



INFORME FINAL CORREGIDO

**FONDO INVESTIGACIÓN
PESQUERA**

Proyecto 2005-17

**Bases científicas para
la elaboración de
protocolos para la
internación de
especies
ornamentales al país**

• Agosto, 2006 •



REQUIRENTE

SUBSECRETARIA DE PESCA

Subsecretario de Pesca:
Carlos Hernández S.

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Jefe División Investigación en Acuicultura
Leonardo Guzmán Méndez

Director Ejecutivo:
Vivian Montecino

• Agosto, 2006 •



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISI3N DE INVESTIGACI3N EN ACUICULTURA



JEFE DE PROYECTO

M^a ISABEL OLIVARES SILVA

INVESTIGADORES

M^a ISABEL OLIVARES SILVA
MAUREEN ALCAYAGA GODOY
EVELYN HENRIQUEZ SAA
CATALINA BECERRA
HERNAN CAÑON

CONSULTORES

GUSTAVO SOTOMAYOR
MARTIN PLENCOVIC
FRANK CHAPMAN



RESUMEN EJECUTIVO

Las especies ornamentales, según se define en la Resolución Exenta N° 3277 de 2005 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca, que fija la Nómima de Especies Hidrobiológicas Vivas de Importación Autorizada, son organismos pertenecientes a diferentes grupos taxonómicos, que dadas sus particulares características morfológicas y fisiológicas, son mantenidos en circuitos controlados, con exclusivo propósito de destinarlos a fines culturales, decorativos, entretenimiento o cultivo, en conformidad a la normativa vigente.

A nivel mundial, los principales abastecedores de estas especies para los mercados internacionales son Estados Unidos y algunos países del Sudeste Asiático como Indonesia y Singapur, sin embargo, un gran aumento en la participación se observa por parte de países de Latinoamérica como Colombia, Brasil, Perú y Venezuela, sobre la base de una fauna diversa y del atractivo ornamental, principalmente, de peces. Esta situación, sin embargo, es altamente dinámica, lo que se demuestra en la incorporación reciente de Marruecos y España, quienes se proyectan como grandes proveedores internacionales superando incluso a Estados Unidos.

Chile, dadas las condiciones geográficas y ambientales, no posee especies de importancia comercial desde el punto de vista ornamental, por lo que debe importar la totalidad de estas especies para su comercialización a nivel local. La autorización para la importación de especies hidrobiológicas es función de la Subsecretaría de Pesca (Subpesca), mientras que las funciones de fiscalización de unidades de cuarentena y emisión de certificados sanitarios son ejecutadas por el Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca). Según los registros mantenidos por el organismo regulador, en nuestro país existen



aproximadamente veinte importadores habituales de especies ornamentales cuyos principales proveedores son Argentina, Estados Unidos y Perú.

En este contexto, asociado al riesgo que considera la introducción de cualquier organismo vivo (amenaza a la biodiversidad local, alteración de la cadena trófica, hibridación y pérdida de material genético e introducción de agentes patógenos), este proyecto está orientado a caracterizar la actividad a nivel nacional y a establecer los requisitos de introducción, cultivo, mantención y comercialización de especies ornamentales, insertándose en el marco de las políticas para el Desarrollo Sustentable de la Acuicultura en Chile, explicitadas en la Política Nacional de Acuicultura (PNA).

Desde la promulgación de la PNA, en agosto de 2003, se ha definido más claramente la orientación de la gestión e investigación en materia sanitaria y ambiental, con especial referencia a las especies de cultivo comercial, las que en su conjunto representan el sector productivo con más proyecciones a nivel nacional. La PNA, si bien establece las acciones necesarias para propender al crecimiento y desarrollo económico en un escenario con equidad de acceso, especifica que para lograr este objetivo es prioritario establecer acciones concretas tendientes a proteger el patrimonio sanitario y ambiental, de tal forma que la actividad pueda ser sustentable.

En este sentido, son variadas las acciones que se han comenzado a desarrollar en el ámbito de revisión de las normas aplicadas a la actividad acuicultora, como la definición de zonas aptas, implementación de programas y sistemas de vigilancia epidemiológica y ambiental. Estas medidas, en su conjunto, están orientadas principalmente a las especies de importancia comercial destinadas a consumo humano, sin embargo, cuando se hace referencia a especies hidrobiológicas no sólo se deben considerar los recursos que son cultivados con este fin, sino que también aquellas pertenecientes a una actividad en



creciente desarrollo referida a la importación y comercialización de especies ornamentales.

Dentro de este contexto, el Consejo de Investigación Pesquera (CIP) priorizó un estudio tendiente a contar con la información que permita ordenar más apropiadamente la actividad comercial vinculada con las especies ornamentales, toda vez que es un negocio que ha crecido marcadamente en los últimos años, y para lo cual es imprescindible el desarrollo de orientaciones que permitan fortalecer el cuidado del patrimonio ambiental y sanitario del país.

En virtud de la necesidad de sistematizar y regular la actividad de importación y cultivo de especies ornamentales, se ha desarrollado una serie de actividades orientadas al cumplimiento del objetivo general y objetivos específicos de los términos básicos de referencia, entre las cuales se incluyen como los más relevantes, realizar un diagnóstico de la situación presente y perspectivas de la actividad de importación y cultivo de especies ornamentales; realizar una propuesta de modificación a la normativa vigente; elaborar directrices y proponer medidas de manejo para la internación y mantención de especies ornamentales y finalmente, realizar una evaluación económica de las medidas propuestas.

De esta manera, a través del análisis de la normativa nacional de importación de especies hidrobiológicas al país, del análisis de la información obtenida del Servicio Nacional de Aduanas respecto de las especies ornamentales hidrobiológicas importadas, de las reuniones sostenidas con los organismos oficiales involucrados en el proceso de importación y de la aplicación y análisis de las encuestas, así como de las visitas realizadas a las instalaciones de importadores, se logró diagnosticar la situación actual y las perspectivas de desarrollo de esta actividad a nivel nacional. Utilizando la información entregada por la Subsecretaría de Pesca en cuanto a las especies ingresadas al país, se



caracterizaron 152 especies ornamentales, entre las que se encuentran peces, moluscos, crustáceos y plantas elaborándose una ficha individual que incluye fotografías y las principales características de cada especie como distribución geográfica, tipo de reproducción, hábitat, entre otras.

Por otra parte, el análisis exhaustivo de la legislación nacional e internacional asociada al proceso de importación, así como de los tratados, protocolos y/o acuerdos internacionales suscritos por Chile en esta materia, permitieron establecer los criterios comparativos entre la institucionalidad y legislación nacional y la experiencia internacional en la autorización de internación de especies hidrobiológicas ornamentales. A base de este análisis comparativo, se estableció una propuesta de modificación a la normativa nacional asociada al proceso de importación y mantención/cultivo de especies ornamentales a fin de promover la actividad en un marco de sustentabilidad sanitaria, ambiental y económica.

De igual manera, se presentó una propuesta de medidas de manejo para los stocks importados y cultivados a nivel nacional y un modelo de análisis de riesgo diseñado para su aplicación en el ámbito importador.

En síntesis, las actividades desarrolladas durante la ejecución de este proyecto han permitido la generación de información científica-técnica para el Estado a fin de que éste establezca y aplique las medidas regulatorias, administrativas y fiscalizadoras tendientes a asegurar la protección sanitaria y la biodiversidad de los ecosistemas naturales.

El presente informe consolidado contiene los antecedentes, las metodologías de ejecución, los resultados comprometidos según lo propuesto en los términos técnicos de referencia, además del análisis y discusión de los resultados junto con las respectivas conclusiones,



indicándose en el Anexo 1 el personal participante por actividad de acuerdo a lo establecido por las bases especiales del proyecto.



ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN EJECUTIVO	i
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
INDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
1. OBJETIVO GENERAL	1
2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	1
3. ANTECEDENTES	2
4. METODOLOGÍA DE TRABAJO	6
5. RESULTADOS	38
6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	160
7. CONCLUSIONES	171
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	174



INDICE DE TABLAS

Los n3meros de p3gina a continuaci3n identificados corresponden a los Tomos II y III (Anexos)

	Pagina
Tabla 1. Listado de importadores que presentaron solicitudes durante los a3os 2004-2005	2
Tabla 2. Listado de especies solicitadas para importaci3n entre los a3os 2004-2005	3
Tabla 3. Listado de proveedores de especies solicitadas para importaci3n entre los a3os 2004-2005	17
Tabla 4. Volumen importado de peces ornamentales, origen y destino para el a3o 2003.	19
Tabla 5. Volumen importado de tortugas, origen y destino para el a3o 2003	19
Tabla 6. Volumen importado de peces ornamentales, origen y destino para el a3o 2004.	20
Tabla 7. Volumen importado de tortugas, origen y destino para el a3o 2004.	20
Tabla 8. Informaci3n entregada por el Servicio Nacional de Aduanas respecto de los ingresos de especies ornamentales al pa3s. a) A3os 1999-2000; b) A3o 2001; c) A3o 2002; d) A3o 2003; e) A3o 2004 y f) A3o 2005	21
Tabla 9. Listado de participantes en taller de presentaci3n de proyecto a importadores, 7 de diciembre de 2005, Santiago.	29
Tabla 10. Listado res3men con las principales caracter3sticas de las especies de peces individualizadas.	30
Tabla 11. Listado res3men con las principales caracter3sticas de las especies de crustaceos individualizadas.	32



Tabla 12.	Listado resúmen con las principales características de otros invertebrados individualizadas	32
Tabla 13.	Listado resúmen con las principales características de las especies de plantas individualizadas	33
Tabla 14.	Número de especies importadas por Clase, Orden, Familia y Género. Año 2005	34
Tabla 15.	Grupo y especies con mayor participación en el volumen de especies ornamentales importados. Año 2005.	35
Tabla 16.	Rango para los parámetros o factores de caracterización, según especie, de peces ornamentales importados a Chile	36
Tabla 17.	Estatus enfermedades y reconocimiento Autoridad Oficial según país origen.	37
Tabla 18.	Listado de Enfermedades de Peces.	38
Tabla 19.	Listado de Enfermedades y Agentes según Código Sanitario de Animales Acuáticos OIE y el Listado de Enfermedades de Alto Riesgo según Resolución N° 1623 (EAR) de mayo de 2005 que Establece Clasificación de Enfermedades de Alto Riesgo.	40
Tabla 20.	Preselección de Enfermedades y Agentes Código Sanitario de Animales Acuáticos OIE y el Listado de Enfermedades de Alto Riesgo según Resolución N° 1623 (EAR) de mayo de 2005	41
Tabla 21.	Clasificación de Climas según PUC (2006).	42
Tabla 22.	Costo de actividades relacionadas con la implementación de normativa propuesta. Caso importador.	42
Tabla 23.	Costo de actividades relacionadas con la implementación de normativa propuesta. Caso Subsecretaría de Pesca.	42
Tabla 24.	Costo de actividades relacionadas con la implementación de normativa propuesta. Caso Servicio Nacional de Pesca	43



Tabla 25.	Costo de actividades relacionadas con la implementaci3n de normativa propuesta. Caso Estado	43
Tabla 26.	Costo de actividades relacionadas con la implementaci3n de normativa de mantenci3n y cultivo propuesta. Caso Cultivador	43
Tabla 27.	Costo de actividades relacionadas con la implementaci3n de normativa de mantenci3n y cultivo propuesta. Caso Servicio Nacional de Pesca	44
Tabla 28.	Costo de actividades relacionadas con la implementaci3n de normativa de mantenci3n y cultivo propuesta. Caso COREMA	44



INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Visita instalaciones Natural Fish, Peñaflor (7 de diciembre de 2005). Estanques de engorda	46
Figura 2.	Visita instalaciones Natural Fish, Peñaflor (7 de diciembre de 2005). Estanques de crianza	46
Figura 3.	Visita instalaciones Natural Fish, Peñaflor (7 de diciembre de 2005). Estanques de engorda peces ornamentales de aguas frías.	47
Figura 4.	Visita instalaciones Natural Fish, Peñaflor (7 de diciembre de 2005). Sala cuarentena y mantención peces ornamentales de aguas frías.	47
Figura 5.	Visita instalaciones Natural Fish, Peñaflor (7 de diciembre de 2005). Sala cuarentena.	48
Figura 6.	Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Sala de engorda peces tropicales.	48
Figura 7.	Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Estanques de engorda peces tropicales.	49
Figura 8.	Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Estanques de engorda peces de aguas frías.	49
Figura 9.	Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Estanques de engorda peces de aguas frías.	50
Figura 10.	Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Estanques de engorda peces de aguas frías.	50
Figura 11.	Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Estanques de engorda peces de aguas frías	51
Figura 12.	Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de	51



	diciembre de 2005). Sala de cuarentena.	
Figura 13.	Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Sala de reproducción.	52
Figura 14.	Cobertura Geográfica Clima Tropical. FAO (1997).	52
Figura 15.	Cobertura Geográfica Clima Templado. FAO (1997).	53
Figura 16.	Climas y estaciones metereológicas de Chile.	54
Figura 17.	Cadena de Importación de especies ornamentales.	55
Figura 18.	Diagrama de flujo general que incluye los procesos de recolección, selección, acopio, producción, exportación, importación y utilización final de las especies ornamentales.	56
Figura 19.	Etapas de acreditación y certificación de lotes de exportación de especies ornamentales en países de origen.	57
Figura 20.	Probabilidades e impactos relativos en base a la comparación de las enfermedades preseleccionadas en especies ornamentales.	58
Figura 21.	Función de preferencia o pesos de criterios relacionados con enfermedades de especies ornamentales.	59
Figura 22.	Impacto de las enfermedades sobre las probabilidades de ingreso (difusión) y exposición (establecimiento) de especies ornamentales.	60
Figura 23.	Árbol resumido de eventos relacionados con la difusión y exposición del agente patógeno en especies ornamentales.	61
Figura 24a.	Eventos de Difusión relacionados con el proceso de importación, cultivo y comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (Parte I).	62
Figura 24b.	Eventos de Difusión relacionados con el proceso de importación, cultivo y comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (Parte II).	63
Figura 24c.	Eventos de Difusión relacionados con el proceso de importación,	64



	cultivo y comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (Parte III).	
Figura 24d.	Eventos de Difusión relacionados con el proceso de importación, cultivo y comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (Parte IV).	65
Figura 25	Eventos Exposición (primera parte) relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.	66
Figura 26a.	Eventos de Exposición (Segunda Parte) relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (1)	67
Figura 26b.	Eventos de Exposición (Segunda Parte) relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (2).	68
Figura 26c.	Eventos de Exposición (Segunda Parte) relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (3).	69
Figura 26d.	Eventos de Exposición (Segunda Parte) relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (4).	70
Figura 27.	Eventos de Exposición (Tercera Parte) relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales	71
Figura 28.	Eventos de Exposición (Cuarta Parte) relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.	72
Figura 29.	Probabilidades por eventos del Árbol Complejo relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en	73



	evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.	
Figura 30.	Probabilidad Final relacionada con los procesos de importación, cultivo y comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.	74
Figura 31.	Probabilidades de difusión para la Viremia de la Carpa	75
Figura 32.	Probabilidades para la exposición a la Viremia de la Carpa	76
Figura 33.	Probabilidad Final para el escenario planteado relacionado con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.	77
Figura 34.	Análisis de Sensibilidad (1) relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.	78
Figura 35	Análisis de sensibilidad (2) relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.	79
Figura 36.	Análisis de sensibilidad (3) relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.	80
Figura 37.	Análisis de sensibilidad (4) relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales	81
Figura 38.	Análisis de sensibilidad (5) relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.	82
Figura 39.	Análisis de sensibilidad (6) relacionados con el proceso de importación, cultivo y Comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.	83



Figura 40.	Estimación de consecuencia por ingreso y exposición del virus primaveral de la carpa.	84
Figura 41.	Estimación de Riesgo por ingreso y exposición del virus primaveral de la carpa.	84
Figura 42.	Esquema de ajuste de modelo para análisis de probabilidad de establecimiento de especies exóticas en estimaciones de Riesgo ambiental.	85
Figura 43.	Criterios utilizados en el modelo para análisis de probabilidad de establecimiento de especies exóticas en estimaciones de Riesgo ambiental.	86
Figura 44.	Resultado aplicación del modelo. Priorización de especies ornamentales en función de riesgo ambiental.	86
Figura 45.	Ordenamiento de especies ornamentales de acuerdo al riesgo ambiental que representan (1).	87
Figura 46.	Ordenamiento de especies ornamentales de acuerdo al riesgo ambiental que representan (2).	87



INDICE DE ANEXOS

	Pagina
ANEXO 1. Asignación de personal.	89
ANEXO 2. Formato encuesta	104
ANEXO 3. Análisis de encuesta.	118
ANEXO 4. Caracterización de especies.	172
ANEXO 5. Glosario de términos análisis de riesgos.	371
ANEXO 6. Modelos de análisis de riesgos.	377
ANEXO 7. Caracterización climática.	392
ANEXO 8. Material grafico.	398
ANEXO 9. Diagramas de flujo evaluación económica	404
ANEXO 10. Evaluación económica.	409
ANEXO 11. Normativa Nacional	
ANEXO 12. Normativa Internacional	



1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de gestión de la actividad de importación, mantención y venta de especies ornamentales, con énfasis en el establecimiento de un protocolo de importación y del diseño de un sistema de manejo de estas especies por parte de los distribuidores, cultivadores y usuarios.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.1 Realizar un diagnóstico de la situación presente y perspectivas de la actividad de Importación, mantención-cultivo y distribución-comercialización de las especies hidrobiológicas ornamentales.
- 2.2 Realizar un análisis comparativo de la institucionalidad y legislación nacional y la experiencia internacional en la autorización de internación de especies hidrobiológicas ornamentales.
- 2.3 Realizar una propuesta de modificación a la normativa vigente.
- 2.4 Elaborar directrices para la internación de especies hidrobiológicas ornamentales que permitan minimizar el riesgo de la introducción de enfermedades, plagas y efectos ambientales indeseados que contribuyan a la protección del patrimonio genético y sanitario nacional.
- 2.5 Proponer medidas de manejo de las especies ornamentales por parte de cultivadores mantenedores y usuarios que permitan minimizar los impactos ambientales de la actividad, con énfasis en la conservación del patrimonio genético y sanitario nacional.
- 2.6 Realizar una evaluación económica de la implementación de las medidas propuestas.



3. ANTECEDENTES

A base de los datos obtenidos desde entidades gubernamentales, en Chile la actividad de importación y comercialización de especies ornamentales, está representada por no más de una veintena de importadores activos de los cuales solo tres representan cerca del setenta por ciento del volumen importado y comercializado a nivel nacional. A escala geográfica, las actividades de importación, cultivo y/o mantención se desarrollan principalmente en la I Región de Tarapacá y la Región Metropolitana.

Entre los años 2003 y 2004 ingresaron al país 786.438 peces correspondientes a 134 especies, entre las que destacan *Neon tetra* y *Carassius auratus*. Por otra parte en el periodo 2004-2005 se recibieron 3563 solicitudes de ingreso correspondientes a 1494 especies, las que no necesariamente fueron efectivamente ingresadas. Además, cabe destacar que en el segundo semestre de 2005 se recibió la primera solicitud para autorización de centro de cultivo para especies ornamentales.

A nivel mundial es escaso el conocimiento que se tiene sobre los riesgos que involucra el comercio de este tipo de especies, siendo Australia, Nueva Zelanda y Estados Unidos los países más avanzados en esta materia, ya que mantienen programas de vigilancia y seguimiento para la gran mayoría de las especies introducidas. Debido a que Chile no posee especies de importancia comercial desde el punto de vista ornamental, en virtud de lo cual debe importar la totalidad de las especies ornamentales que se comercializan a nivel local, es necesario caracterizar ampliamente la actividad a nivel nacional y establecer claramente los requisitos de introducción, cultivo, mantención y comercialización de especies ornamentales.



El marco regulatorio principal que rige la actividad de acuicultura en su conjunto, lo constituye la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), y de ella emanan una serie de reglamentos específicos para las distintas actividades que involucran al sector, los que hacen referencia a todos los requisitos y condiciones que regulan la introducción de especies hidrobiológicas al territorio nacional, variando sus exigencias en relación al reconocimiento que en nuestro país exista sobre la Autoridad Oficial del país de origen de las especies a introducir. En términos generales, la normativa que se ha generado a partir de la LGPA, esta orientada principalmente al ámbito de la producción acuícola destinada al consumo y exportación, siendo de carácter menos específico en lo referente a especies con fines ornamentales.

En conjunto, estas disposiciones tienden en su mayoría a velar por la mantención y resguardo del patrimonio sanitario nacional, con especial énfasis en evitar la introducción de las enfermedades reconocidas por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), ya que en consideración de las actividades que en conjunto involucra la internación de especies hidrobiológicas, existen riesgos ambientales y sanitarios importantes, los cuales en nuestro país están regulados por el Reglamento Ambiental para la Acuicultura o RAMA (D. S. N° 320 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, 2001) y el Reglamento de Medidas de Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas o RESA (D. S. N° 319 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, 2001). En el RAMA se plantean las disposiciones ambientales basadas en los principios que le otorga la LGPA, destacando en el contexto de esta propuesta la prohibición sobre la liberación de ejemplares a los cuerpos de agua sin la debida autorización y la exigencia de establecer planes de contingencia ante diversos eventos relacionados con el desarrollo de la actividad. El RESA, tiene como objetivo resguardar el patrimonio sanitario nacional, clasificar patologías de alto riesgo, evitar su introducción al país, aislar su presencia, evitar la propagación y propender a la erradicación de las mismas del territorio nacional.



Entre las directrices que otorga la política para Desarrollo Sustentable de la Acuicultura en Chile, descritas en la Política Nacional de Acuicultura (PNA), se destacan en el contexto de este proyecto las siguientes:

- Conservación del patrimonio genético de recursos nativos cultivados, donde se establece la generación de normativa asociada a la evaluación de riesgos de repoblamiento, reclutamiento y/o traslado de ejemplares.
- Conservación del patrimonio sanitario nacional y prevención de aparición y diseminación de enfermedades y plagas que afecten a las especies hidrobiológicas cultivadas y silvestres.

A nivel internacional, el análisis de riesgo es la principal herramienta que utilizan los países para evaluar procesos de importación y demostrar decisiones bajo las normas del Acuerdo Fitosanitario y Zoonosanitario de la Organización Mundial del Comercio (OMC). En la ejecución de este proyecto se generó un modelo de análisis de riesgo, aplicable a la introducción de especies ornamentales, que permitirá reducir los riesgos sanitarios y ambientales asociados y permitirá establecer las bases de aceptación o rechazo para la introducción de una especie determinada. Sin embargo, es preciso señalar que la aplicación correcta de este modelo estará supeditado a la información científica y expertos disponibles para la especie a evaluar, que sustente la efectiva aplicación de este modelo.

Los resultados obtenidos durante la ejecución de la presente propuesta, se enmarcan en la permanente revisión sobre la normativa que ha propuesto la institucionalidad de nuestro país, y la entrega de antecedentes relevantes en materia de importación y cultivo de especies ornamentales, a fin de perfeccionar la normativa vigente logrando el equilibrio que fomente el desarrollo de la actividad sin desmedro de la sustentabilidad sanitaria y ambiental.



El presente informe, consolida los resultados entregados en el Informe de Avance y los generados a partir de la finalización de las actividades comprometidas para el desarrollo del objetivo general y los seis objetivos específicos establecidos en las bases de la licitación de la propuesta vinculada con este proyecto.



4. METODOLOGIA DE TRABAJO

4.1 Objetivo específico 2.1. *Realizar un diagnóstico de la situación presente y perspectivas de la actividad de Importación, mantención-cultivo y distribución-comercialización de las especies hidrobiológicas ornamentales.*

4.1.1 Diagnóstico y caracterización del proceso de importación, comercialización, mantención y/o cultivo de especies ornamentales.

Para el desarrollo de esta actividad, se consideraron por separado las actividades asociadas al proceso de importación e ingreso de especies ornamentales y el proceso de mantención, comercialización y/o cultivo, en virtud de las distintas orientaciones y normativas que regulan, en la práctica, al conjunto de actividades de cada etapa.

En primera instancia, se revisó el proceso de autorización e ingreso al país de especies ornamentales hidrobiológicas, basados en el análisis de la normativa. Posteriormente, por medio de carta oficial emitida por IFOP, se solicitó al Servicio Nacional de Aduanas y al Servicio Nacional de Pesca información concerniente a los registros y base de datos que ambas entidades mantienen al respecto de la internación de especies ornamentales. Para complementar la información recabada, se sostuvieron reuniones con representantes de la Subsecretaría de Pesca (21 de noviembre de 2005) y con representantes de este mismo organismo gubernamental, del Servicio Nacional de Pesca y del Servicio Nacional de Aduanas (6 de diciembre de 2005). Estas acciones permitieron ordenar la información existente sobre los puntos de ingreso al país con control oficial, el proceso de autorización y fiscalización e información sobre las especies importadas en relación a su procedencia, número de especies y volumen ingresado.



En forma paralela, se elaboró una encuesta destinada a los importadores mayoristas de especies ornamentales con la finalidad de complementar la información sobre el proceso de importación y caracterizar los procesos asociados a la mantención, comercialización y/o cultivo de especies ornamentales. Esta encuesta fue entregada a los importadores durante un taller realizado el 6 de diciembre en el Hotel Plaza San Francisco de Santiago y por vía correo electrónico en el caso de los importadores y cultivadores en la I Región de Tarapacá (Ver formato de encuesta en Anexo 2).

En instancias preliminares y durante la realización del taller, se establecieron contactos para visitar las instalaciones de cuatro importadores en distintos puntos de la Región Metropolitana. Las visitas fueron realizadas el día 7 de diciembre con la finalidad de obtener apreciaciones personales y observar la amplia gama existente en relación al nivel de desarrollo y facilidades técnicas con que cuentan los importadores.

Finalmente, las respuestas obtenidas al aplicar esta encuesta permitieron obtener información sobre los principales importadores, destino de las importaciones, estructura del proceso de comercialización, mantención y/o cultivo, así como información relevante en relación a las actividades de cultivo.

4.1.2 Caracterización de las especies importadas.

Basados en el listado de solicitudes e ingreso de especies ornamentales se caracterizaron 152 especies ornamentales, entre las que se encuentran peces, moluscos, crustáceos y plantas, entre otros. La caracterización estuvo orientada a la búsqueda de información sobre fisiología, reproducción, hábitat y conducta de las especies, así como los límites críticos en cuanto a tolerancia de los factores ambientales y físicos en vertebrados e invertebrados de valor ornamental. Para cada especie estudiada se



elaboró una ficha individual con fotografía y las características principales, según disponibilidad de información (Ver Anexo 4).

4.1.3 Perspectivas y proyecciones de la actividad

Para definir las perspectivas y proyecciones de la actividad en Chile, se incorporó el tema en el formulario encuesta que se distribuyó entre los importadores y distribuidores nacionales.

Los temas consultados fueron:

- Diferenciación precio/calidad de productos de acuerdo a los distintos tipos de clientes (pregunta 47)
- Dinámica de comercialización de especies ornamentales en Chile (pregunta 48)
- Variación de la dinámica de comercialización y sus causas (pregunta 49)
- Evolución del volumen comercializado durante los últimos años (pregunta 50)
- Proyecciones de la actividad (pregunta 51)
- Capacidad de los importadores o productores nacionales de satisfacer las necesidades en cuanto a volumen, producción y calidad (pregunta 52).
- Modificación de la oferta de acuerdo a requerimientos de los clientes (pregunta 53).
- Requerimientos más frecuentes de los clientes (pregunta 54)
- Factores limitantes para la comercialización (pregunta 55)
- Situación actual y perspectivas de la actividad (pregunta 56)
- Medios de difusión utilizados (pregunta 57)
- Observaciones que debe considerar la autoridad para asegurar la sustentabilidad de la actividad.



Adicionalmente se realizó una consulta telefónica complementaria para lograr precisión en algunas respuestas.

Estas consultas se orientaron a entregar información respecto a los siguientes temas:

- Principales inconvenientes para el desarrollo de la actividad
- Proyecciones de oferta y demanda bajo el escenario actual y bajo las modificaciones propuestas.

Para la definición de las proyecciones bajo el escenario de las modificaciones propuestas, se realizó una tercera consulta en donde los importadores y distribuidores nacionales entregaron su parecer respecto a la modificación de las proyecciones en el nuevo escenario. Las proyecciones fueron estimadas en un escenario de 5 años, debido a la dinámica de la actividad.



4.2 Objetivo específico 2.2. *Realizar un análisis comparativo de la institucionalidad y legislación nacional y la experiencia internacional en la autorización de internación de especies hidrobiológicas ornamentales.*

4.2.1 Revisión de la normativa nacional

El desarrollo de esta actividad se basó en el estudio de la legislación nacional que regula la internación de especies hidrobiológicas con especial referencia a la introducción de especies ornamentales. La normativa nacional al respecto esta fundamentada en los principios que le otorga la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) y está compuesta en la actualidad por tres decretos supremos y dos resoluciones. En la recopilación efectuada se revisaron y evaluaron los contenidos de cada norma para finalmente compararlos con las disposiciones internacionales sobre el tema. Los Decretos y Resoluciones revisados fueron (Ver Anexo 11):

1. D.S. N° 96 Reglamento del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que establece las disposiciones de procedimiento para la importación de especies hidrobiológicas.
2. El D.S. Ex. N° 626 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, aprueba el Reglamento de Certificación y otros Requisitos Sanitarios para la Importación de Especies Hidrobiológicas (Deroga el Decreto N° 325 de 1999 del mismo Ministerio).
3. El D.S. N° 730 de 1995 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción establece el Reglamento de Internación de Especies de Primera Importación.
4. Las resoluciones N° 3277 (2005) y 2286 (2003) del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que fijan respectivamente la nómina de especies hidrobiológicas vivas de importación autorizada y las condiciones específicas de la



certificación complementaria para la importación de especies hidrobiológicas, dando cumplimiento a lo dispuesto en los Decretos mencionados anteriormente.

Así mismo, se revisó la información contenida en las disposiciones establecidas en el marco del Programa de Vigilancia Epidemiológica.

4.2.2. Revisión de la normativa internacional

Se recopilaron antecedentes e información, en relación a la introducción de especies hidrobiológicas ornamentales, de la normativa internacional vigente en Canadá, Australia, Estados Unidos, Comunidad Europea y Nueva Zelanda. Así mismo, se analizó la normativa de Argentina, país que exporta a Chile sobre el 50% de las especies ornamentales que produce. Esta búsqueda estuvo orientada en razón de la estructura legal y administrativa que rige en los países antes mencionados en lo relativo a la introducción de especies ornamentales (Ver Anexo 12).

4.2.3. Revisión de acuerdos, tratados y protocolos suscritos por Chile en el área de la internación de especies exóticas.

Se realizó un estudio de los acuerdos suscritos por Chile al interior de los tratados, protocolos o acuerdos del que es país miembro. En este ámbito, se revisaron los tratados de libre comercio que Chile ha suscrito con Estados Unidos, Corea, Mexico, Comunidad Económica Europea, European Free Trade Association (AFTA), Canadá y Centroamérica.

También se revisaron las orientaciones y propuestas generadas por organismos internacionales de reconocimiento mundial como Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Asia Pacific Economic Cooperation (APEC), Convention on



Biological Diversity (CBD), Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection (GESAMP).

Los acuerdos se analizaron en materia de introducción de especies exóticas y resguardo de la biodiversidad y los lineamientos establecidos en lo relativo a las disposiciones sanitarias tendientes a mantener y/o mejorar el estado sanitario de los países miembros.

4.2.4 Análisis comparativo y criterios de comparación

A base de la información obtenida sobre la normativa nacional e internacional, así como de los acuerdos y protocolos establecidos por nuestro país, se diseñó un cuadro de análisis comparativo por cada variable o criterio de comparación. Estas variables, han sido redefinidas y reordenadas con respecto a la propuesta original en función de la información disponible y de entregar un análisis comparativo mejor estructurado. Las variables identificadas, fueron las siguientes:

1. Estructura organizacional de las autoridades legislativas y fiscalizadoras de cada país.
2. Atribuciones y facultades de los organismos normativos y fiscalizadores.
3. Requerimientos legales formales de aquellos países que permiten la importación.
4. Requerimientos de certificación
5. Reconocimiento mutuo entre autoridades competentes.
6. Características técnicas de las unidades de aislamiento y seguimiento de stock.
7. Nivel de permisividad con respecto a la introducción de especies ornamentales no nativas.



Este último, será calificado de acuerdo a una escala cualitativa basada en el análisis de la normativa, en:

- Alto: Cuando el país no contempla requerimientos formales, aplicables a la introducción de especies ornamentales no nativas.
- Moderado: En este caso, si bien la importación de especies ornamentales esta permitida, existen ciertas restricciones específicas para su autorización.
- Bajo: Existe reglamentación específica para la introducción de especies ornamentales no nativas, alto grado de exigencias y fiscalización.



4.3 Objetivo específico 2.3. *Realizar una propuesta de modificación a la normativa vigente.*

Una vez obtenidos los resultados del análisis comparativo y evaluados los resultados históricos que cada país ha observado con respecto a la introducción de especies hidrobiológicas exóticas, se han propuesto las modificaciones a la actual legislación. Estas modificaciones están basadas en la identificación de las fortalezas y debilidades de la actual normativa en comparación con la estructura legislativa internacional, la situación de la actividad a nivel nacional y el establecimiento de parámetros claros aplicables a la actividad de importación y cultivo de especies hidrobiológicas ornamentales.

Así mismo, se incorporaron las modificaciones propuestas, de manera previa a la ejecución de este proyecto, por la Subsecretaría de Pesca, ya que estas modificaciones son coincidentes y consecuentes con lo evaluado durante la ejecución del proyecto. Estas modificaciones, se encuentran en trámite en la Contraloría General de la República,

Si bien la propuesta de modificación está principalmente referida al ámbito normativo, durante la ejecución del proyecto se han identificado aspectos relevantes en cuanto a la administración de funciones y requerimientos públicos y privados necesarios para la implementación de aspectos considerados en la modificación de la normativa que son relevantes para el desarrollo sustentable y la consolidación de la actividad.

Tanto las modificaciones a la normativa como las consideraciones no reglamentarias incluyen las observaciones generadas durante la aplicación de la encuesta y la realización del taller de difusión de resultados realizado el 16 de marzo de 2006, en Santiago.



4.4 Objetivo específico 2.4. *Elaborar directrices para la internación de especies hidrobiológicas ornamentales que permitan minimizar el riesgo de la introducción de enfermedades, plagas y efectos ambientales indeseados que contribuyan a la protección del patrimonio genético y sanitario nacional.*

La elaboración de directrices se basó en el diseño y desarrollo de una metodología de análisis de riesgo, que contiene los siguientes componentes:

1. Ámbito del problema.
2. Caracterización de especies ornamentales importadas, agentes patógenos, plagas y ambientes de origen y destino.
3. Definición de los diagramas de flujos de los procesos involucrados.
4. Construcción del modelo de Análisis de Riesgo Sanitario y Riesgo Ambiental.
5. Análisis de sensibilidad y mitigación de riesgo.
6. Optimización modelo de Análisis de Riesgo.

Para entender de mejor manera la metodología utilizada, en el anexo 5 se entrega un glosario de términos comunes utilizados en la metodología de análisis de riesgo.

4.4.1 Ámbito del problema.

Sobre los resultados de la revisión, sistematización y análisis de documentación, acuerdos y estudios nacionales e internacionales se definió el ámbito en el cual se enmarca el análisis de riesgo, estableciendo los objetivos, actores y productos principales.



4.4.2 Caracterización de especies, origen y destino.

Se elaboró una caracterización general de la mercancía, países exportadores, importadores, productores y comercializadores de especies ornamentales en función de la elaboración del análisis de riesgo tomando en cuenta en los siguientes aspectos:

a. Mercancía (especies ornamentales).

- Grupo de especies con mayor participación en volúmenes de importación.
- Características generales: a) Taxonomía (Familia, Género, Especie), b) Rango de temperatura (mínimo y máximo), c) Rango de pH, d) Rango de GH (dH, dureza alemana), f) Tamaño máximo, g) Distribución

b. País de origen. Los orígenes (países exportadores) de las especies ornamentales importadas han sido analizados bajo en función de los siguientes factores:

- Ubicación geográfica: a) Continente; b) País
- Origen productivo mercancía: a) Natural, las especies provienen de una cosecha directa en ambiente natural; b) Cultivo, las especies provienen de centros de cultivos o reproducción de especies ornamentales.
- Tipo de cultivo: a) Semi-intensivo o intensivo, b) Especie única o multiespecie, c) Circuito cerrado o abierto de agua.
- Sanitario: a) Situación sanitaria oficial del país de origen respecto a las enfermedades de organismos acuáticos basados en reportes de la OIE; b) Reconocimiento de la autoridad oficial.

c. País importador. El destino se clasificará en función de las características de la empresa o entidad importadora con respecto a los siguientes sistemas:

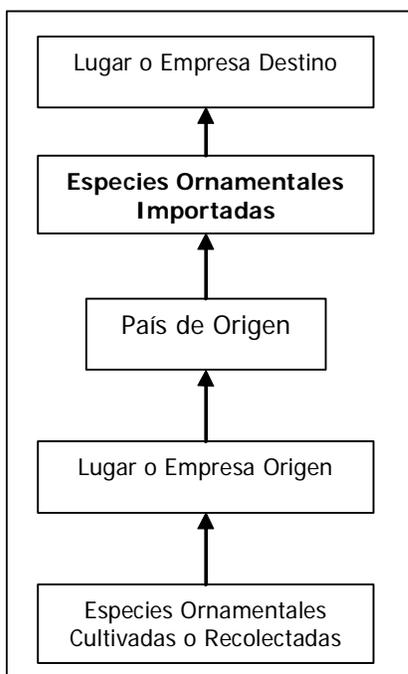


- Cuarentena
- Acopio y distribuci3n.
- Producci3n (reproducci3n y crianza)
- Distribuci3n
- Comercializadores
- Consumidor final

Los antecedentes fueron recopilados a trav3s de la encuesta aplicada a los importadores de especies ornamentales, revisi3n de literatura y b3squeda en Internet.

A base a estos antecedentes se determin3 la relaci3n entre las especies importadas y los or3genes de estas.

Cuadro 1. Esquema general de importaci3n





Los agentes patógenos y plagas fueron abordados en el desarrollo metodológico del modelo de análisis de riesgo.

4.4.3 Diagramas de flujos de los procesos involucrados.

En la definición de los diagramas de flujo, se consideraron los siguientes procesos y sus componentes:

1. Producción en Origen: a) Captura o recolección de especies; b) Selección, reproducción y cultivo de especies.
2. Exportación: a) Selección de individuos; b) Embalaje; c) Transporte.
3. Importación: a) Recepción; b) Cuarentena.
4. Utilización en Destino: a) Reproducción, cultivo y distribución; b) Destino final.

La información necesaria para la construcción de los diagramas de flujo se recopiló en base a revisión de literatura y la encuesta aplicada a importadores. Además, se analizó la normativa nacional respecto a los requerimientos de importación de especies ornamentales.

4.4.4 Construcción del Modelo de Análisis de Riesgo.

Basados en la directrices entregadas por la OIE (2004a, 2004b) se desarrolló un modelo general de evaluación de riesgo aplicable a los procesos de importación de especies ornamentales.

4.4.4.1 *Identificación de peligros sanitarios*

La metodología de identificación de peligros ha sido dividida en cuatro etapas:

- a. Listado de peligros sanitarios



- b. Preselección de peligros sujetos de análisis de riesgo
- c. Priorización de peligros preseleccionados
- d. Descripción de peligros priorizados.

a. Listado de peligros

En base a los antecedentes recopilados en revisiones de literatura y búsqueda en Internet, se ha establecido una lista general de enfermedades y agentes patógenos que afectan o pueden ser transmitidos por especies ornamentales importadas al país. El listado fue elaborado en función de los siguientes criterios:

- Agentes patógenos potencialmente productores de enfermedades en especies hidrobiológicas del tipo ornamental, productivas o silvestres presentes en el territorio nacional.
- Agentes potencialmente transportados por especies ornamentales importadas, agua y materiales acompañantes.

b. Preselección de peligros

La preselección de peligros se basó en la metodología utilizada por AQIS (1999) y OIE considerando los siguientes criterios:

- El agente patógeno puede ser propagado por especies ornamentales vivas y objetos inanimados acompañantes.
- Estar en el listado de enfermedades de animales acuáticos de la OIE (2004a).
- Estar consideradas en la clasificación de enfermedades de alto riesgo (EAR), listas 1 y 2, establecido en la Resolución N° 1632 de la Subsecretaría de Pesca, con fecha 31 de mayo de 2005.



Según el Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación De Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas se definen las Lista 1 y 2 como:

- Lista 1: enfermedad de alto riesgo que se clasifica como tal por encontrarse en el listado de enfermedades de declaración obligatoria ante la O.I.E., o por no haber sido detectadas anteriormente en el territorio nacional o porque su distribución geográfica está restringida a zonas delimitadas en el país.
- Lista 2: enfermedad de alto riesgo que se clasifica como tal por no estar en ninguna de las situaciones señaladas para la Lista 1 y encontrarse en el listado de otras enfermedades importantes para la O.I.E., o por tener una distribución geográfica amplia en el territorio nacional.

c. Priorización de peligros sanitarios

Las enfermedades preseleccionadas fueron priorizados y agrupados en función de la percepción de riesgo y de impacto. Se utilizó la siguiente metodología de priorización de peligros sanitarios:

1. Definición de criterios.
 - Probabilidad de ingreso de agentes patógenos.
 - Probabilidad de establecimiento de agentes patógenos.
 - Impacto o consecuencias producto del establecimiento de los agentes patógenos.
2. Definición de escalas de comparación.
3. Priorización de Peligros. Los agentes patógenos fueron priorizados u ordenados en función de su peso final (riesgo).



Como herramienta informática de apoyo se utilizó el software ExpertChoice® que se basa en la metodología multicriterio Proceso de Jerarquías Analíticas o AHP (Analytic Hierarchy Process) desarrollado por Saaty (1992).

d. Priorización de escenarios

Se priorizaron tres escenarios de importación de especies en función de:

1. Agente o enfermedad prioritarias.
2. Especies ornamentales con mayor participación en volumen importado.
3. País de origen, considerando una representación de los continentes o grandes zonas de de la mercadería.

4.4.4.2 Evaluación del riesgo sanitario

La primera etapa de la metodología corresponde al diseño y construcción de los modelos de análisis del riesgo sanitario asociado a la importación de la mercadería “especies ornamentales”.

Posteriormente, los tres escenarios fueron analizados a través de la metodología de evaluación del riesgo sanitario.

a. Evaluación de la difusión

Corresponde a la probabilidad de ingreso de un agente. Para su estimación se consideraron los siguientes factores:

- Volumen esperado de importación, expresado en unidades animales.



- Origen de los animales: a) País; b) Fuente, producción (cultivo) o recolección en ambiente natural; c) Tipos de cultivo; d) Medidas de bioseguridad; d) Fuentes y tratamientos de agua.
- Procedimientos de certificación sanitaria en el país de origen.
- Prevalencia y distribución de agentes patógenos en el país o región de origen.
- Métodos de selección, muestreo, cuarentena, medidas preventivas y eficacia de los mismos en origen.
- Tipo de transmisión y supervivencia del agente en el medio.
- Potencial de contaminación.
- Medidas sanitarias y tipos de embalaje y transporte.
- Inspección y muestreo en destino.
- Medidas preventivas en destino.

b. Evaluación de la exposición

Consiste en la descripción de los pasos necesarios para exponer a los animales (especies ornamentales, productivas y silvestres), en el país importador, a los peligros y estimación de las probabilidades de exposición. Los parámetros considerados en la evaluación de la exposición fueron:

- Factores de las entidades importadoras.
- Distribución de las poblaciones susceptibles (productivas y silvestres).
- Inmunidad de la población.
- Uso de las especies en destino (hobbie, exposición, producción).
- Mecanismo de transmisión de la enfermedad.
- Factores que afectan la supervivencia del agente.
- Presencia de vectores potenciales.



- Huéspedes secundarios o intermediarios del agente.

Sobre la base de los diagramas de flujo, la información recopilada y los escenarios priorizados se diseñaron tres modelos de evaluación de difusión y de exposición:

1. Análisis de Árboles de Escenarios

Para realizar la evaluación, se construirá un árbol de escenarios que representen los procesos y alternativas en el ámbito de la exposición. En base a los datos recopilados por revisión bibliográfica y encuestas, se determinarán las probabilidades para cada nodo o evento del árbol y se determinará el camino crítico de riesgo.

2. Evaluación Cualitativa

Basado en los antecedentes recopilados se elaboró un modelo o estructura jerárquica de riesgos, general para los tipos de peligros, mercadería y país exportador.

Se utilizó la escala de probabilidades sugerida por OIE para la ocurrencia (evaluación de la difusión y evaluación de la exposición) de los peligros considerados:

- Insignificante: El evento virtualmente no ocurriría.
- Extremadamente baja: Extremadamente improbable que ocurra el evento.
- Muy baja: Muy improbable que ocurra el evento.
- Baja: Improbable que ocurra el evento.
- Ligera: Posible que ocurra el evento a una probabilidad baja.
- Moderada: Posible que ocurra el evento a una probabilidad alta.
- Alta: Altamente probable que ocurra el evento.



La uni3n de los riesgos de difusi3n y exposici3n se realiz3 en funci3n de la matriz de categorizaci3n indicada en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Matriz para la categorizaci3n de la difusi3n y la exposici3n.

		Probabilidad de Exposici3n						
		Insignifi- cante (I)	Extrema- damente baja (EB)	Muy baja (MB)	Baja (B)	Ligera (L)	Moderad- a (M)	Alta (A)
Probabilidad de difusi3n	Alta (A)	I	EB	MB	B	L	M	A
	Moderada (M)	I	EB	MB	B	L	M	M
	Ligera (L)	I	I	EB	MB	B	L	L
	Baja (B)	I	I	I	EB	MB	B	B
	Muy baja (MB)	I	I	I	I	EB	MB	MB
	Extremadame- nte baja (EB)	I	I	I	I	I	EB	EB
	Insignificante (I)	I	I	I	I	I	I	I

3. Evaluaci3n Semi-Cuantitativa

El modelo semi-cuantitativo utiliz3 el diagrama de proceso donde se identificaron los sucesos o eventos estoc3sticos asociados al riesgo de difusi3n y exposici3n. Para cada evento se definieron los valores probables y el tipo de distribuci3n utilizando como fuente de informaci3n los datos disponibles en estudios, publicaciones y la encuesta aplicada a los importadores de especies ornamentales. Para los eventos en que no ha sido posible obtener datos cuantitativos (frecuencias y tendencias estadísticas), se dej3 la opci3n de incluir la opini3n de expertos, utilizando una distribuci3n de tipo Pert o BetaPert para los juicios de valor individual y una distribuci3n del tipo Discreta para obtener el valor promedio.



Las distribuciones utilizadas en los modelos de difusión y de exposición fueron (Ver Anexo 6):

- Beta (Vose, 2000)
- Betapert (Vose, 2000)
- Binomial (Vose, 2000)
- Discreta (Vose, 2000)

Se utilizó una escala semi-cuantitativa a fin de homologar los valores cuantitativos con valores cualitativos.

Cuadro 3. Escala cualitativa de probabilidad.

Probabilidad	Descripción	Rango Probabilidad
Insignificante (I)	El evento virtualmente no ocurrirá.	$0 \rightarrow 10^{-5}$
Extremadamente Baja (EB)	Extremadamente improbable que ocurra el evento.	$10^{-5} \rightarrow 10^{-4}$
Muy Baja (MB)	Muy improbable que ocurra el evento.	$10^{-4} \rightarrow 10^{-3}$
Baja (B)	Improbable que ocurra el evento.	$10^{-3} \rightarrow 10^{-2}$
Ligera (L)	Posible que ocurra el evento a una probabilidad baja.	$10^{-2} \rightarrow 10^{-1}$
Moderada (M)	Posible que ocurra el evento a una probabilidad alta.	$10^{-1} \rightarrow 5 \times 10^{-1}$
Alta (A)	Altamente probable que ocurra el evento	$5 \times 10^{-1} \rightarrow 1$

c. Evaluación de las consecuencias

La evaluación de las consecuencias se realizó utilizando un modelo cualitativo basado en antecedentes de literatura científica y resultados de la encuesta aplicada. Se estimó una valoración biológica, económica, y medioambiental de los impactos o consecuencias producto de la difusión y exposición de peligros sanitarios. Se utilizó el software ExpertChoice® basado en la metodología multicriterio AHP desarrollada por Saaty (1992) a fin de dejar documentado el modelo y permitir la incorporación de juicios de valor de expertos.



Las consecuencias biológicas consideradas en la evaluación fueron:

- Efectos en la población susceptible de especies ornamentales.
- Efectos en la población de peces cultivados.
- Efectos en población silvestre.

Las consecuencias económicas consideradas en la evaluación fueron:

- Directas
 - Impacto económico en el rubro de especies ornamentales.
 - Impacto económico en rubro acuícola.
 - Impacto en el medio ambiente
- Indirectas
 - Impacto económico por gastos extras de vigilancia y control sanitario.

Las consecuencias fueron evaluadas utilizando la siguiente escala cualitativa:

- **Insignificantes:** Las consecuencias biológicas y económicas derivadas de la introducción del agente patógeno son insignificantes
- **Muy bajas:** Las consecuencias biológicas y económicas derivadas de la introducción del agente patógeno son menores
- **Bajas:** Las consecuencias biológicas y económicas derivadas de la introducción del agente patógeno son bajas
- **Moderadas:** Las consecuencias biológicas y económicas derivadas de la introducción del agente patógeno son intermedias
- **Altas:** Las consecuencias biológicas y económicas derivadas de la introducción del agente patógeno son severas



- **Extremas:** Las consecuencias biológicas y económicas derivadas de la introducción del agente patógeno son catastróficas

d. Estimación del riesgo

La estimación del riesgo se estableció con base en la integración de la evaluación de la probabilidad de ingreso (difusión y exposición) y la evaluación de las consecuencias de la enfermedad utilizando la matriz propuesta por OIE.

Cuadro 4. Estimación del riesgo.

		Consecuencias					
		Insignificantes	Muy bajas	Bajas	Moderadas	Altas	Extremas
Probabilidad de difusión y exposición	Alta (A)	I	MB	B	M	A	E
	Moderada (M)	I	MB	B	M	A	E
	Ligera (L)	I	MB	B	M	A	E
	Baja (B)	I	I	MB	B	M	A
	Muy baja (MB)	I	I	I	MB	B	M
	Extremadamente baja (EB)	I	I	I	I	MB	B
	Insignificante (I)	I	I	I	I	I	MB

La probabilidad de difusión y exposición es el percentil 95 o nivel de confianza del 95% de la probabilidad estimada con base en una evaluación de riesgo cuantitativa o la probabilidad máxima de una evaluación de riesgo cualitativa.



Siguiendo las directrices de la OIE, como guía de interpretación se tomó la línea más gruesa (Cuadro 4) como el nivel adecuado de protección, con lo cual se aceptarían todas las evaluaciones que arrojen un resultado de riesgo insignificante.

Con esto se obtuvo lo que se conoce como la estimación de riesgo no reducido, es decir, el riesgo bajo las condiciones normales del evento.

e. Evaluación de riesgo ambiental

El análisis del riesgo ambiental se centro en determinar la probabilidad y consecuencias por liberación, propagación y establecimiento de especies ornamentales exóticas en ecosistemas dulceacuícolas del territorio nacional.

La metodología se basa en las directrices dadas por:

- UNEP, Convention On Biological Diversity (2005) referido a los impactos ecológicos y socioeconómicos de especies invasoras en ecosistemas acuáticos dentro de tierra.
- Ministry for the Environment de Nueva Zelanda (2002) en su manual de manejo de lagos frente a especies invasoras exóticas.
- Natural Heritage Trust y Bureau of Rural Sciences (2004) en su modelo de evaluación de riesgo por importación y tenencia de peces ornamentales de agua dulce y estuarios.
- Modelo de predicción ecológica y evaluación de riesgo para especies exóticas de peces desarrollado por Kolar, C. S. y Lodge (2002).

f. Estimación final del riesgo ambiental

La estimación de los riesgos sanitarios y ambientales se estableció siguiendo las directrices entregadas por la OIE (2004a), AQUIS (1999) que consideró los siguientes aspectos:



1. Evaluación del sector importador y comercializador de especies ornamentales en el país respecto al riesgo sanitario y ambiental.
2. Evaluación de la incertidumbre de los modelos planteados.

4.4.5 Análisis de Sensibilidad y Mitigación de Riesgo.

a. Análisis de Sensibilidad

Posteriormente se procedió a realizar un análisis de sensibilidad del modelo, ampliando los rangos de las distribuciones utilizadas, intercambiando valores para los parámetros y realizando una evaluación estadística del peso de cada parámetro en el resultado final.

Se utilizó el software @Risk® el cual entrega un análisis de sensibilidad basado en dos técnicas estadísticas diferentes:

- Método de Regresión Múltiple Stepwise.
- Método de Correlación de clasificación de Spearman.

Finalmente, se estimaron los eventos más importantes en la existencia del riesgo. Esto permitirá dirigir más eficientemente las medidas de reducción de riesgo.

b. Mitigación del riesgo

1. Apreciación del riesgo

La comparación del nivel de riesgo estimado por la evaluación del riesgo será comparado con el nivel de protección considerado como apropiado por la autoridad sanitaria competente (Sernapesca) utilizando la metodología propuesta por OIE.



2. Evaluación de las opciones

Las medidas sanitarias tendientes a reducir el riesgo sanitario asociado a la importación de especies ornamentales, se fundamentó en:

- Análisis de puntos críticos de la evaluación del riesgo.
- Definición de aspectos técnicos y normativas tendientes a reducir el riesgo.
- Diseño de estrategias tendientes a reducir el riesgo a niveles aceptados por la autoridad sanitarias.
- Evaluación de estrategias propuestas considerando los criterios eficacia, factibilidad técnica, factibilidad económica y eficiencia.

4.4.6 Optimización Modelo Análisis de Riesgo

Basados en los resultados del modelo de análisis de Riesgo, análisis de Sensibilidad y metodologías propuestas por el CEFAS (2005) y el CABI (2004) se desarrollo un protocolo de análisis de riesgo para ser aplicado a las especies ornamentales importadas a Chile.



4.5 Objetivo específico 2.5. *Proponer medidas de manejo de las especies ornamentales por parte de cultivadores mantenedores y usuarios que permitan minimizar los impactos ambientales de la actividad, con énfasis en la conservación del patrimonio genético y sanitario nacional.*

A base de los resultados obtenidos en el desarrollo de los objetivos precedentes, la revisión de las disposiciones internacionales para el comercio y mantención de especies ornamentales, se realizaron propuestas concretas sobre las medidas de manejo aplicables a especies ornamentales por parte de los usuarios. Especial énfasis se puso en aquellos puntos identificados como críticos durante la aplicación del modelo de análisis de riesgo y posterior sensibilización.

Las medidas propuestas fueron incorporadas en el tríptico informativo para el que se adjunta el diseño en el Anexo 8. Una vez revisado y aprobado el documento, se elaborarán 1200 ejemplares, los que serán entregados junto con el Informe Final de esta propuesta.



4.6 Objetivo específico 2.6. *Realizar una evaluación económica de la implementación de las medidas propuestas.*

De los objetivos definidos anteriormente los productos obtenidos fueron:

1. Protocolo de internación de especies ornamentales
2. Protocolo MMC (Mantenimiento, Manejo y Comercialización) para especies ornamentales.

Para la evaluación económica se consideró la implementación de la técnica de costeo basado en las actividades o ABC ("Activity Based Costing). El término Activity Based Costing comenzó a recibir especial atención en 1986, con la publicación de estudios realizados por el Harvard Business School. Actualmente el término ABC es ampliamente usado debido a la implementación del método en empresas de todo el mundo.

En términos generales, el método considera que los productos no consumen costos sino que los productos involucran actividades exigidas para su fabricación, dicho de otra manera, los productos demandan actividades. De esta forma las actividades son las que consumen recursos, siendo el costo nada más que la expresión cuantificada en términos monetarios de los recursos o factores productivos consumidos por la actividad y no los productos los que causan o generan costos

Bajo estos supuestos la metodología consideró:

4.6.1 Elaboración de Diagrama de flujo

Se elaboró un diagrama de flujo relacionado con la implementación de los dos productos definidos en la propuesta, tanto desde el punto de vista público como del privado.



Como punto de partida para la aplicación del costeo ABC, se identificaron las actividades relacionadas con la obtención de los productos definidos previamente.

4.6.2 Recopilación y registro de información

Se realizaron entrevistas a los involucrados en la implementación de los protocolos tanto en el ámbito público como en el privado. El objetivo fue obtener información de las actividades identificadas previamente y de los costos que éstas involucran.

La información recopilada fue administrada en planillas electrónicas.

4.6.3. Implementación del costeo ABC.

Con la información obtenida en el punto 5.6.1 y 5.6.2 se implementó el sistema de costeo. Este consideró dos fases que incluyen los siguientes pasos:

Fase 1

- Asignación de costos indirectos a los centros de actividad
- Identificación de las actividades por centro
- Determinación de los generadores de costo de las actividades
- Reclasificación de las actividades
- Cálculo del costo unitario del generador de costos

Fase 2

- Asignación de los costos de las actividades a los productos
- Asignación de los costos directos a los productos



En la primera fase se asignaron los costos a las actividades pertenecientes a los diferentes centros; de esta forma las actividades se convirtieron en el núcleo del modelo.

En la segunda fase se asignaron a los productos los costos de las actividades y además se asignaron a esos mismos productos los costos directos.

4.6.4. Evaluación económica de la implementación de los protocolos

Con la información recopilada y el análisis de costos se elaboró un flujo de caja que permitió obtener los indicadores de la implementación de los protocolos: VAN (con una tasa ajustada al tipo de riesgo evaluado) y TIR.

Adicionalmente se seleccionaron las variables de mayor relevancia y se sensibilizó el proyecto en función de las posibles variaciones que estos valores pudiesen tomar.

La evaluación económica consideró un periodo de 5 años, debido a la dinámica que muestra la actividad.

De los objetivos definidos anteriormente los productos obtenidos fueron:

3. Protocolo de internación de especies ornamentales
4. Protocolo MMC (Mantención, Manejo y Comercialización) para especies ornamentales.

Para la evaluación económica se consideró la implementación de la técnica de costeo basado en las actividades o ABC ("Activity Based Costing"). El término Activity Based Costing comenzó a recibir especial atención en 1986, con la publicación de estudios



realizados por el Harvard Business School. Actualmente el término ABC es ampliamente usado debido a la implementación del método en empresas de todo el mundo.

En términos generales, el método considera que los productos no consumen costos sino que los productos involucran actividades exigidas para su fabricación, dicho de otra manera, los productos demandan actividades. De esta forma las actividades son las que consumen recursos, siendo el costo nada más que la expresión cuantificada en términos monetarios de los recursos o factores productivos consumidos por la actividad y no los productos los que causan o generan costos

Bajo estos supuestos la metodología consideró:

5.6.1 Elaboración de Diagrama de flujo

Se elaboró un diagrama de flujo relacionado con la implementación de los dos productos definidos en la propuesta, tanto desde el punto de vista público como del privado.

Como punto de partida para la aplicación del costeo ABC, se identificaron las actividades relacionadas con la obtención de los productos definidos previamente.

5.6.2 Recopilación y registro de información

Se realizaron entrevistas a los involucrados en la implementación de los protocolos tanto en el ámbito público como en el privado. El objetivo fue obtener información de las actividades identificadas previamente y de los costos que éstas involucran.

La información recopilada fue administrada en planillas electrónicas.



5.6.3. Implementación del costeo ABC.

Con la información obtenida en el punto 5.6.1 y 5.6.2 se implementó el sistema de costeo. Este consideró dos fases que incluyen los siguientes pasos:

Fase 1

- Asignación de costos indirectos a los centros de actividad
- Identificación de las actividades por centro
- Determinación de los generadores de costo de las actividades
- Reclasificación de las actividades
- Cálculo del costo unitario del generador de costos

Fase 2

- Asignación de los costos de las actividades a los productos
- Asignación de los costos directos a los productos

En la primera fase se asignaron los costos a las actividades pertenecientes a los diferentes centros; de esta forma las actividades se convirtieron en el núcleo del modelo.

En la segunda fase a los productos se les asignaron los costos de las actividades y, además se asignaron a esos mismos productos los costos directos.

5.6.4. Evaluación económica de la implementación de los protocolos

Con la información recopilada y el análisis de costos se elaboró un flujo de caja que permitió obtener los indicadores de la implementación de los protocolos: Valor Actual



Neto (VAN) (con una tasa ajustada al tipo de riesgo evaluado) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

Adicionalmente se seleccionaron las variables de mayor relevancia y se sensibilizó el proyecto en función de las posibles variaciones que estos valores pudiesen tomar.

La evaluación económica consideró un periodo entre 5 años.

4.7 Taller de Difusión de Resultados

De acuerdo a lo establecido por las bases especiales de este proyecto, se realizó el Taller “Bases Científicas para la Elaboración de Protocolos para la Internación de Especies Ornamentales al País”, el que se llevó a cabo el día 16 de marzo pasado en el Hotel Plaza San Francisco de Santiago.

Al taller, cuyo objetivo principal fue difundir y discutir los resultados, fueron invitados importadores y cultivadores de especies ornamentales identificadas durante el desarrollo de las actividades del proyecto, representantes de organismos públicos, laboratorios, empresas y medios de comunicación.

En la oportunidad se contó con la presencia del Dr. Frank Chapman, quien visitó de previamente dos instalaciones en Peñaflor y una en Calera de Tango (Región Metropolitana) para percibir de manera directa la realidad y potencial de desarrollo de la actividad, siendo este uno de los temas que expuso durante la realización del taller.

El material entregado en la realización del taller se encuentra en el Anexo 8.



5. RESULTADOS

5.1 Resultados objetivo específico 2.1. *Realizar un diagnóstico de la situación presente y perspectivas de la actividad de Importación, mantención-cultivo y distribución-comercialización de las especies hidrobiológicas ornamentales.*

5.1.1 Diagnóstico y caracterización del proceso de importación, mantención y/o cultivo y comercialización de especies ornamentales.

El proceso de importación de especies ornamentales se relaciona en su totalidad con la interacción entre los importadores y la institucionalidad representada por la Subsecretaría de Pesca, el Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca) y el Servicio Nacional de Aduanas.

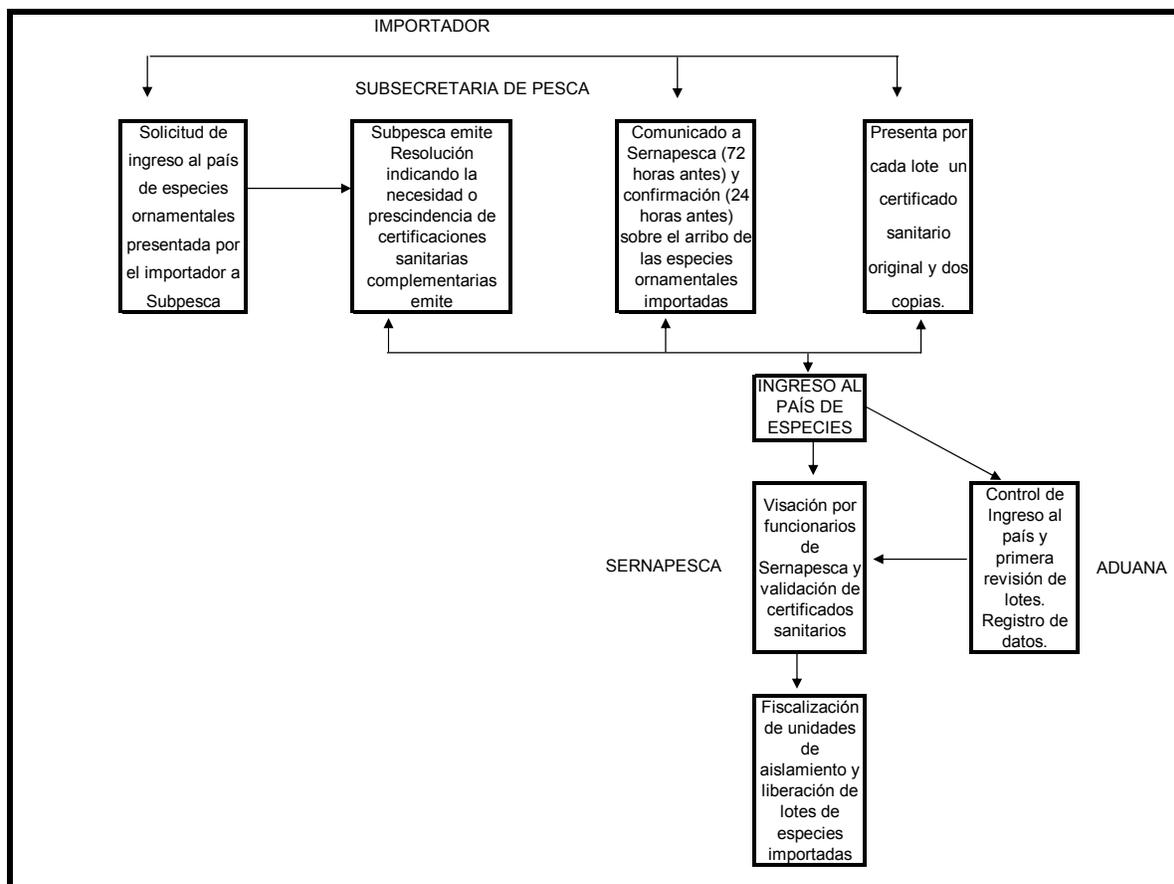
Anualmente, la Subsecretaría de Pesca emite la nómina de todas las especies cuya importación ha sido autorizada, la cual es remitida al Servicio Nacional de Pesca y al Servicio Nacional de Aduanas. Se entiende que todas aquellas especies que no están contenidas en esta nómina son consideradas de primera importación.

En primera instancia, la persona natural o jurídica que desea importar, solicita a la Subsecretaría de Pesca, al menos 30 días antes de la importación, la autorización para importación de especies ornamentales. Este organismo regulador emite una resolución al respecto, cuya renovación es anual, en la cual se indican las especies y número de ejemplares que autoriza y los certificados sanitarios complementarios que requiere dependiendo de las características de las especies y el país o zona de origen. Una vez emitida la Resolución, y con 72 horas de anticipación al arribo de las especies, el importador debe dar aviso a las oficinas de Sernapesca, tanto en el punto de ingreso



como en el lugar de destino, de toda la informaci3n requerida para la visaci3n de los lotes, la que debe ser confirmada 24 horas antes. Una vez arribadas las especies, son recibidas por el Servicio Nacional de Aduanas, quien autoriza el ingreso de aquellos lotes que tienen la documentaci3n exigida y que han sido visados por Sernapesca. Posteriormente los ejemplares son transportados a las unidades de aislamiento o cuarentena, las que son fiscalizadas por Sernapesca y cuyos lotes, una vez cumplidos los 15 d3as estipulados para el periodo de aislamiento o cuarentena, son liberados por este mismo organismo (Cuadro 5). Un mayor detalle de este procedimiento se encuentra descrito en el desarrollo del siguiente objetivo sobre an3lisis de la normativa nacional.

Cuadro 5: Esquema del proceso de importaci3n de especies ornamentales al pa3s.





Según información entregada por Sernapesca y Aduana, en reunión realizada el 6 de diciembre de 2005 en dependencias del Servicio Nacional de Aduanas del Aeropuerto Arturo Merino Benítez, los principales puntos de ingreso a territorio nacional de especies ornamentales son la Región Metropolitana a través del Aeropuerto Arturo Merino Benítez, la V Región a través del Paso los Libertadores y la I Región de Tarapacá a través del Paso Chacayuta. De estos tres puntos de ingreso, solo en el Aeropuerto existe personal de Sernapesca que fiscaliza los lotes importados. En los puntos de ingreso restantes funcionarios de Aduana autorizan el ingreso mediante certificado pro forma, previa visación de Sernapesca quien fiscaliza los documentos originales durante el periodo de cuarentena.

A nivel nacional se genera información sobre solicitudes de autorización para el ingreso de especies ornamentales e información sobre especies ornamentales ingresadas al país. Esta información no necesariamente es coincidente, ya que no todas las solicitudes se traducen en el ingreso efectivo de las especies autorizadas.

Respecto de las solicitudes de importación presentadas durante los años 2004 y 2005, veinte importadores (Tabla 1) solicitaron autorización para importar 1494 especies (Tabla 2) de 155 proveedores de diferentes países (Tabla 3).

Del total de solicitudes presentadas durante los años 2003 y 2004, según informe elaborado por Sernapesca en relación a las especies efectivamente ingresadas, el año 2003 se ingresaron 402.041 ejemplares de peces solicitados por doce importadores, entre los que destacan en relación a volumen importado, Agrícola La Rinconada (35%), Latintrade (15%) y Aquarium Center (15%) (Tabla 4). Para este mismo año se importaron 27.516 tortugas provenientes en su totalidad de Estados Unidos, donde el 71% de los ejemplares fueron importados por M. Isabel Montoya (Tabla 5).



El año 2004, se ingresaron al país 380.197 ejemplares de peces (Tabla 6) solicitados por quince importadores entre los que destaca nuevamente Agrícola La Rinconada (47%) y M. Isabel Montoya (18%). En relación a las tortugas, ingresaron al país 34.500 ejemplares (Tabla 7), importados en su mayoría por Latin Trade (39%) y M. Isabel Montoya (35%).

Para el año 2005, no se recibió información por parte de Sernapesca, por lo que se estima que el volumen de importación fue levemente superior a 409.413 ejemplares provenientes principalmente de Estados Unidos, Argentina y Perú, de acuerdo a la información entregada en la encuesta.

El Servicio Nacional de Aduanas, también registra los ingresos al país de especies ornamentales, aunque los parámetros de peso neto considerados para este registro no son homologables con el valor numérico aplicado por las otras entidades asociadas. Este Servicio entregó información para los fines de este proyecto considerando los registros históricos que mantiene desde el año 1999, los que se detallan en las Tablas 8a a la 8f.

Posterior a la reunión con los organismos estatales, se realizó un primer taller con los importadores cuyo listado de asistentes se encuentra en la Tabla 9. En esa oportunidad se expuso sobre las actividades que contempla la ejecución del proyecto y se entregó la encuesta a 15 representantes del sector. La encuesta también fue entregada a representantes de la I Región de Tarapacá, vía Internet. Del total de encuestas entregadas se recibieron 13 respuestas que corresponden al 81,3%.

Del análisis de las encuestas, cuyo detalle se encuentra en el Anexo 3 se desprende que la totalidad de los encuestados, realiza al mismo tiempo, actividades de comercialización, mantención y distribución.



Según los encuestados, los principales proveedores son Estados Unidos, Argentina y Perú siendo los mayores volúmenes importados en orden descendente desde Perú, Estados Unidos y Argentina, mientras que las principales especies ornamentales importadas, son *Carassius auratus*, Tetras, *Plecosthomus-Otocinclus*, Espadas, Plattys y Molys, las que ingresan al país principalmente a través del Aeropuerto Arturo Merino Benítez, Región Metropolitana

Según los encuestados, los factores limitantes identificados para la importación de especies ornamentales al país, destaca la existencia de una reglamentación estricta y la demora en los trámites de autorización para realizar las importaciones.

En general, el nivel de asociatividad de la industria con otros importadores o asociaciones nacionales o extranjeras es bajo, mientras que el perfil profesional a cargo de las unidades de cuarentena, mantención y cultivo y de aplicar los tratamientos preventivos y quimioterápicos es técnico o sin estudios superiores

En relación a las actividades de cultivo de especies ornamentales, de acuerdo a lo informado, el 46.15% (6/13) del total de encuestados realiza actividades de reproducción y/o cultivo de especies ornamentales y muchos de ellos realizan el cultivo hace más de quince años.

Al respecto de la comercialización, la totalidad de las especies ornamentales se distribuye a nivel nacional, siendo el principal destino de distribución la Región Metropolitana. También es representativo el volumen de distribución en las regiones II, VII, VIII y IX. La distribución se efectúa a través de tiendas comerciales especializadas, venta directa y comercializadores mayoristas. En cuanto a la dinámica de comercialización, la mayoría de los encuestados concordaron, en un 77% que ésta ha aumentado. Entre los comercializadores que cuantificaron este aumento, el rango 0-33% es el que concentró el mayor respaldo con un 23.1% de las preferencias. Mientras que al definir la estrategia de desarrollo, el 33.3% optó por el aumento de las importaciones, el



37.5% por el aumento de la distribución y comercialización, el 20.8% por el desarrollo del cultivo y el 8.4% por el fomento de las exportaciones. Cabe destacar que cada encuestado pudo optar por más de una alternativa.

La entrega de la encuesta, se complementó con la visita, para el día 7 de diciembre de 2005, a las instalaciones de Natural Fish (Figuras 1 a la 5) y Atilio Aranda en Peñaflor, Agrícola La Rinconada en Calera de Tango (Figuras 6 a la 13) y Carlos Jordán en Santiago. En la oportunidad se pudo conversar con los representantes y verificar en terreno la amplia diversidad de instalaciones y tecnología disponible. En general, si bien existen discrepancias entre los representantes del sector, todos coinciden en la necesidad de revisar y regular la actividad en vistas de poder generar un aumento en los volúmenes comercializados y eventualmente generar las instancias que permitan exportar ejemplares cultivados en territorio nacional. La disposición al respecto de la entrega de información por parte de los asistentes al taller ha sido relevante.

Los resultados de la encuesta se muestran en el Anexo 3, mientras que las tablas y figuras mencionadas en el desarrollo de este objetivo están contenidas en el Tomo II de este Informe (Anexos).

5.1.2 Caracterización de las especies importadas

La caracterización de especies presentó un alto grado de complejidad debido a la situación que genera la existencia de numerosos nombres comunes asociados a una misma especie y a la deficiente información que existe sobre la totalidad de aspectos biológicos y ambientales para la amplia gama de especies ornamentales susceptibles de ser importadas. Más deficiente aún es la información referida a los aspectos sanitarios y de riesgos ambientales relacionados con susceptibilidad a enfermedades o capacidad de



transmisión de agentes patógenos, así como la capacidad de afectar la cadena trófica, hibridación o constitución de plagas.

En el marco de este proyecto se logró caracterizar 152 especies ornamentales entre los que se encuentran peces, moluscos, crustáceos y plantas (Tablas 10 a la 13). Para cada especie identificada se elaboró una ficha individual, detalladas en el Anexo 4.

5.1.3 Perspectivas y proyecciones de la actividad

5.1.3.1. *Análisis de la situación base*

Demanda

Se realizó una consulta con respecto a 3 variables, volumen, producto y calidad, sobre estas, los importadores/productores nacionales coincidieron en señalar que son capaces de satisfacer la demanda de los clientes en cuanto a volumen y producto en un 81.8% y 80% respectivamente, situación que varió con respecto a la calidad ya que sólo el 33.3% indicó que ésta es satisfecha, el 41.7% que no es satisfecha y el 25% restante que la calidad es un tema por desarrollar.

Corroborando lo anterior, se consultó respecto a los requerimientos más frecuentes de los clientes, entre los que se destacó la calidad con el 43.5% de las preferencias, la oferta de nuevas especies y la variedad de especies con un 13% cada una, y las características fenotípicas con un 8.7%. Le siguen requerimientos como el precio, lo exótico y la entrega oportuna con un 4.3% cada una.



Oferta

Con respecto a la evolución de la oferta durante los últimos 5 años, todas las empresas que entregan información al respecto coinciden en el aumento sostenido de la producción comercializada. Sin embargo, las diferencias quedan de manifiesto a la hora de analizar la tasa de crecimiento individual de las distintas empresas. En este sentido, el 36.3% del total de empresas encuestadas registraron un crecimiento en el periodo que fluctuó entre 140% y 240%, mientras que las otras entregan información que va desde el 3% a un 20.000%.

Al analizar la variabilidad de la oferta con respecto a las especies, el 61.5% coincidió en que la incorporación de nuevos productos es resultado de un trabajo conjunto entre el cliente y el productor/importador.

Al consultar respecto a si existe diferenciación precio/calidad de acuerdo al tipo de cliente, no existe una posición clara al respecto ya que el 38.5% de los productores indicó que efectivamente existe una diferenciación, el 46.1% señaló lo contrario, en tanto el 15.4% no entregó información al respecto.

Sistema de comercialización

Al consultar sobre la dinámica de comercialización el 77% de los encuestados señaló que ésta ha aumentado, aunque se asignan distintos valores a este aumento. Entre las causas que se identificaron destaca la mayor difusión con un 23.1%, mayor oferta con un 15.4%, mayor calidad, precios accesibles y mayores ingresos de los compradores con un 11.5% cada uno. También son nombrados precios accesibles, mayor inversión en infraestructura de acuarios, mayor interés y necesidad de contar con ambientes naturales.



Con respecto a la difusión, se consultó respecto a los medios utilizados. El 28.6% identificó la Página Web como la herramienta más usada, en segundo lugar Páginas Amarillas con un 14.3% y la Televisión (Programa *Brigada Animal* y *La Ley de la Selva*) en tercero, con un 9.5% de las preferencias. Con un 4.8% individual son nombrados medios como avisos económicos en general, exposiciones, radio, revistas especializadas, correo tradicional y foros de acuaristas.

A pesar de lo anterior, se identificaron factores que limitan el desarrollo de la comercialización de las especies ornamentales, entre éstos se destacó el alto costo de flete con el 18.2% de las preferencias, la complejidad y demora de la tramitación en la Subsecretaría de Pesca, la internación y comercialización ilegal y el desconocimiento y creencias sobre la actividad con un 13.6% cada una; y muy asociado a la primera opción se encuentra la complejidad del transporte de carga viva con un 9.1% de las opciones.

Otros aspectos destacados respecto al mismo tema, fueron una normativa clara y amigable, falta de apoyo gubernamental, trabas a nivel de servicio público, falta de capacitación, precios y mala infraestructura (Ver Anexo 3).

5.1.3.2. *Principales inconvenientes para el desarrollo de la actividad*

Abordando los temas tratados anteriormente y acogiendo la consulta realizada sobre la situación actual, los importadores destacaron la necesidad de:

- Contar con una mayor fiscalización
- Desincentivar el comercio informal
- Disminuir la complejidad y demora de la tramitación.
- Normar el sector de acuerdo a la realidad específica de éste



Corroborando lo anterior y ante la consulta específica respecto a los aspectos que debe considerar la autoridad sectorial para asegurar el desarrollo de la actividad, se destacó:

- Mejorar la fiscalización (37.5%)
- Desarrollar una normativa acorde a la realidad nacional del negocio de peces ornamentales (16.7%)
- Restringir el otorgamiento de solicitudes a los agentes ocasionales o a aquellos que no cumplan la norma (12.5%)
- Potenciar el contacto permanente y la capacitación conjunta. (8.3%)
- Tener un mayor conocimiento de las especies (4.2%)
- Fomentar la imagen internacional (4.2%)
- Mantener y distribuir listados de especies autorizadas (4.2%)
- Limitar el accionar del SAG (4.2%)
- Acelerar la tramitación (4.2%)
- Controlar la internación ilegal (4.2%)

Frente a temas atinentes directamente al importador/comercializador se identificaron como inconvenientes:

- Falta de profesionalización de la actividad
- Alto costo del transporte y el mal manejo de las empresas en carga viva
- Alta competencia y la necesidad de aumentar los estándares de calidad del producto

Ver Anexo 3.



5.1.3.3. *Proyecciones de la actividad*

a) Escenario actual

Con respecto a la demanda, durante los últimos 5 años se ha desarrollado fuertemente un segmento de mercado correspondiente a acuaristas especializados y que forman parte de uno de los tres *Clubes de Acuarismo* que funcionan en Chile.

Sin embargo este no representa el fuerte de los movimientos comerciales ya que este segmento cuenta con la infraestructura necesaria y sólo realiza compras puntuales de especies, las cuales alcanzan mayores precios obviamente.

De lo anterior se desprende que alrededor del 90% de la oferta está destinada al comercio de productos masivos y sólo el 10% restante tiene relación con productos más exóticos y exclusivos.

En lo referente a la oferta, los importadores/comercializadores fueron consultados respecto a 4 estrategias, a partir de lo cual se definió:

- El 33.3% utilizará como estrategia el aumento de las importaciones las que corresponderán principalmente al rango 1%-50% anual.
- El 37.5% aumentará su nivel de distribución y comercialización principalmente en el rango 21%-50% anual.
- El 20.8% espera desarrollar el cultivo.
- El 8.4% incursionará en la exportación de peces ornamentales.

Cabe destacar que el detalle anterior implica que es posible desarrollar más de una estrategia.



b) Escenario con modificaciones a la normativa

Una vez realizado el taller “Bases Científicas para la Elaboración de Protocolos para la Internación de Especies Ornamentales al País”, en donde se dieron a conocer las modificaciones normativas propuestas, se realizó una segunda consulta a los importadores o cultivadores respecto a la variación de las proyecciones entregadas anteriormente bajo el nuevo escenario descrito.

Al respecto, el 61.5% de los encuestados inicialmente dio respuesta a esta interrogante. De estos, el 87.5% afirmó que las proyecciones definidas inicialmente no se verían afectadas con las modificaciones propuestas.

Aunque reconocen que habrá un aumento de las inversiones y costos de operación, estimaron que el mercado está en condiciones de demandar productos de mejor calidad y que cumplen a cabalidad con los requerimientos legales.

Las proyecciones consideran un periodo de 5 años debido a la dinámica que presenta la actividad. El análisis de la encuesta se encuentra en el Anexo 3.



5.2 Resultados objetivo específico 2.2. *Realizar un análisis comparativo de la institucionalidad y legislación nacional y la experiencia internacional en la autorización de internación de especies hidrobiológicas ornamentales.*

El uso de medidas legislativas es una forma de lograr los objetivos políticos de un país a través de la aplicación de principios, estándares y procedimientos definidos. Las leyes pueden ser prescriptivas (por ejemplo: acciones de prohibición o regulación) o tendientes a promover iniciativas que mejoren el estatus sanitario o comercial del país.

Otro rol importante de la legislaciones nacionales es la de establecer los mecanismos institucionales requeridos para el desarrollo de regulaciones que implementen dicha ley. Se requiere, entonces, de instituciones que vigilen y resguarden que las regulaciones se cumplan, siendo no sólo adecuadas sino que además eficientes en su labor.

En general, los marcos legislativos nacionales siempre han sido consecuencia del desarrollo de instrumentos internacionales. En la mayoría de los casos, las medidas reglamentarias de los países han sido reactivas a la aparición o emergencia de problemas específicos, quizás por ello, aquellas naciones que han sido fuertemente afectadas por especies no nativas en épocas anteriores han sido las que mejores han enfrentado normativamente los problemas, como es el caso de Nueva Zelanda y Australia.

Claramente, las acciones normativas de un sólo país no serán suficientes para enfrentar los problemas de la introducción de especies acuáticas ornamentales de manera exitosa, toda vez que una medida puede resultar innecesaria o excesiva para una nación en términos de comercio internacional. Se deduce de lo anterior que es esencial consensuar medidas cooperativas, basadas en objetivos comunes, para llegar a acuerdos estándares aceptados por todas las partes involucradas.



El comercio global, transporte y turismo promueven la introducción de especies animales más allá de sus barreras biogeográficas naturales generando impactos en los lugares de destino. Por ejemplo, más de 300 especies tropicales se han distribuido en Europa desde la apertura del canal de Suez en 1869. El impacto de la introducción, mantención y producción de especies acuáticas ornamentales raramente se confina a límites políticos. Las causas y efectos de la introducción de especies acuáticas ornamentales son de carácter internacional, por lo que requiere de instrumentos, estándares y guías internacionales que pueden ser apropiadas en forma local y nacional.

Los instrumentos internacionales relacionados con especies no nativas y/o ornamentales han sido desarrollados de acuerdo a la percepción de diferentes tipos de amenazas y riesgos. Las primeras medidas decían relación con la adopción de cuarentenas con el fin de prevenir la distribución de posibles pestes y enfermedades transmisibles a la población humana, animal y vegetal, siendo estas dos últimas enfocadas a la reducción del impacto económico que pudiese generar la introducción de especies no nativas. A partir del año 1970 y a medida que los impactos sobre la biodiversidad por la introducción de especies se hicieron cada vez más aparentes, se fueron implementando medidas específicas para la prevención de riesgos de introducción.

Un punto débil de todos los instrumentos internacionales es que son muy generales, conteniendo nula o escasa información acerca de los procedimientos para lograr los objetivos. Esta es una consecuencia obvia por la dificultad inherente de obtener un acuerdo común entre muchos países en diferentes estados de desarrollo socio-económico. Por lo tanto, los instrumentos globales no son ejecutivos, siendo necesarias legislaciones nacionales que las implementen.



Para lograr que se respeten las obligaciones desprendidas de los acuerdos internacionales se requiere que existan marcos legales capaces de poner en marcha, implementar y fiscalizar las acciones necesarias, en cooperación con otras naciones y organizaciones, enmarcadas en las legislaciones internacionales. Entonces, a nivel nacional se debe contar con un sistema legal y regulatorio capaz de cambiar y prevenir actividades que generen un riesgo no aceptable. Esto es fundamental, en forma específica para el caso de la importación o introducción de especies acuáticas ornamentales.

La adopción de medidas preventivas entrega las bases legales y científicas-técnicas para el uso de procedimientos de metodologías de evaluación de riesgos que permitan una adecuada toma de decisiones.

Se puede desprender de lo anterior que los objetivos de cualquier legislación y regulación referente a la introducción e importación de especies acuáticas ornamentales son:

- Proteger la población animal, vegetal y humana de posibles patógenos.
- Proteger las especies, subespecies y razas de la contaminación, hibridación y extinción.
- Proteger la biodiversidad nativa de los impactos de especies no nativas.
- Proteger de amenazas a la bioseguridad definidas como actividades que, individual o colectivamente, presenten riesgos biológicos al bienestar ecológico, humano, animal y vegetal.

Además, las autoridades competentes deben tener la capacidad de tomar medidas regulatorias para:



- Implementar estándares internacionales acerca de medidas cuarentenarias y control del transporte.
- Aplicar medidas preventivas y precautorias a importaciones intencionales y no intencionales.
- Evaluar los riesgos e impactos sanitarios y ambientales de las importaciones.
- Controlar de manera estricta el uso y la liberación de especies importadas.
- Instaurar sistemas de monitoreo, alerta temprana y planes de emergencia frente escapes o introducción.
- Contar con medidas de control y/o erradicación en caso de que las especies puedan liberarse y convertirse en invasivas.
- Reforzar el cumplimiento de las regulaciones para público, comercializadores y entidades privadas.
- Apoyar la investigación, entrenamiento y educación pública referente a la importancia de la regulación de especies importadas.

A continuación se detallan los principales aspectos de la normativa referente a la introducción de especies ornamentales tanto a nivel nacional como internacional y aspectos relevantes sobre este tema contenidos en los tratados, acuerdos y protocolos suscritos por nuestro país. En relación a la normativa internacional, la Comunidad Económica Europea no ha generado documentos oficiales al respecto de la introducción de especies ornamentales, pero si existe normativa relacionada correspondiente a países miembros como lo son el Reino Unido, Italia y Alemania, las que se encuentran descritas en la revisión de la normativa internacional.



5.2.1 Revisión de la normativa nacional

A nivel nacional las actividades pesqueras y acuícolas están regidas por la Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892 (LGPA). De acuerdo a ella, las actividades relacionadas con la importación de especies hidrobiológicas están reguladas por el párrafo tercero de la LGPA (artículos 11, 12 y 13), sobre cuya base se han elaborado los siguientes reglamentos y resoluciones:

- a) **D.S N° 96 de 1996.** Reglamento de Procedimientos para la Importación de Especies Hidrobiológicas (Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción) que:
- Especifica los antecedentes requeridos por la Subsecretaría de Pesca, el Servicio Nacional de Pesca y el Servicio de Aduanas para la respectiva autorización y fiscalización del proceso de internación de especies hidrobiológicas contenidas en la nomina de especies autorizadas o de aquellas consideradas de primera importación.
 - Establece la facultad del Servicio Nacional de Pesca para elaborar los formularios de los certificados requeridos para la importación.
- b) **D.S. N° 626 de 2001.** Reglamento de Procedimientos de Certificación y otros Requisitos Sanitarios para la Importación de Especies Hidrobiológicas (Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, reemplaza al D.S. N° 325 de 1999).
- Establece los requerimientos sobre los certificados sanitarios para la importación de especies, los cuales serán revisados anualmente por el Servicio Nacional de



Pesca en conformidad con las disposiciones vigentes y la clasificación de las enfermedades de alto riesgo.

- Establece que las técnicas de diagnóstico y aislamiento de agentes causales deberán corresponder a las establecidas en el Manual de Diagnóstico para Animales Acuáticos de la OIE vigente a la fecha de emisión de la certificación sanitaria y en caso de no existir antecedentes para una enfermedad en particular, será atribución del Servicio Nacional de Pesca establecer la técnica de diagnóstico y el método de aislamiento.
- Establece los requerimientos de certificación sanitaria para las especies importadas de países cuya Autoridad Oficial ha sido reconocida en nuestro país y para aquellos países que no cuentan con tal acreditación.
- Establece los requisitos para la certificación sanitaria complementaria y las disposiciones para la unidad de aislamiento en la cual deben ser mantenidos los ejemplares durante esta certificación en territorio nacional. Las indicaciones sobre periodo de cuarentena, análisis patológicos, número y periodicidad de informes, características técnicas de la unidad de aislamiento y los procedimientos, serán revisadas y publicadas anualmente, mediante Resolución, por la Subsecretaría de Pesca.
- Establece los mecanismos de reconocimiento para la Autoridad Oficial el cual requerirá de una evaluación previa del órgano o institución y de los sistemas oficiales destinados a la vigilancia control y erradicación de las enfermedades de especies hidrobiológicas.



- c) **D.S. Nº 730 de 1995.** Reglamento de Internación de Especies de Primera Importación (Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción)
- Define las zonas zoogeográficas continentales y marítimas.
 - Establece la facultad de la Subsecretaría de Pesca para resolver sobre las solicitudes de internación presentadas, las cuales deben adjuntar diversos antecedentes biológicos, sanitarios y de cultivo sobre la especie a introducir así como el lugar de origen y destino.
 - Establece el rol fiscalizador del Servicio Nacional de Pesca durante el traslado de los ejemplares.
 - Establece los requisitos para la internación limitada.
 - Establece los requisitos de la unidad de aislamiento.
- d) Por último, la **Resolución Nº 3277** de 2005 que deja sin efecto la **Resolución Nº 2758** de 2004 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, fija la nómina de especies hidrobiológicas vivas de importación autorizada y la **Resolución Nº 2286** de 2003 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija las condiciones específicas de la certificación complementaria para la importación de especies hidrobiológicas, dando cumplimiento a lo dispuesto en los Decretos mencionados anteriormente.

Los documentos revisados se encuentran en el Anexo 11 del Tomo III del presente informe.

En cuanto a los organismos nacionales responsables de normar y fiscalizar las actividades relacionadas con la importación de especies hidrobiológicas son la Subsecretaría de Pesca y el Servicio Nacional de Pesca, respectivamente.



La Subsecretaría de Pesca, es la autoridad competente responsable de administrar la actividad pesquera y acuícola, y proponer iniciativas para su desarrollo a través de la formulación, seguimiento y difusión de la Política Pesquera y Acuícola Nacional y la dictación de la normativa que la implementa. Por su parte, el Servicio Nacional de Pesca es el responsable de ejecutar la política pesquera nacional y fiscaliza el cumplimiento de las leyes y normativas que regulan la actividad.

En este sentido, la introducción de especies ornamentales hidrobiológicas es competencia tanto de la Subsecretaría de Pesca como del Servicio Nacional de Pesca.

La introducción de especies ornamentales hidrobiológicas al país esta regulado por el decreto supremos N° 96, que reglamenta el arribo o ingreso de especies hidrobiológicas al país. De igual forma, es requisito de estas importaciones cumplir con las disposiciones legales establecidas en el D.S N° 626 correspondiente al Reglamento de Procedimientos de Certificación y otros Requisitos Sanitarios para la Importación de Especies Hidrobiológicas, que regula el ingreso de las especies hidrobiológicas que son de internación habitual a Chile.

En septiembre de cada año la Subsecretaría de Pesca emite en el Diario Oficial una Nómima de especies que son de internación habitual a Chile, entendiéndose que todas las especies, en cualquier estado de desarrollo que no estén incorporadas en dicha nomina, corresponden a especies de primera importación y deben regirse por el D.S. N° 730.

La definición que actualmente existe para Especies Ornamentales indica que son aquellos organismos pertenecientes a diversos grupos taxonómicos, que dadas sus particulares características morfológicas y fisiológicas, son mantenidas en circuitos



controlados, con el exclusivo propósito de destinarlos a fines culturales, decorativos, entretenimiento o cultivo, en conformidad a la normativa vigente (R. Exenta N° 3277).

Para el caso particular de las especies ornamentales hidrobiológicas, dicha Nomina (R. Exenta N° 3277, del 29 de septiembre de 2005) indica que se autoriza el ingreso de todas las especies que en ambiente natural de origen habitan cuerpos de agua con temperaturas superiores a 18° C, a excepción de aquellas pertenecientes a los géneros *Serrasalmus*, *Rooseveltiella* y *Pygocentrus*. Para el caso de especies que en su ambiente natural de origen habitan cuerpos de agua con temperaturas inferiores a 18° C, se autoriza la importación de ejemplares correspondientes a la especie *Carassius auratus*.

Para ingresar especies ornamentales a Chile, los importadores interesados deben presentar a la Subsecretaría de Pesca la solicitud de autorización para el ingreso de dichas especies, debiendo cumplir con los procedimientos establecidos en el D.S. N° 96. Las personas que deseen ingresar especies hidrobiológicas contenidas en la nomina deberán comunicar a la Subsecretaría de Pesca, con a lo menos 30 días de antelación, la siguiente información:

1. Nombre, RUT, dirección y teléfono del importador y del consignatario.
2. Especie a importar.
3. Número o biomasa de ejemplares por especie (ovas fertilizadas, gametos u otros).
4. Procedencia (país de exportación).
5. Origen de los ejemplares (cultivo, medio natural u otro).
6. Nombre y ubicación del centro de cultivo de origen, cuando corresponda.
7. Origen de las aguas de mantención de los reproductores y de los ejemplares a importar (pozo, vertiente, río, lago, mar, etc.).
8. Periodo de tiempo en que se realizara la importación.



De igual manera, el importador deberá informar a las oficinas del Servicio Nacional de Pesca, tanto en el punto de ingreso, como en el lugar de destino, con al menos 72 horas de antelación al arribo, la siguiente información:

1. Número y fecha de la correspondiente resolución de la Subsecretaría de Pesca.
2. Nombre, RUT, dirección y teléfono del importador y del consignatario.
3. Nombre, RUT, dirección y teléfono de la agencia de aduanas responsable del trámite.
4. Especie a importar.
5. Número o biomasa de ejemplares por especie (ovas fertilizadas, gametos u otros).
6. Procedencia (país de exportación).
7. Origen de los ejemplares (cultivo, medio natural u otro).
8. Nombre y ubicación del centro de cultivo de origen.
9. Origen de las aguas de mantención de los reproductores y de los ejemplares a importar (pozo, vertiente, río, lago, mar, etc.).
10. Lugar de incubación o de la unidad de aislamiento.
11. Identificación del medio de transporte, fecha y hora del arribo al país.
12. Facsímil o copia de todos los certificados sanitarios y aquellos complementarios que exija la Subsecretaría de Pesca, que acompañen a los ejemplares importados.

Cada lote ingresado debe venir acompañado por un certificado sanitario emitido por la Autoridad Competente del país de origen, el cual contendrá al menos, la siguiente información:

1. Nombre, domicilio y RUT del importador.
2. Nombre y domicilio del exportador.
3. País y región de origen de los ejemplares a importar.



4. Nombre y dirección del centro de origen de los ejemplares, indicando si es estatal o privado, cuando corresponda.
5. Especie, estado de desarrollo y cantidad de ejemplares.
6. Nombre y sello de la autoridad oficial.
7. Fecha de certificación.
8. Origen de las aguas de mantención de los reproductores y de los ejemplares a importar.
9. Estado sanitario de las especies hidrobiológicas que se importan, de conformidad a las exigencias de la Ley y en las normas reglamentarias pertinentes.

De manera adicional y de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 626, los certificados sanitarios emitidos por la Autoridad Oficial deberán cumplir con las siguientes condiciones:

1. Acreditar que los ejemplares se encuentran libres de enfermedades de alto riesgo clasificadas en Lista 1 y 2.
2. Declara que al momento de la inspección, los ejemplares no presentaron ningún signo clínico de enfermedad.
3. Acreditar que los ejemplares provienen de un centro de cultivo o vivero en que se les haya aplicado una cuarentena previa al envío.
4. Acreditar que en el centro de cultivo de origen y/o vivero, durante los tres meses anteriores al envío, no se detectaron signos de enfermedad o se presentaron mortalidades inexplicadas.

Las especies ornamentales importadas deberán ser sometidas a una cuarentena por un periodo mínimo de 15 días en el territorio nacional. Para tales efectos el importador deberá retirar al momento de visar los certificados sanitarios de origen en el Servicio Nacional de Pesca, una orden de cuarentena. Cumplido el periodo de cuarentena, el



interesado deberá solicitar a Sernapesca el levantamiento de la misma, previa verificación del estado sanitario de los ejemplares. Si se presentaran signos de enfermedad, Sernapesca ordenará la prolongación de la cuarentena, análisis, desinfección, vacunación, devolución, sacrificio o destrucción de los ejemplares, según corresponda.

En relación a la unidad de cuarentena, esta debe ser instalada y mantenida por cuenta y cargo del importador. Las características técnicas de las unidades de cuarentena son entregadas por el Servicio Nacional de Pesca al interesado al momento de autorizar la importación. La fiscalización del funcionamiento y cumplimiento de los requisitos exigidos para estas instalaciones, es función del Servicio Nacional de Pesca.

Respecto al cultivo de especies ornamentales acuáticas, recientemente, en el año 2004 aparece la figura legal de centro de cultivo, sin embargo no existe ningún centro de cultivo autorizado para realizar esta actividad. En la actualidad, hay un interesado que esta haciendo los tramites legales correspondientes para realizar actividades de cultivo de especies ornamentales, por lo que al tratarse de una actividad de acuicultura, deberá cumplir con una serie de requisitos legales, desde el punto de vista sanitario y ambiental, siendo aplicables todos los reglamentos que regulan las actividades de cultivo o crianza que actualmente se desarrollan en el país.

De esta manera, y de acuerdo a la definición legal del Art. 2º Nr. 3, de la Ley de Pesca donde el termino "Acuicultura", se define como la actividad que tiene por objeto la producción de recursos hidrobiológicos organizada por el hombre, en consecuencia, el cultivo de especies ornamentales es una actividad de acuicultura. Por ende, tanto su implementación como su gestión y operación debe regirse por las normas de dicha Ley y sus reglamentos.



Los reglamentos que regulan las actividades de acuicultura en lo relativo al cultivo y mantención de especies ornamentales son los que a continuación se indican y no requieren de modificación alguna, salvo aquellos que expresamente se indicarán más adelante:

1. D. S. Nr. 290 (MINECON), del 28 de mayo de 1993, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura (D. O. del 26/7/1993).
2. D. S. Nr. 499, del 27 de septiembre de 1994, Reglamento del Registro Nacional de Acuicultura (D. O. 15/11/1994).
3. D. S. Nr. 464 (MINECON), del 12 de septiembre de 1995, que Establece Procedimiento para la Entrega de Información de Actividades Pesqueras y de Acuicultura (D. O. del 23/9/95).
4. D. S. Nr. 319 (MINECON), del 24 de agosto de 2001, Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas. (D. O. del 30/1/2002). Se agregan sus resoluciones complementarias (Sernapesca), doce en total, de los números 60 al 72, todas del 24 de enero de 2003.
5. D. S. Nr.320 (MINECON), del 24 de agosto de 2001, Reglamento Ambiental para la Acuicultura (D. O. del 14/12/2001).
6. Ley Nr. 19.300, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (D. O. 9/3/1994).
7. D. S. Nr. 30 (SEGPRES), del 27 de marzo de 1997, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D. O. del 3/4/1997) y sus modificaciones.

La Ley establece tres formas de desarrollar la actividad de acuicultura, considerando para ello el lugar en donde se efectuará:



- Concesión de acuicultura, en aguas marítimas y en aguas continentales o terrestres navegables por buques de más de 100 Toneladas. Las otorga el Ministerio de Defensa Nacional.
- Autorización de acuicultura, en aguas distintas a las ya mencionadas, es decir ríos, y lagos pequeños. Las otorga la Subsecretaría de Pesca.
- Actividad de acuicultura que se realiza en cuerpos y cursos de agua que nacen, corren y mueren dentro de la misma heredad y la que se realiza en terrenos privados utilizando aguas terrestres o marítimas.

En este último caso, y como es en la mayoría de las instalaciones de cultivo de especies ornamentales, no se requiere de autorización, sin embargo quienes ejerzan dicha actividad deberán inscribirse en el Registro Nacional de Acuicultura a cargo del Servicio Nacional de Pesca (Art. 67 Ley de Pesca).

La inscripción en el Registro Nacional de Acuicultura, en adelante RNA, que debe efectuarse previo al inicio de las operaciones, la solicita el interesado en la oficina de Sernapesca correspondiente a la ubicación del centro de cultivo. El único requisito es acreditar que se ha dado cumplimiento a las disposiciones del Reglamento Sanitario para la Acuicultura (RESA) y a las del Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA). La forma en que esto se acredita es acompañando un proyecto técnico y la resolución de calificación ambiental que lo aprueba (Art. 24 bis, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura).

La Resolución de Calificación Ambiental es dictada por la Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA) que corresponda y se efectúa en base a un Estudio de Impacto



Ambiental (EIA) o a una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), según sea la magnitud del impacto previsto (a mayor magnitud, corresponderá Estudio).

Este aspecto está regulado por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental o SEIA y de acuerdo a la revisión realizada durante este proyecto se puede deducir que la actividad de acuicultura relacionada con el cultivo y mantención de especies ornamentales, requiere sólo de DIA.

La DIA es una declaración jurada en la cual se expresa que se cumple con la legislación ambiental vigente que, en el caso de las actividades de acuicultura, en particular del cultivo y mantención de especies ornamentales, el mencionado cumplimiento está referido al RESA y al RAMA (Art. 24 bis, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura).

Por otra parte, y de acuerdo al D. S. N° 464 que establece el procedimiento para la Entrega de Información de Actividades Pesqueras y de Acuicultura, las personas que realicen actividades de acuicultura, es decir, los cultivadores y/o mantenedores de especies ornamentales, tienen la obligación de entregar al Servicio Nacional de Pesca información relativa a: a) identificación del centro de cultivo; b) abastecimiento; c) existencia; y d) traslado de recursos hidrobiológicos. Todo lo dispuesto en este reglamento es sin perjuicio de la información que pueda requerir Sernapesca en ejercicio de su función fiscalizadora.

En cuanto a la acreditación de origen de las especies ornamentales producidas en un centro de cultivo, según lo disponen los Arts. 40 y siguientes del D. S. 290, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura, su comercialización y transporte deberá efectuarse al amparo de guías de despacho o facturas visadas por Sernapesca. Las



visaciones serán otorgadas por Sernapesca en la medida que el centro de cultivo tenga un stock declarado.

Respecto del abastecimiento y cosecha, o “venta” en el caso de especies ornamentales, los acuicultores tienen la obligación de enviar la información a Sernapesca (vía Internet o personalmente), una vez al mes, ello por disposición expresa del D. S. 464 Reglamento de Entrega de Información de Actividades Pesqueras y Acuícolas.

5.2.2 Revisión de la normativa internacional

A continuación se presentan los resultados obtenidos para la revisión de la normativa internacional, donde se evaluaron los requisitos y limitaciones relativos a la importación de especies hidrobiológicas ornamentales así como la institucionalidad que regula este tipo de ingreso. Los documentos en base a los cuales se elaboró la presente revisión se encuentran en el Anexo 12 del Tomo III de este Informe.

5.2.2.1 *Canadá.*

La normativa canadiense respecto del comercio, importación y exportación de especies ornamentales se relaciona directamente con lo dictado por la Convención sobre Comercio Internacional de Especies en Peligro (CITES), siendo su vehículo legislativo el *Wild Animal and Plant Protection and Regulation of International and Interprovincial Trade Act* (WAPPRIITA). Esta Acta es administrada por el Servicio de Vida Silvestre del Departamento de Medio Ambiente de Canadá. En este documento se considera sólo la regulación del Arowana Asiático (*Scleropages formosus*) y todos los Caballitos de Mar (*Hippocampus* spp.).



El Arowana Asiático se encuentra listado en el Anexo I de CITES, es decir, se considera una especie en peligro, razón por la cual no está permitido su movimiento con fines comerciales. Para poder movilizar esta especie, se debe contar con los permisos correspondientes de CITES tanto en los países exportador como importador. Los Caballitos de Mar, están listados en el Anexo II de CITES, permitiéndose su comercialización sólo con el permiso de CITES en el país de exportación.

Otra de las funciones del WAPPRIITA es resguardar la flora y fauna canadiense de la introducción de especies que puedan ocasionar algún daño a sus ecosistemas. Esto se realiza a través de la fiscalización y el control del comercio internacional y el transporte entre provincias del país, tanto de plantas y animales vivos, como de sus derivados (semen, gametos, ovas.)¹.

Por otro lado el *Canadian Department of Fisheries and Oceans*, a través del *National Registry of Aquatic Animal Health* tiene reglamentos específicos para la importación y/o movimientos de peces. Este Departamento regula la importación de peces ornamentales, especialmente los tropicales no peligrosos, para lo que no se requiere un permiso especial para realizar la importación, salvo excepciones como algunas provincias de Canadá que necesitan permisos especiales (por ejemplo: importar Carpa Koi a British Columbia).

Es importante señalar que si el destino de la importación de peces ornamentales es su liberación o si son mantenidos para su reproducción, se necesita una licencia especial otorgada por este Departamento.

¹ Comunicación personal: Suzanne Vincent, CITES Operations Clerk, Convention on International Trade



5.2.2.2 *Australia.*

Las regulaciones australianas están estructuradas a través del Departamento de Agricultura, Pesca y Forestería y su Departamento Australiano de Cuarentena e Inspección (AQIS), quienes han establecido reglamentaciones específicas para especies ornamentales de origen acuático. Estas reglamentaciones de importación se basan principalmente en las recomendaciones entregadas por la OIE, OMC y CBD.

Los criterios considerados por AQIS para la exportación hacia Australia de animales y sus productos son:

- Efectividad de los servicios veterinarios y autoridades certificadoras del país exportador.
- Controles legislativos relacionados con la salud animal, incluyendo las políticas y prácticas de cuarentena, del país exportador.
- Los estándares utilizados para reportar a la OIE brotes de enfermedades infecciosas.
- Efectividad de los sistemas de control sobre la certificación/documentación de los productos que se quieren exportar hacia Australia.

Las condiciones de importación les permiten identificar los temas claves de manejo del riesgo que se deberían implementar en los países aprobados para comercializar.

Australia ya tiene definido cuales especies acuáticas ornamentales tienen acceso a su territorio (Condition C8429, AQIS). Para aquellas especies no listadas, se debe seguir un proceso de Evaluación de Riesgo definido por AQIS en su documento oficial Análisis de Riesgo de la importación de Peces Vivos Ornamentales.



Desde un punto de vista comercial y sanitario, Australia permite la importación de especies ornamentales de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- Países con historial de comercio animal con Australia: En forma general, se le pedirá a estos países que cumplan con requisitos de sanidad entregados por la OIE, adjuntando los documentos de importación y cuarentena que se requieran.
- Países sin historial de comercio con Australia: En este caso, AQIS verifica los siguientes parámetros: a) La efectividad de los servicios veterinarios con que cuenta el país (existencia de servicios veterinarios gubernamentales autorizados por la OIE, entre otros); b) El estado sanitario animal del país de origen /exportador; c) Medidas cuarentenarias; d) Controles sanitarios nacionales; e) Comportamiento del reporte de enfermedades a la OIE; e) Acceso a los laboratorios que puedan realizar pruebas diagnosticas internacionalmente competentes; f) Procedimientos legislativos adecuados de certificación y/o documentación de la exportación.

Una vez que el país exportador cumple con los requisitos impuestos por el AQIS para la exportación de especies ornamentales, éste recibe un código con el cual se identifica. Luego el exportador debe conseguir los siguientes documentos necesarios para importación:

- Certificado sanitario del país exportador.
- Certificado CITES, si procede.
- Certificado de importación australiano emitido por AQIS: Este certificado tiene como finalidad permitir el ingreso a establecimientos de cuarentena australianos. Finalizado el periodo de cuarentena, los animales pueden seguir las otras vías de comercialización.



- Notificación al establecimiento de cuarentena con al menos 48 horas de antelación la llegada de los ejemplares.
- Certificado de transporte.

Al arribo del embarque se deben presentar todos estos documentos, para luego ser trasladado al lugar de cuarentena por un periodo determinado.

5.2.2.3 *Estados Unidos de Norteamérica (EEUU).*

La responsabilidad normativa y legislativa estadounidense relacionada con la importación de especies ornamentales, incluido peces, esta distribuida a través de varias agencias federales y estatales. Actualmente no existe una legislación o reglamentación específica para peces ornamentales que sea general para todos los Estados. Por ejemplo, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) tiene autoridad sobre la importación de todas las especies de caracol y algunas tortugas, donde éstas son reguladas como peste y/o animales de zoológico. Más aún, el USDA esta elaborando actualmente una legislación referente a la importación de especies de peces como el Koi y Goldfish, ambas susceptibles a infecciones virales causantes de la enfermedad de la Viremia de Primavera de la Carpa. Además se espera que, en un futuro cercano, se implemente alguna reglamentación respecto del bienestar animal para peces ornamentales de zoológicos, los que actualmente no están incluidos en el Animal Welfare Act².

Por otra parte, el Centro de Control de Enfermedades (CDC), que es el organismo encargado de velar por el control y diseminación de enfermedades, regula la importación de algunas tortugas por su posible impacto en la transmisión de *Salmonella* sp.

² Comunicación personal: Meter L. Merrill, Aquaculture Specialist, USDA Animal and Plant Health Inspection Service, Veterinary Services, National Center for Import&Export



El Servicio de Vida Salvaje y Pesca de EEUU (USF&W), tiene como misión resguardar el ingreso de especies de peces que puedan ser invasivas. A su vez, es el organismo encargado de velar que las especies importadas no correspondan a especies en peligro o amenazadas de extinción, como también que aquellas especies importadas no pongan en peligro a las especies ya existentes en el país. Este servicio cuenta con puestos fronterizos donde se verifica la importación de animales y plantas a través de permisos. Según lo anteriormente descrito, por la horizontalidad de las responsabilidades en este tema y teniendo en consideración que existen distintas aproximaciones dependiendo de cada Estado en torno a este tema, es que se resumirán las reglamentaciones de importación de peces ornamentales del Estado de Florida.

Según datos entregados por la USF&W, el Estado de Florida constituye el mayor importador dentro de Estados Unidos de Norteamérica con valores de importación cercanos a los US\$ 660,3 millones. A su vez, se constituye como el mayor exportador con valores de exportación de US\$ 182,2 millones. Es importante señalar que para el cálculo de estas cifras, el Servicio toma en consideración peces e invertebrados marinos, situación que no ocurre al tomar los datos de Aduana de EEUU. Este Estado cuenta con leyes específicas para la importación, exportación, producción, extracción y mantención de peces ornamentales, regidas fundamentalmente por acciones como:

- Permisos y certificados de importación de la USF&W.
- Permisos de Aduana.
- Permisos de Cuarentena a través de la USDA APHIS.
- Permisos y certificados de especies CITES, si corresponde.



Esta reglamentación se basa en la tramitación de permisos e informes, los cuales una vez comprobados y evaluados son los instrumentos que permiten la introducción de especies.

5.2.2.4 *Reino Unido.*

La reglamentación británica esta enmarcada dentro de diversas Actas de Salud Animal, siendo los entes encargados de regular, inspeccionar y autorizar la importación los diferentes Departamentos de Pesca del Reino Unido. El agente estatal encargado de las importaciones en Inglaterra y Gales es el *Centre for the Environment; Fisheries and Aquaculture Science* (CEFAS), mientras que para Escocia es el *Fisheries Research Services Marine Laboratory* (FRS).

De manera específica para peces y moluscos ornamentales, no se requieren permisos de importación toda vez que se cumpla con ciertos requisitos entregados por los Departamentos de Pesca del Reino Unido. Para el caso de ejemplares de Carpa Koi y Goldfish, estos deben provenir de donde no existan evidencias de Viremia de Primavera de la Carpa. Se debe además cumplir con los requerimientos de movimiento de especies en peligro listados por CITES.

Administrativamente, se deben llenar formularios de importación de peces tropicales de acuario (DOF 15) o moluscos (DOF 16) y no siendo necesario completar formularios diferentes según país y proveedor (1 formulario de importación para todos los peces/moluscos importados). Es importante señalar que existe un listado de especies de moluscos y peces que no se consideran como tropicales (DOF 8), por lo que en el caso de importar alguna de ellas se debe llenar un formulario diferente bajo el Acta de importación de Peces Vivos (ILFA) de 1980. Además, se exigen certificados de CITES si fuesen especies listadas en sus Anexos.



Según información entregada directamente por CEFAS, en un periodo no superior a cuatro meses se iniciará la evaluación de la normativa aplicada por la CEE a la importación de especies ornamentales, lo que seguramente se traducirá en una normativa mas clara y definida al respecto de estas especies.

5.2.2.5 *Alemania.*

La legislación alemana tiene un enfoque sectorial y muchas de las reglamentaciones están basadas en leyes Comunitarias e internacionales.

No existe una ley específica que esté relacionada con la importación y comercio de especies ornamentales acuáticas y la responsabilidad de acción recae en diferentes entes federales y estatales, como Aduanas, Ministerio Federal de Alimentación, Agricultura y Foresteria, entre otros.

De manera general, se debe aplicar el Acta de Control de Enfermedades Animales, que entrega las directrices de los procedimientos de internación de animales. Todo animal debe estar certificado libre de pestes y enfermedades, pero no señala si las especies animales importadas *per se* pueden generar un impacto negativo. Actualmente se están haciendo esfuerzos por la vía de implementar sistemas de análisis de riesgos y otras especificaciones.

5.2.2.6 *Italia.*

A la fecha, no existe una legislación general y ejecutiva relacionada con la introducción de especies ornamentales acuáticas en Italia. Sin embargo, existen distintos



requerimientos que si bien no explicitan el caso de estas especies, pueden servir para el control y prevención en la importación.

En Italia la importación de plantas, animales vivos y sus productos están bajo las regulaciones comunitarias como por ejemplo la Directiva N° 91/67 relacionado con los estándares sanitarios de productos de la pesca y acuicultura, Directiva N° 338/97 relacionado al comercio de vida salvaje, la Directiva N° 90/845 relacionada con los chequeos veterinarios y zootécnicos aplicables al comercio intracomunitario de animales vivos y sus productos, entre otros. Bajo estas reglamentaciones, están prohibidas las importaciones de ciertos bienes de alto riesgo, pero la importación de bienes de bajo riesgo, especialmente dentro de la Comunidad, no necesita control. Mientras que la importación de otros bienes requieren de certificaciones sanitarias y/o fitosanitarias específicas.

A base a la revisión efectuada, no existe de manera específica reglamentación para la importación de especies ornamentales de origen acuático.

5.2.2.7 *Nueva Zelanda.*

La normativa neocelandesa es evidentemente más estructurada y específica, debido a que ha sido una de las naciones más fuertemente afectada por la importación e introducción de especies no nativas y ornamentales. Se estima que el 40% de la flora, el 76% de los peces y 20% de las aves son exóticas.

La normativa recae en los Estándares Sanitarios para la Importación de Peces Ornamentales e Invertebrados Marinos hacia Nueva Zelanda incluida en la Sección 22 del Acta de Bioseguridad de 1993 y el Acta de Sustancias Peligrosas y Nuevos



Organismos de 1996, ambos dependientes del Ministerio de Agricultura y Forestación y la Autoridad de Manejo de Riesgo Ambiental.

Estos estándares dicen relación con lo siguiente:

- a. *Permiso de Importación*: Se requiere un permiso de importación que se debe obtener desde el Ministerio de Agricultura y Forestación (MAF), Unidad de Importación y Exportación de Animales.
- b. *Sobre la Información entregada por el Importador*: i) Se debe entregar información acerca de: Nombre y dirección del lugar de cuarentena post-arribo, la que debe estar registrada según los estándares de bioseguridad del MAF N° 154.02.06; ii) Carta de declaración del supervisor del lugar de cuarentena donde exprese que sus instalaciones cumplen con los estándares y que puede soportar el número de peces y/o invertebrados marinos importados.
- c. *Sobre la documentación que debe acompañar al envío*: La importación debe estar acompañada de: i) Copia del permiso de importación; ii) Listado del genero/especie, el número y el origen de los peces y/o invertebrados marinos (estos requerimientos no se sobreponen a cualquier requerimiento de conservación de CITES u otro).
- d. *Sobre la responsabilidad del importador*: i) Es de responsabilidad del importador avisar al supervisor del lugar de cuarentena 72 horas previas a la llegada del envío; ii) Todos los costos asociados a la importación, tales como selección, aislamiento previo al envío, pruebas de laboratorio, tratamientos, transporte, cuarentena, supervisión serán pagados por el importador. El MAF no se hace responsable económicamente por las pérdidas de peces y/o invertebrados marinos debido a enfermedades; iii) El



- importador debe hacerse cargo de cualquier permiso de transporte a través de terceros países hasta llegar a destino neocelandés.
- e. *Sobre la aplicabilidad de la importación:* Sólo se pueden importar peces e invertebrados marinos que aparecen en listado oficial. Esta lista puede variar en cualquier momento, quedando esta decisión en manos de Jefe Técnico Oficial del MAF.
 - f. *Sobre la identificación:* i) El transporte de peces ornamentales e invertebrados marinos debe ser agrupados en contenedores por especie o genero; ii) Cada contenedor debe ser etiquetado con la especie/genero, su cantidad y un numero identificador; iii) El envío completo debe acompañarse de un listado general del numero, especie/genero, numero identificador. Una copia de este listado debe ser entregado al supervisor del lugar de cuarentena.
 - g. *Sobre la Bioseguridad:* i) En el lugar de ingreso, un inspector del MAF debe chequear la validez del permiso de importación; ii) El inspector entregará un permiso de bioseguridad que permite el traslado desde el lugar de ingreso al lugar de cuarentena; iii) El inspector debe notificar al supervisor del lugar de cuarentena que esta ha sido realizada; iv) Se sellaran los contenedores con sellos aprobados por el MAF con el fin de asegurar que el envío no sea adulterado en el traslado; v) El transporte utilizado hasta el lugar de cuarentena debe estar autorizado por el supervisor y debe realizarse lo más rápidamente posible.
 - h. *Sobre la Cuarentena en Nueva Zelanda:* i) A la llegada del lugar de cuarentena el supervisor deberá verificar el estado de los sellos y el listado que debe acompañarse; ii) Si se verifica que el envío corresponde a especies/géneros no aprobados, se destruirán todos los contenedores que los presenten; iii) El agua de transporte deberá ser tratada con solución clorada según el Estándar de Bioseguridad del MAF N° 154.02.06, los



estanques o contenedores deberán ser incinerados o tratados de la forma antes mencionada; iv) Los peces ornamentales y/o invertebrados marinos deberán permanecer en el lugar de cuarentena por un periodo no menor a 6 semanas (peces de agua dulce) o 3 semanas (peces de agua de mar); v) El supervisor del lugar de cuarentena podrá extraer peces o especímenes para realizar pruebas diagnósticas en cualquier momento. Si se detectará un agente patógeno, el Jefe Técnico Oficial del MAF podrá autorizar la eliminación de los peces o especímenes o mantenerlos en cuarentena; vi) Todos los exámenes de diagnóstico se realizarán en el Laboratorio de Referencia de Salud Animal; vii) En el laboratorio se seleccionarán los exámenes diagnósticos a realizar, siendo los más importantes: *A. salmonicida*, *Yersinia sp.*, *Edwardsiella sp.*, *Kudoa sp.*, *Vibrio sp.*, *Pasteurella sp.*, *Streptococcus sp.*, *Loma sp.*, IPN, VHS, SVC, Anemia Marina, Virus de Necrosis Hemorrágica, PKD.

- i. *Sobre el alta de Bioseguridad:* Se autorizará el levantamiento de la cuarentena una vez terminado el periodo y en conformidad con el supervisor del lugar de cuarentena.

Para importar especies ornamentales acuáticas se debe cumplir con los requisitos antes descritos y llenar permisos relacionados con estándares de sanidad y evaluación de riesgo, entregándose además un listado de las especies que se pueden importar (peces, moluscos y otros invertebrados marinos).

Finalmente, en este país se ha implementado un sistema de evaluación de riesgo de la importación de especies ornamentales, que considera los parámetros técnicos a evaluar para asegurar el patrimonio sanitario de Nueva Zelanda, basado en las recomendaciones dadas por el CBD y la OIE.



5.2.2.8 *Argentina*

La introducción de peces ornamentales en Argentina está bajo la responsabilidad de la Dirección de Acuicultura de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos – Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, y regidas por reglamentos específicos (Reglamentación 987/97).

De esta forma, la mencionada Dirección interviene en el tráfico de especies ornamentales, con posterior diligenciamiento de los certificados otorgados a través del Servicio Nacional de Sanidad Agroalimentaria (SENASA) y la Aduana Nacional, facilitando a los permisionarios, los trámites a efectuar (sean cultivadores o extractores).

Para poder realizar la importación o exportación hacia y desde Argentina, los productores o firmas interesadas en la comercialización de productos propios o acopiados para su venta, deberán estar inscritos en el Registro Nacional de Establecimientos de Acuicultura, como lo indica la mencionada norma. Posteriormente a su habilitación (efectuada, bien por la misma Dirección o por la Autoridad competente provincial en representación de ella), es que los permisionarios pueden iniciar sus actividades. Para cualquier inscripción en dicho Registro Nacional, previamente deberán estar ingresados en los Registros provinciales o municipales, según sea el caso. Recientemente, la Dirección está tratando de obtener la mayor cantidad de registros de los establecimientos (pequeños, medianos o grandes), lo que se hace dificultoso, debido a la numerosa cantidad de micros y pequeños productores, muchos de los cuales trabajan en sus propios hogares, haciendo prácticamente imposible mejorar los datos referidos a la actividad de acuicultura ornamental o acuarismo.

En los últimos años, fue creada la Asociación Acuarofilia Argentina, que está llevando a cabo una tarea de unificación, complementación de capacitación y difusión de la actividad



en el país. Esta asociación reúne actualmente 243 inscritos, de los cuales 80 son activos, y efectúa talleres y exposiciones sobre diversos temas, teniendo como sede la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires.

5.2.3 Revisión de acuerdos tratados y protocolos

5.2.3.1 *Acuerdos Internacionales.*

A nivel mundial, existen alrededor de 45 acuerdos internacionales, documentos no obligatorios y Códigos de Conducta relacionados con la introducción, control y erradicación de especies importadas. Por lo general, estos acuerdos se pueden categorizar en instrumentos relacionados con:

- Conservación de la biodiversidad.
- Ambiente acuático.
- Medidas sanitarias y fitosanitarias.
- Medidas comerciales.
- Medidas de transporte.

Muchos de estos instrumentos pueden estar dentro de una o más de estas categorías, y no todas dicen relación específica con la importación de especies acuáticas ornamentales. Los instrumentos internacionales más relevantes en relación a la importación de especies acuáticas ornamentales son la Convención sobre la biodiversidad, el Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial de Comercio y CITES.

5.2.3.2 *Convención sobre la Biodiversidad (CBD).*



El levantamiento de esta convención se llevó a cabo durante la Conferencia de la Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo efectuada en Río de Janeiro el año 1992. A la fecha existen alrededor de 180 países que han firmado este acuerdo tendiente a tomar las medidas necesarias para la conservación de la biodiversidad biológica, asegurar el uso sustentable de los recursos biológicos y promover una distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de recursos genéticos.

En su Artículo 8(h) señala que los países firmantes deben, en la medida posible y apropiada: “prevenir la introducción, controlar y erradicar aquellas especies que amenacen los ecosistemas, habitats y especies”. Un gran esfuerzo en investigación se ha llevado a cabo en esta materia lo que ha permitido establecer el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad, que si bien toca principalmente lo relacionado con organismos vivos genéticamente modificados, también abarca consideraciones acerca de especies no nativas.

En lo fundamental, el Protocolo abarca procedimientos relacionados con la exportación, importación, mantención y comercialización de especies vivas modificadas genéticamente. En el Anexo I de este documento, se estipula la información requerida en las notificaciones para el comercio entre países exportadores e importadores:

- a. Nombre, dirección e información de contacto del exportador.
- b. Nombre, dirección e información de contacto del importador.
- c. Nombre e identidad del organismo vivo modificado, así como la clasificación nacional, si la hubiera, del nivel de seguridad de la biotecnología del organismo vivo modificado en el Estado de exportación.
- d. Fecha prevista del movimiento transfronterizo.



- e. Situación taxonómica, nombre común, lugar de recolección o adquisición y características del organismo receptor o los organismos parentales que guarden relación con la seguridad de la biotecnología.
- f. Centros de origen y centros de diversidad genética, si se conocen, del organismo receptor y/o de los organismos parentales y descripción del hábitat en que los organismos pueden persistir o proliferar.
- g. Situación taxonómica, nombre común, lugar de recolección o adquisición y características del organismo u organismos donantes que guarden relación con la seguridad de la biotecnología.
- h. Descripción del ácido nucleico o la modificación introducidos, la técnica utilizada, y las características resultantes del organismo vivo modificado.
- i. Uso previsto del organismo vivo modificado o sus productos, por ejemplo, materiales procesados que tengan su origen en organismos vivos modificados, que contengan combinaciones nuevas detectables de material genético replicable que se hayan obtenido mediante el uso de la biotecnología moderna.
- j. Cantidad o volumen del organismo vivo modificado que vayan a transferirse.
- k. Un informe sobre la evaluación del riesgo conocido y disponible que se haya realizado con arreglo al Anexo III.
- l. Métodos seguros sugeridos para la manipulación, el almacenamiento, el transporte y la utilización, incluido el envasado, el etiquetado, la documentación, los procedimientos de eliminación y en caso de emergencia, según proceda.
- m. Situación reglamentaria del organismo vivo modificado en el Estado de exportación (por ejemplo, si está prohibido en el Estado de exportación, si está sujeto a otras restricciones, o si se ha aprobado para su liberación general) y, si el organismo vivo modificado está prohibido en el Estado de exportación, los motivos de esa prohibición.



- n. El resultado y el propósito de cualquier notificación a otros gobiernos por el exportador en relación con el organismo vivo modificado que se pretende transferir.
- o. Una declaración de que los datos incluidos en la información arriba mencionada son correctos.

El Anexo II señala las recomendaciones de información de productos para consumo humano y/o animal, que quedan fuera del alcance de este proyecto. Por otro lado, en el Anexo III se señala y caracteriza la evaluación de riesgo:

- a. El objetivo de la evaluación del riesgo, en el marco del presente Protocolo, es determinar y evaluar los posibles efectos adversos de los organismos vivos modificados en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica en el probable medio receptor, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana.
- b. Las autoridades competentes utilizarán la evaluación del riesgo para, entre otras cosas, adoptar decisiones fundamentadas en relación con los organismos vivos modificados.
- c. La evaluación del riesgo deberá realizarse de forma transparente y científicamente competente, y al realizarla deberán tenerse en cuenta el asesoramiento de los expertos y las directrices elaboradas por las organizaciones internacionales pertinentes.
- d. La falta de conocimientos científicos o de consenso científico no se interpretarán necesariamente como indicadores de un determinado nivel de riesgo, de la ausencia de riesgo, o de la existencia de un riesgo aceptable.
- e. Los riesgos relacionados con los organismos vivos modificados o sus productos, por ejemplo, materiales procesados que tengan su origen en organismos vivos modificados, que contengan combinaciones nuevas detectables de material



genético replicable que se hayan obtenido mediante el uso de la biotecnología moderna, deberán tenerse en cuenta en el contexto de los riesgos planteados por los receptores no modificados o por los organismos parentales en el probable medio receptor.

- f. La evaluación del riesgo deberá realizarse caso por caso. La naturaleza y el nivel de detalle de la información requerida puede variar de un caso a otro, dependiendo del organismo vivo modificado de que se trate, su uso previsto y el probable medio receptor.
- g. El proceso de evaluación del riesgo puede dar origen, por una parte, a la necesidad de obtener más información acerca de aspectos concretos, que podrán determinarse y solicitarse durante el proceso de evaluación, y por otra parte, a que la información sobre otros aspectos pueda carecer de interés en algunos casos.

Se destaca que la Convención no señala en forma específica lo relacionado a especies acuáticas ornamentales y su importación.

5.2.3.3 *Organización Mundial de Comercio (OMC).*

El comercio internacional entre los países miembros de la OMC está normado por los Acuerdos de Ronda de Uruguay de 1994. Estos acuerdos entregan las reglas obligatorias que deben seguir los países miembros para facilitar el acceso al libre mercado de productos y servicios. Bajo el Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias establecido el año 1995, los países pueden implementar regulaciones nacionales que protejan la vida humana, animal y vegetal de los riesgos de la introducción, establecimiento y distribución de patógenos, pestes y organismos vectores de enfermedades. El fin último de este Acuerdo es asegurar que las restricciones de importación de un país no sean usadas como medidas de proteccionismo comercial, por lo que dichas restricciones de importación deben basarse en evidencias, estándares, guías y recomendaciones



internacionales de acuerdo a principios científicos. Es así que en su Anexo A describe que las medidas sanitarias o fitosanitarias comprenden todas las leyes, decretos, reglamentos, prescripciones y procedimientos pertinentes, con inclusión, entre otras cosas de: criterios relativos al producto final; procesos y métodos de producción; procedimientos de pruebas, inspección, certificación y aprobación; regímenes de cuarentena, incluidas las prescripciones pertinentes asociadas al transporte de animales o vegetales, o a los materiales necesarios para su subsistencia en el curso de tal transporte; disposiciones relativas a los métodos estadísticos, procedimientos de muestreo y métodos de evaluación de riesgo pertinentes; y prescripciones en materia de embalaje y etiquetado directamente relacionados con la inocuidad de los alimentos.

Además, señala que en lo relacionado a Normas, Directrices y Recomendaciones que deben seguirse en materia de sanidad animal y zoonosis son las elaboradas bajo los auspicios de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). El Acuerdo señala también, que cualquier medida sanitaria o fitosanitaria debe ser informada a la OMC para ser evaluada y distribuida a sus demás miembros.

Se desprende de este Acuerdo que para la importación de especies acuáticas ornamentales se deben seguir las recomendaciones entregadas por la OIE, que se detallaran más adelante, en lo particular sobre lo relacionado con las medidas de análisis de riesgo que de ellas se desprenden.

5.2.3.4 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

El objetivo principal de esta Convención esta relacionada con el comercio de especies amenazadas de extinción, por lo que se desprenden dos componentes claros que deben estar equilibrados: el comercio y el aspecto científico. Las especies en peligro o amenazadas se distribuyen en tres Anexos definidos científicamente. La importación o



exportación de las distintas especies esta estrictamente regulado y determinado por permisos específicos. Por ejemplo, las especies del Anexo I solo pueden ser movilizadas sí y sólo sí: i) la exportación no es perjudicial para la sobrevivencia de la especie; b) la especie no ha sido obtenida ilegalmente; c) el bienestar de la especie se mantiene durante el transporte; d) el país de destino ha permitido su ingreso. En el Anexo II, se encuentran aquellas especies que si bien no se encuentran en peligro de extinción pueden llegar a serlo a menos que el comercio este sujeto a reglamentaciones. Las especies en el Anexo III son aquellas que no están en peligro ni susceptibles de extinción y que pueden ser comercializadas en los países que tengan reglamentación definida. Además, el Convenio señala que deben existir al menos las siguientes entidades:

- Autoridad Científica del Estado de exportación.
- Autoridad Administrativa del Estado de exportación.
- Autoridad Científica del Estado de importación.
- Autoridad Administrativa del Estado de importación.

Es a través de estas entidades que se debe regular el comercio, resguardando el cumplimiento del Convenio. Administrativamente, se necesitan permisos específicos tanto a nivel de exportador e importador. Además, se desprende del Convenio ciertas directivas que se deben seguir, específicamente para el transporte de especies listadas y no listadas en CITES, incluyendo organismos acuáticos.

5.2.3.5 Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE):

La OIE entrega recomendaciones dirigidas fundamentalmente a la evaluación del riesgo en la importación de especies acuáticas ornamentales y procedimientos de importación/exportación (Títulos 1.4. y 1.5.)



Es importante señalar que las recomendaciones de la OIE se basan en el Acuerdo sobre la Aplicación de las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial de Comercio (OMC).

En relación a la evaluación de riesgo señala los pasos a seguir como por ejemplo: Identificación del Riesgo, Evaluación del Riesgo, Gestión del Riesgo, Evaluación de Autoridades Competentes, Zonificación.

Dentro de los procedimientos de importación y exportación recomendados por la OIE, se pueden mencionar aquellas destinadas al transporte de animales, medidas zoonosológicas antes de la salida, a la salida, durante el trayecto, al llegar a destino, entre otros.

5.2.3.6 Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection (GESAMP)

El Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection (GESAMP), nace en 1960 producto de la creciente preocupación de algunos Estados Miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) por la polución y contaminación de aguas marinas en el mundo. La función principal de este grupo de expertos es entregar asesoría a la ONU en temas científicos de la protección de la contaminación marina, en particular en temas de polución por embarcaciones, contaminación por explotación y exploración del fondo marino, descargas de contaminantes a través de ríos y la contaminación del mar de origen atmosférico.

Las áreas principales de trabajo y asesoría son:

- a. Evaluación de los efectos potenciales de contaminantes en el medio marino.
- b. Bases científicas y técnicas para planes de monitoreo y vigilancia.



- c. Intercambio de información científica para la evaluación de la contaminación en medios marinos.
- d. Principios científicos para el manejo y control de fuentes de contaminación marina.
- e. Entrega de bases y criterios científicos para la legislación y otras medidas para la prevención de la contaminación del medio marino.

El grupo de expertos, que se reúne periódicamente para debatir estos asuntos, a la fecha no ha hecho mención referente a la introducción e intercambio entre países de especies ornamentales y su impacto en la contaminación del medio marino.

5.2.3.7 Tratados de Libre Comercio.

Los tratados de libre comercio se ajustan a las necesidades económicas de cada país y están todos bajo el amparo de la OMC. Para el caso de especies ornamentales acuáticas, se deben regir por el Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias. Es importante señalar que en la actualidad todos los tratados suscritos por Chile (Estados Unidos de Norteamérica, Corea, México, Comunidad Económica Europa, European Free Trade Association, Canadá y Centroamérica) aun no contemplan lo relacionado con la importación de especies ornamentales y solo sirven de marco para el comercio entre países. Todos ellos siguen las recomendaciones entregadas por la OMC, siendo el Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias su principal componente relacionado con sanidad animal.



5.2.4 Otros

5.2.4.1 *Asociación de Comercio de Especies Ornamentales Acuáticas (OATA).*

Esta asociación reúne a los grandes comercializadores de especies ornamentales acuáticas y su función es la de orientar acerca del comercio internacional de dichas especies. Si bien es una organización comercial y no está asociada a la reglamentación de ningún país, tiene a su haber un Código de Conducta de comercio que sus asociados deben seguir.

En este Código se señalan las directrices que debe seguir el comercio minorista, importadores, exportadores, cuidados de rutina, elaboración y venta de acuarios de vidrio, seguridad y salud laboral, entre otros.

De manera específica a las conductas que se deben seguir en la importación de especies ornamentales acuáticas se señala lo relacionado a:

- Directrices de empaque.
- Uso de agentes químicos.
- Etiquetado.
- Duración del transporte.
- La extracción desde lugar de origen.
- Desembalado.
- Responsabilidades.
- Especies listadas en CITES y sus permisos.
- Permisos relacionados con la UE.
- Requisitos sanitarios de plantas.



- Ventas a minoristas, entre otros.

5.2.5 Análisis comparativo

De acuerdo a los seis parámetros definidos se realizó un análisis comparativo entre las regulaciones establecidas por los países objeto de revisión y las de nuestro país. Este análisis está orientado de manera general a definir la institucionalidad y los requisitos principales relativos a la introducción de especies ornamentales hidrobiológicas. La descripción más amplia de los requisitos individuales establecidos por cada país se encuentra definida en el desarrollo del objetivo precedente.

En materia de análisis sobre la institucionalidad tanto normativa como fiscalizadora encontramos que:

a) *Estructura organizacional de las autoridades legislativas y fiscalizadoras de cada país:*

Con respecto a este parámetro se aprecia que todos los países descritos cuentan con organismos estatales que cumplen de manera directa o indirecta funciones normativas y fiscalizadoras. Las diferencias se representan a través de la existencia de otros organismos fiscales relacionados principalmente con la importación, quienes orientan su función principalmente hacia la protección del patrimonio sanitario y a evitar la comercialización de especies con riesgo de extinción, con distintos grados de restricción. Al respecto se estructuró el siguiente cuadro de análisis (Cuadro 6):



Cuadro 6. Análisis comparativo respecto de la estructura organizacional de las autoridades legislativas y fiscalizadoras de cada país.

PAÍS	ORGANISMO NORMATIVO	ORGANISMO FISCALIZADOR	OTROS RELACIONADOS
Chile	Subsecretaría de Pesca	Servicio Nacional de Pesca	Servicio Nacional de Aduanas
Canadá	Wild Animal and Plant Protection and Regulation of International and Interprovincial Trade Act (WAPPRIITA)	Canadian Department of Fisheries and Oceans	National registry of Aquatic Animal Health
Estados Unidos	Departamento de Agricultura (USDA). Animal and Plant Health Protection Service (APHIS).	Fisheries Services (NFS)	Organism Permittin and Risk Analysis (OPRA).
Reino Unido	Ministry of Agriculture, Department of Fisheries	Centre for the Environment, Fisheries and Aquaculture (Inglaterra)	Fisheries Research Services Marine Laboratory (Escocia)
Alemania	Ministerio Federal de alimentación, Agricultura y Foresteria	Ministerio Federal de alimentación, Agricultura y Foresteria	Servicio Alemán de Aduanas
Italia	No tiene, recae bajo Ministerio de Agricultura	No tiene, recae en el Ministerio de Agricultura	
Nueva Zelanda	Ministerio de Agricultura y Forestación (MAAF)	Ministerio de Agricultura y Forestación (MAAF)	Autoridad de Manejo de Riesgo Ambiental
Australia	Departamento de Agricultura, Pesca y Foresteria	Departamento de Agricultura, Pesca y Foresteria	Departamento Australiano de Cuarentena e Inspección (AQIS)
Argentina	Dirección de Acuicultura de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos – Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	Servicio Nacional de Sanidad Agroalimentaria (SENASA) y la Aduana Nacional	



b) *Atribuciones y facultades de los organismos normativos y fiscalizadores*

En cuanto a las funciones que cada organismo desempeña, estos son homologables para todos los pa3ses estudiados, como se muestra en el cuadro 7.

Cuadro 7. An3lisis comparativo respecto de las atribuciones de los organismos legisladores y fiscalizadores de cada pa3s.

PA3S	ATRIBUCIONES ORGANISMO NORMATIVO	ATRIBUCIONES ORGANISMO FISCALIZADOR	OTROS RELACIONADOS
Chile	Dictar leyes para normar y controlar todas las actividades relacionadas con pesca y acuicultura.	Fiscalizar la aplicaci3n y cumplimiento de la normativa.	El Servicio Nacional de Aduanas controla y fiscaliza el ingreso de especies vivas exigiendo la documentaci3n correspondiente.
Canad3	Dictar leyes para normar y controlar todas las actividades relacionadas con pesca y acuicultura, de acuerdo a est3ndares internacionales, resguardando el patrimonio sanitario y ambiental.	Fiscalizar la aplicaci3n y cumplimiento de la normativa.	Realizar la fiscalizaci3n y controlar el ingreso de especies susceptibles de alterar el medio ambiente y calidad sanitaria nacional
Estados Unidos	Dictar leyes para normar y controlar todas las actividades relacionadas con pesca y acuicultura, resguardando el patrimonio sanitario y ambiental.	Fiscalizar la aplicaci3n y cumplimiento de la normativa.	Realizar la fiscalizaci3n y controlar el ingreso de especies susceptibles de alterar el medio ambiente y calidad sanitaria nacional
Reino Unido	Dictar leyes para normar y controlar todas las actividades	Fiscalizar la aplicaci3n y cumplimiento de la normativa.	Realizar la fiscalizaci3n y controlar el ingreso de especies susceptibles



	relacionadas con pesca y acuicultura, resguardando el patrimonio sanitario y ambiental, de acuerdo a est3ndares internacionales.		de alterar el medio ambiente y calidad sanitaria nacional
Alemania	Dictar leyes para normar y controlar todas las actividades relacionadas con pesca y acuicultura resguardando el patrimonio sanitario y ambiental, de acuerdo a est3ndares internacionales.	Fiscalizar la aplicaci3n y cumplimiento de la normativa.	Realizar la fiscalizaci3n y controlar el ingreso de especies susceptibles de alterar el medio ambiente y calidad sanitaria nacional
Italia	Dictar leyes para normar y controlar todas las actividades relacionadas con pesca y acuicultura y otras producciones animales.	Fiscalizar la aplicaci3n y cumplimiento de la normativa.	
Nueva Zelanda	Dictar leyes para normar y controlar todas las actividades relacionadas con pesca y acuicultura resguardando el patrimonio sanitario y ambiental, de acuerdo a est3ndares internacionales.	Fiscalizar la aplicaci3n y cumplimiento de la normativa.	Realizar la fiscalizaci3n y controlar el ingreso de especies susceptibles de alterar el medio ambiente y calidad sanitaria nacional
Australia	Dictar leyes para normar y controlar todas las actividades relacionadas con pesca y acuicultura resguardando el patrimonio sanitario y ambiental, de acuerdo	Fiscalizar la aplicaci3n y cumplimiento de la normativa.	Realizar la fiscalizaci3n y controlar el ingreso de especies susceptibles de alterar el medio ambiente y calidad sanitaria nacional



	a est3ndares internacionales.		
Argentina	Dictar leyes para normar y controlar todas las actividades relacionadas con pesca y acuicultura y otras producciones animales	Fiscalizar la aplicaci3n y cumplimiento de la normativa.	

c) *Requerimientos legales formales de aquellos pa3ses que permiten la importaci3n.*

Con respecto a este par3metro, se observan diferencias claras en cuanto al grado de permisividad que ostentan los pa3ses estudiados, desde la aceptaci3n de ingreso previa autorizaci3n sanitaria del pa3s de origen hasta la aceptaci3n supeditada al cumplimiento de par3metros sanitarios establecidos internacionalmente, autorizaci3n del CITES y el an3lisis de riesgo que se efect3e a la especie objeto de introducci3n, como se muestra en el cuadro 8.



Cuadro 8. Análisis comparativo respecto de los requerimientos legales para la importación de especies ornamentales de aquellos países que permiten la importación

PAÍS	REQUERIMIENTOS LEGALES
Chile	Se autoriza el ingreso de todas las especies que en ambiente natural de origen habitan cuerpos de agua con temperaturas superiores a 18° C, a excepción de aquellas pertenecientes a los géneros <i>Serrasalmus</i> , <i>Rooseveltiella</i> y <i>Pygocentrus</i> . En el caso de especies que en su ambiente natural de origen habitan cuerpos de agua con temperaturas inferiores a 18° C, se autoriza la importación de ejemplares correspondientes a la especie <i>Carassius auratus</i> . Emisión de una Resolución probante de Subpesca como respuesta a la solicitud e autorización.
Canadá	Autoriza la importación de especies que no estén en peligro de extinción de acuerdo a CITES y luego de un análisis de evaluación de riesgos
Estados Unidos	Permite importar, transportar y mantener en cautiverio sin un permiso, excepto cuando se les pretenda liberar al medio o cuando se trate de especies prohibidas.
Reino Unido	Permite la importación de especies acuáticas tropicales previa autorización de los servicios fiscalizadores.
Alemania	No existe una disposición explícita, permitiendo el ingreso de especies ornamentales de origen tropical.
Italia	No existe una disposición explícita, permitiendo el ingreso de especies ornamentales de origen tropical.
Nueva Zelanda	La importación de especies ornamentales esta supeditada a requisitos sanitarios (de acuerdo a la OIE), análisis de riesgo de introducción y cuarentenas.
Australia	La importación de especies ornamentales esta supeditada a requisitos sanitarios (de acuerdo a la OIE), análisis de riesgo de introducción y cuarentenas.
Argentina	Permite importación de especies ornamentales, previa autorización sanitaria desde el país de origen y luego de realizar cuarentena.

d) *Requerimientos de certificación*

Con respecto a los requisitos de certificación, en general predomina la solicitud de certificados de carácter sanitario y en muchos casos de certificación CITES. Los países



con menor grado de requisitos de certificación corresponden a Alemania e Italia, como se muestra en el cuadro 9:

Cuadro 9. Análisis comparativo respecto de los requisitos de certificación para las especies ornamentales autorizadas para ingresar al país

PAÍS	REQUERIMIENTOS LEGALES
Chile	Certificado sanitario emitido por la autoridad competente. Certificados sanitarios complementarios en caso de ser solicitados en la Resolución que autoriza el ingreso.
Canadá	Permisos y certificados de importación de acuerdo a CITES y sanitarios
Estados Unidos	Permisos y certificados de importación de la USF&W. Permisos de Aduana. Permisos de Cuarentena a través de la USDA APHIS. Permisos y certificados de especies CITES, si corresponde.
Reino Unido	Permisos y certificados de importación de países de origen y destino de autoridades pertinentes. Permisos de Aduana. Permisos y certificados de especies CITES, si corresponde.
Alemania	Permisos de importación a nivel de aduana.
Italia	Permisos de importación a nivel de aduana.
Nueva Zelanda	Permisos y certificados de importación de la MAAF. Permisos de Aduana. Permisos de Cuarentena a través de la MAFF. Permisos y certificados de especies CITES, si corresponde.
Australia	Permisos y certificados de importación de la AQIS. Permisos de Aduana. Permisos de Cuarentena a través de la AQIS. Permisos y certificados de especies CITES, si corresponde.
Argentina	Permisos y certificados de importación y de Aduanas. Permisos de cuarentena.

e) *Reconocimiento mutuo entre autoridades*

A diferencia de lo que ocurre para el caso de importación de especies de carácter comercial, al menos en lo que a Chile respecta, no existe reconocimiento mutuo entre autoridades competentes en lo que a comercialización de especies ornamentales se refiere (Cuadro 10). En parte, este factor se debe a que no existen programas de vigilancia sanitaria y ambiental que se ejecuten de manera permanente para especies de valor ornamental, y que puedan sustentar el reconocimiento de la autoridad de los países



relacionados con el comercio de estas especies. Por otra parte, un volumen importante de las especies comercializadas proviene de capturas desde el medio ambiente natural, donde no se ha realizado una zonificaci3n similar a la establecida por la OIE para las especies de valor comercial.

Cuadro 10. An3lisis con respecto al reconocimiento mutuo entre autoridades competentes con respecto a Chile y orientado exclusivamente a la comercializaci3n de especies ornamentales

PAÍS	Reconocimiento entre autoridades
Canadá	NO
Estados Unidos	NO
Reino Unido	NO
Alemania	NO
Italia	NO
Nueva Zelanda	NO
Australia	NO
Argentina	NO

f) *Características técnicas de las unidades de aislamiento*

Con respecto a los requisitos para la cuarentena y las unidades de aislamiento, también se observaron distintos grados de permisividad. Si bien existen países que no exigen un periodo de aislamiento, por lo general, los requerimientos van desde los 15 días dependiendo de la especie y siempre supeditada a la liberaci3n por parte de la autoridad competente una vez verificado el estado sanitario de los ejemplares ingresados (Cuadro 11). En cuanto a los requisitos para las unidades de aislamiento, también son diversas, permitiendo el cumplimiento de la cuarentena en unidades con circuito cerrado o abierto. Por lo general a nivel internacional, existe un registro estatal de las unidades de aislamiento, las que son periódicamente fiscalizadas por el organismo competente de cada país. Los costos asociados a la mantenci3n de estas unidades son responsabilidad



de los importadores, así como los costos asociados a los análisis ictiopatólogicos que requieren países como Nueva Zelanda y Australia.

Cuadro 11. Análisis comparativo con respecto a los requisitos para la cuarentena y las unidades de aislamiento

PAÍS	CUARENTENA	UNIDADES DE AISLAMIENTO
Chile	15 días	Circuito controlado
Canadá	15 días	Circuito cerrado
Estados Unidos	7 a 15 días, renovable (en el caso de sospecha o brote declarado de alguna enfermedad)	Circuito cerrado a altas temperaturas
Reino Unido	No	No
Alemania	No	No
Italia	No	No
Nueva Zelanda	Depende de la especie (mínimo 30 días)	Circuito cerrado, responsabilidad del importador
Australia	Depende de la especie (mínimo 30 días).	Circuito cerrado, responsabilidad del importador
Argentina	15 días mínimo	Circuito cerrado

Si bien el parámetro que a continuación se evalúa no estaba considerado en los previamente definidos, es de gran importancia conocer el estado de reconocimiento que los países tienen de los acuerdos establecidos a nivel internacional, lo que permite asegurar, en parte, que las políticas internas que cada país establezca al respecto de la comercialización de especies no endémicas estarán orientadas al cumplimiento de las directrices que establece cada organización. Por ello, se evaluó la pertenencia, reconocimiento o membresía de los países a las principales organizaciones o acuerdos que regulan el comercio internacional de especies vivas (Cuadro 12).



Cuadro 12. Análisis con respecto al reconocimiento o membresía en las siguientes organizaciones

PAÍS	CITES	CDB	OIE	OMC
Chile	Si	Si	Si	Si
Canadá	Si	Si	Si	Si
Estados Unidos	Si	Si	Si	Si
Reino Unido	Si	Si	Si	Si
Alemania	Si	Si	Si	Si
Italia	Si	Si	Si	Si
Nueva Zelanda	Si	Si	Si	Si
Australia	Si	Si	Si	Si
Argentina	Si	Si	Si	Si

g) Nivel de permisividad con respecto a la introducción de especies ornamentales.

Finalmente, al respecto del nivel de permisividad que cada país tiene con relación a la introducción de especies ornamentales no nativas encontramos que los países con menor grado de permisividad son Australia y Nueva Zelanda, en contraste con lo establecido a la fecha por países de la Unión Europea como Alemania e Italia que no establecen requisitos formales para la introducción de este tipo de especies. De acuerdo a la clasificación propuesta, encontramos que:



Cuadro 13. An3lisis con respecto al nivel de permisividad para la introducci3n de especies ornamentales

PAÍS	Nivel de permisividad para la introducci3n de especies ornamentales no nativas
Chile	Moderado
Canad3	Moderado
Estados Unidos	Moderado
Reino Unido	Moderado
Alemania	Alto
Italia	Alto
Nueva Zelanda	Bajo
Australia	Bajo
Argentina	Si



5.3 Resultados objetivo específico 2.3. *Realizar una propuesta de modificación a la normativa vigente.*

En el desarrollo del objetivo precedente, se realizó un estudio destinado a determinar y evaluar la normativa que regula la importación de especies ornamentales y su mantención o cultivo, ello con la finalidad de proponer complementos y modificaciones a dichas normas. En este objetivo, se retoma esta revisión a partir de una estructuración más formal que permite contextualizar el marco para las modificaciones propuestas.

Lo señalado implica el análisis de las normas en actual aplicación, en particular del D. S. Nr. 430 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, de 28 de septiembre de 1991, que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley Nr. 18.892 y sus Modificaciones, que aprobó la Ley General de Pesca y Acuicultura, fundamento legal de los Reglamentos y demás medidas de administración dictadas por la autoridad relativos al tema que nos ocupa y, a la vez, marco que delimita la potestad reglamentaria del Presidente de la República en cuanto a las modificaciones que este orden se propongan.

Se entiende que, en consideración de que se trata de organismos vivos, el perfeccionamiento de las normas que regulan su internación, mantención y cultivo, contribuirá a mejorar los mecanismos de protección del patrimonio sanitario. En estos resultados se incorporan las modificaciones que actualmente se encuentran en trámite en la Contraloría general de la Republica.

En cuanto al desarrollo de este objetivo y para agilizar su lectura, se entenderá por “el Ministerio” o “MINECON”, al Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; “la Subsecretaría”, a la Subsecretaría de Pesca; por “el Servicio” o “Sernapesca”, al Servicio Nacional de Pesca; por “la Ley” o “la Ley de Pesca”, a la Ley General de Pesca y



Acuicultura; por “Reglamento Sanitario” o “RESA”, al D. S. Nr.319 (MINECON), de 24 de agosto de 2001, Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas; por “Reglamento Ambiental para la Acuicultura” o “RAMA” al D. S. Nr.320 (MINECON), del 24 de agosto de 2001, Reglamento Ambiental para la Acuicultura; por “concesión” o por “autorización”, la concesión o autorización de acuicultura; por “Directemar” a la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante; y por SEIA, al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

El Decreto Supremo Nr. 430 (MINECON), del 28 de septiembre de 1991, que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley Nr. 18.892 de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura, regula la preservación de los recursos hidrobiológicos y toda la actividad pesquera extractiva, de acuicultura, de investigación y deportiva que se realice en aguas terrestres, aguas interiores, mar territorial o zona económica exclusiva de la República y en zonas adyacentes en donde pueda llegar a existir jurisdicción nacional. También somete a sus normas el procesamiento, transformación, transporte, almacenamiento, comercialización y la importación de los mencionados recursos.

La Ley entrega al Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción una serie de facultades destinadas a la conservación de los mencionados recursos, tales como la imposición de vedas, prohibiciones de captura, fijación de cuotas de captura, declaración de parques marinos, entre otros. Establece además los regímenes de acceso para la pesca industrial y artesanal, regula la actividad de acuicultura y dispone la dictación de normas reglamentarias relativas a la protección del medio ambiente y al resguardo del patrimonio sanitario.



Es así como su Título II, “De la Administración de las Pesquerías”, párrafo 3^a, denominado “De la Importación de Especies Hidrobiológicas”, la Ley establece los procedimientos mediante los cuales los agentes interesados podrán ingresar al país especies hidrobiológicas, estableciendo las bases para dos procedimientos: uno cuando se trata de la primera importación; el otros cuando se trata de las demás internaciones. En ambos casos, fundamental resulta la existencia de “certificados sanitarios”, documentos emitidos por la autoridad competente del país de origen de las especies a internar, en donde se certifica que éstas se encuentran libre de enfermedades y que cumplen con las demás condiciones que exige la autoridad nacional para cada caso. La primera importación requerirá además, de una autorización previa y específica de la Subsecretaría de Pesca. La precisión de los demás requisitos y procedimientos de la Ley la entregan los Reglamentos.

Igualmente el Título VI de la Ley, denominado “De la Acuicultura”, establece los procedimientos mediante los cuales los agentes interesados podrán obtener las concesiones o autorizaciones que les permitan efectuar actividades de acuicultura, dentro de las cuales se enmarca la mantención y cultivo de especies ornamentales. Además, norma la actividad de cultivo, engorda y en general, establece los derechos y obligaciones del acuicultor.

La Ley y dentro del mismo título que regula la actividad de acuicultura, establece la obligación para que la autoridad dicte normas destinadas a establecer medidas de control para evitar la introducción de enfermedades de alto riesgo y de especies que constituyan plagas. Igualmente establece que deberá reglamentarse las medidas de protección del medio ambiente a fin de que quienes exploten concesiones o autorizaciones de acuicultura lo hagan en niveles compatibles con las capacidades de los cuerpos de agua lacustre, fluviales y marítimos.



Finalmente el D. F. L. Nr. 5 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, del 3 de mayo de 1983 (publicado en el Diario Oficial del 15 de noviembre de 1983), que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del D. F. L. Nr. 34, de 1931, que Legisla sobre la Industria Pesquera y sus Derivados, crea la Subsecretaría de Pesca y le entrega la atribución de proponer al Ministro de Economía la política pesquera nacional y sus formas de aplicación. También la de proponer los reglamentos e impartir instrucciones (Art. 17, del DFL Nr. 5 de 1983).

5.3.1 Análisis de la Normativa Vigente

5.3.1.1. *Importación de especies ornamentales hidrobiológicas.*

a) La ley General de Pesca y Acuicultura

Esta Ley, Decreto Supremo Nr. 430 (MINECON), del 28 de septiembre de 1991 (publicado en el Diario Oficial el 21 de enero de 1992), dentro del título II, denominado “De la Administración de las Pesquerías” (párrafo 3º), establece las normas básicas que regulan la importación de especies hidrobiológicas.

Distingue entre la importación de especies hidrobiológicas en general (Art. 11) y aquellas que denomina de “primera importación”. Respecto de las primeras, también denominadas “de importación habitual” o de “importación autorizada”, la Ley exige la presentación ante el Servicio Nacional de Aduanas, de certificados sanitarios emitidos por las autoridades oficiales del país de origen. En ellos se certificará que las especies se encuentran libres de enfermedades y que también cumplen con las demás condiciones que por decreto supremo del Ministerio, se establezcan para cada especie. Estos certificados deberán ser previamente visados por Sernapesca. Además la Subsecretaría podrá exigir, previo a la importación, certificaciones sanitarias complementarias, emitidas en base a análisis



efectuados en Chile. Tales certificaciones están limitadas por la propia Ley a aquellas enfermedades señaladas previamente en los decretos supremos ya indicados.

En cuanto a las especies de primera importación al país, la Ley de Pesca (Art. 12) exige, además de los certificados sanitarios ya referidos, de una autorización de la Subsecretaría otorgada con anterioridad al ingreso de las especies. La norma señala el procedimiento destinado a obtener la autorización, el que en esencia requiere de los certificados y si así lo dispone la Subsecretaría, de un estudio sanitario, que incluya efectos ambientales, efectuado a costa del interesado. Para tal fin se podrá autorizar una internación limitada de la especie. En este caso, el procedimiento queda entregado a un reglamento.

Finalmente la Ley indica (Art. 13) que la Subsecretaría deberá elaborar y remitir a Sernapesca y al Servicio Nacional de Aduanas, en el mes de septiembre de cada año, una nómina con las especies cuya importación se ha autorizado. Las que no están en la nómina son especies de primera importación.

b) Reglamento de Procedimiento para la Importación de Especies Hidrobiológicas.

Este Reglamento es el Decreto Supremo Nr. 96, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de fecha 26 de febrero de 1996 y establece el procedimiento para la importación de especies hidrobiológicas contenidas en la nómina de especies autorizadas o de importación habitual, a que se refiere el Art. 13 de la Ley de Pesca. Básicamente se indica que el importador o interesado junto con solicitar la autorización, debe entregar a la Subsecretaría la información que detalla para que ésta pueda resolver con pleno conocimiento. Esta autoridad se pronunciará respecto de la necesidad de requerir o no certificaciones sanitarias complementarias de confirmación. A continuación establece el proceso de seguimiento que debe hacer Sernapesca respecto del ingreso de



las especies al país, proceso que contempla visación de los certificados sanitarios, una inspección visual, análisis sanitarios complementarios e incautación de los ejemplares que no cumplan con las exigencias. Finalmente se indican los requisitos que deben reunir los certificados sanitarios que deberá completar la autoridad oficial del país de origen (Ver Anexo 11).

c) Reglamento de Certificación y Otros Requisitos Sanitarios para la Importación de Especies Hidrobiológicas.

Corresponde este Reglamento al Decreto Supremo Nr. 626, del Ministerio de Economía, Fomento Y Reconstrucción, del 24 de septiembre de 2001 y regula la forma y requisitos de los certificados sanitarios para la importación de especies hidrobiológicas contenidas en la nómina a que se refiere al Art. 13 de la Ley de Pesca, es decir las especies que no son de primera importación. Agrega que la Subsecretaría deberá exigir certificaciones complementarias respecto de aquellas especies que estando en la nómina, provengan de países cuya autoridad oficial no haya sido reconocida por Sernapesca.

De igual forma, establece el contenido de los certificados distinguiendo si lo que se importa son ovas u organismos en cualquier otro estado de desarrollo (peces, moluscos y crustáceos); si están libre de las enfermedades de altos riesgo clasificadas en lista 1 o 2 de acuerdo a las Normas del Reglamento Sanitario para la Acuicultura o "RESA"; si la autoridad oficial que emite los certificados es o no reconocida por Sernapesca; y, en general precisa los requisitos y procedimientos a adoptar por los importadores o interesados.

Según definición de la R. Exenta N° 3277 que fija la nómina de especies hidrobiológicas vivas de importación autorizada las especies ornamentales, son organismos pertenecientes a diferentes grupos taxonómicos, que dadas sus particulares características



morfológicas y fisiológicas, son mantenidos en circuitos controlados, con exclusivo propósito de destinarlos a fines culturales, decorativos, entretenimiento o cultivo, en conformidad a la normativa vigente.

En su Art. 15, este Reglamento establece que la importación de especies ornamentales requerirá de certificados sanitarios emitido por la Autoridad Oficial, señalando las condiciones que deben cumplir. Destacan las siguientes certificaciones:

- i. Acreditar que los ejemplares se encuentran libres de enfermedades de alto riesgo, de las listas 1 y 2, señaladas en el Reglamento Sanitario para la Acuicultura.
- ii. Declarar que al momento de la inspección los ejemplares no presentan signos clínicos de enfermedad.
- iii. Acreditar que los ejemplares provienen de centro de cultivo o vivero a los que se les aplicó una cuarentena previa al envío y que en los tres meses anteriores a éste no se detectaron signos de enfermedad o mortalidades no explicadas.

Una vez ingresadas, las especies ornamentales deberán ser sometidas a una cuarentena mínima de 15 días. Cumplida la cuarentena, esta se levantará previa verificación del estado sanitario de los ejemplares. Si hubiere signos de enfermedad Sernapesca podrá ordenar prolongar la cuarentena, análisis, desinfección, vacunación, devolución o destrucción de los ejemplares según corresponda.

El Reglamento regula además las certificaciones complementarias de confirmación que ordena el Art. 11, inciso 3º de la Ley de Pesca. Deberán emitirse sobre la base de análisis elaborados en el territorio nacional respecto de enfermedades de alto riesgo a que se refiere el Reglamento Sanitario para la Acuicultura. Los ejemplares deberán ser



llevados a una unidad de aislamiento la que deberá tener las características que el Reglamento señala (Art. 19).

También dispone que la Subsecretaría, una vez al año, en el mes de septiembre, mediante resolución indique los períodos de cuarentena, análisis que se requieran respecto de cada grupo de especies, características y procedimientos de las unidades de aislamiento, entre otros.

Finalmente este Reglamento establece el procedimiento para el reconocimiento de la Autoridad Oficial, el que le corresponde Sernapesca mediante resolución. Este reconocimiento deberá ser revisado cada dos años y siempre que se produzca un cambio en la condición epidemiológica en las enfermedades de alto riesgo (Ver Anexo 11).

d) El Reglamento de Internación de Especies de Primera Importación.

Este es el Decreto Supremo Nr. 730, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, del 28 de noviembre de 1995 (publicado en el Diario Oficial del 4 de mayo de 1996).

Este Reglamento se dictó por mandato del Art. 12, inciso 2º de la Ley de Pesca y establece las condiciones y modalidades de los términos técnicos de referencia de los estudios, las entidades que los efectuarán y los antecedentes que deben proporcionarse en la solicitud de primera importación de especies (Ver Anexo 11).



5.3.1.2. Propuestas de modificación de las normas que regulan la importación de especies ornamentales.

Como resultado de los estudios técnico científicos, aspecto fundamental de este proyecto, se ha concluido en la necesidad de introducir algunas modificaciones a las normas que regulan el ingreso de especies hidrobiológicas al país, ello con la finalidad de perfeccionar los procedimientos de internación.

En el contexto antes señalado se plantean las siguientes modificaciones:

a) En relación al Reglamento de Procedimiento para la Importación de Especies Hidrobiológicas (D. S. 96, MINECON de 26 de febrero de 1996).

- I. Se deberá indicar en la solicitud de importación de especies ornamentales y en todas las referencias que a ellas se hagan, el nombre científico y el nombre común de las especies, así como el estado de desarrollo y si los ejemplares han sido modificados genéticamente. Esto implica modificar los Arts. 4º Nr. 2; 5º Nr. 4 y 11º Nr. 5, todos del D. S. Nr. 96 mencionado.

- II. En la nómina emitida cada año por la Subsecretaría de las especies hidrobiológicas cuya importación ha sido autorizada, deberá incluirse las especies ornamentales autorizadas, con indicación del nombre científico y común así como su estado de desarrollo. A este respecto cabe tener presente que el Art. 13 de la Ley de Pesca no distingue respecto de que tipo de especies deben estar en la nómina, por lo que sin modificación del mandato reglamentario pueden, y más específico, deben incorporarse las especies ornamentales autorizadas. Por otra parte y considerando que se trata de un acto de autoridad, basta que la Subsecretaría consigne los datos señalados cada vez que emita la nómina. Sin embargo, en estricto rigor, lo que procede es una modificación del Art. 13, inciso 1º de la Ley de Pesca de tal manera



que junto con disponer la remisión de la nómina, señale también que en ella se debe indicar nombre científico y común, y estado de desarrollo de las especies obligando con ello a la Subsecretaría.

- III. Cuando se trate de Especies de Primera importación, la autorización de ingreso de especies ornamentales deberá estar respaldada por un análisis de riesgo con resultados favorables. Este análisis debe ser realizado por cuenta de Subpesca.
- IV. Dentro de la información que deben entregar los interesados que deseen ingresar especies ornamentales al país, de manera adicional a la información que actualmente se solicita, se deberán incluir los siguientes antecedentes:
- Clasificación taxonómica.
 - Distribución geográfica natural.
 - Tipo y temperatura de reproducción.
 - Supervivencia.
 - Tipo y forma de alimentación.
 - Tamaño máximo.
 - Características generales de conducta o comportamiento.

Tales exigencias significan necesariamente la modificación del Reglamento en análisis, en particular el Art. 4º, que deberá incorporar en un nuevo numeral los requisitos antes detallados.

2.- En relación al Reglamento de Certificación y otros Requisitos Sanitarios para la Importación de Especies Hidrobiológicas. (D. S. 626, MINECON de 24 de septiembre de 2001), se propone lo siguiente:



- I. Los certificados sanitarios emitidos por la Autoridad Oficial deberán acreditar que los ejemplares provienen de un centro de cultivo que no ha sido sometido a una terapia farmacológica que pudiese enmascarar signos clínicos de enfermedad. Este punto debe agregarse al numeral 3, del Art. 15 del Reglamento.

- II. En cuanto a la cuarentena a que se refiere el Art. 15, inciso 2º del Reglamento, se propone lo siguiente:
 - Deberá efectuarse en una unidad de aislamiento la que debe tener las siguientes características: i) Acceso único y restringido a personas autorizadas. ii) Sistema de registro de procedimientos y actividades. iii) Acceso, circulación y salida de agua independiente. iv) Sistema de tratamiento de agua con fines de desinfección. v) Estaciones de desinfección para personal y materiales empleados al ingreso y salida de la unidad. vi) Sistema de limpieza, aireación y desinfección de todas las secciones de la unidad. vii) Vestuario y calzado exclusivo para la unidad. viii) Procedimientos para la destrucción de desechos y mortalidades.
 - La duración de la cuarentena deberá estar dada por el resultado del análisis de riesgo por lo que no necesariamente será de 15 días.
 - Durante el período de cuarentena, Sernapesca deberá efectuar al menos una visita a la unidad de aislamiento en donde deberá tomar una muestra representativa de peces de cada lote ingresado, la que deberá ser analizada, incluyendo análisis bacteriano y viral, por un laboratorio de diagnóstico. La muestra deberá considerar lo establecido para estos casos en el Manual de Diagnóstico para Enfermedades de la O. I. E.
 - La cuarentena se levantará sólo si se acredita el buen estado sanitario de las especies mediante un análisis ictiopatológico efectuado por un laboratorio de diagnóstico.



Estas modificaciones deberán efectuarse al Art. 15 del Reglamento, sea con una nueva redacción de su inciso 2º o bien mediante la inclusión de un inciso 3º.

Finalmente, dentro de las modificaciones propuestas para la importación de especies ornamentales, se proponen los siguientes lineamientos generales no normativos:

1. Fortalecer el control oficial en los puntos de ingreso de especies ornamentales, principalmente el control terrestre. Se deberá disponer de personal del Servicio Nacional de Pesca en los pasos fronterizos, de manera permanente o parcial, que inspeccione y autorice el ingreso de los lotes de especies hidrobiológicas ornamentales, que permita pesquisar y evitar el ingreso ilegal de especies.
2. Fortalecer el conocimiento técnico (cursos de especialización) del personal oficial encargado de la fiscalización de las especies ornamentales durante el proceso de importación y cultivo o mantención
3. Deberá(n) existir Laboratorio(s) de Diagnóstico que tenga(n) la capacidad de diagnosticar los agentes causales de enfermedad que afectan a las especies ornamentales. De esta manera se podrán realizar los análisis ictiopatológicos necesarios durante el periodo de cuarentena, así como también durante el cultivo y/o mantención.
4. De manera adicional, se sugiere definir claramente la competencia de los Organismos Públicos (Subsecretaría de Pesca y SAG) involucrados con la importación de especies hidrobiológicas ornamentales. Esto referido principalmente a la importación de plantas acuáticas.



5.3.1.3. Análisis de la legalidad de las modificaciones propuestas.

Debe considerarse que las modificaciones propuestas se enmarcan en el mandato legal contenido en los Arts. 11, 12 y 13 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, por lo que siendo el Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, a través de la Subsecretaría de Pesca, el órgano del Estado encargado de planificar y coordinar la política pesquera nacional y de impartir las instrucciones de carácter obligatorio para el cumplimiento de éstas políticas, corresponde plenamente a la autoridad señalada dictar los correspondientes decretos supremos modificatorios. Sin embargo deberá considerarse una modificación de ley para los efectos de asegurar que la Subsecretaría consigne los nombres científicos y el estado de desarrollo de las especies que se incluyan en la nómina a que se refiere el Art. 13 de la Ley.

5.3.1.4. Modificaciones al D.S N° 96 propuestas por la Subsecretaría de Pesca

Actualmente se encuentra en la Contraloría General de la República un documento generado por la Subsecretaría de Pesca en el cual se proponen modificaciones al D.S N° 96, correspondiente al Reglamento de Procedimientos para la Importación de Especies Hidrobiológicas.

En términos generales, las modificaciones propuestas por la Subsecretaría son coincidentes con aquellas señaladas anteriormente y que han sido evaluadas durante la ejecución del proyecto. Dichas modificaciones dicen relación con lo siguiente:

1. Solicitud de Importación de Especies Hidrobiológicas contenidas en la Nómina del Artículo 13 de la Ley



Las personas que deseen ingresar al país especies hidrobiológicas de importación habitual contenidas en la nómina a que se refiere el artículo 13 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, deberán presentar una solicitud a la Subsecretaría de Pesca, con a lo menos un mes de antelación a la fecha de importación. La solicitud, que será presentada en el formulario que para estos efectos proporciona la Subsecretaría, deberá contener a lo menos la siguiente información (sólo se detallan las modificaciones propuestas):

- Nombre científico y común de la(s) especie(s) a importar
- Número o biomasa de ejemplares por especie, indicando estado de desarrollo y si los ejemplares son genéticamente modificados o transgénicos
- Tratándose de especies ornamentales, deberá informarse el área de distribución natural, rango de temperatura de reproducción y sobrevivencia, forma de reproducción y tipo de alimentación, adjuntando la bibliografía científica que sustenta la información proporcionada. No obstante, no será exigible esta información cuando la especie ornamental que se solicita importar se encuentra individualizada en la nómina por su género y especie.

Tratándose de una solicitud de importación de especies ornamentales, se deberá adjuntar un certificado emitido por el Servicio que acredite que la unidad de aislamiento de cumplimiento a las exigencias y especificaciones establecidas en el artículo 19 del Reglamento de Certificación y Otros Requisitos Sanitarios para la Importación de Especies Hidrobiológicas, contenido en el Decreto Exento N° 626, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, o en el texto que lo modifique o reemplace, con excepción de los requisitos establecidos en la letra h). La fecha de emisión del certificado no deberá ser anterior a un mes contado desde la presentación de la solicitud.



Artículo 4º bis.- Una vez presentada la solicitud, la Subsecretaria de Pesca efectuará un examen formal del cumplimiento de los requisitos y exigencias contenidos en el artículo anterior. El interesado deberá subsanar las observaciones que se formulen en el plazo y bajo el apercibimiento del artículo 31º de la Ley N° 19.880.

La Subsecretaria de Pesca se pronunciará sobre la solicitud mediante resoluci3n, dentro del t3rmino de un mes contado desde la presentaci3n de la solicitud o de los antecedentes complementarios requeridos en conformidad con lo dispuesto en el inciso anterior.

En el caso de autorizarse la importaci3n, se exigirán certificaciones sanitaria de origen y certificaciones complementarias de confirmaci3n, en la forma y condiciones establecidas en el Reglamento de Certificaci3n y Otros Requisitos Sanitarios para la Importaci3n de Especies Hidrobiol3gicas, entes citado.

Artículo 4º ter.- Toda autorizaci3n de importaci3n de especies hidrobiol3gicas de importaci3n habitual se entenderá vigente en tanto no se modifique la normativa vigente o las condiciones existentes a la fecha de su otorgamiento.

En consecuencia, en el evento que una especie sea eliminada de la n3mina de importaci3n habitual, o en el evento que el reconocimiento otorgado por la Autoridad Oficial del pa3s exportador sea revocado por cualquier causa, la autorizaci3n quedará inmediatamente sin efecto, sin necesidad de declaraci3n.

2. Del procedimiento para la importaci3n de especies hidrobiol3gicas

Artículo 5º.- El importador, ya sea de especies hidrobiol3gicas de primera importaci3n o de las contenidas en la n3mina a que alude el artículo 13º de la Ley, deberá comunicar



por vía postal, correo electrónico o facsímil a las oficinas del Servicio, tanto en el punto de ingreso, como en el lugar de destino, con al menos 72 horas de antelación al arribo, la siguiente información, según corresponda (sólo se detallan las modificaciones propuestas):

- Nombre científico de la(s) especie(s) que serán internadas
- Número o biomasa de ejemplares por especie, indicando su estado de desarrollo.
- Lugar al que se destinarán los ejemplares una vez ingresados al país, el que deberá estar debidamente autorizado para la mantención de la especie, cuando corresponda.
- Número y fecha del certificado extendido por el Servicio que acredita el cumplimiento de los requisitos y exigencias establecidos para la unidad de aislamiento, cuando corresponda. El certificado no podrá tener una antigüedad superior a un año.
- Identificación del medio de transporte de los ejemplares a su destino.

Artículo 5° bis.- En el caso que el Servicio constate que se han modificado las condiciones o normativa vigentes al momento de dictarse la autorización de importación, y que en virtud de tal modificación la importación no pueda realizarse o requiera de otro procedimiento, deberá comunicarlo por escrito, vía postal, facsímil o correo electrónico, dentro del plazo máximo de 24 horas.

3. Disposiciones varias

Sólo se detallan las modificaciones propuestas:

Artículo 11.- El Servicio deberá informar semestralmente a la Subsecretaría de Pesca las especies internadas al país, el número de ejemplares internados, origen de las mismas y



el nombre del importador. En el mes de mayo de cada año, la Subsecretaría de Pesca emitirá un informe sobre las internaciones de especies realizadas el año inmediatamente anterior. Este informe será publicado en el sitio *web* de la Subsecretaría de Pesca.

Artículo transitorio.- Las autorizaciones de importación que otorgue la Subsecretaría de Pesca entre la fecha de publicación del presente Decreto y el 30 de septiembre de 2006 se otorgarán sujetas a plazo, el que no podrá exceder esta última fecha.

5.3.1.5. Propuestas de modificación de las normas que regulan el cultivo de especies ornamentales.

Adicionalmente y de acuerdo a la revisión y análisis de la normativa que es aplicable a los sistemas de cultivo actualmente existentes en Chile, se ha evaluado, la factibilidad de aplicar y/o proponer complementos y modificaciones a dichas normas con la finalidad de que sean aplicables en los sistemas de cultivo de especies ornamentales.

De esta manera, en cuanto al D. S. N° 319 RESA, este deberá ser aplicado en los sistemas de cultivo de especies ornamentales en los siguientes aspectos:

1. Clasificación de las Enfermedades de Alto Riesgo (EAR) en Lista 1 y 2. Se debe considerar las enfermedades (bacterianas, virales, fúngicas y parasitarias) más importantes que afectan a las especies hidrobiológicas ornamentales y su presencia en los países exportadores.
2. Se deberá modificar el periodo de cuarentena al que son sometidas las especies ornamentales importadas (15 días). La duración de este periodo de cuarentena será determinado por los resultados del análisis de riesgo que dentro de la evaluación del riesgo sanitario y ambiental asociado a la importación,



específicamente en la evaluación de la difusión o probabilidad de ingreso de un agente, considera como un factor importante la cuarentena, entre otros.

3. Con la finalidad de establecer el estado sanitario de los peces importados, durante el periodo de cuarentena, el Servicio Nacional de Pesca deberá realizar, por lo menos, una visita a la unidad cuarentenaria, donde se tomara una muestra representativa de peces de cada lote ingresado, la cual deberá ser analizado por laboratorios de diagnóstico, incluyendo análisis bacterianos y virales de los especímenes muestreados. La muestra que se tomará considerará, como norma general, lo establecido en el Manual de Diagnostico para Enfermedades de Animales Acuáticos de la OIE, es decir, una prevalencia asumida del 5% con un límite de confianza del 95%.
4. Existen catorce programas sanitarios que son atingentes al cultivo de peces. De estas, siete son aplicables al cultivo y mantención de especies ornamentales. Respecto de estos programas, se plantean las siguientes modificaciones:

Programa sanitario específico de vigilancia activa para enfermedades de alto riesgo (EAR) en peces de cultivo.

Este reglamento tiene por objetivo establecer los procedimientos que se deberán aplicar en los centros de cultivo de peces para obtener información sobre el estado sanitario de las especies. Se indica la vigilancia activa de las EAR y sus agentes causales, además se establecen los procedimientos que se deberán aplicar en caso de sospecha fundada de aparición de EAR o sus agentes causales:

- Sernapesca deberá realizar por lo menos una visita anual a las instalaciones de cultivo de especies ornamentales a fin de confirmar la ausencia de EAR de la lista



1 y evaluar la condición respecto de EAR de la lista 2. Además de evaluar la signología clínica se deberán tomar muestras para realizar exámenes de laboratorio para las EAR de la lista 1. Los análisis deberán realizarse solo en aquellas especies que sean susceptibles a las EAR.

- Se deben realizar análisis bacterianos y virales de los ejemplares muestreados.
- Los laboratorios deberán informar los resultados obtenidos a Sernapesca de acuerdo al PSG Registro de datos y entrega de información de laboratorios.
- En cuanto a los procedimientos de inspección y muestreo, estos deberán realizarse de acuerdo a lo señalado en este mismo programa, agregándose en la letra e) *la condición sanitaria del cultivo*.
- Los procedimientos específicos para enfermedades virales y bacterianas se realizan de acuerdo a este mismo programa.

Programa sanitario general de investigación oficial de enfermedades (PSGI)

El objetivo de este programa es establecer los procedimientos a seguir para implementar investigaciones oficiales de enfermedades, y se debe aplicar en el caso de la aparición de enfermedades de etiología desconocida y/o hallazgo de agentes causales de EAR lista 1 o sospecha fundada de la presencia de estas enfermedades y/o hallazgo de agentes causales de EAR lista 2 o sospecha fundada de la presencia de estas enfermedades.

Programa sanitario general de procedimientos de transporte (PSGT)

El objetivo de este programa es establecer los requisitos y procedimientos sanitarios aplicables al transporte, tendientes a prevenir la diseminación de agentes patógenos. Este programa deberá establecerse al transporte aéreo, marítimo o terrestre, dentro del territorio nacional de *peces ornamentales* mantenidos en cultivo, cualquiera sea su



destino y en cualquier estado de desarrollo y al transporte de material patológico o de alto riesgo proveniente de *peces ornamentales*.

- Los puntos descritos en los aspectos generales de este programa, deberán ser cumplidos a excepción de los puntos 8, 10, 11. Dentro del punto 13, en donde dice todas las *unidades de cultivo flotantes* se deberá agregar *todas las unidades de cultivo y/o mantención de especies ornamentales*.
- En cuanto a los requisitos y procedimientos indicados en este programa, se deberán aplicar todos los puntos descritos en el punto 1, a excepción de la letra h.
- El punto 2. Productos destinados a plantas de proceso o reducción, no es aplicable para las especies ornamentales.
- El punto 3 es aplicable en su totalidad.
- Del punto 4 no se deben considerar las letras b y c.
- En relación a los procedimientos ante emergencia, estos deberán ser considerados.

Programa sanitario general de manejo de mortalidades (PSGM)

El objetivo de este programa es establecer las condiciones sanitarias aplicables en la recolección, manejo y disposición final de las mortalidades generadas en los cultivos de peces, tendientes a prevenir la diseminación de agentes patógenos.

- Los puntos planteados en este programa deben ser cumplidos, a excepción del punto N° 8 que dice relación con la extracción de mortalidad mediante buceo. De igual manera, el punto 3 y 4 del Título VI Disposición final de las mortalidades, no deben ser considerados.



- Tratándose de especies ornamentales, se deberán obviar ciertos términos incluidos en este programa como: procedimientos de necropsia, balsa jaula.

Programa sanitario general de manejo de enfermedades (PSGE)

Este programa tiene por objetivo establecer los procedimientos generales aplicables en centros de cultivo para el adecuado manejo de enfermedades con el fin de contribuir al óptimo estado sanitario de las especies hidrobiológicas.

- Los puntos planteados en este programa deben ser cumplidos por los cultivadores y/o mantenedores de especies ornamentales. En el punto N° 1 donde dice *cada centro de cultivo deberá contar con un equipo de salud*, para el caso de especies ornamentales deberá agregarse *cada centro de cultivo de especies ornamentales deberá trabajar con un Médico Veterinario*.

Programa sanitario general de manejo de desechos (PSGD).

Este programa tiene por objetivo establecer las condiciones sanitarias aplicables al manejo de desechos. Los procedimientos establecidos en este programa deben ser cumplidos en los centros de cultivo y/o mantención de especies ornamentales.

Programa sanitario general de limpieza y desinfección aplicable a la producción de peces (PSGL).

Este programa tiene por objeto establecer las condiciones de organización y aplicación de los procedimientos de limpieza y desinfección en los centros de cultivo de peces. Las medidas de limpieza y desinfección que establece este programa se aplican a los



recintos, materiales, implementos equipos, infraestructura, personal, vestuario y agua utilizada en los centros de cultivo.

- Para el caso del cultivo de especies ornamentales, se deberá obviar en el ámbito de aplicación de este reglamento donde dice *asimismo, se aplica a embarcaciones y medios de transporte que se mueven desde y hacia los centros de cultivo de peces ya sea para el retiro y/o para la entrega de peces, cosechas, desechos, mortalidades e insumos necesarios para la actividad, u otros.*
- Tratándose de especies ornamentales, en el punto N° 2 no se deben considerar: a) Vehículos (embarcaciones) destinados al retiro de mortalidades; b) vehículos destinados al traslado de alimentos; c) equipo e indumentaria de buceo; d) estanques y bandejas de incubación; e) cultivos flotantes; f) casetas flotantes; g) muelles y pontones
- No se deberá considerar el título V. relativo a la limpieza de redes
- El título VI debe ser considerado en su totalidad. En el punto N° 1 de este título se debe obviar el término *cosechas*.

De manera adicional se sugieren los siguientes puntos:

- Establecer definición exacta de *Cultivo de Especies Ornamentales*
- Llevar registros oficiales de los productos terapéuticos importados y/o mantenidos (para la venta) y utilizados para el tratamiento de peces ornamentales. Dentro de la información que debe ser registrada respecto de la importación, se debe considerar:
 - antecedentes del importador
 - antecedentes del fabricante
 - antecedentes de producto (principio activo, concentración, certificado de análisis del producto enviado por el fabricante)
 - país de procedencia



- propósito de la importación

Además dentro de la información que cada centro de cultivo debe llevar registrada de los productos utilizados, se debe considerar:

- diagnóstico e indicaciones de tratamiento
- dosis
- frecuencia
- periodo de duración del tratamiento

En cuanto al Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA), sus normas no son aplicables al cultivo y mantención de especies ornamentales, excepto aquellas que se refieren a la obligación de mantener en cada establecimiento de acuicultura un plan de contingencia, plan que en este caso tendrá características propias y especiales.



5.4 Resultados objetivo específico 2.4. *Elaborar directrices para la internación de especies hidrobiológicas ornamentales que permitan minimizar el riesgo de la introducción de enfermedades, plagas y efectos ambientales indeseados que contribuyan a la protección del patrimonio genético y sanitario nacional.*

El desarrollo de los resultados para este objetivo está ordenado a base de los siguientes componentes:

1. Ámbito del problema.
2. Caracterización de especies ornamentales importadas, agentes patógenos, plagas y ambientes de origen y destino.
3. Definición de los diagramas de flujos de los procesos involucrados.
4. Construcción del Modelo de Análisis de Riesgo.
5. Análisis de sensibilidad y mitigación del riesgo.
6. Optimización del Modelo de Riesgo.

5.4.1 Ámbito del problema.

En el país ha existido por más de 20 años una actividad centrada en la importación y comercialización de especies ornamentales. En los últimos años el sector se ha especializado y respondido a una creciente demanda interna por peces y tortugas ornamentales.

Hoy, el análisis de las solicitudes de importación prevé un aumento en el volumen de importación y el número de especies potencialmente introducidas.

Como todo comercio internacional de animales o productos de origen animal, en la importación de especies ornamentales existe un proceso de armonización dentro de los



parámetros de la Organización Mundial de Comercio (OMC), la OIE y CITES entre otros. Esta actividad es sometida, con menor o mayor intensidad, a medidas tendientes a reducir los riesgos relacionados con la introducción o diseminación de enfermedades y con la introducción y establecimiento de especies exóticas (bioinvasión).

El enfoque del presente estudio se centra en el diseño y desarrollo de una metodología de análisis de riesgo que permita finalmente:

- Dar garantías de seguridad sanitaria y ambiental a las autoridades competentes del país.
- Orientar al sector privado en sentido de mejorar los niveles de bioseguridad de los sistemas productivos y comerciales.

El ámbito del problema no aborda los temas relacionados con el comercio de especies protegidas, regulados principalmente por CITES, ni los eventos de internación ilegal de especies ornamentales. Los cuales ameritan otra investigación por sus particularidades.

5.4.2 Caracterización de especies ornamentales importadas, agentes patógenos, plagas y ambientes de origen y destino.

Según los antecedentes recopilados en la encuesta, durante el año 2005 fueron importadas 52 especies ornamentales, que corresponden a los siguientes grupos taxonómicos:

- Orden Characiformes: 13 especies.
- Orden Cypriniformes: 8 especies.
- Orden Cyprinodontiformes: 5 especies.



- Orden Ossteoglossidae: 1 especie.
- Orden Perciformes: 14 especies.
- Orden Siluriformes: 8 especies.
- Orden Tetraodontiformes: 1 especie.
- Orden Rajiformes: 1 especie.
- Orden Chelonia: 1 especie.

El detalle de los géneros de los individuos importados durante el año 2005 se encuentra en la tabla 14 y el Anexo 4.

Según los antecedentes recopilados a través de la encuesta a importadores, los principales grupos de especies de peces ornamentales importados durante el año 2005, en función del volumen de importación, corresponde a *Carassius*, Tetra, Corydoras y Labeos (Tabla 15). Bajo el enfoque metodológico del estudio, se incluyen dos especies marinas importadas, *Pterapogon kaudermi* y *Paracanthurus hepatus*.

Los parámetros de caracterización de las especies fueron tomados de la base de datos disponible en Internet, FishBase (<http://www.fishbase.org>) y los valores ambientales promedios para el hábitat de los distintos géneros se indican en la Tabla 16.

Como se indica en la Tabla 16 el total de las especies, a excepción de *Carassius auratus*, presenta rangos de temperatura con límites superiores a los 18 °C ($\geq 20^{\circ}\text{C}$) indicados en la normativa (Sernapesca, 2006).

En cuanto al origen de las especies ornamentales, en términos generales provienen de dos grandes zonas, América del Sur y el Indo-Pacífico, correspondiendo principalmente a un clima Tropical como se muestra en la Figura 14 (FAO, 1997).



Los géneros *Corydoras* y *Gymnocorymbus* con origen en América del Sur, son clasificados como peces de clima Subtropical Húmedo o Templado según FAO (1997), como se muestra en la Figura 15 (1997).

Según Alamar *et al* (2001), el crecimiento de los peces está determinado, fundamentalmente, por la cantidad de alimento ingerido y por la temperatura del agua. Los peces, son incapaces de regular su temperatura corporal, por lo que su metabolismo únicamente funciona de forma óptima dentro de un rango de temperaturas adecuadas.

Los países de origen de los peces ornamentales importados por las empresas nacionales en el mismo período son:

- Argentina (42,1% volumen importaciones)
- Estados Unidos (23,9% volumen importaciones)
- Perú (17,3% volumen importaciones)
- Colombia (0,3% volumen importaciones)
- Brasil, Singapur y Cuba (16,4% volumen importaciones)

Sin embargo, al analizar las solicitudes de importación presentadas a Sernapesca, eventualmente podrían ser incorporados a la lista de países abastecedores de especies ornamentales los siguientes:

- Ecuador
- Canadá
- Francia
- Sri Lanka
- Malasia



- Tailandia

A fin de estimar cierto nivel de riesgo país, los países exportadores han sido analizados según los antecedentes disponibles en la base de datos de la OIE, Handistatus II, respecto al estatus de las enfermedades de peces de notificación obligatoria y las medidas tomadas en cuanto a prevención o control (Tabla 17).

La clasificación o evaluación oficial de los países debe tomar en cuenta una evaluación de la autoridad sanitaria competente. En Chile, la autoridad oficial (Sernapesca), realiza un proceso de reconocimiento de la autoridades oficial en los países exportadores de especies hidrobiológicas. El reconocimiento o no de la autoridad oficial repercute en las condiciones que deben cumplir tanto el centro de cultivo de origen como la mercancía previo a su salida al país de destino (Sernapesca, 2006).

Tomando en consideración lo anterior, y el hecho que todos los países de origen no cuentan con el reconocimiento de la autoridad sanitaria, se ha definido una clasificación inicial de los países de origen en seis grupos:

1. Países con enfermedades nunca reportadas y con medidas de prevención.
 - Argentina, Colombia, Costa Rica y Cuba.
2. Países con enfermedades nunca reportadas y sin medidas de prevención.
 - Malasia, Singapur y Sri Lanka.
3. Países con enfermedad no reportada (con fecha desconocida de último foco) y con medidas de prevención.
 - Brasil.
4. Países con enfermedad no reportada (con fecha desconocida de último foco) y sin medidas de prevención.
 - Tailandia.



5. Países con reporte de focos (activos o antiguos).
 - Estados Unidos, Canadá, Francia y Perú.
6. Países sin información disponible.
 - Ecuador.

El análisis de los resultados de las encuestas aplicadas a los importadores de especies ornamentales, objetivo específico 2.1, entrega el detalle de las características del rubro importador, tenedor y comercializador de especies ornamentales del país. Para efectos del análisis de riesgo, se han separado solamente en dos categorías. La primera, corresponde a los importadores y tenedores de peces que no realizan actividades de cultivo, y, la segunda, los importadores y cultivadores de especies ornamentales.

Considerando el riesgo potencial de establecimiento de una especie ornamental en ambientes dulceacuícolas del territorio nacional, se ha caracterizado el territorio nacional en función de factores climáticos, hidrobiológicos, biodiversidad y productivos (acuicultura).

Según PUC (2006) la clasificación de Köeppen distingue cinco grupos climáticos principales, definidos por umbrales térmicos y de precipitación. Estos climas son designados con las primeras letras del alfabeto, escritas en mayúscula: A, B, C, D y E (Tabla 21, Figura 16).

Según CONAF (1993) en Chile existen 19 especies de peces de aguas continentales clasificados en un estado de conservación crítico y que merecen clasificarse en la categoría EN PELIGRO. Dentro de los peces de aguas continentales están:

- *Galaxias globiceps*, Puye
- *Aplochiton taeniatus*, Peladilla
- *Diplomystes chilensis*, Tollo de Agua Dulce
- *Diplomystes camposensis*, Tollo de Agua Dulce



- *Diplomystes nahuelbutensis*, Tollo de Agua Dulce
- *Trichomycterus chiltoni*, Bagrecito
- *Trichomycterus rivulatus*, Bagrecito
- *Trichomycterus laucaensis*, Bagrecito del Lauca
- *Trichomycterus chungarensis*, Bagrecito del Chungará
- *Nematogenys inermis*, Bagre
- *Percichthys melanops*, Trucha Negra
- *Percilia irwini*, Carmelita de Concepción
- *Orestias laucaensis*, Corvinilla del Lauca
- *Orestias parinacotensis*, Corvinilla del Parinacota
- *Orestias chungarensis*, Corvinilla del Chungará
- *Basilichtys microlepidotus*, Pejerrey
- *Leptonotus blainvillianus*, Aguja de Mar Grande
- *Micropogon manni*, Roncador

Desde un punto de vista sanitario, algunas enfermedades de organismos acuáticos han sido diagnosticadas en especies silvestres. En un estudio realizado en los lagos Puyehue, Llanquihue y Todos Los Santos, Región de Los Lagos, el Virus IPN fue diagnosticado en peces silvestres (FIP, 1997).

5.4.3 Definición de los diagramas de flujos de los procesos involucrados.

En general, en la cadena de importación, cultivo y comercialización de especies ornamentales, participan las entidades exportadoras, importadoras, usuario final, aduanas y el servicio o autoridad sanitaria competente (Figura 17).



En la Figura 18, se diagrama el flujo general que incluye los procesos de recolección, selección, acopio, producción, exportación, importación y utilización final de las especies ornamentales.

Un aspecto importante a considerar es el origen de los individuos que conforman las partidas o lotes de exportación. Este punto será considerado en su momento al evaluar los riesgos sanitarios y analizar las medidas de mitigación.

Según lo establece la normativa (Sernapesca, 2001 y 2003) la acreditación y certificación de lotes de exportación en países de origen, debe pasar a lo menos por cinco etapas, las que se encuentran descritas en la Figura 19.

5.4.4 Construcción Modelo de Análisis de Riesgo Sanitario

5.4.4.1 *Identificación de peligros sanitarios*

A base de los antecedentes recopilados en revisiones de literatura, se ha establecido una lista general de agentes o patógenos relacionados con las especies ornamentales importadas al país, en función de:

- Susceptibilidad de las especies ornamentales, productivas y silvestres. Parámetro discreto: Si o No.
- Posibilidad de ser transmitido o transportados por las especies ornamentales (Ver Tabla 18).



5.4.4.2 *Preselección de peligros sanitarios*

Del listado de enfermedades (Tabla 19) se realizó una preselección de las enfermedades para ser candidatas de análisis de riesgo, basado en tres criterios:

- Susceptibilidad de especies ornamentales (OIE, 2000 y AQIS, 1999).
- Lista OIE. Enfermedades de la Lista de Enfermedades Denunciables según el Código Sanitario para Animales Acuáticos de la OIE 1623 con fecha 31 de mayo de 2005, de la Subsecretaría de Pesca.
- Lista 1. Enfermedades de la Lista 1 de Enfermedades de Alto Riesgo de la Subsecretaria de Pesca (EAR) establecidas según Resolución N° 1623 con fecha 31 de mayo de 2005, de la Subsecretaría de Pesca (Ver Tabla 20).

5.4.4.3 *Priorización de peligros sanitarios*

Utilizando el software ExpertChoice® se definieron los criterios generales de priorización: probabilidad de ingreso, probabilidad de establecimiento y el impacto biológico que podría ocasionar un brote de la enfermedad.

Como resultado, se consideran los juicios del analista de riesgo sobre la base de antecedentes de literatura especializada (OIE, AQIS, Bureau of Rural Sciencies, DEFRA y MAFF).

Al estimar las probabilidades e impactos relativos en base a la comparación de las enfermedades preseleccionadas entre si, las dos enfermedades que obtienen mayor peso (Figura 20) son la Necrosis Hematopoyética Epizoótica (NHE) y la Viremia Primaveral de la Carpa (VPC)



En la función de preferencia o pesos de criterios, se ha dado una mayor importancia relativa a la probabilidad de ingreso lo cual representa una postura de prevención de ingreso de los agentes patógenos al territorio del país de destino (Figura 21).

Al dar una mayor importancia al impacto de las enfermedades sobre las probabilidades de ingreso (difusión) y exposición (establecimiento), la enfermedad HVSM (Herpesvirosis del Salmón Mosou) toma el segundo lugar en peso relativo (Figura 22).

5.4.4.4 *Descripción de peligros sanitarios*

A continuación se presenta una descripción de enfermedades de acuerdo a su etiología y epidemiología. Estas enfermedades son propias de peces y muchas de ellas han sido descritas para peces ornamentales, pudiendo además estos últimos, ser vectores de las otras patologías:

i. Necrosis Hematopoyética Epizoótica (EHN)

- **Etiología:** Virus de la Necrosis Hematopoyética Epizoótica. Es un Iridovirus con doble cadena de DNA, no envuelto. El virus comparte un antígeno con los iridovirus que infectan sirulos (*Silurus glanis*) y al pez gato (*Ictalurus melas*) en Europa y con el iridovirus anfibio de Norte America (Rana virus 3) y de Australia (Bohle iridovirus). El virus es inactivado a una temperatura de 60°C durante 15 minutos y a 40°C/24 horas; a pH 4 durante 1 hora y a pH 12 durante 1 hora.; por 200 mg/litro de hipoclorito de sodio, durante 2 horas. Se mantiene viable en los tejidos de los peces almacenados y congelados a una temperatura entre -20 y -70°C por un periodo de 2 años.
- **Epidemiología:** Enfermedad altamente infecciosa de la perca (*Perca fluviatilis*) que también afecta a la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*).



Muchas otras especies son propensas al virus (EHNV) de forma experimental. El virus se propaga rápidamente en el agua, pero la infección puede ser transmitida en los establecimientos de acuicultura debido a los movimientos de peces. Como el virus es muy resistente puede propagarse por medio de los aparejos de pesca y otros objetos inanimados, así como a través de las aves piscívoras. Tampoco se puede excluir la posibilidad de transmisión vertical o transmisión ovígero asociada (OIE, 2000).

El virus se reproduce en un porcentaje muy alto en peces infectados y se propaga a través de los flujos corporales y de los cadáveres de peces a medida que se descomponen en el agua.

ii. Necrosis Hematopoyética Infecciosa (IHN)

- **Etiología:** Virus de la Necrosis Hematopoyética Infecciosa. Es un Rabdovirus de la familia de virus Rhabdoviridae, género Novirhabdovirus. . El virus es inactivado en 15 minutos a una temperatura de 60°C y en 8 horas a 32°C; con un pH superior a 10 o a un pH inferior a 4; por agentes oxidantes, sulfato de sodio y dodecilo, detergentes no iónicos, y disolventes lípidos; hidróxido de sodio al 2 % durante 10 minutos; por formalina al 3 % durante 10 minutos; por cloro a una presión de 0,5 ppm durante 10 minutos y por yodo a una presión de 25 ppm durante 5 minutos.
- **Epidemiología:** IHN es una enfermedad viral altamente infecciosa que afecta principalmente a los salmones de cultivo. Las infecciones que se producen de forma espontánea se registran sobre todo en truchas y salmones. Otras especies de peces pueden ser infectadas de forma experimental (OIE, 2000).

iii. Herpesvirosis del Salmón Masou (HVSM)



- **Etiología:** Virus del *Onchorhynchus masou*. Es un Herpes virus Tipo 2. El virus es inactivado a una temperatura de 50°C por 5 minutos; a pH 12 durante 5 minutos y a pH 3 al cabo de 3 horas; por agentes oxidantes y disolventes lípidos; por formalina al 10% durante 10 minutos; por cloro a 50 mg/litro durante 10 minutos; y por compuestos de yodo a 50 mg/litro durante 10 minutos. El virus se mantiene viable hasta 1 mes en el agua a bajas temperaturas.
- **Epidemiología:** La tasa de mortalidad es baja, aunque suele ser muy alta en la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) y el salmón coho (*O. kisutch*). Los salmónidos son la única especie de peces huéspedes del virus. La transmisión horizontal puede ser directa o vectorial, siendo el agua el mayor factor abiótico. El Contacto directo con las secreciones de los peces infectados clínicamente. Existen portadores asintomáticos del virus. No se excluye la posibilidad de transmisión vertical o transmisión ovígero asociada.
El virus virulento se propaga de los peces infectados a través de los excrementos, la orina, los flujos sexuales, los tumores (tejidos neoplásticos) y probablemente de los epitelios de la piel. Por medio de aguas de transporte infectadas, así como redes, cubos y otras herramientas contaminadas (OIE, 2000).
- **Distribución:** La enfermedad ha sido registrada en los salmónidos del Japón y seguramente de los ríos costeros del noreste de Asia.

iv. Septicemia Hemorrágica Viral (VHS)

- **Etiología:** Virus de la Septicemia Hemorrágica Viral. El agente etiológico es un virus de la familia Rhabdoviridae con típica forma de bala y una envoltura glucoprotéica. El virus es estable a pH entre 5 y 10 y a los procesos de congelación-descongelación, pero es muy sensible a las temperaturas



superiores a los 20°C. Tiene la capacidad de replicarse en múltiples líneas celulares continuas de origen íctico: EPC, FHM, BF-2, RTG-2, CHSE-214, PG y en células de mamíferos.

- Epidemiología: La enfermedad afecta a animales tanto de producción intensiva como de vida salvaje y en aguas continentales y marinas. Afecta a animales de todas las edades, son los juveniles el grupo más sensible con casos que alcanzan una letalidad del 100.

La temperatura condiciona la presentación de la enfermedad, siendo esta poco frecuente por encima de los 15°C. A temperaturas de 5 o 6°C la infección persiste pero la enfermedad no suele manifestarse clínicamente. Por encima de los 20 - 22°C el virus puede inactivarse rápidamente.

La eliminación del virus la realizan los enfermos clínicos y los portadores asintomáticos, tanto de producción intensiva como de vida salvaje, a través de orina. La eliminación del virus se mantiene hasta 30 días después de la desaparición de las manifestaciones clínicas.

v. Viremia Primaveral de la Carpa (**VPC**)

- Etiología: Virus de la Viremia Primaveral de la Carpa pertenece a la familia Rhabdoviridae, género Vesiculovirus. El virus es inactivado a una temperatura de 60°C/30 minutos; a pH 12 durante 10 minutos y a pH 3 al cabo de 3 horas; por agentes oxidantes, sulfato de sodio y dodecilo, detergentes que no son iónicos, y solventes lípidos; por formalina al 3% en 5 minutos; hidróxido de sodio al 2% en 10 minutos; cloro a 540 mg/litro en 20 minutos y por compuestos de yodo a una presión de 250 ppm durante 30 minutos.

Se mantiene viable durante más de 4 semanas cuando el agua se encuentra a una temperatura de 10°C, y durante más de 6 semanas en el barro de las charcas a temperaturas de 4°C.



- Epidemiología: La viremia primaveral de la carpa es una enfermedad viral altamente infecciosa que afecta principalmente a las carpas comunes de cultivo, pero muchas otras especies de ciprínidos y algunas que no pertenecen a los ciprínidos son también propensas a la enfermedad. Las infecciones que se producen de forma espontánea afectan a la carpa común y la carpa koi (*Cyprinus carpaio*), la carpa *Carassius carassius*, el siluro que también se conoce con el nombre de pez gato (*Silurus glanis*), la carpa plateada (*Hypophthalmichthys molitrix*), la carpa de cabeza grande (*Aristichthys nobilis*), la carpa herbívora o *Ctenopharyngodon idella*, la carpa dorada (*Carassius auratus*), la carpa *Leuciscus idus*, y la carpa tenca (*Tinca tinca*). Hay motivos para suponer que las demás especies de ciprínidos de aguas templadas también pueden ser propensas a la infección. Otras especies de peces pueden infectarse de forma experimental como por ejemplo la carpa *Esox lucius*, la *Lebistes reticulatus* y la carpa *Lepomis gibbosus* (OIE, 2000).

La transmisión horizontal puede ser de forma directa o vectorial, siendo el agua el principal vector abiótico. El contacto directo con las secreciones de peces infectados clínicamente. Los vectores vivos incluyen los siguientes parásitos invertebrados que atacan a la carpa: el piojo *Argulus foliaceus* (Crustáceo, Branquio) y la sanguijuela *Piscicola piscicola* (Anelido, Hirudinea).

Las aves piscívoras también pueden ser vectores de la enfermedad. Los peces portadores del virus asintomático pueden introducir el virus dentro de un grupo sano. Aunque no se ha logrado demostrar la posibilidad de transmisión vertical o asociada con los huevos, tampoco puede ser descartada (OIE, 2000).

El virus virulento se propaga de los peces infectados a través de los excrementos, la orina, los flujos sexuales y probablemente de los epitelios



de la branquia y de la piel. Por medio de aguas de transporte infectadas, así como redes, cubos y otras herramientas contaminadas (OIE, 2000).

Los focos de la enfermedad se producen en la primavera, cuando el agua alcanza una temperatura entre 11°C y 17°C, atacando a los peces que han estado expuestos a bajas temperaturas del agua durante un largo periodo en los meses de invierno. La mortalidad disminuye por encima de los 17°C y desaparece por encima de los 22°C.

vi. Encefalopatía y Retinopatías Virales (**ERV**)

- Etiología: Virus de la Necrosis Nerviosa Viral. Los agentes de la necrosis nerviosa viral del lucio rayado (SJNNV) y de la encefalitis viral de los peces (FEV), que están asociados con la enfermedad de varias especies, a saber: el lucio rallado (*Pseudocaranx dentex*), la perca americana (*Dicentrarchus labrax*) y el barramundi (*Lates calcarifer*), respectivamente, son unos virus de ácido ribonucleico sin envoltura, que miden entre 25 y 30 mm de diámetro, y que han sido incluidos definitivamente dentro de la familia Nodaviridae. Recientemente ha quedado demostrado que existe una relación serológica entre estos virus y los agentes que causan enfermedades similares en muchas especies marinas (OIE, 2000).

El virus es inactivado a temperatura de 60°C por 30 minutos; a pH 2–9; es sensible al etanol a 60% y al metanol a 50% (10 minutos a una temperatura de 20°C). Es inactivado por contacto con una concentración final de 50 ppm de hipoclorito de sodio, o de hipoclorito de calcio, de cloruro de benzalconio y yodo (10 minutos a una temperatura de 20°C). El cresol puede ser activo, en las mismas condiciones, con una concentración superior a 10,000 ppm. El virus es resistente a la formalina a 1600 ppm (10 minutos a una temperatura de 20°C).



- Epidemiología: se presume que los ejemplares en desove infectados contagian directamente a los alevines. En condiciones de terreno pueden favorecer el contagio entre los peces enfermos y los peces sanos. Existe transmisión indirecta a través de las aguas afluentes, utensilios, vehículos contaminados, etc.

vii. Virosis del Bagre del Canal (**VBC**)

- Etiología: Herpesvirus de Ictaluridae tipo 1. El virus es inactivado a 60°C durante 1 hora, a la luz UVA durante 40 minutos y desecación al cabo de 24 horas sobre cemento, 48 horas en las redes. Es inactivado a pH 12 y a pH 3, agentes oxidantes, detergentes y disolventes lípidos; alcohol (70% de alcohol etílico o isopropanol); aldehído; fenólico; ácidos y bases fuertes (ácido muriático-ácido clorhídrico, hidróxido de cloruro de sodio, y desinfectantes a base de halogenuros (cloro a 540 mg/litro y compuestos de yodo a una presión de 250 ppm) durante 30 minutos.

Se mantiene viable durante 2 días en las aguas de las charcas a una temperatura de 25°C. La virosis del bagre de canal es ineficaz en los tejidos de los peces conservados por congelación (OIE, 2000).

- Epidemiología: Es una enfermedad viral altamente infecciosa para las jóvenes crías del bagre cultivadas. Las infecciones naturales se producen casi exclusivamente en el bagre de canal (*Ictalurus punctatus*), pero también se ha declarado la infección de otra variedad cercana a la misma familia, el bagre azul (*Ictalurus punctatus*). La transmisión horizontal puede ser por contacto directo entre los peces, o de forma vectorial, siendo el agua el mayor vector abiótico. La transmisión vertical ha quedado demostrada, aunque no se ha podido determinar el mecanismo que interviene en el proceso. El virus de los peces infectados se propaga a través del agua. Se ha encontrado gran cantidad de virus en la parte posterior del riñón, del



intestino, de las branquias y de la piel de los peces infectados. Estos tejidos parecen ser fuentes de transmisión horizontal. También, es propagado por el agua de transporte y equipos contaminados (OIE, 2000).

La enfermedad se produce a finales del verano principalmente, cuando la temperatura del agua es superior a los 27°C. Generalmente, los brotes ocurren en las poblaciones de peces jóvenes (menos de 4 meses de edad) que están concentrados en gran número en los estanques (más de 400.000 peces/ha). El estrés causado por el poco oxígeno, las altas temperaturas o la manutención constituye un factor frecuente de predisposición a la enfermedad (OIE, 2000).

viii. Septicemia Entérica del Bagre (**SEB**)

- **Etiología:** *Edwardsiella ictaluri*. Es una eubacteria, de la familia Enterobacteriaceae. Se trata de una bacteria gramnegativa, móvil, aerobio a veces, no esporulante y de serotipo homogéneo. La temperatura óptima para el cultivo es de 25–30 °C. Se preserva por refrigeración, congelación y desecado por congelación. Es sensible a una temperatura de 60 °C durante 1 hora; a los agentes oxidantes; a los detergentes y a los solventes lípidos; al alcohol (70 % de etanol o isopropanol), amoníaco cuaternario, aldehído, fenólico, ácidos y bases fuertes (ácido muriático / ácido clorhídrico, hidróxido clórico y sódico), y desinfectantes de halogenuro (540 mg / litro de cloro y 250 ppm de componentes de yodo) durante 30 minutos.
- **Epidemiología:** La septicemia entérica del bagre (ESC) es una enfermedad bacteriológica altamente infecciosa para la especie, sobre todo los ictalúridos. El agente causante también ha sido asociado con la enfermedad de los Clarias, y de los peces ornamentales. Está demostrado que otras poblaciones piscícolas en cautiverio, aparte del bagre, son susceptibles a *Edwardsiella ictaluri* (Kent & Lyons, 1982; Plumb & Sanchez, 1983; Baxa *et*



al., 1990), pero no se tiene constancia de pérdidas en las poblaciones naturales de bagre o en otras especies.

Se transmite por absorción voluntaria de excrementos y por contacto directo y en forma indirecta a través del agua y de los materiales contaminados utilizados en las faenas.

ix. Iridovirus del Esturión Blanco (**IEB**)

- Etiología: Iridovirus del Esturión blanco.
- Epidemiología: Existen pérdidas causadas por esta enfermedad en el esturión de cultivo, tanto en Norteamérica como en Europa. La mayoría de los casos declarados en Norteamérica afectan al esturión blanco (*Acipenser transmontanus*), tanto de empresas de acuicultura como de programas de repoblación de diversos organismos. En Europa, las pérdidas han afectado a stocks de *Acipenser guldenstadi* y *A. naccarii* o esturión híbrido (Adkison *et al.*, 1998). La principal consecuencia de la enfermedad es la considerable disminución de la producción, en particular en las primeras etapas de la cría.

La enfermedad tendría consecuencias para las poblaciones naturales, y se dispone de pruebas indirectas de la presencia del virus en ellas (LaPatra *et al.*, 1994; Hedrick *et al.*, 1990). Se han obtenido pruebas fiables de que existe transmisión vertical, de los adultos a la progenie, gracias a investigaciones espaciales y temporales sobre viveros de esturión blanco (Georgiadis *et al.*,

2001). Los brotes víricos en la acuicultura suelen estar en función de la densidad piscícola (LaPatra *et al.*, 1996), aunque no se han identificado otros factores de riesgo (Georgiadis *et al.*, 2000, 2001)



x. Furunculosis (**FUR**)

- Etiología: *Aeromonas salmonicida* subespecie *salmonicida*.
- Epidemiología: El agente causa la Furunculosis clásica en salmónidos tanto en agua dulce como en agua marina. Se distribuye ampliamente en el mundo. La transmisión vertical no ha sido demostrada. Los reservorios se encuentran en los sistemas fluviales. Es transmitida horizontalmente entre jaulas o balsas dentro de un centro de cultivo. También se transmite horizontalmente por equipo contaminado, contacto directo y por alimento contaminado (Oliver, 1992; Austin y Austin, 1993). La luz ultravioleta es inefectiva en detener la bacteria cuando se ha introducido a una piscicultura vía el agua.

xi. Síndrome Ulcerante Epizoótico (**SUE**)

- Etiología: *Aphamomyces invadans*, *A. piscicida*, *A. invaderis*.
- Epidemiología: *en revisión*.

xii. Girodactilosis (**GIR**)

- Etiología: Platelmino *Gyrodactylus salaris*.
- Epidemiología: Presenta resistencia a la acción física y química. Sobrevive en cualquier temperatura entre 0 °C y 25 °C. No resiste la congelación. No es resistente a la sequía. Más sensible a un bajo pH (< 6.0) Vive sobre todo en aguas dulces, pero se reproduce normalmente en aguas con una tasa de salinidad entre 5 y 6 % máximo. La supervivencia en salinidades más altas depende de la temperatura. Por ejemplo, a 1,4 °C, el G. salaris puede sobrevivir durante 240 horas. Sensible a la mayoría de los productos químicos utilizados. Separado del huésped: es dependiente de la temperatura, por ejemplo puede sobrevivir durante unas 24 horas a una



temperatura de 19 °C, 54 horas a 13 °C, 96 horas a 7 °C y durante 132 horas a una temperatura de 3 °C. Los huéspedes son el salmón del Atlántico (*Salmo salar*); la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*); la umbra del Ártico (*Salvelinus alpinus*); la trucha norteamericana de arroyo (*S. fontinalis*); el timalo (*Thymallus thymallus*); la trucha norteamericana de lago (*S. namaycush*) y la trucha parda (*Salmo trutta*).

xiii. Necrosis Pancreática Infecciosa (**NPI o IPN**)

- Etiología: Virus de la Necrosis Pancreática Infecciosa. Birnavirus.
- Epidemiología: El rango de hospedadores es muy amplio pasando por salmonídeos, peces no salmonídeos e incluso crustáceos. Peces portadores sanos son el reservorio más importante. La transmisión puede ser horizontal vía fecas y por subproductos. Además la transmisión puede ser vertical vía ovárica y fluidos seminales. El virus puede permanecer infectante a 4°C por meses si hay existencia de materia orgánica. Es termoestable siendo inactivado completamente luego de 16 horas a 60°C. Es relativamente resistente a cambio de pH (Tisdall y Phipps, 1987).

xiv. Piscirickettsiosis (**PKT**)

- Etiología: *Piscirickettsia salmonis*.
- Epidemiología: La transmisión puede ser vertical u horizontal, siendo esta última demostrada incluso por medio de la piel y branquias sin lesiones. El agente ha sido detectado en fluido seminal y ovárico. Se ha detectado la existencia de infección natural en el Salmón Coho (Smith *et al.*, 1999; Larenas *et al.*, 1998). El óptimo de temperatura de crecimiento para el agente en cultivos celulares es de 15 – 18 °C. es sensible a temperaturas superiores a 25°C. La congelación también lo inactiva.



xv. Renibacteriosis (**RNB o BKD**)

- Etiología: *Renibacterium salmoninarum*.
- Epidemiología: El BKD ha sido reportado ampliamente en el mundo en casi todos los continentes. El agente puede transmitirse por el consumo de vísceras de animales infectados. El agente podría permanecer viable por 21 días en materia orgánica.

xvi. Anemia Infecciosa del Salmón (**AIS o ISA**)

- Etiología: Orthomyxovirus.
- Epidemiología: Los brotes se presentan principalmente en primavera y verano. La transmisión activa se ha observado a través de material biológico y peces y no ha sido demostrada la transmisión vertical a través de reproductores infectados. El virus es inactivado a temperaturas mayores de 55°C por más de un minuto; formaldehído a una concentración de 0,5% por 16 horas, hidróxido de sodio a un pH de 12 por 7 horas, hipoclorito de sodio 20 mg/ml por una hora, ozono y radiación ultravioleta. También se describe que el virus es inestable en medio marino.

xvii. Síndrome Ictérico (**SIC**)

- Etiología: No identificado.
- Epidemiología: El Síndrome icterico del salmón coho (*Oncorhynchus kisutch*) es una enfermedad de etiología desconocida que afecta a esta especie en Chile desde el año 1997, presentándose en centros de cultivos de la X, XI y XII regiones. La condición se presenta principalmente en los meses de otoño, con mortalidades semanales acumuladas de 0.3 a 1.45 % en promedio (Godoy G., 2006). Smith y Larenas (2003) reportan la replicación del cuadro clínico de la enfermedad en salmón coho (*O. kisutch*), a partir de inoculaciones con homogenizados de peces que presentan



signos clínicos de la enfermedad. En este ensayo se descarta la presencia de ISAv. Adicionalmente, comprueban que la enfermedad puede ser transmitida de forma eficiente en agua dulce mediante cohabitación, con un periodo de incubación aproximado de 20 día.

xviii. Furunculosis atípica (**FRA**)

- Etiología: *Iridovirus* del Esturión blanco.
- Epidemiología: Se inactiva por calor a 56° C durante 60-70 minutos y a 60° C durante 20 minutos; con éter y cloroformo; hidróxido sódico al 2% por 30 min y hipoclorito sódico (2-3%) por 30 min.

xix. Vibriosis (**VBS**)

- Etiología: *Vibrio ordalii*.
- Epidemiología: Mantiene una infectividad residual a una temperatura de 56°C durante 30 minutos. Es inactivado por 200 mg/litro de hipoclorito de sodio durante 2 horas. Permanece viable en tejidos de peces almacenados a -70°C. Se desconoce su susceptibilidad a la desecación y a la supervivencia en el agua. El único huésped natural conocido del WSIV es el esturión blanco (*Acipenser transmontanus*) aunque recientemente se han encontrado agentes virales similares en el esturión ruso (*A. guldenstadi*), el esturión albino (*Scaphirhynchus albus*) y en el esturión cabeza de pala (*S. platyrhynchus*). También se ha observado una evidencia indirecta de un agente similar al WSIV en el esturión cabeza corta (*A. brevirostum*). No existen suficientes pruebas que el virus pueda infectar a otros peces aparte del esturión. Se provocaron infecciones experimentales pero no la enfermedad en el esturión del Atlántico (*A. oxyrhynchus*). Las observaciones *in situ* sugieren que el esturión del lago (*A. fluvescens*)



responde como huésped similar al virus que provoca la iridoviriosis del esturión blanco.

5.4.4.5 *Evaluación del riesgo de difusión y exposición*

La evaluación de riesgo se ha modelado bajo un supuesto escenario de importación de *Carassius auratus* desde Francia, y considerando el agente patógeno de la Viremia Primavera de la Carpa.

Árbol Resumido de Eventos

Se ha establecido un árbol resumido de eventos relacionados con la difusión y exposición del agente patógeno. Se han considerado 7 eventos generales (Figura 23).

Árbol Completo de Eventos

Se ha diseñado una estructura compleja de eventos relacionados con los procesos de importación, cultivo y comercialización de especies ornamentales. Se consideran los eventos incluidos en la evaluación de riesgo (Figuras 24, 25, 26, 27 y 28).

Probabilidades Eventos

Las probabilidades de eventos han sido asignadas con gran nivel de incertidumbre y deberán ser ajustados con mayores antecedentes y la opinión de expertos (Figura 29 y 30). De acuerdo a los resultados entregados por la matriz de probabilidades, la Difusión de la Viremia Primavera de la Carpa tendría una probabilidad Ligera (Figura 31) mientras que la Exposición de la enfermedad tendría una probabilidad Insignificante (Figuras 32).



Probabilidad Final

Al correr el modelo con 5000 iteraciones con muestreo tipo Monte Carlo se obtuvo una probabilidad de difusión Ligera y una probabilidad de exposición Insignificante. La probabilidad final según la matriz de caracterización de riesgo, el modelo obtuvo una probabilidad final Insignificante para el escenario planteado (Figura 33). Cabe destacar, que este resultado solo es válido para el escenario propuesto, pudiendo variar de manera significativa al considerar otras especies ornamentales y agentes patógenos.

5.4.4.6 Evaluación de Consecuencias

Las consecuencias del ingreso y exposición de la enfermedad Viremia Primaveral de la Carpa, considerando criterios económicos y biológicos, ha sido estimada como Moderada. La opinión de expertos podrá modificar esta estimación (Figura 40).

5.4.4.7 Estimación del Riesgo Sanitario

Considerando los resultados del modelo, el escenario planteado presenta un riesgo Insignificante, es decir se encuentra por debajo del límite de riesgo aceptable establecido para este estudio (Figura 41).

5.4.4.8 Análisis de Riesgo Ambiental

El análisis de riesgo sanitario ha considerado básicamente las directrices entregadas por Nueva Zelanda, Reino Unido y el estudio realizado por Kolar y Lodge (2002).



Identificación de peligros ambientales

Los peligros ambientales considerados en el estudio han sido establecidos considerando los antecedentes disponibles sobre casos de introducción y establecimiento de especies exóticas en el territorio y en el extranjero. El peligro son considerado en esta fase del estudio han sido el establecimiento del *Carassius auratus* y de especies de los géneros *Corydoras* y *Labeo*.

Probabilidades de establecimiento de especies ornamentales

El modelo se basa en un ajuste del modelo descrito por Kolar y Lodge (2002), descrito en la Figura 42.

Esta parte de la metodología se desarrolló utilizando como apoyo metodológico, el software ExpertChoice® con. Cabe destacar que los antecedentes y expertos disponibles en nuestro país son escasos y que el énfasis es más metodológico que calificador.

A los criterios utilizados en el modelo se le asignaron iguales valores de importancia o peso dentro de cada criterio superior (Figura 43).

El resultado final, ordena de mayor a menor riesgo, en un rango de riesgo Bajo, los grupos *Carassius*, *Corydoras*, *Labeos* y *Tetras* (Figura 44).

La diferencia principal entre los grupos se debe a principalmente al mayor rango de distribución alcanzada por las especies del género *Carassius*; el mayor número de reportes de establecimiento de esta especie y el rango de temperatura en el cual se puede desarrollar (Figura 45 y 46).



5.4.5 Análisis Sensibilidad y Medidas de Mitigación

Utilizando la Regresión Múltiple Stepwise y la Correlación de Clasificación de Spearman incorporadas en el software @Risk® el análisis de sensibilidad del modelo y escenario, indican que los eventos o variables más relevantes para las probabilidades se relacionan con el proceso de diagnóstico y certificación en país de origen (Figura 34 y 35). En cambio, la probabilidad de exposición es afectada por eventos relacionados con la sobrevivencia de los peces y la disposición final del agua y los ejemplares, vivos o muertos (Figura 36 a la 39).

5.4.6 Optimización del Modelo de Análisis de Riesgo

Los modelos de evaluación de riesgo sanitario y riesgo ambiental han sido optimizados a fin de facilitar su aplicación a las especies ornamentales de importación a Chile. Se han desarrollado cuestionarios de riesgo que eventualmente pueden ser aplicados como parte del proceso de solicitud de importación. Los cuestionarios son presentados en el Anexo 6.



5.5 Resultados objetivo específico 2.5. *Proponer medidas de manejo de las especies ornamentales por parte de cultivadores mantenedores y usuarios que permitan minimizar los impactos ambientales de la actividad, con énfasis en la conservación del patrimonio genético y sanitario nacional.*

Las medidas de manejo que a continuación se proponen, están estructuradas separadamente con relación a los procesos de importación y a los procesos de mantención o cultivo de especies ornamentales. Finalmente, se definen los principios básicos sobre los que se debe sustentar la totalidad de las decisiones y acciones en lo referente a la importación, mantención, cultivo y comercialización de las especies ornamentales a fin de disminuir o eliminar los riesgos asociados a cada especie en particular.

5.5.1 Medidas de manejo para la importación, mantención y venta de especies ornamentales.

Según la evaluación de riesgos propuesta en el objetivo precedente, las actividades asociadas al proceso de importación, tienen componentes de riesgo desde el punto de vista sanitario y ambiental. El grado de riesgo difiere dependiendo de la variable y especie que será objeto de estudio. En este sentido, la normativa vigente a nivel mundial y nacional tiende, a través de los requisitos establecidos, a minimizar los riesgos, principalmente sanitarios. Sin embargo existen numerosas acciones que pueden ser establecidas por los importadores para reducir aun más los riesgos de introducción de agentes patógenos en virtud de la protección de sus propios *stocks* productivos y de la fauna y flora locales, como del bienestar que se debe entregar a los animales comercializados. La Asociación para el Comercio de Especies Ornamentales (OATA), así como la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), establecen directrices claras o códigos de conducta en referencia a los procesos de transporte e introducción, las que deberían ser



exigidas a los proveedores internacionales y realizadas por todos los importadores según corresponda, y que se detallan y complementan a continuación:

1. Todo animal vivo debe tener prioridad en el transporte aéreo, marítimo o terrestre.
2. Debe existir etiquetado externo que indique a) Nombre y dirección del vendedor; b) Nombre y dirección del comprador; c) Fecha y hora del embalaje y de envío; d) Aeropuerto/puerto de destino y su ruta; e) Nombres científicos y vulgares aceptados internacional y localmente; f) Rango de temperatura aceptable; g) Medicamento o químico utilizado durante el transporte (si corresponde); h) Aviso de cualquier organismo o sustancia nocivo para humanos.
3. Ningún animal con signos visuales de enfermedad debería ser transportado.
4. Evitar cualquier condición que predisponga a los animales a estrés, ya que esto disminuye la actividad del sistema inmunológico aumentando la susceptibilidad de infección o infestación durante el traslado.
5. Se debe dar prioridad al comercio con establecimientos que mantengan procesos productivos certificados sanitaria y ambientalmente por la autoridad respectiva.
6. Se debe verificar que las especies a importar cumplen con los requisitos establecidos para la certificación sanitaria y con los listados de CITES.
7. Al arribo de las especies, se deben mantener durante el acondicionamiento, las especies y lotes separados, y eliminar cualquier animal que presente signos de enfermedad, según los protocolos establecidos para ello.
8. El desembalaje y aclimatación de los animales debe ser realizado por personal entrenado a fin de minimizar el sufrimiento animal y los riesgos sanitarios y ambientales.
9. Destruir los contenedores o recipientes resultantes del transporte de especies ornamentales, y en caso de ser necesaria su reutilización, estos deben ser correctamente desinfectados.



Estas medidas son aplicables tanto para el comercio internacional como para el transporte nacional.

Una vez arribadas las especies, comienzan las actividades asociadas a la cuarentena, mantención y/o cultivo, donde se debe colocar especial énfasis en lo siguiente:

- Se debe evitar la transmisión de enfermedades, para ello, se deben desinfectar espacios y utensilios, los que deben ser asignados a cada unidad de mantención o cultivo para su uso individual.
- Se deben mantener registros de: mortalidades, aparición de enfermedades y tratamientos, por lote importado y/o cultivado.
- Los tratamientos quimioterápicos deben ser usados y aplicados bajo supervisión de un medico veterinario.
- Se deben considerar las condiciones mínimas de pH, temperatura, densidades y oxigenación para cada especie.

Finalmente, durante la venta a minoristas y público en general, se deben tener las siguientes consideraciones:

- Todo lote debe ser mantenido en estanques separados por un mínimo de 48 horas o hasta que el comportamiento general y de alimentación se haya reestablecido, antes de la venta.
- Antes de cada venta se debe visualizar cada pez vendido por signos de enfermedad o cualquier otro trastorno.
- Todo stock debe estar en buenas condiciones de salud, avalado por un medico veterinario.



- Todo pez debe ser transportado al mayorista o minorista o consumidor final, lo antes posible desde su venta, siguiendo buenas prácticas de bienestar animal.
- Debe de llevarse un registro de todos los compradores, con sus datos personales y ubicación final de las especies compradas.
- Debe informarse a los clientes de los riesgos que implica la liberación de especies ornamentales a los cuerpos de agua, de manera directa o través de los folletos elaborados en esta propuesta.

5.5.2 Bases para el establecimiento de medidas de manejo

Cualquier medida que se establezca en relación a las actividades asociadas a la importación, mantención cultivo y venta de especies ornamentales debe estar fundamentada en los siguientes principios:

- a) **Responsabilidad.** Este principio, asociado a las actividades que involucra la mantención de especies ornamentales, dice relación con la responsabilidad que cada importador, comerciante y usuario, que tiene sobre el cuidado de las especies a su cargo. La responsabilidad considera el establecimiento de medidas que aseguren el bienestar de los animales mantenidos y la evaluación de las consecuencias que implica el manejo incorrecto de las especies, tanto a nivel de unidad o sistema de cultivo, como del medio ambiente.
- b) **Respeto.** Este principio dice relación con la toma de conciencia sobre la procedencia de las especies, las que en su mayoría provienen de ecosistemas silvestres, y a las que se les debe proporcionar las condiciones adecuadas que aseguren su bienestar. Así mismo, dice relación con el respeto por la flora y fauna local, las que deben ser protegidas no solo por la administración estatal, sino que debe ser responsabilidad de cada ciudadano.



c) Conciencia. Consiste en el conocimiento y percepción de los riesgos asociados a la mantención de especies ornamentales y los riesgos sanitarios y ambientales si las especies exóticas son liberadas al medio.

d) Educación. Es deber del Estado y de los privados involucrados, educar a los usuarios finales sobre la responsabilidad y riesgo que implica la mantención de especies no endémicas, con especial referencia al manejo de aguas y residuos de las unidades de mantención, y a la importancia que implica no liberar ejemplares al medio ambiente natural .

5.5.3 Elaboración de material grafico (Tríptico)

El material elaborado para la presente propuesta y que contiene las medidas de manejo más significativas desde el punto de vista de reducir o eliminar los riesgos sanitarios y ambientales se encuentra descrito en el Anexo 8.



5.6 Resultados objetivo específico 2.6. Realizar una evaluación económica de la implementación de las medidas propuestas.

5.6.1. Elaboración de diagrama de flujo

5.6.1.1. Diagrama de flujo de proceso de importación

a) Situación actual

El Anexo 9 incluye el diagrama de flujo relacionado con la internación de especies ornamentales bajo la situación actual.

Las actividades relacionadas con cada entidad involucrada se destacan en color según la siguiente clasificación:

- Sin color. Importador
- Verde. Subsecretaría de pesca
- Amarillo. Servicio Nacional de Pesca

b) Situación con la implementación de los cambios a la normativa propuesta

El Anexo 9 incluye el diagrama de flujo relacionado con la internación de especies ornamentales, considerando las modificaciones normativas propuestas.

Las nuevas actividades, o las que sufren modificación, se destacan en letra roja. Las actividades relacionadas con cada Centro de Actividad se destacan en color según la siguiente clasificación:

- Sin color. Importador



- Verde. Subsecretaría de Pesca
- Amarillo. Servicio Nacional de Pesca

5.6.1.2. Diagrama de flujo del proceso de mantención-cultivo

a) Situación actual

El diagrama de flujo del proceso de mantención-cultivo se muestra en el Anexo 9. Actualmente todas las actividades relacionadas con este proceso son de incumbencia del privado

b) Situación con la implementación de los cambios a la normativa propuesta

En el mismo anexo se incluye el diagrama de flujo relacionado con el proceso de mantención y /o cultivo, el cual incluye las modificaciones normativas propuestas.

Las nuevas actividades, o las que sufren modificación, de destacan en letra roja. Las actividades relacionadas con cada Centro de Actividad se destacan en color según la siguiente clasificación:

- Sin color. Importador
- Verde. COREMA
- Amarillo. Servicio Nacional de Pesca

5.6.2. Recopilación y registro de información

Con el objetivo de obtener información de las actividades identificadas previamente y de los costos que éstas involucran, se realizó una serie de entrevistas entre el 23 y 26 de



enero y entre el 13 y 24 de marzo, a los involucrados en el proceso de importación-mantenimiento y cultivo.

Los entrevistados fueron agrupados en 5 categorías:

- Importador-cultivador pequeño
- Importador-cultivador mediano
- Importador-cultivador grande
- Subsecretaría de Pesca
- Servicio Nacional de Pesca.

5.6.3. Implementación de costeo ABC

Tal cual como se señaló en la metodología, son los productos los que necesitan de actividades para su fabricación y son estas últimas las que consumen recursos. En este contexto los productos definidos en el proyecto corresponden a la implementación de protocolo de internación de especies ornamentales y de protocolo MMC (Mantenimiento, Manejo y Comercialización) para especies ornamentales.

La implementación de la metodología permitió determinar los costos de las actividades necesarias para el cumplimiento de la implementación propuestas. Dichas actividades se encuentran separadas considerando los diferentes Centros de Actividades identificados:

- Importador-cultivador
- Subsecretaría de Pesca
- Servicio Nacional de Pesca..



5.6.3.1. Proceso de importación

Las actividades identificadas por centro de actividad y sus costos, los cuales fueron estimados a través de la Fase 1 del costeo ABC se muestran en las Tablas 22, 23, 24 y 25.

5.6.3.2. Proceso de mantención-cultivo

Las actividades identificadas por centro de actividad y sus costos, los cuales fueron estimados a través de la Fase 1 del costeo ABC se muestran en la Tablas 26, 27 y 28.

5.6.4. Evaluación económica de la implementación de protocolos

Para la realización de la evaluación económica, se consideró un periodo de evaluación de 5 años, debido a la dinámica de modificaciones en las que va a desarrollar la actividad durante los próximos años.

Cabe destacar que las actividades consideradas para cada producto son sólo aquellas que presentan modificaciones, ya que se asume como “costos hundidos” el resto de costos generados por las actividades que no presentan modificación.

La memoria de Cálculo y el flujo de caja generado a partir de esta, permitió definir que la disminución de costos de ciertas actividades, más la incorporación de otras tantas como resultado de la implementación normativa resultante del presente proyecto, da como resultado un VAN de MM\$ -350. (Ver Anexo 10).



5.7 Resultados del Taller.

El taller contó con la presencia de 41 participantes, entre los cuales se encontraban representantes del Fondo de Investigación Pesquera, Subsecretaría de Pesca, Servicio Nacional de Pesca, importadores y cultivadores de especies ornamentales, empresas de comercialización de especies ornamentales y laboratorios de diagnóstico.

El Taller se inició a las 09:40 hrs. con el discurso inicial que estuvo a cargo del Sr. Sergio Contreras, Jefe del Departamento de Salud Hidrobiológica quien centró su exposición en la importancia que ha tenido y que tendrá el desarrollo de la actividad de las Especies Ornamentales en el país (importación y cultivo) y del significado que ha tenido el desarrollo de este proyecto para IFOP y en particular para el Departamento de Salud Hidrobiológica.

La metodología del taller consideró una presentación por cada objetivo específico trabajado durante la ejecución del proyecto.

La primera exposición estuvo a cargo de la señora María Isabel Olivares, Director de Proyecto, quien se refirió al “*Diagnóstico de la situación presente y perspectivas para la importación, mantención, cultivo y comercialización de especies ornamentales*”. En la oportunidad, la señora Olivares entregó el diagnóstico y caracterización de la actividad y los resultados más relevantes obtenidos del análisis de las encuestas aplicadas a los importadores/productores de especies ornamentales.

A continuación la Sra. Maureen Alcayaga, Investigador del Departamento de Salud Hidrobiológica de IFOP realizó una exposición sobre “*Normativa nacional e internacional y criterios de comparación*”. Durante su exposición la señora Alcayaga entregó la normativa nacional y los principales lineamientos normativos internacionales que regulan



la importación de especies hidrobiológicas, además del análisis comparativo y los principales criterios de comparación entre la normativa nacional y la internacional relativos a este tema.

La exposición sobre las “*Propuestas de modificación a la normativa vigente*” estuvo a cargo de la señora Alcayaga quien entregó las modificaciones propuestas por el equipo de trabajo a cargo del desarrollo de este proyecto y aquellas presentadas por la Subsecretaría de Pesca. De igual forma, durante esta exposición se presentó la regulación asociada a las actividades de cultivos de especies hidrobiológicas y que son aplicables al cultivo de especies ornamentales.

Posteriormente, la señora Evelyn Henríquez, Investigador del Departamento de Medio Ambiente de IFOP, entregó la “*Evaluación económica de la implementación de las medidas propuestas*” presentando el diagrama de flujo del proceso de importación con dichas medidas y los costos asociados a la implementación de éstas.

Finalizando la jornada de la mañana, el Dr. Frank Chapman Académico del Departamento de Pesquerías y Ciencias Acuáticas de la Universidad de Florida presentó el tema “*Experiencia de Estados Unidos en el ámbito de la importación y producción de especies ornamentales*”.

La jornada de la tarde se inicio con la presentación del Señor Gustavo Sotomayor, Médico Veterinario del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) quien expuso sobre las “*Directrices para la internación y modelo de evaluación de riesgo*”. En la oportunidad el Sr. Sotomayor, se refirió a las directrices a considerar para la internación de especies hidrobiológicas ornamentales que permitan minimizar el riesgo de la introducción de enfermedades, plagas y efectos ambientales indeseados, a fin de contribuir a la protección del patrimonio genético y sanitario nacional.



Luego la señora María Isabel Olivares entregó las “*Orientaciones para el manejo de especies ornamentales*”, refiriéndose principalmente a los principios fundamentales que deben sustentar las medidas de manejo y mantención de especies ornamentales orientadas a la disminución o eliminación de los riesgos identificados.

Finalizando con las exposiciones el Dr. Frank Chapman expuso sobre el “*Potencial de desarrollo para la acuicultura de especies ornamentales en Chile*”, donde se refirió a las herramientas y proyecciones que deben ser consideradas para el desarrollo efectivo de la actividad.

Posteriormente, el señor Cristian Acevedo del Departamento de Acuicultura de la Subsecretaría de Pesca recalcó el tema normativo y los nuevos desafíos que deben enfrentar los productores/importadores de especies ornamentales. De igual manera, se discutieron y aclararon ciertos temas de importancia para los participantes del taller y que fueron abordados durante el desarrollo de éste, con especial referencia a los temas de modificación a la normativa.

El material entregado durante la realización del taller se encuentra en el Anexo 8.



6. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A base de los resultados obtenidos, se ha logrado esquematizar la estructura que involucran los procesos asociados a la internación de especies ornamentales al país. En este sentido, se puede deducir que si bien la importación de ejemplares tiene una baja complejidad y es responsabilidad restringida a pocas instituciones estatales, a diferencia de lo que ocurre en otros países, este es un proceso lento que desincentiva a los importadores, ya que bajo el esquema normativo vigente, deben elevar solicitudes anualmente e iniciar los trámites de importación con demasiada antelación (seis a doce meses).

Por otra parte, se pudo apreciar que no existe una instancia de interrelación entre los servicios públicos que permita un flujo de información expedito para mantener una base de datos acorde a las necesidades de regulación y fiscalización de la actividad. En este sentido, tampoco existe personal disponible para el análisis de la información generada a partir de las importaciones. Este es un tema importante a considerar, pues es necesario mantener un análisis actualizado de la información, que permita no sólo detectar tendencias en el comportamiento de los importadores, sino que además provea las bases para evaluar eventuales modificaciones a la normativa vigente. En consecuencia se requiere abordar este tema, ya sea destinando personal del Servicio Nacional de Pesca para estos efectos, o bien contratar los servicios externos de una persona natural o jurídica para que asuma esta responsabilidad. En este último caso, la estrategia sugerida requiere que el trabajo sea abordado por una instancia independiente, confiable y que no participe directa ni indirectamente en acciones de importación de especies ornamentales.

A nivel nacional, se genera información sobre solicitudes de autorización para el ingreso de especies ornamentales e información sobre estas especies ingresadas al país. Esta información no necesariamente es coincidente, ya que no todas las solicitudes se traducen en el ingreso efectivo de las especies autorizadas. Esta situación debiese



cambiar, una vez que se pongan en vigencia las modificaciones propuestas previamente por la Subsecretaría de Pesca y que actualmente están en trámite en la Contraloría, debido a que estas incorporan cambios relevantes en el ámbito de las solicitudes de importación (plazos, formatos, exigencias) así como en los requerimientos de entrega de información por parte de importadores y servicios públicos asociados.

En Chile, de acuerdo a la normativa vigente, existen muy pocas restricciones para el ingreso de especies ornamentales acuáticas y, eventualmente, cualquier especie que cumpla con las disposiciones señaladas y que se clasifique dentro de la definición de especie ornamental, puede ingresar al país.

Con respecto a la legislación en curso a nivel internacional, en lo que dice relación a la internación de especies ornamentales, se observa una marcada diversidad, dependiendo de las políticas y criterios aplicados en los distintos países. En este sentido, no existe una tendencia homologable a nivel internacional con respecto a los requisitos de introducción de especies ornamentales, los que en su conjunto son menos específicos que los propuestos para la introducción de especies con fines comerciales de consumo. De acuerdo a los resultados de este proyecto y las modificaciones a la Ley en trámite, Chile podría ser uno de los primeros países en establecer una legislación que considere de manera específica lo relativo a especies ornamentales.

Por otra parte, la realización del primer taller, la entrega de la encuesta a los importadores/cultivadores y la visita a las instalaciones de manutención y/o cultivo de especies ornamentales permitió visualizar de mejor forma la percepción del sector privado respecto de la normativa y tramitación actual, la estructura y disponibilidad de recursos técnicos y financieros, y las perspectivas de crecimiento que proyectan en su actividad. En este sentido, cabe destacar la disposición hacia la entrega de información y la apertura con la que fueron mostradas las instalaciones visitadas.



De acuerdo a los resultados de la encuesta, se observó que el sector privado está representado por un número reducido de importadores (menos de 20 registrados) con acceso a distintos niveles de tecnología e inversión. Se aprecia que, en su conjunto, la actividad está en proceso de consolidación y desarrollo lo que podría verse fortalecido a través del desarrollo de una normativa acorde, que permitiese generar herramientas de fomento accesibles a todos los estamentos del sector productivo.

Como parte de la caracterización de la actividad, se observó que la totalidad de los encuestados, realiza al mismo tiempo, actividades de comercialización, manutención y distribución. Las importaciones, según los encuestados, provienen mayoritariamente de Estados Unidos, Argentina y Perú, siendo los mayores volúmenes importados en orden descendente: Estados Unidos, Perú y Argentina; mientras que las principales especies ornamentales importadas, de acuerdo a los datos de los productores son *Carassius auratus*, *Tetras*, *Plecosthomus-Otocinclus*, Espadas, Plattys y Molys. Estos antecedentes son coincidentes con la situación que se observa en Estados Unidos en cuanto a la estructura de comercialización, aunque no así en cuanto a los volúmenes comercializados, por cuanto en Chile éstos son marcadamente inferiores.

También, sobre la base del análisis de las encuestas, sumado a las visitas en terreno, se observa que el perfil profesional a cargo de la manutención y salas de cuarentena está representado, en su mayoría, por personal técnico o sin título profesional, siendo éste quien realiza los tratamientos preventivos-quimioterapéuticos. En este sentido, es necesario sugerir programas de capacitación o modificar el perfil profesional dada la importancia de los manejos en el resguardo de las condiciones sanitarias y en la prevención de la difusión de agentes potencialmente patógenos en los stock de cultivo.

Respecto de la comercialización de especies ornamentales, esta se realiza en su totalidad a nivel nacional, siendo el principal destino de distribución la Región Metropolitana. También es representativo el volumen de distribución en las regiones II,



VII, VIII y IX. La distribución se efectúa a través de tiendas comerciales especializadas, venta directa y comercializadores mayoristas.

Finalizando con la caracterización de la actividad, se lograron identificar cuales son las limitaciones para el desarrollo de ella, entre las que destacan la complejidad y tardanza de la tramitación para el cumplimiento de la normativa vigente, altos costos de envío, escasa difusión y conocimiento de la actividad por parte del público en general, entre otras.

Respecto de la caracterización realizada de las especies, se pudo apreciar que la información disponible, carece en su mayoría de base científica y está mayormente orientada a las necesidades de información requerida para el desarrollo de actividades de acuariofilia. Sin embargo, existen bases de datos dispersas disponibles en Internet, a partir de las cuales se puede obtener información con base científica relevante y antecedentes del estado de introducción de especies ornamentales en otros países, que servirían de base para la elaboración de análisis de riesgos y protocolos de importación específicos por especie, previa verificación de las fuentes correspondientes.

La importación de especies ornamentales, implica cierto riesgo sanitario al introducir enfermedades o plagas para el país importador. Adicionalmente, se corre el riesgo de que el ambiente en el cual se introducen les sea completamente favorable lo que permite que estas especies se multipliquen sin control, pudiendo producir efectos ambientales, económicos y sociales negativos.

En relación a la revisión de la normativa nacional e internacional y su posterior análisis comparativo, se observa que los países con mayor grado de restricción a la importación de especies ornamentales son Nueva Zelanda y Australia, en parte debido a que presentan condiciones medioambientales específicas que aumentan el riesgo asociado a la introducción de este tipo de especies, y a que históricamente su fauna endémica ha sido afectada en gran medida por la introducción de especies exóticas. En este sentido,



cabe destacar que Chile también representa, por su geografía, un país con una fauna y flora con algún grado de endemismo, derivado del aislamiento que otorga la Cordillera de los Andes y la barrera del Océano Pacífico, por lo que se debe tener especial precaución en resguardar el patrimonio sanitario y ambiental, así como su biodiversidad.

Con respecto a la propuesta de modificación de la normativa vigente, esta incorpora las modificaciones en trámite actual, además de las que se consideran atingentes, relevantes y altamente aplicables a la realidad actual de la actividad, y que son resultado del presente proyecto. La modificación propuesta, reviste consideraciones de carácter técnico y administrativo en lo que se refiere a la solicitud de información para la importación, modificación a los límites de temperatura aceptados para autorizar la importación, incorporación en la nómina oficial anual de las especies autorizadas para ser importadas y aplicación de una evaluación de riesgo para todas aquellas especies sobre las que no se dispongan antecedentes previos y cuya importación sea requerida, considerando además, las especificaciones con respecto al periodo de cuarentena. También se entregan propuestas de modificación que deben ser consideradas para las actividades de cultivo de especies ornamentales, en lo que respecta a la aplicabilidad de la normativa que actualmente rige para todas las actividades de acuicultura.

Las modificaciones propuestas a la normativa de importación y cultivo de especies ornamentales están orientadas principalmente a la protección del patrimonio sanitario y ambiental del país, así como a la mantención y protección de la biodiversidad de los cuerpos de agua y del patrimonio genético local, a fin de permitir la consolidación de esta actividad de manera sustentable y asegurar un mínimo impacto negativo sobre los recursos para las nuevas generaciones.

Finalmente, y en consideración de las proyecciones de crecimiento que tiene la actividad, se sugiere la implementación de actividades específicas de seguimiento para las especies ornamentales, las cuales serían complementarias a los actuales Programas de



Vigilancia Epidemiológica existentes en el país, de esta manera se podrá obtener información sobre el estado sanitario de las especies hidrobiológicas ornamentales cultivadas, permitiendo reforzar y cumplir con el deber fundamental del Estado de proteger el patrimonio sanitario del país.

La metodología propuesta para establecer las directrices que permitan la reducción de peligros asociados a la introducción de este tipo de especies, fue diseñada sobre la base de metodologías ya establecidas para el análisis de riesgo sanitario, con algunas modificaciones propias del problema o ámbito analizado. Una de las limitantes de la metodología es su alta dependencia de datos necesarios para emitir juicios valederos, por lo que en consecuencia, se requiere una fuerte recopilación de antecedentes con respaldo científico relacionado con el peligro a analizar, los que no siempre están disponibles, principalmente en lo que dice relación a la tolerancia de las especies a las variables medioambientales, la susceptibilidad a la hibridación con especies locales y la capacidad de transmitir agentes patógenos.

Se sugiere que la metodología, además de incorporar datos científicos u opiniones de expertos nacionales e internacionales, considere juicios de valor de representantes del sector importador y comercializador. Para esto, se estima adecuado el uso de la metodología Analytic Hierarchy Process (AHP), la que permite considerar y ponderar juicios de valor subjetivos y llegar a funciones de consenso para la estimación del riesgo final.

El modelo cuantitativo utilizado para la estimación de los peligros de introducción de especies ornamentales, sin duda, aporta en relación a determinar con mayor precisión cuales son los eventos o puntos de los distintos procesos involucrados, que tienen un efecto positivo (aumentador) o negativo (protectivo) para la probabilidad de difusión, exposición y probabilidad final.



En el ámbito de la evaluación de riesgo ambiental por liberación accidental o no de especies ornamentales y su posible establecimiento, esta debiese estar centrada en caracterizar mejor las especies ingresadas y los parámetros de resistencia ambiental y reproductiva.

Los resultados entregados por el estudio, deben ser considerados como base y orientación. Los modelos cuantitativo y cualitativo deberán ser ajustados y estandarizados por la autoridad sanitaria competente a fin de hacer factible su aplicación frente a cualquier escenario de importación, en función de la enfermedad, especie y país de origen.

A modo de ejemplo, al aplicar el modelo de riesgo para el virus Primavera de la *Carpa-Carassius-Francia*, se entregan resultados coherentes en cuanto ha establecer mayor importancia a los eventos relacionados con: a) Las medidas de control sanitario y certificación en país de origen, es decir, la realización de pruebas diagnósticas, tratamientos y certificación oficial, y b) Las medidas tendientes a evitar la salida de ejemplares y aguas directamente a cursos de agua sin tratamiento previo.

En consecuencia, al determinar los eventos de riesgo asociados a la introducción de esta patología a través de especies ornamentales como vectores, se deben considerar las directrices tendientes a reducir el riesgo, como son: a) Procurar establecer proveedores de especies en países que la autoridad sanitaria local de garantías de un adecuado control y certificación sanitaria; b) Mantener la modalidad de cuarentena con condiciones de bioseguridad adecuados; c) Mejorar los procedimientos y técnicas referidas a la eliminación de: materiales y agua de embalaje, de peces muertos en los distintas fases del proceso de producción o acopio; mejorar los tratamientos de las aguas que salen de estanques; c) Mejorar los procedimientos de eliminación de peces muertos y tratamientos



de aguas en tiendas de venta de especies ornamentales, y; d) Comunicar a los usuarios finales sobre buenas prácticas de acuarismo.

Los modelos de análisis de riesgo aplicables a la importación de especies ornamentales, que entregan resultados coherentes con los antecedentes disponibles, debieran ser sometidos a un proceso de revisión y ajuste para ser aplicados en los análisis oficiales de riesgo. En ellos, se debiera incluir la opinión de a lo menos dos expertos, uno en el ámbito sanitario y especies ornamentales y el otro en investigación sobre especies bioinvasoras. Esto a fin de contrapesar la falta de información cuantitativa y cualitativa. Así mismo, se debería profundizar el modelo de evaluación de riesgo ambiental (introducción y establecimiento de especies ornamentales), siguiendo las directrices entregadas por organismos internacionales como el Centre for Environment, Fisheries & Aquaculture Science (CEFAS) y el Centre for Ecology and Hydrology (CEH) de Reino Unido, entre otros.

Con respecto a la propuesta de medidas de manejo, se entregaron orientaciones de carácter práctico y administrativo, así como los principios sobre los cuales debe basarse la actividad a fin de disminuir los riesgos sanitarios y ambientales.

En lo relacionado a la evaluación económica realizada, en el caso del importador, las modificaciones propuestas le afectan en aspectos como un mayor tiempo para la elaboración de documentos, una disminución de costos producto de la prolongación de la Autorización de Importación, pero, un aumento de éstos en lo referente a la implementación de una sala de cuarentena con sistema de aguas independiente. Los valores netos para el periodo de evaluación fluctúan entre \$14.368.380 y \$1.932.612.

Los aspectos como elaboración de documentos e implementación de salas de cuarentena tienen un alto costo inicial, debido a la implementación, sin embargo, estos se



ven fuertemente disminuidos, en cerca de un 83% en promedio, durante los 4 años siguientes.

Por su parte la Subsecretaría de Pesca, se verá afectada luego de la implantación de las nuevas regulaciones a raíz de la responsabilidad de realizar los análisis de riesgo y la incorporación de las especies ornamentales a la lista de internación habitual. Por otra parte, la mayor vigencia de la Autorización de Importación le reportará una disminución de costos como resultado de las horas hombre que quedan disponibles a lo largo de todos los departamentos involucrados en este trámite. En consecuencia, el balance es positivo para esta entidad estatal ya que sus costos totales se ven disminuidos en valores que van de \$2.401.376 para el primer año, a \$6.485.456 para el último año de evaluación.

Para el Servicio Nacional de Pesca, los costos asociados a los cambios propuestos se relacionan, principalmente, con un aumento de la cantidad y calidad de la fiscalización y se inician en \$18.220.000 llegando a \$26.211.802 como resultado del crecimiento esperado de la industria de peces ornamentales en el país.

Con respecto al proceso de mantención y cultivo, la situación actual no considera la participación de entes públicos. Esta situación se verá revertida con las modificaciones normativas propuestas debido a que el Servicio Nacional de Pesca y la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) se incorporan en aquellos aspectos que tienen relación con la inscripción del cultivador en el Registro Nacional de Acuicultura (RNA) y la fiscalización de la implementación de los programas sanitarios. Los costos asociados son relevantes sólo para el primer año de evaluación dada la incorporación al sistema de la mayoría de los cultivadores. Para los siguientes años de evaluación, el costo representa sólo un 10% del valor anterior, el cual corresponde a la tasa de crecimiento esperada para esta actividad.



Bajo este escenario, las nuevas actividades se relacionan principalmente con el accionar de los cultivadores, quienes deberán realizar modificaciones con respecto a la inscripción en el RNA, la implementación de los programas sanitarios, la mantención de éstos y la entrega de información a Sernapesca

Para el primer año de implementación de las modificaciones propuestas, considerando un universo de 20 importadores, el costo de importación y trámites asociados, significará un incremento en \$14.368.380. En el caso de la Subsecretaría de Pesca, se espera una disminución de costos en horas hombre equivalente \$2.401.376. Por su parte, el Servicio Nacional de Pesca debe destinar \$18.220.000 al aumento de las fiscalizaciones tanto de internación como de cuarentena. Adicionalmente se espera el apoyo del gobierno en la asignación directa de recursos para la evaluación de la condición sanitaria de las especies ornamentales presentes en el país.

Para la implementación de las modificaciones propuestas, en el ámbito del cultivo, el primer año y para los 20 importadores, se aumentaran los costos en \$81.140.000, sin embargo, el 94% de éstos corresponde a la valorización de las horas hombres que deberán destinar a la implementación del cultivo. El sector público representado por la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) y Sernapesca, aumentarán sus costos anuales en MM\$ 5 y MM\$8 como resultado de la incorporación de los cultivadores en el Registro Nacional de Acuicultura.

Tanto para la implementación de modificaciones en el ámbito de la importación como en el ámbito del cultivo, cabe destacar que muchas de las actividades costeadas no necesariamente implican desembolsos directos de dinero, sino que tienen que ver con la mayor asignación de horas de trabajo.



Como resultado de todo lo anterior, al evaluar económicamente la situación en un periodo de 5 años, se obtiene un Van de $(-)\$350.000.000.$, lo cual se inserta en una industria que genera en términos exclusivamente privados MM\$2400 anuales, de los cuales el 25% corresponde a venta directa de peces y el 75% restante a accesorios.

A modo de comparación y guardando las proporciones debido a la diferencia de las actividades, el RAMA tiene un costo anual de funcionamiento de MM\$ 2.750 el cual se distribuye en un 77% para las empresas y un 23% para el estado. Considerando los ingresos generados solamente por la industria salmonera, equivalente a MMUS\$ 1.766,4 durante el 2005, los costos del programa corresponden al 0.3% de los retornos de la industria. Aplicando este mismo criterio a la industria de peces ornamentales, y dejando de lado los costos de implementación del programa, éste implica costos equivalentes al 2.3% de los ingresos, sin embargo y tal como se señaló anteriormente, la mayoría de los costos generados tienen relación con la asignación de una mayor cantidad de horas de trabajo de los importadores-cultivadores y no implican desembolsos directos de recursos.

Finalmente, y en relación a la realización del taller, se debe mencionar la entrega y difusión de los principales resultados del proyecto a los importadores, empresas y servicios públicos asociados al rubro y problemática atingente. En la oportunidad se contó con un alto grado de participación de los asistentes, quienes si bien manifestaron cierta inquietud ante los requerimientos establecidos en la propuesta de modificación a la normativa, manifestaron la intención de colaborar en todas las iniciativas que al respecto se efectúen en bien del desarrollo del sector, entendiendo que sólo a base de la implementación de medidas legislativas y administrativas, se podrá desarrollar de manera sustentable las actividades de importación y cultivo de especies ornamentales, siendo esta última, la con mayores expectativas de desarrollo nacional.



7. CONCLUSIONES

A base de los resultados obtenidos es posible concluir lo siguiente:

- Debido a que las actividades relacionadas con la importación y cultivo de especies ornamentales no están exentas de riesgos sanitarios y ambientales, el Estado debe propender a regular la actividad orientando la toma de sus decisiones hacia el desarrollo sustentable de la actividad procurando el resguardo sanitario y ambiental a través de la reducción de los riesgos asociados.
- Bajo el escenario actual, la actividad de importación y cultivo de especies ornamentales en Chile, comprende a un grupo registrado de importadores y cultivadores que en número no supera la veintena, sin embargo, presenta claras posibilidades de crecimiento y consolidación pudiendo llegar a constituir una actividad económicamente importante en la medida que se implementen medidas administrativas y normativas que favorezcan su desarrollo.
- Bajo las disposiciones normativas actuales, cuya principal restricción para el ingreso esta asociado a factores de temperatura, existen riesgos asociados, principalmente en lo relacionado a aspectos sanitarios y la posibilidad de alterar los ecosistemas naturales con especial referencia a la zona norte del país, los que podrían llegar a ser importantes en la medida en que los volúmenes importados aumenten producto de la masificación de la actividad.
- No existe sustento científico que permita asegurar que la limitación de 18°C con respecto a la temperatura de origen de las especies a importar



sea un factor de limitación para los riesgos sanitarios y ambientales asociados a la importación de especies exóticas. La mayor parte de las especies que han sido introducidas a la fecha en Chile, son capaces de sobrevivir en muchos de los cuerpos de agua existentes, con especial referencia a la zona centro y norte, la que podría ampliarse a la zona sur en virtud del aumento global de las temperaturas de aguas continentales.

- A fin de minimizar los riesgos asociados a la introducción de especies ornamentales, es necesario establecer el Análisis de Riesgo, como herramienta para la toma de decisiones al respecto de la autorización de ingreso.
- Desde el punto de vista sanitario, el diagnóstico y certificación en el país de origen de las especies importadas es relevante para disminuir las probabilidades de ingreso de agentes patógenos al país. En este sentido el reconocimiento de Autoridades Competentes en el ámbito de la importación de especies ornamentales que certifique el estado sanitario de los ejemplares importados, es un proceso que debe ser generado en el corto plazo.
- Para la correcta implementación de las medidas propuestas se requiere el apoyo del gobierno en la asignación directa de recursos para la evaluación de la condición sanitaria de las especies ornamentales presentes en el país y aquellas susceptibles de ingresar.
- El desarrollo de la actividad, debería estar asociada a la implementación de programas de vigilancia activo y programas educativos permanentes



que aseguren la reducción de los riesgos asociados, con especial énfasis en el control de ingreso involuntario e ilegal.

- Finalmente, es prioritario establecer la necesidad de conformar una comisión técnica multisectorial que funcione de acuerdo a los requerimientos de la Subsecretaría de Pesca para evaluar anualmente de manera conjunta con esta entidad, las especies que serán incorporadas a la Nómina Oficial Anual y la actualización de la Lista de Enfermedades de Alto Riesgo, apoyada por un grupo de expertos designados en una lista que será renovada o actualizada periódicamente.



8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Referencias Textos

Adams, C; S. L. Larkin; R. L. Degner; D. J. Lee; J. W. Milon. 1998. International Trade in Live, Ornamental "Fish" in the U.S. and Florida. Florida Sea Grant College Program, National Oceanic and Atmosphere Administration, Office of Sea Grant, Department of Commerce, Grant No. NA76RG-0120.

Adkinson M.A., Cambre M. & Hedrick R.P. (1998). Identification of an iridovirus in Russian sturgeon (*Acipenser guldenstadi*) from northern Europe. Bull. Eur. Assoc. Fish Pathol., 18 [1], 29–32.

AQIS. 1999. Import Risk Analysis on Live Ornamental Finfish. Australian Quarantine and Inspection Service. Canberra Australia. 171 pp.

Baxa D.V., Groff J.M., Wishkovsky A. & Hedrick R.P. (1990). Susceptibility of nonictalurid fishes to experimental infection with *Edwardsiella ictaluri*. Dis. Aquat. Org., 8, 113-117

Carnevia, Daniel. 1993. Enfermedades de los peces ornamentales. Editorial Agro Vet S.A. 319 pp.

Carnevia, D., Speranza, G. 2003. Enfermedades diagnosticadas en peces ornamentales tropicales de criaderos de Uruguay: I. Parasitosis. Veterinaria (Montevideo) 38 (150-151) 29-34:2003.



- Centro de Estudios Agropecuarios. 2001. Peces ornamentales. Grupo Editorial Iberoamericano, S.A. de C.V. 82 pp.
- Chapman, F. & S. Fitz-Coy. 1997. United States of America Trade in Ornamental Fish. *Journal of the World Aquaculture Society*. Vol 28, Nº1: 1-10.
- Del Rio-Rodriguez, R.E., Turnbull, J.F., 1999. Aerobic microflora of imported tropical ornamental fish from Singapore and South America. *Fish Veterinary Journal* (4) 1-16.
- Duggan, I.C., Bailey, S.S., Colautti, D.K., Makarewicz, J.C. and MacIsaac, H.J., 2003. Biological invasions in Lake Ontario: past, present and future. *Ecovision World Monograph Series*. Aquatic Ecosystem Health and Management Society.
- Georgiadis M.P., Hedrick R.P., Johnson W.O., Yun S. & Gardner I.A. (2000). Risk factors for outbreaks of disease attributable to white sturgeon iridovirus and white sturgeon herpesvirus-2 at a commercial sturgeon farm. *Am. J. Vet. Res.*, 61, 1232–1240.
- Georgiadis M.P., Hedrick R.P., Carpenter T.E. & Gardner I.A. (2001). Factors influencing the transmission, onset and severity of outbreaks due to white sturgeon iridovirus in a commercial hatchery. *Aquaculture*, 194, 21–35.
- Hedrick R.P., Groff J.M., McDowell T. & Wingfield W.H. (1990). An iridovirus infection of the integument of white sturgeon (*Acipenser transmontanus*). *Dis. Aquat. Org.*, 8, 39–44.



Kent M.L. & Lyons J.M. (1982). *Edwardsiella ictaluri* in the green knife fish, *Eigemannia virescens*. Fish Health Newsletter, 2:2.

Kolar, C.S., Lodge D.M., 2002. Ecological predictions and risk assessment for alien fishes in North America. Science 298, 1233-1236.

INPA., 2000. Proyecto Detección de Factores Causantes de Morbilidad y Mortalidad de Peces Ornamentales en la Captura, Acopio y Transporte en Puerto Gaitán-Villavicencio y Meta. Resumen Ejecutivo.

Lapatra S.E., Groff J.M., Jones G.R., Holt R.A., Hauck A.K. & Hedrick R.P. (1994). Occurrence of white sturgeon iridovirus infection in cultured white sturgeon in the Pacific Northwest. Aquaculture, 126, 201–210.

Lapatra S.E., Groff J.M., Patterson T.L., Shewmakert W.D., Casten M., Siple J. & Hauck A.K. (1996). The effect of sturgeon density on manifestation of white sturgeon iridovirus disease. J. Appl. Aquaculture, 6, 51–58.

OIE. 2004a. Código sanitario para los animales acuáticos 2004. Análisis de Riesgo. Consideraciones generales.
[http://www.oie.int/esp/normes/fcode/E_00014.htm].

OIE. 2004b. Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products, Volume 1 and 2. Paris, France.

OIE. 2000. Aquatic Animal Disease Cards, September 2000



OIE. --. Análisis de Riesgo: una Guía Práctica. Grupo de Trabajo sobre Análisis de Riesgo. Comisión Regional de la OIE para América. 59 pp.

Plumb J.A. & Sacher D.J. (1983). Susceptibility of five species of fish to *Edwardsiella ictaluri*. J. Fish Dis., 6, 261-266.

Saaty, T.L., 1992. Decision Making for Leaders, Lifetime Learning Publications, USA, 1992.

Vose D. 2000. Risk analysis: a quantitative guide. 2° Edition, Jhon Wiley & Sons, Ltd. England. Uk. 418 pp.

Referencias sitios Web

Acuario Daniel's Mar S.A. Desde 1997. Portal Argentino de Acuarofilia. Disponible en: <http://www.adaniels.com/> Consultado: noviembre de 2005.

AQIS, 2005. Import Risk Analysis on Live ornamental Finfish. Disponible en http://www.aqis.gov.au/icon32/asp/ex_casecontent.asp?intNodeId=8141953&intCommodityId=6114&Types=none&WhichQuery=Go+to+full+text&intSearch=1&LogSessionID=968804 Consultado el 24 de octubre de 2005.

CBD, 2005. Convenio sobre Biodiversidad Biologica. Disponible en <http://www.cbd.org> Consultado el 20 de Octubre de 2005.



CITES, 2005. Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestre. Disponible en: <http://www.cites.org/eng/resources/publications.shtml>
Consultado el 20 de octubre de 2005.

Copp G.H., Garthwaite R. & Gozlan R.E. 2005. Risk identificación and assessment of non-native freshwater fishes: concepts and perspectives on protocolos for UK, August 2005. Cefas, science series technical report n°129.
[<http://www.Cefas.co.uk>]

DEFRA, 2001. Review of non-native species legislation and guidance. Disponible en <http://www.defra.gov.uk/wildlife-countryside/resprog/findings/non-native> Consultado el 20 de octubre de 2005.

Department of Agriculture, Fisheries and Forestry Australia, 2005. A strategic approach to the managment of ornamental fish in Australia. Disponible en: <http://www.daff.gov.au/content/publications.cfm?ObjectID=02516FDE-A737-4F5A-81E9F42EDD4EB499> Consultado el 24 de octubre de 2005.

Direccion de Agricultura, Secretaria de Agricultura, Ganaderia, Pesca y Alimento, 2005. Disponible en: <http://www.senasa.gov.ar/marcolegal/mlegal.php> Consultado el 12 de diciembre de 2005.

Fernández Martínez, Aitor. Desde 2002. Portal español de soporte de comercio on-line de Acuarofilia. Disponible en: <http://www.aquanovel.com> Consultado: noviembre de 2005.

Fisheries and Oceans, Canada, 2005. National Code on Introductions and Transfers of Aquatic Organism. Disponible en: <http://www.dfo->



mpo.gc.ca/science/aquaculture/ornamental_e.htm Consultado el 20 de octubre de 2005.

Florida Aquaculture Association, 2000. International Trade in Live ornamental finfish the US and Florida. Disponible en <http://www.floridaaquaculture.com/publications/aquaplan.pdf> Consultado el 26 de octubre de 2005.

Froese, R. y D. Pauly. Editores. FishBase. World Wide Web electronic publication. Portal electrónico de especies hidrobiológicas del mundo, fotografías y descripción. www.fishbase.org Consultado: noviembre de 2005, versión (10/2005).

MAAF, 2002. Import health standards for the importation into New Zealand of ornamental fish and marine invertebrate from all countries. Disponible en: <http://www.biosecurity.govt.nz/imports/animals/standards/fisornic.all.htm> Consultado el 24 de octubre de 2005.

OIE, 2005. Código Acuático. Disponible en: <http://www.oie.int> Consultado el 20 de octubre de 2005.

OIE. 2004. Código sanitario para los animales acuáticos 2004. Análisis de Riesgo. Consideraciones generales. http://www.oie.int/esp/normes/fcode/E_00014.htm Consultado el 5 de diciembre de 2005.

OMC, 2005. Acuerdo sobre medidas sanitarias y fitosanitarias. Disponible en: <http://www.wto.org> Consultado el 20 de octubre de 2005.



Petracini, R. Desde 01/08/2002. Portal Latinoamericano de Acuarofilia y disciplinas a fines. Disponible en: <http://www.elacuarista.com> Consultado: noviembre de 2005

Portal Español de Acuarofilia y temas a fines. Desde 1998. Disponible en: <http://www.pececitos.com> Consultado: noviembre de 2005.

Portal Internacional de Acuarofilia y disciplinas a fines. Disponible en: <http://www.alquimistadeacuarios.com/articulos/index.php> Consultado: noviembre de 2005

Salas, Jesús & Carlos Garrido.. Desde 1997. Portal español de Acuarofilia. Disponible en: <http://www.drpez.com/> Consultado el 26 de noviembre de 2005

Salas, Jesús y Carlos Garrido. Desde 2003. Portal español de Acuarofilia. Disponible en: <http://atlas.drpez.org/> Consultado el 26 de noviembre de 2005

USFWS, 2005. Federal Fish and Wildlife Licenses, Permit Form Disponible en: <http://www.fws.gov/> Consultado el 26 de octubre de 2005.





INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN ACUICULTURA



INFORME FINAL CORREGIDO TOMO II. ANEXOS

**FONDO
INVESTIGACIÓN
PESQUERA**

Proyecto 2005-17

**Bases científicas
para la elaboración
de protocolos para la
internación de
especies
ornamentales al país**

• Agosto, 2006 •



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISI3N DE INVESTIGACI3N EN ACUICULTURA

T A B L A S

**Tabla 1.** Listado de importadores que presentaron solicitudes durante los a1os 2004-2005

RUT	Nombre	Direccion
96.852.690-1	Acuarios y Zoologicos de Chile S. A.	Pintor Pacheco Altamirano 50, Paseo Bellamar, San Antonio
77.645.630-6	Acuarium Center Chile Ltda.	Los Plátanos 2874, Macul, Santiago
79.954.360-5	Agrícola La Rinconada de Calera de Tango	Casilla N° 257, Correo Los Bajos de San Agustín, Calera de Tango, Santiago
12.048.470-2	Bruno Fritsch Ni1o	Av. Crist3bal Col3n 6498, Las Condes, Santiago.
10.141.109-5	Carlos Guillermo Jordán Ortiz	Las Garzas N° 6221, Las Condes, Santiago
12.642.788-3	Carlos Tessini Domínguez	Calle Tegalda 1631, Ñu1oa, Santiago
14.576.535-8	Cesar Arroyo Paz	Julio Silva N° 31, Los Lirios, Requinoa, Rancagua
05.868.117-2	Christian Jean-Marie Marce Vern Robert	Alonso de Camargo #8815 las Condes Santiago
08.100.238-K	Daniel Antonio Vilches Fuentes	Compañía N° 1513, Santiago
10.941.997-4	Eugenio Benito Vilca Baltasar	José Ignacio L3pez N° 1354, Poblaci3n Maipú Oriente, Arica
10.795.356-6	Giovanni Luiggi Grassi Nanjari	Condell N° 2573 Local 12
07.045.348-7	Gustavo Enrique DÍaz Fernández	Puyehue 1480, Providencia, Santiago.
77.426.780-8	Importadora Exportadora Natural Fish Place Ltda.	Ojeda N° 112, Santiago
04.827.070-0	Julio Villarroel Casas-Cordero	Subida Ramaditas N° 190, Valparaíso
96.960.740-9	Latintrade S.A.	Gorbea 2345, Santiago
05.378.620-0	María Isabel Caba Rojas	Ramaditas N° 190, Valparaíso
04.361.051-1	María Isabel Montoya Barahona	Vivaceta N° 1463, Independencia, Santiago
07.527.735-0	Mario Mora Parra	San Isidro 1523, Santiago
07.989.894-5	Tatiana del Rosario Sanchez Riquelme	Maule N° 1008, Santiago
09.247.094-6	Virginia Vega Jonquera	Plazuela Los Héroes Local 10, Iquique



Tabla 2 Listado de especies solicitadas para importación entre los años 2004-2005

Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc
<i>Carassius auratus</i>	24	<i>Corydoras sp.</i>	12	<i>Epalzeorhynchus frenatus</i>	9	<i>Amphiprion percula</i>	7
<i>Paracheirodon innesi</i>	21	<i>Potamotrygon motoro</i>	12	<i>Otocinclus affinis</i>	9	<i>Chaetodon auriga</i>	7
<i>Pterophyllum scalare</i>	21	<i>Panaque sp.</i>	12	<i>Poecilia sp.</i>	9	<i>Corydoras paleatus</i>	7
<i>Xiphophorus helleri</i>	21	<i>Leporinus fasciatus</i>	11	<i>Corydoras julii</i>	9	<i>Corydoras panda</i>	7
<i>Betta splendens</i>	20	<i>Symphysodon aequifasciata</i>	11	<i>Epalzeorhynchus bicolor</i>	9	<i>Astyanax sp.</i>	7
<i>Xiphophorus maculatus</i>	20	<i>Carnegiella strigata</i>	11	<i>Zebrasoma flavescens</i>	9	<i>Puntius conchonius</i>	7
<i>Trichogaster leeri</i>	18	<i>Pseudemys scripta elegans</i>	11	<i>Anostomus anostomus</i>	9	<i>Hippocampus kuda</i>	7
<i>Colisa lalia</i>	18	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	11	<i>Hypostomus plecostomus</i>	9	<i>Brochis splendens</i>	7
<i>Ancistrus sp.</i>	18	<i>Paracanthurus hepatus</i>	11	<i>Metynnis sp.</i>	9	<i>Potamotrygon sp.</i>	7
<i>Poecilia reticulata</i>	18	<i>Loricaria sp.</i>	11	<i>Platydoras costatus</i>	8	<i>Metynnis schreitmulleri</i>	7
<i>Rasbora heteromorpha</i>	17	<i>Apistogramma agassizii</i>	11	<i>Tetraodon fluviatilis</i>	8	<i>Cheirodon axelrodi</i>	7
<i>Poecilia sphenops</i>	17	<i>Otocinclus sp.</i>	10	<i>Cichlasoma sp.</i>	8	<i>Hyphessobrycon erythrostigma</i>	7
<i>Symphysodon discus</i>	16	<i>Apistogramma ramirezi</i>	10	<i>Corydoras punctatus</i>	8	<i>Nannostomus trifasciatus</i>	7
<i>Brachydanio rerio</i>	16	<i>Corydoras aeneus</i>	10	<i>Gramma loreto</i>	8	<i>Dianema longibarbis</i>	7
<i>Astronotus ocellatus</i>	15	<i>Farlowella acus</i>	10	<i>Peckoltia sp.</i>	8	<i>Dianema sp.</i>	7
<i>Paracheirodon axerodi</i>	15	<i>Poecilia latipinna</i>	10	<i>Plecostomus plecostomus</i>	8	<i>Monocirrhus polyacanthus</i>	6
<i>Helostoma temmincki</i>	14	<i>Hemigrammus sp.</i>	10	<i>Hemigrammus ocellifer</i>	8	<i>Brachydanio sp.</i>	6
<i>Apistogramma sp.</i>	14	<i>Acanthophtalmus kuhli</i>	10	<i>Holacanthus ciliaris</i>	8	<i>Leporinus sp.</i>	6
<i>Tanichthys albonubes</i>	14	<i>Pomacanthus paru</i>	10	<i>Hypostomus sp.</i>	8	<i>Centropyge bicolor</i>	6
<i>Gymnocorymbus ternetzi</i>	14	<i>Labeo bicolor</i>	10	<i>Bunocephalus coracoideus</i>	7	<i>Characidium fasciatum</i>	6
<i>Botia macracantha</i>	14	<i>Gyrinocheilos aymonieri</i>	10	<i>Aequidens sp.</i>	7	<i>Rineloricaria sp.</i>	6
<i>Trichogaster trichopterus</i>	13	<i>Gymnotus carapo</i>	10	<i>Colomesus asellus</i>	7	<i>Corydoras elegans</i>	6
<i>Capoeta tetrazona</i>	13	<i>Apteronotus albifrons</i>	10	<i>Petitella georgiae</i>	7	<i>Loricaria parva</i>	6
<i>Balantiocheilos melanopterus</i>	13	<i>Pterois volitans</i>	10	<i>Bodianus pulchellus</i>	7	<i>Corydoras arcuatus</i>	6
<i>Carnegiella marthae</i>	12	<i>Pangasius sutchi</i>	10	<i>Amphiprion ocellaris</i>	7	<i>Aphyosemion sp.</i>	6
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	6	<i>Chaetodon falcula</i>	6	<i>Papilochronis ramirezi</i>	5	<i>Barbus titteya</i>	5
<i>Eigenmannia virescens</i>	6	<i>Acanthophtalmus sp.</i>	5	<i>Trachemys scripta elegans</i>	5	<i>Diodon hystrix</i>	5



Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc
<i>Characidium sp.</i>	6	<i>Lactoria corneta</i>	5	<i>Pimelodus pictus</i>	5	<i>Botia sp.</i>	5
<i>Gymnocorhymbus sp.</i>	6	<i>Hyphessobrycon sp.</i>	5	<i>Amphiprion clarkii</i>	5	<i>Cetopsis sp.</i>	5
<i>Holacanthus tricolor</i>	6	<i>Amphiprion ephippium</i>	5	<i>Premnas biaculeatus</i>	5	<i>Astronotus sp.</i>	5
<i>Acanthurus leucosternon</i>	6	<i>Aphyocharax sp.</i>	5	<i>Potamotrygon laticeps</i>	5	<i>Melanotaenia boesemani</i>	5
<i>Aphyosemion australe</i>	6	<i>Gnathonemus petersii</i>	5	<i>Nannostomus beckfordi</i>	5	<i>Liosomadoras oncinus</i>	5
<i>Hyphessobrycon serpae</i>	6	<i>Balistoides conspicillum</i>	5	<i>Symbranchus marmoratus</i>	5	<i>Hyphessobrycon herbertaxelrodi</i>	5
<i>Capoeta titteya</i>	6	<i>Hypostomus punctatus</i>	5	<i>Thayeria obliqua</i>	5	<i>Labeo sp.</i>	5
<i>Nannostomus sp.</i>	6	<i>Xiphophorus variatus</i>	5	<i>Platax orbicularis</i>	5	<i>Hyphessobrycon robertsi</i>	5
<i>Naso lituratus</i>	6	<i>Cichlasoma meeki</i>	5	<i>Puntius sp.</i>	5	<i>Anisotremus virginicus</i>	4
<i>Symphysodon sp.</i>	6	<i>Zanclus cornutus</i>	5	<i>Bodianus rufus</i>	5	<i>Pseudotropheus zebra</i>	4
<i>Dascyllus aruanus</i>	6	<i>Gobiosoma evelynae</i>	5	<i>Nematobrycon palmeri</i>	5	<i>Apistogramma nijsseni</i>	4
<i>Poecilia velifera</i>	6	<i>Lebistis reticulatus</i>	5	<i>Hyphessobrycon pulchripinnis</i>	5	<i>Polypterus sp.</i>	4
<i>Hyphessobrycon loreto</i>	6	<i>Cichlasoma severum</i>	5	<i>Boehlkea fredcochui</i>	5	<i>Pomacanthus annularis</i>	4
<i>Chanda ranga</i>	6	<i>Rhinecanthus aculeatus</i>	5	<i>Plecostomus punctatus</i>	5	<i>Hyphessobrycon callistus</i>	4
<i>Pomacanthus imperator</i>	6	<i>Acanthicus sp.</i>	5	<i>Pimelodella sp.</i>	5	<i>Arothron meleagris</i>	4
<i>Gasteropelecus sp.</i>	6	<i>Gyrinocheilos sp.</i>	5	<i>Pimelodella picta</i>	5	<i>Chelmon rostratus</i>	4
<i>Apistogramma cacatuoides</i>	6	<i>Gasteropelecus sternicla</i>	5	<i>Aphyosemion gardneri</i>	5	<i>Chilodus punctatus</i>	4
<i>Thayeria boehlkei</i>	6	<i>Brachygobius xanthozona</i>	5	<i>Brachydanio frankei</i>	5	<i>Chilodus sp.</i>	4
<i>Labeo erythrurus</i>	6	<i>Barbodes schwanenfeldii</i>	5	<i>Farlowella sp.</i>	5	<i>Apistogramma bitaeniata</i>	4
<i>Pseudotropheus sp.</i>	6	<i>Gymnomuraena zebra</i>	5	<i>Copella sp.</i>	5	<i>Apistogramma norberti</i>	4
<i>Colisa labiosa</i>	6	<i>Plecostomus sp.</i>	5	<i>Hemigrammus erythrozonus</i>	5	<i>Iriatherina weneri</i>	4
<i>Kryptopterus bicirrhis</i>	6	<i>Corydoras agassizii</i>	5	<i>Trichogaster sp.</i>	5	<i>Pimelodus sp.</i>	4
<i>Myleus rubripinnis</i>	6	<i>Botia modesta</i>	5	<i>Sorubim lima</i>	5	<i>Pimelodus clarias</i>	4
<i>Hemigrammus rhodostomus</i>	4	<i>Odonus Níger</i>	4	<i>Rasbora elegans</i>	4	<i>Balantiocheilos sp.</i>	3
<i>Hemigrammus pulcher</i>	4	<i>Betta sp.</i>	4	<i>Rasbora einthoveni</i>	4	<i>Brachirus sp.</i>	3
<i>Cichlasoma octofasciatum</i>	4	<i>Macropodus sp.</i>	4	<i>Balistes veluta</i>	4	<i>Brachydanio albolineatus</i>	3
<i>Pseudoplatystoma sp.</i>	4	<i>Moenkhausia sp.</i>	4	<i>Colomesus psitticus</i>	4	<i>Hyphessobrycon bentosi</i>	3
<i>Anostomus ternetzi</i>	4	<i>Abramites hypselonotus</i>	4	<i>Rivulus sp.</i>	4	<i>Paracheirodon sp.</i>	3
<i>Pseudotropheus auratus</i>	4	<i>Abramites sp.</i>	4	<i>Chalceus macrolepidotus</i>	4	<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i>	3



Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc
<i>Chaetodon sp.</i>	4	<i>Danio aequipinnatus</i>	4	<i>Pantodon buchholzi</i>	4	<i>Moenkhausia pittieri</i>	3
<i>Gymnotus sp.</i>	4	<i>Microglanis sp.</i>	4	<i>Colisa sp.</i>	4	<i>Chaetodon lunula</i>	3
<i>Platydoras sp.</i>	4	<i>Microgeophagus ramirezi</i>	4	<i>Protopterus annectens</i>	4	<i>Arius jordani</i>	3
<i>Tanichthys sp.</i>	4	<i>Dascyllus trimaculatus</i>	4	<i>Barbus conchoni</i>	4	<i>Metynnis maculatus</i>	3
<i>Botia lecontei</i>	4	<i>Thoracocharax securis</i>	4	<i>Panaque nigrolineatus</i>	4	<i>Metynnis roosevelti</i>	3
<i>Oxycirrhites typus</i>	4	<i>Metynnis hypsauchen</i>	4	<i>Kryptopterus sp.</i>	4	<i>Labeo frenatus</i>	3
<i>Megalampodus sp.</i>	4	<i>Capoeta sp.</i>	4	<i>Puntius nigrofasciatus</i>	4	<i>Barbodes pentazona</i>	3
<i>Nannostomus eques</i>	4	<i>Boulengerella maculata</i>	4	<i>Scatophagus argus</i>	4	<i>Chaetodon chrysurus</i>	3
<i>Mastacembellus sp.</i>	4	<i>Botia striata</i>	4	<i>Copeina sp.</i>	4	<i>Chaetodon capistratus</i>	3
<i>Eigenmannia sp.</i>	4	<i>Morulius chrysophekadion</i>	4	<i>Cirrhichthys oxycephalus</i>	4	<i>Astyanax fasciatus</i>	3
<i>Epalzeorhynchus sp.</i>	4	<i>Trinectes maculatus</i>	4	<i>Chaetodon meyeri</i>	3	<i>Barbus tetrazona</i>	3
<i>Telmatherina ladiges</i>	4	<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	4	<i>Chaetodontoplus mesoleucos</i>	3	<i>Ostracion meleagris</i>	3
<i>Toxotes jaculator</i>	4	<i>Distichodus sexfasciatus</i>	4	<i>Hyphessobrycon flammeus</i>	3	<i>Osteoglossum sp.</i>	3
<i>Synodontis sp.</i>	4	<i>Capoeta arulius</i>	4	<i>Artemia salina (Kg)</i>	3	<i>Cephalopholis miniata</i>	3
<i>Epalzeorhynchus siamensis</i>	4	<i>Capoeta oligolepis</i>	4	<i>Chaetodon ocellatus</i>	3	<i>Hyphessobrycon simulans</i>	3
<i>Nothobranchius sp.</i>	4	<i>Abudefduf saxatilis</i>	4	<i>Chaetodon fremblii</i>	3	<i>Notopterus chitala</i>	3
<i>Aequidens maroni</i>	4	<i>Pangio kuhlii</i>	4	<i>Brachyplatystoma sp.</i>	3	<i>Chaetodon vagabundus</i>	3
<i>Notopterus sp.</i>	4	<i>Rasbora maculata</i>	4	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	3	<i>Paradon sp.</i>	3
<i>Agamyxis pectinifrons</i>	4	<i>Rasbora sp.</i>	4	<i>Paratrygon laticeps</i>	3	<i>Lepidosiren paradoxus</i>	3
<i>Capnella sp.</i>	3	<i>Corydoras melanistius</i>	3	<i>Acanthurus lineatus</i>	3	<i>Echinodorus tenellus</i>	3
<i>Bodianus diplotaenia</i>	3	<i>Equetus viola</i>	3	<i>Acanthurus achilles</i>	3	<i>Crenicara filamentosa</i>	3
<i>Carnegiella toracocharax</i>	3	<i>Corydoras napoensis</i>	3	<i>Echinodorus bleheri</i>	3	<i>Crenicara maculata</i>	3
<i>Carnegiella sp.</i>	3	<i>Equetus acuminatus</i>	3	<i>Acanthophtalmus myersi</i>	3	<i>Crenicichla sp.</i>	3
<i>Macrognathus sp.</i>	3	<i>Pterophyllum sp.</i>	3	<i>Crenuchus spilurus</i>	3	<i>Tatia sp.</i>	3
<i>Hyphessobrycon loretoensis</i>	3	<i>Etroplus maculatus</i>	3	<i>Cyprinus carpio</i>	3	<i>Aphyosemion sjoestedti</i>	3
<i>Phenacogrammus interruptus</i>	3	<i>Rasbora trilineata</i>	3	<i>Acanthicus adonis</i>	3	<i>Pristella sp.</i>	3



Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc
<i>Chaetodon trifascialis</i>	3	<i>Graptemys kohnii</i>	3	<i>Xiphophorus sp.</i>	3	<i>Holacanthus passer</i>	3
<i>Botia dario</i>	3	<i>Pyglopites diacanthus</i>	3	<i>Dascyllus melanurus</i>	3	<i>Helostoma sp.</i>	3
<i>Chaetodon hippium</i>	3	<i>Clarias sp</i>	3	<i>Dascyllus marginatus</i>	3	<i>Heniochus acuminatus</i>	3
<i>Megalodoras irwini</i>	3	<i>Pyrrhulina sp.</i>	3	<i>Zebbrasoma desjardinii</i>	3	<i>Anostomus sp.</i>	3
<i>Chaetodon collare</i>	3	<i>Corydoras ambiacus</i>	3	<i>Abudefduf cyaneus</i>	3	<i>Poptella longipinnis</i>	3
<i>Lamontichthys filamentosum</i>	3	<i>Colisa fascista</i>	3	<i>Acanthopsis choirorhynchus</i>	3	<i>Apistogramma borelli</i>	3
<i>Lysmata amboinensis</i>	3	<i>Copella Arnoldo</i>	3	<i>Ecsenius midas</i>	3	<i>Apolemichthys trimaculatus</i>	3
<i>Badis sp.</i>	3	<i>Geophagus jurupari</i>	3	<i>Aequidens curviceps</i>	3	<i>Gynglymostoma cirratum</i>	3
<i>Corydoras leucomelas</i>	3	<i>Rhynchocinetes sp.</i>	3	<i>Enneacanthus sp.</i>	3	<i>Aphyosemion filamentosum</i>	3
<i>Chaetostoma thomasi</i>	3	<i>Colossoma sp.</i>	3	<i>Corydoras pastazensis</i>	3	<i>Hemigrammus bleheri</i>	3
<i>Aequidens pulcher</i>	3	<i>Amphiprion frenatus</i>	3	<i>Corydoras rabauti</i>	3	<i>Heteractis sp.</i>	3
<i>Corydoras armatus</i>	3	<i>Forcipiger flavissimus</i>	3	<i>Tatia aulopygia</i>	3	<i>Cichlasoma festivum</i>	3
<i>Steatogenys elegans</i>	3	<i>Amphiprion bicinctus</i>	3	<i>Cromileptis altivelis</i>	3	<i>Aphyocharax anisitsi</i>	3
<i>Surubin lima</i>	3	<i>Amphiprion akallopisos</i>	3	<i>Corydoras reticulatus</i>	3	<i>Hemichromis bimaculatus</i>	3
<i>Corydoras leopardus</i>	3	<i>Anableps anableps</i>	3	<i>Corydoras acutus</i>	3	"Piedras vivas o Rock life" (Kg)	3
<i>Favia sp</i>	3	<i>Xenetodon sp.</i>	3	<i>Ecsenius bicolor</i>	3	<i>Apteronotus leptorhynchus</i>	3
<i>Sternarchus albifrons</i>	3	<i>Corydoras narcissus</i>	3	<i>Corydoras sterbai</i>	3	<i>Chrysiptera hemicyanea</i>	3
<i>Corydoras loretoensis</i>	3	<i>Cynolebias sp.</i>	3	<i>Corydoras sychri</i>	3	<i>Pterapogon kauderni</i>	3
<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	3	<i>Macrogathus aculeatus</i>	2	<i>Echeneis naucrates</i>	2	<i>Lepidarchus adonis</i>	2
<i>Hoplosternum thoracatum</i>	3	<i>Macropodus opercularis</i>	2	<i>Epinephelus labriformis</i>	2	<i>Colomesus sp.</i>	2
<i>Hoplias malabaricus</i>	3	<i>Elacatinus puncticulatus</i>	2	<i>Cryptocorine sp</i>	2	<i>Colossoma macropomum</i>	2
<i>Hypheosobrycon metae</i>	2	<i>Hypheosobrycon innesi</i>	2	<i>Duopalatinus goeldii</i>	2	<i>Fungia sp</i>	2
<i>Hemirhamphodon sp.</i>	2	<i>Dascyllus sp.</i>	2	<i>Merulina ampliata</i>	2	<i>Lepidosiren annectens</i>	2
<i>Hypheosobrycon copelandi</i>	2	<i>Capoeta semifasciolatus</i>	2	<i>Ctenochaetus striatus</i>	2	<i>Condylactis gigantea</i>	2
<i>Megalodoras sp.</i>	2	<i>Hypancistrus sp.</i>	2	<i>Hippocampus sp.</i>	2	<i>Caulastrea furcata</i>	2
<i>Hippocampus reidi</i>	2	<i>Cynops pyrogaster</i>	2	<i>Ctenopoma ansorgii</i>	2	<i>Copeina arnoldi</i>	2
<i>Chela dadyburjori</i>	2	<i>Homaloptera orthogoniata</i>	2	<i>Ctenopoma sp.</i>	2	<i>Geophagus facetum</i>	2
<i>Crenicichla geayi</i>	2	<i>Dendronephthya species</i>	2	<i>Cynolebias melanotaenia</i>	2	<i>Cobitis taenia</i>	2
<i>Narsine brazilensis</i>	2	<i>Dianema urostriatum</i>	2	<i>Melanotaenia praecox</i>	2	<i>Grynochelius aymonieri</i>	2



Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc
<i>Crenicara punctulata</i>	2	<i>Datnioides microlepis</i>	2	<i>Diodon holacanthus</i>	2	<i>Graptemys pseudogeographica</i>	2
<i>Emys orbicularis</i>	2	<i>Cynolebias whitei</i>	2	<i>Diodogorgia nodulifera</i>	2	<i>Johnrandallia nigrirostris</i>	2
<i>Chelus fimbriatus</i>	2	<i>Hydnophora exesa</i>	2	<i>Melanotaenia sp</i>	2	<i>Gymgenothorax sp.</i>	2
<i>Carettochelys insculpta</i>	2	<i>Dascyllus reticulatus</i>	2	<i>Melanotaenia splendida</i>	2	<i>Cirrhilabrus labouti</i>	2
<i>Cherax quadricarinatus</i>	2	<i>Hymenocera picta</i>	2	<i>Crysemys scripta elegans</i>	2	<i>Cladiella sp.</i>	2
<i>Manicina sp.</i>	2	<i>Cabomba furcata</i>	2	<i>Gasteropelecus levis</i>	2	<i>Lamprologus sp.</i>	2
<i>Corydoras schwartzi</i>	2	<i>Bunocephalus sp.</i>	2	<i>Lysmata dabelius</i>	2	<i>Chaetodon pictus</i>	2
<i>Electrophorus electricus</i>	2	<i>Microglanis poecilus</i>	2	<i>Gephyrocharax caucanus</i>	2	<i>Haplochromis venustus</i>	2
<i>Macropodus concolor</i>	2	<i>Chaetodontoplus sp</i>	2	<i>Geophagus surinamensis</i>	2	<i>Labeotropheus fuelleborni</i>	2
<i>Chilodus fasciatus</i>	2	<i>Hygrophila polysperma</i>	2	<i>Geophagus sp.</i>	2	<i>Gymnothorax undulatus</i>	2
<i>Macroclmys temminckii</i>	2	<i>Calloplesiops altivelis</i>	2	<i>Idotropheus sprengerae</i>	2	<i>Labidochromis caeruleus</i>	2
<i>Chilomycterus schoepfi</i>	2	<i>Melanochromis johanni</i>	2	<i>Glossolepis incisus</i>	2	<i>Colisa chuna</i>	2
<i>Mastacembelus siamensis</i>	2	<i>Echidna nebulosa</i>	2	<i>Hypseleotris sp.</i>	2	<i>Chaetodon humeralis</i>	2
<i>Chitala blanci</i>	2	<i>Epalzeorhynchus erythrurus</i>	2	<i>Inpaichthys kerri</i>	2	<i>Colisa sota</i>	2
<i>Gnathonemus sp.</i>	2	<i>Leporinus friderici</i>	2	<i>Auchenipterichthys thoracatus</i>	2	<i>Parauchenipterus galeatus</i>	2
<i>Collosoma bidens</i>	2	<i>Chitala ornata</i>	2	<i>Pelvicachromis pulcher</i>	2	<i>Scatophagus Sp.</i>	2
<i>Gymnocorymbus thayeri</i>	2	<i>Euprocterus cynop</i>	2	<i>Apistogramma gossei</i>	2	<i>Thayeria sp.</i>	2
<i>Chrysiptera cynea</i>	2	<i>Centropyge loriculus</i>	2	<i>Anubias sp</i>	2	<i>Bagrichthys hypselopterus</i>	2
<i>Condylactis sp.</i>	2	<i>Hyphessobrycon socolofi</i>	2	<i>Rasbora borapetensis</i>	2	<i>Bagarius bagarius</i>	2
<i>Lo vulpinus</i>	2	<i>Cichlasoma managuense</i>	2	<i>Salminus maxilosus</i>	2	<i>Peckoltia angelicus</i>	2
<i>Centropyge flavissimus</i>	2	<i>Leptobotia Sp.</i>	2	<i>Taxotes jaculator</i>	2	<i>Peckoltia brasiliensis</i>	2
<i>Lobophyllia sp.</i>	2	<i>Chylomicterus antennatus</i>	2	<i>Sarcochilichthys sinensis</i>	2	<i>Peckoltia vittata</i>	2
<i>Centropyge bispinosus</i>	2	<i>Etroplus sp</i>	2	<i>Piaractus brachypomum</i>	2	<i>Thalassoma lutescens</i>	2
<i>Hemigrammus nanus</i>	2	<i>Chaetodipterus faber</i>	2	<i>Piaractus mitrei</i>	2	<i>Badis badis</i>	2
<i>Corydoras metae</i>	2	<i>Hemigrammopetersius caudalis</i>	2	<i>Pimelodella gracilis</i>	2	<i>Amphiprion sp.</i>	2
<i>Centropyge sp</i>	2	<i>Corydoras hastatus</i>	2	<i>Paracheirodon simulans</i>	2	<i>Pelmatochromis kribensis</i>	2
<i>Hemiodus gracilis</i>	2	<i>Hemigrammus hyanuary</i>	2	<i>Pimodela gracilis</i>	2	<i>Pelvicachromis kribensis</i>	2
<i>Ludwigia arcuata</i>	2	<i>Lithophyton arboreum</i>	2	<i>Periophthalmus barbarus</i>	2	<i>Pseudogastromyzon myersi</i>	2



Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc
<i>Hyphessobrycon rubrostigma</i>	2	<i>Euphyllia sp</i>	2	<i>Parauchenipterus sp.</i>	2	<i>Aplocheilus sp.</i>	2
<i>Julidochromis sp.</i>	2	<i>Phactocephalus hemiliopterus</i>	2	<i>Thoracocharax sp.</i>	2	<i>Pimelodellus sp.</i>	2
<i>Hyphessobrycon rosaceus</i>	2	<i>Thoracocharax maculatus</i>	2	<i>Barbodes lateristriga</i>	2	<i>Pseudemys dorbigni</i>	2
<i>Leptobarbus hoeveni</i>	2	<i>Thalassoma lunare</i>	2	<i>Antennarius avalonis</i>	2	<i>Aponogeton rigidifolius</i>	2
<i>Epalzeorhynchus kalopterus</i>	2	<i>Thalassoma lucasanum</i>	2	<i>Barbichthys laevis</i>	2	<i>Sternopygus sp.</i>	2
<i>Chromileptes altivelis</i>	2	<i>Antennarius espidus</i>	2	<i>Balistoides niger</i>	2	<i>Sternchus albifrons</i>	2
<i>Lobophyton sp</i>	2	<i>Rotala sp</i>	2	<i>Tetragonopterus argenteus</i>	2	<i>Apistogramma cruzi</i>	2
<i>Corydoras atropersonatus</i>	2	<i>Aulonocara nyassae</i>	2	<i>Parambassis ranga</i>	2	<i>Sternachorhyncus sp.</i>	2
<i>Cichlasoma citrinellum</i>	2	<i>Tetraodon sp.</i>	2	<i>Alveopora sp.</i>	2	<i>Stenopus scutelathus</i>	2
<i>Chaetodon citrinellus</i>	2	<i>Tetraodon palembangensis</i>	2	<i>Amphiprion xanthurus</i>	2	<i>Aponogeton ulvaceus</i>	2
<i>Chaetodon unimaculatus</i>	2	<i>Pelvicachromis sp</i>	2	<i>Antennarius sp.</i>	2	<i>Apogon atricaudus</i>	2
<i>Pseudemys sp</i>	2	<i>Aspiradora Cf. eurycephalus</i>	2	<i>Rasbora vaterifloris</i>	2	<i>Muraena miliaris</i>	2
<i>Steatogenys sp</i>	2	<i>Arius sp.</i>	2	<i>Hemitaurichthys polylepis</i>	2	<i>Misgurnus sp.</i>	2
<i>Potamotrygon hystrix</i>	2	<i>Apisto juruensis</i>	2	<i>Bombina orientalis</i>	2	<i>Anabas testudineus</i>	2
<i>Microspathodon dorsalis</i>	2	<i>Poecilobrycon auratus</i>	2	<i>Acanthodoras spinosissimus</i>	2	<i>Moenkhausia gracilima</i>	2
<i>Spirobranchus sp.</i>	2	<i>Poecilobrycon eques</i>	2	<i>Acanthophtalmus semicinctus</i>	2	<i>Mollinesia velifera</i>	2
<i>Potamotrygon reticulatus</i>	2	<i>Symbranchus sp.</i>	2	<i>Acanthophtalmus shelfordi</i>	2	<i>Rasbora dorsiocellata</i>	2
<i>Ambassis lala</i>	2	<i>Arathron meleagris</i>	2	<i>Turbinaria peltata</i>	2	<i>Monodactylus argenteus</i>	2
<i>Apistogramma linkei</i>	2	<i>Arapaima gigas</i>	2	<i>Pygoplites diacanthus</i>	2	<i>Monodactylus sebae</i>	2
<i>Prionurus punctatus</i>	2	<i>Aequidens portalegrensis</i>	2	<i>Paraotocinclus sp.</i>	2	<i>Rasbora espei</i>	2
<i>Pristella maxillaris</i>	2	<i>Polypterus palmas</i>	2	<i>Nematobrycon sp.</i>	2	<i>Muraena lentiginosa</i>	2
<i>Apistogramma rubripinis</i>	2	<i>Sturiosoma sp.</i>	2	<i>Pseudoplexaura sp.</i>	2	<i>Rasbora kalochroma</i>	2
<i>Apistogramma pertensis</i>	2	<i>Pomacanthus ancuatus</i>	2	<i>Puntius titteya</i>	2	<i>Rasbora pauciperforata</i>	2
<i>Stenopus hispidus</i>	2	<i>Scorpaena mystes</i>	2	<i>Nannostomus marginatus</i>	2	<i>Xiphophorus montezumae</i>	2
<i>Pocillopora verrucosa</i>	2	<i>Nannostomus unifasciatus</i>	2	<i>Misgurnus anquillicaudatus</i>	2	<i>Pseudotropheus tropheops</i>	2
<i>Aphyosemion cognatum</i>	2	<i>Muraena sp.</i>	2	<i>Zebrosoma veliferum</i>	2	<i>Bicirrhis kriptopterus</i>	2
<i>Aspidoras maculosus</i>	2	<i>Neosynchiropus ocellatus</i>	2	<i>Milosoma argentum</i>	2	<i>Nephthea sp.</i>	2
<i>Sythocharax spilurus</i>	2	<i>Botia morleti</i>	2	<i>Mirictis oculatus</i>	2	<i>Betta imbelicus</i>	2



Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc
<i>Platygyra sp.</i>	2	<i>Mylossoma paraguayensis</i>	2	<i>Brochis multiradiatus</i>	2	<i>Nematobrycon lacortei</i>	2
<i>Synodontis angelicus</i>	2	<i>Botia lohachata</i>	2	<i>Zebriasoma scopas</i>	2	<i>Belontia signata</i>	2
<i>Scleronephtha sp.</i>	2	<i>Botia hymenophysa</i>	2	<i>Rasbora alxelrod</i>	2	<i>Belontia hasselti</i>	2
<i>Synchiropus splendidus</i>	2	<i>Mystus micracanthus</i>	2	<i>Rasbora caudimaculata</i>	2	<i>Trichogaster pectoralis</i>	2
<i>Synchiropus sp.</i>	2	<i>Mystus vittatus</i>	2	<i>Zanclus canescens</i>	2	<i>Triaenodon apicalis</i>	2
<i>Plexaurella sp.</i>	2	<i>Nannostomus auratus</i>	2	<i>Xiphophorus xiphidium</i>	2	<i>Ricordea florida</i>	2
<i>Pomacanthus zonipectus</i>	2	<i>Neocirrhitis armatus</i>	2	<i>Botia rostrata</i>	2	<i>Biotodoma cupido</i>	2
<i>Symphosodon heckel</i>	2	<i>Danio sp</i>	2	<i>Xenocara sp.</i>	2	<i>Trachyphyllia geoffroyi</i>	2
<i>Pterois antennata</i>	2	<i>Pterois radiata</i>	2	<i>Achanturus bahianus</i>	1	<i>Acanthurus bahianus</i>	1
<i>Otocinclus arnoldi</i>	2	<i>Achirus lineatus</i>	2	<i>Alveopora caralai</i>	1	<i>Acanthurus coeruleus</i>	1
<i>Oxyeleotris sp.</i>	2	<i>Ancistrus triradiatus</i>	2	<i>Cteniloricaria sp.</i>	1	<i>Acanthurus glaucopareius</i>	1
<i>Anostomus gracilis</i>	2	<i>Anemona condilactis</i>	2	<i>Achatina sp.</i>	1	<i>Acanthurus sohal</i>	1
<i>Pseudotropheus johanii</i>	2	<i>Pteroloebias sp.</i>	2	<i>Cryptocoryne willisii</i>	1	<i>Acanthurus sp.</i>	1
<i>Barbus sp.</i>	2	<i>Ophioblennius steindachneri</i>	2	<i>Crenicichla lepidota</i>	1	<i>Cynarina sp.</i>	1
<i>Anostomus trimaculatus</i>	2	<i>Ampullaria cuprina</i>	1	<i>Cryptocoryne affinis</i>	1	<i>Cynarina lacrymalis</i>	1
<i>Barbus schuberti</i>	2	<i>Amphilophus sp</i>	1	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	1	<i>Cyprea sp.</i>	1
<i>Pseudopriacanthus serrula</i>	2	<i>Amphiprion nigripes</i>	1	<i>Cryptocentrus sp</i>	1	<i>Aglaonema sp</i>	1
<i>Barbus lineatus</i>	2	<i>Colochirus robustus</i>	1	<i>Crossocheilus siamensis</i>	1	<i>Aequidens itanyi</i>	1
<i>Barbus everetti</i>	2	<i>Alveopora spongiosa</i>	1	<i>Acropora bushyensis</i>	1	<i>Acropora digitifera</i>	1
<i>Barbodes sp.</i>	2	<i>Coris angulata</i>	1	<i>Acropora cerealis</i>	1	<i>Aequidens tetramerus</i>	1
<i>Pangio myersi</i>	2	<i>Amphiprion sandaracinos</i>	1	<i>Crinum sp.</i>	1	<i>Afromastacembelus frenatus</i>	1
<i>Bedotia geayi</i>	2	<i>Amblygobius sp</i>	1	<i>Acropora sp.</i>	1	<i>Agamyxis Sp.</i>	1
<i>Trionyx ferox</i>	2	<i>Amblydoras sp.</i>	1	<i>Crenicichla strigata</i>	1	<i>Crenicara sp.</i>	1
<i>Puntius ticto</i>	2	<i>Coris sp.</i>	1	<i>Cryptocoryne beckettii</i>	1	<i>Ageneiosus marmoratus</i>	1
<i>Tropheus sp.</i>	2	<i>Ambystoma tigrinum</i>	1	<i>Cynotilapia sp.</i>	1	<i>Aequidens dorsigerus</i>	1
<i>Tropheus duboisi</i>	2	<i>Amplexidiscus sp.</i>	1	<i>Cyrtocara sp</i>	1	<i>Alcyonium fulvum</i>	1
<i>Ampullaria sp</i>	2	<i>Amphiprion perideraion</i>	1	<i>Abudefduf oxyodon</i>	1	<i>Corydoras fowleri</i>	1
<i>Puntius tetrazona</i>	2	<i>Ampullaria australis</i>	1	<i>Acanthicus hystrix</i>	1	<i>Corydoras evelynae</i>	1
<i>Niwaella delicata</i>	2	<i>Amphiprion polymnus</i>	1	<i>Acanthodoras sp.</i>	1	<i>Corydoras bondi</i>	1



Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc
<i>Rhinecanthus rectangulus</i>	2	<i>Amplexidiscus fenestrafer</i>	1	<i>Cyprinocirrhites polyactus</i>	1	<i>Alcyonium sp.</i>	1
<i>Triportheus rotundatus</i>	2	<i>Amblyeleotris sp</i>	1	<i>Ctenochaetus sp.</i>	1	<i>Altolamprologus sp</i>	1
<i>Rhinovatus armatus</i>	2	<i>Condylactis passiflora</i>	1	<i>Cyperus helferi</i>	1	<i>Alveopora alligni</i>	1
<i>Nymphaea sp</i>	2	<i>Acipenser ruthenus</i>	1	<i>Cycloseris sp</i>	1	<i>Ageneiosus caucanus</i>	1
<i>Acropora pulchra</i>	1	<i>Balistapus undulatus</i>	1	<i>Chaetodon ornatissimus</i>	1	<i>Centropyge eibli</i>	1
<i>Acropora gemmifera</i>	1	<i>Chaetodon austriacus</i>	1	<i>Bacopa monnieri</i>	1	<i>Blastomussa welsi</i>	1
<i>Craterocephalus lentiginosus</i>	1	<i>Barclaya longifolia</i>	1	<i>Chaetodon melannotus</i>	1	<i>Bodianus anthioides</i>	1
<i>Corydoras zygatus</i>	1	<i>Barclaya sp</i>	1	<i>Chaetodon taira</i>	1	<i>Bodianus axillaris</i>	1
<i>Acropora loripes</i>	1	<i>Cerianthus sp.</i>	1	<i>Callichthys callichthys</i>	1	<i>Centropyge argi</i>	1
<i>Corydoras stenocephalus</i>	1	<i>Cerianthus filiformis</i>	1	<i>Bolbitis heudelotii</i>	1	<i>Bolbitis sp</i>	1
<i>Aequidens rivulatus</i>	1	<i>Bedotia sp.</i>	1	<i>Centropyge multifasciatus</i>	1	<i>Centropige potteri</i>	1
<i>Corydoras semiaquilus</i>	1	<i>Centropyge vroliki</i>	1	<i>Boleophthalmus pectinirostris</i>	1	<i>Carcharhinus melanopterus</i>	1
<i>Aequidens awani</i>	1	<i>Anabas sp.</i>	1	<i>Canthigaster valentini</i>	1	<i>Bodianus diana</i>	1
<i>Acropora selago</i>	1	<i>Barbus pentazona hexazona</i>	1	<i>Canthigaster sp.</i>	1	<i>Bodianus ioxozonus</i>	1
<i>Acropora tenuis</i>	1	<i>Chaetodon squamipinnis</i>	1	<i>Canthigaster margaritata</i>	1	<i>Caulastrea echinulata</i>	1
<i>Corydoras sanchesi</i>	1	<i>Atya sp.</i>	1	<i>Atya moluccensis</i>	1	<i>Caulastrea curvata</i>	1
<i>Acropora valenciennesi</i>	1	<i>Chromis xanthura</i>	1	<i>Campylomormyrus sp.</i>	1	<i>Cataloptyllia sp.</i>	1
<i>Corydoras pygmaeus</i>	1	<i>Chaetodon trifasciatus</i>	1	<i>Bodianus sp.</i>	1	<i>Cataloptyllia jardenei</i>	1
<i>Actinia equina</i>	1	<i>Atyopsis moluccensis</i>	1	<i>Brachygobius sp.</i>	1	<i>Bodianus izuensis</i>	1
<i>Actinodiscus fenestrafer</i>	1	<i>Atyopsis spinipes</i>	1	<i>Brachyplatystoma juruense</i>	1	<i>Bodianus mesothorax</i>	1
<i>Acropora palifera</i>	1	<i>Auchenipterichthys sp</i>	1	<i>Briareum asbestinum</i>	1	<i>Bodianus bimaculatus</i>	1
<i>Barbus sumatranus</i>	1	<i>Chaetodon kleini</i>	1	<i>Caenotropus labyrinthicus</i>	1	<i>Aphyosemion marmoratum</i>	1
<i>Centropyge heraldi</i>	1	<i>Chaetodon striatus</i>	1	<i>Cabomba piauhyensis</i>	1	<i>Apistogramma meinkeni</i>	1
<i>Balistes bursa</i>	1	<i>Bispira brunnea</i>	1	<i>Briareum sp.</i>	1	<i>Apaloni ferox</i>	1
<i>Barbodes everetti</i>	1	<i>Aulonocara sp.</i>	1	<i>Cabomba aquatica</i>	1	<i>Chylomicterus schoepfi</i>	1
<i>Chaetodon ephippium</i>	1	<i>Chaetodon semilarvatus</i>	1	<i>Brycon sp.</i>	1	<i>Aphyocharax rathbuni</i>	1
<i>Barbodes macrops</i>	1	<i>Austrofundulus sp.</i>	1	<i>Boulengerella bocolor</i>	1	<i>Aphyosemion amieti</i>	1
<i>Chaetodon larvatus</i>	1	<i>Chaetodon punctifasciatus</i>	1	<i>Caulastrea sp.</i>	1	<i>Anthias squamipinnis</i>	1



Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc
<i>Barbus semifasciolatus</i>	1	<i>Bacopa caroliniana</i>	1	<i>Blastomusa sp.</i>	1	<i>Chrysiptera sp.</i>	1
<i>Anthelia sp.</i>	1	<i>Cichlasoma panamense</i>	1	<i>Chiloscyllium sp</i>	1	<i>Policentrus sp.</i>	1
<i>Chrysiptera parasema</i>	1	<i>Cichlasoma nigrofasciatum</i>	1	<i>Apistogramma viejita</i>	1	<i>Polyphyllia talpina</i>	1
<i>Apisto larrini</i>	1	<i>Anthelia glauca</i>	1	<i>Apistogrammoides pucallpaensis</i>	1	<i>Polypterus ornatipinnis</i>	1
<i>Apisto melgar</i>	1	<i>Cirrhitichthys falco</i>	1	<i>Chilatherina sp.</i>	1	<i>Pomacanthodes annularis</i>	1
<i>Apisto pastaraense</i>	1	<i>Artemia salina</i>	1	<i>Apistogrammoides sp.</i>	1	<i>Pomacanthodes imperator</i>	1
<i>Apistogramma eunotus</i>	1	<i>Aponogeton undulatus</i>	1	<i>Aptasia sp.</i>	1	<i>Pomacanthus chrysurus</i>	1
<i>Boraras sp</i>	1	<i>Chromis cyaneus</i>	1	<i>Aplocheilus fasciolatus</i>	1	<i>Periophthatmus vulgaris</i>	1
<i>Chromis sp.</i>	1	<i>Chalinochromis sp.</i>	1	<i>Aponogeton longiplumulosus</i>	1	<i>Pocillopora damicornis</i>	1
<i>Chaetodon truncatus</i>	1	<i>Chalceus sp.</i>	1	<i>Cheirodon sp.</i>	1	<i>Pimelodella ornatus</i>	1
<i>Aphyosemion bitaeniatum</i>	1	<i>Chalceus erythrurus</i>	1	<i>Apolemichthys arcuatus</i>	1	<i>Pseudanthias sp.</i>	1
<i>Cirrhilabrus sp.</i>	1	<i>Archoplites interruptus</i>	1	<i>Apolemichthys sp.</i>	1	<i>Phenacogrammus sp.</i>	1
<i>Anableps sp.</i>	1	<i>Chaetodon ventralis</i>	1	<i>Cheilochromis sp</i>	1	<i>Phractocephalus hemioliopus</i>	1
<i>Ancistrus dolichopterus</i>	1	<i>Arothron hispidus</i>	1	<i>Charax gibbosus</i>	1	<i>Phyllanthus fluitans</i>	1
<i>Clibanarius tricolor</i>	1	<i>Channa sp.</i>	1	<i>Apolemichthys xanthurus</i>	1	<i>Plesitrygon iwamae</i>	1
<i>Clavularia viridis</i>	1	<i>Artemia salina (lb)</i>	1	<i>Aponogeton bovinianus</i>	1	<i>Piaractus sp.</i>	1
<i>Clavularia sp.</i>	1	<i>Artemia sp (Kg)</i>	1	<i>Aponogeton crispus</i>	1	<i>Plerogyra flexuosa</i>	1
<i>Cirrhitis rivulatus</i>	1	<i>Chaetodontoplus conpicillatus</i>	1	<i>Aplocheilus barmoiensis</i>	1	<i>Pimelodus blochi</i>	1
<i>Cichla ocellaris</i>	1	<i>Arusetta sp</i>	1	<i>Poecilia ornata</i>	1	<i>Pimelodus paraynabea</i>	1
<i>Cirrhitichthys aprinus</i>	1	<i>Asiphonichthys sp.</i>	1	<i>Plerogyra sinuosa</i>	1	<i>Pimodela pictus</i>	1
<i>Apistogramma pandurini</i>	1	<i>Chaetodon xanthocephalus</i>	1	<i>Pomacanthus xanthometopon</i>	1	<i>Plagiotremus rhinorhynchus</i>	1
<i>Ancistrus hoplogenyis</i>	1	<i>Asterina sp.</i>	1	<i>Plymanthus sp.</i>	1	<i>Platax pinnatus</i>	1
<i>Ancistrus multispinnis</i>	1	<i>Astrea tecta</i>	1	<i>Pocillipora elegans</i>	1	<i>Platax sp.</i>	1
<i>Anguilla sp.</i>	1	<i>Chaetodontoplus duboulayi</i>	1	<i>Pomacentrus caeruleus</i>	1	<i>Platax teira</i>	1
<i>Aniculus maximus</i>	1	<i>Aplocheilus panchax</i>	1	<i>Poecilia nigrofasciata</i>	1	<i>Physogyra lichtensteini</i>	1
<i>Anoptichtys jordani</i>	1	<i>Chitala sp.</i>	1	<i>Plerogyra sinensis</i>	1	<i>Pseudanthias formosa</i>	1
<i>Pomacanthus sp.</i>	1	<i>Porites vaughani</i>	1	<i>Nanochromis sp.</i>	1	<i>Pectinia latuca</i>	1
<i>Protopterus sp.</i>	1	<i>Potamotrygon antenna</i>	1	<i>Naso sp.</i>	1	<i>Pectinia paeonia</i>	1



Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc
<i>Protoreaster nodosus</i>	1	<i>Potamotrygon castexi</i>	1	<i>Nemanthias carberry</i>	1	<i>Pentagonaster duebeni</i>	1
<i>Protula bispiralis</i>	1	<i>Potamotrygon menchacai</i>	1	<i>Nemateleotris decora</i>	1	<i>Periclemenes brevicarpalis</i>	1
<i>Prochilodus sp.</i>	1	<i>Potamotrygon yepesi</i>	1	<i>Octopus sp</i>	1	<i>Periclemenes sp</i>	1
<i>Pseudanthias fasciatus</i>	1	<i>Prionobrama filigera</i>	1	<i>Nemateleotris sp.</i>	1	<i>Parosphomenus sp.</i>	1
<i>procambarus actus</i>	1	<i>Porites antennuata</i>	1	<i>Ostracion tuberculatum</i>	1	<i>Palythoa tuberculosa</i>	1
<i>Pseudanthias gaimardi</i>	1	<i>Opistognathus punctatus</i>	1	<i>Nemanzophyllia turbida</i>	1	<i>Oulophyllia crispera</i>	1
<i>Pseudanthias hutchi</i>	1	<i>Pseudaxinella lunaecharta</i>	1	<i>Neolamprologus sp</i>	1	<i>Oxymonacanthus longirostris</i>	1
<i>Pseudanthias kashiwae</i>	1	<i>Ophiothrix sp.</i>	1	<i>Neopetrolistes maculatus</i>	1	<i>Pachyseris rugosa</i>	1
<i>Pseudanthias luzonensis</i>	1	<i>Opistognathus aurifrons</i>	1	<i>Neopetrolistes oshimai</i>	1	<i>Paguristes cadenati</i>	1
<i>Pseudanthias pictilis</i>	1	<i>Opistognathus jacksiensis</i>	1	<i>Nesaea crassicaulis</i>	1	<i>Paguristes sp</i>	1
<i>Pseudanthias pleurotaenia</i>	1	<i>Nymphaea lotus</i>	1	<i>Nimbochromis sp</i>	1	<i>Paraglyphidodon melanapus</i>	1
<i>Myriophyllum tuberculatum</i>	1	<i>Opistognathus muscatensis</i>	1	<i>Nomaphila sp</i>	1	<i>Palythoa sp</i>	1
<i>Pseudanthias engelhardi</i>	1	<i>Novaculichthys Taeniourus</i>	1	<i>Nemateleotris helfrichi</i>	1	<i>otocinclus zebra</i>	1
<i>Porites cylindrica</i>	1	<i>Opistognathus scops</i>	1	<i>Pavona cactus</i>	1	<i>Panchax sp.</i>	1
<i>Pomacentrus melanochir</i>	1	<i>Opistognathus sp</i>	1	<i>Ostracion lentiginosus</i>	1	<i>Pangasius sp.</i>	1
<i>Pomacentrus sp.</i>	1	<i>Osphronemus goramy</i>	1	<i>Paraglyphidodon oxydon</i>	1	<i>Pangio sp.</i>	1
<i>Pomacentrus violascens</i>	1	<i>Osphronemus sp.</i>	1	<i>Paraglyphidodon sp.</i>	1	<i>Papilochromis sp.</i>	1
<i>Poptella orbicularis</i>	1	<i>Osteoglossum ferreirai</i>	1	<i>Parazoanthus sp.</i>	1	<i>Parablennius marmoreus</i>	1
<i>Porites annae</i>	1	<i>Petitella sp</i>	1	<i>Paracirrhites xanthus</i>	1	<i>Paracirrhites arcatus</i>	1
<i>Protomelas sp</i>	1	<i>Ostracion sp.</i>	1	<i>Paulicea sp.</i>	1	<i>Paracirrhites colliurus</i>	1
<i>Porites asteroides</i>	1	<i>Opistognathus latitabunda</i>	1	<i>Paracirrhites forsteri</i>	1	<i>Palythoa grandis</i>	1
<i>Periclemenes yucatanicus</i>	1	<i>Nemateleotris splendida</i>	1	<i>Pavona decussata</i>	1	<i>Taeniura lymma</i>	1
<i>Porites lutea</i>	1	<i>Hemiscyllum ocellatum</i>	1	<i>Pectinia alcornis</i>	1	<i>Sinularia sp.</i>	1
<i>Symphoricthys spilurus</i>	1	<i>Stichodactyla mertensii</i>	1	<i>Trichopsis schalleri</i>	1	<i>Pterodoras granulatus</i>	1
<i>Symphyllia radians</i>	1	<i>Stichodactyla sp.</i>	1	<i>Tridacna crocea</i>	1	<i>Pterogorgia anceps</i>	1
<i>Synchiropus picturatus</i>	1	<i>Stoichactus hadoni</i>	1	<i>Tridacna maxima</i>	1	<i>Sorubimichthys planiceps</i>	1
<i>Stylaster sp.</i>	1	<i>Stoichactus kenti</i>	1	<i>Turbinaria reniformis</i>	1	<i>Pterois miles</i>	1
<i>Taeniacara sp.</i>	1	<i>Stoichactus ritteri</i>	1	<i>Trigonostigma sp</i>	1	<i>Pseudomugil sp.</i>	1
<i>Sturiosoma aureum</i>	1	<i>Stegastes sp.</i>	1	<i>Thoracocharax stellatus</i>	1	<i>Pseudochromis flammicauda</i>	1



Espece	Nº solíc	Espece	Nº solíc	Espece	Nº solíc	Espece	Nº solíc
<i>Talazoma lucassanun</i>	1	<i>Xenentodon cancila</i>	1	<i>Tubastrea aurea</i>	1	<i>Pseudemys floridiana</i>	1
<i>Tayta reticulata</i>	1	<i>Thalassoma bifasciatum</i>	1	<i>Tubastrea coccinea</i>	1	<i>Pseudochromis aureus</i>	1
<i>Telmatochromis sp.</i>	1	<i>Valenciennea sp.</i>	1	<i>Tubastrea faulkneri</i>	1	<i>Pseudochromis bitaeniatus</i>	1
<i>Tenochaetus hawaiiensis</i>	1	<i>Valenciennea strigata</i>	1	<i>Tubastrea micrantha</i>	1	<i>Pseudochromis cyanotaenia</i>	1
<i>Tetraodon lineatus</i>	1	<i>Vallisneria corkscrew</i>	1	<i>Tubipora musica</i>	1	<i>Pseudochromis diadema</i>	1
<i>Myriophyllum scrabratum</i>	1	<i>Turbinaria petula</i>	1	<i>Tubipora sp.</i>	1	<i>Pseudochromis sp.</i>	1
<i>Thalassoma hardwicke</i>	1	<i>Wellsophyllia sp.</i>	1	<i>Turbinaria frondens</i>	1	<i>Pseudochromis dutoiti</i>	1
<i>Synnema triflorum</i>	1	<i>Turbinaria mesenterina</i>	1	<i>Trigonectes sp.</i>	1	<i>Pterois sp.</i>	1
<i>Sternarchorhamthus sp.</i>	1	<i>Xenia elongata</i>	1	<i>Pseudosphropheus sp</i>	1	<i>Pseudochromis flavivertex</i>	1
<i>Solenastrea bournoni</i>	1	<i>Xenia sp.</i>	1	<i>Sinularia dura</i>	1	<i>Pseudochromis fridmani</i>	1
<i>Pseudanthias rubrizonatus</i>	1	<i>Xenia umbellata</i>	1	<i>Pseudochromis springeri</i>	1	<i>Pseudochromis marshallensis</i>	1
<i>Sorubin sp.</i>	1	<i>Zanclus sp.</i>	1	<i>Pseudochromis wilsoni</i>	1	<i>Pseudochromis melas</i>	1
<i>Sphaerella krempfi</i>	1	<i>Zebrasoma sp.</i>	1	<i>Pseudodoras niger</i>	1	<i>Pseudochromis moorei</i>	1
<i>Spirastrella cunctatrix</i>	1	<i>Zebrasoma xanthurum</i>	1	<i>Pseudochromis porphyreus</i>	1	<i>Pseudochromis paccagnellae</i>	1
<i>Stylophora pistillata</i>	1	<i>Zooanthus pulchellus</i>	1	<i>Pseudorinelepis carachama</i>	1	<i>Pseudochromis perspicillatus</i>	1
<i>Sternarchogiton sp.</i>	1	<i>Vallisneria gigantea</i>	1	<i>Pseudochromis pesi</i>	1	<i>Pseudochromis dixurus</i>	1
<i>Thor amboinensis</i>	1	<i>Triportheus sp.</i>	1	<i>Pseudotropheus crabro</i>	1	<i>Scleropages sp.</i>	1
<i>Sternopygus macrurus</i>	1	<i>Thorichthys sp</i>	1	<i>Pseudotropheus socolofi</i>	1	<i>Pterogorgia bipinnata</i>	1
<i>Stichodactyla haddoni</i>	1	<i>Toxotes sp.</i>	1	<i>Ptereleotris sp</i>	1	<i>Salarias sp</i>	1
<i>Samolus valerandi</i>	1	<i>Rhodactis inchoata</i>	1	<i>Euphyllia parancora</i>	1	<i>Hemiramphus sp.</i>	1
<i>Sarcophyton alcyonidae</i>	1	<i>Rhodactis sp.</i>	1	<i>Eusteralis stellata</i>	1	<i>Nannacara sp.</i>	1
<i>Sabellasterte sp.</i>	1	<i>Ricordea yuma</i>	1	<i>Galaxea asreata</i>	1	<i>Zooanthus sociatus</i>	1
<i>Sarcophyton trocheliophorum</i>	1	<i>Rineloricaria parva</i>	1	<i>Euxiphipops sexstriatus</i>	1	<i>Hemigrammus caudovittatus</i>	1
<i>Sabellastarte indica</i>	1	<i>Radianthus kuekenthali</i>	1	<i>Gobiosoma oceanops</i>	1	<i>Gramma sp.</i>	1
<i>Scolymia australis</i>	1	<i>Glossolepis sp</i>	1	<i>Euxiphipops xanthometapon</i>	1	<i>Gomphosus caeruleus</i>	1
<i>Scolymia vitiensis</i>	1	<i>Euphyllia cristata</i>	1	<i>Exodon paradoxus</i>	1	<i>Goniopora eclipsensis</i>	1
<i>Semaprochilodus sp.</i>	1	<i>Galaxea astronata</i>	1	<i>Farlowella gracilis</i>	1	<i>Goniopora lobata</i>	1



Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc	Especie	Nº solíc
<i>Sepia sp.</i>	1	<i>Galaxea fascicularis</i>	1	<i>Favites abdita</i>	1	<i>Gorgonia flabellum</i>	1
<i>Seriapora caliendrun</i>	1	<i>Gambusia sp.</i>	1	<i>Favites flexuosa</i>	1	<i>Gorgonia sp.</i>	1
<i>Seriapora hystrix</i>	1	<i>Fungia danai</i>	1	<i>Forcipiger longirostris</i>	1	<i>Heliopora coerulea</i>	1
<i>Siganus virgatus</i>	1	<i>Gephyrocharax sp.</i>	1	<i>Forcipiger sp.</i>	1	<i>Gramma melacara</i>	1
<i>Sarcophyton sp.</i>	1	<i>Fundulus sp.</i>	1	<i>Euxhiphops navarchus</i>	1	<i>Gobiosoma sp.</i>	1
<i>Raphiodon vulpinus</i>	1	<i>Glossostigma elatinoides</i>	1	<i>Hemigymnus fasciatus</i>	1	<i>Grammistes sexilineatus</i>	1
<i>Ptersturosoma microps</i>	1	<i>Gobiodon citrinus</i>	1	<i>Gobiodon unicolor</i>	1	<i>Gymnothorax sp.</i>	1
<i>Puntius lineatus</i>	1	<i>Gobiodon histrio</i>	1	<i>Heliopora sp.</i>	1	<i>Gyrinocheilus pseudomonas</i>	1
<i>Puntius sachsii</i>	1	<i>Gobiodon okinawae</i>	1	<i>Hemianthus micranthemoides</i>	1	<i>Halichoeres chloropterus</i>	1
<i>Pygoplites sp.</i>	1	<i>Gobiodon sp.</i>	1	<i>Hemichromis sp.</i>	1	<i>Halomitra pileus</i>	1
<i>Radianthus koseiererensis</i>	1	<i>Hemitaurichthys zoster</i>	1	<i>Heliofungia actiniformis</i>	1	<i>Haplochromis sp.</i>	1
<i>Sagitaria sp.</i>	1	<i>Gobioides broussoneti</i>	1	<i>Hemigrammus levis</i>	1	<i>Hasemanina nana</i>	1
<i>Radiatus ritteri</i>	1	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	1	<i>Hassar sp.</i>	1	<i>Goslinia platynema</i>	1
<i>Pterophyllum leopoldi</i>	1	<i>Euxhiphops sp.</i>	1	<i>Hemiodopsis immaculatus</i>	1	<i>Dunkerocampus dactyliophorus</i>	1
<i>Rhamdia guatemalensis</i>	1	<i>Euphyllia divisa</i>	1	<i>Hemiodopsis sp.</i>	1	<i>Euphyllia ancora</i>	1
<i>Rhamphichthys sp.</i>	1	<i>Danio malabaricus</i>	1	<i>Hemiodus sp.</i>	1	<i>Discosoma sp.</i>	1
<i>Rhinomuraena quaesita</i>	1	<i>Euphyllia glabrescens</i>	1	<i>Hemiodus unimaculatus</i>	1	<i>Discosoma striatus</i>	1
<i>Distichodus sp.</i>	1	<i>Discosoma marmoratus</i>	1	<i>Echinodorus rose</i>	1	<i>Heniochus chrysostomus</i>	1
<i>Discosoma punctatus</i>	1	<i>Discosoma neglecta</i>	1	<i>Emblemaria piratula</i>	1	<i>Melanochromis sp.</i>	1
<i>Duncanopsammia axifuga</i>	1	<i>Discosoma nummifera</i>	1	<i>Echinodorus subalatus</i>	1	<i>Mayaca fluviatilis</i>	1
<i>Discosoma plumosa</i>	1	<i>Dendronephthya aurea</i>	1	<i>Echinodorus orientalis</i>	1	<i>Luciosoma spilopleura</i>	1
<i>Dysichthys kneri</i>	1	<i>Equetus punctatus</i>	1	<i>Echinometra sp.</i>	1	<i>Lo magnifica</i>	1
<i>Echeneis sp.</i>	1	<i>Echinodorus grandiflorus</i>	1	<i>Echinothrix calamaris</i>	1	<i>Hemisorubin sp.</i>	1
<i>Echinodorus angustifolius</i>	1	<i>Enneacampus ansorgii</i>	1	<i>Ecsenius lineatus</i>	1	<i>Lobelia cardinalis</i>	1
<i>Echinodorus barthii</i>	1	<i>Entacmaea quadricolor</i>	1	<i>Ecsenius oculus</i>	1	<i>Lobophyllia hemprichii</i>	1
<i>Echinodorus cordifolius</i>	1	<i>Epiplatys sp.</i>	1	<i>Ecsenius sp.</i>	1	<i>Lobophyton crassum</i>	1
<i>Euphyllia fimbriata</i>	1	<i>Emblemaria pandionis</i>	1	<i>Eleocharis acicularis</i>	1	<i>Macrobrachium carcinus</i>	1
<i>Echinodorus macrophyllum</i>	1	<i>Equetus lanceolatus</i>	1	<i>Emblemaria bottomei</i>	1	<i>Luciosoma sp.</i>	1
<i>Distichopora irregularis</i>	1	<i>Emblemaria hypacanthus</i>	1	<i>Echinodorus schlueteri</i>	1	<i>Melanotaenia affinis</i>	1



Espece	Nº solíc	Espece	Nº solíc	Espece	Nº solíc	Espece	Nº solíc
<i>Diadema setosum</i>	1	<i>Eremophilus mutissii</i>	1	<i>Megalamphodus sweglesi</i>	1	<i>Lutianus sp.</i>	1
<i>Dardanus megistios</i>	1	<i>Erpetoichthys calabaricus</i>	1	<i>Litophyton sp.</i>	1	<i>Lutjanus sebae</i>	1
<i>Dascyllus carneus</i>	1	<i>Erythrinus sp.</i>	1	<i>Macrobrachium lanchesteri</i>	1	<i>Lybia tessellata</i>	1
<i>Dasylicaria filamentosa</i>	1	<i>Erythropodium sp.</i>	1	<i>Macrobrachium niponensis</i>	1	<i>Lysmata debelius</i>	1
<i>Dendrochirus brachypterus</i>	1	<i>Escenius sp</i>	1	<i>Macroglyphus siamensis</i>	1	<i>Lysmata rathbunae</i>	1
<i>Dendrochirus zebra</i>	1	<i>Esox lucius</i>	1	<i>Macrobrachium amazonicum</i>	1	<i>Lysmata wurdemanni</i>	1
<i>Discosoma sanctithomae</i>	1	<i>Eunicea sp.</i>	1	<i>Maylandia sp</i>	1	<i>Lysmata wurdemanni</i>	1
<i>Dendronephthya rubeola</i>	1	<i>Epomacentrus leucostictus</i>	1	<i>Lythrypnus dalli</i>	1	<i>Lobophyton pauciflorum</i>	1
<i>Echinodorus martii</i>	1	<i>Echinometra mathaei</i>	1	<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>	1	<i>Montipora digitata</i>	1
<i>Didiplis diandra</i>	1	<i>Echinodorus paniculatus</i>	1	<i>Meiacanthus grammistes</i>	1	<i>Melanochromis auratus</i>	1
<i>Discosoma carlgreni</i>	1	<i>Echinodorus parviflorus</i>	1	<i>Meiacanthus oualanensis</i>	1	<i>Monocentris japonicus</i>	1
<i>Discosoma coeruleus</i>	1	<i>Echinodorus peruensis</i>	1	<i>Meiacanthus smithii</i>	1	<i>Monocirrhus sp.</i>	1
<i>Discosoma ferrugatus</i>	1	<i>Echinodorus quadricostatus</i>	1	<i>Meiacanthus sp.</i>	1	<i>Monodactylus sp.</i>	1
<i>Mirolabrichthys thompsoni</i>	1	<i>Mirolabrichthys ignitus</i>	1	<i>Hydnophora pilosa</i>	1	<i>Limnophila sessiliflora</i>	1
<i>Montipora capricornis</i>	1	<i>Mirolabrichthys imeldae</i>	1	<i>Herpolitha limax</i>	1	<i>Lepisosteus spatula</i>	1
<i>Mirolabrichthys pascalus</i>	1	<i>Microbrycon cochui</i>	1	<i>Hypostomus margaritifer</i>	1	<i>Istiblennius dussumieri</i>	1
<i>Montipora foveolata</i>	1	<i>Hymenocera elegans</i>	1	<i>Heteranthera zosterifolia</i>	1	<i>Iconaster sp.</i>	1
<i>Montipora spongodes</i>	1	<i>Linckia laevigata</i>	1	<i>Heterodactyla hemprichii</i>	1	<i>Iguanodectes sp.</i>	1
<i>Muricea laxa</i>	1	<i>Hydnophora rigida</i>	1	<i>Hippocampus hudsonius</i>	1	<i>Iguanodectes spirilus</i>	1
<i>Muricea sp.</i>	1	<i>Hydrolicus scomberoides</i>	1	<i>Hippolysmata grabhami</i>	1	<i>Inpaichtys sp.</i>	1
<i>Mycedium elephantotus</i>	1	<i>Hygrophila corymbosa</i>	1	<i>Holacanthus bermudensis</i>	1	<i>Iriatherina sp.</i>	1
<i>Myriophyllum matogrossense</i>	1	<i>Hydnophora grandis</i>	1	<i>Holocanthus passer</i>	1	<i>Leiarius marmoratus</i>	1
<i>Myriophyllum proserpinacoides</i>	1	<i>Hygroryza aristata</i>	1	<i>Holocanthus sp.</i>	1	<i>Istiblennius chrysospilos</i>	1
<i>Montastrea magnistellata</i>	1	<i>Holothuria hilla</i>	1	<i>Heros sp.</i>	1	<i>Hypostomus regani</i>	1
<i>Microsorium pteropus</i>	1	<i>Hymenocera sp.</i>	1	<i>Leporinus octofasciatus</i>	1	<i>Istiblennius gibbifrons</i>	1



Espece	Nº solíc	Espece	Nº solíc	Espece	Nº solíc	Espece	Nº solíc
<i>Mesonauta festivus</i>	1	<i>Hyphessobrycon heterorhabdus</i>	1	<i>Hypostomus emarginata</i>	1	<i>Istiblennius lineatus</i>	1
<i>Mesonauta sp.</i>	1	<i>Hyphessobrycon peruvianus</i>	1	<i>Leiarius pictus</i>	1	<i>Istiblennius zebra</i>	1
<i>Micralestes acutidens</i>	1	<i>Hypopomus sp.</i>	1	<i>Lemnalía africana</i>	1	<i>Kryptopterus kryptopterus</i>	1
<i>Micralestes interruptus</i>	1	<i>Hypopygus sp.</i>	1	<i>Lepisosteus sp.</i>	1	<i>Labeotropheus sp.</i>	1
<i>Micranthemum umbrosum</i>	1	<i>Lo uspi</i>	1	<i>Laetacara sp</i>	1	<i>Labidochromis sp.</i>	1
<i>Mirolabrichthys tuka</i>	1	<i>Hypostomus jaguribensis</i>	1	<i>Lepomis gibbosus</i>	1	<i>Labroides dimidiatus</i>	1
<i>Microgeophagus sp.</i>	1	<i>Hygrophila guianensis</i>	1	<i>Labroides sp.</i>	1	<i>Isorineloricaria spinosissima</i>	1
<i>Melichthys ringens</i>	1	<i>Heteractus críspa</i>	1	<i>Leporinus striatus</i>	1		
<i>Millepora alcicornis</i>	1	<i>Heniochus monoceros</i>	1	<i>Leptogorgia sp.</i>	1		
<i>Millepora Platyphyllia</i>	1	<i>Heniochus singularis</i>	1	<i>Lilaeopsis brasílenis</i>	1		
<i>Mirolabrichthys bartletti</i>	1	<i>Heniochus sp.</i>	1	<i>Lima scabra</i>	1		
<i>Mirolabrichthys bicolor</i>	1	<i>Heniochus varius</i>	1	<i>Limnophila aquatica</i>	1		
<i>Mirolabrichthys dispar</i>	1	<i>Heros severus</i>	1	<i>Limnophila aromatica</i>	1		



Tabla 3 Listado de proveedores de especies solicitadas para importación entre los años 2004-2005

Pais	Nombre	Nº solíc	Pais	Nombre	Nº solíc	Pais	Nombre	Nº solíc
Argentina	Piscicultura Los Molinos	10	Ecuador	El Acuario Exportador de Peces	3	Ecuador	Acua-Pez	2
Argentina	Piscicultura Mediterranea	9	Canadá	Below Water	3	Sri Lanka	Aqua World (PVT) Ltd	2
Argentina	Arcoiris Granja Ictica	8	Colombia	Orion Acuarium de Colombia	3	Sri Lanka	Silver Dollar Aquarium (PVY) Ltd	2
Colombia	Peces Tropicales Ltda	8	Bogotá, Colombia	Savannah Tropical Fish	3	Cuba	Acuario Matanza	2
Argentina	Acuarios Any International	7	Singapur	Daudo Aquarium	3	Costa Rica	Paradise Fishes S.A.	2
Estados Unidos	Dolphin International	7	Brasil	Ornamental aquarium	3	Colombia	Fago Fish Ltda	2
Estados Unidos	Del Mar International INC.	7	Perú	Bio Industrial Amazona	3	Brasil	H.N. Tropical Fish Acuarios Imp. e Exp. Ltda	2
Brasil	Turkis Aquario	6	Argentina	Distribuidora Los Molinos	3	Brasil	Universo do Peixes Ornamentais	2
Argentina	Miguel Angel Aguilar	6	Argentina	Angel Fornaro	3	Canadá	Biotop Imports Inc.	2
Estados Unidos	International Fisheries Inc.	6	Argentina	Ichthys Argentina	3	Perú	Acuario de la Amazonía	2
Brasil	Flaviano Neto & Cía. Ltda.	6	Tailandia	Asia Tropic Zone CO. Ltd	3	Argentina	José Martínez Caballero	2
Brasil	RLB Export e Import	5	Tailandia	J. K. Discus Farm & Tropical Fish	3	Peru	Amazona Life	2
Argentina	Acuario Daniel's	5	Argentina	Juan José Milillo	3	Peru	Acuarium Neo Tetran	2
Bogotá, Colombia	Peces Tropicales "PETRO" Ltda.	4	Tailandia	Jeda Aquarium Ltd Part	3	Peru	Acuarium	2
Estados Unidos	Z-Fish	4	Perú	Acuario Neptuno S.R.L.	3	Argentina	Naturalia	2
Perú	Acuario Nautilus	4	Brasil	Piscicultura Itaquera	3	Argentina	Hector Luzardo	2
Singapur	Apollo Aquarium Pte Ltd	4	Argentina	Alejandro Morone	2	Perú	Acuicultura OPESCA	2
Peru	Aquarium Lima E.I.R.L.	4	Ecuador	J&R Acuarios	2	Perú	Amazon Tropical Eirl	2
Cuba	Comercializadora Nacari S.A.	4	Brasil	Bonastra Ornamental Trompial Fish Farm.	2	USA	Underwater Exotic Ltd.	2
Perú	Acuario Lima	4	Brasil	Aquarium Corydora Tetra Ltda.	2	Brasil	Neptuno Acuario Peixes Ornamentaes	2
Argentina	Palacio de la Mascota	3	Argentina	Acuario de Buenos Aires SR.L.	2	Brasil	Marcia Cristina S. Rego	2
Francia	Amblard Overseas Trading S. A.	3	Brasil	Avícola Cisne de Ouro Ltda	2	Brasil	Aquario Takase	2
Malasia	Kdi Aqua-Resources Snd. Bhd.	3	Sao Paulo, Brasil	Acuario Itaquera	2	Argentina	Daniels Mar	2
Argentina	Omar Giménez	3	Estados Unidos	Billy Bland Fishery Inc.	2	USA	Strictly Reptiles, Inc.	2
Estados Unidos	Tropics Aquaculture	3	Brasil	Juan Pablo De Marco De Mar Co.	2	USA	Strange Bro's turtle Farm	2
Estados Unidos	All Seas Fisheries Inc.	3	Estados Unidos	Ekwill Waterlife Resources	2	Brasil	Piscicultura Titea Peixes Ornamentais Ltda.	2
Bogotá, Colombia	Trade Colombian Of Ornamental Fish	3	Estados Unidos	5-D Tropical Inc.	2	Brasil	Mario Nunies Magalhaes	2
Estados Unidos	Jack Wattley-Discus	3	Ecuador	El Escalar	2	USA	Quality Marine USA	2
Estados Unidos	E. R. I. International	3	Singapur	Sunny Aquarium Company	2	Brasil	S.L. Rep de Peixes e Alimentos Ltda.	2
Brasil	Atlanticos Peixes Ornamentais	3	Ecuador	Acuarios Neptuno	2	Perú	Eunice Lodeau de Villacorta	2



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN ACUICULTURA

Pais	Nombre	Nº solíc	Pais	Nombre	Nº solíc	Pais	Nombre
Estados Unidos	Louisiana Cypress Turtle Farm, LLC	2			1	Tonga	Islands Tropicals Ltd
Perú	Iquito Acuarium	2			1	Perú	Amazon Pet
Bolivia	King Tropical And Marine	2	Malasia	Aquatics International SDN. BHD.	1	Estados Unidos	Concordia Turtle Farm
Estados Unidos	Tropical Fish & Turtles	2	Peru	Pet Shop Aquarium	1	Brasil	Projecto Arapaima
Estados Unidos	South Miami Tropical Fish Hatchery	2	Perú	Acuario Nautilus II	1	Brasil	Ultra Mar Ltda.
Brasil	Koral Aquarium	1	Perú	Acuario Real (S.R.L.)	1	Colombia	Acuatics Ltda
Brasil	Dagua	1	Perú	Acuario Santa Fé	1	Colombia	Dolphin Tropical Fish
Brasil	Compania do Aquario	1	Perú	Acuarium Lima E.I.R.L.	1	Dinamarca	Tropica
Brasil	Cía do aquario	1	Brasil	Pixoxó International Pet Supplies	1	Argentina	Acuario Any International
Brasil	Aquario Comercio de Peixes Ornamental	1	Perú	Aquario Lima	1	Estados Unidos	Assumption Turtle Farm
Bogotá, Colombia	C.I. Animales Tropicales	1	Estados Unidos	Tropicorium	1	Venezuela	Carlos Bermudez
Argentina	Sergio Cattaneo	1	Perú	Aquarium Loreto Fishes	1	Indonesia	KPN Anugrah Mina Lestari
Argentina	Promopet	1	Perú	Inca Fish S. A.	1	Estados Unidos	C Quest Inc
Argentina	Discus Buenos Aires	1	Perú	Inversiones Celis Srt	1	Estados Unidos	Tampa Bay Saltwater
Argentina	BETTASFAR	1	Perú	Panduro Aquarium	1	Estados Unidos	Geothermal Aquaculture Research Foundation I
Argentina	Aquarium Artists	1	Perú	Red Tail Cat Aquarium	1	Estados Unidos	Holiday Coral Inc.
Argentina	Amazonas Acuarios	1	Perú	Red-Fish	1	Estados Unidos	Indo Pacific Sea Farms
Argentina	Alejandro Re	1	Singapur	Aquarium Iwarna Pte Ltd.	1	Estados Unidos	King's Turtle Farm
Argentina	Resistencia El Chaco	1	Singapur	Pacific Marine Aquaria	1	Estados Unidos	Nugent Turtle Farm
Perú	Aquarium Group S.A.C.	1	Singapur	Sanyo Aquarium Ltd	1	Estados Unidos	Ocean Nitrition
Indonesia	CV. Yasmin Abadi	1	Estados Unidos	Pacific Aqua Farms	1	Estados Unidos	Shady Acre Turtle Farm
Estados Unidos	Arizona Aquatic Gardens	1	Estados Unidos	Pet Turtle Connections	1		
Estados Unidos	Black River Turtle Farm	1	Estados Unidos	San Francisco Bay Brand	1		



Tabla 4. Volumen importado de peces ornamentales, origen y destino para el año 2003.

IMPORTADOR	Nº PECES	%	ORIGEN	DESTINO
Latintrade	62.155	15,46%	Argentina	Santiago
M. Isabel Montoya	30.541	7,60%	Argentina, Perú	Santiago
Agricola Rinconada	140.855	35,03%	Argentina, USA, Perú	Calera de Tango
Natural Fish	49.147	12,22%	Argentina	Peñaflor
Crhistian Vern	1.634	0,41%	USA	Santiago
Carlos Jordán	33.100	8,23%	Argentina	Santiago
Acuarium Center	60.035	14,93%	USA, Brasil	Macul
Tatiana Sanchez	11.247	2,80%	Argentina, Perú, Brasil	Santiago
Carlos Tessini	6.108	1,52%	Usa	Ñuñoa
Gustavo Diaz	6.900	1,72%	Argentina	Santiago
Atilio Aranda	54	0,01%	USA	Peñaflor
María P. Lopez	265	0,07%	USA	Talagante
Total	402.041			

Tabla 5. Volumen importado de tortugas, origen y destino para el año 2003.

IMPORTADOR	Nº TORTUGAS	%	ORIGEN	DESTINO
Latintrade	4000	14,54%	USA	Santiago
M. Isabel Montoya	19516	70,93%	USA	Santiago
Acuarium Center	4000	14,54%	USA	Macul
Total	27516			



Tabla 6. Volumen importado de peces ornamentales, origen y destino para el año 2004.

IMPORTADOR	Nº PECES	%	ORIGEN	DESTINO
Latintrade	33.850	8,90%	Argentina	Santiago
M. Isabel Montoya	70.386	18,51%	Argentina, Perú	Santiago
Agrícola Rinconada	179.263	47,15%	Argentina, USA, Perú	Calera de Tango
Natural Fish	12.649	3,33%	Argentina	Peñaflor
Crhistian Vern	1.135	0,30%	USA	Santiago
Carlos Jordán	3.400	0,89%	Argentina	Santiago
Acuarium Center	23.988	6,31%	USA, Brasil	Macul
Tatiana Sanchez	9.798	2,58%	Argentina, Perú, Brasil	Santiago
Carlos Tessini	3.749	0,99%	Usa	Ñuñoa
Gustavo Diaz	26.450	6,96%	Argentina	Santiago
Atilio Aranda	0	0,00%	USA	Peñaflor
María P. Lopez	0	0,00%	USA	Talagante
Mario Mora	6.619	1,74%	Usa, Singapur	Buin Zoo
Daniel Vilchez	7.660	2,01%	Argentina	Santiago
Cesar Arrollo	1.250	0,33%	Argentina	Requinoa
Total	380.197			

Tabla 7. Volumen importado de tortugas, origen y destino para el año 2004.

IMPORTADOR	Nº TORTUGAS	%	ORIGEN	DESTINO
Latintrade	13500	39,13%	USA	Santiago
M. Isabel Montoya	12000	34,78%	USA	Santiago
Acuarium Center	9000	26,09%	USA	Macul
Total	34500			



Tabla 8. Informaci3n entregada por el Servicio Nacional de Aduanas respecto de los ingresos de especies ornamentales al pa3s.

Tabla 8a. A3os 1999-2000

FECHA	PAIS ORIGEN	NOMBRE IMPORTADOR	CANTIDAD DE MERCANCIAS (kn)
18/08/1999	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	55,385
11/11/1999	U.S.A.	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	100
21/07/1999	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	45,263
14/02/2000	U.S.A.	AQUARIUM CENTER LTDA	125,769
17/02/2000	BRASIL	AQUARIUM CENTER LTDA	112,308
28/03/2000	U.S.A.	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	20
01/03/2000	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	68,462
09/03/2000	U.S.A.	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	100
05/04/2000	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	93,077
13/04/2000	U.S.A.	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	30,769
10/05/2000	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	81,538
10/05/2000	U.S.A.	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	64,615
07/06/2000	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	76,923
02/06/2000	U.S.A.	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	70
07/06/2000	COLOMBIA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	125,385
03/07/2000	U.S.A.	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	95,385
26/07/2000	U.S.A.	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	50,769
31/08/2000	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	76,923
28/09/2000	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	102,532
28/09/2000	CUBA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	50
04/10/2000	BRASIL	AQUARIUM CENTER LTDA	220,769
25/10/2000	U.S.A.	IMP.Y EXP.NATURAL FISH PLACE L	251,538
26/10/2000	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	98,4
09/11/2000	CUBA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	70
01/12/2000	U.S.A.	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	40
14/12/2000	CUBA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	50



Tabla 8b. A1o 2001

FECHA	PAIS ORIGEN	NOMBRE IMPORTADOR	CANTIDAD DE MERCANCIAS (kn)
24/01/2001	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	124,615
05/02/2001	U.S.A.	AQUARIUM CENTER LTDA	176,923
08/02/2001	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	104,615
21/02/2001	CUBA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	50
22/02/2001	PERU	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	83,846
21/03/2001	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	70
15/03/2001	CUBA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	95,385
02/04/2001	BRASIL	AQUARIUM CENTER LTDA	153,846
26/04/2001	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	90,769
11/04/2001	CUBA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	60
03/05/2001	CUBA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	90
31/05/2001	CUBA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	50
28/05/2001	U.S.A.	AQUARIUM CENTER LTDA	146,154
07/06/2001	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	73,846
25/07/2001	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	76,923
20/08/2001	BRASIL	AQUARIUM CENTER LTDA	115,385
02/08/2001	CUBA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	110
23/08/2001	CUBA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	90
26/09/2001	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	57,692
27/09/2001	CUBA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	60
26/10/2001	CUBA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	80,769
26/11/2001	U.S.A.	AQUARIUM CENTER LTDA	134,615
07/11/2001	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	63,077
30/11/2001	CUBA	KLEINKNECHT E HIJA LTDA.	69,231
28/12/2001	U.S.A.	COMERCIAL ARENA S.A.	76,923
05/12/2001	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	76,923



Tabla 8c. Año 2002

FECHA	PAIS ORIGEN	NOMBRE IMPORTADOR	CANTIDAD DE MERCANCIAS (kn)
21/01/2002	U.S.A.	AQUARIUM CENTER LTDA	188,462
21/01/2002	BRASIL	AQUARIUM CENTER LTDA	180
06/02/2002	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	57,692
01/04/2002	U.S.A.	ACUARIUM CENTER LTDA	107,692
15/04/2002	U.S.A.	ACUARIUM CENTER LTDA	56
25/05/2002	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	100
15/05/2002	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	82,308
12/06/2002	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	83,077
16/07/2002	COLOMBIA	MARIA ISABEL CABA ROJAS	85,437
08/07/2002	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	13
08/07/2002	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	13
08/07/2002	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	12
19/08/2002	BRASIL	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	180
07/08/2002	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	101,538
16/09/2002	ARGENTINA	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	2,5
16/09/2002	ARGENTINA	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	8,6
16/09/2002	ARGENTINA	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	6,2
16/09/2002	ARGENTINA	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	4,14
16/09/2002	ARGENTINA	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	2,9
16/09/2002	ARGENTINA	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	0,66
24/09/2002	COLOMBIA	MARIA ISABEL MONTOYA B.	4,169
24/09/2002	COLOMBIA	MARIA ISABEL MONTOYA B.	4,915
24/09/2002	COLOMBIA	MARIA ISABEL MONTOYA B.	4,423
24/09/2002	COLOMBIA	MARIA ISABEL MONTOYA B.	2,946
24/09/2002	COLOMBIA	MARIA ISABEL MONTOYA B.	22,931
24/09/2002	COLOMBIA	MARIA ISABEL MONTOYA B.	26,2
24/09/2002	COLOMBIA	MARIA ISABEL MONTOYA B.	4,585
24/09/2002	COLOMBIA	MARIA ISABEL MONTOYA B.	9,823
30/10/2002	COLOMBIA	MARIA ISABEL CABA ROJAS	137,86
09/10/2002	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	103,846
19/11/2002	ARGENTINA	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	7
20/11/2002	ARGENTINA	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	28
12/11/2002	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	2
12/11/2002	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	40
27/11/2002	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	103,077



Tabla 8d. Año 2003

FECHA	PAIS ORIGEN	NOMBRE IMPORTADOR	CANTIDAD DE MERCANCIAS (kn)
07/01/2003	ARGENTINA	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	16
29/01/2003	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	175,385
06/02/2003	ARGENTINA	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	75
12/02/2003	U.S.A.	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	84,615
12/02/2003	U.S.A.	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	46,154
12/02/2003	U.S.A.	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	53,077
12/02/2003	U.S.A.	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	61,538
12/02/2003	U.S.A.	AGRIC.LA RINCONADA D/CALERA D/	15,385
19/03/2003	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	97
08/04/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	39
08/04/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	433
15/04/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	103
15/04/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	330,8
28/04/2003	BRASIL	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA	20
28/04/2003	BRASIL	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA	54
29/04/2003	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	5
29/04/2003	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	108
29/04/2003	ARGENTINA	AGRIC. LA RINCONADA	19
29/04/2003	ARGENTINA	AGRIC. LA RINCONADA	19
29/04/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	135
29/04/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	468
07/05/2003	U.S.A.	CRISTHIAN VERN	74,423
23/06/2003	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	5
23/06/2003	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	120
09/07/2003	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	44
09/07/2003	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	460
08/07/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	24,3
08/07/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	398,7
23/07/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	9,36
24/07/2003	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	309,15
24/07/2003	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	14,85
29/07/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	29,28
29/07/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	263,22
18/08/2003	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	256,95
18/08/2003	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	13,05
19/08/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	39,31
19/08/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	162,29
05/08/2003	BRASIL	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	10
05/08/2003	BRASIL	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	30
08/09/2003	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	130,5
23/09/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	27



23/09/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	27
23/09/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	25,69
23/09/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	16,72
23/09/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	207,79
02/09/2003	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	15
02/09/2003	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	108
15/10/2003	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	92,14
15/10/2003	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	162,56
17/10/2003	ARGENTINA	AGRIC. LA RINCONADA	64,26
17/10/2003	ARGENTINA	AGRIC. LA RINCONADA	268,74
07/10/2003	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	101,538
23/10/2003	ARGENTINA	LATIN TRADE S.A.	37,692
23/10/2003	ARGENTINA	LATIN TRADE S.A.	150,769
05/11/2003	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	164,88
05/11/2003	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	262,62
18/11/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	24
18/11/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	319
18/11/2003	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	6
18/11/2003	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	80
17/11/2003	BRASIL	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	10
17/11/2003	BRASIL	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	70
09/12/2003	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	32
09/12/2003	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	231
09/12/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	48
09/12/2003	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	402
16/12/2003	ARGENTINA	AGRIC. LA RINCONADA	60
11/12/2003	ARGENTINA	LATIN TRADE S.A.	37,5077
11/12/2003	ARGENTINA	LATIN TRADE S.A.	247,8769



Tabla 8e. A1o 2004

FECHA	PAIS ORIGEN	NOMBRE IMPORTADOR	CANTIDAD DE MERCANCIAS (kn)
09/02/2004	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	80
09/02/2004	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	344
19/02/2004	ARGENTINA	LATIN TRADE S.A.	19,38
19/02/2004	ARGENTINA	LATIN TRADE S.A.	91
02/03/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	44
02/03/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	451
29/03/2004	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	85
29/03/2004	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	331
06/04/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	29
06/04/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	467
23/04/2004	ARGENTINA	LATINTRADE S.A.	20,8692
23/04/2004	ARGENTINA	LATINTRADE S.A.	172,9769
12/05/2004	ARGENTINA	AGRIC. LA RINCONADA	16
12/05/2004	ARGENTINA	AGRIC. LA RINCONADA	40
18/05/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	15
18/05/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	175
25/05/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	50
25/05/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	421
21/06/2004	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	106
21/06/2004	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	453,0923
29/06/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	61,258
29/06/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	503,742
20/07/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	32,7538
20/07/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	35,7
12/08/2004	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	159,4923
12/08/2004	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	415,8923
11/08/2004	ARGENTINA	LATINTRADE S.A.	161,5385
09/09/2004	SINGAPUR	MARIO ALBERTO MORA PARRA	17,7846
09/09/2004	SINGAPUR	MARIO ALBERTO MORA PARRA	120,6769
13/09/2004	ARGENTINA	AGRIC. LA RINCONADA	33,9846
13/09/2004	ARGENTINA	AGRIC. LA RINCONADA	65,6615
13/09/2004	ARGENTINA	AGRIC. LA RINCONADA	86,5077
15/09/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	6,2308
15/09/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	68,5692
20/09/2004	BRASIL	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	16
20/09/2004	BRASIL	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	42
26/10/2004	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	34,7769
26/10/2004	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	34,7769
21/10/2004	ARGENTINA	LATINTRADE S.A.	18,9231
21/10/2004	ARGENTINA	LATINTRADE S.A.	191,0769



18/11/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	22,2
18/11/2004	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	22,2
22/11/2004	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	15,615
22/11/2004	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	119
06/12/2004	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	378,4308
06/12/2004	PERU	AGRIC. LA RINCONADA	97,9923
20/12/2004	ARGENTINA	AGRIC. LA RINCONADA	130,8692
20/12/2004	ARGENTINA	AGRIC. LA RINCONADA	136,8231



Tabla 8f. Año 2005

FECHA	PAIS ORIGEN	NOMBRE IMPORTADOR	CANTIDAD DE MERCANCIAS (kn)
24/05/2005	PERU	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	65,9538
24/05/2005	PERU	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	204,8154
27/05/2005	ARGENTINA	LATINTRADE S.A.	44,2846
27/05/2005	ARGENTINA	LATINTRADE S.A.	203,4077
09/05/2005	BRASIL	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	15
09/05/2005	BRASIL	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	150
14/06/2005	PERU	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	438,5308
14/06/2005	PERU	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	81,5385
30/06/2005	U.S.A.	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	47,9077
30/06/2005	U.S.A.	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	588,3462
20/01/2005	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	35,3923
20/01/2005	U.S.A.	AGRIC. LA RINCONADA	35,3923
20/01/2005	ARGENTINA	LATINTRADE S.A.	39
20/01/2005	ARGENTINA	LATINTRADE S.A.	156
15/02/2005	PERU	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	72
15/02/2005	PERU	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	79,5077
10/03/2005	U.S.A.	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	697,8538
10/03/2005	U.S.A.	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	55,9923
12/04/2005	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	15
12/04/2005	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	145
07/04/2005	ARGENTINA	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	113,5154
07/04/2005	ARGENTINA	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	163,4077
25/04/2005	PERU	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	69,7692
25/04/2005	PERU	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	69,7692
28/04/2005	U.S.A.	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	37,5154
28/04/2005	U.S.A.	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	484,7923
21/07/2005	U.S.A.	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	42,9385
21/07/2005	U.S.A.	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	42,9385
26/07/2005	PERU	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	63,8462
26/07/2005	PERU	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	46,5923
18/07/2005	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	60
18/07/2005	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	80
11/08/2005	U.S.A.	MARIO ALBERTO MORA PARRA	9,6846
11/08/2005	U.S.A.	MARIO ALBERTO MORA PARRA	21,2
31/08/2005	U.S.A.	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	28,8
31/08/2005	U.S.A.	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	303,5077
09/08/2005	ARGENTINA	LATINTRADE S.A.	21,0077
09/08/2005	ARGENTINA	LATINTRADE S.A.	92,0692
28/09/2005	PERU	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	74,4231
28/09/2005	PERU	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	557,8846
29/09/2005	U.S.A.	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	46,1154
29/09/2005	U.S.A.	AG.LA RINCON DE CAL.DE TANGO L	563,1154



12/09/2005	BRASIL	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	150
12/09/2005	BRASIL	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	150
25/10/2005	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	60
25/10/2005	U.S.A.	ACUARIUM CENTER CHILE LTDA.	110
20/10/2005	PERU	MARIA ISABEL MONTOYA BARAHONA	131,538

Tabla 9. Listado de participantes en taller de presentación de proyecto a importadores, 7 de diciembre de 2005, Santiago.

NOMBRE	EMPRESA
Cristian Acevedo	Subsecretaria de Pesca
Patricia Schiappacase	Servicio Nacional de Pesca
Alejandro López	Servicio Nacional de Pesca
Lizbeth Saavedra	Servicio Nacional de Pesca
Bruno Fritsch	Aquazoo Ltda.
Carlos Jordán M	Sera Chile
Carlos Jordán O.	Sera Chile
Daniel Viches	Aquart
Christian Vern	Christian Vern
Jorge Undurraga	María Isabel Montoya
Juan Ignacio Rica	Mundo Exótica Ltda.
Mónica Carrasco	Agrícola La Rinconada
Patricio Ceruti	Agrícola La Rinconada
Joaquín Muñoz	Latintrade S.A
Mario Mora	Aquamundo
Mario Sepúlveda	HydroVida S.A:
Atilio Aranda	HydroVida S.A.
Mauricio Mendoza	Natural Fish Place Ltda.
Ramón Belmar	Monmar Aquarium
Eduardo Neveu	-----



Tabla 10. Listado resumen con las principales características de las especies de peces individualizadas

IDENTIFICACION DE LA ESPECIE							LUGAR DE ORIGEN		CARACTERISTICAS GENERALES			FISIOLOGIA		
Nombre Científico	Nombre Común	Clase	Orden	Familia	Genero	Descriptor	Distribucion geografica	Reproduccion	Alimentacion	Tamaño max.	Temperatura	Salinidad	Dureza	
<i>Gymnomuraena zebra</i>	Zebra mora o Morena cebra	Actinopterygii	Anguiliformes	Muraenidae	Gymnomuraena	Shaw, 1797	Indo-Pacífico y Pacífico Central	s/i	Carnívoro	150	s/i	Marino	s/i	
<i>Melanotaenia boesemani</i>	Pez arcóris	Actinopterygii	Atheriniformes	Melanotaeniidae	Melanotaenia	Allen&Cross, 1980	Asia	Oviparo	Omnívoro	9	27 a 30	Agua dulce	9 a 19	
<i>Leporinus fasciatus</i>	Leporinus listado	Actinopterygii	Characiformes	Anostomidae	Leporinus	Bloch, 1794	América del sur: río Amazonas	ovíparos	omnívoro	30	22 a 26	Agua dulce	2 a 20	
<i>Apistogramma agassizii</i>	Dwarf cichlid	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Apistogramma	Steindachner, 1875	América del sur: río Amazonas, Perú, Bolivia y Brasil	ovíparos	omnívoro	4,2	26 a 29	Agua dulce	0 a 12	
<i>Boehlkea fredocochui</i>	Blue tetra	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Boehlkea	Gery, 1966	Amazonia: Perú, Brasil, Colombia y Venezuela	oviparo	omnívoro	4,1	22 a 26	Agua dulce	5 a 12	
<i>Characidium fasciatum</i>	Sardina	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Characidium	Reinhardt, 1866	América del sur	Oviparo	Omnívoro	6,7	18 a 24	Agua dulce	25	
<i>Gymnocorombus temezi</i>	Tetra negro	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Gymnocorombus	Boulenger, 1895	América del sur: Argentina, Brasil y Paraguay	oviparo	omnívoro	6	20 a 26	Agua dulce	5 a 19	
<i>Hemigrammus rhodostomus</i>	Borrachito y Cabeza roja	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Hemigrammus	Ahl, 1924	América del Sur: río Amazonas y Orinoco	oviparo	omnívoro	7	25 a 28	Agua dulce	2 a 8	
<i>Hemigrammus ocellifer</i>	ad-and-tailgint tetra o Tetra farol	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Hemigrammus	Steindachner, 1882	América del sur	Oviparo	Omnívoro	4,4	22 a 26	Agua dulce	5 a 19	
<i>Hyphessobrycon loretoensis</i>	Sardinita o Loreto tetra	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Hyphessobrycon	Ladiges, 1938	América del sur	s/i	s/i	2,4	22 a 26	Agua dulce		
<i>Hyphessobrycon pulchripinnis</i>	Lemon tetra o Tetra limon.	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Hyphessobrycon	Ahl, 1937	América del sur	Omnívoro	3,8	23 a 28	Agua dulce	5,5 a 8		
<i>Hyphessobrycon erythrostigma</i>	Tetra corazón sangrante	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Hyphessobrycon	Fowler, 1943	América del sur	Oviparo	Omnívoro	6,1	23 a 28	Agua dulce	12	
<i>Moenkhausia dichroua</i>	Cola Manchada y Mojara	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Moenkhausia	Kner, 1858	Amazonas y no Paraguay	s/i	s/i	8	22 a 26	Agua dulce	12	
<i>Myloplus rubripinnis</i>	Gancho rojo o Redhook myleus	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Myloplus	Müller & Troschel, 1844	América del sur	Oviparo	Hevívoro	39	23 a 27	Agua dulce	15	
<i>Nematobrycon palmeri</i>		Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Nematobrycon	Eigenmann, 1911	América del sur	Omnívoro	Omnívoro	4,2	23 a 27	Agua dulce	5 a 19	
<i>Paracheirodon innesi</i>	Neon tetra	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Paracheirodon	Myers, 1936	América del Sur: Brasil, Perú y Colombia	ovíparos	omnívoro	4,5	24 a 26	Agua dulce	s/i	
<i>Paracheirodon axelrodi</i>	Neon rojo y Tetra cardenal	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Paracheirodon	Shultz, 1956	Venezuela, Brasil y Colombia	oviparo	omnívoro	2 a 4	23 a 27	Agua dulce	5 a 10	
<i>Pettitella georgiae</i>	Faise rumynose tetra	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Pettitella	Géry&Boutière, 1964	Río Amazonas en Perú, Pargos, Puru, Negro y Madeira	s/i	omnívoro	3,9	22 a 23	Agua dulce	12	
<i>Thayeria boehlkei</i>	Mojara o Blackline penguinfish.	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Thayeria	Weitzman, 1957		Oviparo	Omnívoro	7	22 a 28	Agua dulce	5 a 19	
<i>Thayeria obliqua</i>	Penguinfish	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Thayeria	Eigenmann, 1908	América del sur	Oviparo	Omnívoro	7,6	22 a 28	Agua dulce	8	
<i>Carnegiella marthae</i>	Pez hacha de aletas negras	Actinopterygii	Characiformes	Gasteropellicidae	Carnegiella	Myers, 1977	América del sur: río Orinoco, Amazonas y Negro	oviparo	omnívoro	2,8	23 a 27	Agua dulce	4	
<i>Carnegiella strigata</i>	Pechito jaspeado	Actinopterygii	Characiformes	Gasteropellicidae	Carnegiella	Günther, 1864	América del Sur: río Amazonas y Colombia	s/i	carnívoro	3,5	24 a 28	Agua dulce	5 a 19	
<i>Thoracocara stellatus</i>	Pez hacha y Pechito	Actinopterygii	Characiformes	Gasteropellicidae	Thoracocara	Kner, 1858	América del Sur: río Paraná, Amazonas y Orinoco	s/i	insectívoro	8	s/i	Agua dulce	s/i	
<i>Gasteropelecus sternicla</i>	Pechito plateado de raya negra	Actinopterygii	Characiformes	Gasteropellicidae	Gasteropelecus	Linnaeus, 1758	América del sur	s/i	Omnívoro	3,8	23 a 27	Agua dulce	15	
<i>Nannostomus trifasciatus</i>	Pez lápiz de tres líneas	Actinopterygii	Characiformes	Lebiasinidae	Nannostomus	Steindachner, 1876	América del Sur: río Amazonas en Brasil	oviparo	insectívoro	5,5 a 6	24 a 28	Agua dulce	s/i	
<i>Nannostomus beckfordi</i>	bl den pencilfish o Pez lápiz dorad	Actinopterygii	Characiformes	Lebiasinidae	Nannostomus	Günther, 1872	América del sur	Oviparo	Omnívoro	6,5	24 a 26	Agua dulce	5 a 19	
<i>Chromobotia macracanthus</i>	Clown loach	Actinopterygii	Cypriniformes	Cobitidae	Chromobotia	Bleeker, 1852	Asia e Indonesia.	oviparo	omnívoro	30	25 a 30	Agua dulce	5 a 12	
<i>Botia modesta</i>	tail botia o Locha de aletas naran	Actinopterygii	Cypriniformes	Cobitidae	Botia	Bleeker, 1865	Asia	Oviparo	Omnívoro	25	26 a 30	Agua dulce	5 a 12	
<i>Pangio kuhlii</i>	Culebrita o kuhlii	Actinopterygii	Cypriniformes	Cobitidae	Pangio	Valenciennes, 1846	Asia	Oviparo	Omnívoro	8 a 9	26	Agua dulce	1 a 8	
<i>Balantiocheilus melanopterus</i>	Tiburón plata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Balantiocheilus	Bleeker, 1851	Asia: Sumatra y Borneo	s/i	omnívoro	25	22 a 28	Agua dulce	5 a 12	
<i>Barbonymus schwanenfeldii</i>	Tinfoild barb o Barbo hojalata.	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Barbonymus	Bleeker, 1853	Asia	Oviparo	Hervívoro	35	22 a 25	Agua dulce	10	
<i>Carassius auratus</i>	Goldfish y Pez dorado	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Carassius	Linnaeus, 1758	No se sabe con claridad. Asociado a ríos y lagos China	oviparo	omnívoro	20	5 a 25	hasta 17	8 a 12	
<i>Danio rerio</i>	Zebra danio	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Danio	Hamilton, 1822	Pakistan, Biangladesh, Nepal y Myanmar	oviparo	carnívoro	3,8	18 a 24	Agua dulce	5 a 19	
<i>Epalzeorhynchus munese</i>		Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Epalzeorhynchus	Smith, 1934	Asia		Omnívoro	9,3		Agua dulce		
<i>Epalzeorhynchus bicolor</i>	Tiburón de cola roja	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Epalzeorhynchus	Smith, 1931	Asia	Oviparo	Omnívoro	12	22 a 26	Agua dulce	15	
<i>Puntius conchonius</i>	Rosy barb o Barbo rosado	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Puntius	Hamilton, 1822	Asia	Oviparo	Omnívoro	14	18 a 22	Agua dulce	5 a 19	
<i>Puntius tetrazoma</i>	barbus tetrazoma y Sumatra barb	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Puntius	Becker, 1855	Asia: Sumatra y Borneo	oviparo	omnívoro	7	20 a 26	Agua dulce	5 a 19	
<i>Puntius titteya</i>	Cherry barb	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Puntius	Deraniyagala, 1929	Asia: Sumatra y Borneo	oviparo	omnívoro	5	23 a 27	Agua dulce	5 a 19	
<i>Rasbora rasbora</i>	Gangenic scissortail rasbora	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Rasbora	Hamilton, 1822	Pakistan, Biangladesh, Tailandia, India y Myanmar	s/i	omnívoro	13	20 a 25	Agua dulce	10	
<i>Tanchytis albonubes</i>	White cloud	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Tanchytis	Lin, 1932	ríos y arroyos de la montaña China	oviparo	detritofago/carnív.	4	18 a 22	Agua dulce	5 a 19	
<i>Trigonostigma heteromorpha</i>	Rasbora harlequin	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Trigonostigma	Duncker, 1904	Asia, Tailandia, Sumatra e Indonesia	oviparo	carnívoro	5	22 a 25	Agua dulce	5 a 12	
<i>Fundulopanchax gardneri</i>	Blue lyretail	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Apocheilidae	Fundulopanchax	Boulenger, 1911	Africa	Oviparo	Omnívoro	6,5	22 a 25	Agua dulce	5 a 8	
<i>Gymnocheilus aymanieri</i>	Chupa algas chino	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Gyrinocheilidae	Gymnocheilus	Tirant, 1883	Asia	s/i	Hervívoro	s/i	25 a 28	Agua dulce	5 a 19	
<i>Poecilia reticulata</i>	Guppy o Lebistes	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	Poecilia	Peters, 1859	Brasil, Venezuela, Barbados, Guyana y Trinidad	viviparo	omnívoro	3 a 6	18 a 33	Agua dulce	8 a 15	
<i>Poecilia sphenops</i>	Molly	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	Poecilia	Valenciennes, 1846	América central México y Colombia	ovoviviparo	omnívoro	6	18 a 28	Agua dulce	11 a 13	
<i>Poecilia latipinna</i>	Sailfin molly	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	Poecilia	Lesueur, 1821	América del norte, California y México.	ovoviviparo	omnívoro	15	20 a 28	Agua dulce	s/i	
<i>Poecilia velifera</i>	Sail-fin molly o Molly vela.	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	Poecilia	Regan, 1914	América central	Ovoviviparo	Omnívoro	15	25 a 28	Agua dulce o Salobre	13 a 19	
<i>Xiphophorus helleri</i>	Espada común y Grenn snowdai	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	Xiphophorus	Heckel, 1848	Norte y Centro América, México y Guatemala	ovoviviparo	omnívoro	8 a 12	22 a 28	Agua dulce	9 a 19	
<i>Xiphophorus maculatus</i>	Platty	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	Xiphophorus	Günther, 1866	México y Guatemala	ovoviviparos	omnívoro	6	18 a 22	Agua dulce	9 a 12	
<i>Xiphophorus variatus</i>	Variable platyfish	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	Xiphophorus	Meek, 1904	América del norte	Ovoviviparo	Omnívoro	7	15 a 25	Agua dulce	9 a 19	
<i>Apteronotus albifrons</i>	Anguila o Black ghost	Actinopterygii	Gymnotiformes	Apteronotidae	Apteronotus	Linnaeus, 1776	América del sur	Oviparo	Omnívoro	50	23 a 28	Agua dulce	5 a 19	
<i>Gymnotus carapo</i>	Anguila o Banded knifefish	Actinopterygii	Gymnotiformes	Gymnotidae	Gymnotus	Linnaeus, 1758	sur y centro América	Oviparo	Omnívoro	60	22 a 24	Agua dulce	15	
<i>Gnathonemus petersii</i>	Elephantnose fish o Pez elefante	Actinopterygii	Osteoglossidae	Mormyridae	Gnathonemus	Günther, 1826	Africa	Oviparo	Omnívoro	35	22 a 28	Agua dulce	5 a 19	
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	Arahuana	Actinopterygii	Osteoglossidae	Osteoglossiformes	Osteoglossum	Cuvier, 1829	América del sur: río Amazonas, Rupunuri y Oyapock	oviparo	omnívoro	120	24 a 30	Agua dulce	5 a 12	
<i>Parambassis ranga</i>	Indian glassy fish	Actinopterygii	Perciformes	Ambassidae	Parambassis	Hamilton, 1822	Asia	Oviparo	Omnívoro	8	20 a 30	Agua dulce o Salobre	9 a 19	



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN ACUICULTURA

<i>Pogon atricaudus</i>	Cardenal	Actinopterygii	Perciformes	Apogonidae	Apogon	Jordan&McGregor, 1989	Pacifico Central: Isla San Clemente y Sur de California	s/i	carnivoro	8	s/i	s/i	s/i
<i>Pterapogon kauderni</i>	Cardenal banggai	Actinopterygii	Perciformes	Acanthuridae	Pterapogon	Koumans, 1933	Indonesia: Isla Banggai	ovoviviparo	carnivoro	9	24 a 26	Marino	s/i
<i>Paracanthus hepatus</i>	Cirujano	Actinopterygii	Perciformes	Acanthuridae	Paracanthus	Linnaeus, 1766	Indo pacifico, Africa del este, Japon y Nueva Caledonia	s/i	omnivoro	31	24 a 26	Marino	s/i
<i>Tichogaster leeri</i>	Gurami perla	Actinopterygii	Perciformes	Belontiidae	Trichogaster	Bleeker, 1852	Peninsula de Malaca, Tailandia, Borneo y Sumatra	oviparo	omnivoro	11 a 12.5	24 a 28	Agua dulce	10 a 20
<i>Chaetodon auriga</i>	Mariposa de aleta ribeteada	Actinopterygii	Perciformes	Chaetodontidae	Chaetodon	Forskall, 1775	Indo-Pacífico	Oviparo	omnivoro	23	24 a 26	Marino	s/i
<i>Chaetodon falcula</i>	Blackwedged butterflyfish	Actinopterygii	Perciformes	Chaetodontidae	Chaetodon	Bloch, 1795	Oceano Indico	s/i	omnivoro	s/i	s/i	Marino	s/i
<i>Thorichthys meeki</i>	Firemouth cichlid	Actinopterygii	Perciformes	Cichlasomatinae	Thorichthys	Brind, 1918	America central	Oviparo	omnivoro	17	26 a 30	Agua dulce	10
<i>Apistogramma agassizii</i>	Dwarf cichlid	Actinopterygii	Perciformes	Cichlidae	Apistogramma	Steindachner, 1875	America del sur: rio Amazonas Peru, Bolivia y Brasil	oviparo	omnivoro	4.2	26 a 29	Agua dulce	5 a 7
<i>Apistogramma borellii</i>	Umbrella cichlid	Actinopterygii	Perciformes	Cichlidae	Apistogramma	Regan, 1906	Litoral Argentino, Corriente, Chaco y Formosa	oviparo	carnivoro	3.9	24 a 25	Agua dulce	10
<i>Astronotus ocellatus</i>	Oscar	Actinopterygii	Perciformes	Cichlidae	Astronotus	Agassiz, 1831	Amazonia, rio Negro, Parana y Paraguay	oviparo	ictiofago	33	24 a 28	Agua dulce	s/i
<i>Mikroogoncharus remirezi</i>	Ram cichlid	Actinopterygii	Perciformes	Cichlidae	Mikroogoncharus	Myers&Hany, 1948	America del sur: Venezuela, Brasil y Colombia	oviparo	carnivoro	3.4	27 a 30	Agua dulce	5 a 12
<i>Pterophyllum scalare</i>	Escalar, Pez angel y scalare	Actinopterygii	Perciformes	Cichlidae	Pterophyllum	Lichtenstein, 1823	Peru, Cambia, Brasil y Guyana Francesa	oviparo	s/i	7.5	24 a 30	Agua dulce	5 a 12
<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	Disco azul	Actinopterygii	Perciformes	Cichlidae	Symphysodon	Pellegrin, 1904	America del sur: rio Amazonas, Peru y Colombia	oviparo	omnivoro	13.5	26 a 30	Agua dulce	0 a 12
<i>Symphysodon discus</i>	Disco rojo	Actinopterygii	Perciformes	Cichlidae	Symphysodon	Heckel, 1840	Amazonas Brasil, rio Negro, Abacaxis y Trombetas	oviparo	omnivoro	12.3	26 a 30	Agua dulce	0 a 12
<i>Apistogramma cacatuoides</i>	Cockatoo cichlid	Actinopterygii	Perciformes	Cichlidae	Apistogramma	Hoedeman, 1951	America del sur	Oviparo	Carnivoro	5	24 a 25	Agua dulce	5 a 19
<i>Heros severus</i>	Vieja o Banded cichlid	Actinopterygii	Perciformes	Cichlidae	Heros	Heckel, 1840	America del sur	Oviparo	omnivoro	20	s/i	Agua dulce o Salobre	0 a 6
<i>Platax orbicularis</i>	Platax orbicularis	Actinopterygii	Perciformes	Ephippidae	Platax	Forskall, 1775	Indo-Pacífico	s/i	omnivoro	50	s/i	Marino o Salobre	s/i
<i>Brachygnathus xanthozonus</i>	Butlebee fish o Pez avispa.	Actinopterygii	Perciformes	Gobiidae	Brachygnathus	Bleeker, 1849	Asia	Oviparo	omnivoro	3.8	25 a 30	Agua dulce o Salobre	s/i
<i>Elacatinus evelynae</i>	Sobio Hocicudo o Sharknose goby	Actinopterygii	Perciformes	Gobiidae	Elacatinus	Böhke&Robins, 1968	oceano Atlantico y America del sur.	s/i	s/i	4	22 a 27	Marino	s/i
<i>Gramma loreto</i>	Royal Gramma o Loreto	Actinopterygii	Perciformes	Grammatidae	Gramma	Poe, 1868	America central	Oviparo	omnivoro	8	22 a 27	Marino	s/i
<i>Helostoma temminckii</i>	Gurami besador	Actinopterygii	Perciformes	Helostomidae	Helostoma	Cuvier, 1829	Asia: Tailandia e Indonesia	oviparo	omnivoro	30	22 a 28	Agua dulce	5 a 19
<i>Bodianus pulchellus</i>	Loro perro colorado	Actinopterygii	Perciformes	Labridae	Bodianus	Poe, 1860	Oceano Atlantico y America del sur	s/i	Carnivoro	28.5	24 a 28	Marino	s/i
<i>Bodianus rufus</i>	Loro perro negro o Spanish hogfish	Actinopterygii	Perciformes	Labridae	Bodianus	Linnaeus, 1758	Oceano Atlantico	Monandrica	Carnivoro	40	22 a 28	Marino	s/i
<i>Betta splendens</i>	Betta y Pez luchador de Siam	Actinopterygii	Perciformes	Ospironemidae	Betta	Regan, 1910	Asia y Africa: Indonesia y Tailandia	oviparo	omnivoro	6.5	24 a 30	Agua dulce	5 a 19
<i>Colisa lalia</i>	Dwarf gourami	Actinopterygii	Perciformes	Ospironemidae	Colisa	Hamilton, 1829	Asia, Pakistan, Indonesia y Bangladesh	oviparo	omnivoro	8.8	25 a 28	Agua dulce	5 a 19
<i>Tricogaster labiosa</i>	Thick lipped gourami	Actinopterygii	Perciformes	Ospironemidae	Tricogaster	Day, 1877	India, Tailandia y Birmania	Oviparo	Isectivoro	9	22 a 28	Agua dulce	4 a 10
<i>Monocirchus pycnanthus</i>	Pez hoja o Amazon leaffish	Actinopterygii	Perciformes	Polycentridae	Monocirchus	Heckel, 1840	America del sur	Oviparo	Carnivoro	8	22 a 25	Agua dulce	5 a 8
<i>Centropyge bicolor</i>	icolor angelfish o Pez angel bicolor	Actinopterygii	Perciformes	Pomacanthidae	Centropyge	Bloch, 1787	Indo-Pacífico	Oviparo	omnivoro	15	24 a 26	Marino	s/i
<i>Holocentrus ciliaris</i>	ween angelfish o Cachana de pied	Actinopterygii	Perciformes	Holocentridae	Holocentrus	Linnaeus, 1758	America del sur y el este del Atlantico	s/i	omnivoro	45	25 a 30	Marino	s/i
<i>Pomacanthus imperator</i>	Emperer angelfish	Actinopterygii	Perciformes	Pomacanthidae	Pomacanthus	Bloch, 1787	Indo-Pacífico	s/i	omnivoro	40	s/i	Marino	s/i
<i>Pomacanthus paru</i>	Banderita o Angel francés	Actinopterygii	Perciformes	Pomacanthidae	Pomacanthus	Bloch, 1787	America central	Oviparo	omnivoro	41	s/i	Marino	s/i
<i>Amphiprion clarkii</i>	Yellowtail clownfish	Actinopterygii	Perciformes	Pomacanthidae	Amphiprion	Bennet, 1830	Indo-Pacífico	Oviparo	omnivoro	15	s/i	Marino	s/i
<i>Amphiprion ephippium</i>	lle ane monefish o Pez payaso ll	Actinopterygii	Perciformes	Pomacanthidae	Amphiprion	Bloch, 1790	Oeono-Indico	Oviparo	omnivoro	14	24 a 26	Marino	s/i
<i>Amphiprion ocellaris</i>	Clow anemonefish o Pez payaso	Actinopterygii	Perciformes	Pomacanthidae	Amphiprion	Cuvier, 1830	Oceano Pacifico y Oceano Indico	Oviparo	Carnivoro	11	s/i	Marino	s/i
<i>Amphiprion percula</i>	Orange clownfish	Actinopterygii	Perciformes	Pomacanthidae	Amphiprion	Lecepède, 1802	Oceano Pacifico	Oviparo	Carnivoro	11	s/i	Marino	s/i
<i>Premnas biaculeatus</i>	Payaso marron	Actinopterygii	Perciformes	Pomacanthidae	Premnas	Bloch, 1790	Indo-Pacífico	Oviparo	omnivoro	17	24 a 26	Marino	8 a 12
<i>Zanclus cornutus</i>	Idolo mono	Actinopterygii	Perciformes	Zanclidae	Zanclus	Linnaeus, 1758	Indo-Pacífico	Oviparo	omnivoro	23	24 a 28	Marino	s/i
<i>Pterois volitans</i>	Red lionfish o Pez leon	Actinopterygii	Scorpaeniformes	Scorpaenidae	Pterois	Linnaeus, 1758	Indo-Pacífico y Mar Rojo	Oviparo	Carnivoro	38	s/i	Marino	s/i
<i>Buncocephalus coracoideus</i>	Carachita o Guitarrita.	Actinopterygii	Siluriformes	Aspredinidae	Buncocephalus	Cope, 1874	America del sur	Oviparo	omnivoro	11	25 a 28	Agua dulce	5 a 19
<i>Brochis splendens</i>	Emerald catfish	Actinopterygii	Siluriformes	Callichthyidae	Brochis	Castelnau, 1855	America del sur	Oviparo	omnivoro	6	22 a 28	Agua dulce	2 a 30
<i>Corydoras aeneus</i>	Caracha o Coridora bronce	Actinopterygii	Siluriformes	Callichthyidae	Corydoras	Gill, 1858	Colombia, Argentina, Trinidad y Venezuela	oviparo	omnivoro	7.5	25 a 28	Agua dulce	5 a 19
<i>Corydoras hastatus</i>	Hastatus y Dwarf corydora	Actinopterygii	Siluriformes	Callichthyidae	Corydoras	Eigenman&Eigenman, 1888	rio Amazonas, Paraguay, Pilcomayo, Bolivia y Argentina	s/i	omnivoro	2.4	25 a 28	Agua dulce	5 a 9
<i>Corydoras paleatus</i>	Limpiafondos y Tachuela	Actinopterygii	Siluriformes	Callichthyidae	Corydoras	Jenyns, 1842	Desde Argentina hasta el sudoeste Braileño	oviparo	omnivoro	5.9	18 a 23	Agua dulce	5 a 19
<i>Corydoras arcuatus</i>	Corydora payaso.	Actinopterygii	Siluriformes	Callichthyidae	Corydoras	Elwin, 1931	America del sur	Oviparo	omnivoro	4	22 a 26	Agua dulce	2 a 25
<i>Corydoras elegans</i>	Caracha o Elegans corydoras	Actinopterygii	Siluriformes	Callichthyidae	Corydoras	Steindachner, 1876	America del sur	Oviparo	omnivoro	5.1	22 a 26	Agua dulce	2 a 25
<i>Corydoras panda</i>	Panda corydoras	Actinopterygii	Siluriformes	Callichthyidae	Corydoras	Nijssen & Isbrücker, 1971	America del sur	Oviparo	omnivoro	3.8	20 a 25	Agua dulce	2 a 25
<i>Dianema longibarbis</i>	Caracha o Porthole catfish	Actinopterygii	Siluriformes	Callichthyidae	Dianema	Cope, 1872	America del sur	s/i	omnivoro	8.2	22 a 26	Agua dulce	2 a 20
<i>Platydoras constatus</i>	Rego rego	Actinopterygii	Siluriformes	Doradidae	Platydoras	Linnaeus, 1758	America del sur	s/i	omnivoro	24	24 a 30	Agua dulce	2 a 20
<i>Loricaria similima</i>	Cota de latigo marmolata	Actinopterygii	Siluriformes	Loricariidae	Loricaria	Regan, 1904	America del Sur: Amazonas, rio Orinoco y La Plata	oviparo	omnivoro	18	20 a 28	Agua dulce	s/i
<i>Ancistrus dollhopferus</i>	Brushymouth catfish	Actinopterygii	Siluriformes	Loricariidae	Ancistrus	Kner, 1854	Brasil, rio Tombetas, Tefe, Maderios, Negro y Tapajos	oviparo	herbivoro	11.8	23 a 27	Agua dulce	5 a 8
<i>Otocinclus arnoldi</i>	Limpia vidrios	Actinopterygii	Siluriformes	Loricariidae	Otocinclus	Cope, 1824	America del Sur: Paraguay, Uruguay, Brasil y Argentina	s/i	omnivoro	5	20 a 25	Agua dulce	2 a 15
<i>Hyposottomus punctatus</i>	Plecostomus y Vieja de agua	Actinopterygii	Siluriformes	Hypoclinemus	Hyposottomus	Linnaeus, 1758	America del Sur	s/i	detritofago/herb	30	22 a 28	Agua dulce	0.5 a 25
<i>Fantowella acus</i>	Agueta	Actinopterygii	Siluriformes	Loricariidae	Fantowella	Kner, 1853	America del Sur	s/i	hervivoro	16	24 a 26	Agua dulce	3 a 8
<i>Rineloricaria parva</i>	Vieja de agua	Actinopterygii	Siluriformes	Loricariidae	Rineloricaria	Boulenger, 1895	America del sur	s/i	s/i	11	s/i	s/i	s/i
<i>Pangasius hypophthalmus</i>	Sutchi catfish o Tiburón pangasio	Actinopterygii	Siluriformes	Pangasidae	Pangasius	Sauvage, 1878	Asia	s/i	omnivoro	130	22 a 26	Agua dulce	2 a 19
<i>Pimelodus pictus</i>	Barnudo o Pictus cat	Actinopterygii	Siluriformes	Pimelodidae	Pimelodus	Steindachner, 1876	America del sur	s/i	omnivoro	11	21 a 25	Agua dulce	5 a 19
<i>Sorubim lima</i>	Duckbill catfish	Actinopterygii	Siluriformes	Pimelodidae	Sorubim	Bloch&Schneider, 1801	America del sur	Oviparo	Carnivoro	53	23 a 30	Agua dulce	20
<i>Kryptopterus bicirrhus</i>	Kryptopterus bicirrhus	Actinopterygii	Siluriformes	Siluridae	Kryptopterus	Valenciennes, 1840	Asia	omnivoro	omnivoro	15	21 a 26	Agua dulce	8
<i>Hippocampus kuda</i>	potted Seahorse o Caballito de m	Actinopterygii	Synbranchiformes	Syngnathidae	Hippocampus	Bleeker, 1852	Indo-Pacífico	Ovoviviparo	Carnivoro	30	25	Marino	s/i
<i>Synbranchus marmoratus</i>	Marbled swamp eel	Actinopterygii	Synbranchiformes	Synbranchidae	Synbranchus	Bloch, 1795	America del sur	s/i	Carnivoro	150	23 a 34	Agua dulce o Salobre	s/i
<i>Balistodes conscipillum</i>	lown triggerfish o Balesta payaso	Actinopterygii	Tetraodontiformes	Balistidae	Balistodes	Bloch&Schneider, 1801	Indo-Pacífico	Oviparo	omnivoro	50	25 a 29	Marino	s/i
<i>Rhinecanthus aculeatus</i>	Pez ballesta picasso	Actinopterygii	Tetraodontiformes	Balistidae	Rhinecanthus		Indo-Pacífico	Oviparo	Carnivoro	30	s/i	Marino	s/i
<i>Diodon hystrix</i>	Spot-fin porcupinefish	Actinopterygii	Tetraodontiformes	Diodontidae	Diodon	Linnaeus, 1758	Indo-Pacífico y Oceano Atlantico	s/i	Carnivoro	91	s/i	Marino	s/i
<i>Lactoria cornuta</i>	Lactoria cornuta	Actinopterygii	Tetraodontiformes	Ostraciidae	Lactoria	Linnaeus, 1758	Indo-Pacífico	s/i	omnivoro	46	24 a 28	Marino	s/i
<i>Canthigaster rostrata</i>	Caribbean shrimpose-puffer	Actinopterygii	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	Canthigaster	Bloch, 1786	EEUU, Bermuda, Tobago y las Antillas	s/i	omnivoro	12	s/i	s/i	s/i
<i>Colomesus asellus</i>	Amazon puffer o Pez globo.	Actinopterygii	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	Colomesus	Müller & Troschel, 1848	America del sur	Oviparo	omnivoro	14	22 a 28	Agua dulce	5 a 15
<i>Tetraodon lineatus</i>	Puffer verde.	Actinopterygii	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	Tetraodon	Hamilton, 1822	Asia	Oviparo	omnivoro	17	24 a 28	Agua dulce o Salobre	20
<i>Potamotrygon motoro</i>	Raya	Elasmobranchios	Rajiformes	Potamotrygonidae	Potamotrygon	Müller&Henle, 1841	America del sur: Paraguay, Panama y Uruguay	ovoviviparo	carnivoro	99	24 a 26	Agua dulce	10
<i>Pseudemys scripta elegans</i>	Tortuga de orejas rojas	Reptiles	Chelonia	Emydidae	Pseudemys	s/i	Estados Unidos	ovoviviparo	omnivoro	30	20 a 25	Agua dulce	s/i



Tabla 11. Listado res3men con las principales caracteristicas de las especies de crustaceos individualizadas

IDENTIFICACION DE LA ESPECIE				LUGAR DE ORIGEN	CARACTERISTICAS GENERALES		FISIOLOGIA	
Nombre cientifico	Nombre comun	Familia	Genero	Distribucion geografica	Reproduccion	Tama1o max.	Temperatura	Salinidad
				Area	Tipo	cm	°C	
<i>Calcinus elegans</i>	Ermita1o de patas azules	Diogenidae	Calcinus	Zona tropical	s/i	s/i	22 a 26	Marino
<i>Gnathophyllum americanum</i>	Bumblebee shrimp	Gnathophyllidae	Gnathophyllum	Oceano Atlantico	s/i	s/i	s/i	Marino
<i>Lismata amboinensis</i>	Camaron limpiador rayado	Hippolytidae	Lismata	Indo-Pacifico	Oviparo	6	s/i	Marino
<i>Stenipus hispidus</i>	Camaron boxeador rayado	s/i	Stenopus	Zona tropical	Oviparo	s/i	21 a 28	Marino

Tabla 12. Listado res3men con las principales caracteristicas de otros invertebrados individualizadas

IDENTIFICACION DE LA ESPECIE				LUGAR DE ORIGEN	CARACTERISTICAS GENERALES		FISIOLOGIA	
Nombre cientifico	Nombre comun	Familia	Genero	Distribucion geografica	Reproduccion	Tama1o max.	Temperatura	Ambiente
				Area	Tipo	cm	°C	
<i>Ectacmaea quadricolor</i>	Anemona marron	s/i	Ectacmaea	Indo-Pacifico	Sexual y Asexual	40	22 a 26	Marino
<i>Galaxea sp.</i>	Galaxea	Oculinidae	Galaxea	Indo-Pacifico	s/i	s/i	23 a 27	Marino
<i>Tubastrea aurea</i>	Coral sol	Dendrophyllidea	Tubastrea	Indo-Pacifico	Vegetativa	s/i	22 a 26	Marino
<i>Callispongia sp.</i>	Esponja tuvo	Callispongiidae	Callispongia	s/i	s/i	s/i	s/i	Marino
<i>Callispongia vaginallis</i>	Esponja	Callispongiidae	Callispongia	Oceano Atlantico	s/i	60 a 180	s/i	Marino
<i>Pseudaxinella reticulata</i>	Esponja	Axinellidae	Pseudaxinella	America	s/i	s/i	s/i	Marino.



Tabla 13. Listado resumen con las principales características de las especies de plantas individualizadas

IDENTIFICACION DE LA ESPECIE				LUGAR DE ORIGEN	CARACTERISTICAS GENERALES			FISIOLOGIA	
Nombre científico	Nombre comun	Familia	Genero	Distribucion geografica	Reproduccion	Tamaño max.		Temperatura	Salinidad
				Area	Tipo	Alto	Ancho	°C	
<i>Bacopa caroliniana</i>	Bacopa	Scrophulariaceae	Bacopa	Norteamerica	Vegetativa	15 a 30	15 a 10	15 a 28	Agua dulce
<i>Cryptocoryne affinis</i>	Cryptocoryne	Araceae	Cryptocoryne	Sudeste de Asia	Semillas y/o raices	hasta 45	s/i	22 a 27	Agua dulce
<i>Cambomba caroliniana</i>	Cambomba verde	Cambombaceae	Cambomba	America del sur	Vegetativa	30 a 80	30 a 80	18 a 26	Agua dulce
<i>Echinodorus Bleheri</i>	Espadas amazonicas	Alismateaceae	Echinodorus	America del sur	Vegetativa	20 a 40	25 a 40	22 a 28	Agua dulce
<i>Echinodorus parviflorus</i>	Espada amazonica negra	Alismateaceae	Echinodorus	America del sur	Vegetativa	5 a 15	12 a 20	22 a 26	Agua dulce
<i>Egeria densa</i>	Elodea	Hydrocharitaceae	Egeria	America del sur	Vegetativa	40 a 100	35	10 a 26	Agua dulce
<i>Hygrophila corimbosa</i>	Hygrophyla gigante	Acanthaceae	Hygrophila	Sudeste de Asia	Vegetativa	25 a 60	20 a 35	20 a 28	Agua dulce
<i>Hygrophila difformis</i>	Synnema menta	Acanthaceae	Hygrophila	Indo-Malayo	Vegetativa	20 a 50	15 a 25	24 a 28	Agua dulce
<i>Hygrophyla polysperma</i>	Hygrophyla	Acanthaceae	Hygrophila	Sudeste de Asia	Vegetativa	2 a 4	1	22 a 30	Agua dulce
<i>Hydrocotyle leucocephala</i>	Geranio de agua	Apiaceae	Hydrocotyle	America del sur	Vegetativa	10 a 20	5 a 15	15 a 28	Agua dulce
<i>Ludwigia repens</i>	Rastrera	Onagraceae	Ludwigia	America central	Vegetativa	20 a 40	5 a 8	18 a 28	Agua dulce
<i>Rotala rotundifolia</i>	Mayaca roja	Lythraceae	Rotala	Sudeste de Asia	Vegetativa	40 a 60	3	18 a 30	Agua dulce
<i>Saururus cernuus</i>	Saururus	Saururaceae	Saururus	Norteamerica	Vegetativa	5 a 30	5 a 15	15 a 26	Agua dulce
<i>Sagittaria graminea</i>	Sagittaria	Alismataceae	Sagittaria	Norteamerica	Vegetativa	15 a 25	10 a 15	15 a 20	Agua dulce/Salobre
<i>Valinesria americana</i>	Cintas gigantes	Hydrocharitaceae	Valinesria	Sudeste de Asia	Vegetativa	50 a 100	15 y mas	18 a 30	Agua dulce



Tabla 14. N3mero de Especies Importadas por Clase, Orden, Familia y G3nero. A3o 2005

Clase	Orden	Familia	G3nero	Total
Actinopterygii	Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus</i>	1
		Characidae	<i>Apistogramma</i>	1
			<i>Boehlkea</i>	1
			<i>Gymnocorimbus</i>	1
			<i>Hemigrammus</i>	1
			<i>Moenkhausia</i>	1
			<i>Paracheirodon</i>	2
			<i>Petitella</i>	1
		Gasteropelcidae	<i>Carniegella</i>	2
			<i>Thoracocarax</i>	1
	Lebiasinidae	<i>Nannostomus</i>	1	
	Cypriniformes	Cobitidae	<i>Chromobotia</i>	1
		Cyprinidae	<i>Balantiocheilos</i>	1
			<i>Carassius</i>	1
			<i>Danio</i>	1
			<i>Punctius</i>	1
			<i>Rasbora</i>	1
			<i>Tanchtys</i>	1
	<i>Trigonostigama</i>	1		
	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia</i>	3
			<i>Xiphophorus</i>	2
	Ossteoglossidae	Osteoglossiformes	<i>Osteoglossum</i>	1
	Perciformes	Acanthuridae	<i>Paracanthus</i>	1
<i>Pterapogon</i>			1	
Apogonidae		<i>Apogon</i>	1	
Belontiidae		<i>Trichogaster</i>	1	
Cichlidae		<i>Apistogramma</i>	2	
		<i>Astronotus</i>	1	
		<i>Mikrogeophargus</i>	1	
		<i>Pterophyllum</i>	1	
		<i>Symphysodon</i>	2	
Helostomidae		<i>Helostoma</i>	1	
Osphronemidae	<i>Betta</i>	1		
	<i>Colisa</i>	1		
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras</i>	3	
	Loricariidae	<i>Loricaria</i>	1	
		<i>Ancistrus</i>	1	
		<i>Farlowella</i>	1	
		<i>Hypostomus</i>	1	
<i>Otoncinclus</i>	1			
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Canthigaster</i>	1	
Elasmobranchios	Rajiformes	Potamotrigonidae	<i>Potamotrygon</i>	1
Reptiles	Chelonia	Emydidae	<i>Pseudemys</i>	1
Total general				52

Fuente: Encuesta Importadores Especies Ornamentales.



Tabla 15. Grupo y especies con mayor participaci3n en el volumen de especies ornamentales importados. A3o 2005.

Nombre Com3n Grupo	Especies	% Volumen Total Importado 2005
1) Carassius	<i>Carasiuss aurata</i>	22,6%
2) Tetras	<i>Paracheirodon innesi</i> <i>Paracheirodon axelrodi</i> <i>Hyphessobrycon sp. *</i> <i>Hemigrammus sp. **</i> <i>Gymnocorhymbus ternetzi</i> <i>Moenkhausia oligolepsi</i> <i>Boehlkea fredcochui</i> <i>Petitella georgiae</i>	24,9%
3) Corydoras	<i>Corydoras aeneus</i> <i>Corydoras hastatus</i> <i>Corydoras paleatus</i>	10,9%
4) Labeos	<i>Labeo bicolor</i> <i>Labeo erythrurus</i> <i>Labeo frenatus</i> <i>Balantiocheilos melanopteus</i>	8,0%
Total Volumen Importado		66,4%

* 19 especies; ** 9 especies



Tabla 16. Rango para los Parámetros o factores de caracterizaci3n segun especie de peces ornamentales importada a Chile.

Género	Rango Temperatura °C	Rango Dureza Gh	Rango pH	Tipo Agua	Resistencia	Tiempo Duplica Poblaci3n (meses)	Tamaño Máximo cm
<i>Carasiuss auratus</i>	0 ≥...≤ 41	5 ≥...≤ 19	6,0 ≥...≤ 8,0	Dulce	Media	15 a 55	59,0
<i>Paracheiroidon innesi</i>	20 ≥...≤ 26	4 ≥...≤ 10	5,0 ≥...≤ 7,0	Dulce	Alta	15	4,5
<i>Paracheiroidon axelrodi</i>	23 ≥...≤ 27	5 ≥...≤ 12	4,0 ≥...≤ 6,0	Dulce	Alta	15	2,5
<i>Hyphessobrycon sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hemigrammus</i>	23 ≥...≤ 28	≥.8.≤	6,0 ≥...≤ 6,5	Dulce	-	-	7,0
<i>Gymnocorhynchus ternetzi</i>	20 ≥...≤ 26	5 ≥...≤ 19	6,0 ≥...≤ 8,0	Dulce	Alta	15	60,0
<i>Moenkhausia digolepsi</i>	22 ≥...≤ 26	5 ≥...≤ 15	6,0 ≥...≤ 7,2	Dulce	Media	15 a 55	100,0
<i>Boehlkea fredcochui</i>	22 ≥...≤ 26	5 ≥...≤ 12	6,0 ≥...≤ 8,0	Dulce	Alta	15	5,0
<i>Petitella georgiae</i>	22 ≥...≤ 26	≥.12.≤	5,5 ≥...≤ 7,0	Dulce	Alta	15	3,9
<i>Corydoras aeneus</i>	25 ≥...≤ 28	5 ≥...≤ 19	6,0 ≥...≤ 8,0	Dulce	Media	15 a 55	7,5
<i>Corydoras hastatus</i>	25 ≥...≤ 28	5 ≥...≤ 19	6,0 ≥...≤ 8,0	Dulce	Alta	15	2,4
<i>Labeo bicolor</i>	22 ≥...≤ 26	≥.15.≤	6,7 ≥...≤ 7,5	Dulce	Alta	15	12,0
<i>Labeo erythrurus</i>	-	-	-	Dulce	-	-	9,3
<i>Labeo frenatus</i>	24 ≥...≤ 27	5 ≥...≤ 12	6,0 ≥...≤ 8,0		-	-	15,0
<i>Balantiocheilos melanopterus</i>	22 ≥...≤ 28	5 ≥...≤ 12	-	Dulce	-	-	25,0
<i>Pterapogon kauderni</i>	-	-	-	Marino	Media	15 a 55	8,0
<i>Paracanthurus hepatus</i>	24 ≥...≤ 26	-	-	Marino	Alta	15	31,0

Fuente: FishBase 2006. <http://www.fishbase.org>



Tabla 17. Estatus Enfermedades y Reconocimiento Autoridad Oficial según País Origen.

País / Enfermedad	NHE	NHI	HVSM*	VPC*	SHV	Reconocimiento Servicio Oficial
Argentina	000 (* Qf Qi)	000 (* Qf Qi)	000 (* Qf Qi)	000 (* Qf Qi)	000 (* Qf Qi)	NO
Brasil	000 (* Su Qf)	000 (* Su Qf)	000 (* Su Qf)	- (* Qf Qi)	000 (* Su Qf)	No
Canadá	000 (Qf Qi)	+() (Te Qf Qi)	000 (Qf Qi)	000 (Qf)	+() (Te Qf Qi)	No
Chile	000 (* Su Qf)	000 (* Su Qf)	000 (* Su Qf)	000 (* Su Qf)	000 (* Su Qf)	
Colombia	000 (* Su Qf)	000 (Qf)	000 (Qf)	000 (Qf)	000 (* Qf)	No
Costa Rica	000 (Qf)	000 (Qf)	000 (Qf)	000 (Qf)	000 (Qf)	No
Cuba	000 (* Qf)	000 (* Qf)	000 (* Qf)	000 (* Qf)	000 (* Qf)	No
Ecuador	No
Estados Unidos	000 (* Te Qi)	+() (Sp * Te Qf Qi)	000 (* Te Qf)	+() (S * Te)	+ (S * Te Qf Qi)	No
Francia	000	...	000	+ (Sp * Qf)	+(12/2003) (Sp * Te)	No
Malasia	000	000	000	000	000	No
Perú	-1993	000	000	000	000	No
Singapur	000	000	000	000	000	No
Sri Lanka	000	000	000	000	000	No
Tailandia	-	-	-	-	-	No

NHE: Necrosis Hematopoyética Epizoótica	
NHI: Necrosis Hematopoyética Infecciosa.	
HVSM: Herpesvirosis del Salmón Masou.	
VPC: Viremia Primavera de la Carpa.	
SHV: Septicemia Hemorrágica Viral.	
Ocurrencia Enfermedad	
000	Enfermedad nunca reportada
-	Enfermedad no reportada (se desconoce última fecha de foco)
(mes/año)	Fecha último reporte de focos ocurrido años anteriores
+	Reportada
()	Enfermedad limitada a zonas específicas
...	Información no disponible
Disease control measures	
Qf	Vigilancia en fronteras.
Qi	Control de movimiento dentro del país.
S	Stamping out (sacrificio sanitario)
Sp	Stamping out modificado
Su	Vigilancia
Te	Test Screening
*	Enfermedad notificable.

Fuente: Handistatus II, OIE 2006.



Tabla 18. Listado de Enfermedades de Peces.

Enfermedad	Tipo Agente	Nombre Agente
Necrosis Hematopoyética Epizoótica	Virus	Virus de la Necrosis Hematopoyética Epizoótica
Necrosis Hematopoyética Infecciosa	Virus	Virus de la Necrosis Hematopoyética Infecciosa
Herpesvirosis del Salm3n Masou	Virus	Virus del <i>Onchorhynchus masou</i> (Herpes Tipo 2)
Septicemia Hemorrágica Viral	Virus	Virus de la Septicemia Hemorrágica Viral
Viremia Primavera de la Carpa	Virus	Virus de la Viremia Primavera de la Carpa
Encefalopatía y Retinopatía Virales	Virus	Virus de la Necrosis Nerviosa Viral
Virosis del Bagre del Canal	Virus	Herpesvirus de Ictaluridae Tipo I
Septicemia Entérica del Bagre	Bacteria	<i>Ewardsiella ictaluri</i>
Iridovirosis del Esturión Blanco	Virus	Iridovirus del Esturión Blanco
Furunculosis	Bacteria	<i>Aeromonas salmonicida subespecie salmonicida</i>
Síndrome Ulcerante Epizoótico	Hongo	<i>Aphanomyces invadans</i> ; <i>A. Piscicida</i> ; <i>A. Invaderis</i>
Girodactilosis	Platelminto	<i>Gyrodactylus salaris</i>
Iridovirosis de la Dorada Japonesa	Virus	Iridovirus de la Dorada Japonesa
Necrosis Pancreática Infecciosa	Virus	Virus de la Necrosis Pancreática Infecciosa
Piscirickettsiosis	Bacteria	<i>Piscirickettsia salmonis</i>
Renibacteriosis	Bacteria	<i>Renibacterium salmoninarum</i>
Streptococosis	Bacteria	<i>Streptococcus phocae</i>
Anemia Infecciosa del Salm3n (ISA)	Virus	Orthomyxovirus Virus ISA
Síndrome Ictérico	N/D	No identificado
Furunculosis atípica	Bacteria	<i>Aeromonas salmonicida</i> atípica
Vibriosis	Bacteria	<i>Vibrio ordalii</i>
Linfocistosis	Virus	Iridovirus V-LC
Papilomatosis	Virus	+ Esto Pa
Septicemia Hemorrágica Bacteriana	Bacteria	<i>Aeromonas</i> y <i>Pseudomonas</i>
Ascitis Infecciosa	Bacteria	<i>Aeromonas</i> y <i>Pseudomonas</i>
Podredumbre de Aletas	Bacteria	Mixobacterias, <i>Aeromonas</i> y <i>Pseudomonas</i>
Columnaris	Bacteria	<i>Chondrococcus columnaris</i>
Ulcerosis	Bacteria	<i>Aeromonas</i> , <i>Pseudomonas</i> y <i>Haemophilus</i>
Tuberculosis	Bacteria	<i>Mycobacterium piscium</i>



Infecci3n por <i>Edwardsiella</i>	Bacteria	<i>Edwardsiella tarda</i>
Saprolegniasis	Hongo	<i>Saprolegnia leptomitales peronosporales</i>
Ictiophonosis	Hongo	<i>Ichthyophonus hoferi</i>
Branquiomicosis	Hongo	<i>Branchiomyces sanguinis</i> , <i>B. dermatigrans</i>
Dermocystidosis	Hongo	<i>Dermocystidium sp.</i>
Punto Blanco (ICH)	Protozoo	Protozoo ciliado Familia Ichthyophthirius
Coccidiosis	Protozoo	<i>Eimeria cyprini</i> , <i>E. Clupea</i> , <i>E. Subepithelialis</i>
Costiasis	Protozoo	<i>Ichthyobodo necatrix (costianecatrix)</i>
Hexamita	Protozoo	<i>Oodinium pillularis ocellatum</i>
Pleistophorosis	Protozoo	<i>Pleistophora hyphessobriconis</i>
Dactilogirosis	Platelminto	<i>Dactilogirus sp.</i>
Diplostomasis	Protozoo	<i>Diplostomus sp.</i>
Lernea	Protozoo	<i>Lernea tilapeae</i> , <i>L. bagri</i> , <i>L. carasii</i>
Enfermedad Punto Negro	Protozoo	<i>Posthodiplostomun cuticulae</i>
Tricodiniasis	Protozoo	<i>Tripastiella sp.</i> , <i>Trichodinella sp.</i> , <i>Trichodina sp.</i> , <i>Trichophyra sp.</i> , <i>Tetrahymena corlissi</i>



Tabla 19. Listado de Enfermedades y Agentes segun C3digo Sanitario de Animales Acuáticos OIE y el Listado de Enfermedades de Alto Riesgo segun Resoluci3n N° 1623 (EAR) de mayo de 2005 que Establece Clasificaci3n de Enfermedades de Alto Riesgo.

Enfermedad	Tipo Agente	Nombre Agente	Especies Ornamentales son Susceptibles al Agente Pat3geno	Lista OIE	Lista 1 Enfermedades de Alto Riesgo	Lista 2 Enfermedades de Alto Riesgo
Necrosis Hematopoyética Epizootica (NHE)	Virus	Virus de la Necrosis Hematopoyética Epizootica	Si	Si	Si	No
Necrosis Hematopoyética Infecciosa (NHI)	Virus	RhabdoVirus de la Necrosis Hematopoyética Infecciosa	No	Si	Si	No
Herpesvirosis del Salm3n Masou (HVSM)	Virus	Virus del Onchorhynchus masou (Herpesvirus Tipo 2)	Si	Si	Si	No
Septicemia Hemorrágica Viral (SHV)	Virus	Virus de la Septicemia Hemorrágica Viral	No	Si	Si	No
Viremia Primavera de la Carpa (VPC)	Virus	RhabdoVirus de la Viremia Primavera de la Carpa	Si	Si	Si	No
Encefalopatía y Retinopatía Virales (ERV)	Virus	Virus de la Necrosis Nerviosa Viral	Si	Si	Si	No
Virosis del Bagre del Canal (VBC)	Virus	Herpesvirus de Ictalunidae Tipo I	Si	Si	Si	No
Septicemia Entrérica del Bagre (SEB)	Bacteria	<i>Edwardsiella ictaluri</i>	No	Si	Si	No
Iridovirosis del Esturión Blanco (IEB)	Virus	Iridovirus del Esturión Blanco	No	Si	Si	No
Furunculosis (FUR)	Bacteria	<i>Aeromonas salmonicida subespecie salmonicida</i>	Si	No	Si	No
Síndrome Ulcerante Epizootico (SUE)	Hongo	<i>Aphanomyces invadans</i> ; <i>A. Piscicida</i> ; <i>A. Invaderis</i>	Si	Si	Si	No
Girodactilosis (GIR)	Platelminto	<i>Gyrodactylus salaris</i>	Si	Si	Si	No
Iridovirosis de la Dorada Japonesa (IDJ)	Virus	Iridovirus de la Dorada Japonesa (RSIV)	Si	Si	Si	No
Necrosis Pancreática Infecciosa (IPN)	Virus	Virus de la Necrosis Pancreática Infecciosa (IPNV)	Si	Si	No	Si
Necrosis Hematopoyética del Goldfish (NHG)	Virus	Herpes virus de la Necrosis Hematopoyética del Goldfish	Si	No	No	No
Necrosis Entrocítica e Iridovirus (NEI)	Virus	Virus Eritrocítico Necrótico (VEN)	Si	No	No	No
Pike Fry RhabdoVirus (PFR)		Rhabdovirus Pike Frie	Si	No	No	No
Piscirickettsiosis (PIS)	Bacteria	<i>Piscirickettsia salmonis</i>	Si	Si	No	Si
Renibacteriosis (REN)	Bacteria	<i>Renibacterium salmoninarum</i>	Si	Si	No	Si
Streptococosis (STP)	Bacteria	<i>Streptococcus phocae</i>	Si	No	No	Si
Anemia Infecciosa del Salm3n (ISA)	Virus	Orthomyxovirus Virus ISA	Si	Si	No	Si
Síndrome Ictérico (SIC)	N/D	No identificado	Si	No	No	Si
Furunculosis atípica (FAT)	Bacteria	<i>Aeromonas salmonicida atípica</i>	Si	No	No	Si
Vibriosis (VIB)	Bacteria	<i>Vibrio ordalii</i>	Si	No	No	No
Linfocitosis (LIN)	Virus	Iridovirus V-LC	Si	No	No	No
Papilomatosis (PAP)	Virus	+ Esto Pa	Si	No	No	No
Septicemia Hemorrágica Bacteriana (SHB)	Bacteria	<i>Aeromonas</i> y <i>Pseudomonas</i>	Si	No	No	No
Ascitis Infecciosa (AI)	Bacteria	<i>Aeromonas</i> y <i>Pseudomonas</i>	Si	No	No	No
Podredumbre de Aletas (PDA)	Bacteria	Mixobacterias, <i>Aeromonas</i> y <i>Pseudomonas</i>	Si	No	No	No
Columnaris (COL)	Bacteria	<i>Chondrococcus columnaris</i>	Si	No	No	No
Ulcerosis (UCL)	Bacteria	<i>Aeromonas</i> , <i>Pseudomonas</i> y <i>Haemophilus</i>	Si	No	No	No
Tuberculosis (TBP)	Bacteria	<i>Mycobacterium piscium</i>	Si	No	No	No
Infecci3n por Edwardsiella (IED)	Bacteria	<i>Edwardsiella tarda</i>	Si	No	No	No
Saprotegniasis (SAP)	Hongo	<i>Saprolegnia leptomitales peronosporales</i>	Si	No	No	No
Ictiophonosis (ICT)	Hongo	<i>Ichthyophonus hoferi</i>	Si	No	No	No
Branquiomicosis (BRA)	Hongo	<i>Branchiomyces sanguinis</i> , <i>Branchiomyces demigrans</i>	Si	No	No	No
Dermocystidosis (DER)	Hongo	<i>Dermocystidium sp.</i>	Si	No	No	No
Punto Blanco (ICH)	Protozoo	Protozoo ciliado Familia Ichthyophthirius	Si	No	No	No
Coccidiosis (COC)	Protozoo	<i>Eimeria cyprini</i> , <i>E. Clupea</i> , <i>E. Subepithelialis</i>	Si	No	No	No
Costiasis (COS)	Protozoo	<i>Ichthyobodo necatrix (costianecatrix)</i>	Si	No	No	No
Hexamita (HEX)	Protozoo	<i>Oodinium pillularis ocellatum</i>	Si	No	No	No
Pleistophorosis (PLE)	Protozoo	<i>Pleistophora hyphessobricosis</i>	Si	No	No	No
Dactilogirosis (DAC)	Platelminto	<i>Dactilogirus sp.</i>	Si	No	No	No
Diplostomosis (DIP)	Protozoo	<i>Diplostomus sp.</i>	Si	No	No	No
Lerneia (LER)	Protozoo	<i>Lerneia tilapeae</i> , <i>L. bagri</i> , <i>L. carasil</i>	Si	No	No	No
Enfermedad Punto Negro (EPN)	Protozoo	<i>Posthodiplostomum cuticulae</i>	Si	No	No	No
Tricodiniasis (TRI)	Protozoo	<i>Tripastrella sp.</i> , <i>Trichodinella sp.</i> , <i>Trichodina sp.</i> , <i>Trichophyra sp.</i> , <i>Tetrahyena corlissi</i>	Si	No	No	No



Tabla 20. Preselecci3n de Enfermedades y Agentes C3digo Sanitario de Animales Acu3ticos OIE y el Listado de Enfermedades de Alto Riesgo seg3n Resoluci3n N3 1623 (EAR) de mayo de 2005.

Enfermedad	Tipo Agente	Nombre Agente	Especies Ornamentales son Susceptibles al Agente Pat3geno		Lista 1	Lista 2
			Lista OIE	Enfermedad es de Alto Riesgo	Enfermedad es Alto Riesgo	
Necrosis Hematopoy3tica Epizo3tica (NHE)	Virus	Virus de la Necrosis Hematopoy3tica Epizo3tica	Si	Si	Si	No
Herpesvirosis del Salm3n Masou (HVSM)	Virus	Virus del Onchorhynchus masou (Herpesvirus Tipo 2)	Si	Si	Si	No
Viremia Primavera de la Carpa (VPC)	Virus	RhabdoVirus de la Viremia Primavera de la Carpa	Si	Si	Si	No
Encefalopat3a y Retinopat3a Virales (ERV)	Virus	Virus de la Necrosis Nerviosa Viral	Si	Si	Si	No
Virosis del Bagre del Canal (VBC)	Virus	Herpesvirus de Ictaluridae Tipo I	Si	Si	Si	No
S3ndrome Ulcerante Epizo3tico (SUE)	Hongo	<i>Aphanomyces invadans</i> ; <i>A. Piscicida</i> ; <i>A. Invaderis</i>	Si	Si	Si	No
Girodactilosis (GIR)	Platelminto	<i>Gyrodactylus salaris</i>	Si	Si	Si	No
Iridovirosis de la Dorada Japonesa (IDJ)	Virus	Iridovirus de la Dorada Japonesa (RSIV)	Si	Si	Si	No



Tabla 21. Clasificación de Climas según PUC (2006).

Letra	Umbral Térmico	Clima
A	- Temperatura media mensual superior a 18°C.	- Cálidos: tropical lluvioso, sabana, monzón.
B	- La evaporación supera a la precipitación.	- Secos: áridos y semiáridos
C	- La media del mes más frío es inferior a 18°C pero superior a -3°C.	- Templados: de lluvias estacionales y lluvias todo el año.
D	- La media del mes más frío es inferior a -3°C, pero la del mes más cálido es superior a 10°C.	- Boreales: de lluvias estacionales y lluvias todo el año.
E	- En ningún mes la temperatura media supera los 10°C.	- Fríos: tundra y hielo.

Tabla 22. Costo de actividades relacionadas con la implementación de normativa propuesta. **Caso importador.**

Descripción	Valor Unitario (\$)
Elaboración de documentos	52.500
Consulta de estado de tramitación	28.000
Implementación de sala de cuarentena	693.919

Tabla 23. Costo de actividades relacionadas con la implementación de normativa propuesta. **Caso Subsecretaría de Pesca.**

Descripción	Valor Unitario (\$)
Análisis de Riesgo	1.489.656
Tramitación de solicitud de importación	440.000
Elaboración de nomina	440.000



Tabla 24. Costo de actividades relacionadas con la implementaci3n de normativa propuesta. **Caso Servicio Nacional de Pesca.**

Descripci3n	Valor Unitario (\$)
Capacitaci3n	1.000.000
Fiscalizaci3n de internaci3n	70.000
Fiscalizaci3n de Cuarentena	42.000

Tabla 25. Costo de actividades relacionadas con la implementaci3n de normativa propuesta. **Caso Estado**

Descripci3n	Valor Unitario (\$)
Fondo concursable: Estudio de linea base	150.000.000

Tabla 26. Costo de actividades relacionadas con la implementaci3n de normativa de mantenci3n y cultivo propuesta. **Caso Cultivador**

Descripci3n	Valor Unitario (\$)
Inscripci3n RNA	335.000
Implementaci3n de programas	962.000
Mantenci3n de programas	1.440.000
Internet	240.000
Ingreso de informaci3n	960.000
Visaci3n de guías	120.000



Tabla 27. Costo de actividades relacionadas con la implementación de normativa de mantención y cultivo propuesta. **Caso Servicio Nacional de Pesca**

Descripción	Valor Unitario (\$)
Inscripción RNA	250.000

Tabla 28. Costo de actividades relacionadas con la implementación de normativa de mantención y cultivo propuesta. **Caso COREMA**

Descripción	Valor Unitario (\$)
Calificación ambiental	400.000



FIGURAS



Figura 1. Visita instalaciones Natural Fish, Peñafior (7 de diciembre de 2005). Estanques de engorda.



Figura 2. Visita instalaciones Natural Fish, Peñafior (7 de diciembre de 2005). Estanques de crianza.



Figura 3. Visita instalaciones Natural Fish, Peñafior (7 de diciembre de 2005). Estanques de engorda peces ornamentales de aguas frías.



Figura 4. Visita instalaciones Natural Fish, Peñafior (7 de diciembre de 2005). Sala cuarentena y mantenci3n peces ornamentales de aguas frías.



Figura 5. Visita instalaciones Natural Fish, Peñaflores (7 de diciembre de 2005). Sala cuarentena.



Figura 6. Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Sala de engorda peces tropicales.



Figura 7. Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Estanques de engorda peces tropicales.



Figura 8. Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Estanques de engorda peces de aguas frías.



Figura 9. Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Estanques de engorda peces de aguas frías.



Figura 10. Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Estanques de engorda peces de aguas frías.



Figura 11. Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Estancques de engorda peces de aguas frías.



Figura 12. Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Sala de cuarentena.



Figura 13. Visita instalaciones Agrícola Rinconada, Calera de Tango (7 de diciembre de 2005). Sala de reproducci3n.

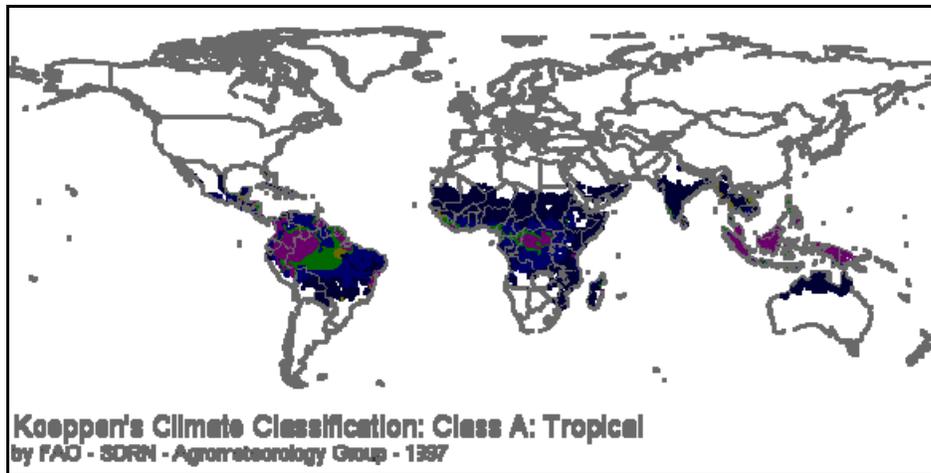


Figura 14. Cobertura Geogr3fica Clima Tropical. FAO (1997).

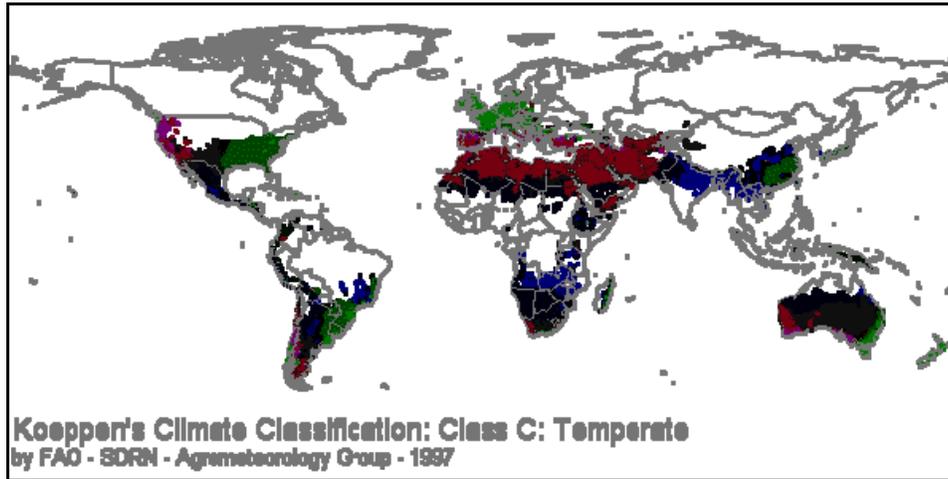


Figura 15. Cobertura Geogr3fica Clima Templado. FAO (1997).

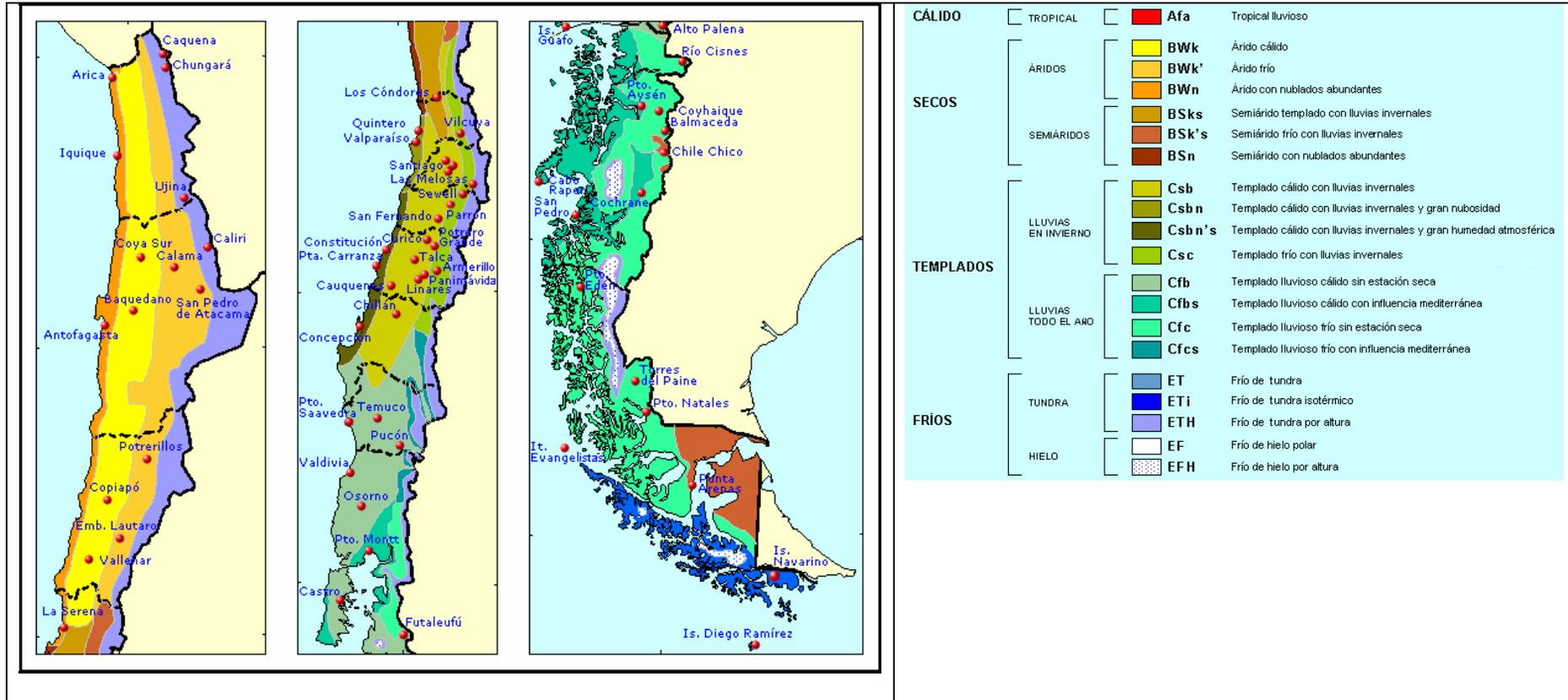


Figura 16. Climas y Estaciones Metereol3gicas de Chile

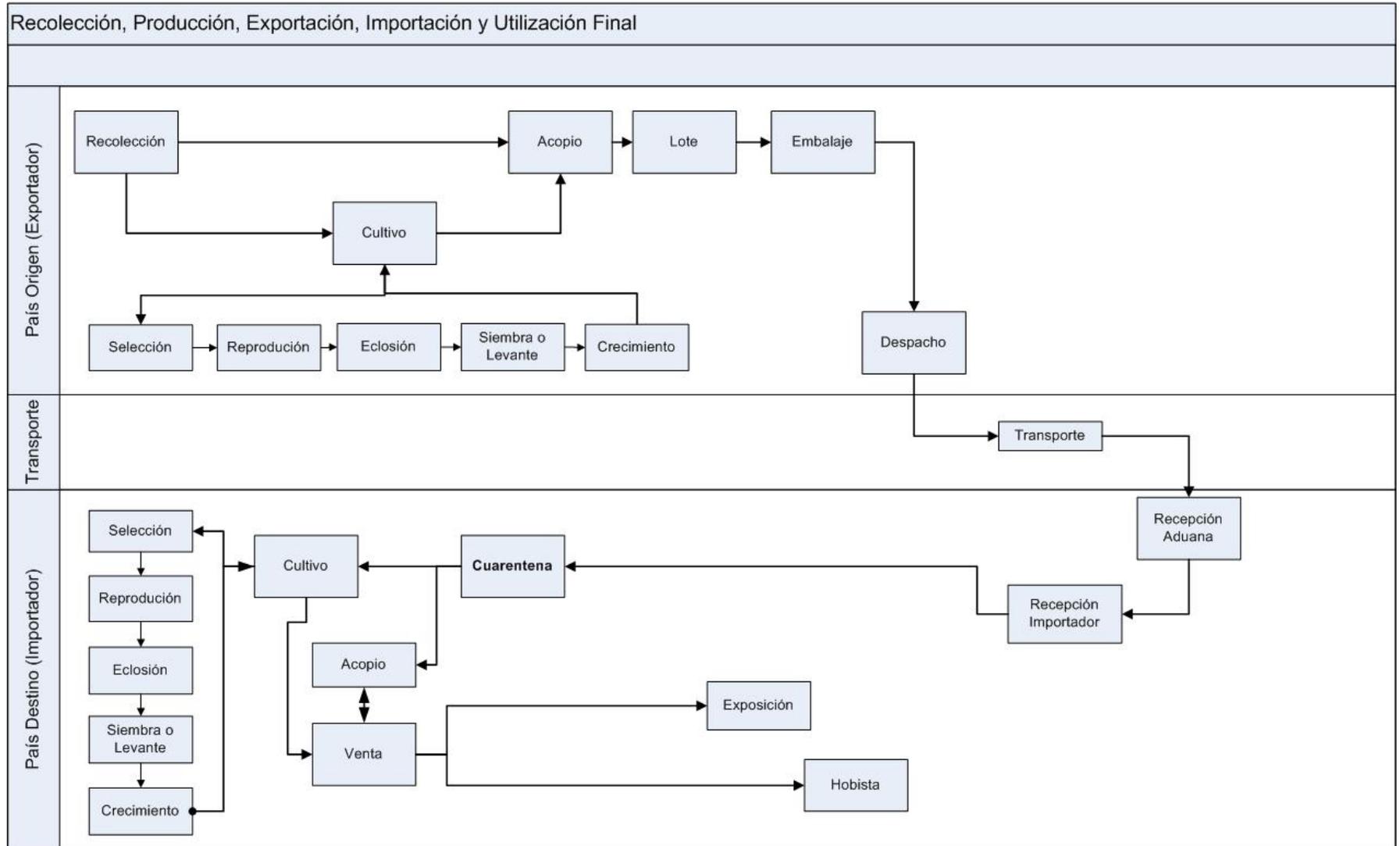


Figura 17. Cadena de Importaci3n de Especies Ornamentales

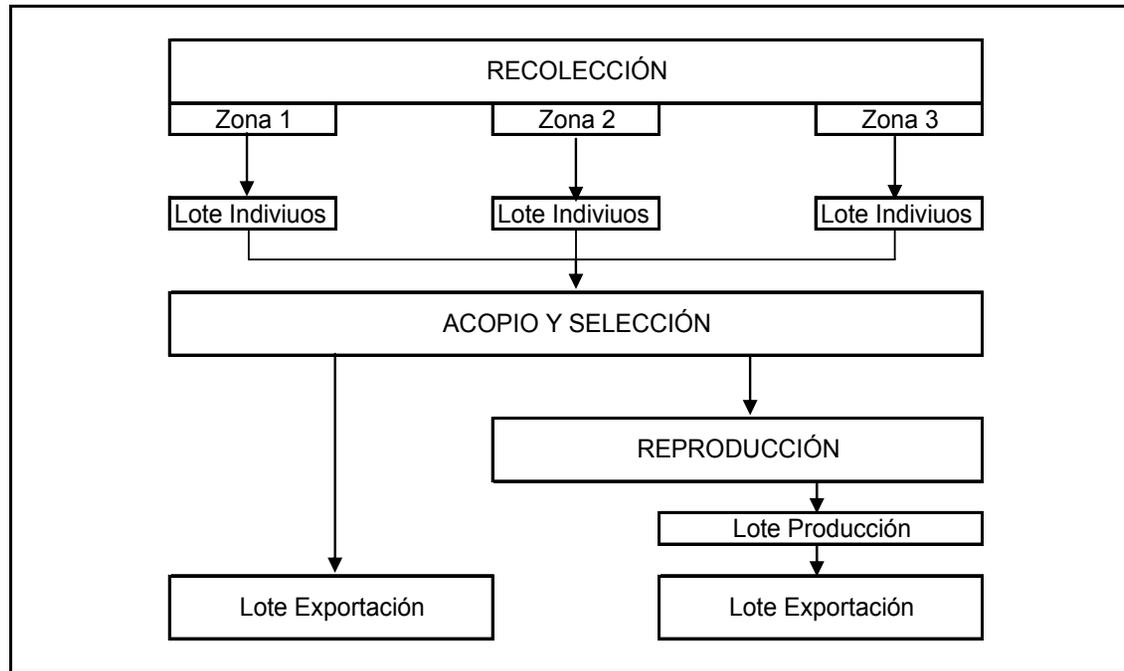


Figura 18. Diagrama de flujo general que incluye los procesos de recolecci3n, selecci3n, acopio, producci3n, exportaci3n, importaci3n y utilizaci3n final de las especies ornamentales.

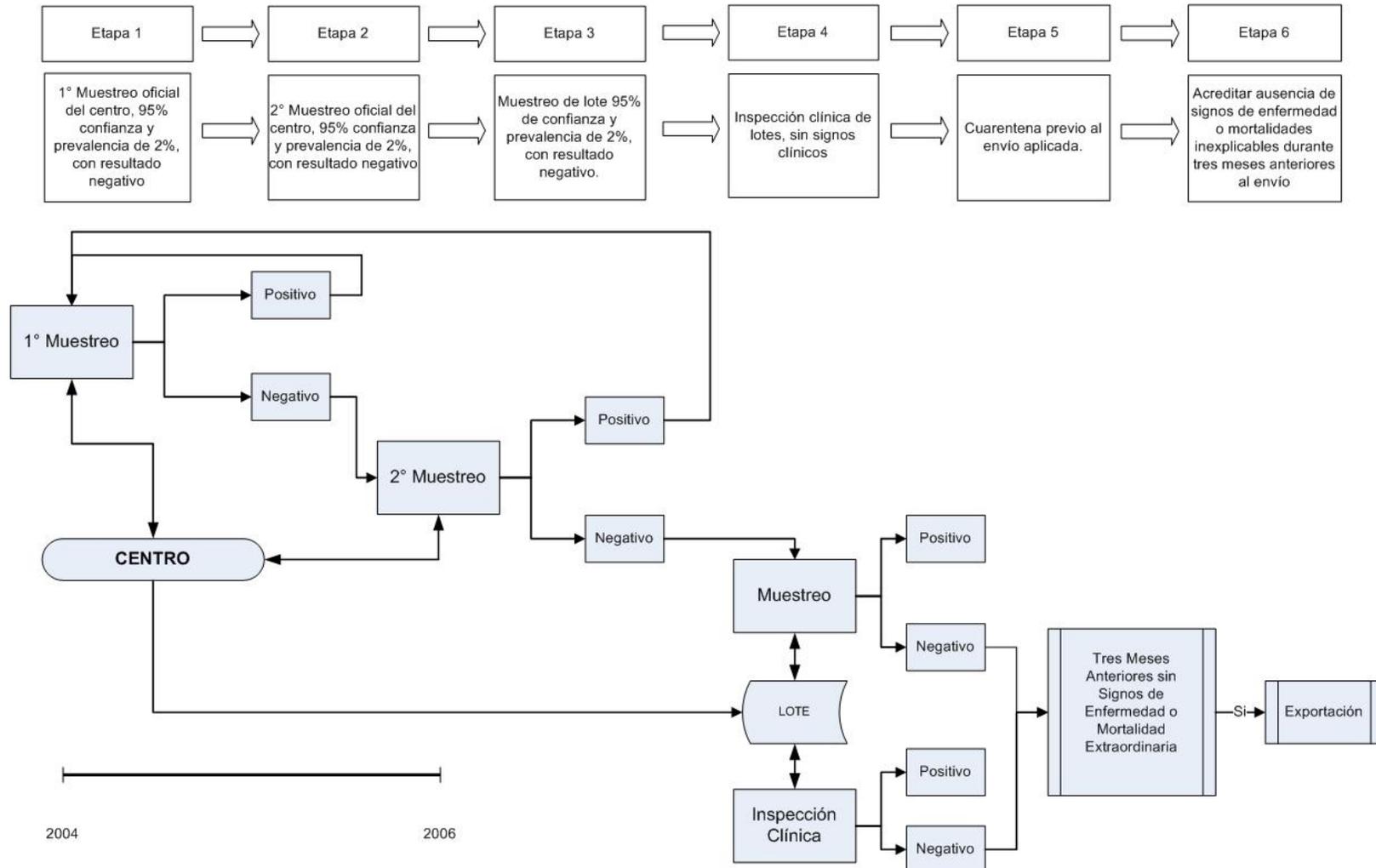


Figura 19. Etapas de acreditaci3n y certificaci3n de lotes de exportaci3n de especies ornamentales en pa3ses de origen.

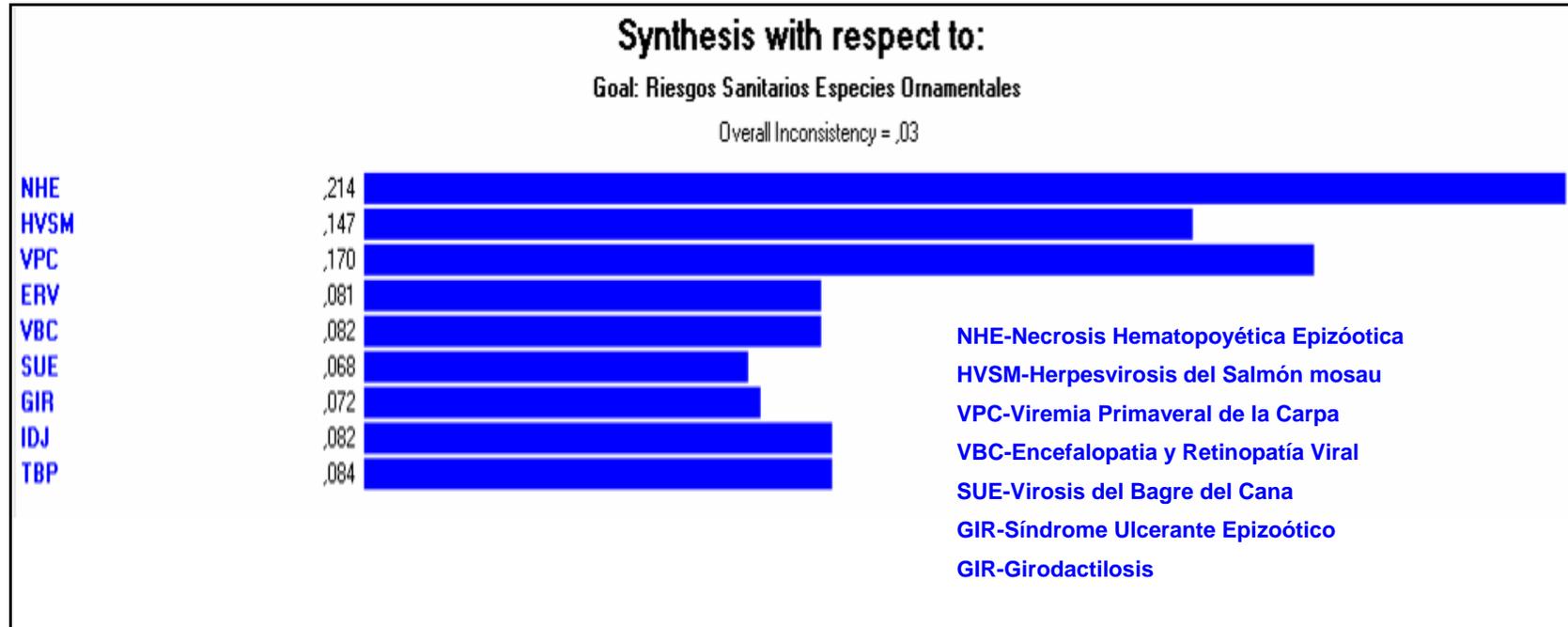


Figura 20. Probabilidades e impactos relativos en base a la comparaci3n de las enfermedades preseleccionadas en especies ornamentales.

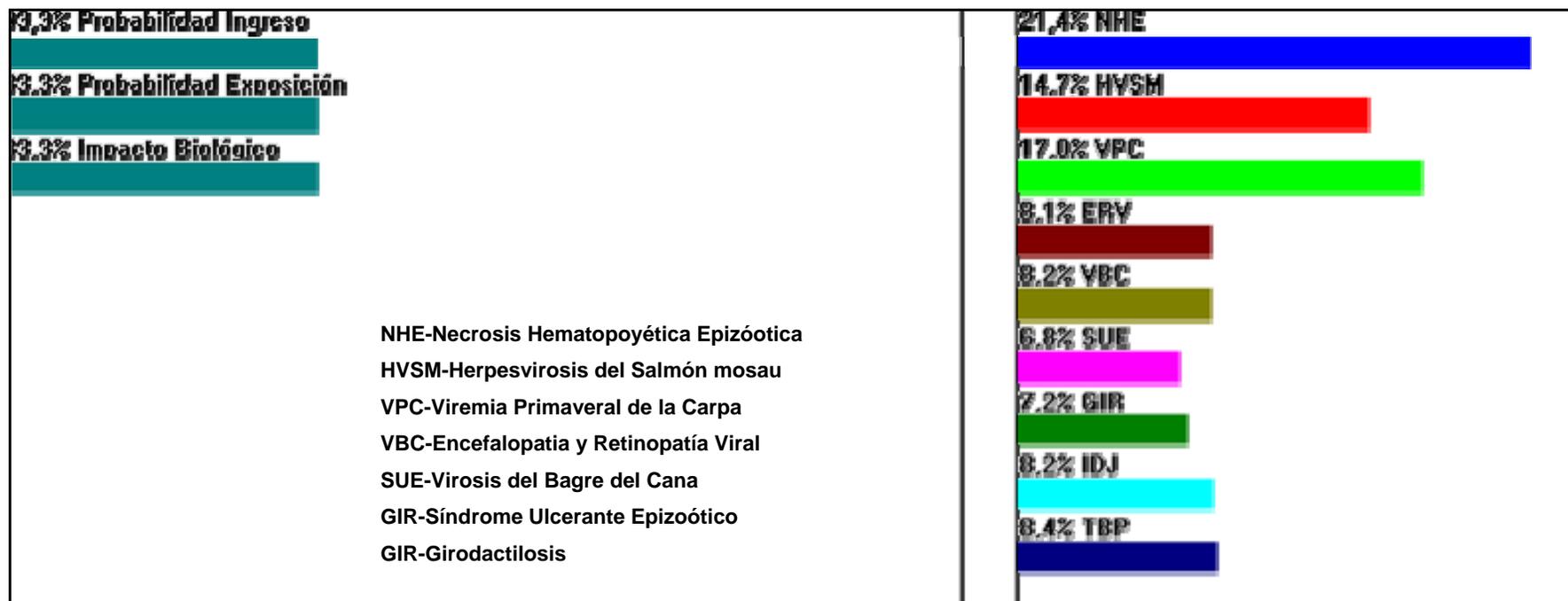


Figura 21. Funci3n de preferencia o pesos de criterios relacionados con enfermedades de especies ornamentales.

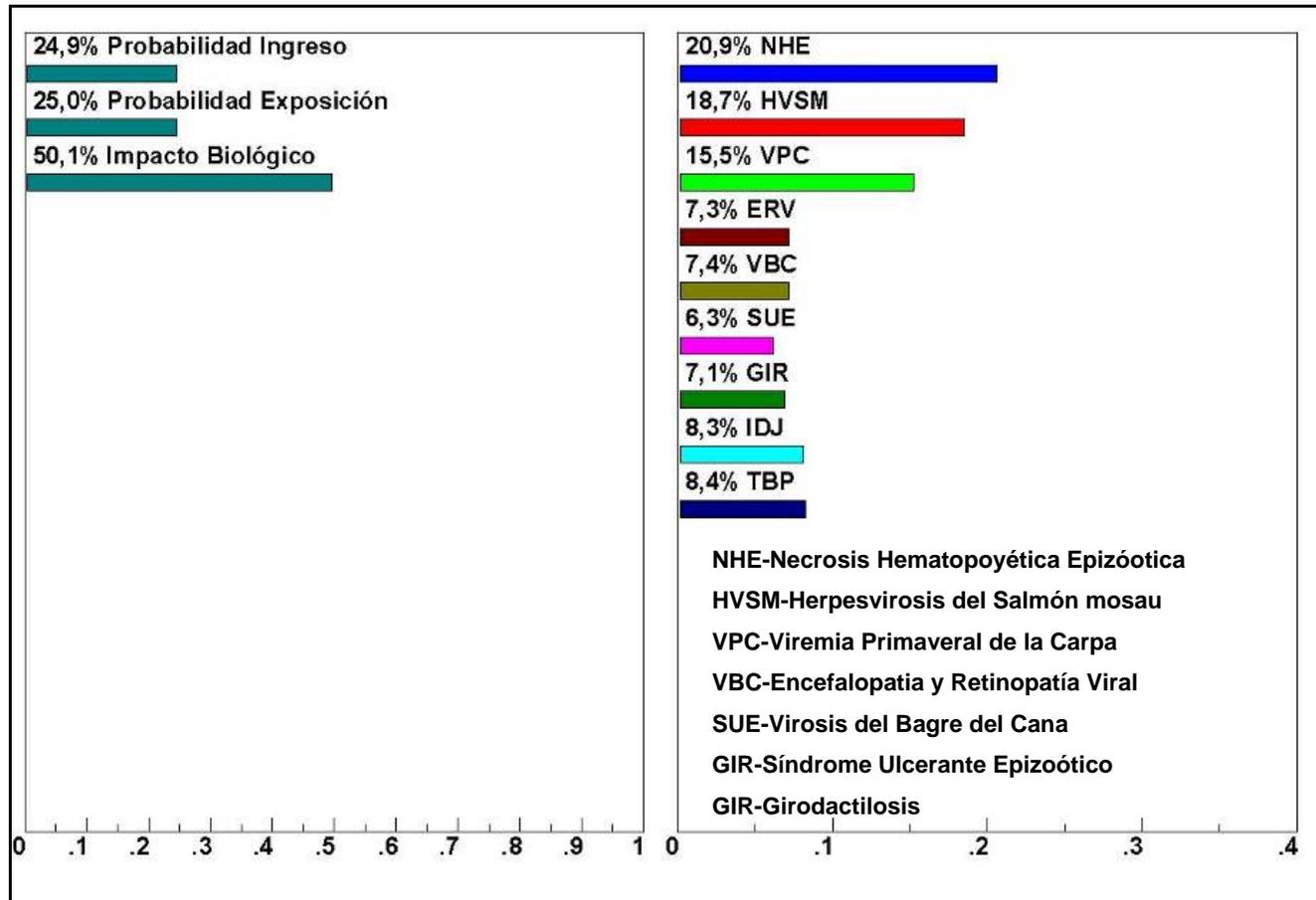


Figura 22. Impacto de las enfermedades sobre las probabilidades de ingreso (difusi3n) y exposici3n (establecimiento) de especies ornamentales.

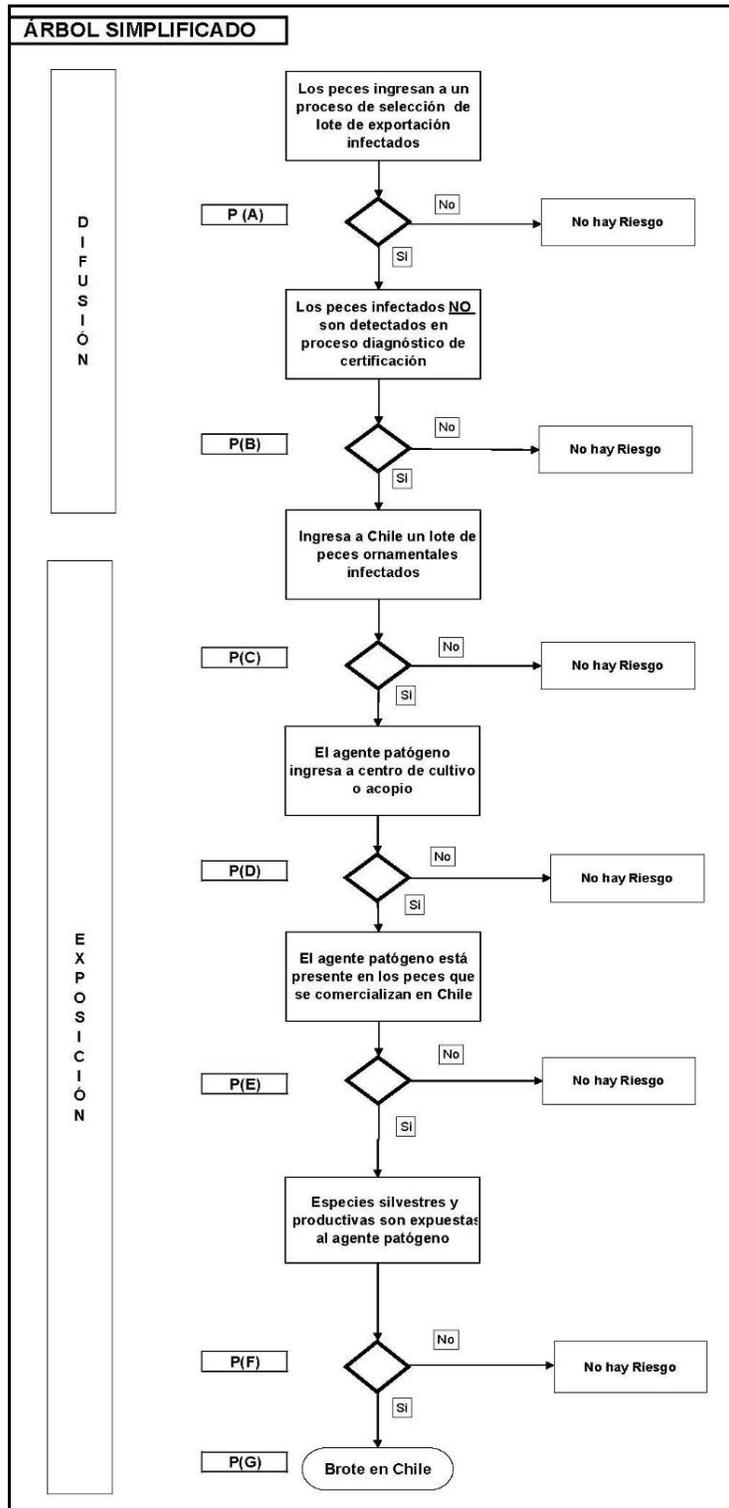


Figura 23. 3rbol resumido de eventos relacionados con la difusi3n y exposici3n del agente pat3geno de especies ornamentales relacionados con los procesos de importaci3n, cultivo y comercializaci3n en evaluaci3n de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.

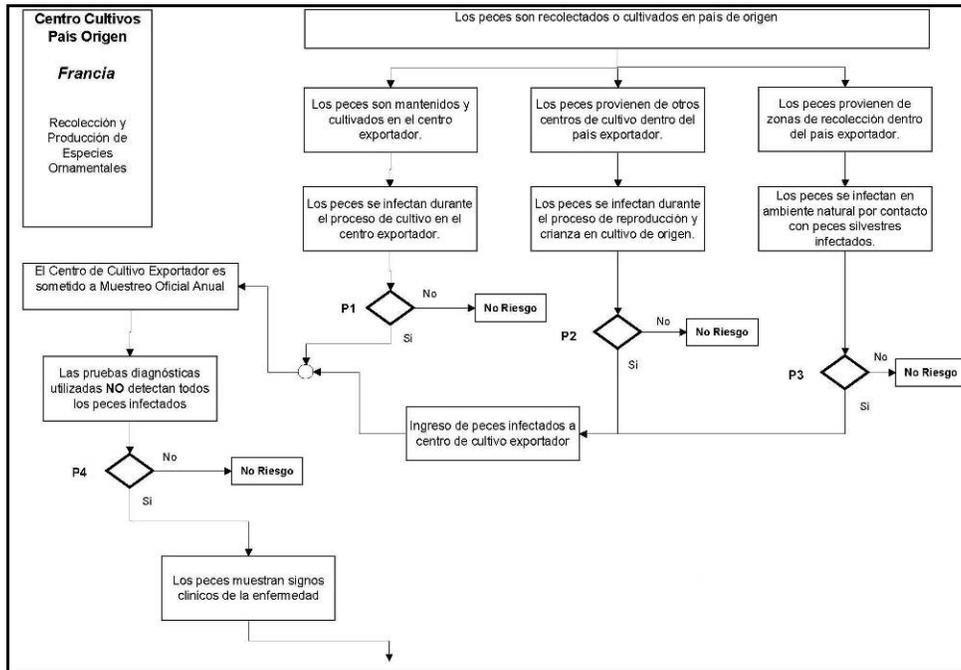


Figura 24 a. Eventos de Difusi3n relacionados con los procesos de importaci3n, cultivo y comercializaci3n en evaluaci3n de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (Parte I).

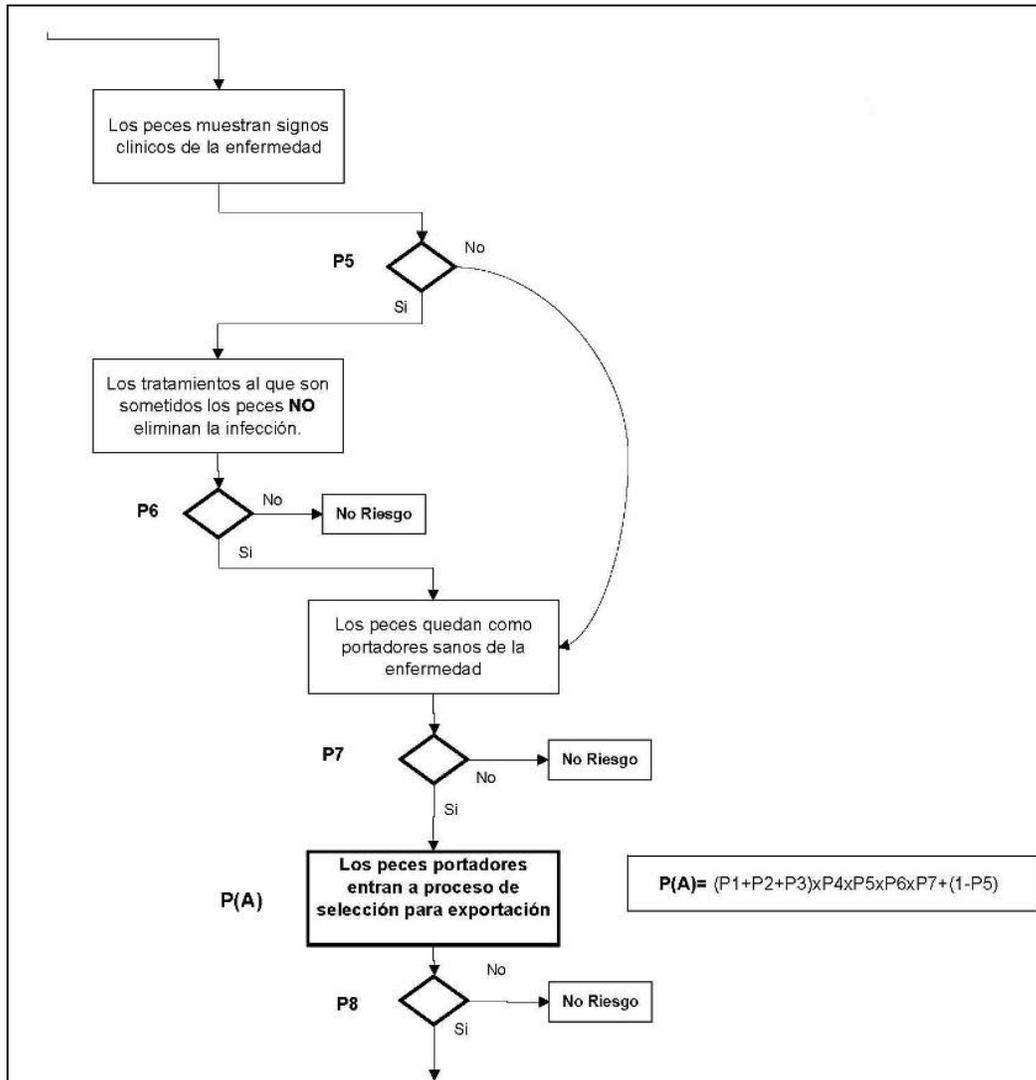


Figura 24 b. Eventos de Difusión relacionados con los procesos de importación, cultivo y comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (Parte II).

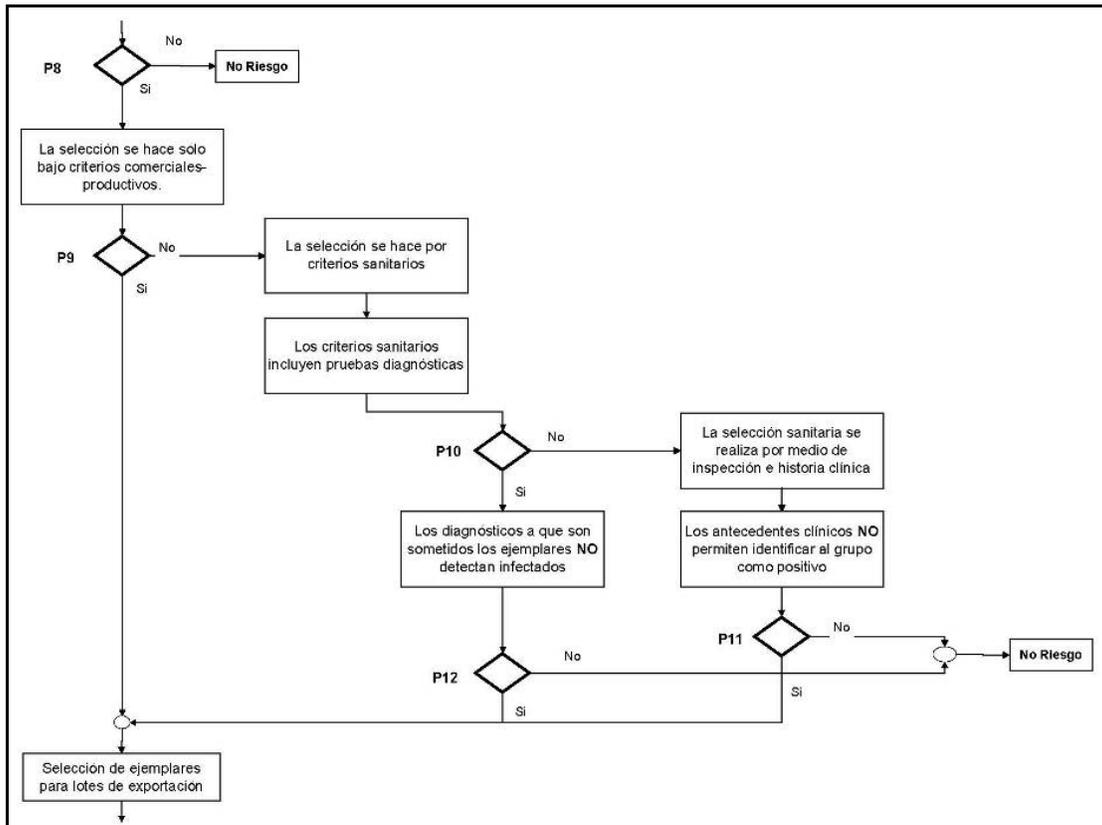


Figura 24 c. Eventos de Difusi3n relacionados con los procesos de importaci3n, cultivo y comercializaci3n en evaluaci3n de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (Parte III).

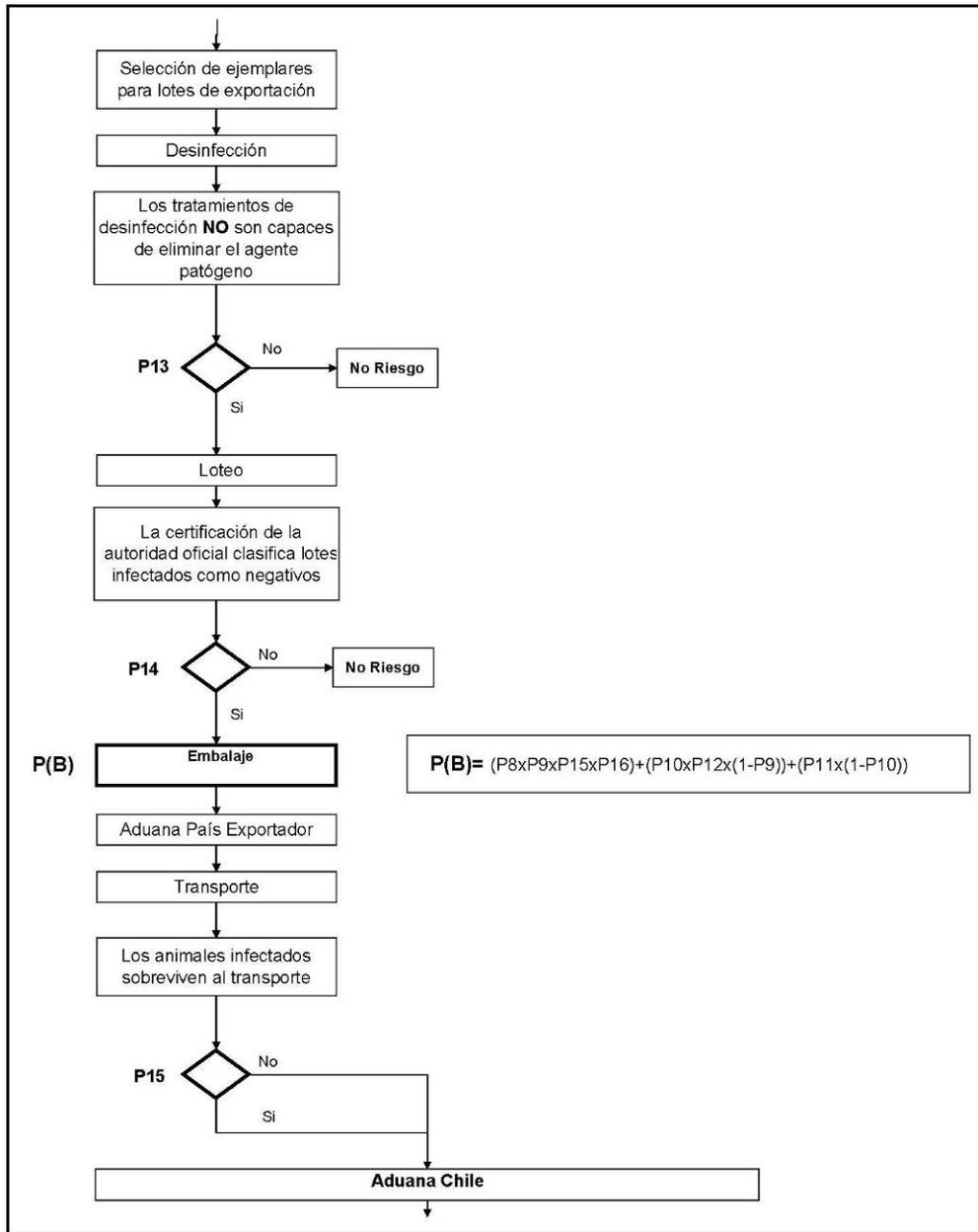


Figura 24 d. Eventos de Difusi3n relacionados con los procesos de importaci3n, cultivo y comercializaci3n en evaluaci3n de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (Parte IV).

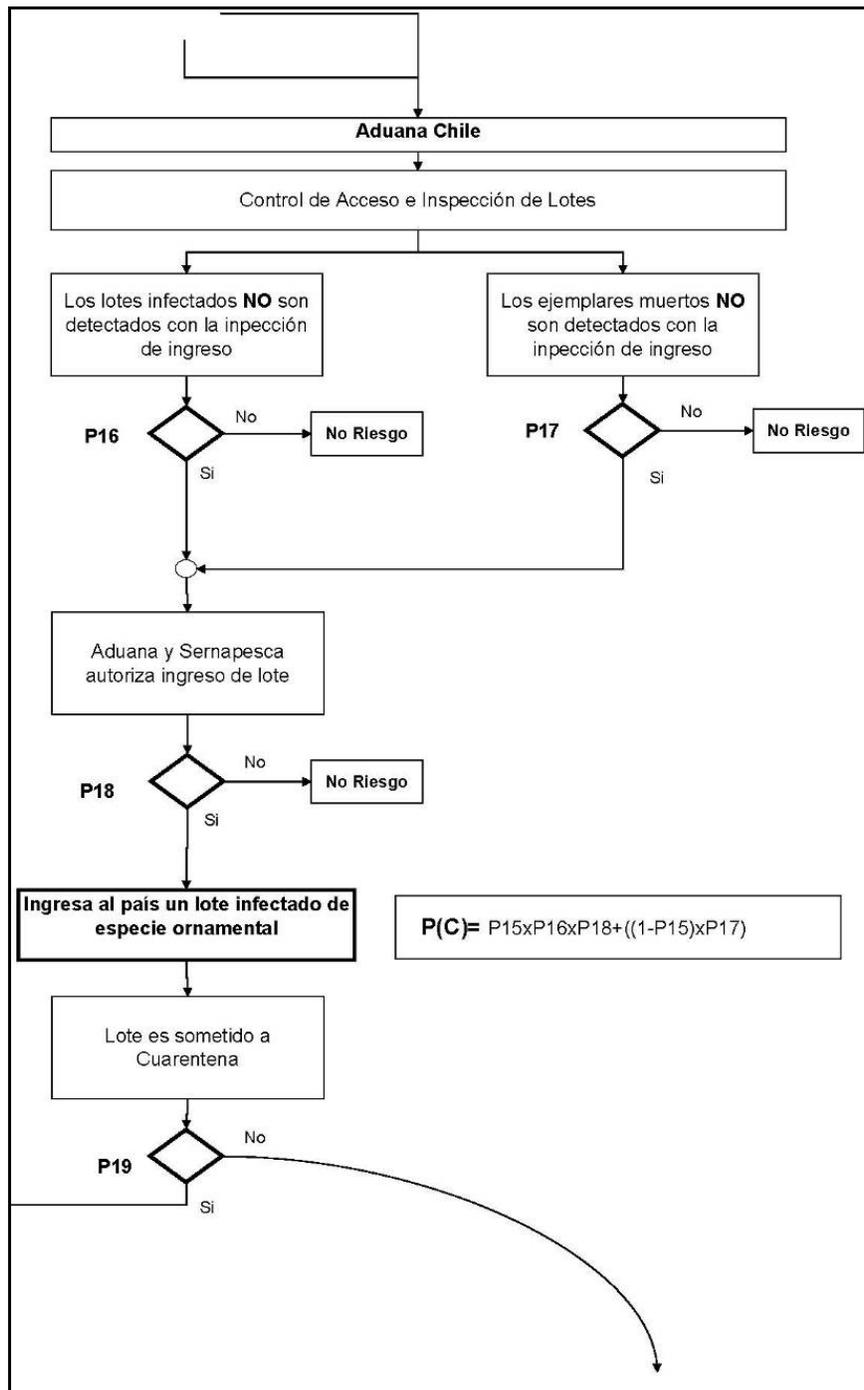


Figura 25. Eventos Exposición (primera parte) relacionados con los procesos de importación, cultivo y comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.

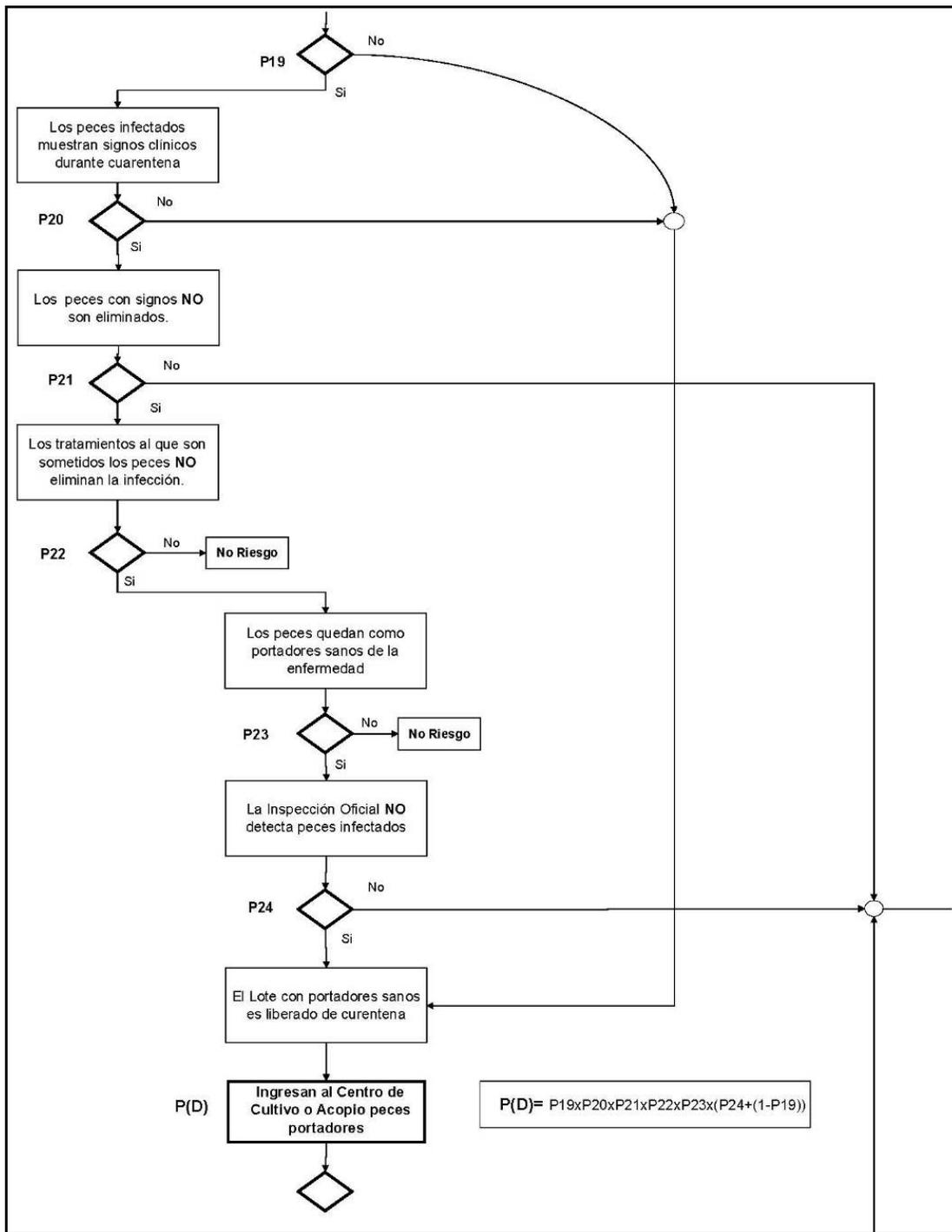


Figura 26 a. Eventos de Exposici3n (Segunda Parte) relacionados con los procesos de importaci3n, cultivo y comercializaci3n en evaluaci3n de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (1).

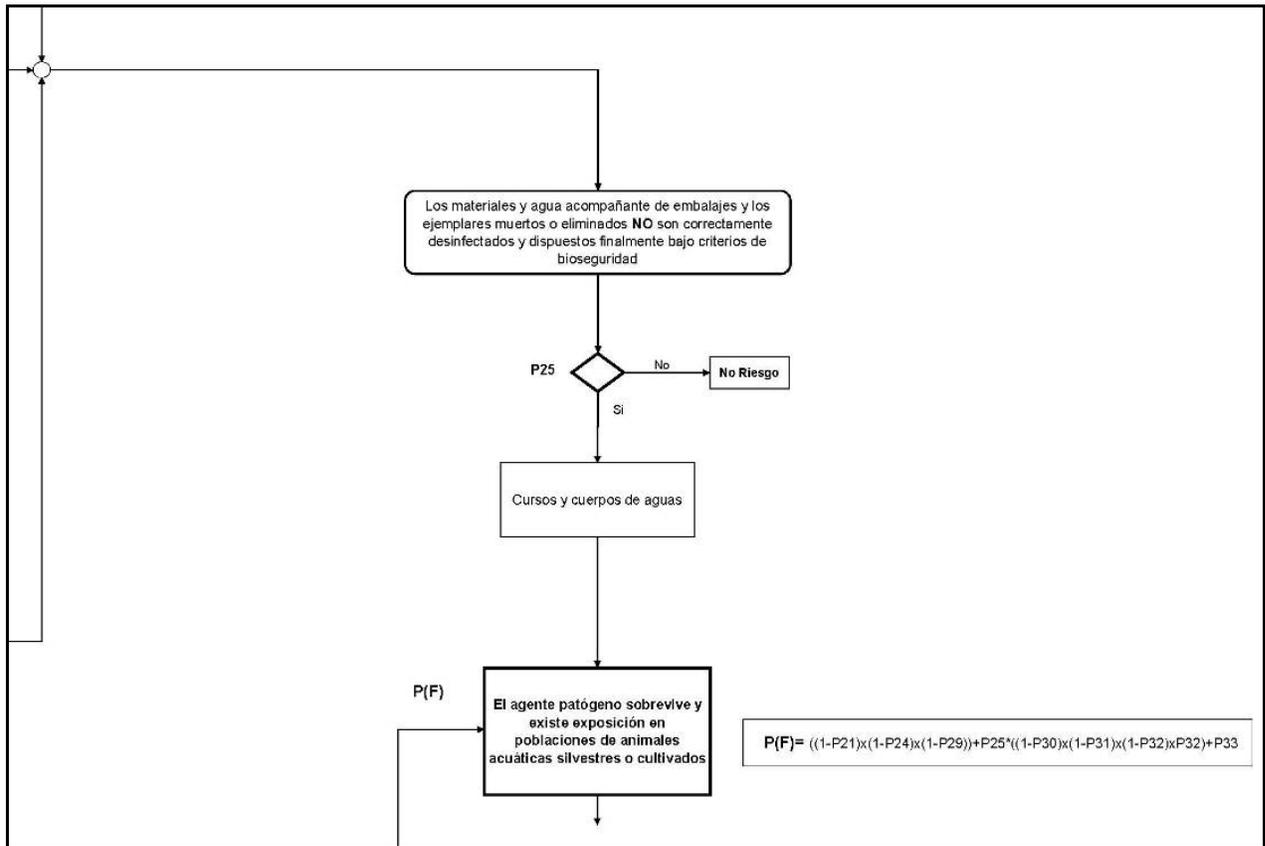


Figura 26 b. Eventos de Exposici3n (Segunda Parte) relacionados con los procesos de importaci3n, cultivo y comercializaci3n en evaluaci3n de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (2).

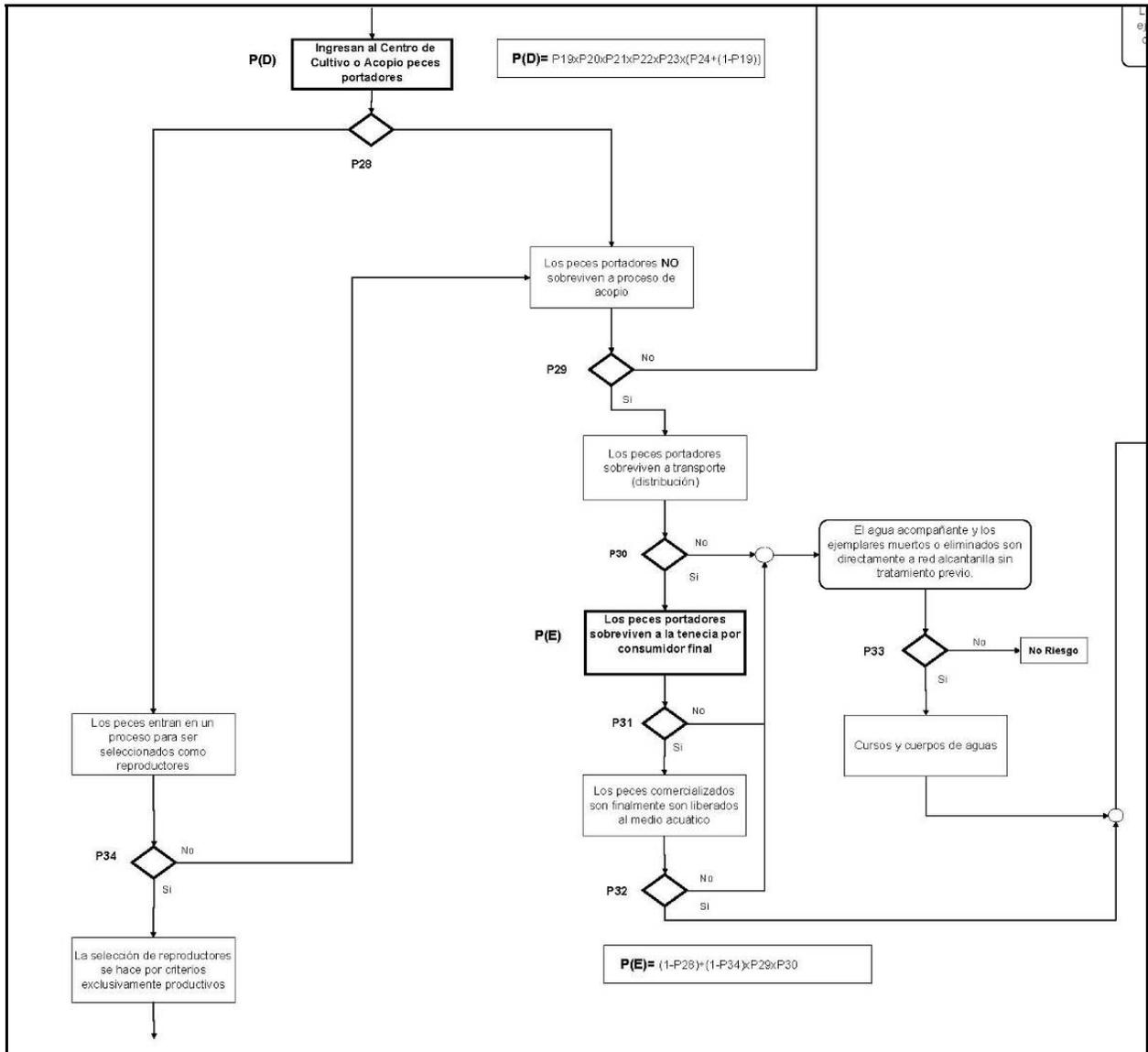


Figura 26 c. Eventos de Exposici3n (Segunda Parte) relacionados con los procesos de importaci3n, cultivo y comercializaci3n en evaluaci3n de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (3).

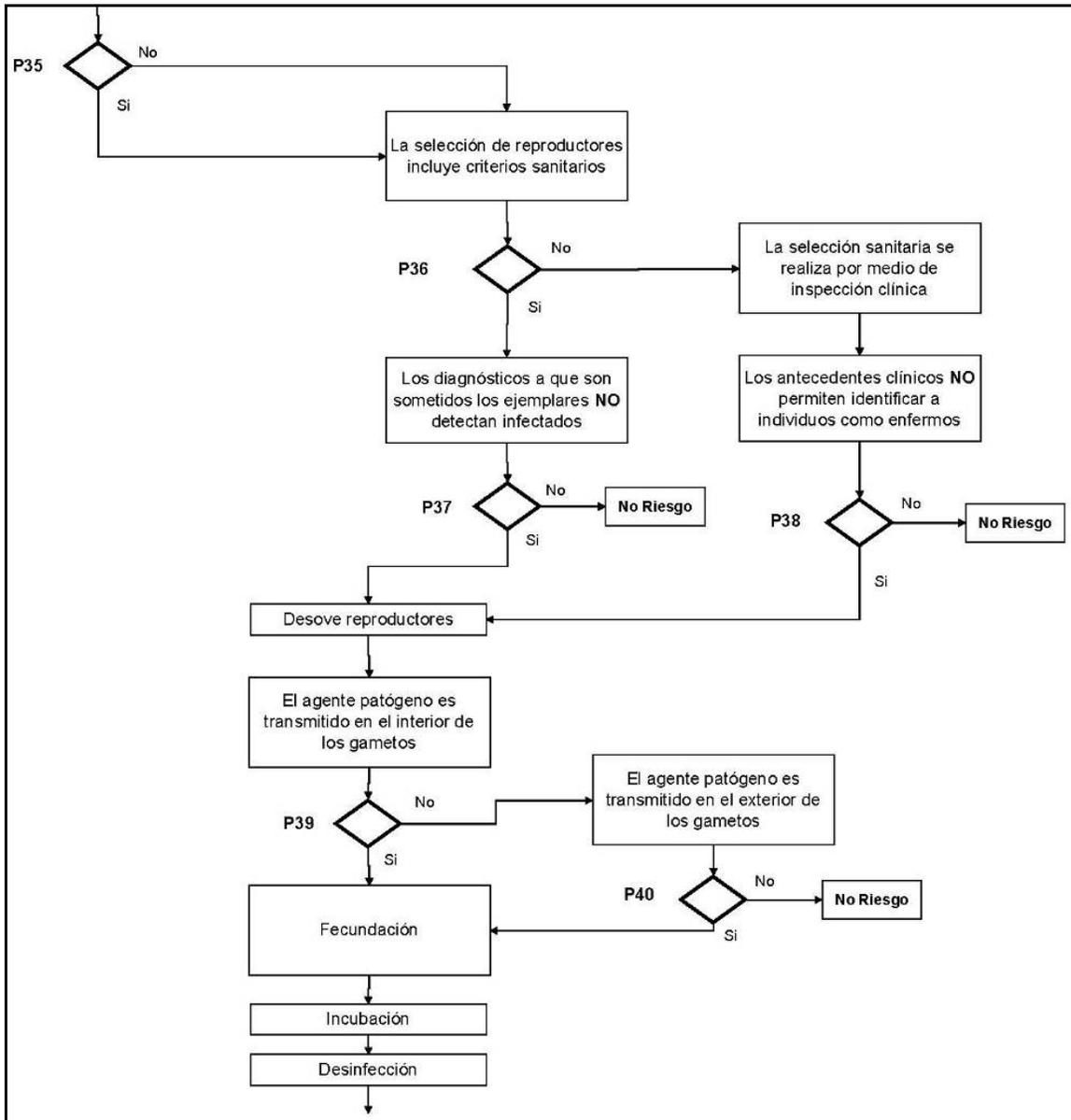


Figura 26 d. Eventos de Exposici3n (Segunda Parte) relacionados con los procesos de importaci3n, cultivo y comercializaci3n en evaluaci3n de riesgo de enfermedades de especies ornamentales (4).

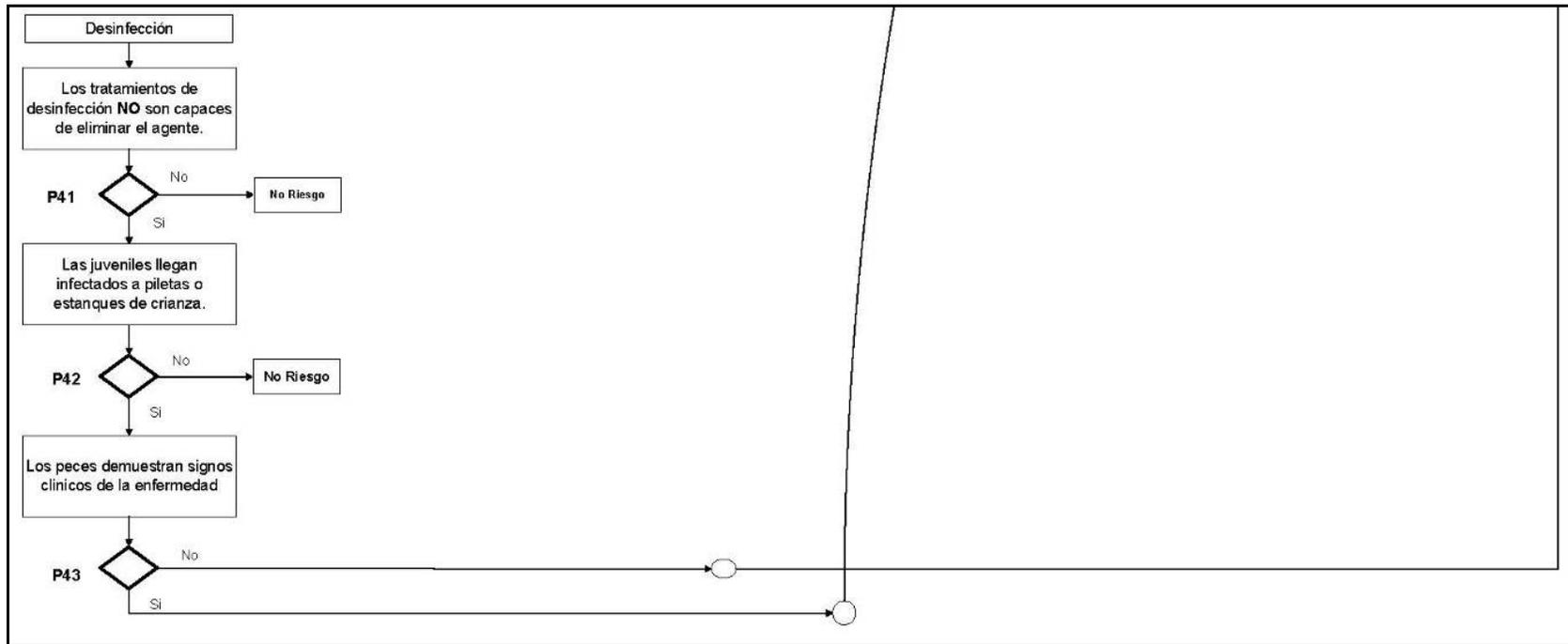


Figura 27. Eventos de Exposici3n (Tercera Parte) relacionados con los procesos de importaci3n, cultivo y comercializaci3n en evaluaci3n de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.

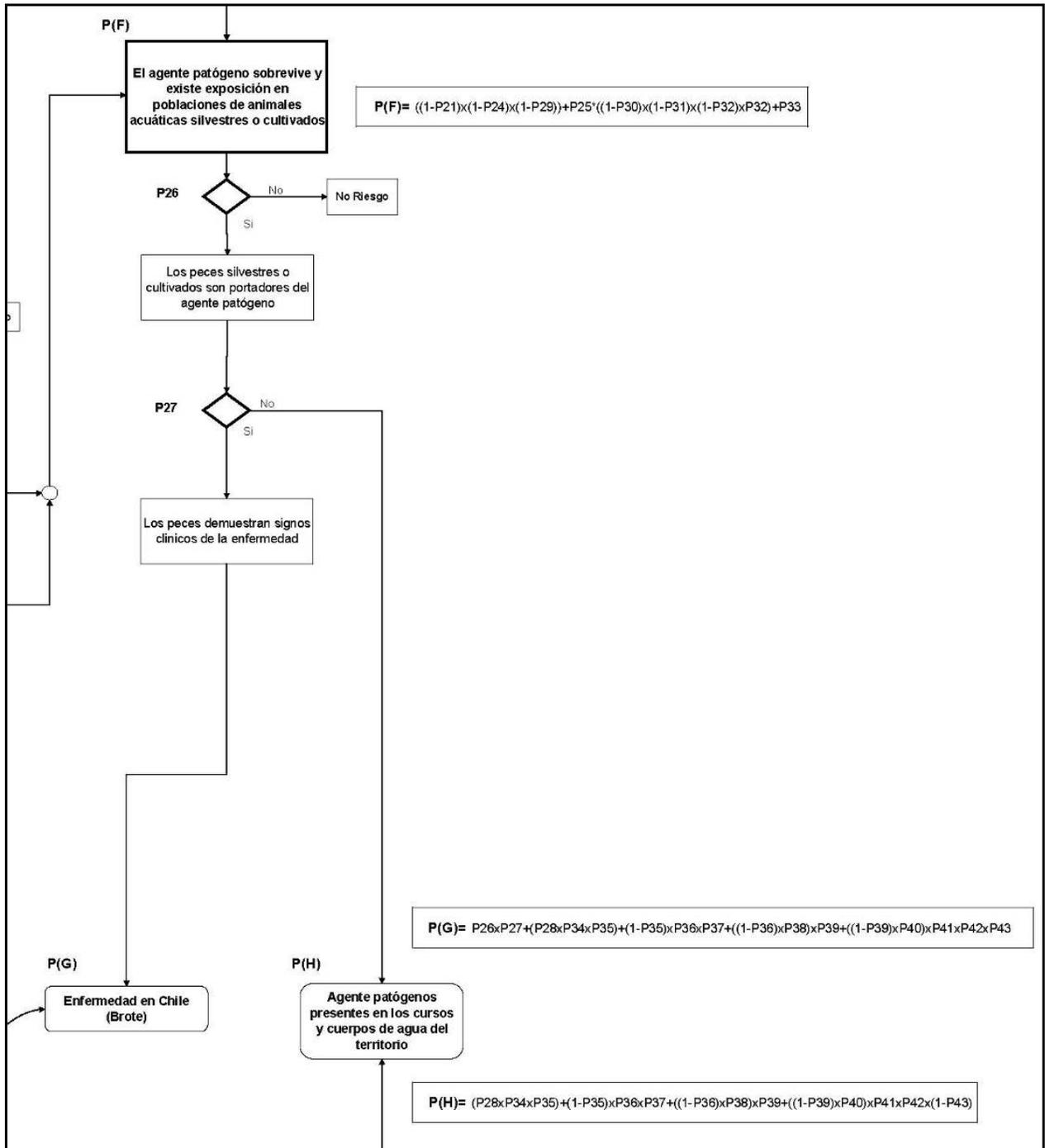


Figura 28. Eventos de Exposici3n (Cuarta Parte) relacionados con los procesos de importaci3n, cultivo y comercializaci3n en evaluaci3n de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.



RESUMEN PROBABILIDADES DE LOS EVENTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR
P1	Probabilidad de que los ejemplares producidos en el centro exportador se infecten.	0,233333
P2	Probabilidad de que los ejemplares proveniente de otros centros en país de origen se infecten.	0,233333
P3	Probabilidad de que los peces recolectados en ambiente dentro del país exportador se infecten.	0,100000
P4	Probabilidad de que peces infectados no sean detectados con pruebas diagnósticas de rutina en el centro.	0,233333
P5	Probabilidad de que los peces infectados en el centro presenten signos de la enfermedad.	0,233333
P6	Probabilidad de que los tratamientos aplicados ante la presencia de signos, eliminen completamente el agente patógeno.	0,233333
P7	Probabilidad de que los peces quedan como portadores sanos.	0,233333
P8	Probabilidad de que los peces portadores entran en proceso de selección para exportación.	0,233333
P9	Probabilidad de que la selección se hace sólo bajo criterios comerciales o productivos.	0,233333
P10	Probabilidad de que los criterios sanitarios incluyen pruebas diagnósticas.	0,233333
P11	Probabilidad de que los antecedentes clínicos no permiten identificar al grupo como positivo.	0,233333
P12	Probabilidad de que los diagnósticos a que son sometidos los ejemplares no detectan los infectados.	0,233333
P13	Probabilidad de que los tratamientos de desinfección no son capaces de eliminar el agente patógeno.	0,233333
P14	Probabilidad de que la certificación de la autoridad oficial clasifica lotes infectados como negativos.	0,233333
P15	Probabilidad de que los animales infectados sobreviven al transporte.	0,233333
P16	Probabilidad de que los lotes infectados no son detectados con la inspección de ingreso.	0,233333
P17	Probabilidad de que los ejemplares muertos no son detectados con la inspección de ingreso.	0,233333
P18	Probabilidad de que aduana y Semapesca autorizan el ingreso del lote.	0,233333
P19	Probabilidad de que el lote infectado sea sometido a cuarentena.	0,233333
P20	Probabilidad de que los peces infectados muestran signos durante la cuarentena.	0,233333
P21	Probabilidad de que los peces con signos no son eliminados	0,233333
P22	Probabilidad de que los tratamientos al que son sometidos los peces no eliminan la infección.	0,233333
P23	Probabilidad de que los peces queden como portadores sanos de la enfermedad.	0,233333
P24	Probabilidad de que la inspección oficial no detecta peces infectados.	0,233333
P25	Probabilidad de que los materiales, agua acompañante y peces muertos no son correctamente desinfectados y eliminados.	0,233333
P26	Probabilidad de que el agente patógeno sobrevive y existe exposición en poblaciones silvestres o productivas.	0,233333
P27	Probabilidad de que los peces silvestres o cultivados son portadores del agente patógeno.	0,233333
P28	Probabilidad de que los individuos infectados ingresan al centro de cultivo o acopio.	0,233333
P29	Probabilidad de que los individuos infectados no sobreviven a procesos de acopio.	0,233333
P30	Probabilidad de que los peces portadores sobreviven a transporte (distribución)	0,233333
P31	Probabilidad de que los peces sobrevivan a la tenencia por parte del consumidor final	0,233333
P32	Probabilidad de que los peces infectados sean librados a medio acuático.	0,233333
P33	Probabilidad de que el agua acompañante y ejemplares muertos son librados a red alcantarillados.	0,233333
P34	Probabilidad de que los peces infectados entren en un proceso de selección como reproductores.	0,233333
P35	Probabilidad de que la selección de reproductores se hace por criterios exclusivamente productivos.	0,233333
P36	Probabilidad de que la selección de reproductores incluye criterios sanitarios.	0,233333
P37	Probabilidad de que los diagnósticos no detectan peces infectados.	0,233333
P38	Probabilidad de que los antecedentes clínicos no permiten identificar al grupo como positivo.	0,233333
P39	Probabilidad de que el agente patógeno es transmitido en el interior de los gametos.	0,233333
P40	Probabilidad de que el agente patógeno es transmitido en el exterior de gametos.	0,233333
P41	Probabilidad de que los tratamientos de desinfección no son capaces de eliminar el agente.	0,233333
P42	Probabilidad de que los alevines llegan infectados a piletas o estanques de crianza.	0,233333
P43	Probabilidad de que demuestran signos clínicos de la enfermedad.	0,233333
P(A)	Probabilidad de que los peces ingresan a un proceso de selección de lote de exportación infectados.	7,20E-03
P(B)	Probabilidad de que los peces infectados NO son detectados en proceso diagnóstico de certificación.	2,24E-01
P(C)	Probabilidad de que ingrese a Chile un lote de peces ornamentales infectados.	1,92E-01
P(D)	Probabilidad de que el agente patógeno ingresa a centro de cultivo o acopio.	6,92E-04
P(E)	Probabilidad de que el agente patógeno está presente en los peces que se comercializan en Chile.	8,35E-02
P(F)	Probabilidad de que las especies silvestres y productivas sean expuestas al agente patógeno.	7,08E-01
P(G)	Probabilidad de que exista un brote en Chile.	1,53E-01
P(H)	Probabilidad de que el agente patógeno este presente en los cursos y cuerpos de agua del territorio	1,04E-01

P(A)=	$(P1+P2+P3) \times P4 \times P5 \times P6 \times P7 + (1-P5)$
P(B)=	$(P8 \times P9 \times P15 \times P16) + (P10 \times P12 \times (1-P9)) + (P11 \times (1-P10))$
P(C)=	$P15 \times P16 \times P18 + ((1-P15) \times P17)$
P(D)=	$P19 \times P20 \times P21 \times P22 \times P23 \times (P24 + (1-P19))$
P(E)=	$(1-P28) + (1-P34) \times P29 \times P30$
P(F)=	$((1-P21) \times (1-P24) \times (1-P29)) + P25 \times ((1-P30) \times (1-P31) \times (1-P32) \times P32) + P33$
P(G)=	$P26 \times P27 + (P28 \times P34 \times P35) + (1-P35) \times P36 \times P37 + ((1-P36) \times P38) \times P39 + ((1-P39) \times P40) \times P41 \times P42 \times P43$
P(H)=	$(P28 \times P34 \times P35) + (1-P35) \times P36 \times P37 + ((1-P36) \times P38) \times P39 + ((1-P39) \times P40) \times P41 \times P42 \times (1-P43)$

Figura 29. Probabilidades por eventos del Árbol Complejo relacionados con los procesos de importación, cultivo y comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.



RESULTADOS MATRIZ PROBABILIDADES

		Exposición						
		Insignificante	Extremadamente baja	Muy Baja	Baja	Ligera	Moderada	Alta
Difusión	Alta	I	EB	MB	B	L	M	A
	Moderada	I	EB	MB	B	L	M	M
	Ligera	I	I	EB	MB	B	L	L
	Baja	I	I	I	EB	MB	B	B
	Muy baja	I	I	I	I	EB	MB	MB
	Extremadamente baja	I	I	I	I	I	EB	EB
	Insignificante	I	I	I	I	I	I	I

I: Insignificante
 EB: Extremadamente baja
 MB: Muy baja
 B: Baja
 L: Ligera
 M: Moderada
 A: Alta

Difusión	$P(A) \times P(B)$ 3,8E-02	Ligera
Exposición	$P(C) \times P(D) \times P(E) \times P(F) \times P(G) \times P(H)$ 1,2E-07	Insignificante
Probabilidad Final		Insignificante

Figura 30. Probabilidad Final relacionada con los procesos de importación, cultivo y comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.



RESUMEN PROBABILIDADES DE LOS EVENTOS

CODIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR		
P1	Probabilidad de que los ejemplares producidos en el centro exportador se infecten.	0,150000		
P2	Probabilidad de que los ejemplares proveniente de otros centros en país de origen se infecten.	0,233333		
P3	Probabilidad de que los peces recolectados en ambiente dentro del país exportador se infecten.	0,100000		
P4	Probabilidad de que peces infectados no sean detectados con pruebas diagnósticas de rutina en el centro.	0,032833		
P5	Probabilidad de que los peces infectados en el centro presenten signos de la enfermedad.	0,233333		
P6	Probabilidad de que los tratamientos aplicados ante la presencia de signos, eliminen completamente el agente patógeno.	0,233333		
P7	Probabilidad de que los peces queden como portadores sanos.	0,233333		
P8	Probabilidad de que los peces portadores entran en proceso de selección para exportación.	0,475000		
P9	Probabilidad de que la selección se hace sólo bajo criterios comerciales o productivos.	0,466667		
P10	Probabilidad de que los criterios sanitarios incluyen pruebas diagnósticas.	0,466667		
P11	Probabilidad de que los antecedentes clínicos no permiten identificar al grupo como positivo.	0,003000		
P12	Probabilidad de que los diagnósticos a que son sometidos los ejemplares no detectan los infectados.	0,233333		
P13	Probabilidad de que los tratamientos de desinfección no son capaces de eliminar el agente patógeno.	0,400000		
P14	Probabilidad de que la certificación de la autoridad oficial clasifique los lotes infectados como negativos.	0,233333		
P15	Probabilidad de que los animales infectados sobreviven al transporte.	0,516667		
P16	Probabilidad de que los lotes infectados no son detectados con la inspección de ingreso.	0,233333		
P17	Probabilidad de que los ejemplares muertos no son detectados con la inspección de ingreso.	0,150000		
P18	Probabilidad de que aduana y Sernapesca autorizan el ingreso del lote.	0,666667		
P19	Probabilidad de que el lote infectado sea sometido a cuarentena.	0,946333		
P20	Probabilidad de que los peces infectados muestran signos durante la cuarentena.	0,250000		
P21	Probabilidad de que los peces con signos no son eliminados.	0,200000		
P22	Probabilidad de que los tratamientos al que son sometidos los peces no eliminan la infección.	0,233333		
P23	Probabilidad de que los peces queden como portadores sanos de la enfermedad.	0,266667		
P24	Probabilidad de que la inspección oficial no detecta peces infectados.	0,233333		
P25	Probabilidad de que los materiales, agua acompañante y peces muertos no son correctamente desinfectados y eliminados.	0,216667		
P26	Probabilidad de que el agente patógeno sobrevive y existe exposición en poblaciones silvestres o productivas.	0,141667		
P27	Probabilidad de que los peces silvestres o cultivados son portadores del agente patógeno.	0,095000		
P28	Probabilidad de que los individuos infectados ingresan al centro de cultivo o acopio.	0,233333		
P29	Probabilidad de que los individuos infectados no sobreviven a procesos de acopio.	0,266667		
P30	Probabilidad de que los peces portadores sobreviven a transporte interno (distribución).	0,600000		
P31	Probabilidad de que los peces sobrevivan a la tenencia por parte del consumidores finales.	0,233333		
P32	Probabilidad de que los peces infectados sean liberados a medio acuático.	0,100000		
P33	Probabilidad de que el agua acompañante y ejemplares muertos son liberados a red alcantarillados.	0,583333		
P34	Probabilidad de que los peces infectados entren en un proceso de selección como reproductores.	0,483333		
P35	Probabilidad de que la selección de reproductores se haga por criterios exclusivamente productivos.	0,583333		
P36	Probabilidad de que la selección de reproductores en el centro de cultivo incluye criterios sanitarios.	0,233333		
P37	Probabilidad de que los diagnósticos no detecten peces infectados.	0,108333		
P38	Probabilidad de que las inspecciones clínicas no permitan identificar al grupo como positivo.	0,233333		
P39	Probabilidad de que el agente patógeno sea transmitido en el interior de los gametos.	0,051667		
P40	Probabilidad de que el agente patógeno es transmitido en el exterior de gametos.	0,141667		
P41	Probabilidad de que los tratamientos de desinfección no sean capaces de eliminar el agente.	0,218333		
P42	Probabilidad de que los alevines llegan infectados a piletas o estanques de crianza.	0,225000		
P43	Probabilidad de que los peces muestran signos clínicos de la enfermedad.	0,466667	Min	Max
P(A)	Probabilidad de que los peces ingresan a un proceso de selección de lote de exportación infectados.	7,87E-01	5,27E-01	8,98E-01
P(B)	Probabilidad de que los peces infectados NO son detectados en proceso diagnóstico de certificación.	8,64E-02	2,64E-02	2,04E-01
P(C)	Probabilidad de que ingrese a Chile un lote de peces ornamentales infectados.	1,53E-01	8,14E-02	2,71E-01
P(D)	Probabilidad de que el agente patógeno ingresa a centro de cultivo o acopio.	8,41E-04	6,00E-05	5,18E-03
P(E)	Probabilidad de que el agente patógeno está presente en los peces que se comercializan en Chile.	8,49E-01	5,99E-01	1,09E+00
P(F)	Probabilidad de que las especies silvestres y productivas sean expuestas al agente patógeno.	1,04E+00	6,10E-01	1,44E+00
P(G)	Probabilidad de que exista un brote en Chile.	1,02E-01	4,30E-02	2,21E-01
P(H)	Probabilidad de que el agente patógeno este presente en los cursos y cuerpos de agua del territorio	8,91E-02	3,91E-02	2,01E-01

P(A)=	(P1+P2+P3)xP4xP5xP6xP7+(1-P5)
P(B)=	(P8xP9xP15xP16)+(P10xP12x(1-P9))+(P11x(1-P10))
P(C)=	P15xP16xP18+((1-P15)xP17)
P(D)=	P19xP20xP21xP22xP23x(P24+(1-P19))
P(E)=	((1-P28)+(1-P34)xP29xP30)
P(F)=	((1-P21)x(1-P24)x(1-P29))+P25*((1-P30)x(1-P31)x(1-P32)xP32)+P33
P(G)=	P26xP27+(P28xP34xP35)+(1-P35)xP36xP37+(1-P36)xP38)xP39+(1-P39)xP40)xP41xP42xP43
P(H)=	(P28xP34xP35)+(1-P35)xP36xP37+(1-P36)xP38)xP39+(1-P39)xP40)xP41xP42x(1-P43)

Figura 31. Probabilidades de difusión para la Viremia de la Carpa.



RESULTADOS MATRIZ PROBABILIDADES

		Exposición						
		Insignificante	Extremadamente baja	Muy Baja	Baja	Ligera	Moderada	Alta
Difusión	Alta	I	EB	MB	B	L	M	A
	Moderada	I	EB	MB	B	L	M	M
	Ligera	I	I	EB	MB	B	L	L
	Baja	I	I	I	EB	MB	B	B
	Muy baja	I	I	I	I	EB	MB	MB
	Extremadamente baja	I	I	I	I	I	EB	EB
	Insignificante	I	I	I	I	I	I	I

Categoría	El Evento:
I - Insignificante	El evento virtualmente no ocurre
EB - Extremadamente baja	Extremadamente improbable que ocurra el evento
MB - Muy Baja	Muy improbable que ocurra el evento
B - Baja	Improbable que ocurra el evento
L - Ligera	Posible que ocurra el evento a una probabilidad baja
M - Moderada	Posible que ocurra el evento a una probabilidad alta
A - Alta	Altamente probable que ocurra

DIFUSIÓN	$P(A) \times P(B)$ 6,6E-02	Ligera
-----------------	--	---------------

EXPOSICIÓN	$P(C) \times P(D) \times P(E) \times P(F) \times P(G) \times P(H)$ 1,0E-06	Insignificante
-------------------	--	-----------------------

PROBABILIDAD FINAL	$P(A) \times P(B) \times P(C) \times P(D) \times P(E) \times P(F) \times P(G) \times P(H)$ 6,8E-08	Insignificante
---------------------------	--	-----------------------

Categoría	Valores	
	Mínimo	Máximo
Insignificantes	0,0E+00	1,0E-05
Extremadamente bajo	1,0E-05	1,0E-04
Muy Baja	1,0E-04	1,0E-03
Baja	1,0E-03	1,0E-02
Ligera	1,0E-02	1,0E-01
Moderada	1,0E-01	5,0E-01
Alta	5,0E-01	1,0E+00

Fuente: OIE

Figura 32. Probabilidades para la exposición a la Viremia de la Carpa

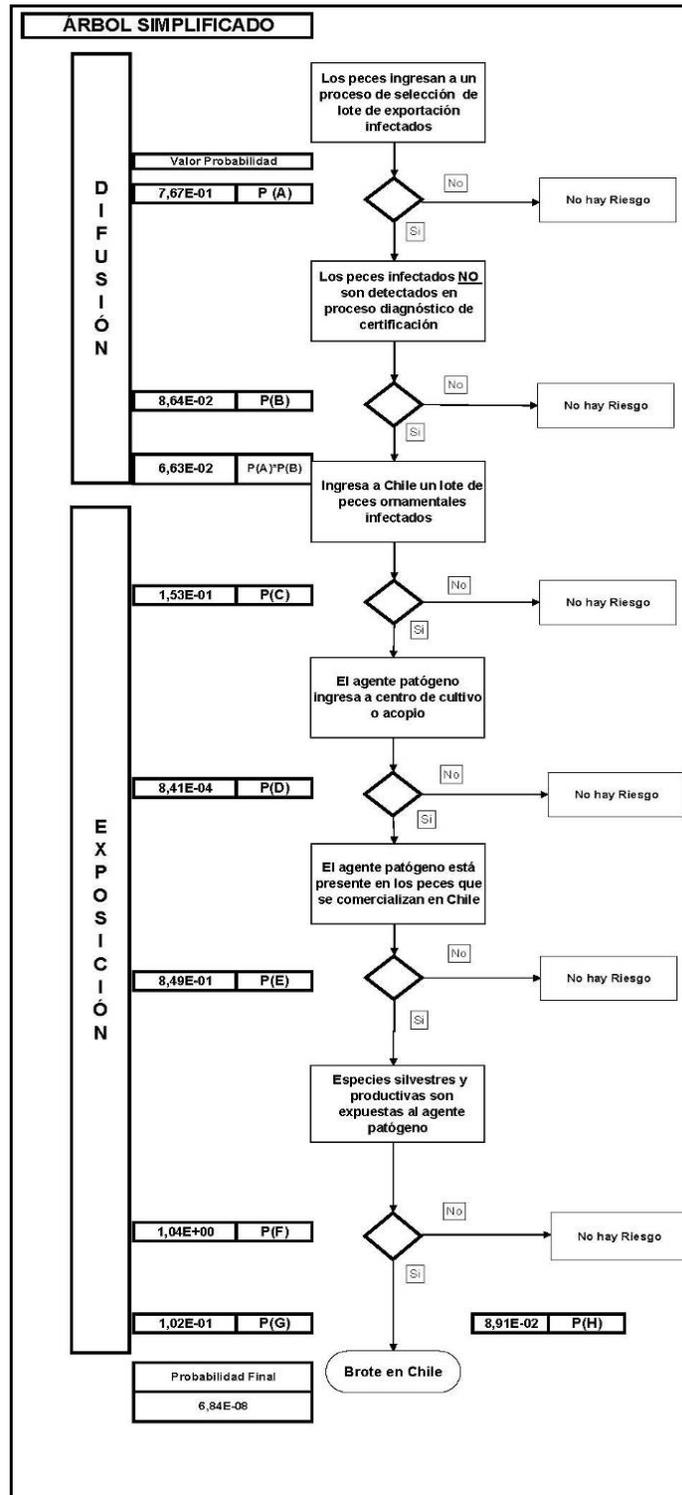


Figura 33. Probabilidad Final para el escenario planteado relacionado con los procesos de importaci3n, cultivo y comercializaci3n en evaluaci3n de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.

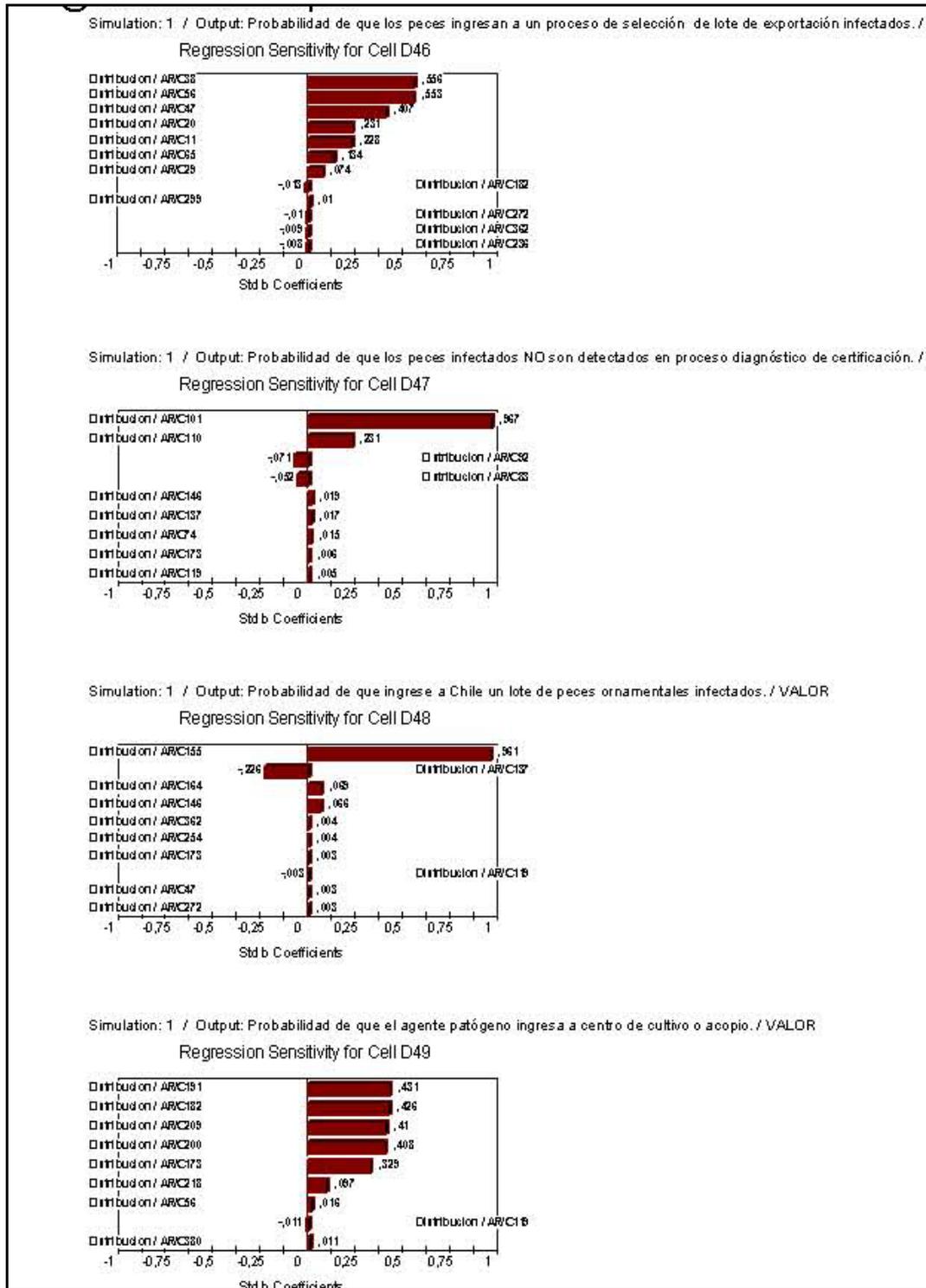


Figura 34. An3lisis de Sensibilidad (1) relacionados con los procesos de importaci3n, cultivo y comercializaci3n en evaluaci3n de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.

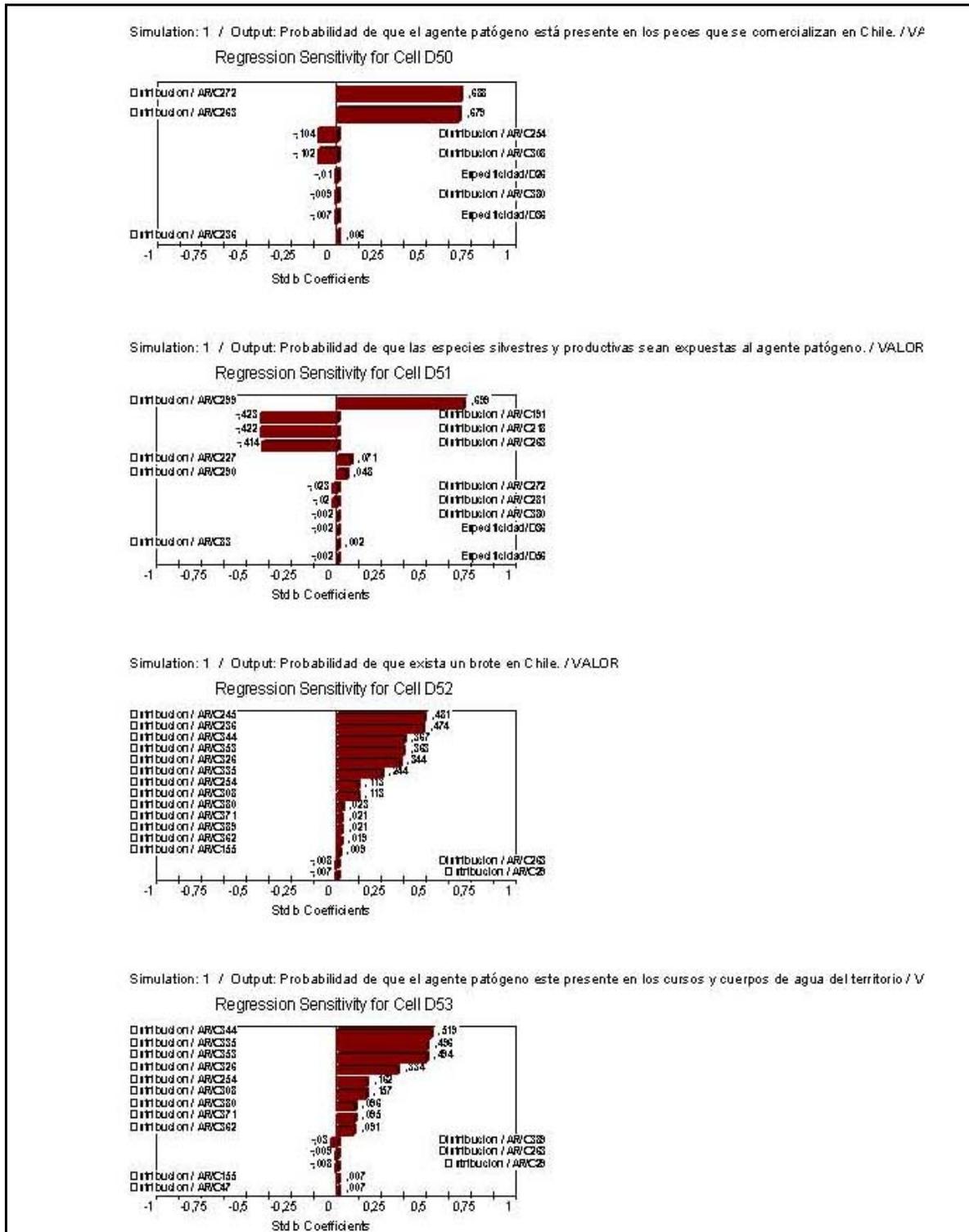


Figura 35. An3lisis de sensibilidad (2) relacionados con los procesos de importaci3n, cultivo y comercializaci3n en evaluaci3n de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.

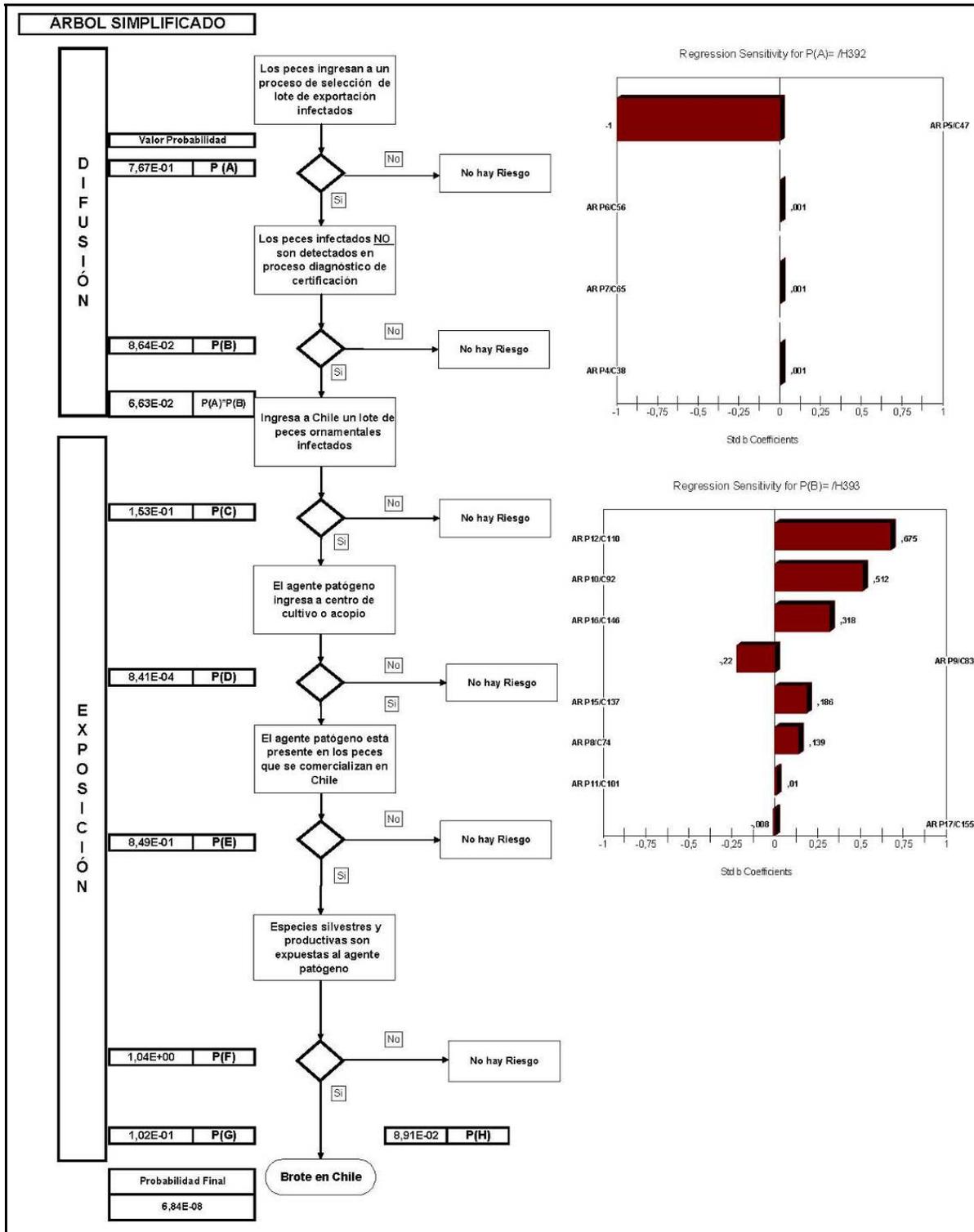


Figura 36. Análisis de sensibilidad (3) relacionados con los procesos de importación, cultivo y comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.

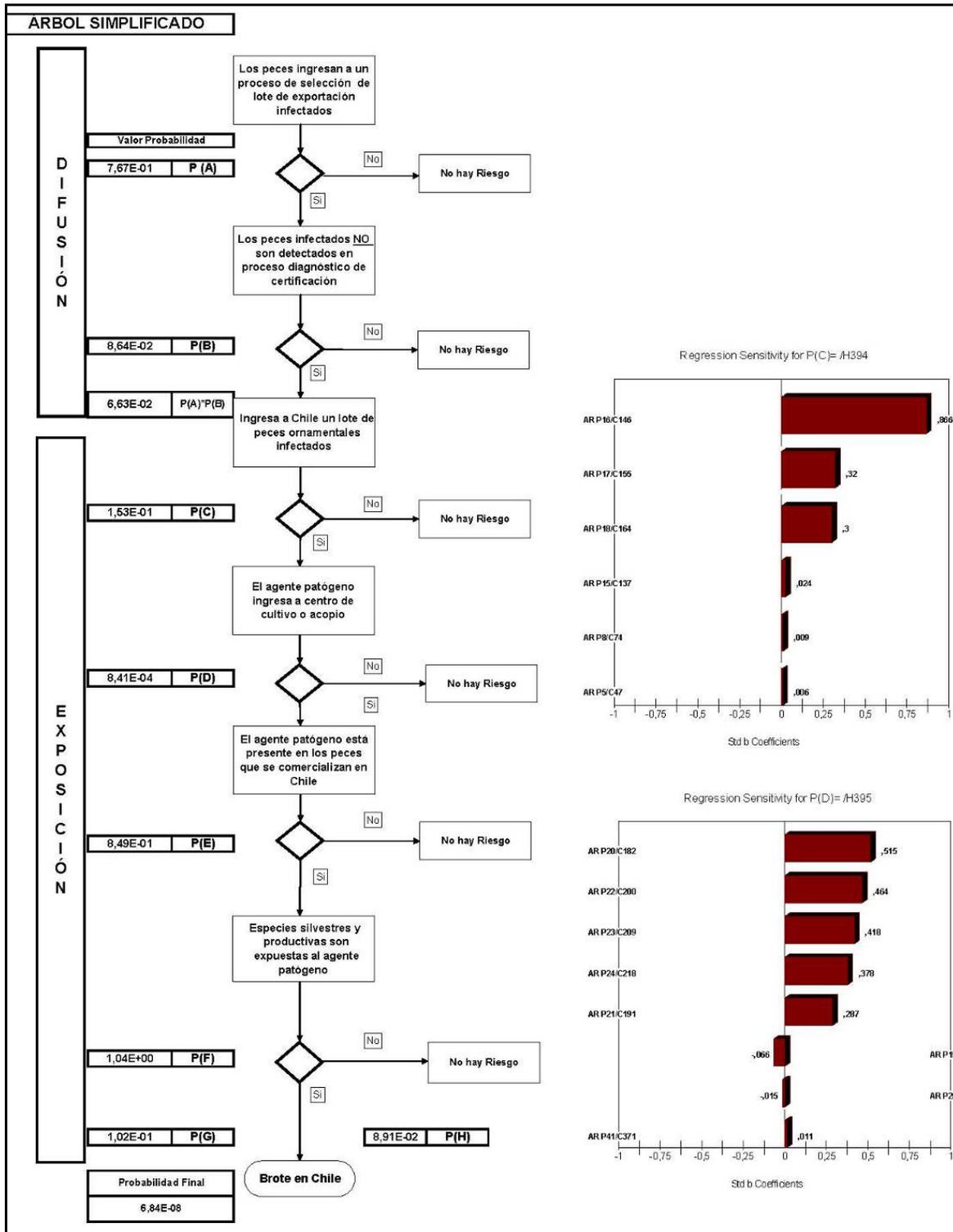


Figura 37. Análisis de sensibilidad (4) relacionados con los procesos de importación, cultivo y comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.

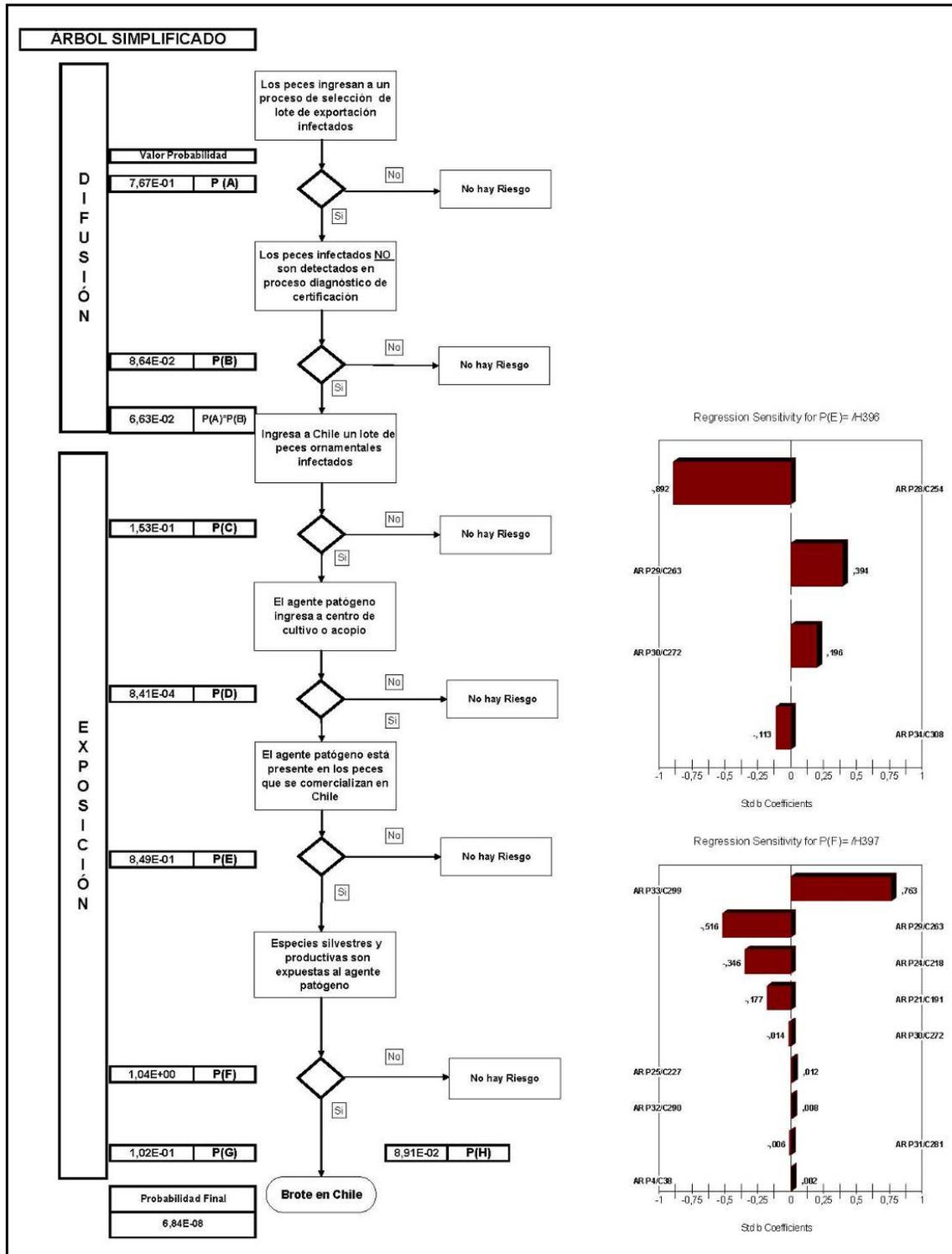


Figura 38. Análisis de sensibilidad (5) relacionados con los procesos de importación, cultivo y comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.

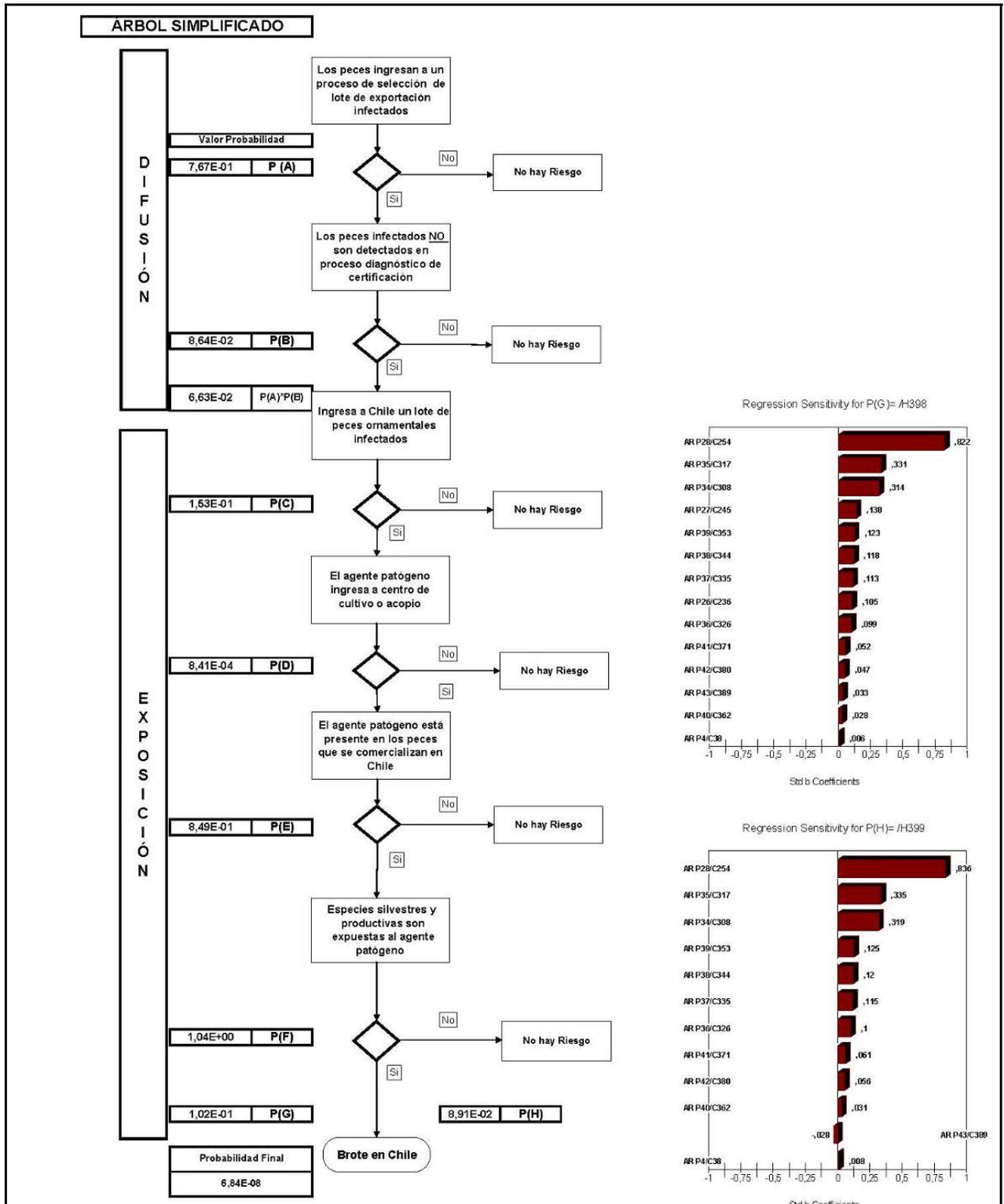


Figura 39. Análisis de sensibilidad (6) relacionados con los procesos de importación, cultivo y comercialización en evaluación de riesgo de enfermedades de especies ornamentales.



MATRIZ ESTIMACI3N DE CONSECUENCIAS						
CRITERIOS	Consecuencias					
	Insignificantes	Muy bajas	Bajas	Moderadas	Altas	Extremas
Impacto biol3gico en especies ornamentales	0	0	1	0	0	0
Impacto biol3gico en peces cultivados.	0	0	0	1	0	0
Impacto biol3gico en especies silvestres.	0	0	1	0	0	0
Impacto econ3mico en rubro ornamentales.	0	0	0	1	0	0
Impacto econ3mico sector acuicultura.	0	0	0	0	1	0
Impacto econ3mico por da1o en medio ambiente.	0	0	1	0	0	0
Impacto econ3mico por gastos extras de vigilancia y control.	0	0	0	1	0	0
Total	0	0	3	3	1	0

CONSECUENCIAS POR INGRESO Y EXPOSICI3N VIRUS PRIMAVERAL DE LA CARPA	Moderadas
--	------------------

Figura 40. Estimaci3n de consecuencia por ingreso y exposici3n del virus primaveral de la carpa.

MATRIZ ESTIMACI3N DE RIESGO							
		Consecuencias					
		Insignificantes	Muy bajas	Bajas	Moderadas	Altas	Extremas
Probabilidades	Alta	I	MB	B	M	A	E
	Moderada	I	MB	B	M	A	E
	Ligera	I	MB	B	M	A	E
	Baja	I	I	MB	B	M	A
	Muy Baja	I	I	I	MB	B	M
	Extremadamente baja	I	I	I	I	MB	B
	Insignificante	I	I	I	I	I	MB

PROBABILIDADES	Insignificante
----------------	----------------

CONSECUENCIAS	Moderadas
---------------	-----------

RIESGO	Insignificante
--------	----------------

Figura 41. Estimaci3n de Riesgo por ingreso y exposici3n del virus primaveral de la carpa.

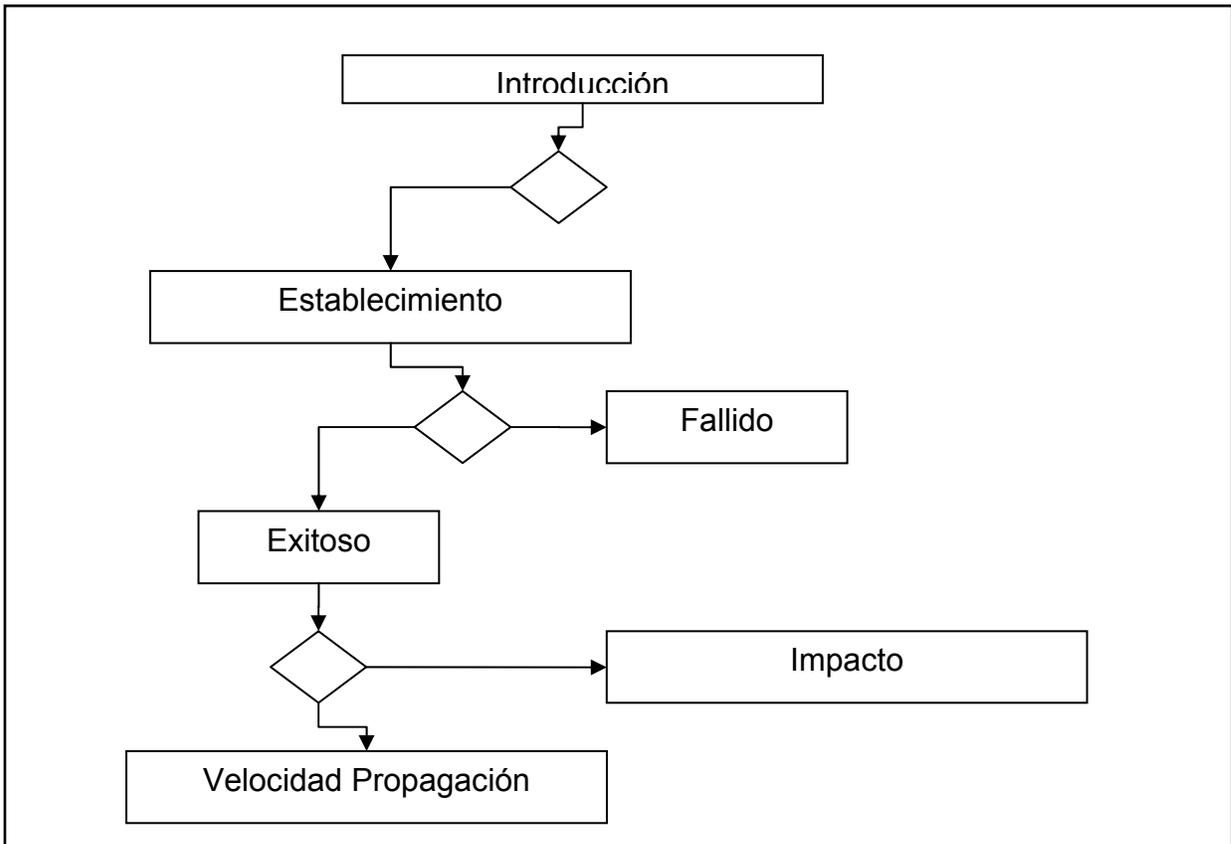


Figura 42. Esquema de ajuste de modelo para an3lisis de probabilidad de establecimiento de especies ex3ticas en estimaciones de Riesgo Ambiental.

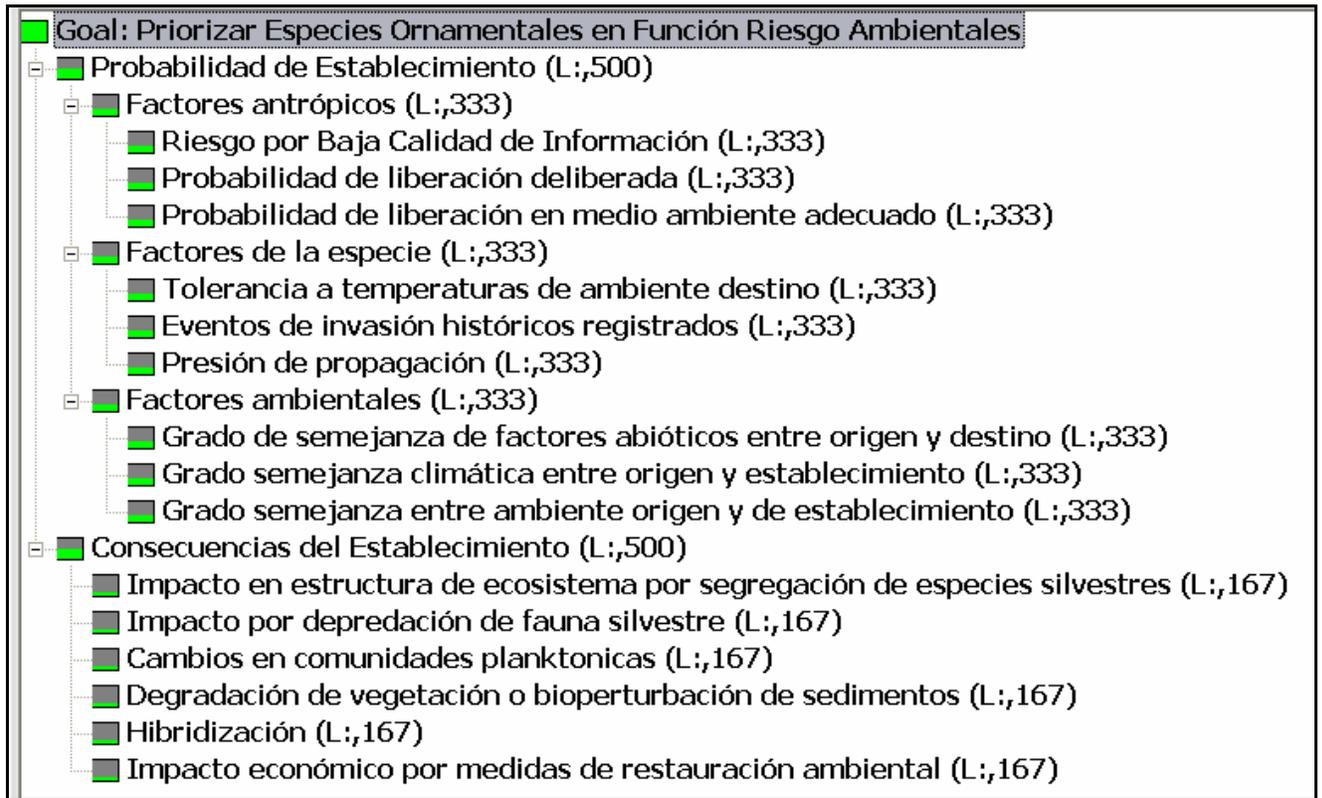


Figura 43. Criterios utilizados en el modelo para análisis de probabilidad de establecimiento de especies ex3ticas en estimaciones de Riesgo Ambiental.

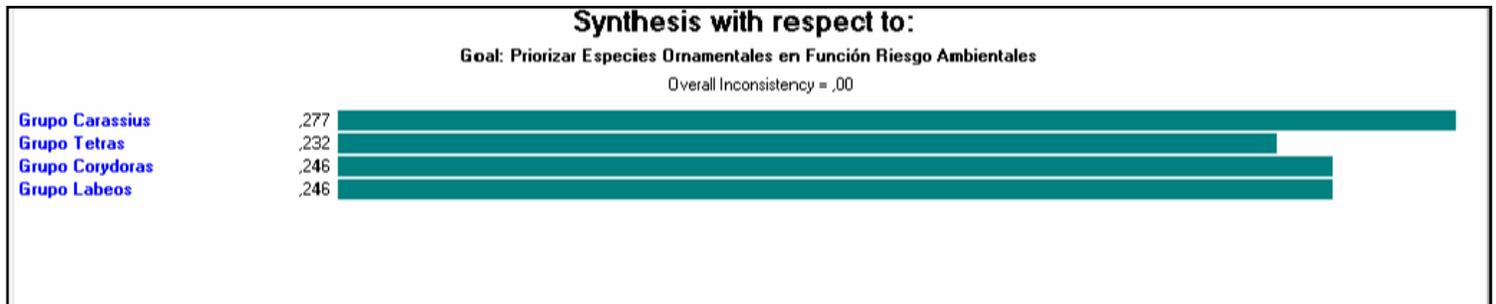


Figura 44. Priorizaci3n de especies ornamentales en funci3n de riesgo ambiental.

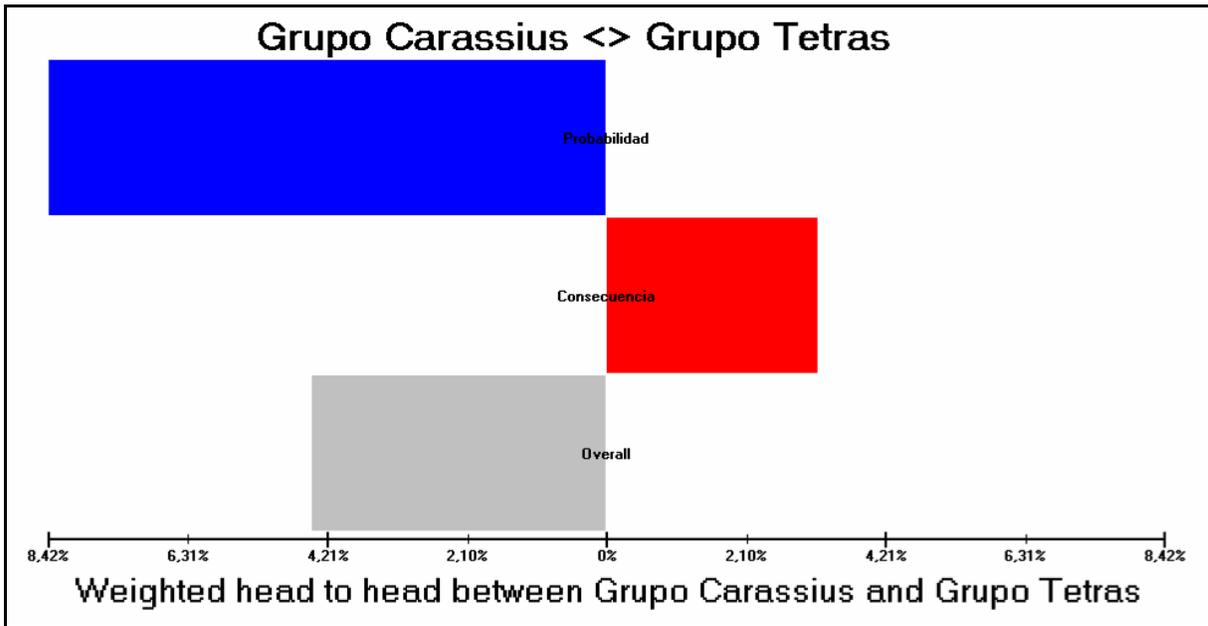


Figura 45. Comparaci3n de especies ornamentales de acuerdo al riesgo ambiental que representan (1).

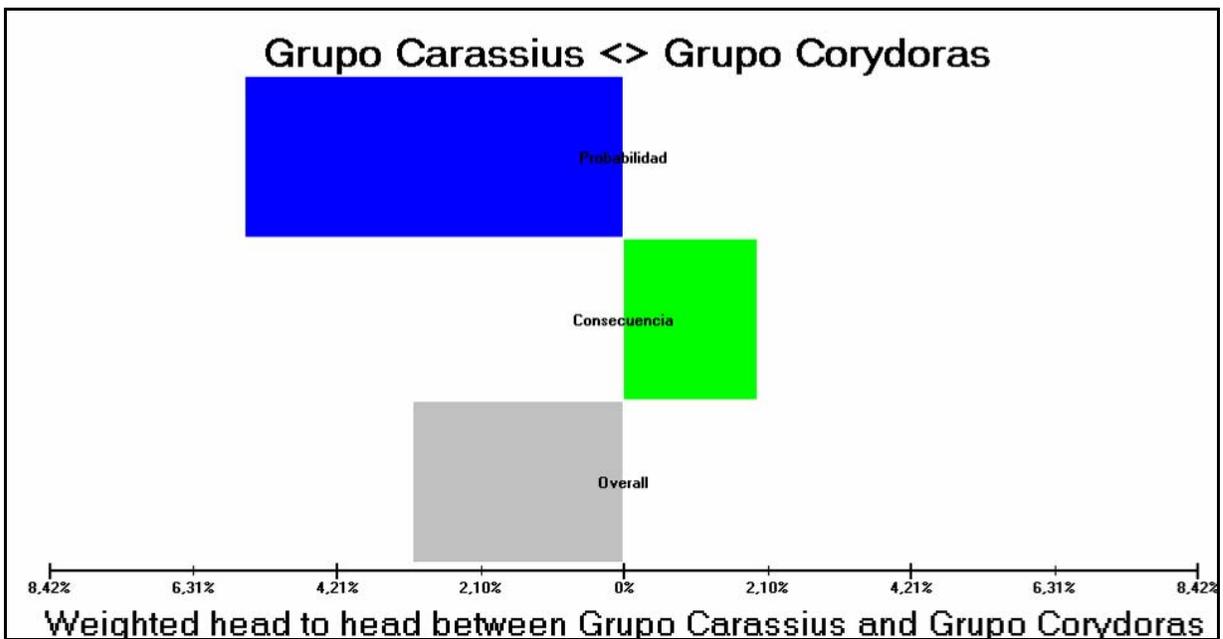


Figura 46. Comparaci3n de especies ornamentales de acuerdo al riesgo ambiental que representan (2).



ANEXOS



ANEXO 1

Asignaci3n de Personal

**DETALLE DE ASIGNACIÓN DE PERSONAL POR OBJETIVO**

Personal	Título	Función
M ^a Isabel Olivares Silva	Biólogo Marino	Jefe de proyecto. Coordinador general del proyecto.
Maureen Alcayaga Godoy	Médico Veterinario	Estudios de legislación nacional. Estudios de importación, mantención y comercialización.
Catalina Becerra	Biólogo Marino	Caracterización de especies y de las actividades asociadas al comercio de especies ornamentales.
Evelyn Henríquez Saa	Ingeniero Civil	Estudios de estructura de comercialización. Evaluación económica de las medidas propuestas.
Gustavo Sotomayor Demuth	Médico Veterinario	Elaboración y Diseño del Modelo de Análisis de Riesgo.
Martín Plencovic	Abogado.	Asesor legal. Análisis Normativa y propuesta de modificación a la normativa.
Frank Chapman	PhD. Ecology. Master of Science. Bachelor of Science.	Asesor Internacional.
Hernan Cañon Jones	Medico Veterinario	Estudio de legislación internacional.

**OBJETIVO GENERAL**

Dise1nar un sistema de gesti3n de la actividad de importaci3n, mantenci3n y venta de especies ornamentales, con 3nfasis en el establecimiento de un protocolo de importaci3n y del dise1no de un sistema de manejo de estas especies por parte de los distribuidores, cultivadores y usuarios.

PERSONAL	Objetivo General							TOTAL
	Obj. 4.1	Obj. 4.2	Obj. 4.3	Obj. 4.4	Obj. 4.5	Obj. 4.6	Act. Grales.	
M ^a Isabel Olivares	160	90	50	170	71	100	175	816
Maureen Alcayaga	120	70	30	152	50	100	150	672
Catalina Becerra	275	120	30	80	75	120	100	800
Evelyn Henr3quez	95	0	0	0	0	275	90	460
Gustavo Sotomayor	0	0	0	120	120	0	120	360
Mart3n Plencovic	0	150	90	0	0	0	65	305
Frank Chapman	75	30	0	45	45	0	80	275
Hernan Ca1on	0	40	0	0	0	0	20	60
TOTAL	725	500	200	567	361	595	800	3748



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo específico 2.1: *Realizar un diagnóstico de la situación presente y perspectivas de la actividad de importación, mantención-cultivo y distribución-comercialización de las especies hidrobiológicas ornamentales.*

PERSONAL	ACTIVIDADES				TOTAL
	Recopilación información	Diagnóstico caracterización actividad	Caracterización especies	Análisis perspectivas	
M ^a Isabel Olivares	40	40	40	40	160
Maureen Alcayaga	30	30	30	30	120
Catalina Becerra	70	70	90	45	275
Evelyn Henríquez	0	50	0	45	95
Frank Chapman	0	15	45	15	75
TOTAL	140	205	205	175	725

Objetivo específico 2.2.: *Realizar un análisis comparativo de la institucionalidad y legislación nacional y la experiencia internacional en la autorización de internación de especies hidrobiológicas ornamentales.*

PERSONAL	ACTIVIDADES			TOTAL
	Revisión normativa nacional internacional	Revisión acuerdos, tratados protocolos	Análisis comparativo	
M. Isabel Olivares	30	30	30	90
Maureen Alcayaga	30	30	10	70
Catalina Becerra	55	55	10	120
Martín Plencovic	45	45	60	150
Frank Chapman	20	0	10	30
Hernan Cañon	40	0	0	40
TOTAL	220	160	120	500



Objetivo específico 2.3.: *Realizar una propuesta de modificación a la normativa vigente.*

PERSONAL	ACTIVIDADES	TOTAL
	Propuesta modificación normativa	
M. Isabel Olivares	50	50
Maureen Alcayaga	30	30
Catalina Becerra	30	30
Martín Plencovic	90	90
TOTAL	200	200

Objetivo específico 2.4.: *Elaborar directrices para la internación de especies hidrobiológicas ornamentales que permitan minimizar el riesgo de la introducción de enfermedades, plagas y efectos ambientales indeseados que contribuyan a la protección del patrimonio genético y sanitario nacional.*

PERSONAL	ACTIVIDADES			TOTAL
	Identificación puntos de riesgo y valorización	Construcción Modelo de riesgo	Análisis de riesgo y sensibilidad	
M. Isabel Olivares	50	50	70	170
Maureen Alcayaga	50	50	52	152
Catalina Becerra	30	30	20	80
Gustavo Sotomayor	40	40	40	120
Frank Chapman	15	15	15	45
TOTAL	185	185	197	567



Objetivo Específico 2.5: *Proponer medidas de manejo de las especies ornamentales por parte de cultivadores-mantenedores y usuarios que permitan minimizar los impactos ambientales de la actividad, con énfasis en la conservación del patrimonio genético y sanitario nacional.*

PERSONAL	ACTIVIDADES		TOTAL
	Propuesta medidas de manejo	Elaboración de tríptico	
M. Isabel Olivares	50	21	71
Maureen Alcayaga	30	20	50
Catalina Becerra	25	50	75
Gustavo Sotomayor	120	0	120
Frank Chapman	40	5	45
TOTAL	265	96	361

Objetivo Específico 2.6: *Realizar una evaluación económica de la implementación de las medidas propuestas.*

PERSONAL	ACTIVIDADES				TOTAL
	Elaboración diagramas de flujo	Recopilación análisis información	Implementación sistemas de costeo	Evaluación económica	
M. Isabel Olivares	25	25	25	25	100
Maureen Alcayaga	25	25	25	25	100
Catalina Becerra	30	30	30	30	120
Evelyn Henríquez	60	45	70	100	275
TOTAL	140	125	150	180	595



Actividades generales del proyecto: *Realizaci3n de taller, reuniones y elaboraci3n de informes.*

PERSONAL	ACTIVIDADES			TOTAL
	Taller	Reuniones peri3dicas	Elaboraci3n de informes	
M ^a Isabel Olivares	30	45	100	175
Maureen Alcayaga	20	40	90	150
Catalina Becerra	20	0	80	100
Evelyn Henr3quez	30	0	60	90
Gustavo Sotomayor	30	0	90	120
Mart3n Plencovic	20	0	45	65
Frank Chapman	30	0	50	80
Hern3n Ca3n	0	0	20	20
TOTAL	180	85	535	800

Con respecto al Se3or Hern3n Ca3n, si bien el no se encontraba entre el personal propuesto, ha colaborado sin cargo al proyecto. El Se3or Ca3n es Medico Veterinario y su reciente estad3a en CEFAS (Inglaterra) ha sido un gran aporte para las actividades del proyecto. Su experiencia profesional se detalla a continuaci3n:



ANTECEDENTES CURRICULARES

1. ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre : HERNÁN ALBERTO CAÑÓN JONES
Fecha de nacimiento : 26 Febrero 1973
R.U.T. : 12.403.362-4
Institución a la que pertenece: Instituto de Fomento Pesquero
Dirección : Balmaceda 252, Puerto Montt

2. ANTECEDENTES ACADEMICOS Y PROFESIONALES

Estudios universitarios

Universidad de Chile 1991-1998

Título (s) y grado (s)

Licenciatura en Ciencias Veterinarias 1998

Médico Veterinario 1998



3. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO

2000 : Asiste al curso “Teoría y Aplicaciones en HPLC y PDA”, impartido por Instituto de Instrumentación Analítica y Desarrollo Tecnológico (IADET), Santiago, Chile.

2000 : Asiste al Curso Taller “Tuberculosis: ¿Una enfermedad emergente?”, impartido por el Departamento de Medicina Preventiva de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

2000 : Asiste al Seminario “Perfeccionamiento de la Docencia Universitaria. Pedagógica y Gestión”, 25-29 Septiembre, impartido por CEICAPER (Centro Integral de Capacitación y Perfeccionamiento Limitada), Santiago, Chile.

2000 : Asiste al Curso “Uso adecuado de medicamentos veterinarios en animales de producción”, 18-20 Diciembre, patrocinado por la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, Ministerio de Salud de Chile y Servicio Agrícola Ganadero, Santiago, Chile.

2001 : Asiste al Curso “Evaluación Económica de Proyectos Agropecuarios”, 4-15 Junio, impartido por Consultora AGROFUSION, Santiago, Chile.

2005 : Asiste al Curso “Cromatografía de Líquidos HPLC”, 25-26 Abril, impartido por la empresa IVENS S.A., Santiago, Chile.

4. POSICIÓN O CARGO ACTUAL

Investigador, Departamento Salud Hidrobiológica , División de Investigación Acuícola.



5. PUBLICACIONES

1. **Cañon, H.** 1998. Estandarización del Método Microbiológico para la detección de residuos de quinolonas en músculo de peces salmonídeos. Memoria para optar al título de Médico Veterinario. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile.
2. San Martín, B.; Bataglia J.; Hernández, P.; Quiroz, A.; **Cañon, H.** 1998. Absorption and Excretion of Cefquinome in Coho Salmon (*Oncorhynchus mykiss*) in Freshwater at 10°C. Journal of Veterinary Medicine A, **45**: 615-623.
3. San Martín, B.; **Cañon, H.** 1999. Antimicrobianos en Medicina Veterinaria: ¿Cómo se puede evitar la resistencia bacteriana?. TecnoVet Año 5 N° 2: 7-10.
4. San Martín, B.; Cañon, H. 2000. Métodos de análisis para el control de residuos químicos: antibióticos y sulfas. TecnoVet Año 6 N° 2: 12-14.
5. San Martín, B.; **Cañon, H.** 2000. Resistencia Bacteriana: Un problema mundial en medicina veterinaria y humana. Monografías de Medicina Veterinaria **20** (2): 17-25.
6. San Martín, B.; **Cañon, H.**; Iragüen, D.; Espinoza, S.; Lillo, J. 2001. Depletion Study of Trimethoprim and Sulphadiazine in Milk and its Relationship with Minimum Inhibitory Concentrations. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics **24**: 83-88.
7. San Martín, B.; **Cañon, H.**; Quiroz, A.; Hernández, P. 2001. Comparación entre un método microbiológico y HPLC en la detección de residuos de quinolonas en peces salmonídeos. Avances en Ciencias Veterinarias.
8. San Martín, B.; **Cañon, H.**; Iragüen, D. 2001. Ensayo rápido para la determinación de residuos de enrofloxacin y ciprofloxacina en leche por Cromatografía Líquida de Alto Rendimiento". Archivos de Medicina Veterinaria.



6. CONGRESOS Y SEMINARIOS

1. San Martín, B.; **Cañon, H.**; Hernández, P. 1997. Estudio farmacocinético y periodos de resguardo de cefquinoma en salmón coho (*Oncorhynchus mykiss*). VIII Congreso de Medicina Veterinaria. Valdivia. Chile.
2. San Martín, B.; **Cañon, H.**; Donoso, M; Hernández, P. 1997. Sensibilidad del método microbiológico en la detección de residuos de oxitetraciclina y quinolonas en músculo de salmón. VIII Congreso de Medicina Veterinaria. Valdivia. Chile.
3. San Martín, B.; **Cañon, H.**; Lillo, J.; Iragüen, D.; Espinoza, S. Depletion Study of Trimethoprim and Sulphadiazine in Milk and its Relationship with Minimum Inhibitory Concentrations. VIII Congress of the European Association of Veterinary Pharmacology and Toxicology, September, 2000, Jerusalem, Israel.
4. San Martín, B.; Iragüen, D.; **Cañon, H.** Rapid assay for the simultaneous determination of enrofloxacin and ciprofloxacin in milk. VIII Congress of the European Association of Veterinary Pharmacology and Toxicology, September, 2000. Jerusalem, Israel.
5. San Martín, B.; **Cañon, H.**; Iragüen, D.; Espinoza, S. Validación de un Método Cromatográfico para la Determinación de Concentraciones Residuales de Nitrofuranos en Diferentes Matrices Animales. XI Congreso Nacional de Medicina Veterinaria, Octubre, 2000, Santiago, Chile.
6. San Martín, B.; Iragüen, D.; **Cañon, H.**; Espinoza, S. Validación de un Método Cromatográfico para la Determinación de Concentraciones Residuales de Ivermectina en Diferentes Matrices Animales. XI Congreso Nacional de Medicina Veterinaria, Octubre, 2000, Santiago, Chile.
7. San Martín, B.; Espinoza, S.; Iragüen, D.; **Cañon, H.** Validación de métodos cromatográficos de screening y confirmatorio multiresiduales para la determinación de concentraciones residuales de sulfonamidas en diferentes matrices animales. XI Congreso Nacional de Medicina Veterinaria, Octubre, 2000, Santiago, Chile.



8. San Martín, B.; Kruze, J.; León, B.; Borie, C.; **Cañon, H.**; Sierra, G.; Hernández, P. Concentraciones Mínimas Inhibitorias de *Escherichia coli* aisladas de vacas con mastitis clínica de la Región Metropolitana. XI Congreso Nacional de Medicina Veterinaria, Octubre 2000, Santiago, Chile.

7. EXPERIENCIA PROFESIONAL

- TRABAJO DE LABORATORIO

Marzo 1997-Mayo 2001: Trabaja en el Laboratorio de Farmacología Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile, donde realiza labores de laboratorio con metodologías para la detección de compuestos farmacológicos y químicos en diferentes tejidos y fluidos animales (suero, leche, músculo, cerebro, etc), en forma privada y en conjunto con SERNAPesca, Servicio Agrícola y Ganadero, Asociación de Productores de Aves y Cerdos. Este trabajo consistió en la validación de dichas metodologías con estándares de calidad internacionales (ISO) y la preparación de manuales de calidad y validación. Además, realiza trabajos de laboratorio de tipo farmacológico en diferentes especies animales (bovinos, salmones) y su posterior análisis, los cuales permitieron la publicación de trabajos científicos de impacto nacional e internacional y su presentación en congresos nacionales e internacionales.

- DOCENCIA:

1999: Realiza actividades docentes en el Curso de Pregrado “Farmacología y terapéutica Veterinaria”. Tercer año, primer semestre de la Carrera de Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile. Tópicos: Principios de Toxicología y Tratamiento de la Intoxicación.

2000: Realiza Charla “Residuos Químicos en la Leche: Causas Principales y Métodos de Detección” para el Curso de Perfeccionamiento “Mejoramiento de la Calidad Higiénica de Leche de Pequeños Productores”. Osorno, Chile.



2000: Realiza actividades docentes en el Curso de Pregrado “Farmacología y Terapéutica Veterinaria”. Tercer año, primer semestre de la Carrera de Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile. Tópicos: a) Excreción renal de fármacos; b) Introducción a la Toxicología y Tratamiento de la Intoxicación; c) Quinolonas y Fluoroquinolonas; d) Tiamulina, bacitracina y polimixinas; e) Fármacos que afectan el flujo de agua y motilidad gastrointestinal: eméticos y antieméticos; g) Hipnóticos y tranquilizantes.

- TRABAJO EN TERRENO:

Enero-Marzo 1993: Realiza practicas en Clínica de Pequeños Animales y Clínica de Animales Mayores en Agrícola y Veterinaria Natales, junto al Dr. Jaime Cañon C., en la ciudad de Puerto Natales, XII Región de Magallanes. Además, realiza trabajos en el área de producción animal, manejo reproductivo, inseminación artificial en ganado bovino, ovino y camélidos sudamericanos.

Enero-Marzo 1994: Realiza practicas en Clínica de Pequeños Animales y Clínica de Animales Mayores en Agrícola y Veterinaria Natales, junto al Dr. Jaime Cañon C., en la ciudad de Puerto Natales, XII Región de Magallanes. Además, realiza trabajos en el área de producción animal, manejo reproductivo, inseminación artificial en ganado bovino, ovino y camélidos sudamericanos.

Enero-Marzo 1995: Realiza practicas en Clínica de Pequeños Animales y Clínica de Animales Mayores en Agrícola y Veterinaria Natales, junto al Dr. Jaime Cañon C., en la ciudad de Puerto Natales, XII Región de Magallanes. Además, realiza trabajos en el área de producción animal, manejo reproductivo, inseminación artificial en ganado bovino, ovino y camélidos sudamericanos.

Junio-Diciembre 1997: Realiza practicas en Clínica de Pequeños Animales en Clínica Veterinaria Providencia, junto al Dr. Maximiliano Bassaletti R., en la ciudad de Santiago, Región Metropolitana.



Mayo 2002-Mayo 2003: Realiza labores clínicas en Clínica de Pequeños Animales en Hospital Veterinario San Francisco, junto al Dr. Patricio Torres G., en la ciudad de Concepción, VIII Región del Bio-Bio.

Mayo 2003-Diciembre 2004: Se desempeña como Jefe Técnico del Programa de Desarrollo Local de la Ilustre Municipalidad de Yumbel, VIII Región del Bio-Bio, realizando asistencia técnica a pequeños productores de la Agricultura Familiar Campesina chilena en situación de extrema pobreza. Además, participa y postula proyectos de inversión agropecuaria a través de INDAP, Fundación para la Innovación Agrícola, Fondo Nacional de Desarrollo Regional, entre otros.

8. PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Febrero-Julio de 1999: Proyecto de Investigación: “Prospección de la presencia de residuos de antibióticos en leche fluida y leche en polvo”. Co-Investigador. Financiado por la Comisión Nacional de la Leche.

Noviembre 1999: Proyecto Investigación: “Ensayo de sulfadiazina y trimetoprim (Infusión intramamaria)” Co-Investigador. Financiado por Laboratorio Hoescht Chile.

2000-2001: Proyecto Investigación: “Inocuidad en carnes de aves y cerdos”. Investigador adjunto. Financiado por Servicio Agrícola Ganadero y Asociación de Productores de Cerdos y Aves.

2000-2001: Proyecto de Investigación: “Farmacovigilancia de la resistencia bacteriana en el ganado lechero: Primer estudio prospectivo de resistencia bacteriana en la V, X y Región Metropolitana”. Ayudante de Investigación. Financiamiento: Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica.



9. PARTICIPACIÓN DE PROYECTOS EN ACTUAL EJECUCIÓN

2005-a la fecha Investigador en Proyecto FDI 04C10IPD-07 “Desarrollo e implementación de material de referencia para la detección de residuos farmacológicos y metales pesados en productos finales de la acuicultura”



ANEXO 2

Formato encuesta



FIP 2005-17 “BASES CIENTIFICAS PARA LA ELABORACION DE PROTOCOLOS PARA LA INTERNACION DE ESPECIES ORNAMENTALES AL PAIS”

Antecedentes

La realización de esta encuesta se enmarca en la ejecución del proyecto FIP 2005-17 y está orientado al cumplimiento del objetivo “*Realizar un diagnóstico de la situación presente y perspectivas de la actividad de importación, mantención-cultivo y distribución-comercialización de las especies hidrobiológicas ornamentales*”. La información obtenida por medio de esta encuesta se acogerá a la Ley N° 17.374 del Instituto Nacional de Estadísticas que señala “El Instituto Nacional de Estadísticos, los Organismos Fiscales, Semifiscales y Empresas del Estado, y cada uno de sus respectivos funcionarios, no podrán divulgar los hechos que se refieren a las personas o entidades determinadas, de que se haya tomado conocimiento en el desempeño de sus actividades. El estricto mantenimiento de estas reservas constituye el SECRETO ESTADISTICO”.

La encuesta debe ser contestada de manera objetiva y específica, con el fin de generar una base de datos de utilidad para la realización del proyecto.

Agradecemos su colaboración.



DATOS DEL ENCUESTADO

Nombre: _____

Empresa o Raz3n Social: _____

Direcci3n: _____

Tel3fono-Fax: _____

Correo electr3nico: _____

I PARTE: PROCESO DE IMPORTACI3N

Marque con una X la(s) alternativa(s) seleccionada(s) o complete seg3n corresponda

1. Respecto de las especies hidrobiol3gicas ornamentales ¿Cu3l de las siguientes actividades desarrolla Usted?

- a. S3lo importaci3n
- b. Importaci3n y mantenci3n
- c. Importaci3n, mantenci3n y distribuci3n/comercializaci3n
- d. Mantenci3n y distribuci3n/comercializaci3n
- e. S3lo distribuci3n/comercializaci3n.

2. ¿Cu3ntos a3os lleva Usted realizando esta actividad?

- a. Un a3o
- b. Tres a3os
- c. Otro. ¿Cu3ntos? _____

(En caso de NO realizar actividades de importaci3n pase a la II Parte.)

3. ¿Desde que pa3s (es) Usted importa especies ornamentales y en que volumen anual?

Pa3s	Volumen de importaci3n (N3 de ejemplares)
Argentina	
Brasil	
Colombia	
Singapur	
Per3	
USA	
Otro ¿Cu3l?	



4. Mencione en orden descendente según importancia las principales especies hidrobiológicas ornamentales que importa (Nombre común/Nombre científico) y el volumen de importación:

Número	Nombre común	Nombre científico	Volumen de importación (numero de ejemplares)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

5. ¿Cuál(es) son los punto(s) de ingreso al país de las especies ornamentales que Usted importa?

- a. Aeropuerto Arturo Merino Benítez, Región Metropolitana.
- b. Paso Fronterizo Los Libertadores, Región Metropolitana.
- c. Puertos de desembarque de la I Región.
- d. Puertos de desembarque de la V Región.
- e. Otro ¿Cuál? _____

6. Dentro de la estructura de su empresa ¿Quién realiza los trámites de importación?

- a. Propietario o representante legal
- b. Personal de la empresa
- c. Agente de aduanas
- d. Otro. Especifique _____

7. ¿Con qué frecuencia importa especies ornamentales al país?

- a. Mensualmente
- b. Semestralmente
- c. Anualmente
- c. Otro. ¿Cual? _____



8. ¿Conoce la normativa asociada al proceso de introducción de especies ornamentales?

- a. Si
- b. No

(Si la respuesta es positiva, enuncie los reglamentos que conoce y su grado de conocimiento)

Nombre o Número de la Normativa	Grado de conocimiento (Alto, Medio, Bajo)

9. En su opinión, ¿cuáles son los factores limitantes para la importación de especies ornamentales?.

10. En su opinión, ¿cuáles son las ventajas y desventajas del proceso de importación?.

11. Respecto del ingreso ¿Cuál es la estructura o tipo de embalaje más utilizado para el traslado de las especies ornamentales que Ud. importa?

- a. Cajas de plumavit
- b. Bins
- c. Otro. ¿Cuál? _____

12. ¿Mantiene algún grado de asociatividad con otros importadores o asociaciones nacionales o internacionales?.

- a. No
- b. Si. ¿Cuál? _____



II PARTE: MANTENCIÓN-CULTIVO

13. ¿Cuál es la superficie aproximada del recinto donde se ubican las unidades de cuarentena y/o mantención de ejemplares de especies ornamentales?

	Sala Cuarentena	Unidades de Mantención
a. 20 m ²		
b. 40 m ²		
Otros. ¿Cuántos?		

14. El recinto donde se ubican las unidades de cuarentena y/o mantención es:

	Sala Cuarentena	Unidades de Mantención
a. Propio		
b. Arrendado		
c. Otro ¿Cuál?		

15. ¿Qué tipo de unidad de cuarentena y/o mantención de especies ornamentales utiliza? Indique el número de unidades con las que cuenta el recinto

	Sala Cuarentena	Unidades de Mantención
a. Acuarios		
b. Piletas		
c. Otro ¿Cuál?		

16. ¿Cuál es el volumen de las unidades de cuarentena y o mantención?

- a. 10 litros
- b. 50 litros
- c. Otro ¿Cuántos litros? _____

17. ¿Qué tipo de sistema de circulación de agua poseen las unidades de cuarentena y/o mantención de especies ornamentales?

- a. Cerrado
- b. Abierto
- c. Otro. ¿Cuál? _____

18. ¿Utiliza sistemas de filtros y/o desinfección de agua para las unidades de cuarentena de especies ornamentales? Especifique si es para el ingreso de agua al sistema, para la salida o ambos

- a. Si. ¿Cuál (es)? _____
- b. No

19. ¿Cuál es el porcentaje de mortalidad observado al momento de la recepción según especie ornamental importada?



Nombre común	Nombre científico	Porcentaje de mortalidad (%)

20. ¿Qué manejos realiza a las especies ornamentales al momento de la recepción?

- a. Toma de muestras para análisis sanitario en laboratorio.
- b. Desinfección
- c. Aislamiento
- d. Alimentación
- e. Otro. ¿Cuál? _____

21. ¿Cuáles son las especies ornamentales que presentan el mayor y menor % de mortalidad durante la mantención?

Nombre común	Nombre científico	Porcentaje de mortalidad (%)

22. ¿Cuál es el procedimiento que aplica para eliminar las mortalidades?

- a. Depositar en los desechos domiciliarios
- b. Incinerar
- c. Otro. ¿Cuál? _____

23. ¿Cuál es el perfil de la persona a cargo de las unidades de cuarentena y/o mantención que utiliza?

- a. Profesional. ¿Qué título posee? _____
- b. Técnico
- c. Sin Título
- d. Otro. ¿Cuál? _____



24. ¿Realiza Usted actividades de reproducción y/o cultivo de especies ornamentales?

- a. Si
- b. No

(Si la respuesta es negativa continúe con la parte III)

25. ¿Hace cuánto tiempo realiza actividades de reproducción y/o cultivo de especies ornamentales?

- a. Un año
- b. Dos Años
- c. Otro. ¿Cuántos? _____

26. ¿Qué características posee el recinto donde realiza actividades de reproducción y/o cultivo?

- a. Hatchery
- b. Galpón
- c. Emplazamiento en tierra
- d. Otro. ¿Cuál? _____

27. ¿Cuál es la superficie (m²) del recinto donde realiza actividades de reproducción y cultivo?

- a. 20 m²
- b. 40 m²
- c. Otros ¿Cuántos? _____

28. El recinto donde realiza actividades de reproducción y cultivo es:

- a. Propio
- b. Arrendado
- c. Otro ¿Cuál? _____

29. ¿Cuál es el volumen anual de producción que actualmente desarrolla su cultivo según especie?

Nombre común	Nombre científico	Volumen de producción (Número ejemplares)	Peso promedio de cada ejemplar (g)

30. ¿Qué unidades utiliza para el cultivo de especies ornamentales?

- a. Estanques
- b. Piletas



- c. Acuarios
- d. Estanques en tierra
- d. Otro. ¿Cuál? _____

31. ¿Cuál es el origen de las aguas que utiliza en el cultivo?

- a. Agua potable
- b. Agua de canal
- c. Agua de pozo
- d. Agua de vertiente
- e. Otros ¿Cuál? _____

32. El flujo de agua utilizado es de tipo:

- a. Continuo
- b. Discontinuo
- c. Otros ¿Cuál? _____

33. ¿Cuál es el volumen de las unidades de cultivo o reproducción?

- a. 10 litros
- b. 50 litros
- c. Otros ¿Cuántos litros? _____

34. ¿Cuál es la escala, en número de ejemplares, de producción del cultivo que realiza anualmente?

- a. Pequeña escala (100-999)
- b. Mediana escala (1.000-5.000)
- c. Gran escala (> 5.001)
- d. Otro _____

35. ¿Realiza Usted algún manejo sanitario de su cultivo?

- a. Si
- b. No

(Si la respuesta es negativa pase a la pregunta nº 38)



36. ¿Qu3 tipo de manejo sanitario realiza en su cultivo?

- a. Envío de muestras a laboratorio para análisis microbiológico (bacterias, virus y hongos).
- b. Aplicaci3n de vacunas
- c. Tratamiento preventivos/quimioterap3uticos contra bacterias
- d. Tratamiento preventivos/quimioterap3uticos contra hongos
- e. Tratamiento preventivos/quimioterap3uticos contra parásitos
- f. Otro ¿Cuál (es)? _____

37. ¿Qui3n prescribe los tratamientos preventivos y/o terap3uticos?

- a. Medico Veterinario
- b. Personal profesional de la empresa
- c. Personal t3cnico
- d. Otro _____

38. ¿Cuál es el perfil de la persona encargada del cultivo de especies ornamentales?

- a. Profesional. ¿Qu3 titulo posee? _____
- b. T3cnico
- c. Sin Titulo
- d. Otro. ¿Cuál? _____

39. ¿Cuántas personas trabajan en el cultivo de especies ornamentales?

- a. Una
- b. Dos
- c. Tres
- c. Otro ¿Cuántos? _____

40. ¿Los ejemplares provenientes de esta actividad de cultivo son comercializados sólo a nivel nacional?

- a. Si
- b. No



PARTE III: DISTRIBUCION-COMERCIALIZACION

41. Las especies que importa o mantiene las distribuye a:

Regi3n	Especies	Volumen (n3mero de ejemplares)
I Regi3n		
II Regi3n		
III Regi3n		
IV Regi3n		
V Regi3n		
VI Regi3n		
VII Regi3n		
VIII Regi3n		
IX Regi3n		
X Regi3n		
XI Regi3n		
XII Regi3n		
Regi3n Metropolitana		

42. Las especies hidrobiol3gicas ornamentales que importa o mantiene las comercializa a: (marque m3s de una si corresponde y entregue porcentaje):

Tipo de comercio	Volumen comercializaci3n (%)
Comercializadores mayoristas	
Tiendas comerciales especializadas	
Venta directa a p3blico	
Otro. ¿Cu3l?	

43. ¿Cu3ntos clientes y/o intermediarios tiene su estructura de comercializaci3n antes de llegar al consumidor final?

- a. Un local
- b. Dos locales
- c. Tres locales
- d. Otro. ¿Cu3ntos? _____

44. ¿Cu3l de estos valores se aproxima al promedio de su facturaci3n anual?

- a. 5.000.000-15.000.000
- b. 15.000.001-25.000.000
- c. 25.000.001-35.000.000
- d. >35.000.000



45. ¿Qué medio de transporte utiliza para los envíos de peces ornamentales fuera de su Región?

- a. Terrestre. (Bus o Camión)
- b. Aéreo
- c. Otro. ¿Cuál? _____

46. ¿Qué tipo de embalaje utiliza Usted para los envíos de peces ornamentales fuera de su Región?

- a. Cajas de plumavit
- b. Bins
- c. Otro. ¿Cuál? _____

PARTE IV: PROYECCIONES DE MERCADO

47. ¿Existe una diferenciación en relación a precio/calidad de productos de acuerdo a los distintos tipos de clientes?

- a. Si
- b. No

48. ¿Cómo observa Usted la dinámica de comercialización de especies ornamentales en Chile?

- a. Se ha mantenido
- b. Ha aumentado. ¿En cuanto (%)? _____
- c. Ha disminuido. ¿En cuanto (%)? _____

49. En su opinión, si la dinámica de la comercialización ha variado (aumentado o disminuido) ¿Cuáles sería (n) la (s) causa (s)?

50. Con respecto a la oferta, ¿Cómo ha sido la evolución del volumen comercializado durante los últimos años? (Expresé en numero).

Año 2000	_____	ejemplares
Año 2001	_____	ejemplares
Año 2002	_____	ejemplares
Año 2003	_____	ejemplares
Año 2004	_____	ejemplares

51. ¿Cuáles son sus proyecciones en esta actividad? (Marque más de una si corresponde e indique porcentaje)



- a. Aumentar sus importaciones en _____ %
- b. Aumentar su distribuci3n y comercializaci3n en _____ %
- c. Cultivar
- d. Exportar
- e. Otro. ¿Cuál? _____

52. En su opini3n, ¿Los importadores o productores nacionales son capaces de satisfacer las necesidades en cuanto a volumen producto y calidad?

53. En su opini3n, ¿La oferta se ve modificada por requerimientos de los clientes o es el importador/productor quien propone nuevos productos?

54. ¿Cuáles son los requerimientos más frecuentes de los clientes?.

55. En su opini3n, ¿Cuáles son los factores limitantes para la comercializaci3n de especies ornamentales a nivel nacional?

56. Cuál es su opini3n acerca de la situaci3n actual y perspectivas, de la actividad de importaci3n, mantenci3n-cultivo y distribuci3n-comercializaci3n de especies ornamentales:

57. ¿Cuenta con medio de difusi3n y/o promoci3n para la comercializaci3n de especies ornamentales?

- a. Si. ¿Cuáles? _____
- b. No



58. Por favor detalle las observaciones que a su juicio debiera considerar la autoridad sectorial con objeto de asegurar la sustentabilidad de la actividad.



ANEXO 3

Análisis de Encuesta

**I PARTE: PROCESO DE IMPORTACION**

Tabla N° 1. Caracterizaci3n de los productores, segun tipo de actividad desarrollada. Análisis de frecuencias. Santiago, ańo 2005.

Tipo de actividad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Solo importa	0	0	0	0
b) Importaci3n y mantenci3n	0	0	0	0
c) Importaci3n, mantenci3n y distribuci3n/comercializaci3n	13	13	100%	100%
d) Mantenci3n y distribuci3n/comercializaci3n	0	11	0	100%
e) Solo distribuci3n/comercializaci3n	0	11	0	100%
Totales	13		100%	

Para la caracterizaci3n de los productores, segun el tipo de actividad desarrollada, el total de los encuestados inform3 que realizan importaci3n, mantenci3n y distribuci3n/comercializaci3n.



Tabla Nº 2. Realización de la actividad, en años. Análisis de frecuencias.
Santiago, año 2005.

Tipo de actividad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Un año	1	1	7.69%	7.69%
b) Tres años	2	3	15.38%	23.07%
c) Otros				
4-5 años	4	7	30.76%	53.83%
10-15 años	3	10	23.08%	76.91%
> 20 años	3	13	23.08%	100%
Totales	13		100%	

De acuerdo a lo informado por los encuestados, uno de ellos realiza la actividad hace un año, lo que representa el 7.69%. Dos de ellos realizan la actividad hace tres años, lo que representa el 15.38%. La mayor frecuencia de respuesta fue entregada por cuatro personas, las que indicaron desarrollar la actividad hace 4 a 5 años, representando el 30.76%. Por otra parte, tres realizan la actividad hace 10 a 15 años y finalmente, tres de ellos realiza la actividad hace mas de 20 años.



Tabla Nº 3. País de importación de especies ornamentales y volumen anual de importación.

Tabla Nº 3a. País de origen de las especies ornamentales importadas. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

País	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Argentina	7	7	25.92%	25.92%
Brasil	1	8	3.7%	29.62%
Colombia	2	10	7.4%	37.02%
Singapur	1	11	3.7%	40.72%
Perú	5	16	18.51%	59.23%
USA	8	24	29.63%	88.86%
Otro ¿Cual? Cuba	1	25	3.7%	92.56%
No responde	2	27	7.4%	100%
Totales	27		100%	

Tabla 3b. Volumen de importación anual de especies ornamentales, según país. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

País	Volumen de importación (Nº ejemplares)	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Argentina	130138	130138	23.05%	23.05%
Brasil	5000	135138	0.88%	23.93%
Colombia	17500	152638	3.10%	27.03%
Singapur	5935	158573	1.05%	28.08%
Perú	222500	381073	39.42%	67.5%
USA	176340	557413	31.24%	98.74%
Otro Cuba	7000	564413	1.24%	100%
Totales	564413		100%	

El 29.63% de los encuestados indicaron que el principal país de origen de las importaciones es Estados Unidos, luego le siguen Argentina con un 25.92 %, Perú con un 18.51% y después se encuentran Brasil, Colombia, Singapur y Cuba con



un 3.7% cada uno. Dos de las personas encuestadas no dieron respuesta a esta pregunta

Para el caso de los volumen de importación, la mayor cantidad de ejemplares se importa desde Perú, Estados Unidos, y Argentina, luego le siguen Colombia, Cuba, Singapur y Brasil con 3.10, 1.24, 1.05 y 0.88% respectivamente.

Tabla Nº 4. Volumen de importación de las principales especies ornamentales, según nombre científico y nombre común.

Tabla Nº 4a. Principales especies ornamentales importadas (de acuerdo a productores), según nombre científico y nombre común. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Especie a Importar		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Nombre común	Nombre científico				
Carassius	<i>Carassius Auratus</i>	6	6	9.67%	9.67%
Tetras	<i>Paracheirodon innesi</i>	5	11	8.06%	17.73%
	<i>Paracheirodon axelrodi</i>	1	12	1.61%	19.34%
	<i>Hyphessobrycon sp</i>				
	<i>Hemigrammus sp</i>				
	<i>Gymnocorhymbus sp</i>				
	<i>Moenkhausia oligolepsis, etc</i>				
Plecostomus-Otocinclus	<i>Plecostomus sp</i>	3	15	4.83%	24.17%
	<i>Hypostomus plecostomus</i>				
	<i>Xenocara sp</i>				
	<i>Otocinclus sp</i>				
Espadas	<i>Xiphophorus helleri</i>	4	19	6.45%	30.62%
Platys	<i>Xiphophorus Maculatus</i>	4	23	6.45%	37.07%
Molys	<i>Poecilia sp</i>	4	27	6.45%	43.52%



	<i>Poecilia sphrnops</i> <i>Poecilia velifera</i>				
Payasos	<i>Amphiprion sp</i>	3	30	4.83%	48.35%
Bettas	<i>Betta sp</i>	2	32	3.22%	51.57%
Corydoras	<i>Corydoras sp</i>	4	36	6.45%	58.02%
Guppys	<i>Poecilia reticulata</i>	2	38	3.22%	61.24%
Labeos	<i>Labeos sp</i> <i>Balantiocheilos sp</i>	2	40	3.22%	64.46%
Ángeles	<i>Centropyge o</i> <i>Pomacanthus</i>	2	42	3.22%	67.68%
Cirujanos	<i>Acanthurus o</i> <i>Zebrasoma</i>	2	44	3.22%	70.9%
Otros	Sin especificar	2	46	3.22%	74.12%
Cebras	<i>Brahidanio rerio</i>	1	47	1.61%	75.73%
Rasboras		1	48	1.61%	77.34%
Hemigrammus	<i>Hemigrammus sp</i>	1	49	1.61%	78.95%
Damiselas	-----	1	50	1.61%	80.56%
Discos	-----	1	51	1.61%	82.17%
Escalar	-----	2	53	3.22%	85.39%
Ancistrus	<i>Ancistrus sp.</i>	1	54	1.61%	87%
Loricarias	<i>Loricaria parva</i>	1	55	1.61%	88.61%
Pez globo	<i>Colomesus asellus</i>	1	56	1.61%	90.22%
Pez hoja	<i>Monochirrus</i> <i>polyacanthus</i>	1	57	1.61%	91.83%
Metini	<i>Methynis hysauchen</i>	1	58	1.61%	93.44%
Tortuga	<i>Trachemis scripta</i>	1	59	1.61%	95.05%
No responde		3	62	4.83%	100%
Totales		62		100%	



Tabla Nº 4b. Volumen de importación de las principales especies ornamentales, según nombre científico y nombre común. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Especie a Importar		Frecuencia Absoluta (Volumen de importación (Nº de ejemplares))	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Nombre común	Nombre científico				
Carassius	<i>Carassius Auratus</i>	74518	74518	21.29%	21.29%
Tetras	<i>Paracheiroduon innesi</i> <i>Paracheiroduon axelrodi</i> <i>Hyphessobrycon sp</i> <i>Hemigrammus sp</i> <i>Gymnocorhymbus sp</i> <i>Moenkhausia oligolepsis, etc</i>	97000	171518	27.72%	49.01%
Plecostomus-Otocinclus	<i>Plecostomus sp</i> <i>Hypostomus plecostomus</i> <i>Xenocara sp</i> <i>Otocinclus sp</i>	18000	189518	5.14%	54.15%
Espadas	<i>Xiphophorus helleri</i>	18800	208318	5.37%	59.52%
Platys	<i>Xiphophorus Maculatus</i>	16500	224818	4.71%	64.23%
Molys	<i>Poecilia sp</i> <i>Poecilia sphrnops</i> <i>Poecilia velifera</i>	17950	242768	5.41%	69.64%
Payasos	<i>Amphiprion sp</i>	700	243468	0.20%	69.84%
Bettas	<i>Betta sp</i>	5000	248468	1.42%	71.26%
Corydoras	<i>Corydoras sp</i>	32700	281168	9.34%	80.6%
Guppys	<i>Poecilia reticulata</i>	14000	295168	4.00%	84.6%
Labeos	<i>Labeos sp</i> <i>Balantiocheilos sp</i>	22000	317168	6.28%	90.88%
Ángeles	<i>Centropyge o Pomacanthus</i>	50	317218	0.014%	90.894%
Cirujanos	<i>Acanthurus o Zebrasoma</i>	50	317268	0.014%	90.908%
Otros	Sin especificar	6000	323268	1.71%	92.618%



Cebras	<i>Brahidanio rerio</i>	1000	324268	0.28%	92.898%
Rasboras	-----	1000	325268	0.28%	93.178%
Hemigrammus	<i>Hemigrammus sp</i>	2000	327268	0.57%	93.748%
Damiselas	-----	1000	328268	0.28%	94.028%
Discos	-----	Sin valor	Sin valor	Sin valor	Sin valor
Escarar	<i>Pterophilum altum peru</i>	500	328768	0.14%	94.168%
Ancitrus	<i>Ancitrus sp</i>	200	328968	0.057%	94.225%
Loricarias	<i>Loricaria parva</i>	200	329168	0.057%	94.282%
Pez globo	<i>Colomesus asellus</i>	200	329368	0.057%	94.339%
Pez hoja	<i>Monochirrus polyacanthus</i>	200	329568	0.057%	94.396%
Metini	<i>Methynis hysanchen</i>	300	329868	0.085%	94.481%
Tortuga	<i>Trachemis scripta</i>	20000	349868	5.71%	100%
Totales		349868		100%	

De acuerdo a la informaci3n entregada por los encuestados, la especie de pez ornamental mas importada es Carassius con 9.67% de las repuestas. Entre el 7.9% y 4.8% de los encuestados indic3 que Tetras, Plecosthomus-Otocinclus, Espadas, Platis, Moly, Corydoras y pez Payaso, son las segundas especies mas importadas. Dentro de las especies menos importadas se encuentran, entre otros Damiselas, Escalares y Discos con un 1.6% de las repuestas.

Seg3n los vol3menes de importaci3n, las tres principales especies importadas, en orden descendiente son Tetras, Carassuis y Plecosthomus-Otocinclus concentrando el 54.15% de las importaciones.



Tabla Nº 5. Puntos de ingreso al país de las especies ornamentales importadas.
Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Tipo de actividad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Aeropuerto Arturo Merino Benítez, Región Metropolitana	8	8	61.53%	61.53%
b) Paso Fronterizo Los Libertadores, Región Metropolitana	0	8	0%	61.53%
c) Puertos de desembarque de la I Región	1	9	7.69%	69.22%
d) Puertos de desembarque de la V Región	0	9	0%	69.22%
e) Otros	0	9	0%	69.22%
f) Aeropuerto Arturo Merino Benítez, Región Metropolitana y Paso Fronterizo Los Libertadores, Región Metropolitana	3	12	23.07%	92.29%
g) No responde	1	13	7.69%	100%
Totales	13		100%	

De acuerdo a la información entregada por los encuestados, el principal punto de ingreso de las especies ornamentales importadas es el Aeropuerto Arturo Merino Benítez, Región Metropolitana con 61.53% de las respuestas. Tres de los encuestados indicaron que ingresan las especies ornamentales importadas por Aeropuerto Arturo Merino Benítez, Región Metropolitana y Paso Fronterizo Los Libertadores, Región Metropolitana, siendo esta opción la segunda en importancia con un 23.07% de las respuestas.



Tabla Nº 6. Realización de los trámites de importación de especies ornamentales. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Tipo de actividad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Propietario o representante legal	6	6	46.15%	46.15%
b) Personal de la empresa	0	6	0%	46.15%
c) Agente de aduanas	1	7	7.69%	53.84%
d) Otros	0	7	0%	53.84%
e) Propietario o representante legal y Agente de aduanas	4	11	30.76%	84.6%
f) Personal de la empresa y Agente de aduanas	1	12	7.69%	92.29%
g) No responde	1	13	7.69%	100%
Totales	13		100%	

El 46.15% de las personas encuestadas indicaron que los tramites para la importación de especies ornamentales es realizada por el propietario o representante legal de la empresa. Otra de las opciones que presenta la mayor frecuencia de respuestas para esta pregunta es que los tramites son realizados por el propietario o representante legal de la empresa y la agente de aduanas con 30.76% de las respuestas.

Tabla Nº 7. Frecuencia de importación de especies ornamentales. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Tipo de actividad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Mensualmente	7	7	53.84%	53.84%
b) Semestralmente	2	9	15.38%	69.22%
c) Anualmente	0	9	0%	69.22%
d) Otros <u>Bimestral</u>	2	11	15.38%	84.6%
e) Otros 2 a 3 veces por semana	1	12	7.69	92.29%
F) No responde	1	13	7.69%	100%
Totales	13		100%	



Mayoritariamente, la importaci3n de especies ornamentales se realiza de forma mensual, de acuerdo a la opini3n del 53.84% de los importadores. Por otra parte, dos del total de encuestados indic3 que ingresan especies ornamentales cada dos meses.

Tabla N° 8. Conocimiento de la normativa nacional asociada al proceso de introducci3n de especies ornamentales. Análisis de frecuencias. Santiago, a±o 2005.

Tipo de actividad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Si	11	11	84.6%	84.6%
b) No	0	11	0%	84.6%
c) No responde	2	13	15.38%	100%
Totales	13		100%	

Del total de encuestados, once de ellos respondieron conocer la normativa asociada al proceso de importaci3n, representando el 84.86% del total de las respuestas entregadas. De estos, tres no se±alaron ning±n reglamento. Tres conocen la Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18892, tres indicaron conocer el D.S N° 96. Otros decretos se±alados fueron el D.S N° 162, 430, 139, 175, 90 y 91 y las Leyes 18755 y 19238. Finalmente dos de los encuestados no dieron respuesta a esta pregunta.



Tabla N° 9. Factores limitantes para la importaci3n de especies ornamentales.
Análisis de frecuencias. Santiago, a±o 2005.

Tipo de actividad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Reglamentaci3n estricta y demora en tramites de autorizaci3n	6	6	46.15%	46.15%
Adaptaci3n de las especies importadas	1	7	7.69%	53.84%
Otros (factura en lnea (SII) para retirar los peces mas lapido, no hay factores limitantes)	2	9	15.38%	69.22%
Ninguno	1	10	7.69%	76.91%
No responde	3	13	23.07%	100%
Totales	13		100%	

Dentro de los factores limitantes para la importaci3n de especies ornamentales, los de mayor importancia, segun los encuestados son la existencia de una reglamentaci3n estricta y la demora en tramites de autorizaci3n, opci3n que representa el 46.15% de las respuestas. Para esta pregunta tres del total de encuestados no entrego respuesta.



Tabla N° 10. Ventajas y desventajas de proceso de importaci3n de especies ornamentales.

Tabla N° 10a. Ventajas de proceso de importaci3n de especies ornamentales.
Análisis de frecuencias. Santiago, a±o 2005.

Proceso de Importaci3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Ventajas				
Econ3mico	4	4	25%	25%
Aumento de la variedad y oferta de especies ornamentales	4	8	25%	50%
Rapidez en el tramite de desaduanizaci3n	2	10	12.5%	62.5%
Interés de las autoridades en mejorar las deficiencias y fortalecer la regulaci3n	2	12	12.5%	75%
No responde	4	16	25%	100%
Totales	16		100%	



Tabla N° 10b. Desventajas de proceso de importaci3n de especies ornamentales. Análisis de frecuencias. Santiago, a±o 2005.

Proceso de Importaci3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Desventajas				
Trafico, ilegalidad y contrabando de especies (mayor control en tiendas comerciales)	4	4	28.57%	28.57%
Regulaci3n y certificados sanitarios muy estrictos y lentitud en trámites de autorizaci3n.	3	7	21.42%	49.99%
Lejanía se los lugares de importaci3n	2	9	14.28%	64.27%
Ninguna	1	10	7.14%	71.41
No responde	4	14	28.57%	100%
Totales	14		100%	

En relaci3n a las ventajas del proceso de importaci3n, las opiniones fueron principalmente respecto a que es econ3mico, al aumento de la variedad y oferta de especies ornamentales, rapidez en el trámite de desaduanizaci3n y el interés de las autoridades en mejorar las deficiencias y fortalecer la regulaci3n, concentrando el 75% de las respuestas.

En cuanto a las desventajas, los encuestados indicaron que las principales desventajas están relacionadas con el tráfico, la ilegalidad y el contrabando de especies (mayor control en tiendas comerciales) al igual que con lo estricto de la regulaci3n y de los certificados sanitarios y la lentitud en los trámites de autorizaci3n. Solo un encuestado indico que no existen desventajas en el proceso de importaci3n de especies ornamentales.

Tabla N° 11. Estructura o tipo de embalaje más utilizado para el traslado de especies ornamentales importadas. Análisis de frecuencias. Santiago, a±o 2005.



Tipo de actividad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Cajas de plumavit	12	10	92.30%	92.30%
b) Bins	0	10	0%	92.30%
c) Otros	0	10	0%	92.30%
e) No responde	1	13	7.69%	100%
Totales	13		100%	

El 92.30% de los encuestados indicó que el embalaje mas utilizado para el traslados de las especies ornamentales importadas son las cajas de plumavit, concentrando el 90.90% de las respuestas

Tabla N° 12. Grado de asociatividad con otros importadores o asociaciones nacionales o internacionales. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Tipo de actividad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) No	6	6	46.15%	46.15%
b) Si	5	11	38.46%	84.61%
c) No responde	2	13	15.38%	100%
Totales	13		100%	

Seis del total de encuestados indicó no tener asociatividad con otros importadores o asociaciones nacionales o internacionales. Por otra parte, el 38.46% de las personas encuestadas indicó que si mantiene algún grado de asociatividad y finalmente dos personal del total de encuestados no respondieron.



II PARTE: MANTENCION-CULTIVO

Tabla Nº 13. Superficie aproximada del recinto donde se ubican las unidades de cuarentena y/o mantención de los ejemplares de especies hidrobiológicas.

Tabla Nº 13a. Superficie aproximada del recinto donde se ubican las unidades de cuarentena de los ejemplares de especies hidrobiológicas.

Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Medidas	Frecuencia Absoluta (Sala cuarentena)	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) 20 m ²	2	2	15.38%	15.38%
b) 40 m ²	1	3	7.69%	23.07%
c) Otros ¿Cuántos?				
15 m ²	1	4	7.69%	30.76%
42-45 m ²	2	6	15.38%	46.14%
60-100 m ²	2	8	15.38%	61.52
No responde	5	13	38.46%	100%
Totales	13		100%	

Tabla Nº 13b. Superficie aproximada del recinto donde se ubican las unidades de mantención de los ejemplares de especies hidrobiológicas.

Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Medidas	Frecuencia Absoluta (Unidad de mantención)	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) 20 m ²	1	1	10%	10%
b) 40 m ²	0	1	0%	10%
c) Otros ¿Cuántos?				
35 m ²	1	2	10%	20%
65 m ²	1	3	10%	30%
150 m ²	1	4	10%	40%
400 m ²	1	5	10%	50%
No responde	5	10	50%	100%
Totales	10		100%	



Del total de encuestados tres entregaron el numero de unidades de mantenci3n que tienen y no respondieron los metros cuadrados que estas poseen, aunque si entregaron las medidas de la sala de cuarentena.

De esta manera, el 15.38% de los encuestados indic3 que los metros cuadrados de la sala de cuarentena fluctúan entre los 42 a 45 m² y los 60 a 100 m².

Para el caso de las unidades de aislamiento, estas poseen medidas de 35 m², 65 m², 150 m², 400 m², representando cada una el 10% en relaci3n al total de las respuestas entregadas.

Tabla N° 14. Condici3n del recinto donde se ubican las unidades de cuarentena y/o mantenci3n.

Tabla N° 14a. Condici3n del recinto donde se ubican las unidades de cuarentena. Análisis de frecuencias. Santiago, ańo 2005.

Condici3n	Frecuencia Absoluta (Sala cuarentena)	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Propio	5	5	38.46%	38.46%
b) Arrendado	7	12	53.84%	92.3%
c) Otros ¿Cuál?	0	12	0%	92.3%
d) No responde	1	13	7.69%	100%
Totales	13		100%	



Tabla N° 14b. Condici3n del recinto donde se ubican las unidades de mantenci3n. Análisis de frecuencias. Santiago, a±o 2005.

Condici3n	Frecuencia Absoluta (Unidad de mantenci3n)	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Propio	5	5	45.45%	45.45%
b) Arrendado	5	10	45.45%	90.1%
c) Otros ¿Cuál?	0	10	0%	90.1%
d) No responde	1	11	9.09%	100%
Totales	11		100%	

Del total de encuestados, dos personas no indicaron la condici3n de sus unidades de mantenci3n, pero si indicaron que el lugar donde se encuentran sus salas de cuarentena es arrendado. Para el caso de la sala de cuarentena, el 53.84% de las personas encuestadas indic3 que ésta se encuentra en un recinto arrendado, mientras que el 38.46% indic3 que el recinto donde se encuentran las instalaciones es propio. En cuanto a las unidades de mantenci3n, el 45.45% de las instalaciones se encuentran en recintos arrendados y el 45.45% de los encuestados indic3 que el recinto era propio.

Tabla N° 15. Tipo de unidad de cuarentena y/o mantenci3n de especies ornamentales. Análisis de frecuencias. Santiago, a±o 2005.

Tipo de unidad	Frecuencia Absoluta (Sala cuarentena y unidad de mantenci3n)	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Acuarios	7	7	53.84%	53.84%
b) Piletas	0	7	0%	53.84%
c) Otros ¿Cuál? piscinas	1	8	7.69%	61.53%
d) Acuarios y Piletas	4	12	30.76%	92.22%
e) No responde	1	13	7.69%	100%
Totales	13		100%	

La totalidad de los encuestados respondi3 a esta pregunta, sin embargo una persona no entrego informaci3n respecto al tipo de unidades de cuarenta que



posee, pero si indic3 que sus unidades de mantenci3n correspondían a acuarios. De igual forma otro de los encuestados no entregó informaci3n respecto al tipo de unidades de mantenci3n que posee, pero si que sus unidades de cuarentena corresponden a acuarios.

El 53.84% de los encuestados inform3 que el tipo de unidades donde se realizan las cuarentenas corresponden a acuarios, mientras que el 30.76% indic3 que trabajan con acuarios y piletas. Solo un encuestado informo contar con piscinas como unidades de mantenci3n.

Tabla N° 16. Volumen de unidad de cuarentena y/o mantenci3n de especies ornamentales. Análisis de frecuencias. Santiago, ańo 2005.

Volumen	Frecuencia Absoluta (Sala cuarentena y unidad de mantenci3n)	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) 10 litros	0	0	0%	0%
b) 50 litros	0	0	0%	0%
c) Otros				
¿Cuántos?	4	4	30.76%	30.76%
28-90 litros	1	5	7.69%	38.45%
80-100litros	5	10	38.46%	76.91%
100-180 litros	1	11	7.69%	84.6%
400 litros	1	12	7.69%	92.29%
200000 litros				
d) No responde	1	13	7.69%	100%
Totales	13		100%	

Del total de encuestados, cuatro personas indicaron que el volumen agua de las unidades de cuarentena y/o mantenci3n es de 28 a 90 litros de agua, representando el 30.76% de las respuestas. Un 38.46% de los encuestados indic3 que el volumen de las unidades de cuarentena y mantenci3n es de 100 a 180 litros y dos personas indicaron que el volumen es de 400 y 200.000 litros, representando el 7.69% cada uno del total de las respuestas.



Tabla N° 17. Sistema de circulaci3n de agua de unidad de cuarentena y/o mantenimiento de especies ornamentales. Análisis de frecuencias. Santiago, a±o 2005.

Volumen	Frecuencia Absoluta (Sala cuarentena y unidad de mantenimiento)	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Cerrado	12	12	92.30%	92.30%
b) Abierto	0	12	0%	92.30%
c) Otros ¿Cuál?	0	12	0%	92.30%
d) Cerrado y Abierto	1	13	7.69%	100%
Totales	13		100%	

Del total de las personas encuestadas, diez de ellas indicaron poseer sistemas de circulaci3n cerrados para las unidades de cuarentena y mantenimiento de especies ornamentales, representando el 92.30% de las respuestas. Solo uno de los encuestados indic3 que posee sistemas de circulaci3n cerrado y abierto, representando el 7.69% del total de las respuestas entregadas.



Tabla Nº 18. Sistema de filtro y/o desinfección de agua para las unidades de cuarentena de especies ornamentales. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Filtro y/o desinfección	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Si ¿Cuál?				
UV	9	9	50.0%	50.0%
Formalina	2	11	11.11%	61.1%
Cloración	1	12	5.55%	66.65%
F. Biológico	1	13	5.55%	72.2%
F.Mecánico y Biológico	1	14	5.55%	77.75%
Ozono	1	15	5.55%	83.3%
F. artesanal de esponja	1	16	5.55%	88.85%
F. de fondo	1	17	5.55%	94.4%
b) No	0	17	0%	94.4%
c) No responde	1	18	5.55%	100%
Totales	18		100%	

Todos los encuestados indicaron que poseen algún sistema de filtro y/o desinfección de agua para las unidades de cuarentena de especies ornamentales. De éstos, el 50.0% indicó que utiliza UV como sistema de filtro y/o desinfección, 11.1% de los encuestados indicaron utilizar formalina. Para los casos de coloración, filtros biológicos, ozono y filtros artesanales de esponjas, la frecuencia en las respuestas fue de 5.55% para cada caso.



Tabla 19. Porcentaje de mortalidad observado al momento de la recepción, según especie ornamental importada. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Especies		Porcentaje de mortalidad (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Nombre común	Nombre científico					
Tetras	<i>Paracheiroduon innesi</i> <i>Paracheiroduon axelrodi</i> <i>Hyphessobrycon sp</i> <i>Hemigrammus sp</i> <i>Gymnocorhymbus sp</i> <i>Moenkhausia oligolepsis, etc</i>	5-30 %	5	5	16.12%	16.12%
Corydoras	<i>Corydoras sp</i>	15% 20%	1 1	6 7	3.22% 3.22%	19.34% 22.56%
Plecosthomus-Otocinclus	<i>Plecosthomus sp</i> <i>Hypostomus plecostomus</i> <i>Xenocara sp</i> <i>Otocinclus sp</i>	12 %	1	8	3.22%	25.78%
Molys	<i>Poecilia sp</i> <i>Poecilia sphrnops</i> <i>Poecilia velifera</i>	2 a 9 %	2	10	6.45%	32.23%
Espadas Platys	<i>Xiphophorus helleri</i> <i>Xiphophorus Maculatus</i>	2 a 8 %	4	14	12.90%	45.13%
Carassius	<i>Carassius Auratus</i>	1 a 5 %	4	18	12.90%	58.03%
Guppys	<i>Poecilia reticulata</i>	5 %	1	19	3.22%	61.25%
Escalar	<i>Pterophyllum sp.</i>	20%	1	20	3.22%	64.47%
Pez globo	<i>Colomesu asellus</i>	10%	1	21	3.22%	67.69%
Loricaria	<i>Loricaria sp.</i>	15-20%	1	22	3.22%	70.91%
Ancistrus	<i>Ancistrus sp.</i>	15%	1	23	3.22%	74.13%
Marinos	Sin especificar	3 %	1	24	3.22%	77.35%



Todas las especies	Sin especificar	3 a 15 %	3	27	9.67%	87.02%
No responde (no se puede cuantifica)		-----	4	31	12.90%	100%
Totales		-----	31		100%	

De acuerdo a lo informado por las personas encuestadas, las especies que presentan la mayor mortalidad al momento de la recepci3n son Tetras, Corydoras y Plecosthomus-Otocinclus con porcentajes de mortalidad de 5 a 30, 15 y 12%, respectivamente. Tres del total de encuestados, que representan el 12.5% de las respuestas entregadas, indicaron que todas las especies presentan un porcentaje de mortalidad de 3 a 15% al momento de la recepci3n.

Tabla N° 20. Manejos realizados a las especies ornamentales al momento de la recepci3n. Análisis de frecuencias. Santiago, a±o 2005.

Manejos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Toma de muestras para análisis de laboratorio	0	0	0%	0%
b) Desinfecci3n	0	0	0%	0%
c) Aislamiento	1	1	7.69%	7.69%
d) Alimentaci3n	0	1	0%	7.69%
e) Otros ¿Cuál? Administrar antibióticos	1	2	7.69%	15.38%
f) Desinfecci3n, Aislamiento y Alimentaci3n	7	9	53.84%	69.2%
g) Aislamiento y Alimentaci3n	1	10	7.69%	76.89%
h) Aislamiento, Alimentaci3n y Tratamientos preventivos con sal	1	11	7.69%	84.58%
i) No responde	2	13	15.38%	100%
Totales	13		100%	

Siete personas del total de encuestados, representando el 53.84% de las respuestas, indicaron que los manejos que realizan a las especies ornamentales al momento de la recepci3n son desinfecci3n, aislamiento y alimentaci3n. De igual



manera, una de las personas encuestadas indic3 que aparte de realizar aislamiento y alimentaci3n, realiza tratamientos preventivos con sal a las especies ornamentales al momento de la recepci3n.

Tabla 21. Porcentaje de mortalidad durante la mantenci3n, seg3n especie ornamental importada. An3lisis de frecuencias. Santiago, a3o 2005.

Especies		Porcentaje de mortalidad (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Nombre com3n	Nombre cient3fico					
Carassius	<i>Carassius Auratus</i>	3 a 10 %	3	3	14.28%	14.28%
Corydoras	<i>Corydoras sp</i>	100 %	1	4	4.76%	19.04%
Tetras	<i>Paracheirodu innesi</i> <i>Paracheirodu axelrodi</i> <i>Hyphessobrycon sp</i> <i>Hemigrammus sp</i> <i>Gymnocorhymbus sp</i> <i>Moenkhausia oligolepsis, etc</i>	10 a 30 %	4	8	19.04%	38.08%
Guppys	<i>Poecilia reticulata</i>	5 a 13 %	2	10	9.52%	47.6%
Espadas	<i>Xiphophorus helleri</i>	2 a 4 %	2	12	9.52%	57.12%
Platys Molys	<i>Xiphophorus Maculatus</i> <i>Poecilia sp</i> <i>Poecilia sphrnops</i> <i>Poecilia velifera</i>	2 %	2	14	9.52%	66.64%
Plecosthomus-Otocinclus	<i>Plecosthomus sp</i> <i>Hypostomus plecostomus</i> <i>Xenocara sp</i> <i>Otocinclus sp</i>	8 %	1	15	4.76%	71.4%



Pez disco	-----	20 %	1	16	4.76%	76.16%
Cebras	<i>Brahidanio rerio</i>	5 %	1	17	4.76%	80.92%
No responde		-----	4	21	19.04%	100%
Totales			21		100%	

Un 20% de los encuestados indicaron que las especies que presentan mayor mortalidad durante la mantenci3n son los Tetras con un porcentaje de mortalidad de 10 a 30%. Del total de encuestados, dos de ellos indicaron que la especie que presenta mayor mortalidad durante la mantenci3n es *Carassius Auratus* pero no entregaron porcentajes de mortalidad. Otro de los encuestados indic3 que en *Corydoras sp* se produce un 100 % de mortalidad dependiendo del tipo de embalaje.

Tabla N3 22. Procedimiento de eliminaci3n de mortalidades. An3lisis de frecuencias. Santiago, a3o 2005.

Procedimiento de eliminaci3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Depositar en los desechos domiciliarios	3	3	23.07%	23.07%
b) Incinerar	6	9	46.15%	69.22%
c) Otro ¿Cu3l? Enterrar a 50 cm. de profundidad	1	10	7.69%	76.91%
Cal viva	1	11	7.69%	84.6%
d) No responde	2	13	15.38%	100%
Totales	13		100%	

De acuerdo al 46.15% de los encuestados, el procedimiento mas utilizado para la eliminaci3n de mortalidades es la incineraci3n. El otro m3todo m3s utilizado para eliminar las mortalidades es depositarlas en los desechos domiciliarios, de acuerdo al 23.07 % de los encuestados.



Tabla Nº 23. Perfil de la persona a cargo de las unidades de cuarentena y/o mantención. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Perfil	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Profesional	2	2	15.3%	15.3%
b) Técnico	2	4	15.3%	30.6%
c) Sin título	5	9	38.46%	69.06%
d) Otro ¿Cuál? Persona c/30años de experiencia	1	10	7.69%	76.75%
e) Profesional , Técnico y Sin título	1	11	7.69%	84.44%
f) Técnico y Sin título	1	12	7.69%	92.13%
g) No responde	1	13	7.69%	100%
Totales	13		100%	

Las personas que están a cargo de las unidades de cuarentena y/o mantención de las especies ornamentales no poseen título profesional, de acuerdo a lo informado por el 38.46% de los encuestados. Otra información entregada, es que dentro de las personas a cargo de las unidades de cuarentena y/o mantención de las especies ornamentales se encuentran profesionales y técnicos con un 7.69% cada uno del total de las repuestas entregadas

Tabla Nº 24. Realización de actividades de reproducción y/o cultivo de especie ornamentales. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Manejos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Si	6	4	46.15%	46.15%
b) No	7	13	53.84%	100%
Totales	13		100%	

De acuerdo a lo informado por las personas encuestadas el 53.84% de ellas no realiza actividades de reproducción y/o cultivo de especies ornamentales y seis personas del total de encuestados si realizan estas actividades, lo que representa un 46.15% del total de las respuestas entregadas.



Tabla N° 25. Tiempo durante el cual se realiza las actividades de reproducci3n y/o cultivo de especie ornamentales. Análisis de frecuencias. Santiago, ańo 2005.

Periodo de tiempo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Un ańo	1	1	16.6%	16.6%
b) Dos ańos	0	1	0%	16.6%
c) Otro ¿Cuántos?				
Entre 15 y 20 ańos	4	5	66.66%	83.2%
Mas de 20 ańos	1	6	16.6%	100%
Totales	6		100%	

Del total de las personas que realizan actividades de reproducci3n y/o cultivo de especies ornamentales, una de ellas realiza estas actividades hace un ańo y cuatro de ellas llevan realizando estas actividades entre 15 a 20 ańos, lo que representa el 66.6% del total de las repuestas entregadas. Solo una persona encuestada informo que lleva 22 ańos realizando esta actividad.



Tabla Nº 26. Características del recinto donde se realiza las actividades de reproducción y/o cultivo de especie ornamentales. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Tipo de Recinto	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Hatchery	1	1	16.66%	16.66%
b) Galpón	0	1	0%	16.66%
c) Emplazamiento en tierra	0	1	0%	16.66%
d) Otro ¿Cuál?				
Estanques sobre piso	1	2	16.66%	33.32%
Vivero	1	3	16.66%	49.98%
Pieza cerrada	1	4	16.66%	66.64%
e) Hatchery, Emplazamiento en Tierra e Invernadero	1	5	16.66%	83.3%
f) Hatchery, Galpón y Emplazamiento en tierra	1	6	16.66%	100%
Totales	6		100%	

De las seis personas que realizan actividades de reproducción y/o cultivo, uno de ellas realiza las actividades en hatchery; otra en estanques sobre piso, vivero, pieza cerrada; otra en hatchery, emplazamiento en tierra e invernadero y finalmente una realiza las actividades en hatchery, galpón y emplazamiento en tierra, representando cada una de las respuestas entregadas el 16.66% del total de las respuestas.



Tabla N° 27. Superficie del recinto donde se realizan las actividades de reproducci3n y/o cultivo, en metros cuadrados (m²). Análisis de frecuencias. Santiago, ańo 2005.

Superficie (m ²)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) 20 m ²	0	0	0%	0%
b) 40 m ²	2	2	33.33%	33.33%
c) Otro ¿Cuántos? Desde 800 a 2000 m ²	3	5	50%	83.33%
d) No Responde	1	6	16.66	100%
Totales	5		100%	

Del total de las respuestas obtenidas, tres de los encuestados, que representan el 50% del total de las respuestas entregadas, informaron que la superficie del recinto donde se realizan las actividades de reproducci3n y/o cultivo es de 800 a 2000 m², mientras que dos de ellas posee instalaciones con una superficie de 40 m²

Tabla N° 28. Condici3n del recinto donde se realizan las actividades de reproducci3n y cultivo. Análisis de frecuencias. Santiago, ańo 2005.

Condici3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Propio	4	4	66.6%	66.6%
b) Arrendado	1	5	16.6%	83.2%
c) Otro ¿Cuál?	0	5	0%	83.2%
d) No responde	1	6	16.6%	100%
Totales	6		100%	

El 66.6% de los encuestados inform3 que el recinto donde realizan las actividades de reproducci3n y cultivo es propio, el 16.6% inform3 que el recinto es arrendado y el 16.6% restante no dio respuesta a esta pregunta.



Tabla Nº 29. Volumen de producción anual y peso promedio, según especies.
Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Especie		Peso promedio de cada ejemplar (grs)	Frecuencia Absoluta (Volumen de producción (Nº ejemplares))	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Nombre común	Nombre científico					
Carassius	<i>Carassius auratus</i>	15	10000	10000	21.27%	21.27%
Espada	<i>Xiphophorus helleri</i>	6	4000	14000	8.51%	29.78%
Platty	<i>Xiphophorus maculatus</i>	6	3000	17000	6.38%	36.16%
Molinesias	<i>Poecilia latidipinna</i>	6	5000	22000	10.63%	49.79%
Trichos	<i>Trichogaster tricopterus</i>	10	3000	25000	6.38%	53.17%
Guppys	<i>Lesbites reticulatus</i>	-----	3000	28000	6.38%	59.55%
Barbas	<i>Barbus</i>	-----	1000	29000	2.12%	61.67%
Otros	Sin especificar	6	18000	47000	38.29%	100%
Totales			47000		100%	

El 38.29% de los encuestados, informó que el volumen promedio de producción anual es de 18000 especies con un peso promedio de 6 grs. para cada ejemplar, sin identificar a ninguna especie en particular. Por otra parte, el 21.27% de los encuestados informó que el volumen de producción de *Carassius auratus* es de 10000 ejemplares con un peso promedio para cada uno de ellos de 15 grs y el 10.63% de los encuestados, indicó que producen anualmente 5000 ejemplares de *Poecilia latidipinna* con un peso promedio de 6 grs. cada uno.



Tabla Nº 30. Tipo de unidades de cultivo. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Unidad de cultivo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Estanques	0	0	0%	0%
b) Piletas	0	0	0%	0%
c) Acuarios	1	1	16.6%	16.6%
d) Estanques en tierra	0	1	0%	16.6%
e) Otro ¿Cuál? Recipientes pequeños como botellas	0	1	0%	16.6%
f) Todas las anteriores	2	3	33.33%	49.93%
g) Piletas, Acuarios y Estanques en tierra	2	5	33.33%	83.26%
h) No responde	1	6	16.6%	100%
Totales	6		100%	

El 33.33% de las personas que realizan actividades de cultivo, indicaron que los tipos de unidades de cultivo mas utilizados son estanques, piletas, acuarios, estanques en tierra y recipientes pequeños como botellas. Un 33.33% indicó que utiliza piletas, acuarios y estanques en tierra y el 16.6% restante no dio respuesta a esta pregunta.

Tabla Nº 31. Origen de las aguas utilizadas para el cultivo. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Origen de las aguas	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Agua potable	1	1	16.66%	16.66%
b) Agua de canal	0	1	0%	16.66%
c) Agua de pozo	3	4	50%	66.66%
d) Agua de vertiente	0	4	0%	66.66%
e) Otro ¿Cuál?	0	4	0%	66.66%
f) No responde	2	6	33.33%	100%
Totales	6		100%	



El 50% de las personas que realizan cultivo de especies ornamentales, indicó que utiliza agua de pozo para realizar esta actividad. El 16.66% utiliza agua potable y el 33.33% restante no respondió esta pregunta.

Tabla Nº 32. Tipo de flujo del agua utilizada para el cultivo. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Origen de las aguas	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Continuo	3	3	50%	50%
b) Discontinuo	1	4	16.66%	66.66%
c) Otro ¿Cuál?	0	4	0%	66.66%
d) No responde	2	6	33.33%	100%
Totales	6		100%	

Tres de las personas que realizan cultivo indicaron que el flujo de agua para realizar esta actividad es de tipo continuo, representando el 50% de las respuestas. Uno de ellos posee flujo de agua discontinuo, representando el 16.66% de las respuestas entregadas y finalmente, el 33.33% restante no dio respuesta a esta pregunta.



Tabla N° 33. Volumen de agua de las unidades de cultivo o reproducci3n, en litros (lts). Análisis de frecuencias. Santiago, a±o 2005.

Volumen de agua	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) 10 litros	0	0	0%	0%
b) 50 litros	0	0	0%	0%
c) Otros ¿Cuántos litros?				
100 a 120 litros	2	2	33.33%	33.33%
0.25 a 20000 litros	1	3	16.6%	49.93%
20001 a 200000 litros	2	5	33.33%	83.26%
200001 a 1350000 litros	1	6	16.6%	100%
Totales	6		100%	

De las seis respuestas obtenidas, dos de ellas indican que el volumen de agua de las unidades de cultivo o reproducci3n fluctúa entre los 20001 a 200000 litros de agua, una informa que el volumen de agua va desde 0.25 a 20000 litros y dos indican que utilizan entre 100 a 120 litros de agua para las unidades de cultivo. Finalmente, otra de las respuestas indica que el volumen de agua varía entre los 200001 y 1350000 litros.

Tabla N° 34. Escala de producci3n anual, en número de ejemplares. Análisis de frecuencias. Santiago, a±o 2005.

Escala de producci3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Peque±a escala (100-999)	0	0	0%	0%
b) Mediana escala (1.000-5.000)	4	4	66.66%	66.66%
c) Gran escala (> 5.001)	1	5	16.66%	83.32%
d) Otro	0	5	0%	83.32%
e) No responde	1	6	16.6%	100%
Totales	6		100%	

El 66.66% de los encuestados, tienen una escala de producci3n que se clasifica como mediana escala con una producci3n anual que varia entre los 1000 a 5000 ejemplares. Un 16.66% de los encuestados indic3 producir a gran escala con



sobre 5001 ejemplares producidos al a1o y finalmente el 16.66% restante no entreg6 respuesta.

Tabla N° 35. Manejo sanitario realizado en el cultivo. An1lisis de frecuencias.
Santiago, a1o 2005.

Manejo sanitario realizado	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Si	5	5	83.3%	83.3%
b) No	0	5	0%	83.3%
c) No responde	1	6	16.6%	100%
Totales	6		100%	

De las personas que llevan a cabo actividades de cultivo, cinco de ellas indicaron que si realizan manejo sanitario dentro de sus cultivos de especies ornamentales, representando un 83.3% de las repuestas. Uno de los encuestados no entreg6 repuesta.



Tabla Nº 36. Tipo de manejo sanitario realizado en el cultivo. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Tipo de manejo sanitario	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Envío de muestras a laboratorio para análisis microbiológico (bacterias, virus y hongos)	0	0	0%	0%
b) Aplicación de vacunas	0	0	0%	0%
c) Tratamientos preventivos /quimioterapéuticos contra bacterias	0	0	0%	0%
d) Tratamientos preventivos /quimioterapéuticos contra hongos	0	0	0%	0%
e) Tratamientos preventivos /quimioterapéuticos contra parásitos	0	0	0%	0%
f) Otro ¿Cuál?	0	0	0%	0%
g) Tratamientos preventivos /quimioterapéuticos contra bacterias, hongos y parásitos (alternativas c, d y e)	4	4	66.66%	66.66%
h) No responde	2	6	33.33%	100%
Totales	6		100%	

El 66.66% de las personas encuestadas indicaron que los manejos sanitarios que realizan en sus cultivos son tratamientos preventivos/quimioterapéuticos contra bacterias, hongos y parásitos. Dos de los encuestados no respondió a esta pregunta, representando el 33.33% del total de las repuestas.



Tabla N° 37. Persona que prescribe los tratamientos preventivos y/o terapéuticos.
Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005.

Persona que prescribe tratamientos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Médico Veterinario	1	1	16.66%	16.66%
b) Personal profesional de la empresa	0	1	0%	16.66%
c) Personal Técnico	3	4	50%	66.66%
d) Otro	1	5	16.66%	83.26%
e) NO responde	1	6	16.66%	100%
Totales	6		100%	

El 50% de los encuestados informó que la prescripci3n de los tratamientos preventivos y/o terapéuticos que se realizan en las especies ornamentales cultivadas es realizada por personal técnico que trabaja en los cultivos. El 16.66% restante no respondió esta pregunta.

Tabla N° 38. Perfil de la persona encargada del cultivo de especies ornamentales.
Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005

Perfil	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Profesional ¿Que título posee?	0	0	0%	0%
b) Técnico	2	2	33.33%	33.33%
c) Sin título	2	4	33.33%	66.66%
d) Otro ¿Cuál? Persona c/30 años de experiencia	1	5	16.66%	83.32%
e) No responde	1	6	16.66%	100%
Totales	6		100%	

Dos de las cuatro personas que realizan actividades de cultivo, indicaron que la persona encargada del cultivo de especies ornamentales es técnico, lo que representa el 33.33% de las respuestas entregadas para esta pregunta. Dos de los encuestados indicó que la persona encargada del cultivo no posee título



profesional, representando el 33.33% de las respuestas. El 16.66% restante no dio respuesta.

Tabla N° 39. N°mero de personas que trabajan en el cultivo de especies ornamentales. Análisis de frecuencias. Santiago, a#o 2005.

Numero de persona	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Una	0	0	0%	0%
b) Dos	2	2	33.33%	33.33%
c) Tres	0	2	0%	33.33%
d) Otro ¿Cuántos?				
5 personas	1	3	16.66%	49.99%
Entre 7 a 10 personas	2	5	33.33%	83.32%
e) No responde	1	6	16.66%	100%
Totales	6		100%	

El 33.33% de los encuestados indic3 que en sus cultivos trabajan entre siete a diez personas, otro 33.33% indic3 que en sus cultivos trabajan dos personas y un 16.66% representado por uno de los encuestados indic3 que en su cultivo trabajan cinco personas. Uno de los encuestados, que representa el 16.66% de las respuestas, no respondi3 a esta pregunta.

Tabla N° 40. Comercializaci3n nacional de los ejemplares cultivados. Análisis de frecuencias. Santiago, a#o 2005.

Numero de persona	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Si	5	5	83.33%	83.33%
b) No	0	5	0%	83.33%
c) No responde	1	6	16.66%	100%
Totales	6		100%	

Según lo informado por las personas encuestadas, cinco de ellas, que representan el 83.33% de las respuestas, comercializan a nivel nacional los ejemplares



provenientes de sus cultivos. Uno de los encuestados no entregó respuesta a esta pregunta.

**PARTE III: DISTRUBUCION-COMERCIALIZACION****Tabla N° 41.** Distribuci3n de las especies importadas o mantenidas. Análisis de frecuencia. Santiago, a±o 2005

Regi3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
I Regi3n	5	5	5.81%	5.81%
II Regi3n	8	13	9.3%	15.11%
III Regi3n	6	19	6.97%	22.08%
IV Regi3n	6	25	6.97%	29.05%
V Regi3n	5	30	5.81%	34.86%
VI Regi3n	6	36	6.97%	41.83%
VII Regi3n	7	43	8.13%	49.96%
VIII Regi3n	7	50	8.13%	58.09%
XI Regi3n	7	57	8.13%	66.22%
X Regi3n	6	63	6.97%	73.19%
XI Regi3n	5	68	5.81%	79%
XII Regi3n	6	74	6.97%	85.97%
Regi3n Metropolitana	12	86	13.95%	100%
Totales	86		100%	

Todos los encuestados dieron respuesta a esta pregunta, sin embargo, debido a la diversidad en las respuestas (para el volumen de ejemplares, algunos encuestados entregaron n°mero, otros entregaron porcentajes y finalmente otros solo marcaron con una cruz las regiones donde distribuían sus ejemplares) el análisis para esta pregunta se hará considerando las frecuencias de distribuci3n por regi3n. Todos los encuestados respondieron que distribuían una variedad de especies sin identificar a ninguna en particular.

El 13.95% de los encuestados indic3 que distribuyen las especies ornamentales importadas o mantenidas dentro de la Regi3n Metropolitana. Otras regiones donde tambi3n hay una distribuci3n importante de especies ornamentales son la II con un 9.3% y las regiones VII, VIII y IX, las cuales representan cada una el 8.13% del total de las respuesta. El tercer destino importante de las especies ornamentales



dentro del pa3s son las regiones III, IV, VI, X, XII, con un 6.97% cada una del total de las repuestas entregadas.

Tabla N3 42. Lugar de comercializaci3n y volumen de comercializaci3n de las especies importadas o mantenidas.

Tabla N3 42a. Lugar de comercializaci3n de las especies importadas o mantenidas. An3lisis de frecuencias. Santiago, a3o 2005.

Tipo de comercio	Frecuencia Absoluta (Lugar de comercializaci3n)	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Comercializadores mayoristas	7	7	24.13%	24.13%
b) Tiendas comerciales especializadas	12	19	41.37%	65.5%
c) Venta directa a p3blico	8	27	27.58%	93.08%
d) Otro ¿Cu3l? Para exposici3n	2	29	6.89%	100%
Totales	29		100%	



Tabla Nº 42b. Volumen de comercialización, según lugar. Análisis de frecuencias. Santiago, año 2005

Tipo de comercio	Frecuencia Absoluta (Volumen de comercialización (%))	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Comercializadores mayoristas	195%	195	19.11%	19.44%
b) Tiendas comerciales especializadas	550%	745	53.92%	73.03%
c) Venta directa a público	260%	1005	25.49%	98.52%
d) Otro ¿Cuál?	15%	1020	1.47%	100%
Totales	1020%		100%	

Del total de encuestados uno de ellos respondió que comercializaba sus especies ornamentales a comercializadores mayoristas, en tiendas comerciales especializadas y por venta directa a público pero no entrego el volumen de comercialización. Otro de los encuestados respondió que comercializaba sus especies en tiendas comerciales especializadas y por venta directa a público pero tampoco entrego el volumen de comercialización.

Respecto al lugar de comercialización de las especies ornamentales el 41.37% de los encuestados informó que comercializaban a tiendas comerciales especializadas. El 27.58% informó que venden directamente al público.

En cuanto al volumen de comercialización, el 550% de este se realiza a tiendas comerciales especializadas, de acuerdo a lo informado por el 53.92% de los encuestados. Otro punto importante del volumen de comercialización de especies ornamentales es a través de la venta directa a público (260%), según el 25.49% de los encuestados.



Tabla N° 43. Numero de clientes y/o intermediarios en la estructura de comercializaci3n antes de llegar al consumidor final. Análisis de frecuencias. Santiago, ańo 2005.

Numero de clientes y/o intermediarios	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Un local	7	7	53.84%	53.84%
b) Dos locales	1	8	7.69%	61.53%
c) Tres locales	1	9	7.69%	69.22%
d) Otro ¿Cuántos? 30 clientes	1	10	7.69%	76.91%
e) Un local y Dos locales	2	12	15.38%	92.29%
f) No responde	1	13	7.69%	100%
Totales	13		100%	

Dos de los encuestados respondieron que dentro de su estructura comercial antes de llegar al consumidor final se encuentra uno y dos locales. Uno de estos encuestados indic3 que dentro de su estructura de comercializaci3n trabaja con un local que es una tienda comercial y trabaja con dos locales cuando es a mayoristas

La mayoría de los encuestados, que representan el 53.84% de las respuestas indicaron comercializan sus especies ornamentales a un local comercial antes de llegar al consumidor final. Dos de los encuestados, indicaron que comercializan a uno o dos locales comerciales antes de que las especies ornamentales lleguen al consumidor final. Por último uno de los encuestados indic3 que comercializaba en dos locales comerciales, otro encuestado informo que comercializaba en tres locales y otro encuestado informo que comercializaba en 30 locales aproximadamente, todos los anteriores representados por un 7.69% del universo encuestado. Del total de encuestados uno de ellos no respondi3 esta pregunta



Tabla N° 44. Promedio de facturaci3n anual. Análisis de frecuencias. Santiago, ańo 2005.

Promedio de facturaci3n anual	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) 5.000.000-15.000.000	5	5	38.46%	38.46%
b) 15.000.001-25.000.000	2	7	15.38%	53.84%
c) 25.000.001-35.000.000	0	7	0%	53.84%
d) >35.000.000	4	11	30.76%	84.6%
e) No responde	2	13	15.38%	100%
Totales	13		100%	

Cinco de las personas encuestadas informaron que su promedio de facturaci3n anual se inserta en un rango de 5.000.000 a 15.000.000 millones de pesos, representando el 38.46% de las respuestas. Otras cuatro personas indicaron que su promedio de facturaci3n anual es mayor a 35.000.000 millones de pesos, representando tambi3n el 30.76% de las repuestas. Dos de los encuestados inform3 que su facturaci3n anual es de entre 15.000.001 a 25.000.000 millones de pesos, representando el 15.38% del total de las respuestas. Finalmente, dos personas no dieron respuesta a esta pregunta.

Tabla N° 45. Medio de transporte utilizado para el envío de peces ornamentales. Análisis de frecuencias. Santiago, ańo 2005.

Medio de transporte	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Terrestre (Bus o Cami3n)	2	2	15.38%	15.38%
b) A3reo	1	3	7.69%	23.07%
c) Otro ¿Cuál? Solo venta en Santiago	1	4	7.69%	30.76%
d) Terrestre (Bus o Cami3n) y A3reo	8	12	61.53%	82.29%
e) No responde	1	13	7.69%	100%
Totales	13		100%	



Seg3n lo informado por el 61.53% de los encuestados el medio de transporte mas utilizado para el env3o de especies ornamentales es el terrestre y a3reo. En segundo lugar, el otro medio de transporte importante es solo el terrestre con un 15.38% de las respuestas.

Tabla N3 46. Tipo de embalaje utilizado para el env3o de peces ornamentales. An3lisis de frecuencias. Santiago, a3o 2005.

Tipo de embalaje	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Cajas de plumavit	10	10	76.92%	76.92%
b) Bins	0	10	0%	76.92%
c) Otro ¿Cu3l?	0	10	0%	76.92%
d) Cajas de plumavit y doble bolsa, acondicionador de agua e inyectables con oxigeno	1	11	7.69%	84.61%
e) No responde	2	13	15.38%	100%
Totales	13		100%	

Diez personas del total de encuestados, indic3 que el tipo de embalaje mas utilizado para el env3o de especies ornamentales son las cajas de plumavit, representando el 76.92% del total de las respuestas entregadas para esta pregunta.



Tabla N° 47. Diferenciaci3n precio/calidad de productos de acuerdo a los distintos tipos de clientes. Análisis de frecuencia. Santiago, 2005.

Opci3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Si	5	5	38.5%	38.5%
b) No	6	11	46.1%	84.6%
No responde	2	13	15.4%	100%
Totales	13		100%	

De acuerdo a la informaci3n entregada por los encuestados, no hay una posici3n clara respecto a si existe una diferenciaci3n en la variable precio/calidad dado que el 38.5% respondi3 que s3 y el 46.1% que no. El restante 15.4% no entreg3 informaci3n al respecto.

Tabla N° 48. Observaci3n respecto a la dinámica de comercializaci3n de especies ornamentales en Chile. Análisis de frecuencia. Santiago, 2005.

Opci3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Se ha mantenido	2	2	15.4%	15.4%
b) Ha aumentado 0-33%	3	5	23.1%	38.5%
b) Ha aumentado 34%-66%	2	7	15.4%	53.9%
b) Ha aumentado 67%-100%	2	9	15.4%	69.3%
b) Ha aumentado	3	12	23.1%	92.4%
c) Ha disminuido 30%	1	13	7.6%	100%
Totales	13		100%	

Los encuestados concordaron, en un 77%, que la dinámica de comercializaci3n ha aumentado. Entre los comercializadores que cuantificaron este aumento, el rango 0-33% es el que concentr3 el mayor respaldo con un 23.1% de las preferencias.



Tabla N° 49. Variaci3n de la din3mica de comercializaci3n y sus causas. An3lisis de frecuencia. Santiago, 2005.

Opci3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Mayor contrabando	1	1	3.8%	3.8%
Necesidad de ambientes naturales	1	2	3.8%	7.7%
Mayor oferta	4	6	15.4%	23.1%
Mayor calidad	3	9	11.5%	34.6%
Precios accesibles	3	12	11.5%	46.2%
Mayor difusi3n	6	18	23.1%	69.2%
Crecimiento mercado de mascotas	1	19	3.8%	73.1%
Mayores ingresos	3	22	11.5%	84.6%
Mayor inversi3n en infraestructura de acuarios	2	24	7.7%	92.3%
Mayor inter3s	1	25	3.8%	96.2%
Poca variedad	1	26	3.8%	100%
Totales	23		100%	

Las principal causa que justifica la din3mica de comercializaci3n fue el aumento de la difusi3n, con un 23.1%, seguido por la mayor oferta con un 15.4%; compartiendo el tercer lugar de las preferencias figur3 mayor calidad, precios accesibles y mayores ingresos con un 11.5% cada una.



Tabla N° 50. Evoluci3n del volumen comercializado durante los 3ltimos a~os.
Análisis de frecuencia. Santiago, 2005.

Opci3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
En aumento	1	1	9.1%	9.1%
3%	1	2	9.1%	18.2%
140%-240%	4	6	36.3%	54.5%
600%	1	7	9.1%	63.6%
20.000%	1	8	9.1%	72.7%
No responde	3	11	27.3%	100%
Totales	11		100%	

De los 8 encuestados que respondieron, existi3 una concordancia absoluta en destacar el crecimiento del volumen comercializado, existiendo si un amplio margen de crecimiento entre el de menor y mayor valor. A pesar de lo anterior, se observ3 una predominancia del tramo 140%-240%, con el 36.3%.



Tabla N3 51. Proyecciones en esta actividad. An3lisis de frecuencia. Santiago, 2005.

Opci3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
a) Aumentar sus importaciones	1	1	4.2%	4.2%
a) Aumentar sus importaciones (1%-30%)	5	6	20.8%	25%
a) Aumentar sus importaciones (100%)	2	8	8.3%	33.3%
b) Aumentar su distribuci3n y comercializaci3n	2	10	8.3%	41.7%
b) Aumentar su distribuci3n y comercializaci3n (1%-20%)	2	12	8.3%	50%
b) Aumentar su distribuci3n y comercializaci3n (21%-40%)	3	15	12.5%	62.3%
b) Aumentar su distribuci3n y comercializaci3n (100%)	2	17	8.3%	70.8%
Cultivar	4	21	16.7%	87.5%
Cultivar (30%)	1	22	4.2%	91.7%
Exportar	2	24	8.3%	100%
Otro	0	24	0%	100%
Totales	24		100%	

Al definir la estrategia de desarrollo, el 33.3% opt3 por el aumento de las importaciones, el 37.5% por el aumento de la distribuci3n y comercializaci3n, el 20.8% por el desarrollo del cultivo y el 8.4% por el fomento de las exportaciones. Cabe destacar que cada encuestado pudo optar por m3s de una alternativa.



Tabla Nº 52. Opinión respecto a si los importadores o productores nacionales son capaces de satisfacer las necesidades en cuanto a volumen, producción y calidad. Análisis de frecuencia. Santiago, 2005.

Opción	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Volumen. Si	9	9	81.8%	81.8%
Volumen. No	2	11	18.2%	100%
Totales	11		100%	

Producción. Si	8	8	80%	80%
Producción. No	2	10	20%	100%
Totales	10		100%	

Calidad. Si	4	4	33.3%	33.3%
Calidad. No	5	9	41.7%	75%
Calidad. Por desarrollar	3	12	25%	100%
Totales	12		100%	

Con respecto a la satisfacción de la demanda el 81.8% y el 80% contestó que es posible cumplir con los requerimientos de volumen y producto. Siendo lo contrario el caso de la calidad, en donde el 33.3% indicó que se cumple, el 41.7% que no se cumple y el 25% que este es un aspecto que hay que desarrollar.

Tabla Nº 53. Opinión sobre si la oferta se ve modificada por requerimientos de los clientes o es el importador productor quien propone nuevos productos. Análisis de frecuencia. Santiago, 2005.

Opción	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Clientes	3	3	23.1%	
Productor/importador	2	5	15.4%	
Ambos	8	13	61.5%	
Totales	13		100%	



Con respecto a quien entrega las directrices de los productos a comercializar el 61.5% concord3 que es un trabajo tanto de acuarista como del comercializador. Sin embargo esta alternativa no es v3lida en el caso de productos m3s espec3ficos, en donde son los acuaristas especializados quienes solicitan productos a sus proveedores.

Tabla N3 54. Requerimientos m3s frecuentes de los clientes. An3lisis de frecuencia. Santiago, 2005.

Opci3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Calidad	10	10	43.5%	43.5%
Variedad	3	13	13%	56.5%
Caracter3sticas fenot3picas	2	15	8.7%	65.2%
Ex3tico	1	16	4.3%	69.6%
Precios	2	18	8.7%	78.3%
Nuevas especies	3	21	13%	91.3%
Entrega oportuna	1	22	4.3%	95.7%
Tama3o del producto	1	23	4.3%	100%
Totales	23		100%	

El an3lisis de los requerimientos m3s frecuentes indic3 que los aspectos m3s valorados son la calidad, con un 43.5% de las preferencias, seguido por la variedad y la incorporaci3n de nuevas especies, con un 13% de las preferencias cada una.



Tabla Nº 55. Factores limitantes para la comercialización de especies ornamentales a nivel nacional. Análisis de frecuencia. Santiago, 2005.

Opción	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Alto costo de flete	4	4	18.2%	18.2%
Transporte de carga viva	2	6	9.1%	27.3%
Internación y comercialización ilegal	3	9	13.6%	40.9%
Complejidad y demora en la tramitación en la SSP	3	12	13.6%	54.5%
Desconocimiento masivo y creencias sobre la actividad	3	15	13.6%	68.2%
Normativa clara y amigable	1	16	4.5%	72.7%
Falta de apoyo gubernamental	1	17	4.5%	77.3%
Falta de capacitación	1	18	4.5%	81.8%
Precios	1	19	4.5%	86.4%
Mala infraest.	1	20	4.5%	90.9%
Trabas a nivel de servicios públicos	1	21	4.5%	95.5%
No hay	1	22	4.5%	100%
Totales	22		100%	

Al consultar respecto a los factores limitantes, se identificó en primer lugar el alto costo del flete (18.2%), seguido por la internación y comercialización ilegal (13.6%), la complejidad y demora en la tramitación en la SSP (13.6%) y el desconocimiento masivo y creencias sobre la actividad (13.6%). En tercer nivel de importancia fueron mencionados factores como la dificultad del transporte de carga viva con el 9.1% de las preferencias.



Tabla N° 56. Opini3n acerca de la situaci3n actual y perspectivas de la actividad de importaci3n, mantenci3n-cultivo y distribuci3n-comercializaci3n de especies ornamentales. An3lisis de frecuencia. Santiago, 2005.

a) Situaci3n actual

Opci3n	Frecuencia Absoluta
Desincentivo al desarrollo por problemas de transporte y comercio informal o ilegal	1
Actividad desarrollada en forma artesanal	1
Alta competencia y necesidad de trabajo con altos est3ndares de calidad	1
Necesidad de mayor fiscalizaci3n	2
Negocio favorable por la ca3da de la moneda internacional	1
Excesiva tramitaci3n	1
Buen negocio con perspectivas si se cuenta con stock y variedades	2
Inter3s por normar el sector	1

a) Proyecciones

Opci3n	Frecuencia Absoluta
Con normativa y fiscalizaci3n adecuada se reafirma y proyecta la actividad	2
Profesionalizaci3n de la actividad	1
La actividad debe mejorar	1
Es necesario aumento de volumen tranzado	1

Se recogieron apreciaciones de los encuestados sobre su visi3n de la situaci3n actual y las proyecciones de la actividad.



Tabla N° 57. Listado de medio de difusi3n y/o promoci3n utilizados para la comercializaci3n de especies ornamentales. Análisis de frecuencia. Santiago, 2005.

Opci3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Varios medios, sin especificaci3n	1	1	4.8%	4.8%
Avisos econ3micos, sin especificaci3n	1	2	4.8%	9.5%
Página <i>web</i>	6	8	28.6%	38.1%
Televisi3n	2	10	9.5%	47.6%
Exposiciones	1	11	4.8%	52.4%
Radio	1	12	4.8%	57.1%
Páginas amarillas	3	15	14.3%	71.4%
Revistas especializadas	1	16	4.8%	76.2%
Correo tradicional	1	17	4.8%	81%
Foros de acuaristas	1	18	4.8%	85.7%
No	2	20	9.5%	95.2%
No responde	1	21	4.8%	100%
Totales	21		100%	

De acuerdo a la opini3n de los encuestados, el medio de difusi3n más utilizado es la página *web* siendo usado por el 28.6%, seguido por las páginas amarillas, sitio en donde publicita el 14.3%. Especial menci3n tuvo la televisi3n a través de programas como la Ley de la Selva o Brigada Animal, que según el 9.5% de los encuestados ha servido para la promoci3n de la actividad.



Tabla N° 58. Detalle las observaciones que a su juicio debiera considerar la autoridad sectorial con objetivo de asegurar la sustentabilidad de la actividad

Opci3n	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Mejorar la fiscalizaci3n	9	9	37.5%	37.5%
Normativa acorde a la realidad nacional del negocio	4	13	16.7%	54.2%
Restringir el otorgamiento de solicitudes a los agentes ocasionales o que no cumplan la norma	3	16	12.5%	66.7%
Contacto y capacitaci3n permanente	2	18	8.3%	75%
Mayor conocimiento de las especies	1	19	4.2%	79.2%
Fomentar la imagen internacional	1	20	4.2%	83.3%
Mantener y distribuir listado de especies autorizadas	1	21	4.2%	87.5%
Limitar el accionar del SAG	1	22	4.2%	91.7%
Acelerar la tramitaci3n	1	23	4.2%	95.8%
Control de internaci3n ilegal	1	24	4.2%	100%
Totales	24		100%	

Con respecto a los aspectos que debe considerar la autoridad sectorial para asegurar la sustentabilidad de la actividad, el 37.5% de los encuestado concord3 en que se debe mejorar la fiscalizaci3n, se debe desarrollar una normativa acorde a la realizada nacional del negocio (16.7%) y se debe restringir el otorgamiento de solicitudes a los agentes ocasionales o aquellos que no cumplan la normativa (12.5%).



ANEXO 4

Caracterización de especies.



Caracterización de Especies Hidrobiológicas Ornamentales, Peces



Caracterización de Especies Hidrobiológicas Ornamentales, Otros Invertebrados y Moluscos



Caracterizaci3n de Especies Hidrobiol3gicas Ornamentales, Plantas



ANEXO 5

Glosario de Términos
Análisis de Riesgos



AHP: Analytic Hierarchy Process.

Modelo: Es una representación simplificada, gráfica o matemática, de un escenario real de importación de productos o animales.

Parámetro: Son argumentos matemáticos, estadísticos o funciones de distribución de probabilidades usadas para definir la forma de una distribución determinada.

Peligro: Cualquier agente biológico que puede producir una consecuencia adversa durante o después del proceso de importación.

Variable: Es cualquier característica que puede tomar valores objetivos o subjetivos. Puede ser discreta o continua.

Análisis de árboles de escenarios: Técnica que describe gráficamente a partir de un evento inicial la secuencia de eventos que pueden conducir a la ocurrencia de un evento indeseable.

Análisis de árboles de fracaso: Método de ingeniería de sistemas para deducir lógicamente las posibles vías en que un evento indeseable (llamado evento final) puede ocurrir.

Análisis de riesgo: El proceso que incluye la identificación de peligros, la evaluación del riesgo, el manejo del riesgo y la comunicación del riesgo.

Análisis de sensibilidad: Proceso que examina la variación de los resultados de un modelo al cambiar parámetros individuales.



Apreciación del riesgo: Es el proceso que consiste en comparar el nivel de riesgo obtenido gracias al proceso de evaluación del riesgo con el nivel de protección apropiado establecido por el país.

Armonización: Establecimiento, reconocimiento y aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias comunes basadas en normas, directrices o recomendaciones internacionales.

Comunicación del riesgo: Parte del análisis de riesgo que asegura la transparencia mediante el establecimiento de canales de comunicación que permitan una mejor comprensión del proceso de toma de decisiones entre las partes receptoras del riesgo y las beneficiarias.

Estimación del riesgo: Integración de los resultados de la evaluación de la difusión, la evaluación de la exposición y la evaluación de las consecuencias para medir todos los riesgos asociados a los peligros identificados.

Equivalencia: Reconocimiento y aceptación de diferentes medidas sanitarias siempre que logren cumplir con el nivel adecuado de protección del país importador.

Evaluación de las consecuencias: Proceso que consiste en describir la relación entre determinadas condiciones de exposición a un agente biológico y las consecuencias de esas exposiciones. La evaluación de las consecuencias describe las consecuencias que puede tener una exposición determinada y estima la probabilidad de que se produzcan.

Evaluación de la difusión: Proceso que consiste en describir el/los proceso(s) biológico(s) necesario(s) para que una actividad de importación provoque la «difusión» (la introducción) de agentes patógenos en un medio determinado, y en estimar cualitativa (con palabras) o cuantitativamente (con cifras) la probabilidad de que se



desarrolle efectivamente ese proceso. La evaluación de la difusión describe la probabilidad de «difusión» de los peligros potenciales (los agentes patógenos) en cada circunstancia, en función de las cantidades y del momento, así como los cambios que pueden resultar de diversas acciones, circunstancias o medidas.

Evaluación de la exposición: Consiste en describir el/los proceso(s) biológico(s) necesario(s) para que los animales y las personas del país importador se vean expuestos a los peligros (en este caso, los agentes patógenos) difundidos a partir de una fuente de riesgo determinada, y en estimar cualitativa (con palabras) o cuantitativamente (con cifras) la probabilidad de esa exposición.

Evaluación de las opciones: El proceso que consiste en identificar, en evaluar en términos de eficacia y factibilidad y en seleccionar medidas sanitarias para reducir el riesgo asociado a una importación al nivel de protección apropiado para el País Miembro.

Evaluación de riesgo: Evaluación de la probabilidad de entrada, radicación o propagación de plagas o enfermedades en el territorio de un Miembro importador según las medidas sanitarias o fitosanitarias que pudieran aplicarse, así como de las posibles consecuencias biológicas y económicas conexas.

Evaluación de riesgo cualitativa: Proceso de evaluación que utiliza escalas descriptivas para caracterizar la magnitud del riesgo implicado.

Evaluación de riesgo cuantitativa: Proceso de evaluación que asigna valores numéricos y probabilidades a los parámetros del estudio. Ofrece una noción probabilística de la ocurrencia de un evento adverso.

Frecuencia: Medida de la probabilidad de ocurrencia expresada en el número de ocurrencias de un evento en un periodo de tiempo.



Identificación de peligros: Consiste en identificar los agentes patógenos que podrían producir efectos perjudiciales al importar una mercancía (animal o producto o subproducto de origen animal).

Incertidumbre: Medida del desconocimiento en la cuantificación de parámetros. Se expresa como un rango o una distribución.

Iteración: Repetición de un cálculo.

Manejo del riesgo: Proceso de identificación, evaluación, selección y aplicación de medidas de reducción de riesgo.

Medidas de reducción de riesgo o medidas de mitigación: Acción o conjunto de acciones que reducen el riesgo.

OIE: Organización Mundial de Sanidad Animal.

Peligro: Fuente de un daño potencial (ej. un agente que cause enfermedad), implica la causa del evento adverso, no sus consecuencias.

Regionalización: Reconocimiento de zonas designadas por las autoridades competentes, que puede abarcar la totalidad de un país, parte de un país o la totalidad o partes de varios países, en la que no existe una determinada plaga o enfermedad.

Riesgo: Probabilidad de ocurrencia de un evento adverso (peligro) y la magnitud de sus consecuencias.

Riesgo no reducido: Estimación del riesgo previa a la aplicación de medidas de reducción. En caso de productos contempla el proceso normal de producción.



Riesgo reducido: Estimación del riesgo posterior a la incorporación de medidas de reducción de riesgo.

Transparencia: Proceso mediante el cual todos los sectores y las personas interesadas en un análisis de riesgo específico tengan oportunidad de conocer los detalles del proceso, hacer comentarios al mismo y aportar información pertinente de soporte.



ANEXO 6

Modelos de Análisis de Riesgos



Modelo An3lisis de Riesgo

Optimizaci3n de Modelo de An3lisis de Riesgo

A continuaci3n se presenta una propuesta de fichas de solicitud de importaci3n, caracterizaci3n de probabilidades de ocurrencia de peligros sanitarios y ambientales y de caracterizaci3n de las especies ornamentales de importaci3n. La ficha de solicitud deber3a ser completada por los interesados o importadores. Las otras dos fichas deber3an ser completadas por uno o m3s expertos. Todos los antecedentes deber3an finalmente ser analizados por un analista de riesgo vinculado a la autoridad sanitaria competente.

a. Modelo de Encuesta Importaci3n de Especies Ornamentales

Ficha Solicitud Importaci3n con informaci3n previa requerida para el an3lisis de riesgo.

N° Folio Ficha Solicitud: 00000000 Fecha solicitud: dd/mm/aaaa	
Especie Ornamental	Reino/Orden/Familia/G3nero y especie: _____ Nombre Com3n: _____ Ambiente Natural de Origen: _____ -Agua Dulce ___ Agua Marina ___ Estuario ___ -Clima tropical ___ Clima templado ___ Clima fr3o___
Pa3s de Origen:	
Nombre Centro Cultivo Origen:	
N3mero Individuos a Importar:	
Nombre Importador:	
Certificaci3n en Origen: - Centro de cultivo certificado oficialmente por la autoridad sanitaria competente como libre	



<p>enfermedades Listas Enfermedades Alto Riesgo de animales acuáticos: Si__ No__</p> <ul style="list-style-type: none">- Inspección sanitaria oficial:<ul style="list-style-type: none">o Lote o partida de individuos sin evidencias de enfermedad: Si__ No__o Pruebas diagnósticas oficiales: Si__ No__
<p>Proceso Internación:</p> <ul style="list-style-type: none">- Nombre lugar de ingreso: _____- Descripción proceso tratamiento embalaje, agua y peces muertos: - Lugar cuarentena: Región ____ Comuna _____ Dirección _____- Descripción proceso cuarentena:<ul style="list-style-type: none">o Tipo tratamiento aguas:o Proceso eliminación de peces muertos: o Tratamientos químicos o farmacéuticos: o Toma y envío de muestras a laboratorios:
<p>Destino de la Especie Ornamental a Importar:</p> <ul style="list-style-type: none">- Distribución Directa ____ Acopio y Posterior Distribución ____ <p>A:</p> <ul style="list-style-type: none">- Centros de cultivo ____ Tiendas comerciales ____ Centros de Exhibición ____ <p>Bioseguridad Lugar de Acopio o Centro de Cultivo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Manejo ejemplares nuevos ingresados al sistema: - Tipo de origen del agua utilizada en acuarios o estanques: - Descripción de tratamientos aplicados al agua (filtros o desinfección): - Descripción tratamiento de peces muertos: - Descripción tratamientos químicos o farmacéuticos aplicados:



- Cuenta con Inspección Médico Veterinaria: Si ___ No ___
- Coordenadas Geográficas del Centro: Latitud: ___° ___' ___" Longitud: ___° ___' ___"

b. Modelo de Ficha para Análisis de Riesgo.

TIPO DE ESPECIE ORNAMENTAL: ANIMALES ACUÁTICOS							
Nombre Importador:							
Reino/Orden/ Género y Especie:							
País Origen:							
Centro de Origen:							
Volumen:							
N° Folio Ficha Solicitud:							
1. Probabilidad de presencia de enfermedades de Lista 1 y 2 de Alto Riesgo en Centro de Origen.							
Insignificante	Muy Baja	Baja	Ligera	Moderada	Alta		
2. Probabilidad de que al menos un ejemplar del lote de individuos despachado por el centro de origen sea portador de agentes patógenos relacionados con las enfermedades de Alto Riesgo, Lista 1 y 2.							
Insignificante	Muy Baja	Baja	Ligera	Moderada	Alta		
3. Probabilidad de que al menos un ejemplar del lote ingresado y sometido a cuarentena no sea detectado e ingrese al centro de acopio o cultivo.							
Insignificante	Muy Baja	Baja	Ligera	Moderada	Alta		
4. Probabilidad de que un agente patógeno de la Lista 1 y 2 sobreviva a tratamientos de aguas y desechos del centro de acopio o cultivo.							
Insignificante	Muy Baja	Baja	Ligera	Moderada	Alta		
5. Probabilidad de que al menos un ejemplar de la especie ornamental importada sea liberado accidentalmente a un curso o cuerpo de agua natural o artificial.							
Insignificante	Muy Baja	Baja	Ligera	Moderada	Alta		
6. Probabilidad de que los ejemplares de la especie ornamental importada liberados accidental o intencionalmente desde el centro de acopio o cultivo sobreviva en un curso o cuerpo de agua							



natural o artificial.											
Insignificante		Muy Baja		Baja		Ligera		Moderada		Alta	
7. Probabilidad de que los ejemplares de la especie ornamental importada liberados accidental o intencionalmente desde el centro de acopio o cultivo se reproduzcan y establezcan en un curso o cuerpo de agua natural o artificial.											
Insignificante		Muy Baja		Baja		Ligera		Moderada		Alta	

c. Ficha Caracterización Especies en Función de Riesgo.

TIPO DE ESPECIE ORNAMENTAL: ANIMALES ACUÁTICOS											
Reino/Orden/ Género y Especie:											
País Origen:											
Ambiente:											
Clima:											
1. Antecedentes o reportes de establecimiento de la especie en nuevos ambientes.											
Abundantes		Escasos		No Reportados							
2. Potencialidad fisiológica para adaptarse a nuevos ambientes.											
Insignificante		Muy Baja		Baja		Ligera		Moderada		Alta	
3. Potencialidad reproductiva o eficiencia reproductiva en ambiente natural.											
Insignificante		Muy Baja		Baja		Ligera		Moderada		Alta	
4. Comportamiento agresivo en ambiente natural (capacidad de desplazar o eliminar otras especies por competencia o depredación).											
Insignificante		Muy Bajo		Bajo		Ligero		Moderado		Alto	
5. Capacidad de alterar ambiente por impacto en cadena trófica.											
Insignificante		Muy Bajo		Bajo		Ligero		Moderado		Alto	
6. Capacidad de producir hibridismo con otras especies.											
Insignificante		Muy Bajo		Bajo		Ligero		Moderado		Alto	



d. Detalle de probabilidades consideradas en el modelo completo de an3lisis de riesgo.

C3DIGO	DESCRIPCI3N
P1	Probabilidad de que los ejemplares producidos en el centro exportador se infecten.
P2	Probabilidad de que los ejemplares proveniente de otros centros en pa3s de origen se infecten.
P3	Probabilidad de que los peces recolectados en ambiente dentro del pa3s exportador se infecten.
P4	Probabilidad de que peces infectados no sean detectados con pruebas diagn3sticas de rutina en el centro.
P5	Probabilidad de que los peces infectados en el centro presenten signos de la enfermedad.
P6	Probabilidad de que los tratamientos aplicados ante la presencia de signos, eliminen completamente el agente pat3geno.
P7	Probabilidad de que los peces queden como portadores sanos.
P8	Probabilidad de que los peces portadores entran en proceso de selecci3n para exportaci3n.
P9	Probabilidad de que la selecci3n se hace s3lo bajo criterios comerciales o productivos.
P10	Probabilidad de que los criterios sanitarios incluyen pruebas diagn3sticas.
P11	Probabilidad de que los antecedentes cl3nicos no permiten identificar al grupo como positivo.
P12	Probabilidad de que los diagn3sticos a que son sometidos los ejemplares no detectan los infectados.
P13	Probabilidad de que los tratamientos de desinfecci3n no son capaces de eliminar el agente pat3geno.
P14	Probabilidad de que la certificaci3n de la autoridad oficial clasifique los lotes infectados como negativos.
P15	Probabilidad de que los animales infectados sobreviven al transporte.
P16	Probabilidad de que los lotes infectados no son detectados con la inspecci3n de ingreso.
P17	Probabilidad de que los ejemplares muertos no son detectados con la inspecci3n de ingreso.
P18	Probabilidad de que aduana y Sernapesca autorizan el ingreso del lote.
P19	Probabilidad de que el lote infectado sea sometido a cuarentena.
P20	Probabilidad de que los peces infectados muestran signos durante la cuarentena.
P21	Probabilidad de que los peces con signos no son eliminados
P22	Probabilidad de que los tratamientos al que son sometidos los peces no eliminan la infecci3n.
P23	Probabilidad de que los peces queden como portadores sanos de la enfermedad.
P24	Probabilidad de que la inspecci3n oficial no detecta peces infectados.
P25	Probabilidad de que los materiales, agua acompa3ante y peces muertos no son correctamente desinfectados y eliminados.
P26	Probabilidad de que el agente pat3geno sobrevive y existe exposici3n en poblaciones silvestres o productivas.
P27	Probabilidad de que los peces silvestres o cultivados son portadores del agente pat3geno.



P28	Probabilidad de que los individuos infectados ingresan al centro de cultivo o acopio.
P29	Probabilidad de que los individuos infectados no sobreviven a procesos de acopio.
P30	Probabilidad de que los peces portadores sobreviven a transporte interno (distribuci3n).
P31	Probabilidad de que los peces sobrevivan a la tenencia por parte del consumidores finales.
P32	Probabilidad de que los peces infectados sean librados a medio acu3tico.
P33	Probabilidad de que el agua acompa1ante y ejemplares muertos son liberados a red alcantarillados.
P34	Probabilidad de que los peces infectados entren en un proceso de selecci3n como reproductores.
P35	Probabilidad de que la selecci3n de reproductores se haga por criterios exclusivamente productivos.
P36	Probabilidad de que la selecci3n de reproductores en el centro de cultivo incluye criterios sanitarios.
P37	Probabilidad de que los diagn3sticos no detecten peces infectados.
P38	Probabilidad de que las inspecciones cl3nicas no permitan identificar al grupo como positivo.
P39	Probabilidad de que el agente pat3geno sea transmitido en el interior de los gametos.
P40	Probabilidad de que el agente pat3geno es transmitido en el exterior de gametos.
P41	Probabilidad de que los tratamientos de desinfecci3n no sean capaces de eliminar el agente.
P42	Probabilidad de que los alevines llegan infectados a piletas o estanques de crianza.
P43	Probabilidad de que los peces muestran signos cl3nicos de la enfermedad.
P(A)	Probabilidad de que los peces ingresan a un proceso de selecci3n de lote de exportaci3n infectados.
P(B)	Probabilidad de que los peces infectados NO son detectados en proceso diagn3stico de certificaci3n.
P(C)	Probabilidad de que ingrese a Chile un lote de peces ornamentales infectados.
P(D)	Probabilidad de que el agente pat3geno ingresa a centro de cultivo o acopio.
P(E)	Probabilidad de que el agente pat3geno est3 presente en los peces que se comercializan en Chile.
P(F)	Probabilidad de que las especies silvestres y productivas sean expuestas al agente pat3geno.
P(G)	Probabilidad de que exista un brote en Chile.
P(H)	Probabilidad de que el agente pat3geno este presente en los cursos y cuerpos de agua del territorio



- e. Detalle distribuciones de probabilidad (Vose, 2000).

Beta

RISKBeta(α_1, α_2)

Parameters:

α_1	continuous shape parameter	$\alpha_1 > 0$
α_2	continuous shape parameter	$\alpha_2 > 0$

Domain:

$0 \leq x \leq 1$	continuous
-------------------	------------

Density and Cumulative Distribution Functions:

$$f(x) = \frac{x^{\alpha_1 - 1} (1 - x)^{\alpha_2 - 1}}{B(\alpha_1, \alpha_2)}$$

$$F(x) = \frac{B_x(\alpha_1, \alpha_2)}{B(\alpha_1, \alpha_2)} \equiv I_x(\alpha_1, \alpha_2)$$

where B is the *Beta Function* and B_x is the *Incomplete Beta Function*.

Mean:

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_1 + \alpha_2}$$

Variance:

$$\frac{\alpha_1 \alpha_2}{(\alpha_1 + \alpha_2)^2 (\alpha_1 + \alpha_2 + 1)}$$



Skewness:

$$2 \frac{\alpha_2 - \alpha_1}{\alpha_1 + \alpha_2 + 2} \sqrt{\frac{\alpha_1 + \alpha_2 + 1}{\alpha_1 \alpha_2}}$$

Kurtosis:

$$3 \frac{(\alpha_1 + \alpha_2 + 1)(2(\alpha_1 + \alpha_2)^2 + \alpha_1 \alpha_2(\alpha_1 + \alpha_2 - 6))}{\alpha_1 \alpha_2 (\alpha_1 + \alpha_2 + 2)(\alpha_1 + \alpha_2 + 3)}$$

Mode:

$$\frac{\alpha_1 - 1}{\alpha_1 + \alpha_2 - 2}$$

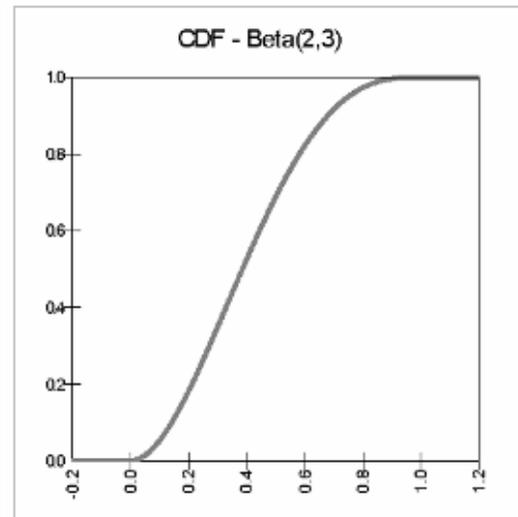
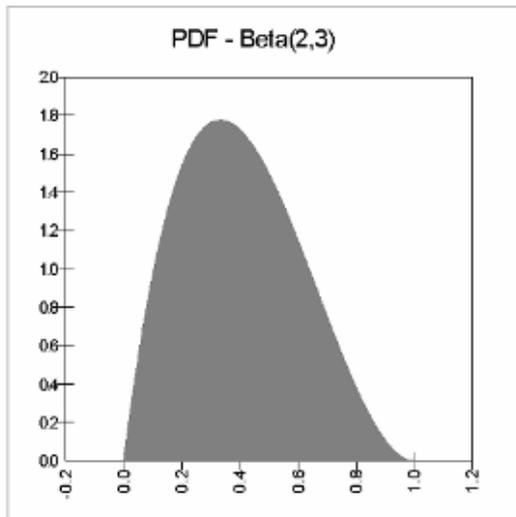
$\alpha_1 > 1, \alpha_2 > 1$

0

$\alpha_1 < 1, \alpha_2 \geq 1$ or $\alpha_1 = 1, \alpha_2 > 1$

1

$\alpha_1 \geq 1, \alpha_2 < 1$ or $\alpha_1 > 1, \alpha_2 = 1$





Pert (Beta)

*RISK*Pert(*min*, *m.likely*, *max*)

Definitions:

$$\mu \equiv \frac{\min + 4 \cdot m.\text{likely} + \max}{6} \quad \alpha_1 \equiv 6 \left[\frac{\mu - \min}{\max - \min} \right] \quad \alpha_2 \equiv 6 \left[\frac{\max - \mu}{\max - \min} \right]$$

Parameters:

min	continuous boundary parameter	min < max
m.likely	continuous parameter	min < m.likely < max
max	continuous boundary parameter	

Domain:

$$\min \leq x \leq \max \qquad \text{continuous}$$

Density and Cumulative Functions:

$$f(x) = \frac{(x - \min)^{\alpha_1 - 1} (\max - x)^{\alpha_2 - 1}}{B(\alpha_1, \alpha_2)(\max - \min)^{\alpha_1 + \alpha_2 - 1}}$$

$$F(x) = \frac{B_z(\alpha_1, \alpha_2)}{B(\alpha_1, \alpha_2)} \equiv I_z(\alpha_1, \alpha_2) \qquad \text{with } z \equiv \frac{x - \min}{\max - \min}$$

where B is the *Beta Function* and B_z is the *Incomplete Beta Function*.

Mean:

$$\mu \equiv \frac{\min + 4 \cdot m.\text{likely} + \max}{6}$$



Variance:

$$\frac{(\mu - \min)(\max - \mu)}{7}$$

Skewness:

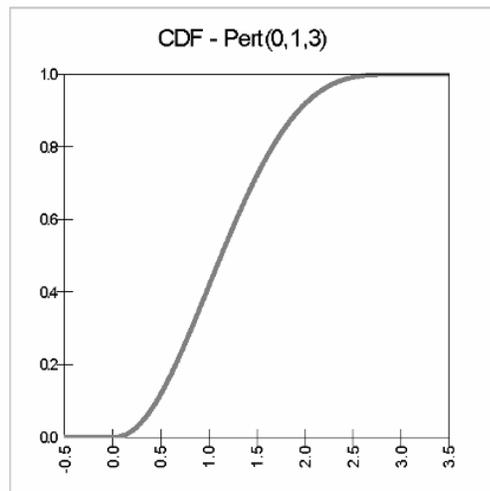
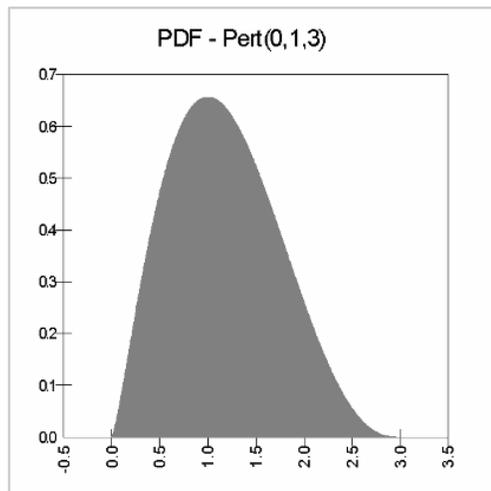
$$\frac{\min + \max - 2\mu}{4} \sqrt{\frac{7}{(\mu - \min)(\max - \mu)}}$$

Kurtosis:

$$3 \frac{(\alpha_1 + \alpha_2 + 1)(2(\alpha_1 + \alpha_2)^2 + \alpha_1 \alpha_2 (\alpha_1 + \alpha_2 - 6))}{\alpha_1 \alpha_2 (\alpha_1 + \alpha_2 + 2)(\alpha_1 + \alpha_2 + 3)}$$

Mode:

m.likely





Binomial

RISKBinomial(n, p)

Parameters:

n	discrete "count" parameter	$n > 0$
p	continuous "success" probability	$0 < p < 1$

Domain:

$0 \leq x \leq n$	discrete
-------------------	----------

Mass and Cumulative Functions:

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

$$F(x) = \sum_{i=0}^x \binom{n}{i} p^i (1-p)^{n-i}$$

Mean:

$$np$$

Variance:

$$np(1-p)$$



Skewness:

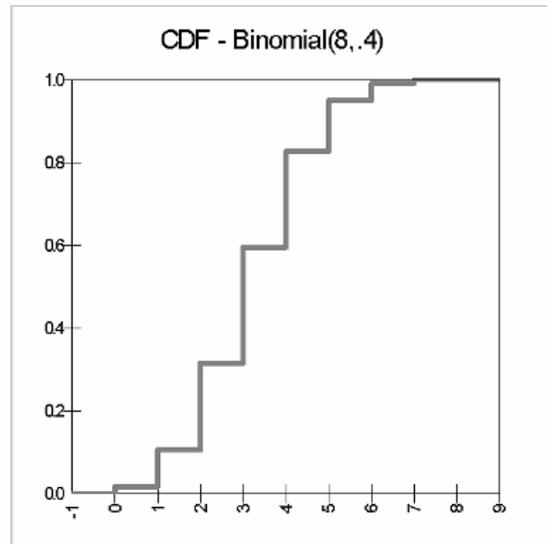
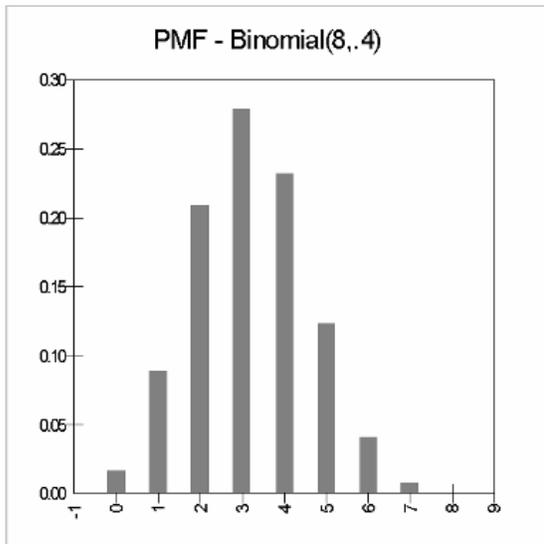
$$\frac{(1 - 2p)}{\sqrt{np(1 - p)}}$$

Kurtosis:

$$3 - \frac{6}{n} + \frac{1}{np(1 - p)}$$

Mode:

(bimodal)	$p(n + 1) - 1$ and $p(n + 1)$	if $p(n + 1)$ is integral
(unimodal)	largest integer less than $p(n + 1)$	otherwise





Triangular

RISKTriang(min, m.likely, max)

<u>Parameters:</u>		
min	continuous boundary parameter	$\min < \max$
m.likely	continuous mode parameter	$\min \leq m.likely \leq \max$
max	continuous boundary parameter	

<u>Domain:</u>	
$\min \leq x \leq \max$	continuous

<u>Density and Cumulative Functions:</u>	
$f(x) = \frac{2(x - \min)}{(m.likely - \min)(\max - \min)}$	$\min \leq x \leq m.likely$
$f(x) = \frac{2(\max - x)}{(\max - m.likely)(\max - \min)}$	$m.likely \leq x \leq \max$

$F(x) = \frac{(x - \min)^2}{(m.likely - \min)(\max - \min)}$	$\min \leq x \leq m.likely$
$F(x) = 1 - \frac{(\max - x)^2}{(\max - m.likely)(\max - \min)}$	$m.likely \leq x \leq \max$

<u>Mean:</u>
$\frac{\max + m.likely + \min}{3}$



Variance:

$$\frac{\max^2 + \text{m.likely}^2 + \min^2 - (\max)(\text{m.likely}) - (\text{m.likely})(\min) - (\max)(\min)}{18}$$

Skewness:

$$\frac{2\sqrt{2}}{5} \frac{f(f^2 - 9)}{(f^2 + 3)^{3/2}}$$

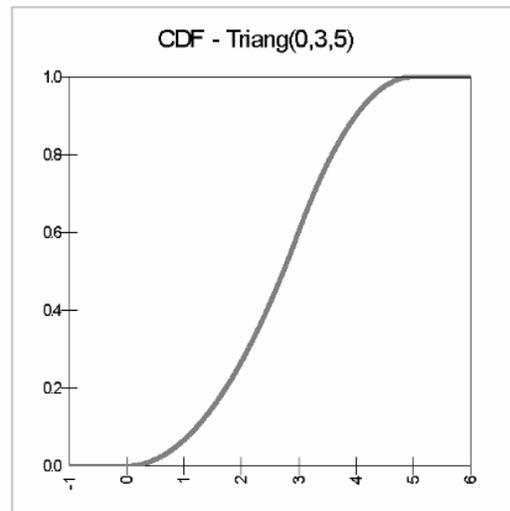
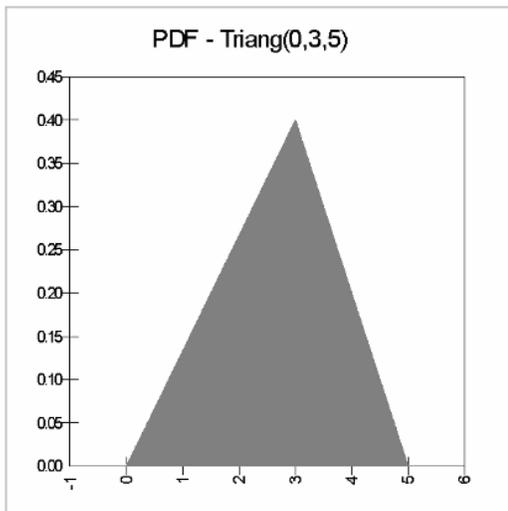
$$\text{where } f \equiv \frac{2(\text{m.likely} - \min)}{\max - \min} - 1$$

Kurtosis:

2.4

Mode:

m.likely





ANEXO 7

Caracterizaci3n Clim3tica



Clasificación de Climas

Fuente. Pontificia Universidad Católica de Chile.

[http://www.puc.cl/sw_educ/geografia/cartografiainteractiva/Inicio/Paginas/Untitled-1.htm]

Köppen distingue cinco grupos climáticos principales, definidos por umbrales térmicos y de precipitación, que corresponden, grosso modo, a las grandes formaciones de vegetación. Estos climas son designados con las primeras letras del alfabeto, escritas en mayúscula: A, B, C, D y E.

Letra	Umbral Térmico	Clima	Formación de vegetación
A	- Temperatura media mensual superior a 18°C.	- Cálidos: tropical lluvioso, sabana, monzón.	- Bosque ecuatorial o selva tropical, sabana
B	- La evaporación supera a la precipitación.	- Secos: áridos y semiáridos	- Desierto, estepa
C	- La media del mes más frío es inferior a 18°C pero superior a -3°C.	- Templados: de lluvias estacionales y lluvias todo el año.	- Bosque templado y matorral
D	- La media del mes más frío es inferior a -3°C, pero la del mes más cálido es superior a 10°C.	- Boreales: de lluvias estacionales y lluvias todo el año.	- Bosque de coníferas
E	- En ningún mes la temperatura media supera los 10°C.	- Fríos: tundra y hielo.	- Tundra y ausencia de vegetación por presencia de hielo.

También el sistema de clasificación hace uso de otras letras mayúsculas para indicar algunas particularidades climáticas. En este caso, la letra se localiza a continuación de la letra principal, como ocurre con los climas secos (B) que se subdividen en climas semiáridos (BS) y áridos (BW), o bien, para los climas fríos (E) que incluyen a los climas de tundra (ET) y a los de hielo (EF).



Grupo climático principal	Grupo climático secundario	Condici3n
B		
	BS (<i>Steppe</i>) Semiárido	<ul style="list-style-type: none"> - Si hay lluvias en invierno, la precipitaci3n anual, en centímetros, debe ser inferior al doble del valor de la temperatura media anual. - Si hay lluvias en verano, la precipitaci3n anual, en centímetros, debe ser inferior al doble de la temperatura media anual más 28° C. - Si las lluvias son irregulares, la precipitaci3n anual, en centímetros, debe ser inferior al doble de la temperatura media anual más 14° C.
	BW (<i>Wüste</i>) Árido	<ul style="list-style-type: none"> - Si hay lluvias en invierno, la precipitaci3n anual, en centímetros, debe ser inferior a la temperatura media anual. - Si hay lluvias en verano, la precipitaci3n anual, en centímetros, debe ser inferior a la temperatura media anual más 14° C. - Si las lluvias son irregulares, la precipitaci3n anual, en centímetros, debe ser inferior a la temperatura media anual más 7° C.
E		
	ET (<i>Tundre</i>) Tundra	- La temperatura media del mes más cálido debe estar entre 0° C y 10° C.
	EF (Frost) Hielo	- La temperatura media del mes más cálido debe ser menor a 0° C

Para caracterizar el comportamiento de las lluvias se hace uso de una letra minúscula que sigue a las letras mayúsculas. Estas letras específicamente hacen referencia a la estaci3n seca: f (fehlt), ausencia de estaci3n seca; w (winter), estaci3n seca en invierno; s (sommer), estaci3n seca en verano; m (monz3n), estaci3n seca determinada por los vientos monz3nicos.



Grupo climático	Segunda letra	Características pluviométricas
A		
	f	- La precipitación del mes más seco es mayor a 60 mm.
	m	- La precipitación del mes más seco es menor a 60 mm e igual o superior a: 100 mm – (Precipitación media anual en mm/25)
	w	- La precipitación del mes más seco es menor a 60 mm y también inferior a: 100 mm – (Precipitación media anual en mm/25)
BS		
	s	- La precipitación de invierno (HS: de abril a septiembre, HN: de octubre a marzo) en centímetros igual o menor a dos veces la temperatura media anual en grados Celsius.
	w	- La precipitación de verano (HS: de octubre a marzo, HN: de abril a septiembre) en centímetros es igual o menor a dos veces la temperatura media anual en grados Celsius más 14° C.
	f	- La precipitación anual en centímetros es igual o menor a dos veces la temperatura media anual en grados Celsius más 7° C.
BW		
	s	- La precipitación de invierno (HS: de abril a septiembre, HN: de octubre a marzo) en centímetros es igual o menor a la temperatura media anual en grados Celsius.
	w	- La precipitación de verano (HS: de octubre a marzo, HN: de abril a septiembre) en centímetros es igual o menor a la temperatura media anual en grados Celsius más 14° C.
	f	- Precipitación anual en centímetros es igual o menor a la temperatura media anual en grados Celsius más 7° C.
C	s	- La precipitación del mes más seco en verano es inferior a un tercio de la del mes más lluvioso de invierno.
	w	- La precipitación del mes más lluvioso en verano es, a lo menos, diez veces mayor que la precipitación del mes más seco de invierno.
	f	- Ninguna de las dos características anteriores se cumple.
D		
	s	- La precipitación del mes más seco en verano es inferior a un tercio de la del mes más lluvioso de invierno.
	w	- La precipitación del mes más lluvioso en verano es, a lo menos, diez veces mayor que la precipitación del mes más seco de invierno.
	f	- Ninguna de las dos características anteriores se



		cumple.
E		
	En este grupo climático, la segunda letra no es ni minúscula ni denota una característica pluviométrica, sino que es mayúscula y precisa un rasgo térmico.	
	T	- El mes más cálido entre 0° C y 10° C.
	F	- El mes más cálido tiene menos de 0° C.

Para caracterizar el comportamiento térmico anual se hace uso de una letra minúscula que sigue a la letra que expresa las características pluviométricas. Esta letra minúscula, que se posiciona generalmente en tercer lugar dentro de la codificación de Köppen, se asigna al respectivo grupo climático según los siguientes rasgos térmicos:

Grupo climático	Tercera letra	Características térmicas
A		
	g	- Régimen térmico del Ganges, con máximo térmico mensual anterior al solsticio de verano del hemisferio respectivo.
	g'	- Régimen térmico del Sudán, con máximo térmico mensual posterior al solsticio de verano del hemisferio respectivo.
BS		
	h (heiss)	- La temperatura media anual es superior a 18° C.
	k (kalt)	- La temperatura media anual es inferior a 18° C y la temperatura media del mes más cálido es superior a 18° C.
	k'	- La temperatura media anual es inferior a 18° C y la temperatura media del mes más cálido es inferior a 18° C.
BW		
	h	- La temperatura media anual es superior a 18° C.
	k	- La temperatura media anual es inferior a 18° C y la temperatura media del mes más cálido es superior a 18° C.
	k'	- La temperatura media anual es inferior a 18° C y la temperatura media del mes más cálido es inferior a 18° C.
	n (nebel)	- Presencia de nieblas costeras.
C		
	a	- La temperatura media del mes más cálido es superior a los 22° C.
	b	- La temperatura media del mes más cálido es inferior a los 22° C y, al menos, cuatro meses, con temperaturas medias que superan los 10° C.
	c	- La temperatura media del mes más frío es superior a -38° C y el mes más cálido es inferior a 22° C y, al menos, cuatro meses, con temperaturas medias que superan los 10° C.
	l (lauwarm)	- Las temperaturas medias de todos los meses del año se encuentran entre 10° C y 22° C.
D		
	a	- La temperatura media del mes más cálido es superior a los 22° C.
	b	- La temperatura media del mes más cálido es inferior a los



		22° C y, al menos, cuatro meses, con temperaturas medias que superan los 10° C.
	c	- La temperatura media del mes más frío es superior a -38° C y el mes más cálido es inferior a 22° C y, al menos, cuatro meses, con temperaturas medias que superan los 10° C.
	l	- Las temperaturas medias de todos los meses del año se encuentran entre 10° C y 22° C.
	d	- La temperatura media mensual del mes más frío es inferior a los -38° C.
E		

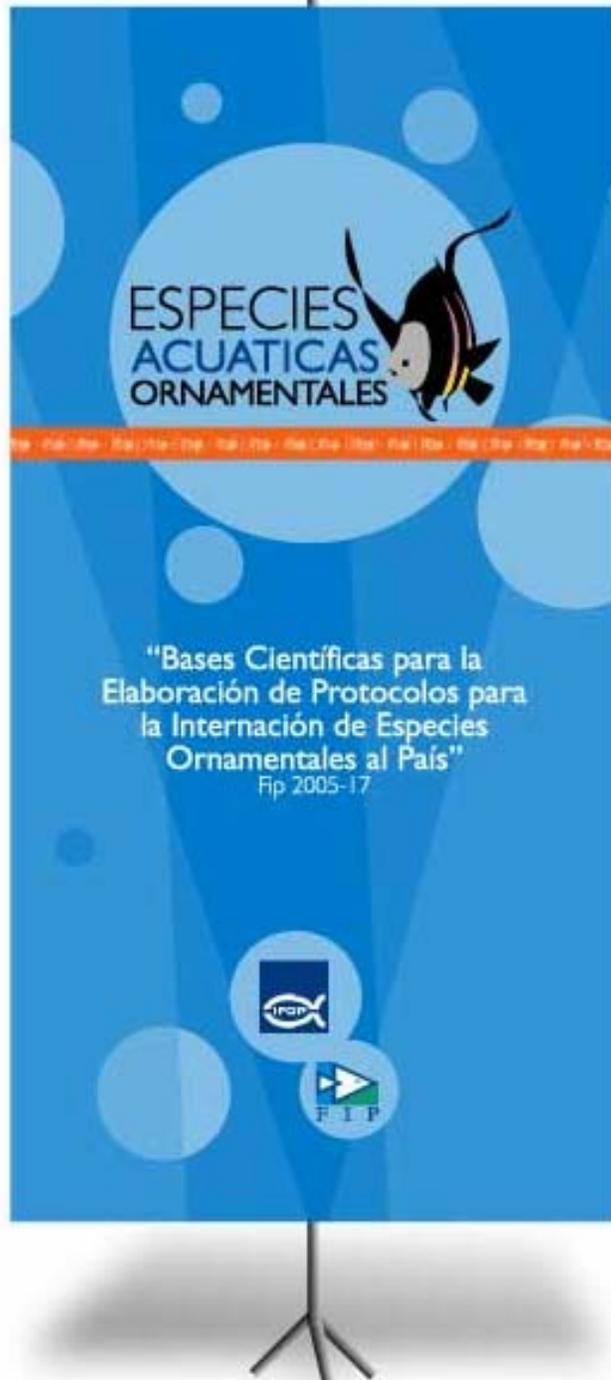
Para indicar la existencia de matices en las características pluviométricas o térmicas se pueden agregar nuevas letras, o bien, incorporar una comilla a la letra respectiva.

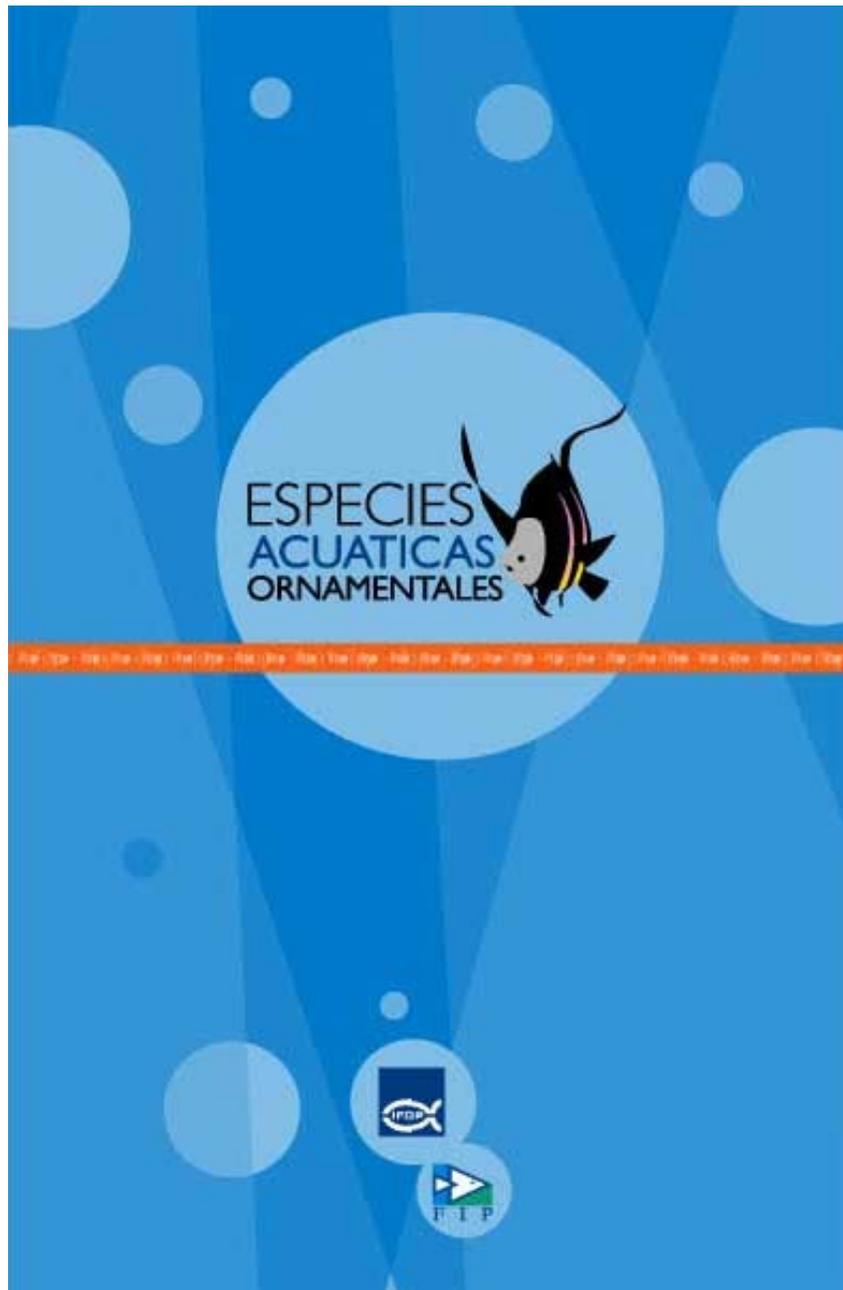
Letras minúsculas	Características
i	- Régimen isotérmico, cuya amplitud térmica anual no sobrepasa los 5° C.
n'	- Nieblas raras, pero mucha humedad del aire y falta de lluvias con una temperatura relativamente baja (verano con menos de 24° C).
n''	- Nieblas raras, pero mucha humedad del aire y falta de lluvias con una temperatura en verano entre 24° C y 28° C.
n'''	- Nieblas raras, pero mucha humedad del aire y falta de lluvias con una temperatura en verano sobre los 28° C.
s'	- La época más seca en el verano del hemisferio correspondiente y con la temporada de lluvias retrasada hasta el otoño.
s''	- La época más seca en el verano del hemisferio correspondiente y con la temporada de lluvias dividida en dos periodos, con una corta temporada de sequía intercalada.
v	- La época más caliente está retrasada hasta el otoño y los valores de la temperatura son semejantes a los registrados en las Islas de Cabo Verde.
w'	- La época más seca es en el invierno del hemisferio correspondiente y con la temporada de lluvias retrasada hasta el otoño.
w''	- La época más seca es en el invierno el hemisferio correspondiente y con la temporada de lluvias dividida en dos periodos, con una corta temporada de sequía intercalada.
x	- Máxima de las lluvias primaverales y al principio del verano, con cielo despejado en las postrimerías del verano.
x'	- Lluvias raras pero intensas en todas las estaciones.

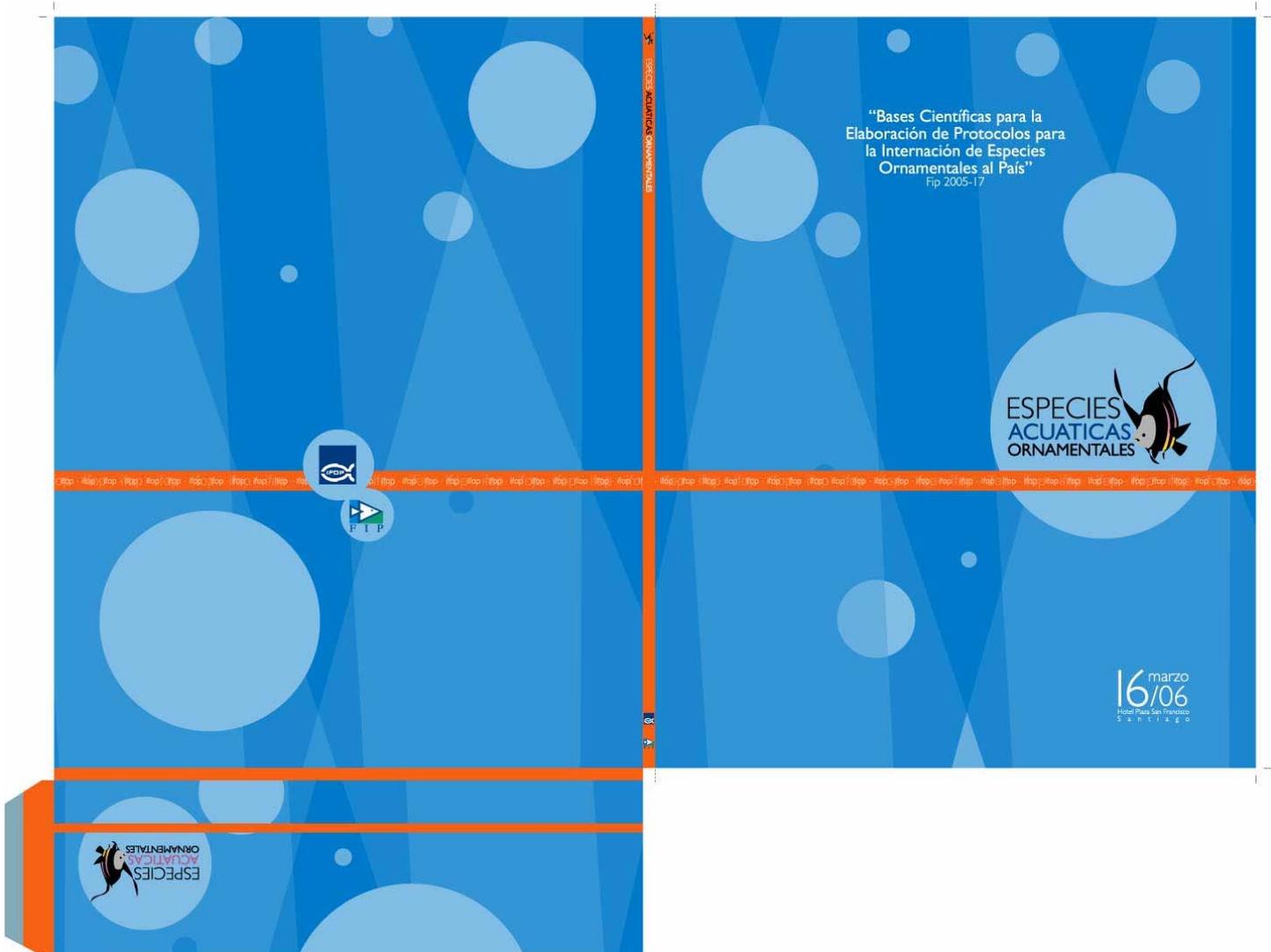


ANEXO 8

Material Grafico









Recuerde que es nuestra responsabilidad cuidar y proteger la biodiversidad de los cuerpos de agua.

Liberar especies al medio ES ILEGAL
(Decreto Supremo Nº203, de 1984, 7)

Problemas Potenciales

- Son muchas las especies que incluyen a liberar especies al medio natural que son de origen extranjero, que se prohíben que se liberen al medio natural por la gran diversidad de especies que existen en Chile.
- Muchas de ellas son especies invasoras que se reproducen y pueden causar un gran daño al ecosistema y a la biodiversidad.
- Puede ser un vector para la introducción de enfermedades y parásitos que afectan a otros organismos.
- Pueden alterar el equilibrio natural por competencia o predación con especies nativas.
- Pueden alterar el patrimonio genético por hibridación con especies locales.

Tanto las invasoras, nativas y exóticas pueden causar los siguientes impactos:

- Competencia con especies nativas por recursos.
- Depredación de especies nativas.
- Alteración de los ecosistemas acuáticos.
- Introducción de enfermedades y parásitos.

Consecuencias del Escape

- Altera el equilibrio natural por competencia o predación con especies nativas.
- Puede causar la extinción de especies nativas.
- Puede causar la hibridación con especies nativas.
- Puede causar la introducción de enfermedades y parásitos.

Tanto las invasoras, nativas y exóticas pueden causar los siguientes impactos:

- Competencia con especies nativas por recursos.
- Depredación de especies nativas.
- Alteración de los ecosistemas acuáticos.
- Introducción de enfermedades y parásitos.

Los peces que habitualmente son mantenidos en acuario, no son propios de la flora y fauna de Chile, por esta razón la liberación de especies exóticas en general a los hábitats libremente existentes, dulces o salobres, templados y tropicales existentes en América Central, Asia y África.

La liberación de estas especies en ríos, lagos y mares de Chile puede tener consecuencias severas para la conservación del medio ambiente, la conservación de la biodiversidad, el resguardo del patrimonio genético y la conservación del patrimonio genético entre muchos otros.

No Libere Especies Exóticas al Medio Ambiente
INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

ESPECIES ACUÁTICAS ORNAMENTALES

El escape de peces exóticos al medio ambiente puede causar graves impactos en la biodiversidad y en el patrimonio genético de Chile. Por lo tanto, se prohíbe la liberación de peces exóticos al medio ambiente.

Las especies que habitualmente son mantenidas en acuario no son propias de la flora y fauna de Chile, por ello reciben la denominaci3n de especies ex3ticas. En general ellas habitan libremente ecosistemas dulces o salobres, templados y tropicales existentes en Am3rica Central, Asia y 3frica.

La liberaci3n de estas especies en r3os, lagos y mares de Chile puede tener consecuencias severas para la mantenci3n del medio ambiente, la conservaci3n de la biodiversidad, el resguardo del patrimonio sanitario y la conservaci3n del patrimonio gen3tico, entre muchos otros.

Problemas Potenciales

Son muchas las razones que impulsan a liberar especies al medio natural pero antes de hacerlo, piense que es probable que el animal sobreviva por lo que usted debe considerar los siguientes riesgos:

- En caso de que el animal liberado sobreviva y se reproduzca, puede constituir una plaga dif3cil de controlar y erradicar.
- Puede ser vector para la introducci3n de enfermedades y par3sitos que afecten otras especies nativas
- Puede alterar el equilibrio natural por competi3n o predaci3n con especies nativas.
- Puede alterar el patrimonio gen3tico por hibridaci3n con especies locales.

Tanto los importadores, mantenedores y/o cultivadores como los comerciantes de especies ornamentales ex3ticas son responsables de educar a los usuarios finales (acuaristas) sobre los riesgos asociados a la liberaci3n de estas especies en los cuerpos de agua.

Alternativas a la liberaci3n

Antes de liberar las especies piense que existen alternativas como:

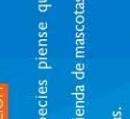
- Devolver el animal a la tienda de mascotas.
- Regalar a otros acuaristas.
- Donar a instituciones p3blicas, colegios o centros de rehabilitaci3n.

Si estas opciones no son posibles, solicite a un M3dico Veterinario su eliminaci3n con anest3sico o coloque el animal en un vaso con agua en el refrigerador. Estas medidas de eutanasia son consideradas un buen morir al evitar el sufrimiento innecesario del animal.

Recuerde que es nuestra responsabilidad cuidar y proteger la biodiversidad de los cuerpos de agua.

Liberar especies al medio ES ILEGAL

(Decreto Supremo N°320, art3culo 7°)





ANEXO 9

Diagramas de Flujo
Evaluaci3n Econ3mica



Diagrama de flujo para el proceso de internación de especies ornamentales. Situación actual

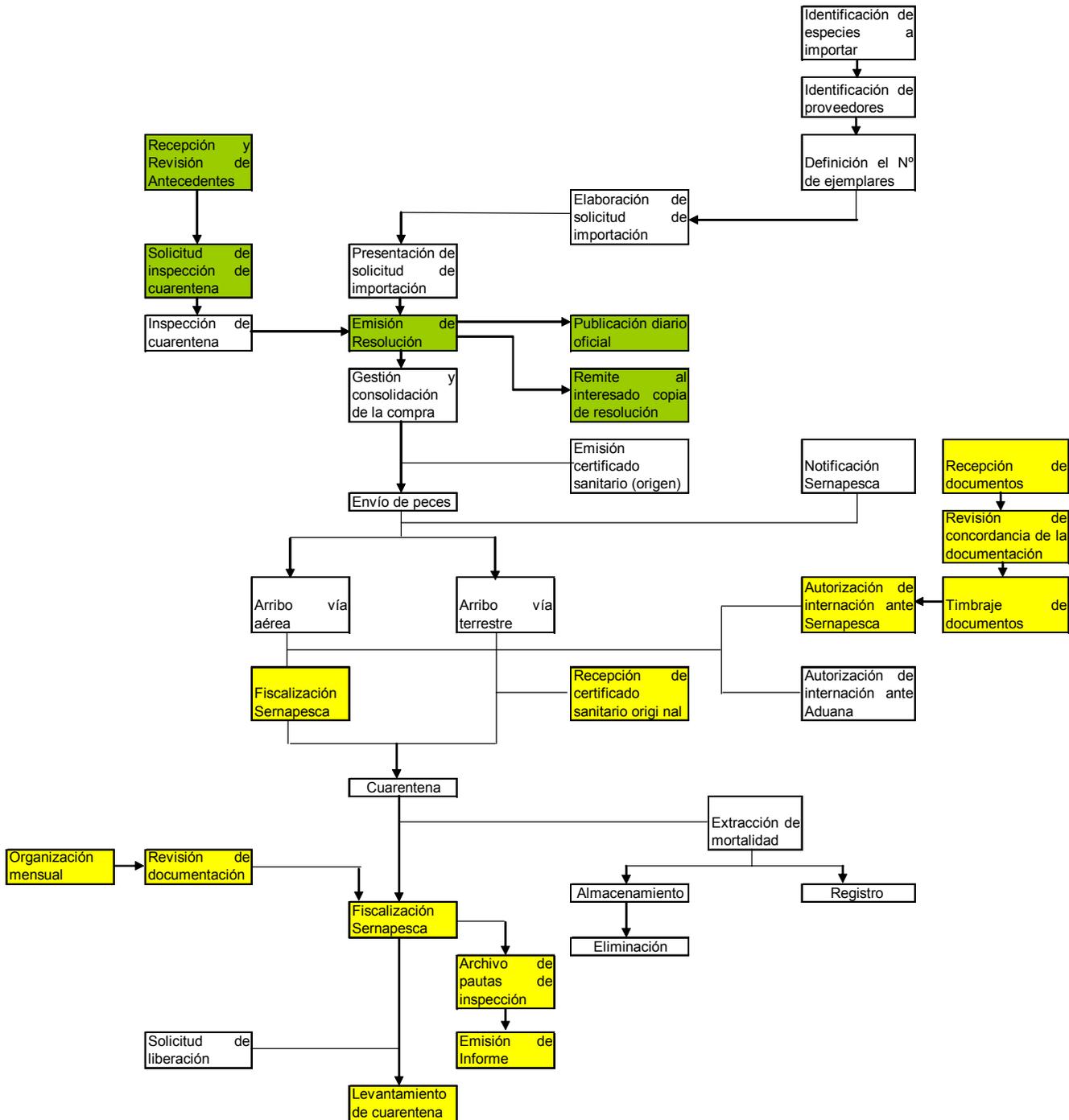




Diagrama de flujo para el proceso de internación de especies ornamentales. Situación con propuesta normativa

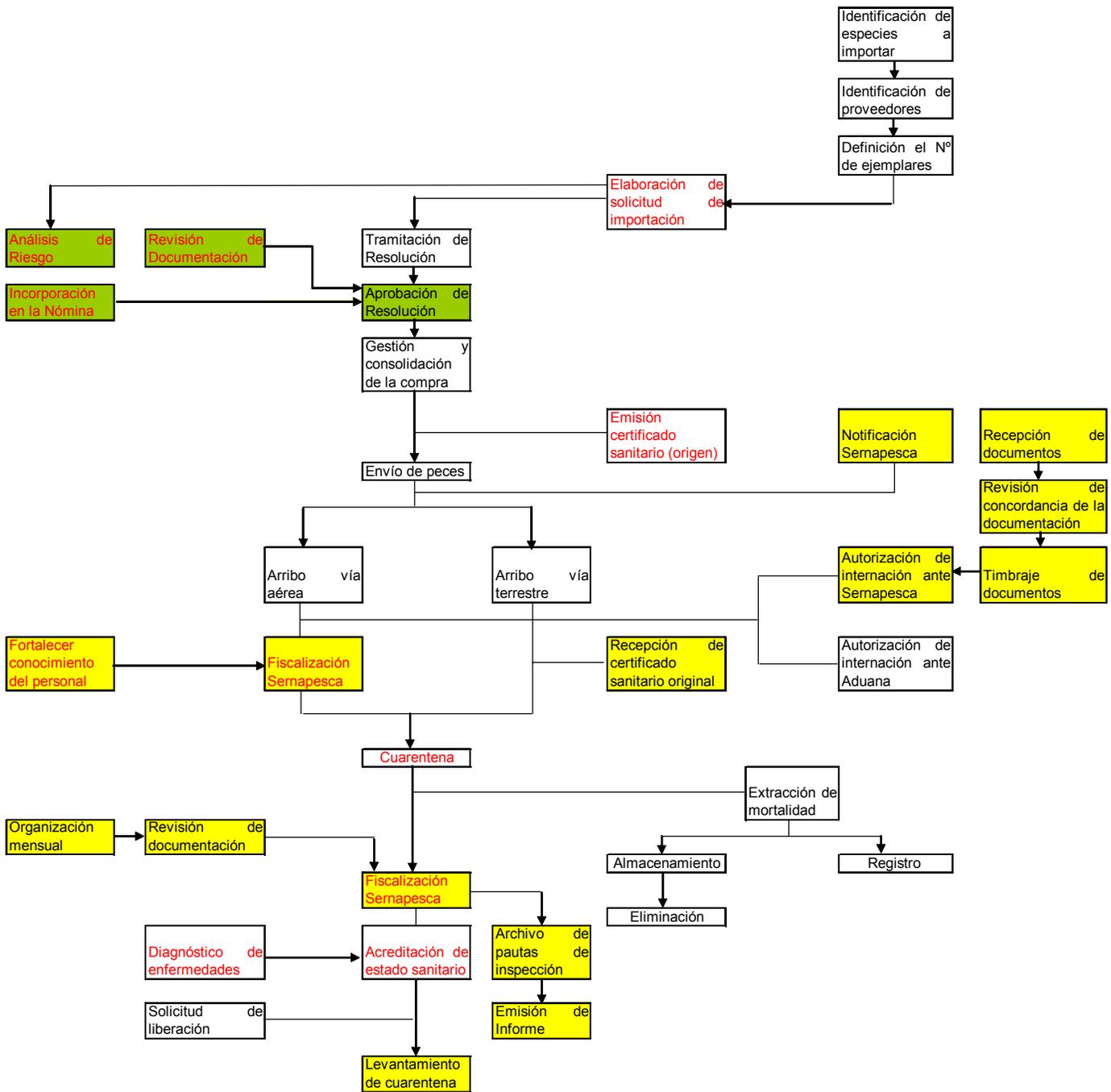




Diagrama de flujo para el proceso de mantenci3n-cultivo de especies ornamentales. Situaci3n actual.

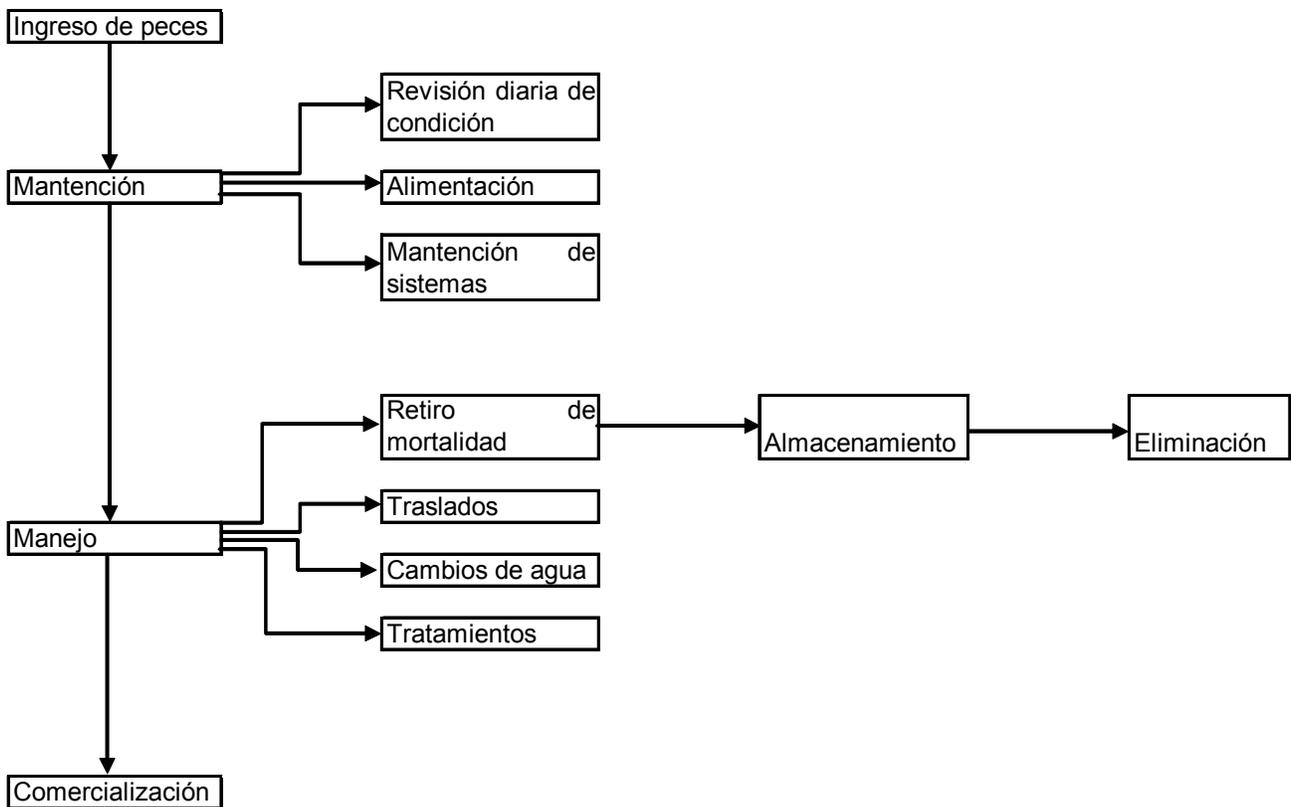
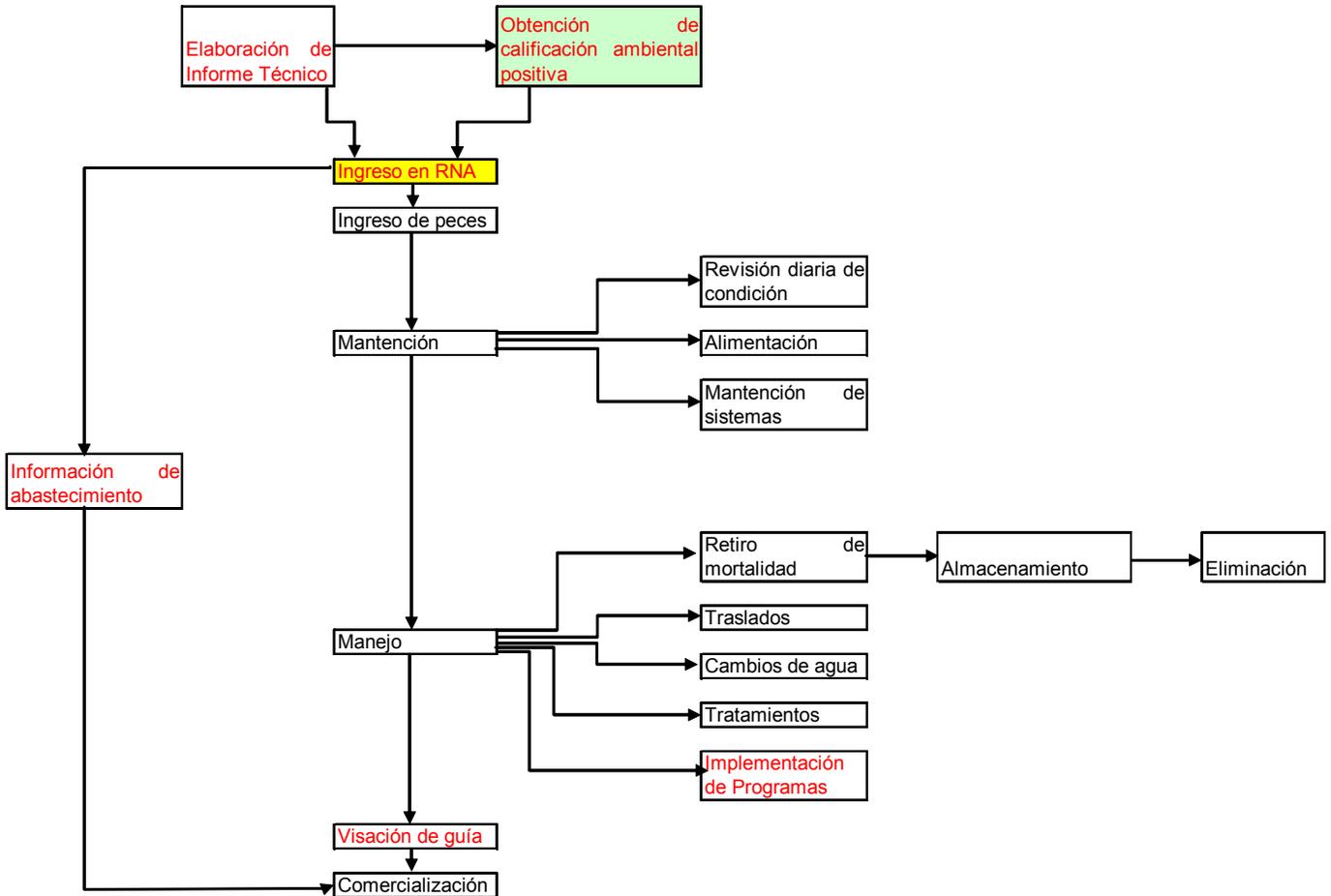




Diagrama de flujo para el proceso de mantenci3n-cultivo de especies ornamentales.

Situaci3n con propuesta normativa.





ANEXO 10

Evaluaci3n Econ3mica



MEMORIA DE CALCULO EVALUACION ECONOMICA

PROCESO DE IMPORTACION

Importador		Valor conjunto anual				
Descripción	Valor unitario	Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Elaboración de documentos	52.500	1.050.000				
Consulta de estado de tramitación	28.000	560.000	616000	677600	745360	819896
Análisis virales y bacteriológicos		-				
Implementación de sala de cuarentena	693.919	13.878.380	2068000	2274800	2502280	2752508

Subpesca		Valor conjunto anual				
Descripción	Valor unitario	Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Análisis de riesgo	1.489.656	5.958.624	5.958.624	5.958.624	5.958.624	5.958.624
Tramitación de Solicitud de Importación	440.000	8.800.000	9.680.000	10.648.000	11.712.800	12.884.080
Elaboración de Nómina	440.000	440.000	440.000	440.000	440.000	440.000

Sernapesca		Valor conjunto anual				
Descripción	Valor unitario	Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacitación	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Fiscalización de internación	70.000	10.500.000	11.550.000	12.705.000	13.975.500	15.373.050
Fiscalización de cuarentena	42.000	6.720.000	7.392.000	8.131.200	8.944.320	9.838.752

Estado

Descripción	Valor unitario
Fondo concursable: Estudio de línea base	150.000.000



PROCESO DE MANTENCION-CULTIVO

Cultivador		Valor conjunto anual				
		Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Descripci3n	Valor unitario	Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inscripci3n RNA	335.000	6.700.000	670.000	670.000	670.000	670.000
Implementaci3n de programas	962.000	19.240.000	1.924.000	1.924.000	1.924.000	1.924.000
Mantenci3n de programas	1.440.000	28.800.000	31.680.000	34.848.000	38.332.800	42.166.080
Internet	240.000	4.800.000	5.280.000	5.808.000	6.388.800	7.027.680
Ingreso de informaci3n	960.000	19.200.000	21.120.000	23.232.000	25.555.200	28.110.720
Visaci3n de guías	120.000	2.400.000	2.640.000	2.904.000	3.194.400	3.513.840
		81.140.000				

Sernapesca		Valor conjunto anual				
		Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Descripci3n	Valor unitario	Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inscripci3n RNA	250.000	5.000.000	500.000	500.000	500.000	500.000

COREMA		Valor conjunto anual				
		Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Descripci3n	Valor unitario	Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Calificaci3n ambiental	400.000	8.000.000	800.000	800.000	800.000	800.000



EVALUACION ECONOMICA

Periodo de Evaluaci3n						
	Año 0	Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos importaci3n		9.360.000	10.296.000	11.325.600	12.458.160	13.703.976
Ingresos manejo y/o cultivo		-	-	-	-	-
Costos importaci3n		175.668.624	26.340.624	28.234.824	30.318.444	32.610.426
Costos manejo y/o cultivo		65.340.000	32.934.000	35.838.000	39.032.400	42.546.240
neto		- 231.648.624	- 48.978.624	- 52.747.224	- 56.892.684	- 61.452.690
Inversi3n	13.878.380					
Flujo	- 13.878.380	- 231.648.624	- 48.978.624	- 52.747.224	- 56.892.684	- 61.452.690
VAN (15%)	- 350.110.423					



ANEXO 11

Normativa Nacional

- D.S N° 96
- D. S. N° 730
- D.Ex. 626
- R. Exenta N°3277
- R. Exenta N° 2286



D.S N° 96 de 1996.

Reglamento de Procedimientos para la Importaci3n de
Especies Hidrobiol3gicas (Ministerio de Economía,
Fomento y Reconstrucci3n)



D.S. N° 626 de 2001

Reglamento de Procedimientos de Certificación y otros Requisitos Sanitarios para la Importación de Especies Hidrobiológicas (Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, reemplaza al D.S. N° 325 de 1999).



D.S. N° 730 de 1995

Reglamento de Internaci3n de Especies de Primera Importaci3n (Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucci3n).



Resolución N° 3277 de 2005

Fija la nómina de especies hidrobiológicas vivas de importación autorizada (Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción).

:



Resoluci3n N3 2286 de 2003

Fija condiciones espec3ficas de la certificaci3n complementaria para la importaci3n de especies hidrobiol3gicas (Ministerio de Econom3a Fomento y Reconstrucci3n).



ANEXO 12

Normativa Internacional

- Canad3
- Australia
- Estados Unidos
- Uni3n Europea
- Reino Unido
- Nueva Zelanda
- Convenci3n sobre la Biodiversidad (CBD).
- Convenci3n sobre comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES)
- Organizaci3n mundial de sanidad animal (OIE)
- Asociaci3n de comercio de especies ornamentales acu3ticas (OATA)



CANADÁ



AUSTRALIA



ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA



UNION EUROPEA



REINO UNIDO



NUEVA ZELANDA



CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISI3N DE INVESTIGACI3N EN ACUICULTURA

ORGANIZACI3N MUNDIAL DE SANIDAD ANIMAL



CONVENCION SOBRE BIODIVERSIDAD



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN ACUICULTURA

ASOCIACIÓN DE COMERCIO DE ESPECIES ORNAMENTALES ACUÁTICAS