el cultivo intensivo del abalón rojo.	Prospecting and evaluation of vegetable products as a new food alternative for intensive red abalone.	Fundación Chile	Universidad Católica de Temuco, Abalones Chile S.A., Semillas Marinas S.A.	Alberto Pablo Augsburgger Bachmann	2007	24	CONICYT-FONDEF												X			

