



Informe Vigilancia Tecnológica

**Identificación de Bioproductos
Provenientes de Recursos Marinos
Presentes en la Región de Coquimbo.
Parte II**

Elaborado en el marco del Proyecto “Identificación de oportunidades para el desarrollo de bioproductos marinos como activo estratégico para la Región de Coquimbo” 16BPER-67032

2018



Tabla de Contenidos

1 Introducción..... 3

2 Metodología 4

3 Resultados 6

 3.1 Hidrolizados Proteicos y Péptidos6

 Ejemplos de patentes relevantes 15

 3.2 Colágeno Marino23

 Ejemplos de patentes relevantes 34

 3.3 Extractos de Macroalgas49

 3.4 ESTRATEGIA 1: Especies de la region o similares49

 3.5 ESTRATEGIA 2: Extractos de algas pardas y rojas para aplicaciones nutracéuticas, médicas y farmacológicas59

 Ejemplo de patentes relevantes..... 68

1 Introducción

El presente informe forma parte del proyecto “Identificación de oportunidades para el desarrollo de bioproductos marinos como activo estratégico para la Región de Coquimbo”, el cual responde a la actividad N° 1.4 Vigilancia Tecnológica, donde se busca identificar bioproductos, ingredientes y/o compuestos activos provenientes de recursos marinos presentes en la Región de Coquimbo, que sean de interés para la industria de alimentos, nutracéutica, cosmética y/o farmacéutica.

Para esto se utilizó información proveniente de fuentes primarias; principalmente mediante expertos del sector y académicos de distintas universidades, y secundarias; patentes de invención, artículos científicos, entre otras. También se consideró información proveniente de informes parciales de las actividades 1.2 y 1.6 del presente proyecto (catastro de recursos marinos y prospección de mercado). La búsqueda se centró en bioproductos derivados de especies marinas de la región, tecnologías relacionadas a la obtención de dichos bioproductos, grupos de trabajo, instituciones y empresas involucradas, orientándose a aquellas especies marinas con mayor disponibilidad en la región.

El análisis de patentes permite identificar las tendencias de las tecnologías y de productos en el mundo y a lo largo del tiempo. En el contexto del proyecto “Identificación de oportunidades para el desarrollo de bioproductos marinos como activo estratégico para la Región de Coquimbo”, se realizó un análisis de patentes para identificar las tendencias, países, compañías, tecnologías relacionadas a los productos elegidos como prioritarios durante la ejecución del proyecto. La idea es tener información adicional a la vigilancia previamente realizada que se basó principalmente en las especies marinas presentes en la región de Coquimbo y sus potenciales bioproductos, y concentrarse en los tres priorizados bajo los criterios de selección durante el taller de trabajo realizado durante la ejecución del proyecto (disponibilidad del recurso, rendimiento del bioproducto, competitividad en el mercado, factibilidad técnica, diversidad de la fuente, etc.).

Estos bioproductos priorizados son el colágeno marino, los extractos de algas y los hidrolizados proteicos de origen marino.

2 Metodología

Para realizar este análisis se usaron bases de patentes públicas y privadas. Se realizaron búsquedas iteradas con palabras clave, se revisaron los resultados obtenidos y estas ecuaciones de búsqueda se fueron acotando o ampliando con el fin obtener un número de patentes suficiente para hacer el análisis, eliminando resultados erróneos obtenidos por la utilización de conceptos con más de un significado. Las bases públicas utilizadas fueron las de la OMPI, Organización mundial de Propiedad intelectual (Patenscope), la de la Oficina Europea de Patentes (Espacenet), la base de INAPI (Instituto Nacional de Propiedad Intelectual), y algunas otras bases privadas como son lens.org (de CAMBRIA), Google Patents y Patent Intelligence, principalmente. El análisis se centró en la dinámica de patentamiento en el tiempo, en las regiones y países con mayor patentamiento en el área, en la identificación de los principales actores (instituciones tecnológicas y empresas privadas) y en la búsqueda de ejemplos que ilustren las tecnologías utilizadas o las aplicaciones de estos bioproductos.

Se utilizaron principalmente palabras claves en inglés, pero se incluyó en cada búsqueda el concepto en español para incluir a instituciones iberoamericanas. En el caso del colágeno marino, se utilizó este concepto en español e inglés como palabras clave (marine collagen, fish collagen, colágeno marino). En el caso de las algas se usaron los géneros de las algas presentes en la región (según catastro) como palabras clave (Porphyra, Durvillaea, Macrocystis, Lessonia, Gracilaria), pues al usar género y especie se obtienen un número muy reducido de patentes, las cuales igualmente fueron incluidas en el análisis en los casos interesantes. También se usaron las subclases del sistema internacional de patentes específicas para productos nutraceúticos de origen algas rojas o pardas. En el caso de los hidrolizados proteicos de origen marino, las búsquedas se centraron en el uso de palabras clave y sus combinaciones tanto en español e inglés (hidrolizado, pescado, péptido, hydrolysate, fish, peptide).

Con la información obtenida, se realizaron varios tipos de análisis, por ejemplo evolución en el tiempo. En este caso se analizó en forma separada la tendencia total de presentación de patentes, de la de patentes efectivamente otorgadas. Hay que considerar que existe un desfase entre que la patente es presentada a tramitación (fecha de publicación) a la fecha en que ésta es efectivamente otorgada. En muchos

casos, las patentes son denegadas o abandonadas. Para ver la tendencia general, es interesante ver cuantas patentes se están presentando, pero también es necesario saber qué es lo efectivamente patentado, para evaluar la libertad de operación que se tendrá en el uso de la tecnología o desarrollo de aplicaciones.

También se realizaron análisis de los actores involucrados (instituciones tecnológicas o empresas), específicamente de los que presentan las patentes. El análisis de países se realizó en varios niveles; en los países que se está patentando y los países de origen de inventores y dueños de patentes, que no necesariamente coinciden. El primero es un índice de los mercados importantes, y el segundo el lugar donde se realizan los desarrollos.

Por otra parte, las aplicaciones se acotaron a las que son objeto de este proyecto (farmacéuticas, médicas, nutraceuticos, alimentos funcionales), pero también se indican en los casos pertinentes la comparación en volumen de otras aplicaciones industriales, ambientales, etc. Finalmente se incluyeron fichas de las patentes relevantes, ya sea por el uso de tecnologías o por ser aplicaciones novedosas de los bioproductos.

3 Resultados

A continuación, se presenta el análisis de los resultados obtenidos a partir de fuentes primarias y secundarias, referentes a la identificación de bioproductos provenientes de los recursos marinos presentes en la Región de Coquimbo con aplicación en la industria alimentaria (como ingrediente funcional), nutracéutica, cosmética y/o farmacéutica.

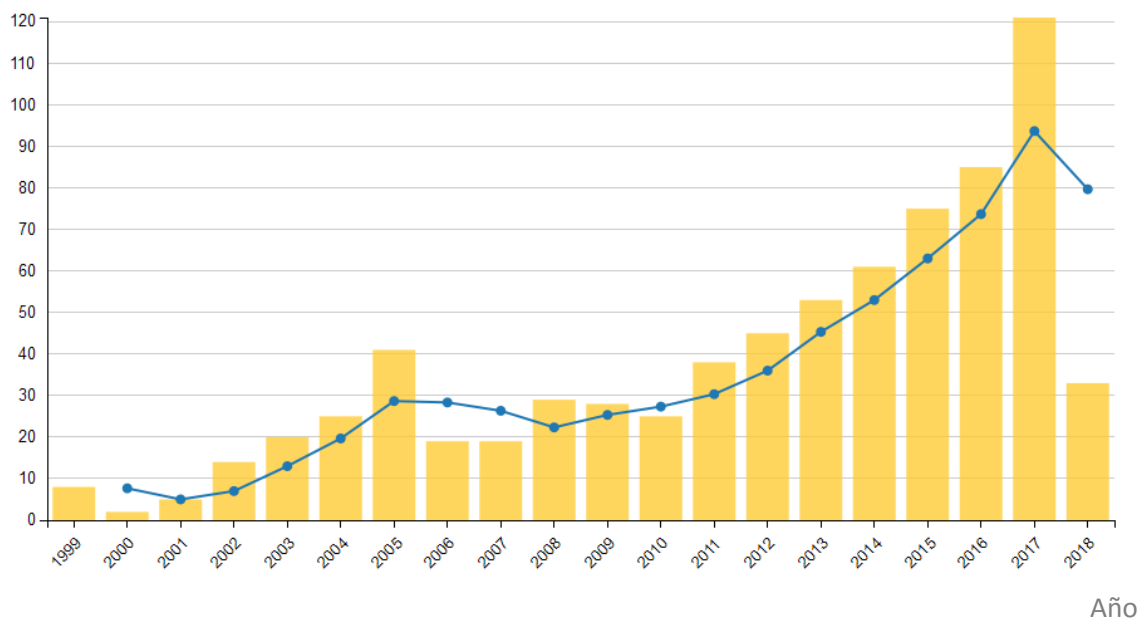
3.1 Hidrolizados Proteicos y Péptidos

Para el análisis de los hidrolizados proteicos y péptidos a partir de productos marinos, se utilizaron las palabras claves “fish hydrolysates”, “fish peptides”, “marine hydrolysates”, “marine peptides”, “hidrolizados marinos”, “péptidos marinos”, “hidrolizados de pescado”, “péptidos de peces”, y también combinaciones de estos términos con códigos de la clasificación internacional o cooperativa de patentes que son específicas para hidrolizados o péptidos de peces (A23L3, A61K38, A23V2250, entre otras).

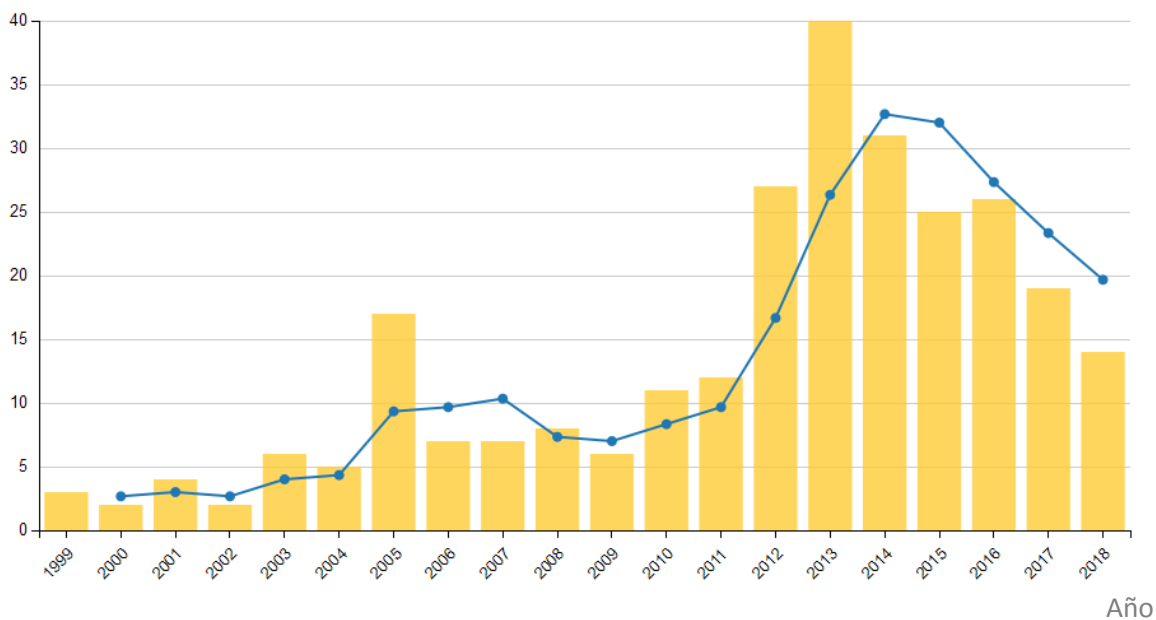
La base de patentes o solicitudes resultantes a analizar fue de más de 750 en los últimos 20 años, de más de 600 familias y con cerca de 270 patentes concedidas.

Al analizar la evolución del patentamiento (Figuras 1 y 2), tanto a nivel del número de solicitudes por año, como el número de patentes concedidas en los últimos 20 años, se observa que a partir del año 2010 se presenta una tendencia al aumento de las solicitudes. En el caso de las patentes otorgadas, entre los años 2012 y 2016 es bastante activa, sin embargo, en el año 2017 se ve tendencia a la disminución. Hay que considerar que existe un desfase (que pueden ser varios años) entre la fecha en que una patente se presenta o solicita y en la que se concede.

Número de solicitudes



Número de patentes otorgadas



Figuras 1 (arriba) y 2 (abajo). Solicitudes de patentes y patentes otorgadas en el tiempo (últimos 20 años).

En relación a los territorios en que se patenta (Figura 3), se observa que China sigue siendo el país con más solicitudes, seguido muy por debajo por Japón, Estados Unidos y Corea. La solicitud de patentes se extiende a numerosos países, especialmente en Europa y América del Norte. Las dos solicitudes de patentes en Chile han sido solicitadas por empresas noruegas (ver patentes 1 y 2). Por otro lado, al revisar el origen de las patentes (Figura 4), aparecen, además de China, Japón y Corea, países con Noruega, Francia y Suiza.

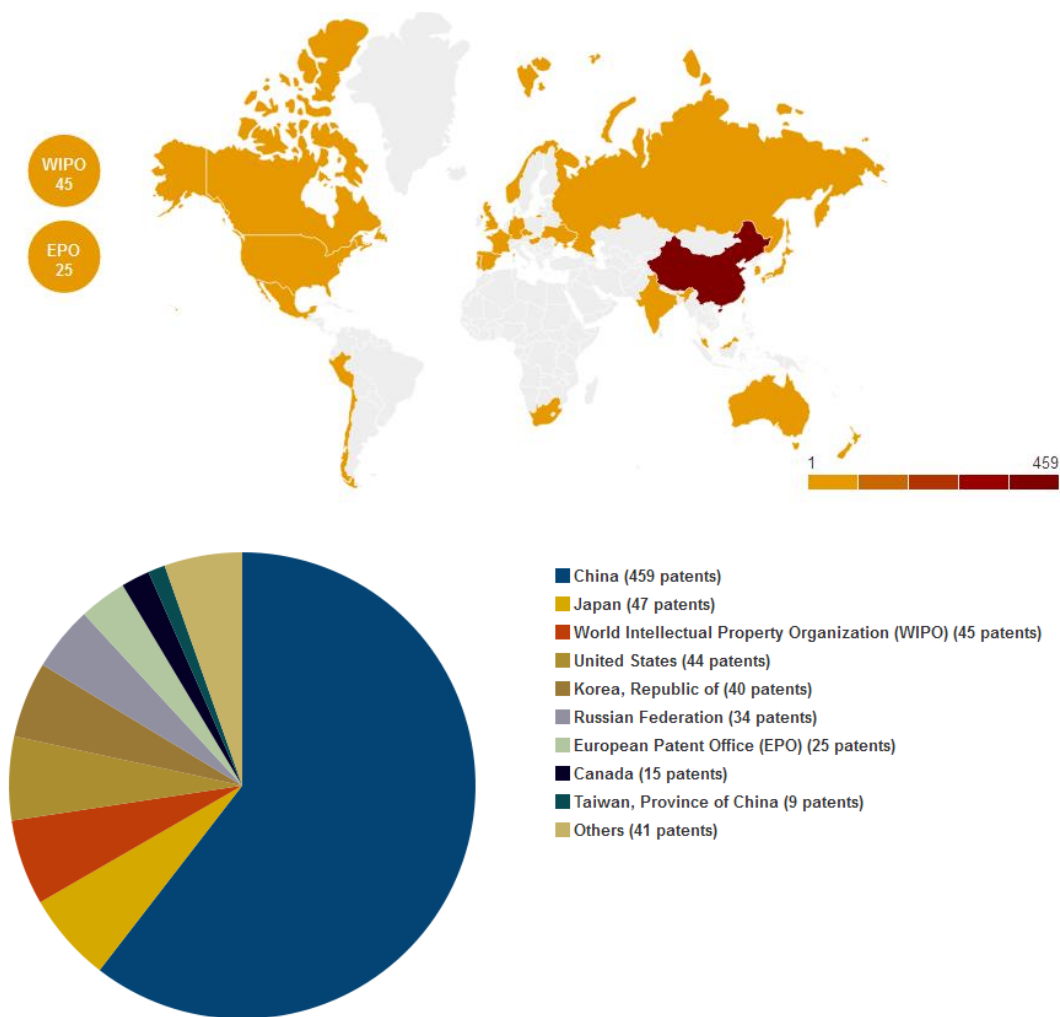


Figura 3: Territorios donde se presentan las solicitudes de patentes.

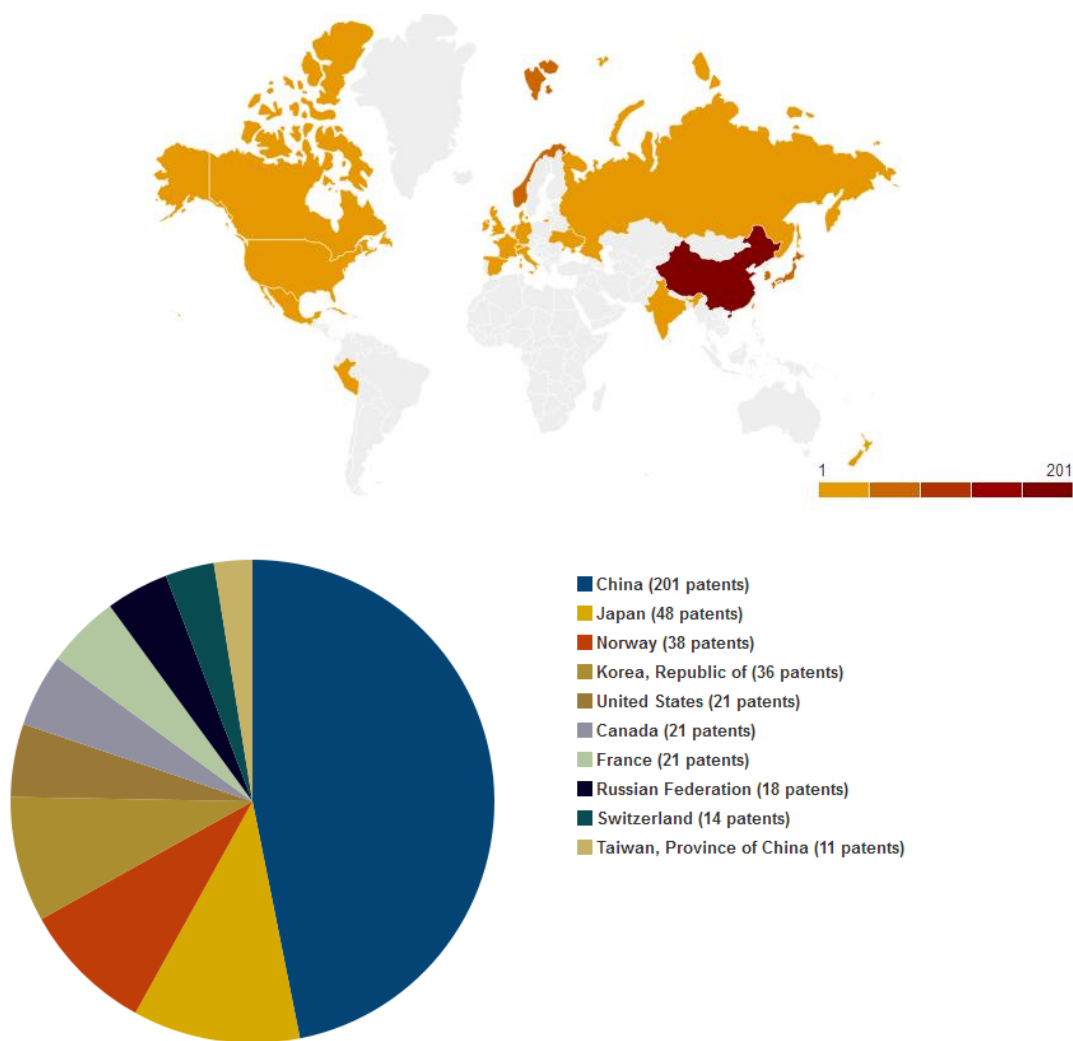


Figura 4: Países de origen de los solicitantes.

Los mapas incluyen los territorios donde al menos 1 patente se solicita o existe un solicitante de patente. El gradiente de colores es proporcional al número de solicitudes según la barra. En los gráficos se indican 10 principales países.

Para identificar a los actores clave, en la Figura 5 se muestra una nube de palabras con los 25 solicitantes con mayor número de solicitudes, y en la Tabla 1 el análisis en detalle de los 10 primeros. Este análisis considera el número de solicitudes y patentes otorgadas, lugar de origen y territorio donde se patenta, período en que la institución es activa en patentamiento y descripción de las tecnologías o aplicaciones.

UNIV ZHEJIANG OCEAN
FIRMENICH & CIE · OCEAN UNIV CHINA
CIE DES PECHES SAINT MALO SANTE
NORCAPE BIOTECHNOLOGY AS
OCEAN NUTRITION CANADA LTD · UNIV GUANGDONG OCEAN
UNILEVER NV · NAT UNIV PUKYONG IND UNIV COOP · SMARTFISH AS
YAIZU SUISANKAGAKU IND CO LTD · CIE DES PECHES SAINT MALO SANT
FUJIFILM CORP · CA NAT RESEARCH COUNCIL · NIPPON SUISAN KAISHA LTD
NOVOZYMES AS · LI YONG · UNIV XIAMEN · COUROIS ELISA · DRIEU LA ROCHELLE HUBERT
SEMPIO FOODS COMPANY · SOUTH CHINA SEA INST OCEANOLOG
THIRD INST OCEANOGRAPHY SOA · SENMI EKISU CO LTD

Figura 5: Principales solicitantes de patentes de hidrolizados y péptidos marinos. Se consideraron las 25 instituciones con mayor número de solicitudes. El tamaño de la letra es proporcional al número de solicitudes por solicitante.

Si bien el actor más relevante corresponde a una universidad (China) (ver patentes 3 y 4), la mayoría de las organizaciones restantes son empresas de diversos países como Francia, Suiza, Noruega, Canadá, Gran Bretaña y Corea, donde resaltan las propiedades como ingredientes funcionales o nutraceuticos de los hidrolizados, y aplicaciones terapéuticas.

La empresa suiza Firmenich Cie, cuyo negocio son fragancias y saborizantes, tiene más de 20 patentes solicitadas entre los años 2015 y 2018, para 4 aplicaciones nutraceuticas de péptidos marinos en varios países (China, Estados Unidos, Europa, México, etc.) (ver patente 5). También destaca la empresa francesa Compagnie des Peches Saint Malo, empresa pesquera que ha desarrollado un producto nutraceutico en base a hidrolizados proteicos, y es dueña de varias familias de patentes con solicitudes en varios países (ver patente 6). Uno

de sus productos es Slimpro, a base de proteína de *Micromesistius poutassou*, que ayuda a mantener un peso adecuado¹.

También existe la empresa peruana Colpex, la cual elabora y comercializa principalmente aceite de pescado, aunque entre los nuevos productos presenta concentrados proteicos (70 y 80% de concentración) para consumo humano, elaborados a partir de anchoveta².

Tabla 1: Principales solicitantes de patentes relacionadas a hidrolizados proteicos marinos.

Solicitante	País de origen solicitante	Número de solicitudes	Fechas de las solicitudes	Número de patentes otorgadas	Países donde patenta	Comentarios
UNIV ZHEJIANG OCEAN	China	19	2009-2018	3	China	Universidad muy activa en desarrollos tales como tecnologías de purificación de péptidos, colágeno, aplicaciones farmacológicas de péptidos de diversos peces.
FIRMENICH & CIE	Suiza	14	2015-2018	0	Estados Unidos, China, Europa, México	Dos familias de patentes solicitadas en varios países, ninguna otorgada aún, para nutracéuticos o ingredientes funcionales a partir de péptidos de hidrolizados de peces.
OCEAN UNIV CHINA	China	11	2005-2016	6	China	Diversos desarrollos con péptidos e hidrolizados a partir de peces y algas.
CIE DES PECHEs SAINT MALO SANTE	Francia	11	2009-2016	4	Canadá, Europa, Estados Unidos, España	Hidrolizados proteicos de pescado con propiedades funcionales, tiene más solicitudes bajo otros nombres similares.
NORCAPE BIOTECHNOLOGY AS	Noruega	9	2005-2013	6	Canadá, Australia, China, Estados Unidos	Hidrolizado proteico y péptidos de pescado como ingrediente funcional en alimentación (mismo desarrollo patentado en diversos países).
OCEAN NUTRITION CANADA LTD	Canadá	8	2002-2006	4	Canadá, Estados Unidos, Australia	No tiene solicitudes desde el 2006, hidrolizados proteicos como ingredientes funcionales o nutracéuticos.
UNIV GUANGDONG OCEAN	China	8	2008-2017	3	China	Institución muy activa. Tecnologías de obtención, purificación y desodorización de hidrolizados proteicos marinos.

¹ <http://www.compagniedespeches.com/fr/la-peche-innovation.htm>

² <http://www.colpex.com.pe/productos.php>

Solicitante	País de origen solicitante	Número de solicitudes	Fechas de las solicitudes	Número de patentes otorgadas	Países donde patenta	Comentarios
UNILEVER NV	Gran Bretaña	7	1998-2006	4	China, Japón, Europa, México, Hungría	No hay nuevas solicitudes desde el 2006. Corresponde a una misma solicitud en varios países para péptido funcional derivado de hidrolizado de pescado para uso como ingrediente funcional.
NAT UNIV PUKYONG IND UNIV COOP	Corea	7	2007-2015	5	Corea	Purificación de péptidos con propiedades terapéuticas desde peces y otros organismos marinos.
SMARTFISH AS	Noruega	7	2011-2014	2	Canadá, China, Estados Unidos	Aplicación terapéutica de péptidos y aceite marino.

Para visualizar los ámbitos de aplicación de los hidrolizados, se realizaron dos tipos de análisis. El de la Figura 6, que se basa en las 10 principales clasificaciones de las patentes analizadas, según el sistema internacional de clasificación de patentes. El segundo análisis es el de la Figura 7, la nube de palabras obtenidas de los abstracts de las patentes, que se pueden relacionar a conceptos de aplicación.

Del primer análisis, destacan aplicaciones en productos alimenticios, donde se modifica su composición nutricional en relación a su contenido proteico. También destaca los usos medicinales.

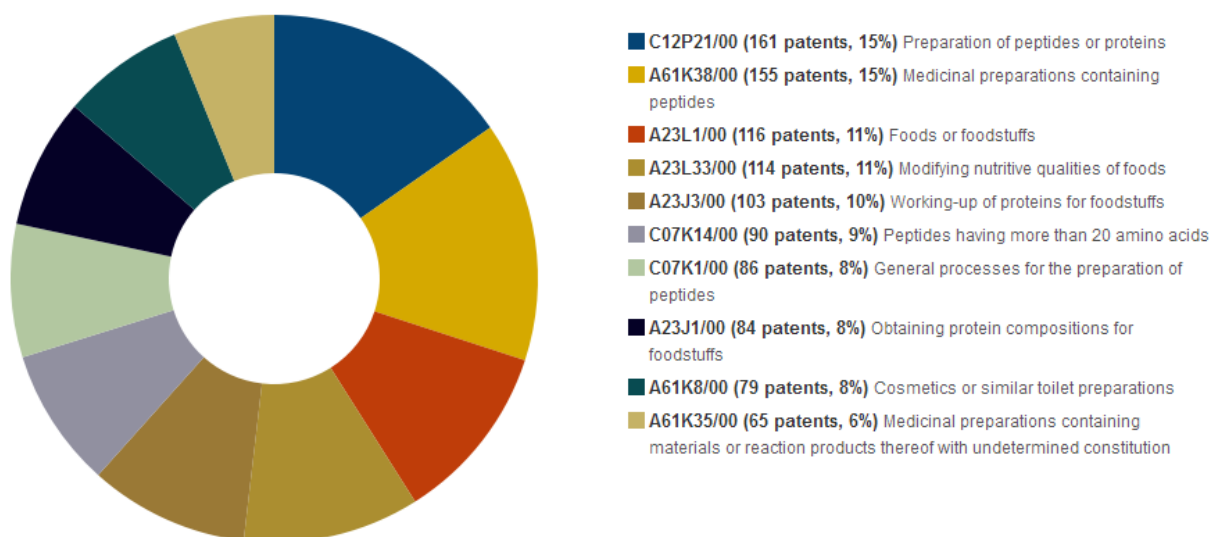


Figura 6: Principales aplicaciones de hidrolizados proteicos marinos según clasificación de patentes. Se consideraron 10 principales clasificaciones del sistema internacional de clasificación (ICP), una patente puede tener más de una clasificación.

Del segundo análisis se observa que los principales usos de los hidrolizados proteicos marinos están en el área médica (antidiabetes, antihipertensivo, antimicrobiano), nutraceutica (control de peso, suplementos) y alimenticia (reemplazo de sal, estabilizante), tal como se representa en la siguiente figura.

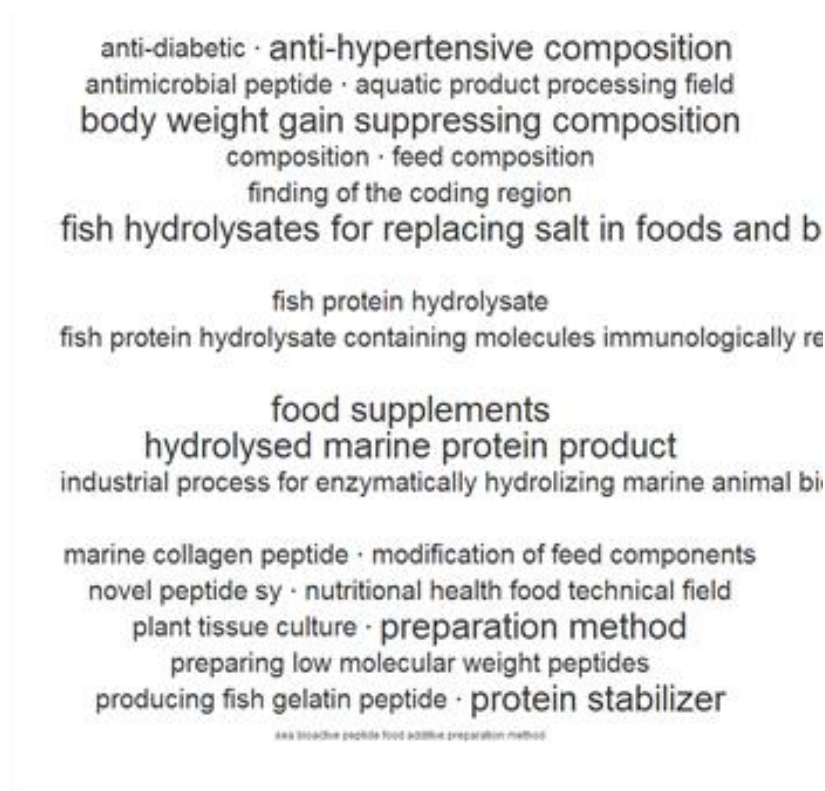


Figura 7: Aplicaciones de las patentes relacionadas a hidrolizados.

El tamaño de la letra es proporcional a la cantidad de solicitudes que incluyen en su título o resumen los grupos de palabras de la nube.

Conclusiones

Los hidrolizados proteicos y péptidos derivados de peces y otros organismos marinos, son un campo activo donde las solicitudes presentan una tendencia creciente.

Si bien China aparece también como el principal actor en este campo, especialmente a través de desarrollos de universidades, en el resto del mundo destacan varias empresas como las solicitantes de patentes del área. Es interesante que existen empresas cuyo principal rubro no es el de los bioproductos, como son empresas pesqueras, que incursionan en el desarrollo de productos de mayor valor.

Existe una gran diversidad de aplicaciones de los hidrolizados proteicos, desde ingredientes para alimentación animal hasta productos farmacológicos. Si bien se esperaría apuntar a los productos de mayor valor, por ejemplo el caso de los péptidos con actividad farmacológica, el tratamiento de la materia prima, las tecnologías involucradas, equipamiento y regulaciones, son factores a considerar.

Ejemplos de patentes relevantes

Patente 1: USO DE UN HIDROLIZADO DE PROTEINA DE PESCADO UTIL PARA ELABORAR COMPOSICIONES FARMACEUTICAS Y NUTRICIONALES, METODO DE ELABORACION DE DICHO HIDROLIZADO (CL2004001642A1)

Abstract: LA PRESENTE INVENCION SE RELACIONA CON EL USO DE UNA ENZIMA TRATADA DE UN HIDROLIZADO DE PROTEINA DE PESCADO (FPH) EL MATERIAL FPH BAJA LA CONCENTRACION DEL COLESTEROL Y TRIGLICERIDOS EN EL PLASMA DE UN SER VIVO. FPH TAMBIEN INDICE A CAMBIOS FAVORABLES EN EL PATRON DE ACIDO GRASO Y BAJA CONCENTRACION DE HOMOCISTEINA. UNA REALIZACION PREFERIDA DE LA INVENCION SE RELACIONA CON EL USO DE FPH COMO UN ANTI-ATEROGENICO Y AGENTE PROTECTOR CARDIACO, CADA UNO DE LOS CUALES SE ADMINISTRAN COMO MEDICAMENTO O COMO COMIDA FUNCIONAL.

Solicitante: 2005, BERGE BIOMED AS

Estado: Patente solicitada en Chile (no concedida)

Comentarios: Patente solicitada en Chile, por empresa Noruega BERGE BIOMED AS. La patente ha sido presentada en varios otros países (Perú, China, Canadá, Estados Unidos), en algunos de los casos el solicitante de la patente es la empresa Atlantic Garden.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=CL&NR=2004001642&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 2: PROCESO PARA MEJORAR Y/O MANTENER LA CLARIDAD Y COLOR DE UN FILETE DE PESCADO QUE COMPRENDE ADICIONAR UN HIDROLIZADO DE PROTEINA A DICHO FILETE DE PESCADO, HIDROLIZADO DE PROTEINA, PROCESO DE ELABORACION Y USO DE DICHO HIDROLIZADO DE PROTEINA (CL2004001642A1)

Abstract: LA PRESENTE INVENCION PROVEE UN PROCESO PARA ELABORAR UNHIDROLIZADO DE PROTEINAS DE PESCADO TANTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE CONSERVACIO Y FRESCURA DE UN FILETE DE PESCADO, COMO PARA REDUCIR EL DESARROLLO DE RANCIDEZ EN DICHO FILETE DE PESCADO, ADEMAS, DE USOS DE DICHOS HIDROLIZADO PARA MEJORAR CARACTERISTICAS DE LA CALIDAD DE LA CARNE EN PRODUCTOS.

Solicitante: 2005, MARINE BIOPROUCTS AS

Estado: Patente solicitada en Chile (no concedida)

Comentarios: Patente noruega solicitada en Chile por la empresa Marine Bioproducts, especializada en la obtención de hidrolizados y péptidos a partir de salmónidos.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=CL&NR=2004000260&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 3: TUNA FISH BONE GELATIN ANTIFREEZE PEPTIDE AND PREPARATION METHOD THEREOF (CN107746870A)

Abstract: *The invention discloses tuna fish bone gelatin antifreeze peptide and a preparation method thereof. The antifreeze peptide, with tuna fish bones as a raw material, is prepared by conducting non-collagen protein removal and decalcification, and conducting bi-enzyme enzymolysis so as to obtain enzymatic hydrolysate; and separating and purifying the enzymatic hydrolysate through ultrafiltration, macroporous resin purification, cation exchange resin chromatography and gel column chromatography. Based upon detection and analysis, the average molecular weight of the antifreeze peptide is 1250.0-1315.0 Da; and the antifreeze peptide mainly consists of four polypeptides, namely GPAGQEGPAGLVG, GFRGPAGTIGLVG, GFIGPAGPAG and GPSGPLGFPGPSG, at the mass ratio of 1 to (1.78-1.93) to (0.85-0.91) to (0.73-0.84). Based upon an escherichia coli activity protection experiment, it is indicated that the tuna fish bone gelatin antifreeze peptide can take a relatively good protective effect on escherichia coli at low temperature.*

Solicitante: 2018, UNIV ZHEJIANG OCEAN

Estado: Patente solicitada.

Comentarios: Corresponde a la solicitud de patente más reciente de esta Universidad, tiene casi 20 solitudes, todas en China y de diferentes tecnologías y aplicaciones de péptidos de origen marino.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A&CC=CN&NR=107746870&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 4: PREPARATION METHOD OF FISH LIVER HYDROLYSATE AND USE THEREOF. (CN101356980A)

*Abstract: The invention discloses a fish liver hydrolysate, a preparation method and the application thereof. The preparation method of the hydrolysate is characterized in that: a liver is separated from the fish body of a skipjack, a tunny, an anglerfish, a ray, a sting ray, a sierra, a chub, a grass carp, a bighead carp or a mackerel, washed and then frittered or homogenized, and then is stirred at the temperature of 20-30 DEG C for 12-30h hydrolysis to obtain a hydrolysate; the hydrolysate is filtered or centrifuged at the speed of 700-1000 * g to collect clear solution, and then is lyophilized in vacuum. The hydrolysate of the skipjack liver can be used for preparing an active component of health products and relative pharmaceuticals which assists in lowering lipid, and treating fatty liver and hypertension, and the like; according to the requirements of health care and treatment, the fish liver hydrolysate liver can be prepared into a plurality of preparations together with edible and medicinal adjuvants. In the preparation method, the fish is taken as raw material; the liver is separated from the fish for hydrolysis to prepare the fish liver hydrolysate*

Solicitante: 2009, OCEAN UNIV CHINA.

Estado: Patente otorgada el 2011.

Comentarios: Esta universidad china es dueña de cerca de 20 patentes en China entre el 2005 y el 2016, de hidrolizados o péptidos marinos. No hay solicitudes de estas patentes en otros países y también posee patentes en hidrolizados proteicos a partir de algas.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A&CC=CN&NR=101356980&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 5: MARINE PEPTIDES AND FISH NUCLEOTIDES, COMPOSITIONS AND USES THEREOF FOR REDUCING BLOOD GLUCOSE (MX2017000878A)

Abstract: Provided herein is a method of reducing postprandial concentrations of glucose in a subject's blood comprising administering to the subject, prior to or during a meal, an effective amount of a combination of a marine peptide and a fish nucleotide, sufficient to reduce the glucose concentration in the subject's blood. Further provided herein is a method of reducing postprandial concentration of ghrelin in a subject's blood, comprising administering to the subject, prior to or during a meal, an effective amount of a combination of a marine peptide and a fish nucleotide sufficient to increase the blood component wherein the combination is administered to the subject

Solicitante: 2017, FIRMENICH & CIE

Estado: Patente solicitada en México.

Comentarios: La empresa suiza Firmenich Cie, una de las principales en la Industrias de fragancias y sabores, tiene más de 20 solicitudes de patentes entre el 2015 y 2018, en varias partes del mundo para usos nutraceuticos y farmaceuticos ("salud muscular" y "reducción de presión") con péptidos marinos.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A&CC=MX&NR=2017000878&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 6: HIDROLIZADO DE PROTEÍNAS DE PESCADO CON ACTIVIDAD SACIANTE, COMPOSICIONES NUTRACÉUTICAS Y FARMACOLÓGICAS QUE COMPRENDEN TAL HIDROLIZADO Y PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN (ES2590454T3)

*Abstract: Hidrolizado de proteínas de pescado caracterizado porque se obtiene por hidrólisis enzimática de al menos una fuente de proteínas seleccionada entre el grupo compuesto de las especies de pescados *Micromesistius poutassou*, *Clupea harengus*, *Scomber scombrus*, *Sardina pilchardus*, *Gadus morhua*, *Pollachius virens*, *Melanogrammus aeglefinus*, *Coryphaenoides rupestris*, *Trisopterus esmarki*, *Trachurus spp.*, pescados pertenecientes al orden de los siluriformes, siendo realizada dicha hidrólisis por una mezcla de enzimas que comprenden endopeptidasas derivadas de *Bacillus amyloliquefaciens* y de *Bacillus licheniformis*, y porque presenta: - el reparto del perfil molecular siguiente: de un 23 a un 31% de moléculas de peso molecular inferior a 300 Da, de un 31 a un 34% de moléculas cuyo peso molecular está comprendido entre 300 y 1.000 Da, de un 28 a un 34% de moléculas cuyo peso molecular está comprendido entre 1.000 y 3.000 Da, de un 6 a un 8% de moléculas cuyo peso molecular está comprendido entre 3.000 y 5.000 Da y de un 2 a un 4% de moléculas cuyo peso molecular está comprendido entre 5.000 y 10.000 Da, - un contenido en lípidos inferior al 1%, en porcentaje de producto bruto.*

Solicitante: 2016, CIE DES PECHES SAINT MALO SANTE

Estado: Patente solicitada.

Comentarios: Empresa pesquera francesa que es dueña de varias patentes para usos nutraceuticos de hidrolizados proteicos a partir de pescado.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=T3&CC=ES&NR=2590454T&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 7: COMPOSICION ORAL BASADA EN SUSTANCIAS NATURALES UTIL EN EL MANTENIMIENTO DE LA CORRECTA HIDRATACION DE LA PIEL (ES2344559T3)

*Abstract: Hidrolizado de proteínas de pescado caracterizado porque se obtiene por hidrólisis enzimática de al menos una fuente de proteínas seleccionada entre el grupo compuesto de las especies de pescados *Micromesistius poutassou*, *Clupea harengus*, *Scomber scombrus*, *Sardina pilchardus*, *Gadus morhua*, *Pollachius virens*, *Melanogrammus aeglefinus*, *Coryphaenoides rupestris*, *Trisopterus esmarki*, *Trachurus spp.*, pescados pertenecientes al orden de los siluriformes, siendo realizada dicha hidrólisis por una mezcla de enzimas que comprenden endopeptidasas derivadas de *Bacillus amyloliquefaciens* y de *Bacillus licheniformis*, y porque presenta: - el reparto del perfil molecular siguiente: de un 23 a un 31% de moléculas de peso molecular inferior a 300 Da, de un 31 a un 34% de moléculas cuyo peso molecular está comprendido entre 300 y 1.000 Da, de un 28 a un 34% de moléculas cuyo peso molecular está comprendido entre 1.000 y 3.000 Da, de un 6 a un 8% de moléculas cuyo peso molecular está comprendido entre 3.000 y 5.000 Da y de un 2 a un 4% de moléculas cuyo peso molecular está comprendido entre 5.000 y 10.000 Da, - un contenido en lípidos inferior al 1%, en porcentaje de producto bruto*

Solicitante: MEDESTEA INT SPA

Estado: Patente concedida 2010 (España).

Comentarios: Patente de empresa Italiana Medestea, concedida en España, para producto nutracéutico que entre otros componente contiene hidrolizados proteicos marinos

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=T3&CC=ES&NR=2344559T&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 8: PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UNA CONSERVA DE PESCADO ENRIQUECIDA CON OMEGA-3 Y PROTEINAS DE ORIGEN MARINO (CL2012003182A1)

Abstract: Una conserva de pescado estandar contiene solo 18.00% de proteínas, 0.65% de Omega-3 y 0.98% de los 10 Aminoácidos Esenciales, por lo cual la presente invención provee procedimientos para elaboración de un líquido de gobierno que acompaña al pescado de la conserva y contiene Concentrado Proteico Hidrolizado de Pescado y Omega-3, enriqueciéndola hasta con 50% más de Proteínas, 100% más de Omega-3 y 75% más de Aminoácidos Esenciales. La elaboración del Concentrado Proteico Hidrolizado de Pescado emplea Innovación Tecnológica que comprende operaciones de Hidrolizado, Pulido de Proteínas, Purificado con Carbon Activado, Filtración Molecular, Osmosis Inversa y Secado por Atomización, caracterizado porque la filtración molecular se realiza con diferentes tamaños de membranas a fin de aislar los solubles con alto contenido proteico; y en la elaboración de Omega-3 intervienen operaciones de Neutralización, Blanqueo, Winterización, Desodorización, y Destilación Molecular, caracterizado porque el winterizado se hace entre 0 y 2°C de Temperatura y a 9 RPM, caracterizado además porque la destilación molecular se hace a alto vacío de 0.1 a 0.2 mmHg, alcanzando temperaturas de 200 a 210 °C.

Solicitante: 2017, COLPEX

Estado: Patente solicitada en Perú.

Comentarios: Patente solicitada el año 2017 por la empresa peruana especializada en aceite de pescado Colpex.

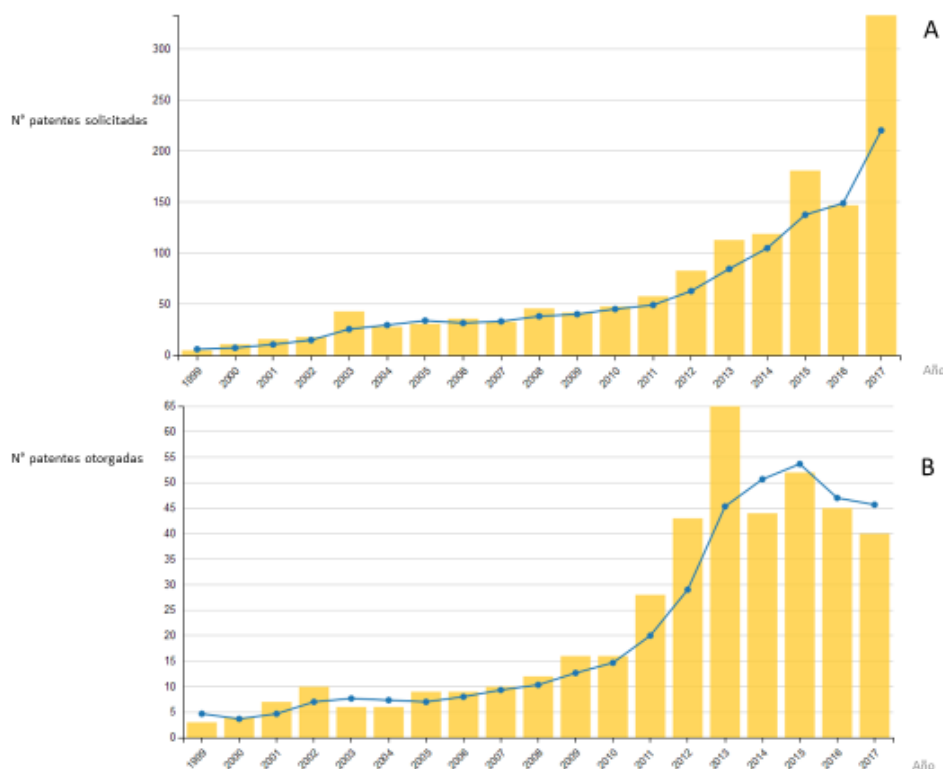
Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=PE&NR=13162017&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

3.2 Colágeno Marino

Como se indicó, en este caso se usaron como palabras clave las combinaciones “marine collagen”, “fish collagen” y “colágeno marino”. Los resultados obtenidos fueron depurados y el análisis se concentró en aplicaciones farmacéuticas, médicas, cosméticas, nutraceuticas e ingredientes funcionales. Se analizó la evolución tanto del patentamiento como la de la presentación de patentes, actores clave, países relevantes y ejemplos de patentes de interés. La base de patentes a analizar inicialmente fue de más de 1500 solicitudes en los últimos 20 años, de las cuales hay casi 500 otorgadas. Al depurar esta base a familias de patentes, se observa una variación cercana al 10% del número total en presentadas y otorgadas. Se analizó la tendencia de patentamiento en el tiempo, la distribución en el mundo, los principales actores y finalmente se prepararon fichas de algunas patentes relevantes al proyecto, ya fuera como indicativo de tendencia, como posibilidad de utilización de tecnologías similares o como caracterización del tipo de productos que se están desarrollando.

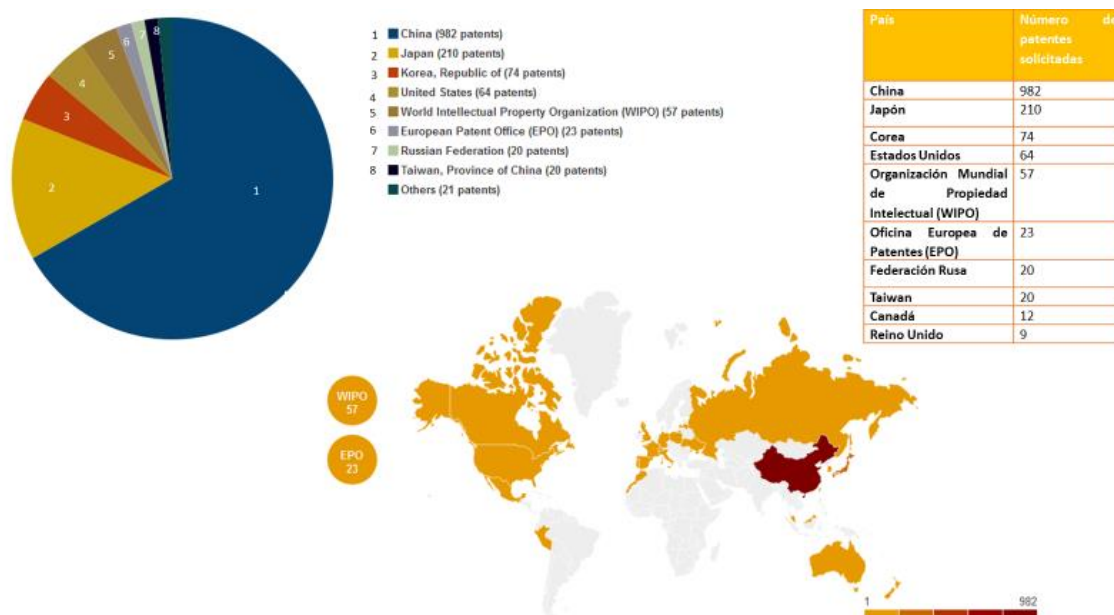
Al analizar la evolución en el tiempo de los últimos 20 años (Figuras 8 y 9), se observa una tendencia creciente en el número de patentes solicitadas y otorgadas, donde al año 2017 se presenta un aumento considerable en patentes solicitadas.



Figuras 8 (arriba) y 9 (abajo). Solicitudes de patentes y patentes otorgadas en el tiempo (últimos 20 años).

Las barras indican el número de solicitudes o patentes, se incluye línea de tendencia.

Cuando se revisan los países involucrados en las solicitudes de patentes relacionados al tema de colágeno marino, se puede identificar los países donde se presentan las solicitudes de patente, es decir donde interesa proteger la patente, y por ende, donde están los mercados de interés (Figura 10) y los países de origen de solicitantes e inventores (Figura 11), que es el lugar donde se están realizando los desarrollos. Se puede observar que China es por lejos el territorio donde hay mayores solicitudes de patentes. Esto ocurre frecuentemente en el área de los bioproductos marinos, donde el gran volumen de patentes chinas hace difícil la visualización de otros actores interesantes. Sigue Japón, Corea y Estados Unidos.



WIPO: Organización Mundial de Propiedad Intelectual. EPO: Oficina Europea de Patentes

Figura 10: Territorios donde se presentan las solicitudes de patentes.

Los mapas incluyen los territorios donde al menos 1 patente se solicita o existe un solicitante de patente. El gradiente de colores es proporcional al número de solicitudes según la barra. En los gráficos se indican 10 principales países.

En la tabla y gráfico, los 10 principales territorios y el número de solicitudes.

En cambio, cuando se considera el origen de las organizaciones que solicitan estas patentes (Figura 11), aunque China, Japón y Corea vuelven a liderar en número de solicitudes, aparecen además de Estados Unidos países como Francia y Alemania.

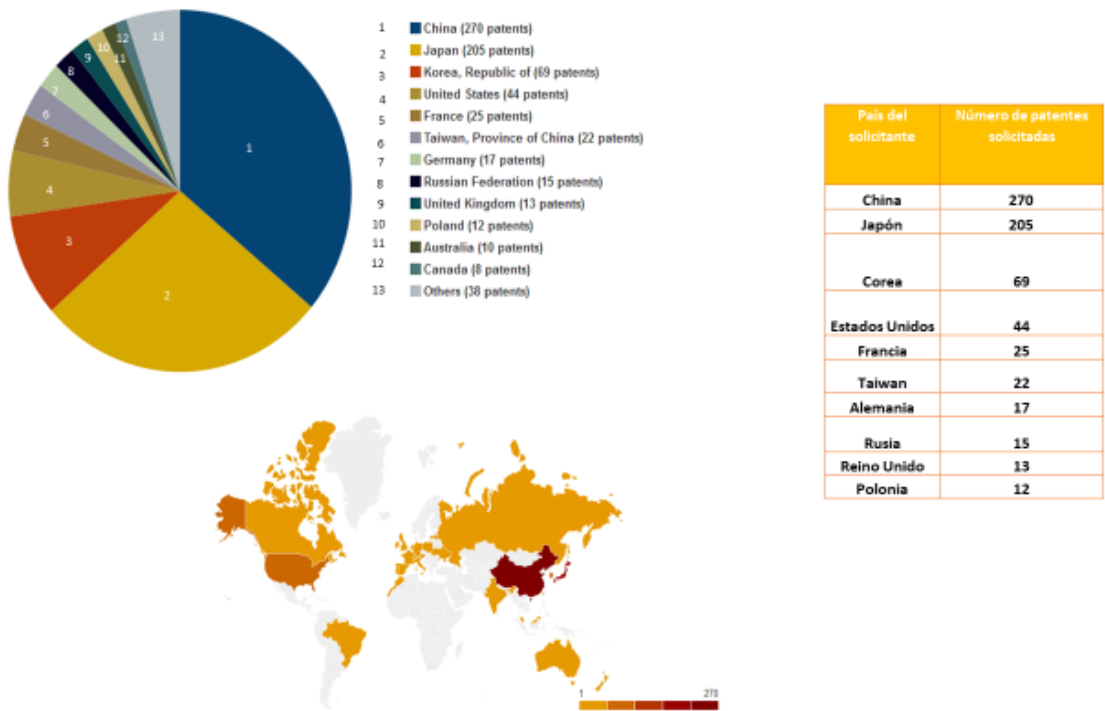


Figura 11: Países de origen de principales solicitantes de patentes relacionadas a colágeno marino.

Este es un indicador de los lugares donde se realizan los desarrollos relacionados con colágeno marino. En la tabla, los 10 países principales. En el gráfico, se muestra la proporción de los 20 países principales, y en el mapa, los países con al menos 1 solicitante, donde a mayor intensidad en el color, mayor número de solicitudes de patentes.

En el caso de Francia, gran parte de las patentes corresponden a la empresa Colética, sin embargo, pese a que la empresa posee 14 solicitudes de patentes no le han otorgado ninguna desde el 2003. Su última solicitud corresponde al año 2005, por lo cual se estima que no se trataría de una empresa activa en la actualidad en términos de estar efectuando desarrollos. Otra empresa destacable es el caso de la química GELATINES WEISHARD (ver Patente 9), que tiene solicitudes de patentes muy recientes para aplicaciones farmacológicas de colágeno marino. Esta empresa elabora diversos tipos de gelatinas y colágenos, de distintos orígenes. Entre éstos, se encuentra el producto NatiCol, colágeno hidrolizado a partir de pescado, para uso en la industria de alimentos, cosmética y nutracéutica³.

Por otra parte, en Alemania resulta interesante las patentes recientes de la empresa KLINIPHARM GMBH, y las previas de la empresa Lohmann & Rauscher GmbH & Co. también con aplicaciones médicas de colágeno marino (ver Patentes 10 y 11). La empresa Klinipharm GMBH ha identificado compuestos bioactivos con efectos positivos en la salud a partir de esponjas marinas, cuyos productos que ofrece bajo las marcas SpongiCol, Vesigel y Eleana incluyen la adición de colágeno marino. Dentro de los productos que ofrece se encuentran algunos para el cuidado de la piel, balance hormonal y enfermedades inflamatorias, en las cuales utiliza nanopartículas de colágeno marino junto a otros ingredientes⁴. Algunos de sus productos se presentan en Figura 12.



Figura 12: Algunos ejemplos de productos de empresa Klinipharm GMBH.

³ <http://www.weishardt.com/es/index.php?colageno-de-pescado&whstl=marin&whmenu=smenu6>

⁴ <http://www.klinipharm.com/>

A continuación, se presenta una nube de palabras, donde se destacan las 25 principales organizaciones que solicitan patentes en el tema de colágeno marino, destacando la empresa China Changsha Xiehaoji Biology, cuyas solicitudes de patentes se relacionan con aplicaciones del colágeno marino en diversos ámbitos como nutracéuticas, cosméticas, productos de limpieza, entre otros. En la Tabla 2 se detalla un análisis de las principales 10 organizaciones destacadas.

CHANGSHA XIEHAOJI BIOLOGY ENG CO LTD

CHANGSHA XIEHAOJI BIOLOGICAL ENG CO LTD

CHANGSHA XIEHAOJI BIOENGINEERING CO LTD

NONOGAWA SHOJI YK • UNIV FUZHOU • COLETICA

OCEAN UNIV CHINA • UNIV ZHEJIANG OCEAN

NIPPON SUISAN KAISHA LTD • TOKYO INST TECH • LU KAIYUN

SHOWA SHELL SEKIYU • UNIV JIANGNAN • LOHMANN & RAUSCHER GMBH & CO

IHARA SUISAN KK • KOREA FOOD RES INST • UNIV JIMEI • MARINETECHNO CO LTD

SEIWA KASEI CO LTD • YAIJU SUISANKAGAKU IND CO LTD • YANTAI INST COASTAL ZONE RES CAS

SHIRAKO CO LTD • HOKKAIDO GOVERNMENT • IHARA & COMPANY LTD • KATAKURA CHIKKARIN CO LTD

Figura 13: Principales solicitantes de patentes relacionadas a colágeno marino.

Se consideraron 25 solicitantes con mayor número de solicitudes. Tamaño de la letra es proporcional al número de solicitudes en la nube de palabras.

Es importante indicar que al analizar a estos actores no sólo se debe considerar el número de solicitudes, sino también el número de patentes otorgadas. Esto último también debe considerar el período entre que la patente se solicita y que se otorga. Es por eso que solicitudes muy recientes, tienen pocas patentes otorgadas. En el análisis también se indican el país de origen del solicitante y los territorios donde solicita el patentamiento, y si se trata de una aplicación o tecnología patentada en varios países o si se trata de múltiples aplicaciones, esto último se observa más en solicitantes del tipo académico, que tienen muchas patentes diferentes en un territorio, a diferencia de empresas que solicitan la protección de la misma aplicación en varios territorios. Considerando el gran volumen de

patentes y solicitudes en el tema (1500), en general las instituciones tienen un pequeño número de solicitudes.

Entre otras de las empresas destacadas se encuentra la japonesa NONOGAWA SHOJI YK, la cual se dedica a la venta y distribución de alimentos y bebidas, quien presentó cerca de 20 solicitudes de patentes entre los años 1999 y 2004, siendo 5 de ellas otorgadas, la mayoría relacionadas a aplicaciones cosméticas del colágeno marino. Por su parte, la compañía francesa Colética tiene otorgadas 10 patentes relacionadas a tecnología de purificación de colágeno a partir de peces, para uso en medicina.

Tabla 2: Principales instituciones solicitantes de patentes de colágeno marino.

Solicitante	País de origen solicitante	Número de solicitudes	Fechas de las solicitudes	Número de patentes otorgadas	Países donde patenta	Comentarios
CHANGSHA XIEHAOJI BIOL. CO LTD	China	86	2017	0	China	Todas las solicitudes se realizaron en la misma fecha, en China, en diversas aplicaciones nutraceuticas, cosméticas y en productos de limpieza, etc. Todas incluyen colágeno como uno de múltiples componentes.
NONOGAWA SHOJI YK	Japón	20	1999-2004	5	Japón	Aplicaciones cosméticas de colágeno marino
UNIV FUZHOU	China	16	2010-2017	13	China	Institución activa en patentamiento, diversas aplicaciones de colágeno en nutraceuticos, aplicaciones farmacéuticas, en alimentos y tecnologías de purificación.
COLETICA	Francia	14	1993-2005	10	Francia, Canadá, Japón, Corea, Estados Unidos	Todas las patentes corresponden a la misma tecnología de purificación de colágeno desde peces planos para usos en medicina.
OCEAN UNIV CHINA	China	14	2005-2016	7	China	Institución activa en patentamiento, diversas tecnologías de purificación y aplicaciones farmacológicas y nutraceuticas del colágeno obtenido de piel de pescado
UNIV ZHEJIANG OCEAN	China	12	2013-2018	3	China	Institución activa en patentamiento, con diversos desarrollos que incluyen tecnologías de purificación y aplicaciones farmacológicas del colágeno como componente.

Solicitante	País de origen solicitante	Número de solicitudes	Fechas de las solicitudes	Número de patentes otorgadas	Países donde patenta	Comentarios
TOKYO INST TECH	Japón	10	2010-2014	7	Japón, Estados Unidos, Europa.	No tiene patentes recientes, pero sí un alto porcentaje de patentes otorgadas. Corresponden a tecnologías para obtención de colágeno con características específicas.
NIPPON SUISAN KAISHA LTD	Japón	10	1988-2012	5	Japón, México, Estados Unidos, China	Las solicitudes corresponden a alimentación animal, que contiene colágeno como uno de los posibles ingredientes. No hay solicitudes recientes
LU KAIYUN	China	10	2015	0	China	Todas las solicitudes fueron presentadas en misma fecha y corresponden a alimentos procesados que contienen colágeno de pescado. Ninguna de las patentes ha sido otorgada.
SHOWA SHELL SEKIYU	Japón	9	1991-1996	0	Japón	Solicitudes muy antiguas, ninguna otorgada. Uso industrial del colágeno, para producción de fibras para ropa.
UNIV JIANGNAN	China	9	2012-2015	5	China	Aplicaciones farmacológicas de péptidos derivados de colágeno y tecnologías de obtención

La institución de tipo académico con mayor cantidad de solicitudes es la Universidad de Fuzhou, que tiene 16 solicitudes de patentes y un alto número de ellas otorgadas (13), y que demuestra una gran actividad dado el período de solicitud de estas patentes y la diversidad de las aplicaciones, todas solicitadas en China (ver patentes 12 y 13 en la sección de ejemplos). De esta lista se observa que las instituciones académicas chinas patentan exclusivamente en China.

Si bien la empresa UHA Mikakuto no aparece en esta lista, ha presentado junto a la Universidad de Kindai (Japón) una patente relacionada a un método para la obtención de colágeno de características químicas muy específicas (ver patente 14). Esta es una empresa que elabora productos de confitería, y presenta una línea saludable de suplementos alimentarios en formato de gomitas, con una amplia variedad de productos, entre ellos gomitas con colágeno⁵. Algunas de éstas se presentan en la Figura 14.

⁵ <https://www.uha-mikakuto.co.jp/english/pro/supplement.html>

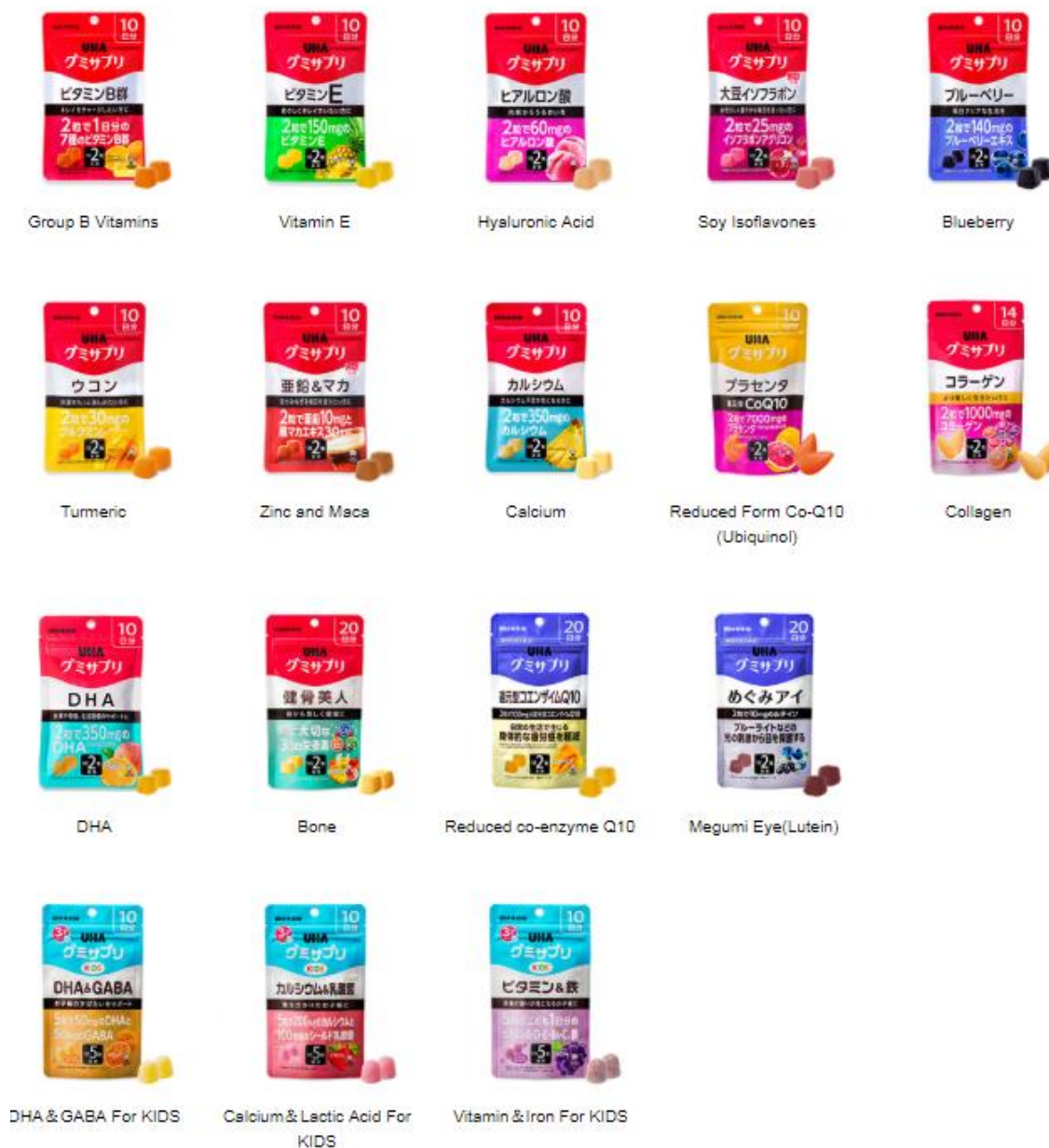


Figura 14: Algunos de los productos de la empresa Mikakuto

Cuando se analizan los códigos de clasificación de patentes, se puede tener una visión de los ámbitos de aplicación y de tecnologías utilizadas relacionadas a colágeno marino (Figura 15). Es importante hacer notar que una patente puede estar clasificada en más de un código.

Como se observa en la siguiente figura, existe una gran cantidad de patentes que corresponden a aplicaciones médicas y terapéuticas (A61K, A61L, A61P), alimentarias (A23L y A23J), cosméticas y limpieza (A61Q, C11D). En cuanto a tecnologías, el uso de enzimas (C12P), y por último muchas en la clasificación de péptidos (C07K), que tienen que ver con la hidrólisis del colágeno para la obtención de péptidos bioactivos.

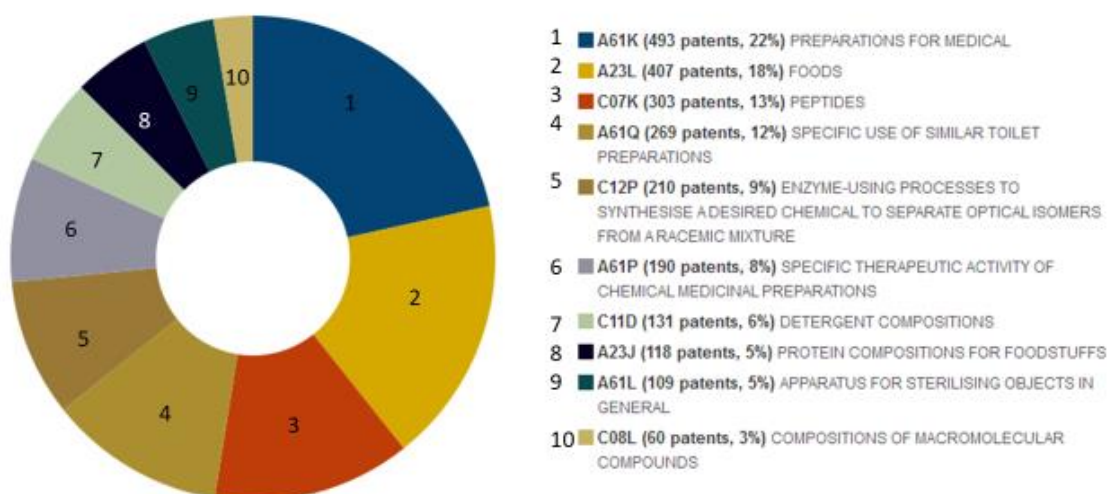


Figura 15: Principales campos de aplicación de las patentes de colágeno marino, según sistema internacional de clasificación de patentes.

En la sección de ejemplos de patentes, se seleccionaron algunas patentes o solicitudes que destacan, ya sea para ilustrar empresas con desarrollos interesantes (Patentes 9, 10, 11, 14, 15), aplicaciones farmacológicas (9, 13, 16), nutraceuticas (17), cosméticas o innovaciones en alimentos (12). También se seleccionaron ejemplos de tecnologías recientes para la producción de colágeno con características especiales (18, 19, 20, 21) o algunas con tecnologías más simples (19, 22). La patente 23 corresponde a la única solicitada en Latinoamérica.

Conclusiones

-El colágeno marino es un bioproducto de gran interés mundial, presentando una tendencia creciente tanto en las solicitudes de patentes como en las patentes otorgadas.

-Existe un gran número de patentes y solicitudes de patentes relacionadas al colágeno marino, donde los actores no se concentran en unas cuantas organizaciones, si no que se encuentran dispersas entre distintas universidades y empresas. En general, las empresas protegen básicamente la misma tecnología o aplicación en diversos territorios, mientras que las instituciones académicas tienen una gran diversidad de aplicaciones o tecnologías, pero las solicitan sólo en su propio territorio.

-China se aprecia como el país más importante tanto en territorio donde se solicitan las patentes, como en el origen de los solicitantes e inventores. Es a la vez un mercado objetivo y el lugar del desarrollo de las tecnologías y productos. Le siguen Japón y Corea.

-Si bien la tecnología de extracción de colágeno parece ser simple y conocida, hay solicitudes y patentes recientes que apuntan a desarrollar métodos que permitan obtener colágeno con características bioquímicas específicas, que probablemente correspondan a productos y aplicaciones de mayor valor.

-Latinoamérica no aparece activo ni como desarrollador de tecnologías ni como mercado objetivo. Esto podría verse como una ventaja al momento de usar información de patentes para desarrollos nuevos, sin embargo, hay que considerar que si bien el patentamiento es territorial y habría la posibilidad de ocupar esas tecnologías en Chile, los productos desarrollados no podrían ir a los mercados en que las patentes se encuentran vigentes.

-Se observan numerosas aplicaciones del colágeno marino en productos farmacológicos, nutraceuticos, cosméticos, aplicaciones médicas y en la industria alimentaria. El abanico de productos abarca una gran diversidad en el grado de complejidad de la tecnología usada y del valor de las aplicaciones. Existe por lo tanto, una oportunidad de desarrollo con diferentes niveles de inversión y complejidad, que podría abordarse en futuros proyectos en la región.

Ejemplos de patentes relevantes

Patente 9: COMPOSITION OF FISH SKIN COLLAGEN PEPTIDES AND USE THEREOF AS A DRUG (WO2018078276A1)

Abstract: The invention relates to a composition of peptides having an aminogram in which: glycine, hydroxyproline and proline are in molar quantities such that the ratio of each quantity to the sum of the molar quantities of the amino acids in the composition is comprised between 20.0% and 24.5%, between 6.0% and 12.0% and between 10.6% and 14.6%, respectively; the peptide composition comprising a quantity of peptides with a molecular weight lower than 1400 Da such that the ratio of said quantity to the quantity of peptides in the composition is less than 40%; the molecular weight and the quantity of peptides in the composition being determined by exclusion chromatography. The invention likewise relates to such a composition to be used as a drug. The invention further relates to such a composition to be used as a food supplement.

Solicitante: Empresa francesa GELATINES WEISHARDT

Estado: Patente solicitada vía sistema PST (2018).

Comentarios: Es una solicitud muy reciente y corresponde a aplicaciones farmacológicas y nutraceuticas de péptidos obtenidos a partir de colágeno de piel de peces. En las reivindicaciones de la patente se mencionan peces pertenecientes a las familias *Pangasiidae* y *Cichlidae*. Es la única patente solicitada por esta empresa.

Patentes de la familia: FR3058142A1 (Francia, 2016, patente solicitada)

Link: http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=WO&NR=2018078276&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 10: PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE COLÁGENO MARINO, ASÍ COMO SU TRANSFORMACIÓN EN ESPONJAS POROSAS (ES2645089T3)

Abstract: Procedimiento para la limpieza de colágeno marino, que comprende los pasos: - ajustar el contenido de humedad de un precipitado de colágeno precipitado en un medio ácido a del 95 al 70 % en peso, - suspender el colágeno en una solución de H2O2 acuosa - solubilizar el colágeno mediante el ajuste del pH de la suspensión de colágeno a un valor de entre 11 y 13; - precipitar el colágeno con un disolvente orgánico que puede mezclarse con agua, - separar el colágeno mediante filtración, - ajustar el contenido de humedad del colágeno precipitado a del 95 al 70 % en peso, - resuspender el colágeno en una solución de H2O2 acuosa, y - ajustar el pH de la solución de colágeno resultante a un valor de entre 5 y 7.

Solicitante: Empresa KLINIPHARM GMBH (Alemania)

Estado: Patente concedida 2018 (España).

Comentarios: Las primeras solicitudes de la patente datan del año 2005, se trata de una familia de patentes solicitadas inicialmente por la empresa alemana Lohmann & Rauscher GmbH & Co.KG. Además de la patente concedida en España, también fue concedida en China el año 2011, en Alemania el 2011 y en Estados Unidos el 2010, y se encuentra solicitada en Japón desde el 2008. La invención busca la obtención de una esponja de colágeno que se use como dispositivo médico.

Patentes de la familia: 9 patentes

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=T3&CC=ES&NR=2645089T&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

**Patente 11: PREPARATION WITH MARINE COLLAGENS
FOR PROTEASE INHIBITION (EP2051719B1)**

Abstract: *The invention relates to pharmaceutical preparations made from marine collagens for inhibiting matrix metalloproteases and the use of a marine collagen for production of a pharmaceutical preparation for inhibiting matrix metalloproteases*

Solicitante: Empresa alemana LOHMANN & RAUSCHER GMBH & CO

Estado: Patente otorgada el 2014

Comentarios: Aplicaciones médicas del colágeno marino. Esta empresa aparece como un actor principal, cuando se dejan fuera los solicitantes chinos. Está asociada a la empresa KLINIPHARM GMBH (ver Patente 4), que es la que ha solicitado patentes los últimos años.

Familia de patentes:
DE202006020459U1, DE102006038252A1, WO2008019756A1,
US2010260823A1

Link

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=EP&NR=2051719&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 12: FISH COLLAGEN ANTIBACTERIAL FILM WITH SLOW RELEASE EFFECT AND PREPARATION METHOD THEREOF (CN103725017B)

Abstract: *The invention relates to fishy-taste-free fish collagen extracting equipment and a collagen extracting method based on the extracting equipment. The fishy-taste-free fish collagen extracting equipment comprises a fishy taste removing assembly, an enzymolysis assembly and a dialysis assembly; the fishy taste removing assembly comprises a tank body with an opening formed in one side face, a composite gel plate which is installed in the tank body and corresponds to the opening and an ultrasonic module fixed in the tank body; the enzymolysis assembly comprises a liquid collection tank arranged under a first flow guide tank, a heating module installed in the liquid collection tank, a filter screen installed on the lower portion of the side face of the liquid collection tank and a seal valve which is installed on the side face of the liquid collection tank and matched with the filter screen; the dialysis assembly is correspondingly arranged under the filter screen. The fishy-taste-free fish collagen extracting equipment can achieve fishy taste removing processing on collagen and achieve high-purity and high-yield extraction of the collagen and is simple in process and suitable for large-scale popularization*

Solicitante: Universidad de FUZHOU

Estado: Patente concedida en China el 2016

Comentarios: Preparación de un film antibacteriano basado en colágeno marino. La Universidad de Fuzhou es uno de los actores tecnológicos clave, con una alta relación patentes solicitadas/ patentes otorgadas. Este es un buen ejemplo del tipo de desarrollos que realiza esta universidad. Sus solicitudes de patentes relacionadas con colágeno marino se realizaron en el período entre 2010 y 2015.

Link

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A&CC=CN&NR=103725017&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 13: FISH SKIN COLLAGEN BIOACTIVE SMALL PEPTIDE AND PREPARATION METHOD THEREOF (CN103627768B)

Abstract: The invention relates to fish skin collagen bioactive small peptide and a preparation method thereof and belongs to the technical field of application of bioactive peptide. According to the invention, firstly, fish skin collagen is taken to be manufactured into fish skin collagen solution, then papayotin is added for enzymolysis so as to obtain collagen enzymatic hydrolysate; afterwards, the collagen enzymatic hydrolysate is fully filtered by an ultrafiltration device, and filter residues are removed to obtain a fish skin collagen bioactive small peptide nutrient solution. The preparation method provided by the invention has the advantages that the source of raw materials is extensive and the process is simple

Solicitante: Universidad de FUZHOU

Estado: Patente otorgada el 2015 (China)

Comentarios: Otro ejemplo de patentes de la Universidad de Fuzhou, en este caso para la obtención de péptidos bioactivos a partir de colágeno de piel de peces.

Link

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A&CC=CN&NR=106497781&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 14: COLLAGEN COMPOSITION (WO2018066595)

Abstract: *A collagen composition in which the content of collagens each having a molecular weight of 90,000 or higher is 70% or higher on a solid basis with respect to the mass of the proteins, and which has a solubility in water (25°C) of 10% or higher and, in an examination by electrophoresis under non-reducing non-heating conditions, shows bands indicating an α chain, a β chain, and a γ chain. The collagen composition can be produced by: either treating a fish skin with a strong-acid dilution and then with a strong-alkali dilution or treating a fish skin with a strong-alkali dilution and then with a strong-acid dilution; extracting collagens from the resultant fish skin with a dilute weak-acid solution; and purifying the extracted collagens by ultrafiltration or equilibrium dialysis.*

Solicitantes: KINDAI UNIV y UHA MIKAKUTO CO LTD

Estado: Patente solicitada vía PST 2018, inicialmente presentada en Japón el 2016

Comentarios: Método para la obtención de colágeno de características químicas muy específicas.

Link <https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&NR=2018066595A1&KC=A1&FT=D>

Patente 15: METHOD FOR EXTRACTING COLLAGEN FROM SKIN OF DEEP-SEA FISH (CN107353335A)

Abstract: *The invention discloses a method for extracting collagen from skin of deep-sea fish. The method comprises steps of removal of non-collagen proteins, extraction of collagen, purification of collagen, removal of estrogen as well as freeze drying. The method has the beneficial effects that the collagen extracted from the skin of the deep-sea fish has good quality, the probability of artificial feeding is eliminated due to the deep-sea fish, hormone content is smaller, and after automatic solid-phase microextraction with an efficient MZMIP coating, the estrogen removal rate is 99.98%. The collagen is suitable for people with saggy skin and pigmentation and is a high-quality collagen product, and collagen can be supplemented.*

Solicitante: Empresa LANXI GETE BIOTECHNOLOGY CO LTD

Estado: Patente solicitada 2017 (China)

Comentarios: Este es otro ejemplo de patentes chinas recientes relacionadas a métodos de obtención de colágeno con características especiales. La empresa china tiene cerca de 30 otras solicitudes de patentes de productos naturales basadas en especies botánicas y marinas.

Link

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A&CC=CN&NR=107353335&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 16: VASCULAR AGING INHIBITOR AND ANTI-AGING FORMULATION (AU2009250386B2)

Abstract: A vascular aging inhibitor includes a low molecular weight collagen derived from fish skin as an essential component, wherein the weight average molecular weight of the low molecular weight collagen derived from fish skin is approximately 3,000.

Solicitante: ISHII HIKARU

Estado: Patente otorgada en Australia (2012)

Comentarios: Esta familia de patentes originalmente presentada en Japón, pero luego en varios otros territorios, representa una aplicación farmacológica del colágeno marino.

Familia de patentes: WO2009142319A1, JP2009280508A, TW201000111A, EP2276504A1, KR20110013489A, US2011092432A1, CN102014949A, ES2374602T3, HK1147057A1.

Link

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=AU&NR=2009250386&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 17: PREPARATION METHOD OF ENZYME ANTI-AGING TONER (CN106860141A)

Abstract: *The invention provides enzyme anti-aging toner. The enzyme anti-aging toner is prepared from astaxanthin, hyaluronic acid, arbutin, menadione sodium bisulfite, maltase, pediococcus acidilactici, glycyrrhiza flavonoid liquid, apple extract, pine bark extract, monobenzene, aloe extracting liquid, melatonin, yeast extracting liquid, rhodiola rosea extracting liquid, arnica flower extracting liquid, aesculus hippocastanum seed extracting liquid, radix astragali seu hedysari extracting liquid, ferulic acid, seaweed extracting liquid, propolis extracting liquid, grape seed extracting liquid, fiveleaf gynostemma herb extracting liquid, vitamin C, hyaluronic acid, polyglutamic acid powder, lubrajel oil, water-soluble olive oil, **hydrolyzed fish collagen**, amino acid, glycerol, essence and ionized water through mixing.*

Solicitante: Empresa CHANGSHA XIEHAOJI BIOLOGICAL ENG CO LTD.

Estado: Patente solicitada 2017 (China)

Comentarios: Esta empresa china tiene cerca de 80 patentes solicitadas el año 2017 para productos cosméticos, nutraceuticos y de limpieza, que contienen diversos componentes, pero en todos ellos se incluye colágeno marino.

Link

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A&CC=CN&NR=106860141&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

**Patente 18: COLLAGEN COMPOSITION
(WO2018066595A1)**

Abstract: A collagen composition in which the content of collagens each having a molecular weight of 90,000 or higher is 70% or higher on a solid basis with respect to the mass of the proteins, and which has a solubility in water (25°C) of 10% or higher and, in an examination by electrophoresis under non-reducing non-heating conditions, shows bands indicating an α chain, a β chain, and a γ chain. The collagen composition can be produced by: either treating a fish skin with a strong-acid dilution and then with a strong-alkali dilution or treating a fish skin with a strong-alkali dilution and then with a strong-acid dilution; extracting collagens from the resultant fish skin with a dilute weak-acid solution; and purifying the extracted collagens by ultrafiltration or equilibrium dialysis

Solicitantes: Universidad de KINDAI (Japón) y empresa UHA MIKAKUTO CO LTD (Japón)

Estado: Patente solicitada vía sistema PST (2018).

Comentarios: Se trata de una solicitud muy reciente y pone énfasis en el procedimiento para la obtención de colágeno de características químicas muy específicas en relación al tipo de cadenas proteicas. Se busca un producto preciso y probablemente de alto valor a partir de piel de peces.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=WO&NR=2018066595&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 19: METHOD FOR EXTRACTING FISH SKIN COLLAGENS BY USING FISH VISCERA PROTEASE OF CATFISHES (CN107815480A)

Abstract: The invention discloses a method for extracting fish skin collagens by using fish viscera protease of catfishes. The method comprises the steps of pretreating, degreasing, performing enzymolysis, salting out and dialyzing. The method has the beneficial effects that the purity is high, impurity is less, the fish skin collagens are colorless and tasteless, has the characteristics of short extraction time, high yield, slight environmental pollution and the like, has small damage to collagens, can obtain the collagens with excellent biological activities, and is applicable to the field of processing of foods and cosmetics, so that value-added utilization of catfish skin is realized, and the economic value added of the catfish is improved

Solicitante: Empresa china JINHUA NADETANG BIOLOGICAL TECH CO

Estado: Patente solicitada en China 2018.

Comentarios: Solicitud muy reciente, es interesante pues utiliza las proteasas de las vísceras del pez, para hacer la hidrólisis enzimática para la obtención del colágeno de la piel.

Patentes de la familia: FR3058142A1 (Francia, 2016, patente solicitada)

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A&CC=CN&NR=107815480&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 20: METHOD FOR EFFICIENTLY EXTRACTING FISH SCALE COLLAGEN (CN107056934A)

Abstract: *The invention relates to a method for efficiently extracting fish scale collagen. The method comprises the following steps: fish scale cleaning, acid treatment, washing neutralization, crushing, high-pressure puffing, enzyme-assisted ultrasonic extraction, enzyme deactivation, membrane filtration and spray drying. The method specifically comprises the steps of with fish scale as a raw material, crushing, carrying out acid treatment to remove dust, carrying out alkali treatment to remove grease and proteins, carrying out high pressure homogenizing so as to puff the tissue structure of the fish scale, and carrying out protease-assisted ultrasonic extraction, membrane filtration and spray drying, so as to prepare the fish scale collagen. Compared with the prior art, the preparation method has the advantages that the extraction time can be greatly shortened (by 50% or above), and the extraction rate of collagen can be greatly increased (by 99% or above).*

Solicitantes: FUJIAN DONGSHAN HAIKUI FISHERIES y RES INSTITUTE CO LTD

Estado: Patente solicitada 2017 (China)

Comentarios: Patente china también reciente, sobre optimización del método de obtención de colágeno.

Link

[://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A&CC=CN&NR=107056934&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP](http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A&CC=CN&NR=107056934&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP)

Patente 21: FISHY-TASTE-FREE FISH COLLAGEN EXTRACTING EQUIPMENT AND COLLAGEN EXTRACTING METHOD BASED ON EXTRACTING EQUIPMENT (CN106497781A)

Abstract: The invention relates to fishy-taste-free fish collagen extracting equipment and a collagen extracting method based on the extracting equipment. The fishy-taste-free fish collagen extracting equipment comprises a fishy taste removing assembly, an enzymolysis assembly and a dialysis assembly; the fishy taste removing assembly comprises a tank body with an opening formed in one side face, a composite gel plate which is installed in the tank body and corresponds to the opening and an ultrasonic module fixed in the tank body; the enzymolysis assembly comprises a liquid collection tank arranged under a first flow guide tank, a heating module installed in the liquid collection tank, a filter screen installed on the lower portion of the side face of the liquid collection tank and a seal valve which is installed on the side face of the liquid collection tank and matched with the filter screen; the dialysis assembly is correspondingly arranged under the filter screen. The fishy-taste-free fish collagen extracting equipment can achieve fishy taste removing processing on collagen and achieve high-purity and high-yield extraction of the collagen and is simple in process and suitable for large-scale popularization

Solicitante: Empresa SHIMAO (SUZHOU) BIOLOGICAL TECH CO LTD

Estado: Patente solicitada 2017 (China)

Comentarios: Patente china reciente, para métodos de obtención de colágeno a partir de peces, sin sabor.

Link

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A&CC=CN&NR=106497781&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 22: COLLAGEN DISSOLUTION TECHNOLOGY FROM FISH MEAT, SKIN AND MAW (CN104970180A)

Abstract: *The present invention discloses a collagen dissolution technology from fish meat, skin and maw, belonging to the technical field of aquatic product processing. Firstly, clean fish body is put into a pickling liquid to be soaked, and then washed and drained; the drained fish body is put into a hot water to be brewed and boiled; and the boiled fish body is cooled and the cooled fish body is brewed and boiled to obtain the fish collagen. In the collagen dissolution technology, the collagen in fish meat, skin and maw can be fully dissolved out to enable the fish soup to have a relative high collagen content, and then by adding fish scale jelly produced by fish scale brewed and boiled by high pressure, the product is in a frozen gel state, and the original shape, juice and taste of the traditional soup can be retained. At the same time, the collagen dissolution technology is fast and convenient, and the collagen can not only be heated into carassius auratus soup, but also can be eaten directly as fish jelly. The product has an overall amino acid composition, has rich nutrition, has thick white color and luster, has fresh and fragrant mouthfeel, and is smooth and not greasy. After being heated, the fish soup has mellow mouthfeel and tastes delicious*

Solicitante: JIANGSU ACAD AGRICULTURAL SCI

Estado: Patente solicitada 2017 (China)

Comentarios: Patente china reciente, descripción de un método aparentemente simple para la obtención de aplicaciones del colágeno desde peces en alimentos e ingredientes.

Link

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A&CC=CN&NR=104970180&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 23: COMPOSICION COSMETICA EN LA FORMA DE POLVO (PE10162000A1)

Abstract: CONSTITUIDA POR: A) UNA PORCION BASICA; Y, B) UNA PORCION ESPECIFICA. DONDE, (A) CONSISTE EN: I) UNA PRIMERA CARGA DE PARTICULAS LAMELARES DE TOQUE HUMEDO DE MICA REVESTIDA CON UN AMINOACIDO; Y, II) UNA SEGUNDA CARGA DE PARTICULAS ESFERICAS DE TOQUE SECO CONSTITUIDA POR: i) MICROESFERAS DE SILICE; ii) UN COMPUESTO LIGANTE CONSISTENTE DE ESTERES SINTETICOS RAMIFICADOS; Y, iii) UN VEHICULO FORMADO POR UNA CARGA MINERAL LAMELAR CON PARTICULAS MENORES QUE 10 MICRAS, EL QUE PUEDE SER TALCO MICRONIZADO. ASIMISMO, (I) Y (II) SE SELECCIONAN A PARTIR DE PARTICULAS: COMPACTABLES, NO COMPACTABLES (DEL TIPO MINERAL ESFERICA) Y SUS MEZCLAS. ADEMAS, (B) ESTA CONSTITUIDA POR PIGMENTOS, CONSERVANTES Y ANTIOXIDANTES, E INCLUYE UN COMPUESTO DE TRATAMIENTO COSMETICO COMO LAS MICROESFERAS DE COLAGENO DE ORIGEN MARINO

Solicitante: IND E COM DE COSMETICOS NATURA LTDA.

Estado: Patente solicitada 2014 (Perú)

Comentarios: Esta patente es interesante pues es la única patente solicitada en Latinoamérica relacionada colágeno marino. Se trata de la empresa Natura para un producto cosmético.

Link

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=PE&NR=10162000&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

3.3 Extractos de Macroalgas

Para el análisis de tendencias de los extractos de algas, se utilizaron dos estrategias. En la primera, se realizó un análisis de patentes relacionadas con las especies de macroalgas presentes en la Región de Coquimbo, o similares. Para ello, inicialmente se hicieron búsquedas usando como palabras claves el nombre científico de las especies de algas presentes en la región, según el catastro realizado en el marco de este mismo proyecto. El resultado de ello fue una baja cantidad de patentes, por lo que se amplió la búsqueda utilizando como palabras clave sólo el género y no la especie, es decir “*Porphyra*”, “*Durvillaea*”, “*Macrocystis*”, “*Lessonia*”, “*Gracilaria*”. Nuevamente las patentes fueron revisadas individualmente, en búsqueda de aplicaciones y tecnologías relevantes. Patentes seleccionadas de ambas búsquedas se muestran a continuación, entre los ejemplos de patentes interesantes.

En la segunda estrategia, se realizó un análisis de patentes en base al sistema de clasificación internacional, en relación a aquellas aplicaciones médicas, cosméticas, nutricionales y funcionales de algas rojas y pardas

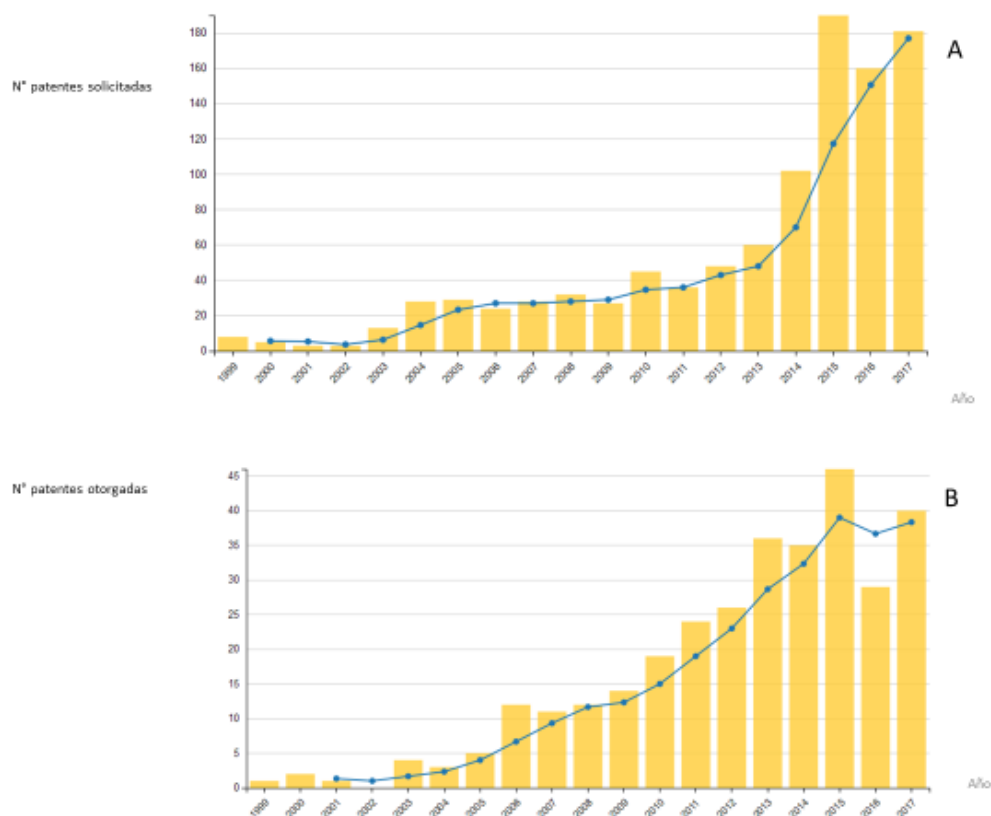
Para realizar un adecuado análisis de tendencias, en este caso se usó el sistema de clasificación internacional de patentes, en el que existen grupos de clasificación específicos para productos a partir de algas rojas y de algas pardas, tales como la clasificación A61K, A61Q, A61P, A23L, entre otras, las cuales se detallan a continuación.

3.4 ESTRATEGIA 1: Especies de la region o similares

Como ya se indicó, al usar como palabras clave el nombre científico de especies de macroalgas presentes en la Región de Coquimbo, se encontró un pequeño número de patentes (menos de 20). En el caso de *Macrocystis pyrifera*, se encontraron aplicaciones que no se encuentran en el marco de este estudio, por ejemplo agrícolas (fertilizantes en base a algas) (ver patente 24) o ambientales (ver patente 25 de la Universidad de Concepción), pero también aplicaciones cosméticas que contienen proporciones menores (1% o menos) de algas. Con el resto de las algas no se encontraron aplicaciones en el ámbito del estudio. La Pontificia Universidad Católica de Chile tiene una patente para uso farmacológico de alga chilena (ver patente 26).

Al usar sólo el género, se obtuvieron más de 1000 resultados en los últimos 20 años. De ellas, sólo el 10% aproximadamente corresponden a familias de patentes y cerca de 250 se encuentran como patentes concedidas. A partir de esta base se realiza el análisis a continuación.

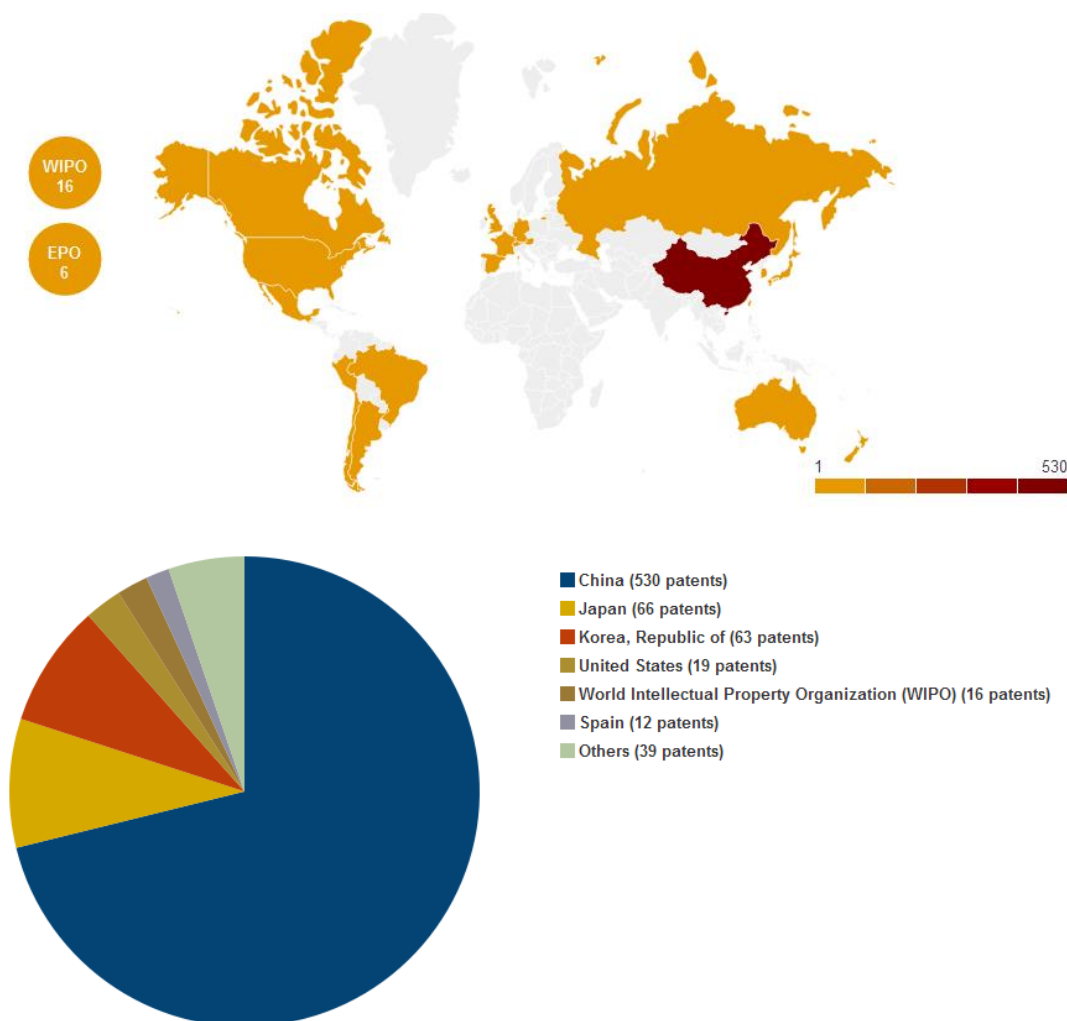
Al revisar la actividad de patentamiento (Figuras 15 y 16), se observa que se trata de un área activa tanto a nivel de solicitudes de patentes como de patentes otorgadas, con un crecimiento importante en las patentes solicitadas a partir del año 2015.



Figuras 15 (arriba) y 16 (abajo). Solicitudes de patentes y patentes otorgadas en el tiempo (últimos 20 años).

Las barras indican el número de solicitudes o patentes, se incluye línea de tendencia.

Como se observa en el siguiente mapa, la distribución geográfica de las patentes es bastante amplia, tanto en el caso de países donde se solicitan las patentes como los de origen (Figuras 16 y 17), observándose incluso que países latinoamericanos como Chile, Perú y Brasil tienen algún grado de participación. China, Japón y Corea siguen siendo los países donde más se solicitan patentes de extractos de algas y también los de mayor origen de los solicitantes.



WIPO: patentes que entran vía Organización mundial de Propiedad Industrial, EPO patentes que entran vía Oficina Europea de Patentes

Figura 16: Territorios donde se presentan las solicitudes de patentes.

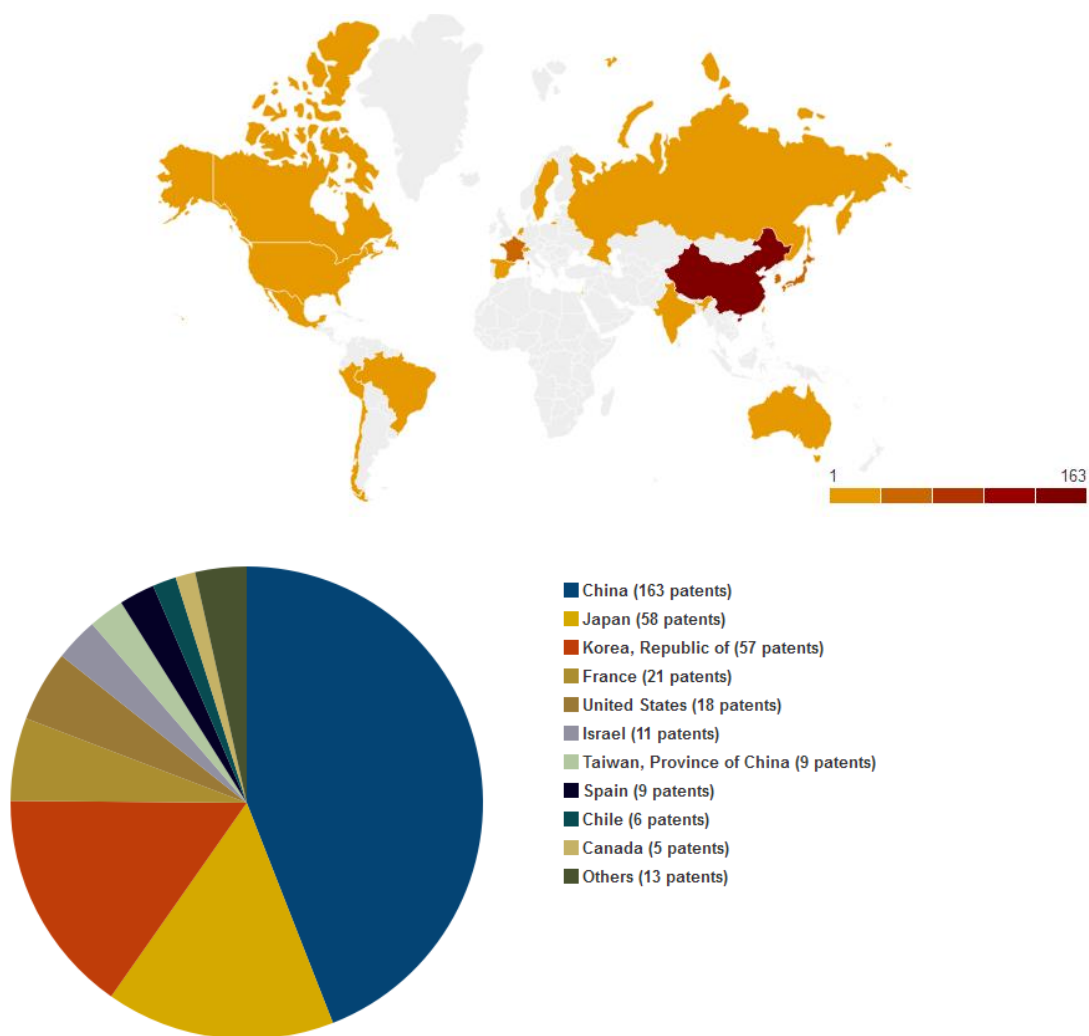


Figura 17: Países de origen de los solicitantes.

Los mapas incluyen los territorios donde al menos 1 patente se solicita o existe un solicitante de patente. El gradiente de colores es proporcional al número de solicitudes según la barra. En los gráficos se indican 10 principales países.

Dentro de los principales actores aparecen universidades chinas, como el caso de la Universidad Ningbo, con 32 patentes. Esta universidad ha solicitado patentes (todas en China) activamente desde el año 2005 al 2017, todas basadas en el alga *Porphyra haitanensis*, y la mayoría relacionada a métodos de cultivo, recolección, etc., pero también algunas aplicaciones alimentarias. También destaca la Universidad Shanghai Ocean, con solicitudes de patente en China desde el año 2006 al 2015, que van desde aplicaciones acuícolas, farmacológicas, nutraceuticas y de ingredientes alimentarios. Otras instituciones chinas que también aparecen activas, lo son en métodos de cultivos de algas del género *Porphyra*, como la Universidad de Jimei, Inst Oceanology & Marine Fisheries Jiangsu, entre otras, como se muestra en la siguiente figura.

UNIV NINGBO · UNIV JIMEI
SHIRAKO CO LTD · OCEAN UNIV CHINA
UNIV SHANGHAI OCEAN · UNIV GUANGDONG OCEAN
HARBIN SHENGYI BIOLOGICAL SCIENCE & TECH DEV CO LTD
COUNCIL SCIENT IND RES · UNIV SHANTOU · LARENA
INST OCEANOLOGY CHINESE ACAD
INST OCEANOLOGY & MARINE FISHERIES JIANGSU · UNIV MALAGA
YANCHENG HAIRUI FOOD CO LTD · FUJIAN PROVINCE LVQI FOOD COLLOID CO LTD
CHU JINXIA · LION CORP · NAT UNIV PUKYONG IND UNIV COOP
QINGDAO QINGQUAN BIOTECHNOLOGY CO LTD · NORITECH SEAWEED BIOTECHNOLOGI
ZEN U BIOTECHNOLOGY CO LTD · NAT INST OF ADV IND & TECHNOL · SUETSUNAKUNIO · UNIV JIANGNAN
LIAN YUNGANG MARINE FISHERIES RES INST

Figura 18: Principales organizaciones solicitantes de patentes. El tamaño de la letra es proporcional al número de solicitudes.

La Figura 18, corresponde a la nube de palabras originada al analizar las 25 principales instituciones solicitantes de patentes relacionadas a géneros de algas presentes en la Región de Coquimbo, mientras que en la Tabla 3, se analizan las 10 principales de esta lista. El análisis incluye origen del solicitante, territorios donde patentó, período de tiempo de estas solicitudes, solicitudes otorgadas y un resumen sobre el tipo de tecnología o aplicaciones.

Al analizar este grupo de patentes, aparece la empresa Shirako Co Ltd. con 21 patentes, solicitadas entre los años 1998 y 2006. Principalmente se tratan de aplicaciones farmacológicas, nutraceuticas o de ingredientes funcionales, basados en algas del género *Porphyra*, y sus patentes se han presentado en Japón, Corea y la Oficina Europea de Patentes. Esta empresa comercializa diversos productos, principalmente alimentos, y posee una línea de productos funcionales, donde se encuentran ingredientes activos provenientes de algas (*Porphyra yezoensis*), como hidrolizados de proteínas o “Péptidos Laver” con función antihipertensiva, e ingredientes de uso cosmético como “Pure Porphyra”, con efectos humectantes y protector UVA, protección y reparación del cabello, entre otros⁶.

También está la empresa Harbin Shengyi Biological Science & Tech Dev Co, con 13 solicitudes de patentes, todas realizadas en el año 2017, relacionadas a diferentes alimentos funcionales, con múltiples ingredientes y propiedades, donde un componente minoritario corresponde a *Porphyra* seca como ingrediente.

La empresa francesa Larena (Larena Santé, relacionada al Grupo Pijele), que también aparece como un actor importante, tiene patentes en varias partes del mundo con un único desarrollo, el cual consiste en una aplicación nutraceutica/farmacológica de un alga del género *Porphyra*.

Por otra parte, la Universidad de Málaga tiene 8 solicitudes de patentes, principalmente de usos farmacológicos de una micospolina derivada de *Porphyra leucostica* (ve patente 27).

Por último la empresa japonesa LION Corporation tiene patentes de composiciones con aplicaciones farmacológicas en el tratamiento de obesidad que contienen, entre numerosos componente, extractos de *Duvillaea*.

⁶ <http://www.shirako-nori.co.jp/material/index.html>

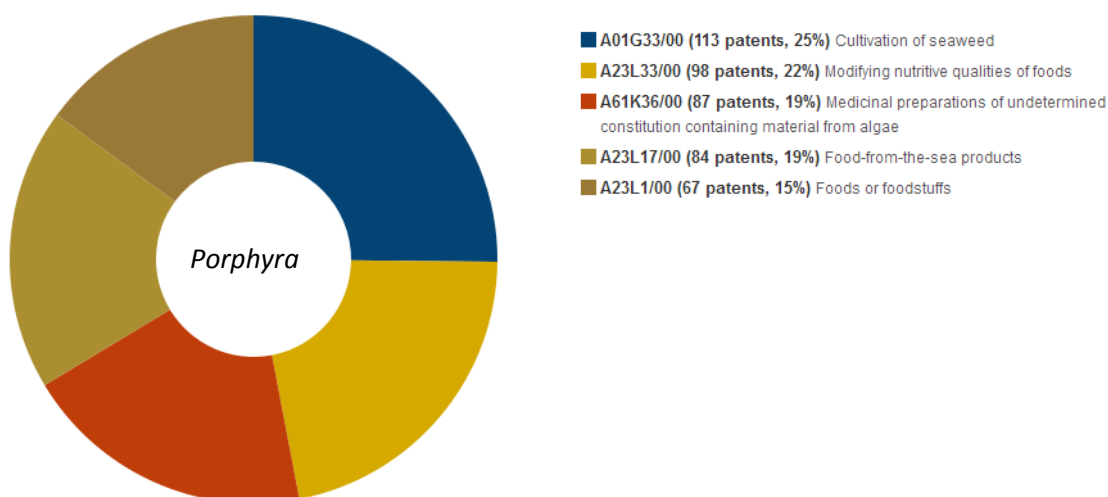
Tabla 3: Principales solicitantes de patentes de algas similares a las presentes en la Región de Coquimbo.

Institución solicitante	País de origen del solicitante	N° de solicitudes	Años de las solicitudes	N° de patentes otorgadas	Países donde patenta	Comentarios
UNIV NINGBO	China	32	2005-2018	19	China	Universidad muy activa. Trabajan con el alga <i>Porphyra haitanensis</i> , tanto en cultivo como procesamiento y desarrollo de productos alimenticios en base al alga. También tienen patentes para extracción de agar de <i>Gracilaria lemaneiformis</i> .
UNIV JIMEI	China	22	2008-2018	6	China	Activa en patentamiento tanto en cultivo como en aplicaciones nutraceuticas de <i>Porphyra haitanensis</i> , y en purificación de agar desde <i>Gracilaria</i> .
SHIRAKO CO LTD	Japón	21	1998-2006	4	Japón, Corea, Estados Unidos	No tiene solicitudes desde el 2006. Aplicaciones cosméticas, nutraceuticas y farmacológicas de algas del género <i>Porphyra</i> .
OCEAN UNIV CHINA	China	15	2005-2017	10	China	Institución muy activa. Cultivo y aplicaciones de <i>Porphyra conchocelis</i> , <i>Porphyra yezoensis</i> y <i>Porphyra haitanensis</i> . También tiene patentes para aplicaciones biotecnológicas en <i>Gracilaria</i> (protoplastos).
UNIV GUANGDONG OCEAN	China	15	2006-2017	6	China	Muy activa en patentes para extracción de agar desde <i>Gracilaria</i> .
UNIV SHANGHAI OCEAN	China	15	2006-2015	8	China	Activa en patentamientos diversos, desde cultivo hasta aplicaciones nutraceuticas, farmacológicas y médicas desde <i>Porphyra yezoensis</i> .
HARBIN SHENGYI BIOLOGICAL SCIENCE & TECH DEV CO LTD	China	13	2017	0	China	Todas las solicitudes fueron presentadas en la misma fecha y corresponden a nutraceuticos que, entre múltiples componentes y funcionalidades, incluyen alga <i>Porphyra</i> seca (no se indica especie).
COUNCIL SCIENT IND RES	India	11	2003-2012	4	China, Estados Unidos, Australia, Gran Bretaña	Extracción de agar y agarosa desde <i>Gracilaria</i> .
INST OCEANOLOGY & MARINE FISHERIES JIANGSU	China	9	2012-2017	2	China	Cultivo y aplicaciones nutraceuticas de <i>Porphyra yezoensis</i> .

Institución solicitante	País de origen del solicitante	N° de solicitudes	Años de las solicitudes	N° de patentes otorgadas	Países donde patenta	Comentarios
LARENA	Francia	9	2003-2009	7	Francia, Canadá, Estados Unidos, China, España	Con la mayoría de las patentes otorgadas, corresponden a un único desarrollo de aplicación farmacológica del alga <i>Porphyra umbilicalis</i> .
UNIV MALAGA	España	8	2007-2009	6	España	Aplicaciones de micosporina aislada de <i>Porphyra leucostica</i> , misma familia de patentes. No tiene solicitudes desde el 2009.
LION CORP	Japón	8	1999-2015	3	Japón, China, Estados Unidos	Usos de extractos de <i>Duvillaea</i> en aplicaciones cosméticas y nutraceuticas.

Al realizar el análisis por grupo (según la Clasificación Internacional de Patentes) separando por género (Figura 19), se puede observar que en el caso de las algas rojas *Porphyra*, la mayor cantidad de patentes está relacionada con aplicaciones relacionadas a alimentos, seguido del cultivo del alga y en tercer lugar por aplicaciones medicinales. Para el caso de *Gracilaria*, principalmente se refieren a aplicaciones medicinales, seguido por aplicaciones relacionadas a sus polisacáridos, cultivo del alga y aplicaciones en alimentos y cosméticos/ limpieza.

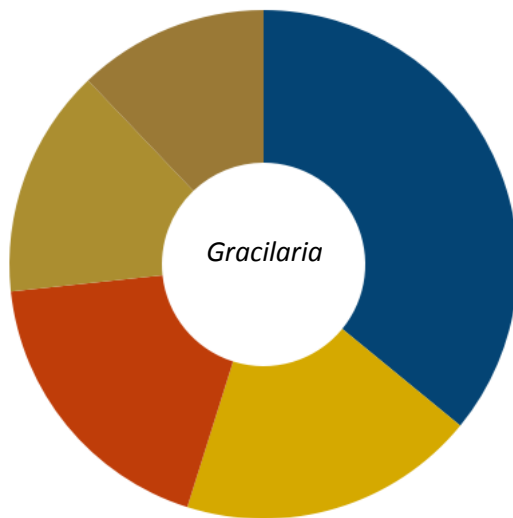
Para las algas pardas, no hay patentes relacionadas al cultivo. En *Lessonia* y *Macrocystis* la mayoría de las solicitudes corresponden a aplicaciones cosméticas, dermatológicas y médicas, y en el caso de *Durvillea*, sus principales aplicaciones son medicinales. Las solicitudes en algas pardas son menores que en el caso de las algas rojas de los géneros presentes en la Región de Coquimbo.





Informe Vigilancia Tecnológica – Parte II

Identificación de Bioproductos Provenientes de Recursos Marinos Presentes en la Región de Coquimbo.



- **A61K36/00 (74 patents, 36%)** Medicinal preparations of undetermined constitution containing material from algae
- **C08B37/00 (39 patents, 19%)** Preparation of polysaccharides not provided for in groups
- **A01G33/00 (38 patents, 18%)** Cultivation of seaweed
- **A61K8/00 (30 patents, 15%)** Cosmetics or similar toilet preparations
- **A23L17/00 (25 patents, 12%)** Food-from-the-sea products



- **A61K8/00 (13 patents, 25%)** Cosmetics or similar toilet preparations
- **A61K36/00 (13 patents, 25%)** Medicinal preparations of undetermined constitution containing material from algae
- **A61P17/00 (12 patents, 23%)** Drugs for dermatological disorders
- **A61Q19/00 (10 patents, 19%)** Preparations for care of the skin
- **A61Q5/00 (4 patents, 8%)** Preparations for care of the hair

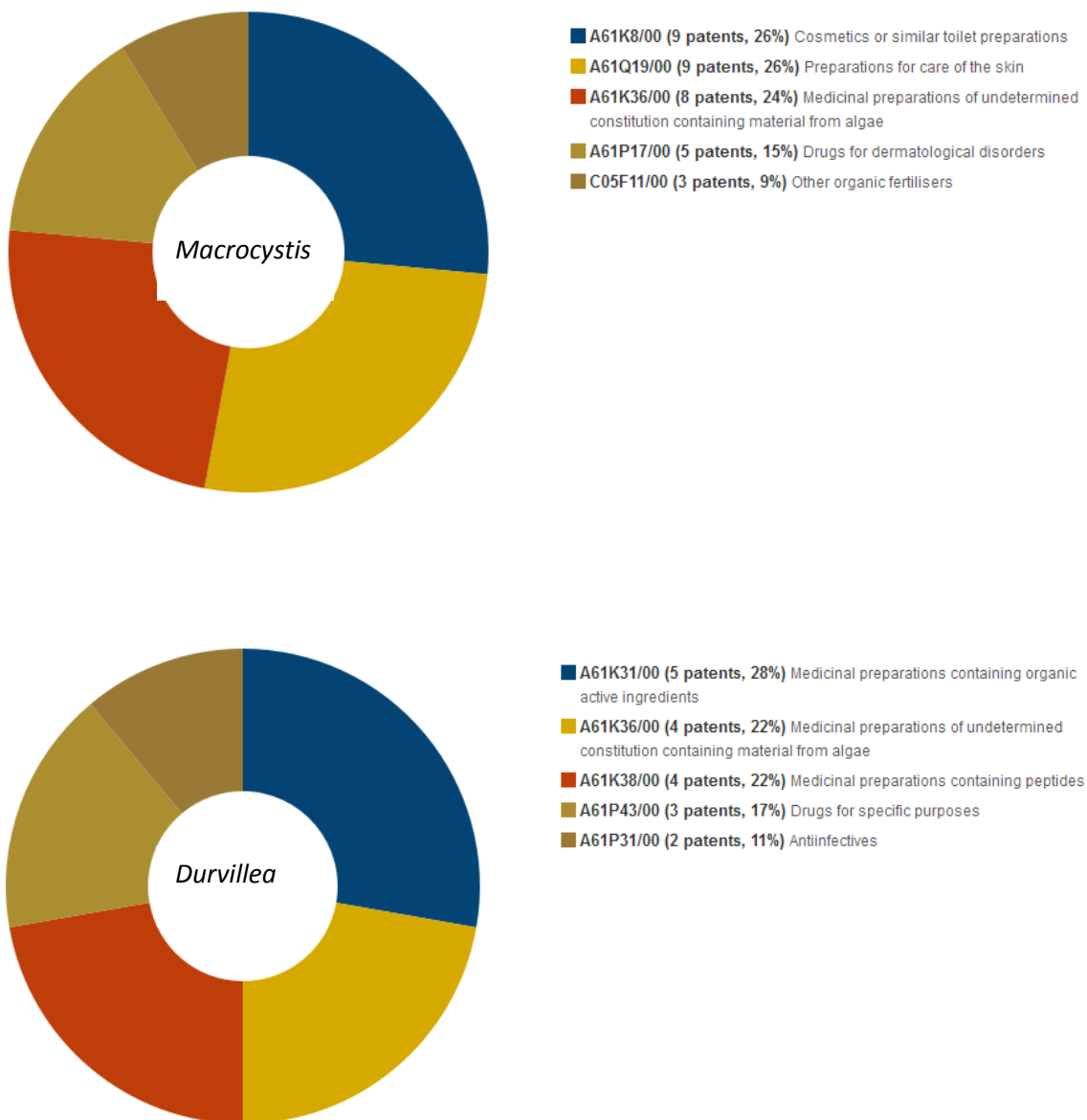


Figura 19: Campo de aplicación de las patentes según grupo de clasificación internacional de patentes considerando géneros de algas presentes en la región.

3.5 ESTRATEGIA 2: Extractos de algas pardas y rojas para aplicaciones nutraceuticas, médicas y farmacológicas

Para analizar ya no con las especies de la región, sino en general cual es la tendencia actual en el tema de extractos de algas con fines médicos, farmacológicos, nutraceuticos y funcionales, se usó una metodología distinta, a través de la clasificación internacional de patentes. La base obtenida de análisis es de más de 2800 patentes o solicitudes de patentes que corresponden a cerca de 1500 familias de patentes. Las patentes otorgadas son más de 1000, correspondiente a más de 500 familias. Si se compara con el análisis anterior, en este grupo sólo se encuentran 52 patentes o solicitudes de patentes pertenecientes a los géneros presentes en la región, las otras probablemente fueron clasificadas en otros grupos según sus aplicaciones.

Al observar la tendencia entre patentes solicitadas y otorgadas en los últimos 20 años (Figuras 20 y 21), se comprueba lo activa que es el área de extractos de algas, donde al año 2017 se visualiza un aumento significativo en las solicitudes de patentes, mientras que la tendencia al otorgamiento de patentes va siempre al alza.

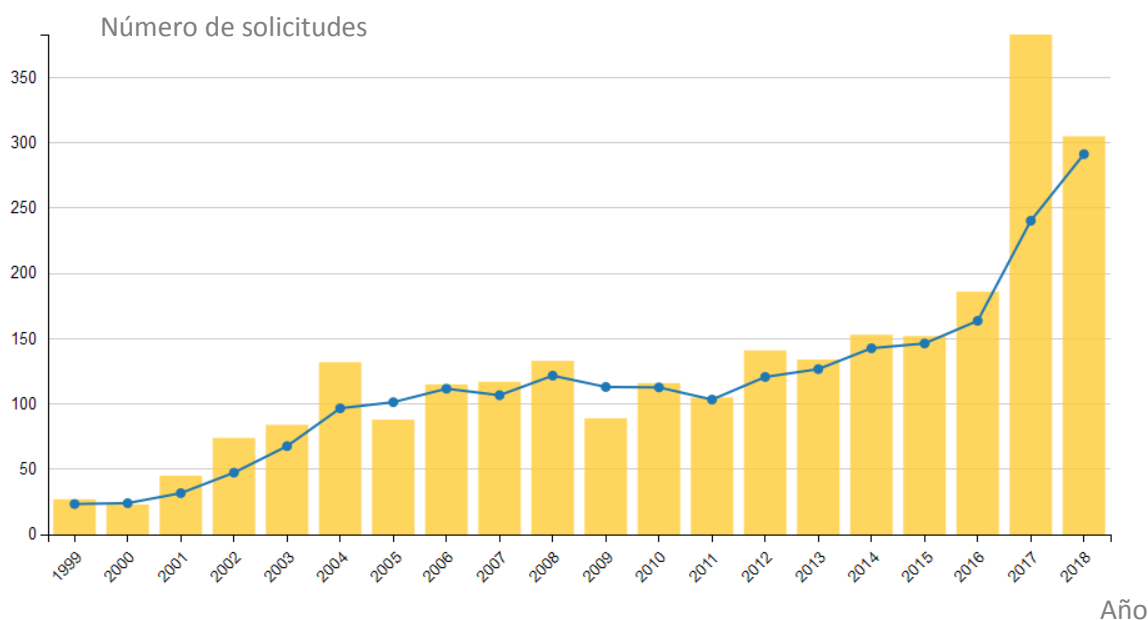


Figura 20. Solicitudes de patentes y patentes otorgadas en el tiempo (últimos 20 años).

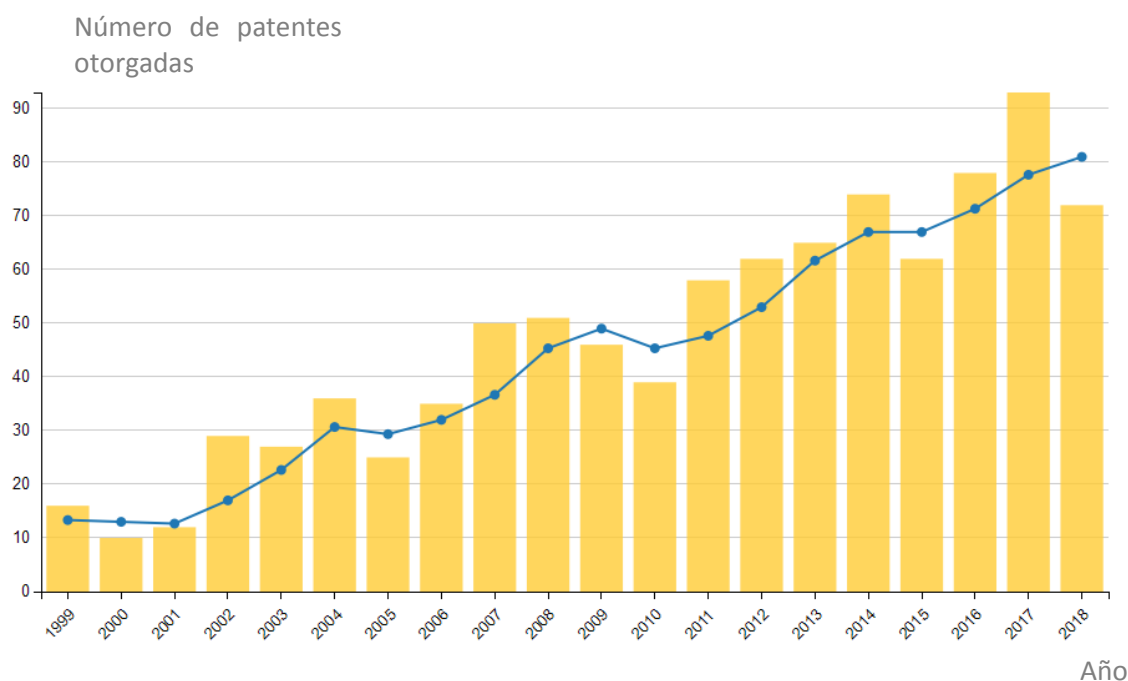


Figura 21. Solicitudes de patentes y patentes otorgadas en el tiempo (últimos 20 años).

Las barras indican el número de solicitudes o patentes, se incluye línea de tendencia.

En el caso del análisis de los territorios en que se solicitan las patentes y el origen de éstas (Figura 22 y 23), se observa que es bastante amplio. En el caso de las solicitudes, China, Corea y Estados Unidos son los países con mayores patentes involucradas, mientras que en el caso del origen de las patentes destaca Corea y Estados Unidos seguidos de Francia y Japón, países con mayor actividad en cuanto a desarrollos realizados. Chile aparece en los mapas, básicamente por patentes de la empresa Maqui New Life, donde las patentes tienen relación a nutraceuticos que combinan maqui y algas (ver patente 28).

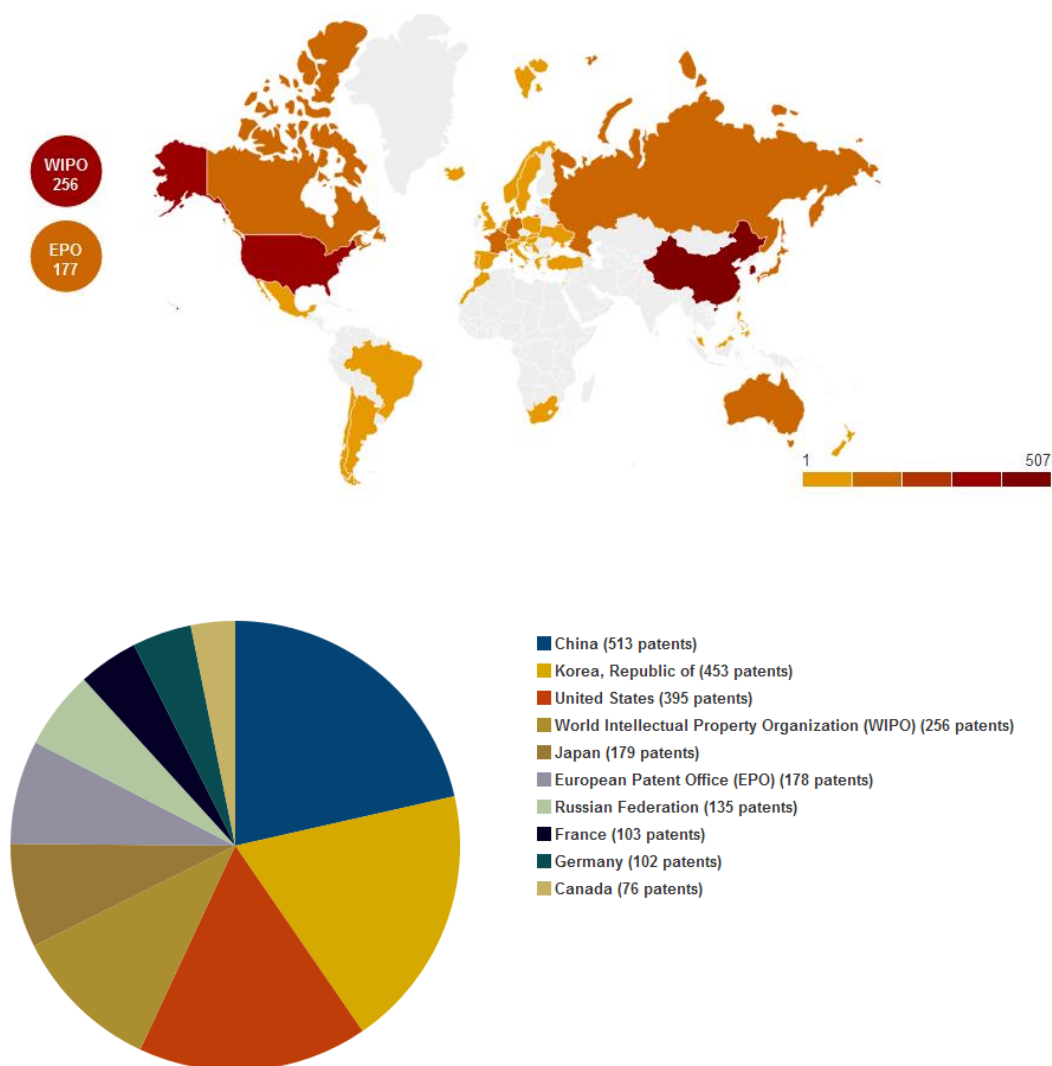


Figura 22: Territorios donde se presentan las solicitudes de patentes.

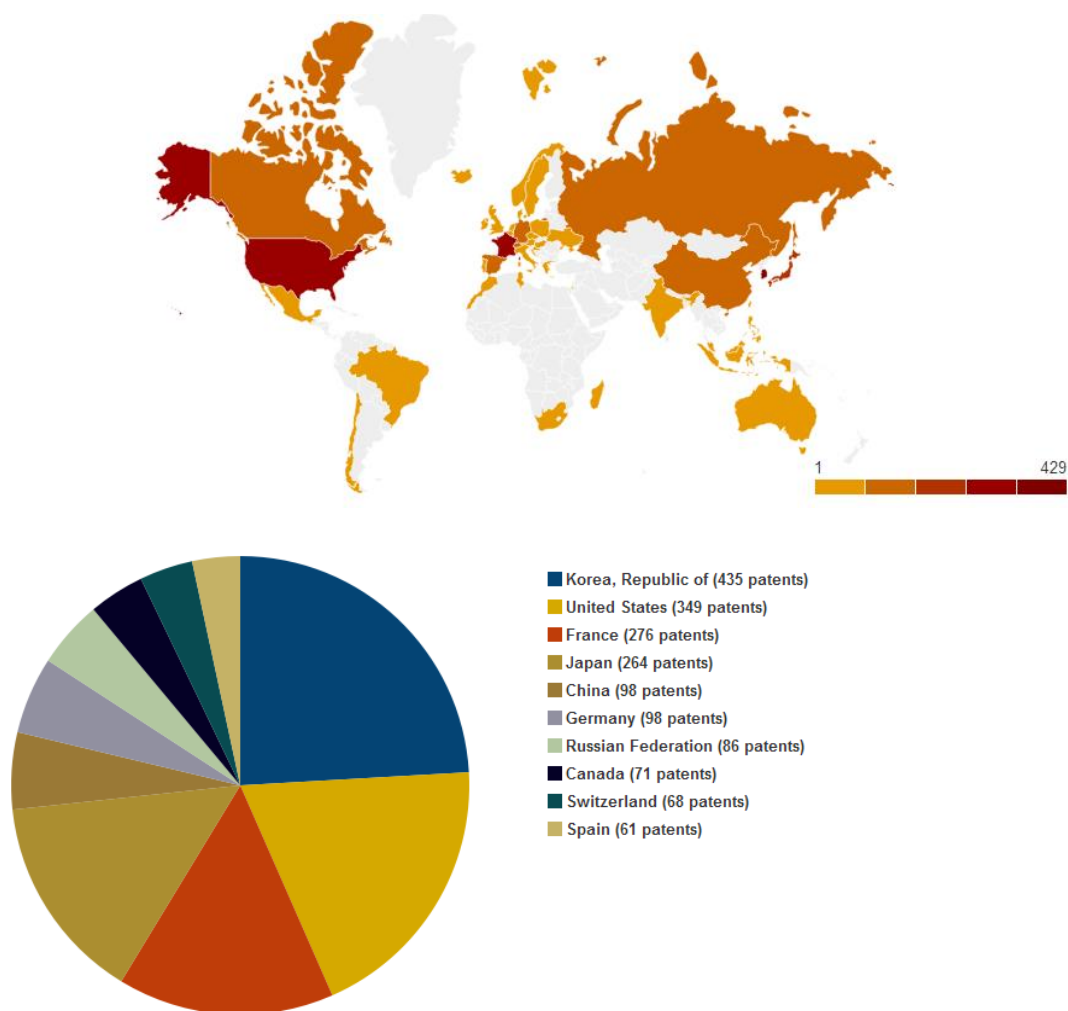


Figura 23: Países de origen de los solicitantes.

Los mapas incluyen los territorios donde al menos 1 patente se solicita o existe un solicitante de patente. El gradiente de colores es proporcional al número de solicitudes según la barra. En los gráficos se indican 10 principales países.

En cuanto a los principales actores, es decir aquellos con mayor número de solicitudes de patentes realizadas, se obtiene la nube de palabras de la Figura 24, donde si bien la organización principal corresponde a una universidad, la mayoría de las organizaciones destacadas son empresas. Dentro de las primeras 10 organizaciones, destacan dos universidades de Corea, ambas muy activas donde sus principales desarrollos están relacionados a extractos de algas de uso farmacéutico.

NAT UNIV PUKYONG IND UNIV COOP
GOEMAR LAB SA · JEJU TECHNOPARK
SOMA GENICHIRO
JEJU NAT UNIV IND ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION

BIOMEDICAL RES GROUP INC · MARY KAY INC · OREAL
SHIRAKO CO LTD · PROCTER & GAMBLE · TEXINFINE SA
UNIV MALAGA · UNIV BEN GURION · CENTRE NAT RECH SCIENT
EXICHOL SA · SDC SWEDENCARE AB · BIRKEN GMBH · YAKULT HONSHA KK
STEMTECH INTERNATIONAL INC · MARINOVA PTY LTD · UNIV TEXAS TECH · BIOATLANTIS LTD
ACTIGENOMICS SA · TAKARABIO INC · AQUACAL LTD

Figura 24: Principales solicitantes de extractos de algas.

El tamaño de la letra es proporcional al número de solicitudes por solicitante.

Entre las empresas destacan algunas de Corea, Japón, Estados Unidos y Francia, principalmente donde se utilizan los extractos de algas con fines farmacológicos, cosméticos y nutraceuticos. Éstas se detallan en la Tabla 4, donde se indica el país de origen del solicitante, los territorios donde patentan, las patentes efectivamente otorgadas, el período en que han existido solicitudes y la descripción de las aplicaciones o tecnologías desarrolladas. Es interesante que siendo China el país donde más se solicitan patentes, ninguna de estas instituciones es China. Las instituciones coreanas presentes en esta lista, patentan solo en Corea, en cambio empresas internacionales como Procter & Gamble y el grupo L’Oreal (que parece solicitando como “Oreal”, ver patente 29) patentan en muchos territorios.

Tabla 4: Los 10 principales solicitantes de patentes de extractos de algas.

Solicitante	País de origen solicitante	Número de solicitudes	Fechas de las solicitudes	Número de patentes otorgadas	Países donde patenta	Comentarios
NAT UNIV PUKYONG IND UNIV COOP	Corea	50	2007-2016	23	Corea	Institución muy activa. Patentes relacionadas a composiciones farmacéuticas que contienen extractos de <i>Ecklonia cava</i> , <i>Laminaria japonica</i> , <i>Hizikia fusiformis</i> o <i>Porphyra yezoensis</i> .
GOEMAR LAB SA	Francia	40	1983-2011	25	Japón, Francia, Canadá, Corea, Estados Unidos, Alemania	No tiene solicitudes desde el 2011. Extractos de <i>Laminaria saccharina</i> .
JEJU TECHNOPARK	Corea	31	2010-2017	26	Corea	Extractos de algas (ninguna de géneros presentes en Chile) con actividades farmacológicas.
SOMA GENICHIRO	Japón	29	2005-2017	20	Japón, Corea, Europa, Estados Unidos	Las solicitudes tienen que ver con tecnologías de fermentación de plantas y algas para la producción de lipopolisacáridos de bacterias.
JEJU NAT UNIV IND ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION	Corea	29	2013-2016	21	Corea	Extractos de algas con diferentes propiedades farmacológicas: algas usadas <i>Lomentaria hakodatensis</i> , <i>Ishige foliacea</i> , <i>Grateloupia elliptica</i> y otras algas no presentes en la región.
BIOMEDICAL RES GROUP INC	Japón	27	2005-2017	20	Japón, Corea, Europa, Estados Unidos	Desarrollos en conjunto con Soma Genishiro, fermentación de algas para la producción de compuestos de las bacterias.
MARY KAY INC	Estados Unidos	26	2005-2018	11	Estados Unidos, Corea, China, Brasil	Composiciones cosméticas y farmacológicas con extractos de algas como <i>Cystoseira amentacea</i> , <i>Ulva lactuca</i> , <i>Crithmum maritimum</i> .
OREAL	Francia	24	2002-2010	6	Francia, España, Estados Unidos, Japón, Alemania	Diversas aplicaciones cosméticas que contienen alginatos o extractos de algas como <i>Padina pavonica</i> .
SHIRAKO CO LTD	Japón	23	2000-2010	9	Japón, Estados Unidos, Corea, Alemania	Aplicaciones nutraceuticas y farmacológicas con extracto de algas de los géneros <i>Porphyra</i> y <i>Undaria</i> .
PROCTER & GAMBLE	Estados Unidos	23	2010-2016	11	Estados Unidos, China, Corea, India, Europa	Aplicaciones cosméticas con extractos de algas como <i>Laminaria Saccharina</i> .

Otros ejemplos de empresas cosméticas o nutraceuticas que están entre las 25 instituciones con mayor número de solicitudes son la francesa Texinfine (patente 30), la cual ofrece productos en base a extracto de alga *Padina pavonica* llamado Dictyolone (Figura 25), con propiedades benéficas para la piel y huesos⁷, y la americana Mary Kay (patente 31). Por su parte, Goemar es una empresa francesa que hoy produce biofertilizantes a partir de algas. Entre los centros tecnológicos se destaca la Universidad de Málaga (microsporinas de algas) y la Universidad Ben Gurion (aplicaciones médicas de polisacáridos de algas, ver patente 32).



Imagen 25. Dictyolone, extracto de alga a partir de *Padina pavonica* comercializado por la empresa francesa Texinfine.

Los principales ámbitos de aplicación de las patentes se observan en la Figura 26, el análisis de los 10 principales grupos de clasificación de las patentes. Es importante notar que las patentes generalmente están clasificadas en más de un grupo.

La aplicación con mayor número de patentes asociadas corresponde al área médica, con una participación total del 70%, seguida de cosmética (25%).

⁷ <https://www.icp-texinfine.com/produit.php?id=3>

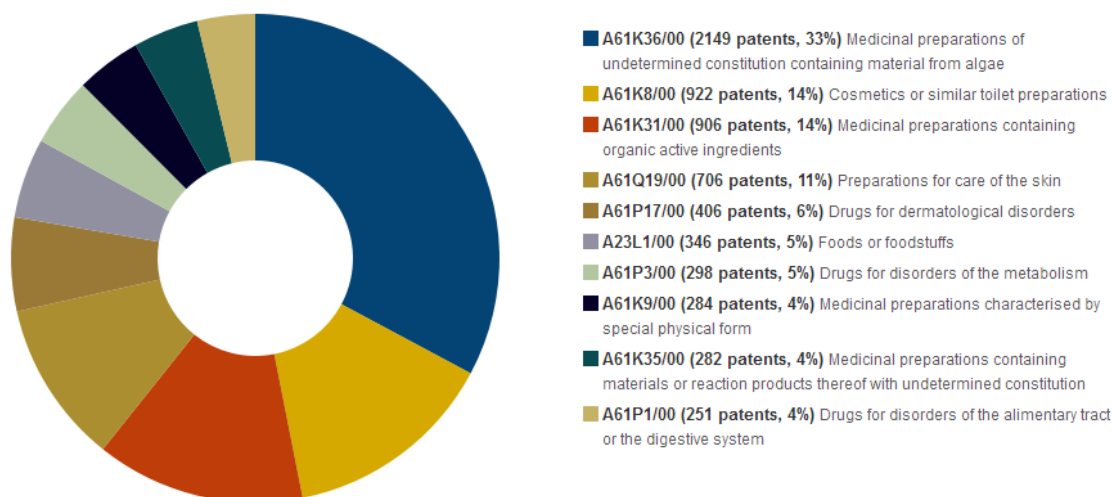


Figura 26: Principales aplicaciones de las patentes de extractos de algas. Se usó el sistema internacional de clasificación (IPC).

Entre los ejemplos de patentes que se indican en la sección más adelante, se ilustran patentes o solicitudes interesantes que fueron desarrolladas por instituciones nacionales (patentes 24, 26, 28, 31, 33), por empresas internacionales (29, 30, 34, 35) o centros tecnológicos (25, 27, 32).

Conclusiones

Hay baja cantidad de patentes solicitadas relacionadas a las especies presentes en la Región de Coquimbo, sin embargo al ampliar la búsqueda a los géneros de las especies, se encuentra una gran cantidad de desarrollos.

Los extractos de algas son bioproductos que están siendo activamente desarrollados y protegidos. Grandes compañías internacionales aparecen con desarrollos nutraceuticos y cosméticos que incluyen extractos de algas entre sus componentes. La protección de estos productos se encuentra extendida a nivel global, como también los lugares donde estos desarrollos se realizan. Los grandes actores tienen decenas de solicitudes de patentes, generalmente de la misma familia en diferentes territorios, y hay un gran número de actores involucrados. Más que tecnologías de extracción, lo que se patenta son composiciones que incluyen los extractos.

Es por esto que los extractos de algas parecen un bioproducto con gran potencial, existe una alta demanda de estos como ingrediente en aplicaciones cosméticas y nutraceuticas. Es importante hacer notar que se requiere de extractos estandarizados, lo que implica una selección de material prima uniforme y homogénea, lo que implica una gran oportunidad para la acuicultura de las algas, especialmente con genotipos seleccionados.

Pareciera haber una importante oportunidad en las macroalgas chilenas para encontrar actividades funcionales y farmacológicas, especialmente en *Porphyra columbina* y *Macrocystis pyrifera*.

Ejemplo de patentes relevantes

Patente 24: PROCESO PRODUCTIVO PARA FABRICAR UN COMPLEMENTO ORGANICO BASADO EN ESPECIES ALGA PARA FERTILIZACION VEGETAL (ES2297345T)

Abstract: *Procedimiento para la limpieza de colágeno marino, que comprende los pasos:*

- ajustar el contenido de humedad de un precipitado de colágeno precipitado en un medio ácido a del 95 al 70 % en peso, - suspender el colágeno en una solución de H2O2 acuosa - solubilizar el colágeno mediante el ajuste del pH de la suspensión de colágeno a un valor de entre 11 y 13; - precipitar el colágeno con un disolvente orgánico que puede mezclarse con agua, - separar el colágeno mediante filtración, - ajustar el contenido de humedad del colágeno precipitado a del 95 al 70 % en peso, - resuspender el colágeno en una solución de H2O2 acuosa, y - ajustar el pH de la solución de colágeno resultante a un valor de entre 5 y 7.

Solicitante: UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS

Estado: Patente concedida 2008 (España).

Comentarios: Patente de la Universidad de Los Lagos, para fertilizante en base a algas chilenas. **Inventores:** DE LA FUENTE JIMENEZ, LUCIA ELENA y SANTIBANEZ HANDSCHUH, ALEJANDRO EUGENIO.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=T3&CC=ES&NR=2297345T&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 25: USE OF SUBSTANCES TO PROTECT FGF-2 OR FGF-BETA GROWTH FACTOR (KR20150029669A)

Abstract: The present invention relates to a material capable of protecting FGF-2, a composition for preventing or controlling the decomposition of FGF-2, and a method for protecting FGF-2 from decomposition on the skin. In particular, the present invention relates to an effective quantity of a Hibiscus abelmoschus or ambrette extract, a rebokza extract, a gougizi berry extract, a banha extract, a lessonia extract, a mustard powder extract, a wooyin extract, a barley extract, and/or a sesame extract. Moreover, in the present invention, the reconstruction of an extracellular matrix in the derma is possible, and the same is useful, for example, for the control of aging.

Solicitante: 2015, BASF BEAUTY CARE SOLUTIONS

Estado: Patente solicitada en Corea.

Comentarios: Usa extracto de alga del género *Lessonia*.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A&CC=CN&NR=107815480&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 26: METHOD FOR THE PREPARATION OF AN OLEORESIN ORIGINATING FROM A RED ALGA THAT MAINTAINS THE CAPACITY TO INDUCE THE TRANSCRIPTIONAL ACTIVITY OF THE NUCLEAR RECEPTOR PPAR- γ (WO2014186913A1)

Abstract: *The present invention relates to a method for preparing an oily extract originating from a red alga, preferably Gracilaria chilensis. This process successfully maintains, in the oily extract, a high capacity to induce PPAR-gamma transcriptional activity. This process comprises the steps of: I) Extraction of the fresh alga and transport at low temperature: wherein the live, whole alga is gathered by being torn from its attachment to the seabed substrate in order then to be transferred cold (approximately 4°C); II) Preparation and chopping-up of the alga: comprising the washing of the alga with PBS (pH 7.4), extraction by centrifugation and storage under vacuum at -20°C. Thawing to 4°C and further washing with PBS (pH 7.4), drying by centrifugation and chopping-up of the alga with a stainless-steel pound knife into fragments of between 1-3 mm, for subsequent freezing briefly at -20°C for lyophilization thereof; III) Freeze-drying: lyophilization for 24 hours at -50°C and 0.014 mbar and storage under vacuum at -20°C; IV) Spraying with batchwise solid-liquid extraction of the oleoresin: the lyophilized alga is brought to ambient temperature (20-25°C) and then ground to a fine powder.*

Solicitante: 2014, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Estado: Patente solicitada.

Comentarios: Patente sobre uso farmacológico de *Gracilaria chilensis* presentada por la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Inventores: BRONFMAN, MIGUEL; BRONFMAN FRANCISCA; PINTO, CLAUDIO; PISSANI, CLAUDIA; PAREDES MARTÍNEZ, MARÍA JOSÉ.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=T3&CC=ES&NR=2645089T&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 27: USO DE AMINOÁCIDO TIPO MICOSPORINA (PORFIRA 334) EN PRODUCTOS PARA PREVENCIÓN DE PROCESOS CANCERÍGENOS.

La presente invención se encuadra en el sector biotecnológico y describe el potencial uso de un aminoácido tipo micosporina (MAA) concretamente de porfira 334 aislado del alga roja *Porphyra leucostica*, además de su posible aplicación en preparados farmacéuticos, nutraceúticos, o alimentos funcionales, entre otros, para prevención procesos cancerígenos. (ES2301293A1)

Abstract: Uso de aminoácido tipo micosporina (porfira 334) en productos para prevención de procesos cancerígenos. La presente invención se encuadra en el sector biotecnológico y describe el potencial uso de un aminoácido tipo micosporina (MAA) concretamente de porfira 334 aislado del alga roja Porphyra leucostica, además de su posible aplicación en preparados farmacéuticos, nutraceúticos, o alimentos funcionales, entre otros, para prevención procesos cancerígenos.

Solicitante: Universidad de Málaga, España.

Estado: Patente otorgada en España el 2009.

Comentarios: La Universidad de Málaga posee varias solicitudes de patentes relacionadas a algas, la mayoría corresponden a esta misma solicitud en otros países.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=ES&NR=2301293&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 28: COMPOSICIÓN VETERINARIA DE EXTRACTO DE ALGAS MARINAS CON AL MENOS 5% DE FUCOIDIANOS Y EXTRACTO DE PLANTA ANDROGRAPHIS SP CON AL MENOS 5% DE ANDROGRAFOLIDOS, ÚTIL EN EL CONTROL Y PREVENCIÓN DE INFECCIONES PRODUCIDAS POR MICROORGANISMOS INTRACELULARES EN PECES (CL2015000876A1)

Abstract: Provided is a veterinary composition that comprises a marine algae extract with a fucoidan content of at least 5% and an Andrographis sp plant extract with an andrographolide content of at least 5%, which can be used in the control and prevention of infections in fish caused by intracellular micro-organisms

Solicitante: 2015, MAQUI NEW LIFE S A (Chile)

Estado: Patente solicitada

Comentarios: Empresa chilena que tiene solicitudes de patentes con extractos de algas combinado con maqui.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=US&NR=2016317431&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 29: KIT, USEFUL FOR COATING OF THE SKIN AND/OR LIPS, COMPRISES A FIRST COMPOSITION COMPRISING AN AQUEOUS PHASE, PIGMENTS, ALGINIC ACID BASED COMPOUND, AND A SECOND COMPOSITION COMPRISING A COMPLEXING AGENT OF THE COMPOUND (FR2925306A1)

Abstract: Kit for coating of the skin and/or lips, comprises a first composition comprising an aqueous phase, pigments, alginic acid based compound, and a second composition comprising a complexing agent of the compound. Independent claims are included for: (1) a cosmetic coating process of the skin and/or lips, comprising applying at least a layer of the first composition, and a layer of the second composition, to the skin and/or lips; (2) a process for make-up and/or cleansing of make-up coat formed by application of the first and second compositions on the skin and lips, comprising applying a make-up removing composition and/or cleansing agent comprising an aqueous phase and a sequestrant of complexing agent in a medium, on the make-up coat; and (3) a cosmetic kit comprising first composition, second composition, and make-up composition and/or cleansing composition

Solicitante: Empresa L'Oreal

Estado: Patente concedida 2010 (Francia).

Comentarios: Patente de la empresa francesa L'Oreal, el producto contiene extracto de algas.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=FR&NR=2925306&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 30: COSMETIC AND DERMATOLOGICAL COMPOSITIONS BASED ON ALGAE EXTRACTS (EP2139503A2)

Abstract: The invention concerns necessities and more particularly care products for skin improvement or treatment. The invention specifically concerns cosmetic or dermatological compositions characterized in that they contain as active principle an association of the micro algae Cyclotella and the algae Padina pavonica in a non-toxic inert carrier or vehicle for application on the skin. The inventive cosmetic or dermatological compositions are useful in the treatment of pain and irritation by providing a feeling of lasting relief and/or pleasure following an important trauma or wound.

Solicitante: TEXINFINE SA, Francia

Estado: Patente otorgada el 2010.

Comentarios: La empresa Texinfine, es una empresa que comercializa nutraceuticos a partir de extractos naturales, tiene productos como este basados en algas.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A2&CC=EP&NR=2139503&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 31: BIOFILTER FOR THE TREATMENT OF WATER WITH A HIGH HEAVY METAL CONTENT, COMPRISING A BIOMASS COMPOSED OF A MIXTURE OF MACROALGAE IMMOBILISED IN A POLYMERIC MATRIX ([WO2018107303A](#))

*Abstract: The present technology corresponds to a biofiltering composition, a biofilter and a method for producing same, the biofilter comprising a biomass composed of a mixture of macroalgae selected from the genera *Macrocystis pyrifera*, *Durvillaea antarctica*, *Lessonia spicata*, *Gracilaria chilensis* and/or *Ulva* spp. and immobilised in a polymeric alginate matrix*

Solicitante: 2018, UNIV CONCEPCIÓN

Estado: Patente solicitada vía sistema PST

Comentarios: Solicitud de la Universidad de Concepción para un biofiltro a partir de algas chilenas.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=WO&NR=2018107303&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 32: VISCOSUPLEMENTACION CON POLISACARIDOS ALGACEOS EN EL TRATAMIENTO DE LA ARTRITIS (ES2361024T3)

Abstract: *Una composición que actúe como viscosuplemento para su uso en inyecciones en una articulación, que contiene un polisacárido de una microalga roja, donde dicha microalga roja es del género Porphyridium.*

Solicitante: UNIV BEN GURION, Israel

Estado: Patente concedida 2011 (España).

Comentarios: Esta universidad aparece con muchas patentes en temas extractos de algas con aplicaciones farmacológicas y nutraceuticas.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=T3&CC=ES&NR=2361024T&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 33: COMPOSICION QUE COMPRENDE BETA-GLUCANO DERIVADO DE ALGA PARDA DURVILLAEA ANTARTICA; PROCESO PARA PREPARAR EXTRACTO; ADITIVO DE ALIMENTO INMUNOESTIMULANTE; USO DE COMPOSICION COMO INMUNOESTIMULANTE EN ACUICULTURA (CL2012003182A1)

Abstract: Composición que comprende beta-glucano derivado de alga parda Durvillaea antartica; proceso para preparar extracto; aditivo de alimento inmunoestimulante; uso de composición como inmunoestimulante en acuicultura.

Solicitante: USACH

Estado: Patente solicitada en Chile 2012.

Comentarios: Uso de *Durvillaea antartica* en alimentación animal como inmunoestimulante.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=CL&NR=2012003182&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 34: METHODS OF INHIBITING PAR2 ACTIVATION OF KERATINOCYTES AND METHODS OF MAKING COMPOSITIONS THEREFOR (US2016317431A1)

Abstract: A method of inhibiting PAR2 activation of keratinocytes by boosting the PAR2 inhibition ability of a vitamin B3 compound and an N-acyl amino acid compound with a Laminaria Saccharina extract. The method may be used to improve the appearance of hyperpigmented spots on skin. By determining the amount of Laminaria Saccharina extract needed to boost PAR2 inhibition ability of a vitamin B3 compound and an N-acyl amino acid compound, improved skin care composition can be formulated for the treatment of hyperpigmented skin.

Solicitante: 2016, PROCTER & GAMBLE

Estado: Patente solicitada en Estados Unidos.

Comentarios: Patente solicitada por la empresa Procter&Gamble, para loción cosmética en base a extracto de algas. Esta empresa tiene 23 solicitudes de patentes entre el 2010 y el 2016, que corresponden a composiciones que incluyen extractos de algas.

Patentes de la familia: Patente con prioridad del 2009

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=US&NR=2016317431&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP

Patente 35: COMPOSITIONS OF MARINE BOTANICALS TO PROVIDE NUTRITION TO AGING AND ENVIRONMENTALLY DAMAGED SKIN (US2018104176A1)

Abstract: A method of treating skin is disclosed. The method can include topically applying to skin an effective amount of a composition that has water, an extract comprising Crithmum maritimum, and an extract comprising Ulva lactuca, wherein the extract comprising Ulva lactuca includes a hydrolysate of Ulva lactuca proteins.

Solicitantes: 2018, MARY KAY INC

Estado: Patente solicitada.

Comentarios: Patente solicitada por empresa cosmética norteamericana, basada en extractos de algas.

Familia de patentes: Este desarrollo se presentó inicialmente el 2003 (prioridad) en estados unidos y posteriormente ha sido presentado en países como Australia y Brasil.

Link:

http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?KC=A1&CC=US&NR=2018104176&FT=E&DB=EPODOC&locale=en_EP