

ANEXO N° 7

Herramientas de Análisis Estratégico. Análisis de situación

Política Nacional de Algas - Licitación ID N° 4728-49-LP15



Autores

Sergio Durán Yáñez
Carlos Tapia Jopia

Colaborador
Manuel Díaz Poblete

Junio 2016



ANEXO N° 7

Herramientas de Análisis Estratégico. Análisis de Situación.

Política Nacional de Algas - Licitación ID N° 4728-49-LP15



EQUIPO DE TRABAJO

Carlos Tapia Jopia (Jefe de Proyecto)
Sergio Durán Yáñez
Manuel Díaz Poblete

Requirente:



Junio 2016

Tabla de Contenidos

1	Introducción	5
2	Objetivos	6
3	Metodología	7
4	Resultados	10
4.1	Árbol de Problemas Bottom Up.	10
4.2	Árbol de Problemas Top Down.	29
4.3	Árbol de Problemas Conglomerado.	32
4.4	Árbol de Objetivos.....	37
4.5	Matrices de situación.	42
4.6	Matriz FODA Original.....	43
4.6.1	Matriz FODA Especialistas.....	49
4.6.2	Matriz FODA, Estrategias FO-FA y DO-DA desarrolladas por especialistas.....	64
4.6.3	Matriz EFE.....	70
4.6.4	Matriz EFI.....	71
5	Discusión y Conclusiones.....	72
5.1	Los árboles.....	73
5.2	Las matrices.....	77
5.3	El método	82
5.4	Conclusiones.....	84
6	Literatura citada	85

Índice de tablas

Tabla 1: Componentes de los follajes superiores del Árbol Inicial Bottom Up. Se pueden observar los niveles en los que se ubicó inicialmente cada problema y la rotulación de cada tarjeta replicada. Cada cuadrante representa una tarjeta, que a su vez contiene el problema indicado por el usuario del sistema.	12
Tabla 2: Componentes intermedios del Árbol Inicial Bottom Up, correspondientes a follajes medias y bajas, desde la follaje 1 hasta la follaje 5. Se pueden observar los niveles en los que se ubicó inicialmente cada problema y la rotulación de cada tarjeta replicada. Cada cuadrante representa una tarjeta, que a su vez contiene el problema indicado por el usuario del sistema.....	13
Tabla 3: Componentes inferiores del Árbol Inicial Bottom Up, correspondientes a raíces y tronco. Se pueden observar los niveles en los que se ubicó inicialmente cada problema y la rotulación de cada tarjeta replicada. Cada cuadrante representa una tarjeta, que a su vez contiene el problema indicado por el usuario del sistema.	16
Tabla 4: Tarjetas Árbol de Problemas Transitorio formado a partir de la agrupación de tarjetas con conceptos iguales o similares. En esta tabla se puede seguir la trazabilidad de los problemas especificados en el árbol inicial.....	17
Tabla 5: Matriz de problemas del Árbol de Problemas Bottom Up. Árbol de problemas confeccionado a partir de información recolectada en los talleres regionales, y validada por la Subsecretaría de pesca y Acuicultura para la generación del Árbol de Problemas Conglomerado. 28	
Tabla 6: Matriz de problemas del Árbol de Problemas Conglomerado. Árbol confeccionado a partir de información recolectada en los talleres regionales y la mesa de especialistas respectivamente para la generación del Árbol de Objetivos y la provisión de antecedentes para la Matriz de Marco Lógico	36
Tabla 7: Matriz de datos del Árbol de Objetivos. Árbol confeccionado a partir de información compilada en el árbol conglomerado.	39
Tabla 8: Cuadro de los atributos del FODA-PNAL generado por los expertos en el sistema algal..	47
Tabla 9: Comparación de fortalezas de la matriz original v/s la de especialistas.	51
Tabla 10: Argumentos asociados a cada fortaleza. Contiene los argumentos que los especialistas determinaron que corresponden a cada fortaleza seleccionada.	52
Tabla 11: Comparación de oportunidades de la matriz original v/s la de especialistas.	54
Tabla 12: Argumentos asociados a cada oportunidad. Contiene los argumentos que los especialistas determinaron que corresponden a cada oportunidad seleccionada.....	55
Tabla 13: Comparación de debilidades de la matriz original v/s la de especialistas.	57
Tabla 14: Argumentos asociados a cada debilidad. Contiene los argumentos que los especialistas determinaron que corresponden a cada debilidad seleccionada.....	58

Tabla 15: Comparación de amenazas de la matriz original v/s la de especialistas.	62
Tabla 16: Argumentos asociados a cada amenaza. Contiene los argumentos que los especialistas determinaron que corresponden a cada amenaza seleccionada.	62
Tabla 17: Cuadro de los atributos del FODA-PNAL generado por la mesa de especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.	63
Tabla 18: Estrategias FO de la Matriz de relacionamientos del FODA-PNAL confeccionada por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.....	66
Tabla 19: Estrategias FA de la Matriz de relacionamientos del FODA-PNAL confeccionada por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.....	67
Tabla 20: Estrategias DO de la Matriz de relacionamientos del FODA-PNAL confeccionada por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.....	69
Tabla 21: Estrategias DA de la Matriz de relacionamientos del FODA-PNAL confeccionada por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.....	70
Tabla 22: Matriz de factores externos. La matriz EFE fue desarrollada por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y acuicultura.	71
Tabla 23: Matriz de factores internos. La matriz EFI fue desarrollada por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y acuicultura.	72

Índice de figuras

Figura 1: Árbol de Problemas Bottom Up Inicial. Confeccionado con las opiniones recolectadas en los talleres regionales realizados en Chile durante el año 2015. Se indican los diferentes niveles del árbol, dos de raíz, un tronco o problema central y 7 niveles de follaje.	11
Figura 2: Árbol de Problemas Transitorio confeccionado con técnicas Bottom Up, desarrollado por CESSO para ser revisado en la mesa de especialistas de las Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 17	
Figura 3: Árbol de Problemas Bottom Up. Árbol de problemas confeccionado a partir de información recolectada en los talleres regionales, y validada por la Subsecretaría de pesca y Acuicultura para la generación del Árbol de Objetivos y la provisión de antecedentes para la Matriz de Marco Lógico.	19
Figura 4: Relaciones causales Árbol de Problemas Bottom Up. La barra lateral corresponde a los diferentes niveles del árbol.....	27
<i>Figura 5: Árbol de problemas Top Down generado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. ..</i>	<i>29</i>

<i>Figura 6: Relaciones causales del árbol del problemas Top Down, generado por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.</i>	30
Figura 7: Árbol de Problemas Conglomerado, a nivel general.	32
Figura 8: Árbol de Problemas Conglomerado construido a partir de la información recolectada para los árboles Bottom Up y Top Down, a partir de las bases y la mesa de especialistas respectivamente.	33
Figura 9: Árbol de Objetivos construido a partir de la información recolectada en el árbol conglomerado. La línea se.....	37

1 Introducción

Diferentes estudios muestran que la confianza en las instituciones públicas en América Latina tiende a ser, en promedio, la más baja del mundo, y por ende, mejorar la calidad de las políticas públicas es un paso clave en este contexto (Banco Mundial, 2010). Los ciudadanos son cada vez más exigentes con el gobierno al pedir prioridades claras y pertinentes, así como metas precisas, productos y resultados que reflejen la optimización de los recursos, monitoreo adecuado y divulgación de la información del desempeño (Banco Mundial, 2010). En este contexto, la planificación estratégica y los indicadores de desempeño son herramientas metodológicas clave para la evaluación que retroalimenta el proceso de toma de decisiones para el mejoramiento de la gestión pública (Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, 2014).

La Planeación Estratégica es el conjunto de actividades debidamente organizadas y dirigidas de manera que pueda realizarse un análisis estratégico lo suficientemente robusto para que se obtenga un resultado de la situación del “sistema algal”; así, pueden formularse estrategias de acuerdo al tipo de situación que se vive y de acuerdo a los objetivos trazados. Para realizar el análisis estratégico se investiga, de un modo participativo, la realidad del entorno del “sistema algal” y la situación interna del mismo, para analizar esos resultados, y de esta manera determinar los factores relevantes que permitan tomar decisiones certeras en el contexto de la política.

El Centro de Estudios de Sistemas Sociales – CESSO^{MR} en el marco de la construcción de la Propuesta de Política Nacional de Algas (PNAL) sistematizó información recolectada a través del trabajo con expertos del sistema algal y de las mesas de especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura bajo un enfoque de construcción tipo “Top down”, así como información recolectada con un enfoque “Bottom up” a lo largo de todo el país (desde Iquique a Punta Arenas) a través de Talleres Regionales (Anexo 3), bajo un diseño basado en técnicas disponibles en los Sistemas de Análisis Social (Chevalier & Buckles, 2013), con la finalidad de generar información estratégica para los lineamientos de la política. Para la conformación de los distintos grupos participantes o generadores de la información basal fueron convocados una amplia diversidad de actores del sistema algal, incluyendo representantes de la Pesca Artesanal (recolectores y/o extractores), Asociaciones de pescadores artesanales, Intermediarios, Empresas relacionadas con algas, Investigadores de algas y representantes de organismos estatales como Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Corfo, Prochile, entre los principales.

En el presente anexo desarrollan una serie de herramientas construidas a partir de la información obtenidas mediante los enfoques “Botom up” y Top down” explicados en el párrafo anterior, que abarcan el árbol de problemas, árbol de objetivos y matrices situacionales (FODA, EFE, EFI) que buscan generar contribuciones a la manifestación de la misión y visión de la política y a la construcción de la matriz de marco lógico tanto como al desarrollo de los lineamientos estratégicos y construcción de indicadores para el logro de los objetivos de la misma.

2 Objetivos

Objetivo General

Examinar la información recolectada a través de los distintos instrumentos considerados en la propuesta, para generar contribuciones a la manifestación de la misión y visión de la política tanto como al desarrollo de los lineamientos estratégicos y construcción de indicadores para el logro de los objetivos de la misma.

Objetivos específicos

1. Desarrollar un árbol de problemas conglomerado, que compile la pertinencia de la información levantada de los tipos Bottom up y Top down.
2. Generar un árbol de objetivos (soluciones) a partir del árbol de problemas generado.
3. Desarrollar las matrices de situación del sistema algal.
4. Proveer de información estratégica situacional para la matriz de marco lógico y los lineamientos estratégicos de la PNAL.

3 Metodología

Árbol de Problemas Bottom Up

La información fue recolectada participativamente a lo largo de todo el país, revisada e informada en el anexo 3, bajo la pregunta ¿Cuáles son los principales problemas que dificultan que las algas sean un aporte relevante al desarrollo sustentable del país? Asunto central asociado a la generación de la política.

Las tarjetas con las respuestas individuales obtenidas en los 12 talleres regionales realizados a lo largo del país fueron replicadas en papel para dar forma a un árbol de problemas inicial (Figura 1, Fotografía 1). Dada la gran cantidad de datos utilizados para construir este árbol, la información se tabuló en tablas para facilitar su lectura.

Para la construcción de árbol inicial se planteó coleccionar 3 (tres) problemas indicados por cada uno de los participantes a los talleres regionales. Del total de tarjetas replicadas revisadas fueron eliminadas aquellas que se encontraban reiteradas en alguna otra, a la vez que también se retiró aquellas en las cuales se expresaba una solución y no un problema como tal. Con estas tarjetas, a través de un proceso analítico de las dinámicas causales fue confeccionado el árbol inicial. A partir de la configuración del árbol inicial fueron rotuladas cada una de las tarjetas replicadas, siguiendo la lógica estructural de un árbol de modo ascendente, es decir, a las tarjetas ubicadas en un segundo nivel de raíz se le colocó el sufijo R2, al Tronco T, y a los niveles de las ramas desde la follaje 1, con el sufijo F1 para la más baja cercana al tronco, creciendo en número a medida que se aleja desde el suelo (Figura 2).

En un segundo proceso de análisis causal fue confeccionado el árbol de problemas transitorio (Figura 2) organizando en tarjetas, agrupaciones de problemas iguales o similares que facilitarían el trabajo conceptual asociado al proceso de generación de un árbol. Para poder establecer la trazabilidad de la información las agrupaciones de tarjetas conservaron la nomenclatura del árbol de problemas inicial, dejando el sufijo al final de cada lote de agrupaciones, tal como se muestra en la Tabla 4.

Finalmente, el **Árbol Transitorio** fue analizado por la mesa de especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, proceso durante el cual, fueron ajustados algunos términos asociados a la redacción de cada tarjeta; revisados los diferentes conceptos y orígenes asociados a cada componente del árbol; y, validado **un Árbol de Problemas Bottom Up** (Figura 3) para la construcción del árbol de soluciones.

Para facilitar la comprensión de los conceptos asociados a las causalidades del árbol, en la *Tabla 5* se le agregó a cada tarjeta un número indicativo de su posición en los diferentes niveles del árbol (raíz, tronco, follaje).

Árbol de Problemas Top Down

Al igual que en el caso del Árbol de Problemas Bottom Up para la construcción del **Árbol de Problemas Top Down**, se solicitó a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura a través de la mesa de especialistas que se pronunciara ante la pregunta ¿Cuáles son los principales problemas que dificultan que las algas sean un aporte relevante al desarrollo sustentable del país? Para esto se solicitó a sus integrantes, vía correo electrónico, que indicaran las cinco (5) respuestas que consideraran más relevantes en torno a la pregunta indicada. En una sesión de la mesa de trabajo, las respuestas fueron escritas en tarjetas y el árbol fue construido de común acuerdo estableciendo las relaciones entre causas y efectos (Figura 5).

Árbol de Problemas Conglomerado

Este árbol corresponde a la fusión de los árboles Bottom Up y Top Down, el cual, en algunos niveles contiene o considera la fusión de las tarjetas similares de ambos árboles, mientras otras fueron agregadas tal como se representaron en los árboles respectivos. Las relaciones de causalidad más relevantes fueron especificadas con líneas de conexión.

Árbol de Objetivos

El enfoque metodológico empleado para describir la situación a futuro o esperada se plantea a partir de los problemas identificados en el Árbol de Problemas Conglomerado jerarquizando fines y medios como las situaciones solucionadas.

Matrices situacionales FODA, EFE y EFI

A partir de la encuesta realizada mediante el método Delphi (anexo 6) se recolectó la información requerida para la construcción de las matrices situacionales del análisis estratégico desarrollado para la PNAL. Las matrices fueron construidas a partir de la información generada por expertos del ámbito algal bajo una perspectiva del tipo “Top down”. La matriz FODA desarrollada a partir de esta información fue luego ajustada a con la visión de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura a través del trabajo de la mesa de especialistas. En el capítulo de resultados se van indicando algunas justificaciones del cambio sufrido entre la matriz original y la resultante. Los componentes de ambas matrices FODA son presentadas en el mismo capítulo.

Las matrices de fortalezas externas e internas, EFE y EFI respectivamente, fueron construidas por los especialistas de la mencionada Subsecretaría durante las mesas de trabajo destinadas para tal efecto. Los factores determinantes del éxito, el peso y la calificación necesarios para construir las matrices fueron precisados en la misma mesa.

A partir de los títulos y argumentos validados en el FODA los especialistas expusieron un conjunto de estrategias FODA o lineamientos estratégicos para ser considerados en la PNAL, los cuales son utilizados para la construcción de los elementos centrales de la política que son presentados en el informe central que da origen a este anexo.

4 Resultados

4.1 Árbol de Problemas Bottom Up.

La información fue recolectada, revisada e informada en el anexo 3. Los problemas fueron colectados en tarjetas con las respuestas individuales obtenidas en los 12 talleres regionales realizados a lo largo del país, y fueron replicadas en papel para dar forma a un árbol de problemas inicial (Figura 1, Fotografía 1) garantizando la conservación del material original.

Para la construcción de árbol inicial fueron recolectados un total de 511 problemas, indicados por los 166 participantes en los talleres regionales. Del total de tarjetas replicadas revisadas fueron eliminadas aquellas que se encontraban reiteradas en alguna otra, a la vez que también fueron retiradas aquellas en las cuales se expresaba una solución y no un problema como tal. Producto de esta acción quedaron 177 tarjetas, a partir de las cuales a través de un proceso analítico de las dinámicas causales fue confeccionado el árbol inicial (Figura 1) cuyas componentes son especificadas en la Tabla 1. A partir de la configuración del árbol inicial fueron rotuladas cada una de las tarjetas cada una de las tarjetas replicadas, siguiendo la lógica estructural de un árbol de modo ascendente, es decir, a las tarjetas ubicadas en la base del árbol se les colocó el sufijo R1, al Tronco no se le colocó sufijo, y a los niveles de las ramas desde la follaje 1, con el sufijo T1 para la más baja cercana al tronco, creciendo en número a medida que se aleja del suelo (Figura 1).

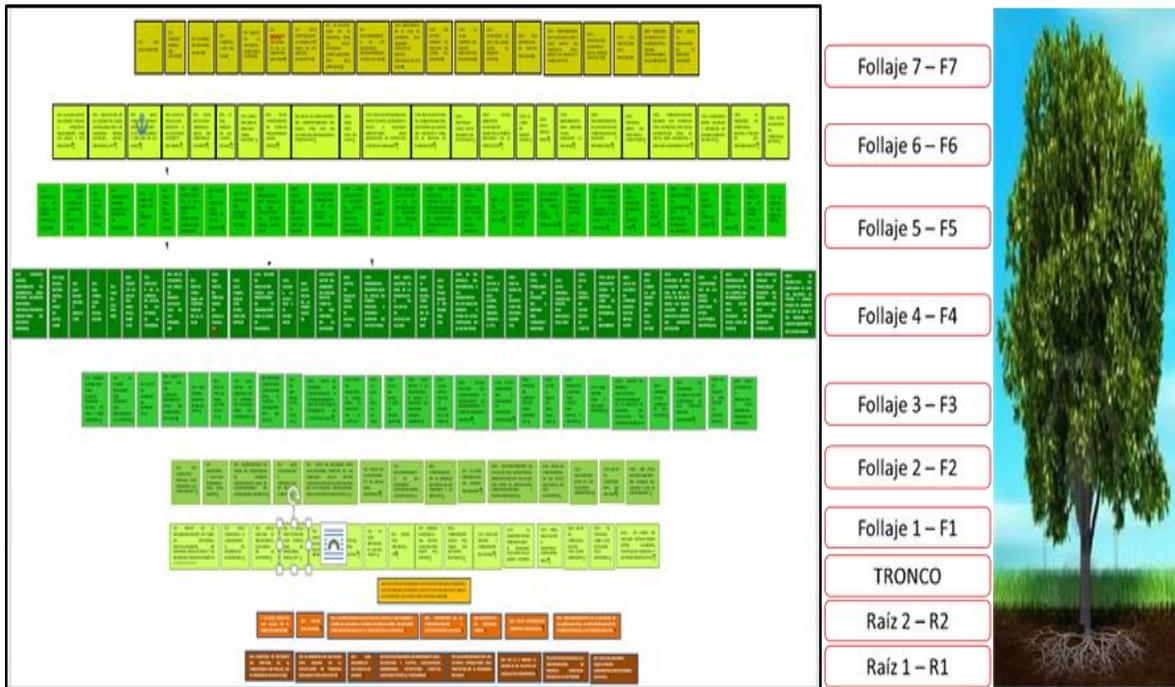
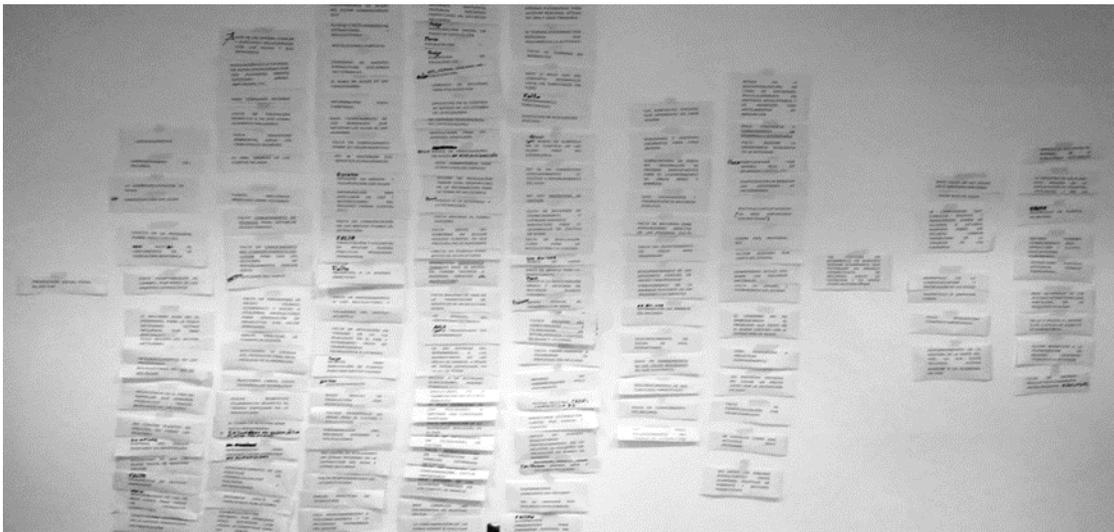


Figura 1. **Árbol de Problemas Bottom Up Inicial.** Confeccionado con las opiniones recolectadas en los talleres regionales realizados en Chile durante el año 2015. Se indican los diferentes niveles del árbol, dos de raíz, un tronco o problema central y 7 niveles de follaje.



Fotografía 1. **Registro fotográfico de la confección del Árbol de Problemas Inicial** confeccionado por CESSO a través de un proceso analítico causal para identificar sus componentes antes de confeccionar el Árbol de Problemas Transitorios.

En las Tabla 1 y Tabla 2 se pueden revisar la totalidad de los argumentos considerados en un primer análisis como efectos de las causas especificadas en los niveles inferiores. Se establecieron 8 niveles de follaje a partir del tronco, sin incluirlo. Como se observa en la Tabla 1, 42 problemas fueron ubicados inicialmente en los follajes superiores (follajes 6, 7 y 8) y, como muestra la Tabla 2, 42 problemas fueron ubicados inicialmente en los follajes inferiores (follajes 1, 2, 3, 4 y 5). Es importante considerar que existen algunas tarjetas que reflejan comentarios como el argumento localizado en 1F8 “problemón social total de sector” que está recogido por otras tarjetas que contienen estos argumentos sociales, y que por ende pueden ser reubicadas en un análisis más exhaustivo, lo que es revisado más adelante.

En la Tabla 3 se observan los 16 problemas inferiores asociados al árbol de problemas, es decir, el tronco y dos niveles de raíz. Algunos de los problemas, tales como los rotulados R24 y R25, correspondientes al nivel de la raíz más cercano al tronco, al igual que en el caso de las follajes del árbol, pueden ser agrupados entre sí ya que ambos hacen referencia a las prácticas del tipo monopólicas que se dan en el sistema, solo que R25 se lo atribuye exclusivamente al monopolio establecido por “empresas chinas” en el extremo norte del país (anexo 3), mientras que R24 lo hace de un modo más general en el contexto nacional.

Tabla 1. **Componentes de los follajes superiores del Árbol Inicial Bottom Up.** Se pueden observar los niveles en los que se ubicó inicialmente cada problema y la rotulación de cada tarjeta replicada. Cada cuadrante representa una tarjeta, que a su vez contiene el problema indicado por el usuario del sistema.

NIVEL	Problemas indicado por los usuarios del sistema algal						
Follaje 8	1f8 problemón social total al sector						
Follaje 7	1f7 los ecologistas	2f7 sobre-demanda del recurso	3f7 la sobreexplotación de estas	4f7 conservación del alga	5f7 efecto de la pesquería sobre otras especies	6f7 afectan al crecimiento de la población bentónica	
	7f7 poca adaptabilidad al cambio, por parte de los agentes extractivos	8f7 recurso alga no es prioridad, para la pesca artesanal (otros recursos son más rentables)	9f7 desconocimiento de los pescadores, recolectores del uso de las algas	10f7 inexistencia en el país de empresas que generen productos finales derivados de las algas	11f7 no existen plantas de proceso en todas las regiones	12f7 no existe control del estado sanitario de microalgas	13f7 patentado de que las algas salen de nuestro sector
	14f7 falta desarrollo de nuevos mercados	15f7 disponibilidad de co2 de bajo costo para hacer un producto para hacer un producto competitivo.		16f7 desigualdad económica en la cadena productiva	17f7 los precios son muy inestables	18f7 mercado de productos y sub-productos. Genera incertidumbre en la empresa	19f7 falta de regulación en el mercado interno

Follaje 6	1f6 no existe uso de un idioma común y específico relacionado con las algas y sus derivados	2f6 regulación en la calidad de algas entregadas por los alqueros. Menos suciedad, arena, impurezas, etc.	3f6 bajo consumo interno (desconocimiento de propiedades y virtudes de las algas)	4f6 falta de educación respecto a su uso como alimento saludable	5f6 poca educación ambiental hacia los principales usuarios	6f6 el mal manejo de las cuotas de alga	
	7f6 fuerte influencia mercado sobre esfuerzo	8f6 falta conocimiento de técnica para repoblar (algas pardas)	9f6 falta de conocimiento del comportamiento del lugar, para que las acciones de repoblamiento tengan éxito	10f6 faltan estudios del suelo	11f6 falta de programas de apoyo técnico, económico y social a pequeños productores para generación de productos con valor agregado		
	12f6 malas prácticas de comercialización. Afectando la calidad del producto final en el proceso de elaboración	13f6 reactores caros. Falta desarrollar tecnología	14f6 pocos beneficios económicos respecto al tiempo empleado en producción	15f6 el clima de nuestra zona	16f6 falta maquinaria	17f6 herramientas para obtener valor agregado no difundidas	
	18f6 desconocimiento de políticas de comercialización nacional e internacional	19f6 distancia hasta las principales poblaciones	20f6 comercialización definida por principios poco eficientes con pocas alternativas para su venta, bajo marketing y procesos administrativos	21f6 falta de espacios de comercialización	22f6 problemas entre usuarios y definición de establecimiento de precios	23f6 el problema de comercialización a través de los intermediarios	

Al analizar el contenido del Árbol inicial, también se detecta tarjetas que, adicionalmente al problema, sugieren una solución, como es el caso de la tarjeta 2R1 correspondiente a la raíz más basal de árbol, en donde se indica que “la industria del alga está basada en la explotación de praderas naturales y no en cultivo”, es decir, se entiende que el problema es que la industria del alga está basada en la explotación de praderas naturales. En casos como este, para el segundo proceso de análisis, solo fue considerado el problema mencionado en la tarjeta. La reagrupación de conceptos es indicada en la Tabla 4 que agrupa conceptos para la formulación del Árbol Transitorio Bottom Up.

Tabla 2. **Componentes intermedios del Árbol Inicial Bottom Up**, correspondientes a follajes medias y bajas, desde la follaje 1 hasta la follaje 5. Se pueden observar los niveles en los que se ubicó inicialmente cada problema y la rotulación de cada tarjeta replicada. Cada cuadrante representa una tarjeta, que a su vez contiene el problema indicado por el usuario del sistema.

NIVEL	Problemas indicado por los usuarios del sistema algal						
Follaje 5	1f5 cultivadores de algas no están formalizados (SII)	2f5 acceso y alto número de extractores y recolectores	3f5 recolectores fortuito	4f5 cantidad de agentes extractivos (esfuerzo) no formales.	5f5 el robo de algas de las concesiones	6f5 información poco confiable.	7f5 bajo conocimiento de los beneficios que aportan las algas al ser humano

NIVEL	Problemas indicado por los usuarios del sistema algal							
	8f5 falta de conocimiento sobre su valor nutritivo	9f5 no se valorizan sus servicios ecosistémicos	10f5 escasa difusión en medios y valorización uso algas		11f5 información más adecuada en uso y restricciones del recurso (vedas, cuotas, etc.)		12f5 falta de comunicación en las nuevas planes de extracción	
	13f5 falta capacitación y voluntad de aplicar buenas prácticas pesqueras. transversal		14f5 falta incentivo a la buenas prácticas	15f5 falta de asesoramiento a recolectores y taladores del bosque acuático	16f5 falta de aplicación en terreno de la i+d realizado en el país y extranjero. falta de transferencia tecnológica a las bases		17f5 bajo aportes para innovación de plantas para dar mayor calidad	
	18f5 no hay cultivos masivos	19f5 bajos niveles de producción por acuicultura	20f5 escaso desarrollo de áreas para el cultivo y policultivos	21f5 disponibilidad (del recurso) asesoría a acuicultores	22f5 incursión de pescadores de otras regiones en la extracción del alga y otros recursos		23f5 falta responsabilidad en la explotación	
	24f5 malas prácticas de extracción	25f5 tala indiscriminada x desconocimiento y la necesidad económica del sector		26f5 explotación con criterio de minero	27f5 alga peligro de contaminación	28f5 la aparición del risoclonios	29f5 derrumbe de arena o tierra en los ríos	
Follaje 4	1f4 trámites largos y engorrosos en Sernapesca para extraer recursos (distintos criterios distintos inspectores en distintas regiones)		2f4 baja fiscalización inicial en playa de extracción	3f4 poca fiscalización y regulación	4f4 baja cobertura de fiscalización	5f4 mala fiscalización	6f4 carencia de recursos para fiscalización	
	7f4 dificultad en el control de acceso de los actores de la pesquería	8f4 las áreas de manejo: exclusividad de los pescadores	9f4 dificultades para un control adecuado de la cuota	10f4 bajo apoyo de procesadores de algas en fiscalización	11f4 alta competencia con otros usos del espacio	12f4 acción de regulación tardía (uso inoportuno de la información para la toma de decisiones)		
	13f4 acceso a la actividad. a la tecnología.	14f4 falta recurso al rubro alguero	15f4 falta apoyo del gobierno en buscar nuevos clientes, ya que ProChile no es suficiente.		16f4 capital de trabajo (apoyo de acuicultura)	17f4 demasiados trámites (que se aplica en forma distinta a diversos espacios en acuicultura)		
	18f4 falta agilidad de SSPA en tramitación de solicitud de acuicultura de algas		19f4 la demora del certificado de origen	20f4 mala trazabilidad del desembarque	21f4 la no entrega del intermareal a los asignatarios de las áreas de manejo. a pesar de estar estipulado en la ley de pesca		22f4 acceso a la actividad (concesiones, AMERBs, permisos, etc.)	
	23f4 dificultades en la tramitación del recurso (servicio)	24f4 poca posibilidad de pescadores a obtener una concesión marina	25f4 falta información de su diversidad (biología) en el país	26f4 falta de escalamiento en tecnologías de cultivo	27f4 falta infraestructura de producción de semillas (hatcheries)	28f4 falta de estudios de contaminación, factor importante	30f4 nos complica las salmoneas en nuestro sector	
	29f4 baja difusión de los acuerdos tomados en los comités de manejo hacia las bases, quienes representan el grueso del universo extractor		31f4 la contaminación de las zonas donde se efectúan otras actividades industriales	32f4 la información estadística no da cuenta del desembarque real, valor real (se fiscaliza en playa, poco en planta)	33f4 conocer formas de trabajarlas durante los meses de invierno para que sea sustentable durante todo el año	34f4 la normativa no fortalece el uso del recurso, se pierde y asigna zonas de manejo que no se usan y no permite el aprovechamiento de los recursos		
	Follaje 3	1f3 mínima flexibilidad para ajustar realidad actual de una y unas praderas	2f3 se toman decisiones por personas que desconocen la actividad	3f3 falta de claridad en normativa	4f3 bajo o nulo uso del concepto desarrollo local en territorios	5f3 falta ordenamientos territoriales	6f3 dificultad de regulación efectiva	7f3 poco apoyo de SubPesca en el control para no extinguirla

NIVEL	Problemas indicado por los usuarios del sistema algal						
	8f3 no se ha fomentado adecuadamente el cultivo y repoblamiento del alga	9f3 no hay incentivos al cultivo	10f3 falta de recursos de financiamiento o cofinanciamiento (proyectos) para el desarrollo de cultivo de algas		11f3 falta de regulación clara para la recolección y el cultivo	12f3 no existe banco de cepas	13f3 falta de espacio para la investigación
	14f3 poco apoyo a la investigación básica y aplicada de recursos algales chilenos	15f3 escaso apoyo estatal al desarrollo de ideas	16f3 escasa difusión del conocimiento y tecnologías de repoblamiento y cultivo de algas a usuarios	17f3 falta financiamiento a programas de investigación aplicada	18f3 medidas de administración poco pertinentes	19f3 acceso, registro (RPA) inadecuado	20f3 inadecuada distribución cuotas por especie y periodo
	21f3 déficit de normas regulatorias particularmente en lo relativo al esfuerzo (de aplicación en planes de manejo)		22f3 falta definir arte y esfuerzo	23f3 disponibilidad constante del recurso	24f3 en su mayoría son recursos estacionales	25f3 faltan alternativas pro-ductivas para periodos sin cosecha	
Follaje 2	1f2 los contextos sociales son diferentes en cada región	2f2 realidades y políticas diferentes para cada región	3f2 subsecretaría de pesca no regionaliza ni prioriza presupuestos para el levantamiento de líneas bases y manejos		4f2 baja focalización y priorización de recursos públicos	5f2 faltan recursos para evaluaciones directas de las praderas (falta mayor participación de pescadores en estudios. Desconfianza, mala calidad de resultados)	
	6f2 falta un levantamiento de líneas base regionales		7f2 desconocimiento de las diferentes especies de micro y macroalgas		8f2 conocimiento de la biomasa existente en las regiones y su impacto	9f2 falta información del manejo del recurso	
	10f2 desconocimiento de ciclos de vida, estructuras, reproducción de las algas por parte de extractores, comercializadores y transformadores		11f2 nivel de conocimiento de ciclos biológicos no suficientes	12f2 desconocimiento de sus funciones ambientales	13f2 falta de conocimiento del recurso	14f2 hay poco reconocimiento del trabajo del agüero y eso es un problema	
Follaje 1	1f1 déficit en la descentralización en toma de decisiones, particularmente en materias regulatorias y de inversión con instrumentos de innovación		2f1 poca conciencia o conocimiento de desarrollo sustentable	3f1 falta relevar la importancia ecológica de la actividad	4f1 poca participación con interés real en reuniones, mesas, etc.	5f1 participación de bases en las decisiones es heterogénea	6f1 políticas cortoplacistas
	7f1 lo más importante volver vedas	8f1 visión país. Proteínas, w3	9f1 mirada economista del sector por el estado	10f1 compromiso (nulo) país sobre los recursos naturales		11f1 falta interés y compromiso del estado	
	12f1 el gobierno no ha dimensionado el problema que existe en el borde costero con la extracción de algas		13f1 débil regulación a industrias contaminantes	14f1 falta de comercialización con valor agregado	15f1 se visualiza como una actividad solo artesanal	16f1 no existe un dialogo estructurado entre academia, políticas de fomento y sectores productivos	

Tabla 3. **Componentes inferiores del Árbol Inicial Bottom Up**, correspondientes a raíces y tronco. Se pueden observar los niveles en los que se ubicó inicialmente cada problema y la rotulación de cada tarjeta replicada. Cada cuadrante representa una tarjeta, que a su vez contiene el problema indicado por el usuario del sistema.

NIVEL	Problemas indicado por los usuarios del sistema algal.							
Tronco	Las políticas de desarrollo de nuestro sistema económico que potencian un modelo extractivista de recursos hasta su extinción y su venta como materia prima							
Raíz 2	7r2 desconocimiento de la gente, de lo que el recurso puede aportar a la economía del país	6r2 falta integración científico empresarial	5r2 monopolio de empresas chinas	4r2 monopolio en la comercialización y exportación de las algas	3r2 la complejidad que conlleva, política y socialmente, poner de acuerdo a actores diversos sobre un recurso común (problemas de la tragedia de los comunes)	2r2 valor real de algas	1 r2 bajo valor de las algas en el mercado nacional	
Raíz 1	8r1 falta de medidas regulatorias /administración pesquera adecuadas	7r1 faltan incentivos para mejoras científico-técnicas a la actividad	6r1 en la x región el mayor % de cultivo de algas es de subsistencia	5r1 bajo desarrollo de los actores extractores que participan en la pesquería de algas	4r1 recurso humano (conocimiento bajo extracción y cultivo, asociatividad, gobernanza, extractores furtivos, asistencia técnica). Transversal	3r1 falta desarrollo de plantas de secado	2r1 la industria de las algas está basado en la explotación de praderas naturales y no en cultivos	1r1 cantidad de recursos (se depende de la poblaciones naturales, no se promueve acuicultura)

En un segundo proceso de análisis causal fue confeccionado el Árbol de Problemas Transitorio (Figura 2) organizando en tarjetas, agrupaciones de problemas iguales o similares que facilitan el trabajo conceptual asociado al proceso. Para poder establecer la trazabilidad de la información las agrupaciones de tarjetas conservaron la nomenclatura del árbol de problemas inicial, dejando el sufijo al final de cada lote de agrupaciones, tal como se muestra en la Tabla 4. Este árbol transitorio está compuesto de 78 tarjetas que agrupan a problemas recolectados en los talleres regionales. A diferencia del árbol inicial, el transitorio contiene 5 niveles de follajes, es decir 3 menos que inicial.

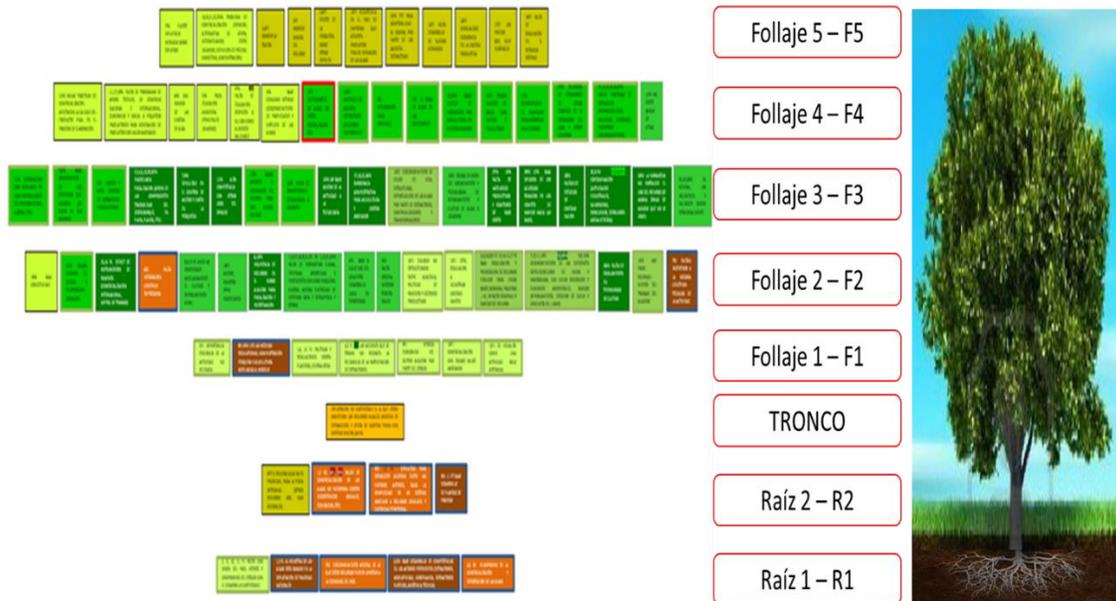


Figura 2. **Árbol de Problemas Transitorio** confeccionado con técnicas **Bottom Up**, desarrollado por CESSO para ser revisado en la mesa de especialistas de las Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Tabla 4. **Tarjetas Árbol de Problemas Transitorio** formado a partir de la agrupación de tarjetas con conceptos iguales o similares. En esta tabla se puede seguir la trazabilidad de los problemas especificados en el árbol inicial.

NIVEL	Problemas indicado por los usuarios del sistema algal					
Follaje 5	7f6 fuerte influencia del mercado sobre el esfuerzo	14,20,21,22,23f6 problema de comercialización (espacios, alternativa de venta, intermediarios, entre usuarios, definición de precios, marketing, administración)	3,4f7 sobreexplotación	2f7 sobredemanda del recurso	5,6f7 efecto de la pesquería sobre otras especies	
	10f7 inexistencia en el país de empresas que generen productos finales derivados de las algas	25f3 7f7 poca adaptabilidad al cambio de los agentes extractivos	14f7 falta desarrollo de nuevos mercados	16f7 desigualdad económica en la cadena productiva	17f7 los precios son muy inestables	
Follaje 4	12f6 malas prácticas de comercialización que afectan la calidad del producto final	11,17,18f6 falta de programas de apoyo técnico, de comercio nacional e internacional, económico y social a pequeños productores para generación de productos con valor agregado		6f6 mal manejo de las cuotas de alga	5f6 poca educación ambiental (usuarios)	
	4f6, 9f7 falta de educación en uso como alimento saludable	3f6 bajo consumo interno (desconocimiento de propiedades y virtudes de las algas)	1f5 cultivadores de algas no están formalizados (SII)	3,4f5 presencia de agentes extractivos (esfuerzo) no formales	6f5 información poco confiable.	5f5 el robo de algas de las concesiones
	18,19f5 bajos niveles de producción por acuicultura, sin cultivos masivos	20f5 escaso número de áreas para cultivo y policultivos	21f5 disponibilidad de plántulas para asesoría a acuicultores	22f5 incursión de pescadores de otras regiones en extracción de alga y otros recursos	13,14,15,23,24,25f5 malas prácticas de extracción (responsabilidad, necesidad, desconocimiento, voluntad, incentivos)	

NIVEL	Problemas indicado por los usuarios del sistema algal								
Follaje 3	11f5 información más adecuada de uso/restricciones del recurso (vedas, cuotas, etc.)	7,8f5 bajo conocimiento de los beneficios que aportan las algas al ser humano	2f5 acceso y alto número de extractores y recolectores	2, 3, 4, 5, 10, 20, 32f4 inadecuada fiscalización (apoyo de las componentes trazabilidad del desembarque, en playa, planta, etc.)	7,9f4 dificultad en el control de acceso y cuota en la pesquería	11f4 alta competencia con otros usos del espacio			
	17f5 bajos aportes a innovación en plantas para dar mayor calidad	16f5 falta de transferencia tecnológica a las bases	13f4 16f bajo acceso de la actividad a la tecnología	17,18,23,24f4 burocracia administrativa para acuicultura y costos asociados	14f2 desconocimiento de ciclos de vida, estructuras, reproducción de las algas por parte de extractores, comercializadores y transformadores	16f3 escasa difusión del conocimiento y tecnologías de repoblamiento y cultivo			
	27f4 13f6 falta de hatcheries productivos y reactores de bajo costo	29f4 12f5 baja difusión a bases de acuerdos tomados en comités de manejo	28f4 faltan de estudios de contaminación	30,31f4 27,28,29f5 contaminación (actividades industriales, salmoneras, risoclonios, derrumbes arena o tierra)	34f4 la normativa no fortalece su uso del recurso (asigna zonas de manejo que no se usan)	23,24,26f3 en general, los volúmenes y calidades varían estacionalmente			
Follaje 2	19f6 baja conectividad	10f5 escasa difusión y valorización uso algas	15,16 f4 déficit de instrumentos de fomento (comercialización internacional, capital de trabajo)	6r2 falta integración científico empresarial	8,9,10f3 fomento inadecuado al cultivo y repoblación	19f3 acceso, registro (RPA) inadecuado			
	6,14f4 insuficiencia de recursos para fiscalización e investigación	1,3,4,7,18,20,21,22 f3 1,12,21,22f4 19f7 falta de normativas claras, efectivas, oportunas y pertinentes (esfuerzo pesquero, cuotas, acceso, diversidad de criterios SSPA y Sernapesca y otras)	4f3 bajo o nulo uso del concepto desarrollo local en territorios	5f3 falta ordenamientos territoriales	16f1 dialogo no estructurado entre academia, fomento y productivos	13f1 débil regulación a industrias contaminantes			
	3, 4, 5, 6, 8, 9 f2 13, 14, 15, 17 f3	baja focalización y priorización de recursos públicos para líneas bases (biomasa, praderas, i+d, impacto regional) y manejo del recurso.	7,10,11,12f2 25,33f4 8,9,10f6	desconocimiento de especies/recurso de algas, sus ciclos biológicos y funciones ambientales, manejo (repoblamiento, estudios de suelo y conducta del lugar)	26f4 falta de escalamiento en tecnologías de cultivo	13f2 hay poco reconocimiento o al trabajo del alguero	7r1 faltan incentivos a la mejoría científico-técnicas de la actividad		
Follaje 1	3f1 importancia ecológica de la actividad no relevada	8r1 8f4 11f3 las medidas regulatorias/administración pesquera y acuicultura adecuadas al modelo	1,6, 12 f1 políticas y regulaciones cortoplacistas, centralistas.	4,5 f1 2f3 las acciones que se toman no recogen la relevancia de la participación de extractores.	9f1 mirada económica del sector alguero por parte del estado	14f1 comercialización con escaso valor agregado	15f1 se visualiza como una actividad solo artesanal		
Tronco	Explotación no sustentable de los recursos algales (modelo de extracción y venta de materia prima con criterio minero-26 f5 y T inicial)								
Raíz 2	8f7 el recurso alga no es prioridad, para la pesca artesanal (otros recursos son más rentables)	1,2 r2, 6r1, 9f5	valor de comercialización de las algas no incorpora costos ecosistémicos (sociales, ecológicos, etc.)	3r2 1,2 f2	dificultad para establecer acuerdo entre los diversos actores, dada la complejidad de un sistema asociado a recursos comunes y diversidad territorial	3r1 11 f7	bajo desarrollo de plantas de proceso		
Raíz 1	2, 3, 10, 11 f1	falta una visión del país, interés y compromiso del estado con el desarrollo sustentable	1,2 r1	industria basada en explotar praderas	7r2	ignorancia general de lo que pueden aportar a la economía del país	4,5 r2	bajo desarrollo de competencias en los actores pertinentes (extractores, asociatividad, gobernanza, extractores furtivos, asistencia técnica)	oligoposonía en la comercialización y exportación de las algas

Finalmente, el Árbol Transitorio fue analizado, desde el punto de vista de la dinámica causal (Figura 4), por la mesa de especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, proceso durante el cual, fueron ajustados algunos términos asociados a la redacción de cada tarjeta; revisados los diferentes conceptos y orígenes asociados a cada componente del árbol; y, validado un Árbol de Problemas Bottom Up (Figura 3, Figura 4) para la construcción del árbol de soluciones.

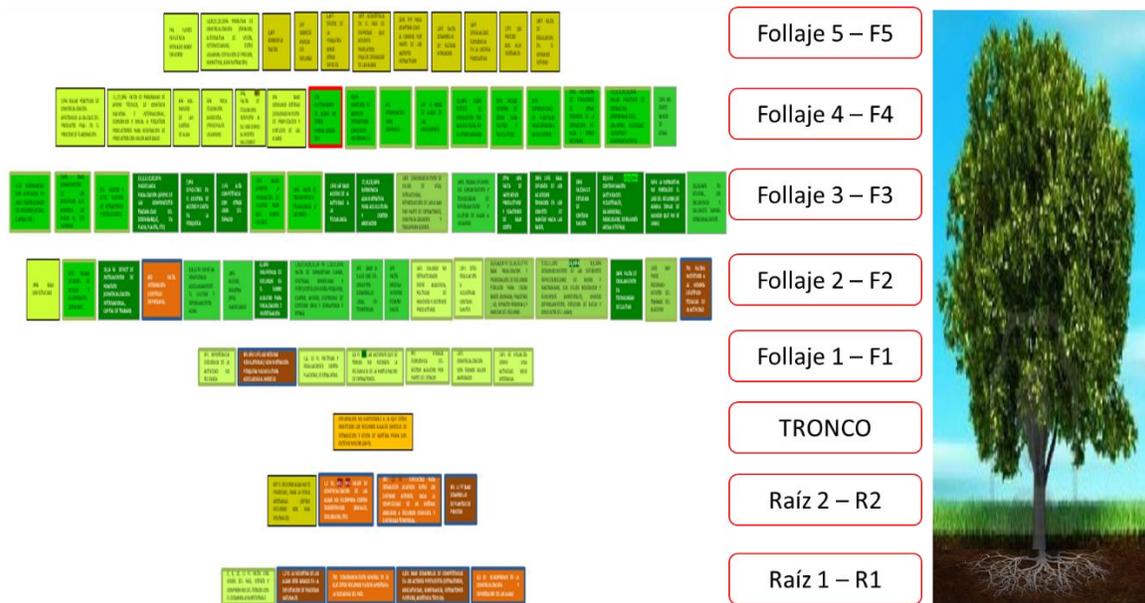


Figura 3. **Árbol de Problemas Bottom Up.** Árbol de problemas confeccionado a partir de información recolectada en los talleres regionales, y validada por la Subsecretaría de pesca y Acuicultura para la generación del Árbol de Objetivos y la provisión de antecedentes para la Matriz de Marco Lógico.

En general, adicional a reemplazar ciertos términos para mejorar la redacción de algunas tarjetas, como es el caso de la palabra repoblamiento que fue sustituida por repoblación, la entidad de Pesca y Acuicultura solicitó generar dos modificaciones a las tarjetas del árbol transitorio para la concreción del final. Como se observa al comparar las diferencias entre las Tabla 4 y Tabla 5, la primera se realizó en la tarjeta 6F5 de la Tabla 4, que dice “información poco confiable” y hace referencia a que la información disponible sobre desembarque anual y el estado situación de las pesquerías, entre otros, no es información fiable, agregando a la tarjeta ubicada en el número 9 de la posición Follaje 5 (9F4) según Tabla 5, la frase “Diversas fuentes de error” indicando que existen o pueden existir variadas razones generadoras del error en la calidad de la información referida a

las pesquerías. La segunda modificación realizada a la tarjeta 15F4 de la *Tabla 5* consistió en agregar al problema “malas prácticas de extracción (responsabilidad, voluntad, necesidad, incentivos, desconocimiento)”, proveniente de las tarjeta del árbol transitorio indicado en la *Tabla 4* en la tarjeta que agrupa a “13,14,15,23,24,25 F5”, el término “y acuicultura” para hacer notar que uno de los problemas son las malas prácticas tanto en extracción como en acuicultura.

Las causalidades especificadas en la *Figura 4* representan las asociaciones generadas por los problemas levantados en los talleres regionales. En la mencionada figura se establecen 2 niveles de causas raíces para un problema, tronco del árbol, que genera cinco niveles de follaje o niveles de relación causal, uno directo y cuatro indirectos. Las relaciones causales están especificadas con líneas de colores y son de diversos tipos, sin embargo, esta diferenciación sólo es visual y carece de cualquier significación que no sea la exclusivamente causal que relaciona un problema entre un nivel y otro.

Las raíces

Las causas de nivel basal especificadas con la sigla R1 son 5, de las cuales las N°1, N°4 y N°5 podrían tener relación causal con los cuatro problemas del nivel de R2, es decir, la falta de visión del país e interés y compromiso con el desarrollo sustentable, el bajo desarrollo de competencias con los actores pertinentes y el oligopsonio en la comercialización y exportación, ejercen un efecto sobre el desarrollo de las plantas de proceso (4R2), la dificultad para establecer acuerdos en el sistema (3R2), la prioridad que se le da en la pesca artesanal (1R2) y el que no se incorporen los costos ecosistémicos al valor de las algas (2R2). Por otra parte el hecho de que la explotación de las algas esté basada en praderas naturales (2R1) ejerce un efecto sobre la no incorporación de costos ecosistémicos (2R2) y el bajo desarrollo de las plantas (4R2), esta última también influenciada causalmente por el desconocimiento general de lo que las algas pueden aportar a la economía del país (3R1).

Las cuatro tarjetas mencionadas para el nivel R2 sostienen una relación con la extracción no sustentable a la que están sometidos los recursos algales.

El tronco

Como se mencionó en el párrafo anterior, el tronco del árbol corresponde a “explotación no sustentable a la que están sometidos los recursos algales (modelo de extracción y venta de materia prima con criterio minero), el cual, corresponde al problema central analizado.

El follaje

El tronco del árbol genera efectos sobre los siete problemas organizados en el primer nivel de follajes (F1), es decir sobre la importancia no relevada de la importancia ecológica de las algas (1F1), las medidas de regulatorias/administración pesquera y acuicultora adecuadas al modelo (2F1), políticas regulaciones cortoplacistas y centralistas (3F1), las acciones que se toman no recogen la relevancia de la participación de los extractores (4F1), que existe una mirada economicista del sector alguero por parte del estado (5F1), que se comercializa las algas con poco valor agregado (6F1) y que la actividad se visualiza solo como artesanal (7F1).

A su vez todo el nivel F1 genera efectos sobre el nivel F2, el cual tiene diecisiete problemas organizados. Es así como el problema 1 del follaje 1 (1F1) genera efectos sobre las problemáticas 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14 15 y 17 del follaje F2, es decir, sobre la “escasa difusión en medios y valorización uso algas” (2F2), la “falta integración científico empresarial” (4F2), “no se ha fomentado adecuadamente el cultivo y repoblamiento algal” (5F2), el “acceso, registro (RPA) inadecuado” (6F2), la “insuficiencia de recursos en el rubro alguero para fiscalización e investigación” (7F2), la “falta de normativas claras, efectivas, oportunas y pertinentes (esfuerzo pesquero, cuotas, acceso, falta ordenamientos territoriales” (8F2), la “débil regulación a industrias contaminantes” (12F2), la “baja focalización y priorización de recursos públicos para líneas bases (biomasa, praderas , I+D, impacto regional) y manejo del recurso” (13F2), el “desconocimiento de las diferentes especies/recurso de micro y macroalgas, sus ciclos biológicos y funciones ambientales, manejo (repoblamiento, estudios de suelo y conducta del lugar)” (14F2), la “falta de escalamiento en tecnologías de cultivo (15F2) y “faltan incentivos a la mejoría científico-técnicas de la actividad” (17F2). Por su parte el problema 2F1 provoca efectos sobre las mismas problemáticas que 1F1, exceptuando los problemas número 4 definido como la “falta integración científico empresarial” (4F2) y 15 falta de escalamiento en tecnologías de cultivo (15F2), pero además lo hace sobre las

problemáticas 3 y 16, es decir sobre el “déficit de instrumentos de fomento (comercialización internacional, capital de trabajo)” (3F2) y “hay poco reconocimiento del trabajo del alguero (16F2)”. Además, 3F1 es la única que ejerce efecto sobre todas las problemáticas del nivel F2 y también la única causal que podría dar origen a al “dialogo no estructurado entre academia, políticas de fomento y sectores productivos” (11F2). La Problemática 4F1, definida como “acciones que se toman no recogen la relevancia de la participación de los extractores” además de generar efectos sobre, 2, 5, 6, 8, y 13 del nivel F2 ya mencionadas, también lo hace sobre la problemática número 1 y 9, es decir, sobre la “baja conectividad” (1F2) y el “bajo o nulo uso del concepto desarrollo local en territorios” (9F2). El problema 5F1 influencia los problemas número 1, 5, 6, 10 y 12 del follaje 2 descritas anteriormente (F2). El problema 6F1 genera efectos sobre 5, 9, y 13 del follaje 2. Finalmente, el problema 7F1 genera efectos sobre los problemas 3, 6, 7, 8, 13 y 17 del follaje nivel 2 (F2) descritos antes.

Como se mencionó anteriormente, las problemáticas de un nivel de follaje generan efectos sobre el siguiente nivel, es así como las problemáticas del follaje nivel 3 (F3) son influenciados por las problemáticas del nivel 2 (F2). En este contexto la problemática 1 del follaje 3 (1F3) es influenciada por las problemáticas 7, 8, 13 y 14 del F2 y a su vez genera efectos sobre las problemáticas 3, 4 y 15 del follaje 4 (F4), es decir, el problema de “información más adecuada en uso y restricciones del recurso (vedas, cuotas, etc.) (1F3)” es influenciado por la “insuficiencia de recursos en el rubro alguero para fiscalización e investigación” (7F2), la “falta de normativas claras, efectivas, oportunas y pertinentes (esfuerzo pesquero, cuotas, acceso, diversidad de criterios SSPA y Sernapesca y otras)” (8F2), la “baja focalización y priorización de recursos públicos para líneas bases (biomasa, praderas, I+D, impacto regional) y manejo del recurso” (13F2) y el “desconocimiento de las diferentes especies/recurso de micro y macroalgas, sus ciclos biológicos y funciones ambientales, manejo (replamamiento, estudios de suelo y conducta del lugar) (14F2)” y genera efectos sobre el “mal manejo de las cuotas de alga” (3F4), la “poca educación ambiental (principales usuarios)” (4F4) y sobre “malas prácticas de extracción (responsabilidad, voluntad, necesidad, incentivos desconocimiento)” (15F4). El problema 2 del follaje 3 (2F3) es influenciado por los problemas 4, 7 y 11 del follaje 2 (F2) y a la vez genera efecto sobre los problemas 2, 5, 6 y 16 del follaje 4 (F4), en otras palabras, el problema “acceso y alto número de extractores y recolectores” (2F3) es

influenciado por la “falta integración científico empresarial” (4F2), la “insuficiencia de recursos en el rubro algaero para fiscalización e investigación” (7F2) y el “dialogo no estructurado entre academia, políticas de fomento y sectores productivos” (11F2) y además, genera efectos sobre la “falta de programas de apoyo técnico, de comercio nacional e internacional, económico y social a pequeños productores para generación de productos con valor agregado” (2F4), la “falta de educación respecto a su uso como alimento saludable” (5F4), el “bajo consumo interno (desconocimiento de propiedades y virtudes de las algas)” (6F4) y “no existe banco de cepas” (16F4). Para la problemática 3 del follaje 3 (F3), las causas provienen de los problemas 1, 2, 6, 8, y 16 del follaje 2 (F2) ya descritas y por si misma genera efecto sobre los problemas 1, 14 y 15 del Follaje nivel 4 (F4). Entonces el “acceso y alto número de extractores y recolectores” (3F3) genera efecto sobre las “malas prácticas de comercialización, afectando la calidad del producto final en el proceso de elaboración” (1F4), la “incursión de pescadores de otras regiones en la extracción del alga y otros recursos” (14F4) y las “malas prácticas de extracción (responsabilidad, voluntad, necesidad, incentivos desconocimiento)” (15F4). Por otro lado, el problema 4 del follaje nivel 3 (4F3), definido como “inadecuada fiscalización (apoyo de las componentes trazabilidad del desembarque, en playa, planta, etc.)”, al igual que el problema 3F3 está influenciado por los problemas 1 y 6 del follaje 2 (F2); y tal cual el problema 2 (2F3) está influenciado por el problema 7, sin embargo, también podría originarse por el problema 13, el cual se define como “baja focalización y priorización de recursos públicos para líneas bases (biomasa, praderas, I+D, impacto regional) y manejo del recurso” (13F2). Además, el problema 4F3 descrito como “inadecuada fiscalización (apoyo de las componentes trazabilidad del desembarque, en playa, planta, etc.)” genera efecto sobre los problemas 3, 7, 8, 9, 10 del follaje 4 F4, es decir, sobre el “mal manejo de las cuotas de alga” (3F4), “cultivadores de algas no están formalizados (SII)” (7F4), la “cantidad de agentes extractivos (esfuerzo) no formales” (8F4), la “información poco confiable” (9F4), el “robo de algas de las concesiones” (10F4) y también sobre los problemas 14, 15 y 16 del mismo follaje. La problemática 5 del nivel F3 (5F3) es influenciada por los problemas 1, 6, 7, 8 y 13 del F2 y a la vez genera efectos sobre los problemas 3, 8 y 9 al igual que 3F3 y al igual que 4F3 sobre el problema 14 del Follaje 4, lo cual significa que la “dificultad en el control de acceso y cuota en la pesquería”(5F3) genera efecto sobre el “mal manejo de las cuotas de alga” (3F4), la “cantidad de agentes extractivos (esfuerzo) no formales” (8F4), la “información

poco confiable”2 (9F4) y sobre la “incursión de pescadores de otras regiones en la extracción del alga y otros recursos” (14F4). El problema 6 del follaje 3 proviene causalmente de los problemas 5, 9 y 10 del Follaje 2 y además, es causal de los problemas 11 y 12 del F4, por lo tanto, la “alta competencia con otros usos del espacio” (6F3) proviene de que “no se ha fomentado adecuadamente el cultivo y repoblamiento algal” (5F2), del “bajo o nulo uso del concepto desarrollo local en territorios” (9F2) y de la “falta ordenamientos territoriales”(10F2) y además es un problema que podría ser causal de “bajos niveles de producción por acuicultura, sin cultivos masivos” (11F4) y del “escaso número de áreas para cultivo y policultivos” (12F4). El problema 7 del Follaje 3, el cual está definido como “bajos aportes a innovación en plantas para dar mayor calidad” (7F3) proviene de la influencia de la “escasa difusión en medios y valorización uso algas” (2F2), del “déficit de instrumentos de fomento (comercialización internacional, capital de trabajo)” (3F2), la “falta integración científico empresarial” (4F2), del “dialogo no estructurado entre academia, políticas de fomento y sectores productivos” (11F2) y de faltan incentivos a la mejoría científico-técnicas de la actividad (17F2) y no genera influencia sobre ningún otro problema. El problema 8 del follaje 3, “descrito como la falta de transferencia tecnológica a las bases” (8F3) es generado por el efecto de los problemas 3 y 4 del follaje 2 y de la misma forma que el problema 6, genera efectos sobre los problemas 11 y 12 y además lo hace sobre el problema 13 del follaje 4, el cual es definido como “disponibilidad de plántulas para asesoría a acuicultores” (13F4). El problema 9 del follaje 3 proveniente de la influencia de los problemas 3, 4, 5, 11 y 17 del follaje 2, solo genera influencia sobre el problema 6 del follaje 4, en otras palabras, el “bajo acceso de la actividad a la tecnología” (9F3) genera efectos sobre el “bajo consumo interno (desconocimiento de propiedades y virtudes de las algas)” (6F4). El problema 10 del follaje 3 es influenciado por los problemas 5 y 8 del follaje 2 y además genera efecto sobre los problemas 7, 9, 11, 12, y 13 del follaje 4, es decir, la “burocracia administrativa para acuicultura y costos asociados” (10F3) genera efectos sobre el que “los cultivadores de algas no están formalizados (SII)” (7F4), la “información poco confiable” (9F4), los “bajos niveles de producción por acuicultura, sin cultivos masivos” (11F4), el “escaso número de áreas para cultivo y policultivos” (12F4) y sobre la “disponibilidad de plántulas para asesoría a acuicultores (13F4)”. El problema 11 del follaje 3 es influido por los problemas 3, 4, 7, 11, 13 y 14 del follaje 2 y a su vez genera efectos sobre los problemas 11, 13 y 15 del follaje 4. Por lo tanto, el

“desconocimiento de ciclos de vida, estructuras, reproducción de las algas por parte de extractores, comercializadores y transformadores” (11F3) genera efecto sobre las “malas prácticas de comercialización, afectando la calidad del producto final en el proceso de elaboración” (1F4), el mal manejo de las cuotas de alga” (3F4) y las “malas prácticas de extracción (responsabilidad, voluntad, necesidad, incentivos desconocimiento)” (15F4). El problema 12 del follaje 3, es decir, “escasa difusión del conocimiento y tecnologías de repoblamiento y cultivo de algas a usuarios” (12F3), podría originarse causalmente de los problemas “déficit de instrumentos de fomento (comercialización internacional, capital de trabajo)” (3F2), la “falta integración científico empresarial” (4F2), de “no se ha fomentado adecuadamente el cultivo y repoblamiento algal” (5F2), del “dialogo no estructurado entre academia, políticas de fomento y sectores productivos” (11F2), la “baja focalización y priorización de recursos públicos para líneas bases (biomasa, praderas , i+d, impacto regional) y manejo del recurso” (13F2) y de la falta de escalamiento en tecnologías de cultivo (15F2) y a la vez generar efectos sobre los “bajos niveles de producción por acuicultura, sin cultivos masivos” (11F4), la “disponibilidad de plántulas para asesoría a acuicultores” (13F4) y “malas prácticas de extracción (responsabilidad, voluntad, necesidad, incentivos desconocimiento)” (15F4). El problema 13 del follaje 3, definido como “falta de hatcheries productivos y reactores de bajo costo” (13F3) es influenciado por los problemas 3, 4, 5, 11 y 15 del follaje 2 y al igual que los problemas 8F3 y 10F3 es causal de los problemas 11, 12 y 13 del follaje 4 ya descritos. El problema 14 del follaje 3 es proviene del efecto generado por los problemas 1 y 13 del follaje 2 y al a vez es causal de los problemas 3, 4, 9 y 15 del follaje 4, es decir, la “baja difusión de los acuerdos tomados en los comités de manejo hacia las bases” (14F3) es causal del “mal manejo de las cuotas de alga” (3F4), “la poca educación ambiental (principales usuarios)” (4F4), “la cantidad de agentes extractivos (esfuerzo) no formales” (8F4), “información poco confiable” (9F4) y “malas prácticas de extracción (responsabilidad, voluntad, necesidad, incentivos desconocimiento)” (15F4). El problema 15 del follaje 3, es decir, la “falta de estudios de contaminación” (15F3), es influenciado por los problemas 4, 7, 11, 12, y 13 del follaje 2 y al igual que el problema 14F3, genera efecto sobre los problemas 4 y 15 del follaje 4 descritos anteriormente. El problema 16 del follaje 3 es influenciado por los problemas 10, 11 y 12 del follaje 2 y genera efectos sobre los problemas 6 y 12 del follaje 4,

es decir, la “contaminación (actividades industriales, salmoneras, risoclonios¹, derrumbes arena o tierra)” (16F3) genera efecto sobre el “bajo consumo interno (desconocimiento de propiedades y virtudes de las algas)” (6F4) y el “escaso número de áreas para cultivo y policultivos” (12F4). El problema 17 del follaje 3, “normativa no fortalece el uso del recurso (se asigna zonas de manejo que no se usan)” (17F3) es influido por el problema 8 del follaje 2 y genera efectos solo sobre el problema 12 del follaje 4 ya descrito. Por último, el problema 18 del follaje 3, definido como “en general, los volúmenes y calidades varían estacionalmente” (18F3) es influido por “no se ha fomentado adecuadamente el cultivo y repoblamiento algal” (5F2) y podría generar efecto sobre el “mal manejo de las cuotas de alga” (3F4).

Finalmente al analizar el follaje nivel 5, denominado como F5, los resultados muestran que el problema 1, definido como “fuerte influencia mercado sobre esfuerzo” (1F5) está influido solo por el problema 3 del follaje 3; el problema 2 definido como “problema de comercialización (espacios, alternativa de venta, intermediarios, entre usuarios, definición de precios, marketing, administración)” (2F5) está influido por los problemas 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 14 del follaje 4; el problema 3 del follaje 5 definido como “sobrexplotación” (3F5) por los problemas 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 del follaje 4; el problema 4, definido como “sobredemanda del recurso” (4F5) es influido por el problema 3 del follaje 4; el problema 5, definido como “efecto de la pesquería sobre otras especies” (5F5) es influido por los problemas 3, 4, 8, 9, 11, 12, 14, y 15; el problema 6, definido como “inexistencia en el país de empresas que generen productos finales derivados de las algas” (6F5) está influido por los problemas 2, 5, 6, 7, 9, 11 y 13 del follaje 4; el problema 7 está definido como “poca adaptabilidad al cambio, por parte de los agentes extractivos” (7F5) y es influido por los problemas 2, 5, y 6 del follaje 4; el problema 8 del follaje 5 es “falta desarrollo de nuevos mercados” (8F5) y está influido por los problemas 1, 2, 5, 6, 9 y 11 del follaje 4; el problema 9 es “desigualdad económica en la cadena productiva” (9F5) y está influido por los problemas 2, 6, 7, 8,

¹ Concepto usado por los usuarios proveniente de “*Rhizoclonium*”, el cual es un género de algas verdes filamentosas provenientes del *Filum Chlorophyta* (Algaebase, 2015), las cuales al parecer pueden crecer sobre otras algas.

10, 14 y 15 del follaje 4; el problema 10 definido como “los precios son muy inestables” (10F5) y es influido por los problemas 1, 2, 6, 8, y 14 del follaje 4.

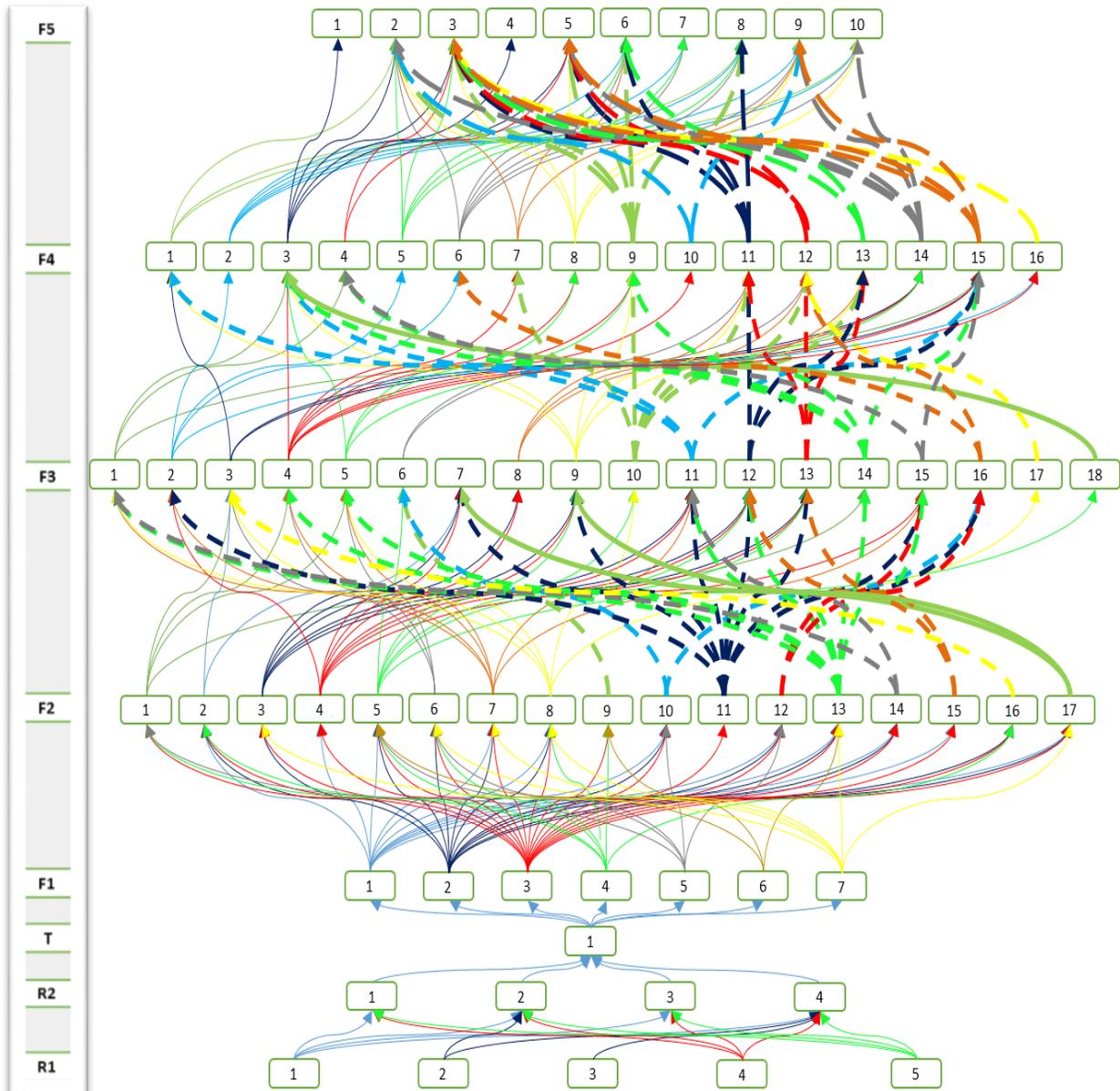


Figura 4. Relaciones causales **Árbol de Problemas Bottom Up**. La barra lateral corresponde a los diferentes niveles del árbol.

Tabla 5. Matriz de problemas del Árbol de Problemas Bottom Up. Árbol de problemas confeccionado a partir de información recolectada en los talleres regionales, y validada por la Subsecretaría de pesca y Acuicultura para la generación del Árbol de Problemas Conglomerado.

NIVEL	Problemas indicado por los usuarios del sistema algal, corregido						
Follaje 5 F5	7f6 fuerte influencia del mercado sobre el esfuerzo 1	14,20,21,22,23f6 problema de comercialización (espacios, alternativa de venta, intermediarios, entre usuarios, definición de precios, marketing, administración) 2	3,4f7 sobreexplotación 3	2f7 sobre demanda del recurso 4	5,6f7 efecto de la pesquería sobre otras especies 5		
	10f7 inexistencia en el país de empresas que generen productos finales derivados de las algas 6	25f3 7f7 poca adaptabilidad al cambio de agentes extractivos 7	14f7 falta desarrollo de nuevos mercados 8	16f7 desigualdad económica en la cadena productiva 9	17f7 los precios son muy inestables 10		
Follaje 4 F4	12f6 malas prácticas de comercialización que afectan la calidad del producto final 1	11,17,18f6 falta de programas de apoyo técnico, comercio nacional e internacional, económico y social a pequeños productores para generación de productos con valor agregado 2		6f6 mal manejo de las cuotas de alga 3	5f6 poca educación ambiental (usuarios) 4		
	4f6, 9f7 falta de educación en uso como alimento saludable 5	3f6 bajo consumo interno de propiedades y virtudes de las algas 6	1f5 cultivadores de algas no están formalizados (SII) 7	3,4f5 presencia de agentes extractivos (esfuerzo) no formales 8	6f5 información poco confiable. Diversas fuentes de error 9	5f5 el robo de algas de las concesiones 10	
	18,19f5 bajos niveles de producción por acuicultura, sin cultivos masivos 11	20f5 escaso número de áreas para cultivo y policultivos 12	21f5 Baja disponibilidad de plántulas para asesoría a acuicultores 13	22f5 incursión de pescadores de otras regiones en extracción de alga y otros 14	13,14,15,23,24,25f5 malas prácticas en extracción o cultivos (responsabilidad, voluntad, necesidad, incentivos, desconocimiento) 15	12f3 no existe banco de cepas 16	
Follaje 3 F3	11f5 información inadecuada de uso/restricciones del recurso (vedas, cuotas, etc.) 1	7,8f5 bajo conocimiento de los beneficios que aportan las algas al ser humano 2	2f5 acceso y alto número de extractores y recolectores 3	2,3,4,5,10,20,32f4 inadecuada fiscalización (apoyo de las componentes trazabilidad del desembarque, en playa, planta, etc.) 4	7,9f4 dificultad en el control de acceso y cuota en la pesquería 5	11f4 alta competencia con otros usos del espacio 6	
	17f5 bajos aportes a innovación en plantas para dar mayor calidad 7	16f5 falta de transferencia tecnológica a las bases 8	13f4 16f6 bajo acceso de la actividad a la tecnología 9	17,18,23,24f4 burocracia administrativa para acuicultura y costos asociados 10	14f2 desconocimiento de ciclos de vida, estructuras, reproducción de las algas por parte de extractores, comercializadores y transformadores 11	16f3 escasa difusión del conocimiento y tecnologías de repoblación y cultivo 12	
	27f4 13f6 falta de hatcheries o reactores de bajo costo 13	29f4 12f5 baja difusión a bases de acuerdos tomados en comités de manejo 14	28f4 faltan de estudios de contaminación 15	30,31f4 27,28,29f5 contaminación (actividades industriales, salmoneras, risoclonios, derrumbes arena o tierra) 16	34f4 la normativa no fortalece el uso del recurso (asigna zonas de manejo que no se usan) 17	23,24,26f3 en general, los volúmenes y calidades con variación estacional 18	
Follaje 2 F2	19f6 baja conectividad 1	10f5 escasa difusión y valorización del uso algas 2	15,16 f4 déficit de instrumentos de fomento (comercialización internacional, capital de trabajo, etc.) 3	6r2 falta integración científico empresarial 4	8,9,10f3 fomento inadecuado al cultivo y repoblación 5	19f3 acceso, registro (RPA) inadecuado 6	
	6,14f4 insuficiencia de recursos para fiscalización e investigación 7	1,3,4,7,18,20,21,22 f3 falta de normativas claras, efectivas, oportunas y pertinentes (esfuerzo pesquero, cuotas, acceso, diversidad de criterios SSPA y Sernapesca y otras) 8	4f3 bajo o nulo uso del concepto desarrollo local en territorios 9	5f3 falta ordenamientos territoriales 10	16f1 dialogo no estructurado entre academia, fomento y producción 11	13f1 débil regulación a industrias contaminantes 12	
	3,4,5,6,8,9 f2 focalización y priorización de recursos públicos para líneas bases (biomasa, praderas, i+d, impacto regional) y manejo del recurso 13	13,14,15,17 f3 baja desconocimiento de especies/recurso de algas, sus ciclos biológicos y funciones ambientales, manejo (repoblación, estudios de suelo y conducta del lugar) 14	7,10,11,12f2 25,33f4 8,9,10f6 14	26f4 falta de escalamiento en tecnologías de cultivo 15	13f2 hay poco reconocimiento al trabajo del alguero 16	7r1 faltan incentivos a la mejoría científico-técnicas de la actividad 17	
Follaje 1 F1	3f1 importancia ecológica de la actividad no relevada 1	8r1 8f4 11f3 las medidas regulatorias/administración pesquera y acuicultura adecuadas al modelo 2	1,6, 12 f1 políticas y regulaciones cortoplacistas, centralistas. 3	4,5 f1 2f3 las acciones que se toman no recogen la relevancia de la participación de extractores 4	9f1 mirada economicista del sector alguero por parte del estado 5	14f1 comercialización con escaso valor agregado 6	15f1 se visualiza como una actividad solo artesanal 7
Tronco	Explotación no sustentable de los recursos algales (modelo de extracción y venta de materia prima con criterio minero-26 f5 y T inicial)						
Raíz 2 R2	8f7 el recurso alga no es prioridad, para la pesca artesanal (otros recursos son más rentables) 1	1,2 r2, 6r1, 9f5 valor de comercialización de las algas no incorpora costos ecosistémicos (sociales, ecológicos, etc.) 2	3r2 1,2 f2 dificultad para establecer acuerdo entre los diversos actores, dada la complejidad de un sistema asociado a recursos comunes y diversidad territorial 3	3r1 11 f7 bajo desarrollo de plantas de proceso 4			
Raíz 1 R1	2, 3, 10, 11 f1 falta una visión del país, interés y compromiso del estado con el desarrollo sustentable 1	1,2 r1 industria basada en explotar praderas naturales 2	7r2 ignorancia general de lo que pueden aportar a la economía del país 3	4,5r1 bajo desarrollo de competencias en los actores pertinentes (extractores, asociatividad, gobernanza, extractores furtivos, asistencia técnica) 4		4,5r2 oligoposonio en la comercialización y exportación de las algas 5	

4.2 Árbol de Problemas Top Down.

La información fue desarrollada en reuniones con el grupo de especialistas designados de las Subsecretaría de Pesca y acuicultura. Los problemas fueron colectados en tarjetas con las respuestas individuales obtenidas y fueron utilizadas para dar forma a este árbol de problemas (Figura 5).

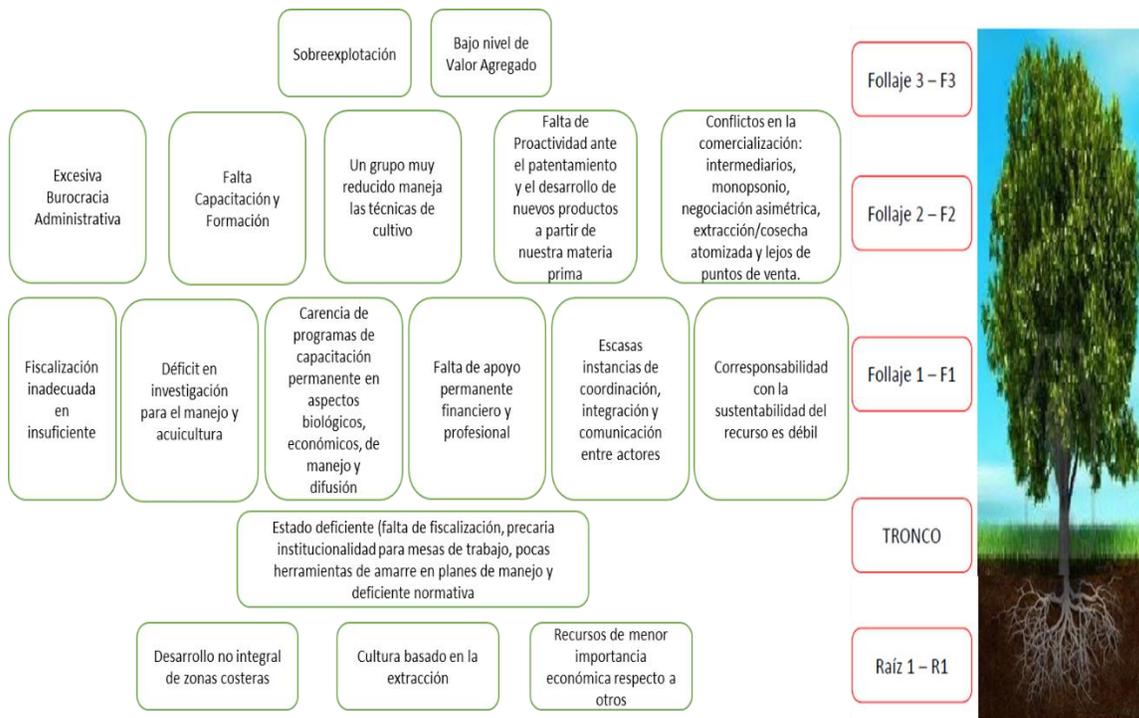


Figura 5. Árbol de problemas Top Down generado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Las raíces

Las causas de nivel basal especificadas con la sigla R1 son 3 y todas sostienen una relación con el tronco (T), es decir, el “desarrollo no integral de zonas costeras” (1R1), la “Cultura basada en la extracción” (2R1) y los “recursos de menor importancia económica respecto a otros” (3R1) sostienen una relación con “Estado deficiente (falta de fiscalización, precaria institucionalidad para mesas de trabajo, pocas herramientas de amarre en planes de manejo y deficiente normativa) (T), el cual, corresponde al problema central analizado.

El tronco

Como se mencionó en el párrafo anterior, el tronco del árbol corresponde a “Estado deficiente (falta de fiscalización, precaria institucionalidad para mesas de trabajo, pocas herramientas de amarre en planes de manejo y deficiente normativa”.

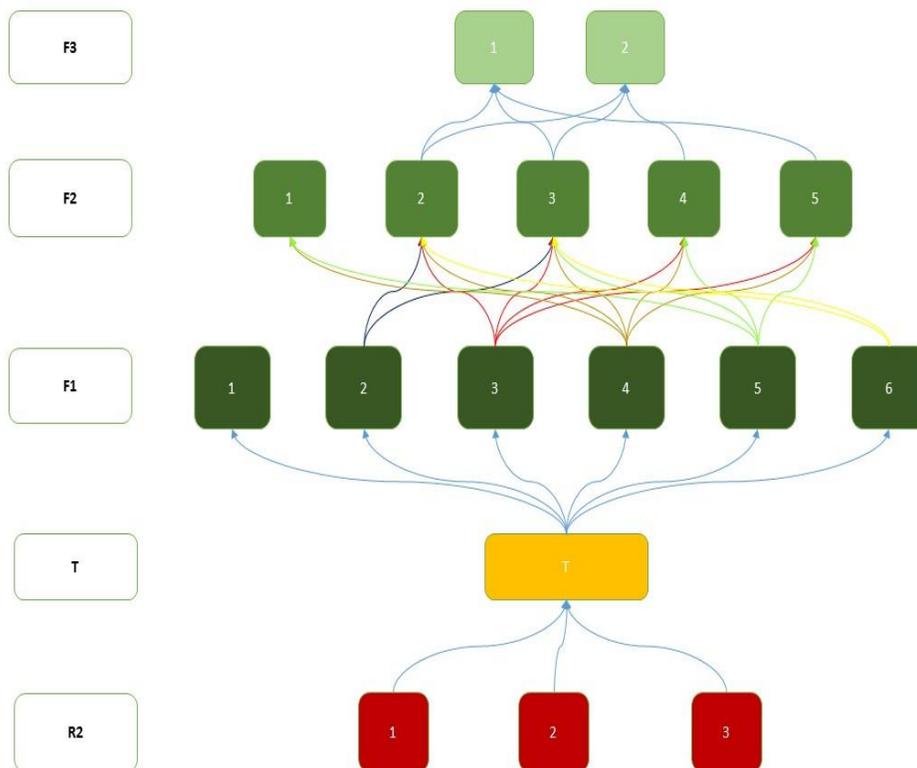


Figura 6. Relaciones causales del árbol de problemas Top Down, generado por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Follaje

El tronco del árbol genera efectos sobre los seis problemas organizados en el primer nivel de follajes (F1) y estos a los niveles superiores y así sucesivamente (Figura 6). Entonces el tronco “Estado deficiente (falta de fiscalización, precaria institucionalidad para mesas de trabajo, pocas herramientas de amarre en planes de manejo y deficiente normativa” genera efectos sobre F1, es

decir, sobre la “fiscalización inadecuada en insuficiente” (1F1), el “déficit en investigación para el manejo y acuicultura” (2F1), la “carencia de programas de capacitación permanente en aspectos biológicos, económicos, de manejo y difusión” (3F1), la “falta de apoyo permanente financiero y profesional” (4F1), las “escasas instancias de coordinación, integración y comunicación entre actores” (5F1) y la “corresponsabilidad con la sustentabilidad del recurso es débil” (6F1).

Estos problemas del nivel de follaje 1, a la vez generan efectos sobre el nivel de follaje 2 (F2) y este último al siguiente nivel de follaje (F3). El problema 1 del follaje 2, definido como la “excesiva Burocracia Administrativa” (1F2) es influenciado por el problema 4 y 5 del follaje 1, es decir, por la “falta de apoyo permanente financiero y profesional” (4F1), las “escasas instancias de coordinación, integración y comunicación entre actores” (5F1) y por la “corresponsabilidad con la sustentabilidad del recurso es débil” (6F1). El problema 2 y 3 del follaje 2 comparten estar influenciados por los problemas 2, 3, 4, y 6 del follaje 1 y ambos generan efectos sobre los problemas 1 y 2 del follaje nivel 3. En otras palabras, la “Falta Capacitación y Formación” (2F2) y “un grupo muy reducido maneja las técnicas de cultivo” (3F2) son influenciados por el “déficit en investigación para el manejo y acuicultura” (2F1), la “carencia de programas de capacitación permanente en aspectos biológicos, económicos, de manejo y difusión” (3F1), la “falta de apoyo permanente financiero y profesional” (4F1) y la “corresponsabilidad con la sustentabilidad del recurso es débil” (6F1) y a la vez los dos problemas generan efectos en la “Sobreexplotación” (1F3) y sobre el “bajo nivel de valor agregado” (2F3). Es importante destacar que “escasas instancias de coordinación, integración y comunicación entre actores” (5F1), también influye sobre “un grupo muy reducido maneja las técnicas de cultivo” (3F2).

Los problemas 4 y 5 del follaje 2 definidos como “falta de proactividad ante el patentamiento y el desarrollo de nuevos productos a partir de nuestra materia prima” (4F2) y “Conflictos en la comercialización: intermediarios, monoposonio, negociación asimétrica, extracción/cosecha atomizada y lejos de puntos de venta” (5F2), están influenciados por los problemas 3, 4 y 5 del follaje 1 y generan efecto sobre los problemas 2 “sobre el “bajo nivel de valor agregado” (2F3) y 1 “Sobreexplotación” del follaje 3, respectivamente.

4.3 Árbol de Problemas Conglomerado.

Del análisis de los arboles anteriormente mencionados se obtuvo un árbol conglomerado (Figura 7, Figura 8 y Tabla 6) el cual se describe a continuación:

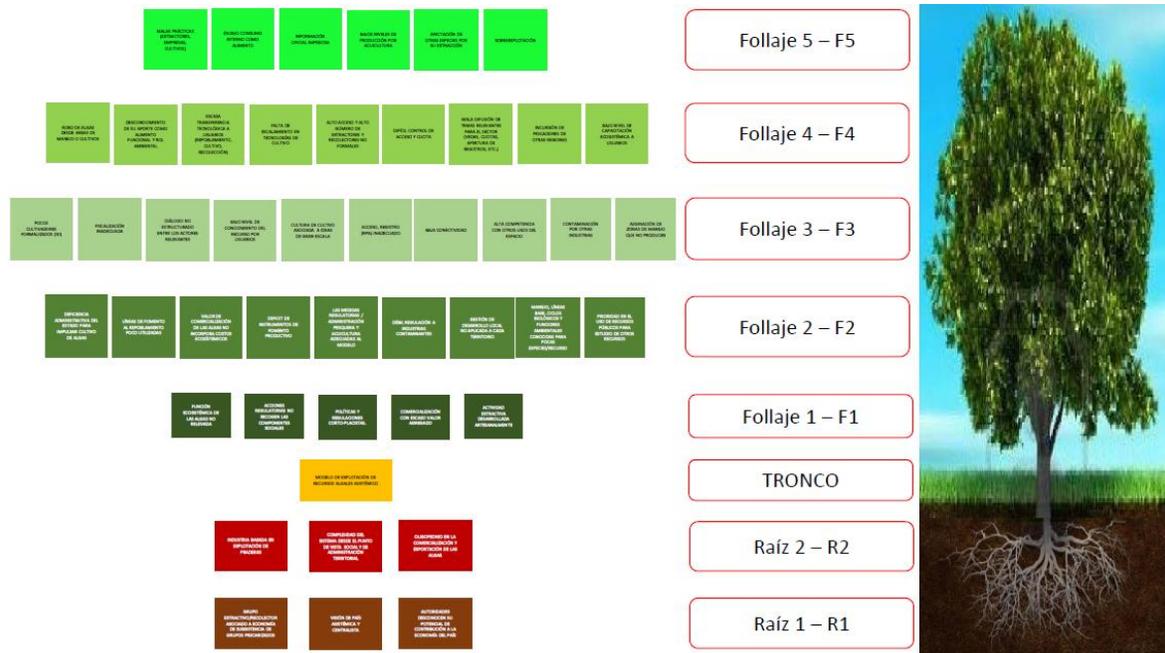


Figura 7. Árbol de Problemas Conglomerado, a nivel general.

Las Raíces

Las causas de nivel basal especificadas con la sigla R1 son 3, las cuales podrían tener relación causal con los tres problemas del nivel de R2 y estas influyen en el tronco (T) el cual es el problema central, es decir, el “grupo extractivo/recolector asociado a economía de subsistencia de grupos precarizados” (1R1), la “visión de país asistémica y centralista” (2R1) y que las “autoridades desconocen su potencial de contribución a la economía del país” (3R1) podrían tener relación causal con la “industria basada en explotación de praderas” (1R2), la “complejidad del sistema desde el punto de vista social y de administración territorial” (2R2) y el “oligoposonio en la comercialización y exportación de las algas” (3R2), las cuales a la vez influyen en el “modelo de explotación de recursos algales asistémico” el cual es el problema central analizado.

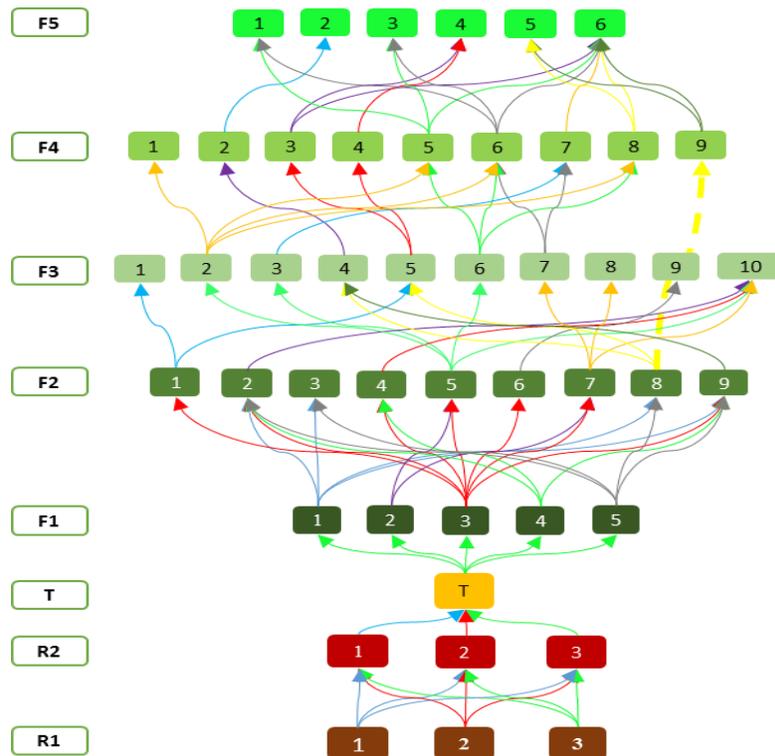


Figura 8. **Árbol de Problemas Conglomerado** construido a partir de la información recolectada para los árboles Bottom Up y Top Down, a partir de las bases y la mesa de especialistas respectivamente.

El tronco

Como se mencionó en el párrafo anterior, el tronco del árbol corresponde a “modelo de explotación de recursos algales asistémico” (T).

El follaje

El tronco del árbol genera efectos sobre los cinco problemas organizados en el primer nivel de follajes (F1) y estos a los niveles superiores y así sucesivamente (Figura 8, Tabla 6). Entonces el tronco “modelo de explotación de recursos algales asistémico” (T) genera efectos sobre F1, es decir, sobre la “función ecosistémica de las algas no relevada” (1F1), las “acciones regulatorias no recogen las componentes sociales” (2F1), “políticas y regulaciones cortoplacistas” (3F1), la “comercialización con escaso valor agregado” (4F1) y sobre la “actividad extractiva desarrollada artesanalmente” (5F1).

Luego, estos problemas del nivel de follaje 1, a la vez generan efectos sobre el nivel de follaje 2 (F2) y este último al siguiente nivel de follaje (F3). Es así como el Problema 1 del follaje 2 es influenciado por el problema 3 del follaje 1 y a la vez genera efectos sobre el problema 1 y 5 del follaje 3, en otras palabras, la “deficiencia administrativa del estado para impulsar cultivo de algas” (1F2) es influenciado por “políticas y regulaciones cortoplacistas” (3F1) y a la vez genera efectos sobre “pocos cultivadores formalizados (SII)” (1F3) y la “cultura de cultivo asociada a ideas de gran escala” (5F3). El problema 2 del follaje 2 también es influenciado por el problema 3F1, mencionado anteriormente, y además por los problemas 1, 4 y 5 del follaje 1 y a la vez es causal del problema 10 del follaje 3. Entonces, el problema “fiscalización inadecuada” (2F2) es influenciada por “función ecosistémica de las algas no relevada”, la “comercialización con escaso valor agregado” (4F1) y la “actividad extractiva desarrollada artesanalmente” (5F1) y es causal de la “asignación de zonas de manejo que no producen” (10F3). El “valor de comercialización de las algas no incorpora costos ecosistémicos” (3F2) es influenciado por los problemas 1 y 5 del follaje 1, es decir, por la “función ecosistémica de las algas no relevada” (1F1) y por la “actividad extractiva desarrollada artesanalmente” (5F1) y no genera efectos sobre ningún otro problema. Luego se observa que el problema 5 y 7 del follaje 2 son influenciados por el problema 2 y 3 del follaje 1, sin embargo, el primero genera efectos sobre problema 2, 3, 6; el segundo sobre el 7 y 8; y ambos sobre el problema 10 del follaje 3. Esto quiere decir que “las medidas regulatorias / administración pesquera y acuicultura adecuadas al modelo” (5F2) y la “gestión de desarrollo local no aplicada a cada territorio” (7F2) son influenciados por las “acciones regulatorias recogen las componentes sociales” (2F1) y por las “políticas y regulaciones cortoplacistas” (3F1). No obstante el primero (5F2), genera efectos sobre la “fiscalización inadecuada” (2F3), el “diálogo no estructurado entre los actores relevantes” (3F3) y el “acceso, registro (RPA) inadecuado” (6F3); el segundo (7F2), genera efectos sobre la “baja conectividad” (7F3) y la “alta competencia con otros usos del espacio” (8F3); y ambos generan efecto sobre la “asignación de zonas de manejo que no producen” (10F3). El problema 6 del follaje 2, definido como “débil regulación a industrias contaminantes” (6F2) está influenciado solo por “políticas y regulaciones cortoplacistas” (3F1) y podría estar originando el problema 9 del follaje 3 “contaminación por otras industrias” (9F3). El problema 8 del follaje 2 es “manejo, líneas base, ciclos biológicos y funciones ambientales conocidas para pocas especies/recurso” (8F2)

proviene de los problemas 1 y 5 del follaje 1, es decir, de la “función ecosistémica de las algas no relevada” (1F1) y la “actividad extractiva desarrollada artesanalmente” (5F1) e influye sobre los problemas 4 y 5 del follaje 3, descritos como “bajo nivel de conocimiento del recurso por usuarios” (4F3) y “cultura de cultivo asociada a ideas de gran escala” (5F3) y sobre el problema 9 del follaje 4: “bajo nivel de capacitación ecosistémica a usuarios” (9F4). El último problema del follaje 2 es “prioridad en el uso de recursos públicos para estudio de otros recursos” (9F2) es influido por los problemas 1, 3, 4 y 5 del follaje 1 ya descritos y además genera efecto sobre el problema 4 del follaje 2, es decir sobre el “bajo nivel de conocimiento del recurso por usuarios” (4F3).

Siguiendo por los niveles de follaje del árbol, los problemas descritos en el follaje nivel 4 son influenciados los del nivel 3 y tiene relación causal sobre los del nivel 5 (F5). El análisis permite observar que el problema 1 del follaje 4 (F4) es influenciado por el problema 2 del follaje 3 y no se genera efectos sobre algún problema en el follaje 4. En otras palabras, el “robo de algas desde áreas de manejo o cultivos” (1F4) es influenciado por la “fiscalización inadecuada” (2F3). El problema 2 del follaje 4 proviene del problema 4 del follaje 3 y genera efecto sobre el problema 2 del follaje 5, es decir, el “desconocimiento de su aporte como alimento funcional y rol ambiental” (2F4) está influenciado por el “bajo nivel de conocimiento del recurso por usuarios” (4F3) y genera efectos sobre el “escaso consumo interno como alimento” (2F5). Los problemas “abundante transferencia tecnológica a usuarios (replamamiento, cultivo, recolección)” (3F4) y “bajos niveles de producción por acuicultura” (4F4) están influenciados por el “alto acceso y alto número de extractores y recolectores no formales” (5F3) y ambos generan efectos sobre “bajos niveles de producción por acuicultura” (4F) y además el problema 3F4 también influye en la “sobreeplotación” (6F5). El problema 5 y 6 del follaje 4 descritos como “alto acceso y alto número de extractores y recolectores no formales” (5F4) y “difícil control de acceso y cuota” (6F4), respectivamente, provienen de los problemas 2 y 6 del follaje 3, es decir, de la “fiscalización inadecuada” (2F3) y del “acceso, registro (RPA) inadecuado” (6F3) y además el 6F4 también desde la “baja conectividad” (7F3). Además, son causales de las “malas prácticas (extractores, empresas, cultivos)” (1F5), la “información oficial imprecisa” (3F5) y de la “sobreeplotación” (6F5). La problemática “mala difusión de temas relevantes para el sector (vedas, cuotas, apertura de registros, etc.)” (7F4) proviene de la causalidad de “pocos cultivadores formalizados (SII)” (2F3) y “acceso, registro (RPA) inadecuado” (6F3) y

además genera efectos sobre la “sobreexplotación” (6F5). El problema “incursión de pescadores de otras regiones” (8F4) es influencia al igual que 5F3 y 6F3 por la “fiscalización inadecuada” (2F3) y el “acceso, registro (RPA) inadecuado” (6F3) y al igual que “bajo nivel de capacitación ecosistémica a usuarios” (9F4) genera efectos sobre la “afectación de otras especies por su extracción” (5F5) y la “sobreexplotación” (6F5). Es importante destacar que el problema 9F4 también es influenciado por el problema 8 del follaje 2, es decir por el “manejo, líneas base, ciclos biológicos y funciones ambientales conocidas para pocas especies/recurso” (8F2).

Tabla 6. **Matriz de problemas del Árbol de Problemas Conglomerado.** Árbol confeccionado a partir de información recolectada en los talleres regionales y la mesa de especialistas respectivamente para la generación del Árbol de Objetivos y la provisión de antecedentes para la Matriz de Marco Lógico

NIVEL	Problemas asociados al sistema algal					
Follaje 5 F5	Malas prácticas (extractores, empresas, cultivos) 1	Escaso consumo interno como alimento 2	información oficial imprecisa 3	Bajos niveles de producción por acuicultura 4	Afectación de otras especies por su extracción 5	Sobreexplotación 6
Follaje 4 F4	Robo de algas desde áreas de manejo o cultivos 1	Desconocimiento de su aporte como alimento funcional y rol ambiental 2	Escasa transferencia tecnológica a usuarios (replanteamiento, cultivo, recolección) 3		Bajo escalamiento en tecnologías de cultivo 4	Alto acceso y alto número de extractores y recolectores no formales 5
	Difícil control de acceso y cuota 6	Mala difusión de temas relevantes para el sector (vedas, cuotas, apertura de registros, etc.) 7	Incurción de pescadores de otras regiones 8	Bajo nivel de capacitación ecosistémica a usuarios 9		
Follaje 3 F3	Pocos cultivadores formalizados (SII) 1	Fiscalización inadecuada 2	Diálogo no estructurado entre los actores relevantes 3	Bajo nivel de conocimiento del recurso por usuarios 4	Cultura de cultivo asociada a ideas de gran escala 5	Acceso, registro (RPA) inadecuado 6
	Baja conectividad 7	Alta competencia con otros usos del espacio 8		Contaminación por otras industrias 9	Asignación de zonas de manejo que no producen 10	
Follaje 2 F2	Deficiencia administrativa del estado para impulsar cultivo de algas 1		Líneas de fomento al replanteamiento poco utilizadas 2	Valor de comercialización de las algas no incorpora costos ecosistémicos 3		Déficit de instrumentos de fomento productivo 4
	Las medidas regulatorias y de administración pesquera y acuicultura adecuadas al modelo 5	Débil regulación a industrias contaminantes 6	Gestión de desarrollo local no aplicada a cada territorio 7	Manejo, líneas base, ciclos biológicos y funciones ambientales conocida para pocas especies/recurso 8		Prioridad en el uso de recursos públicos para estudio de otros recursos 9
Follaje 1 F1	Función ecosistémica de las algas no relevada 1	Acciones regulatorias no recogen las componentes sociales 2		Políticas y regulaciones cortoplacistas 3	Comercialización con escaso valor agregado 4	Actividad extractiva desarrollada artesanalmente 5
Tronco	Modelo de explotación de recursos algales asistémico					
Raíz 2 R2	Industria basada en explotación de praderas 1		Complejidad del sistema desde el punto de vista social y de administración territorial 2		Oligopsonio en la comercialización y exportación de las algas 3	
Raíz 1 R1	Grupo extractivo/recolector asociado a economía de subsistencia de grupos precarizados 1		Visión de país asistémica y centralista 2		Autoridades desconocen su potencial de contribución a la economía del país 3	

4.4 Árbol de Objetivos.

El árbol de objetivos presenta 8 niveles (Figura 9), dos de raíces que determinan la propuesta de solución central (tronco) y, a partir de este, cinco niveles de follaje, que tiene en los niveles de follaje centrales 2,3 y 4, nueve, diez y nueve soluciones respectivamente.

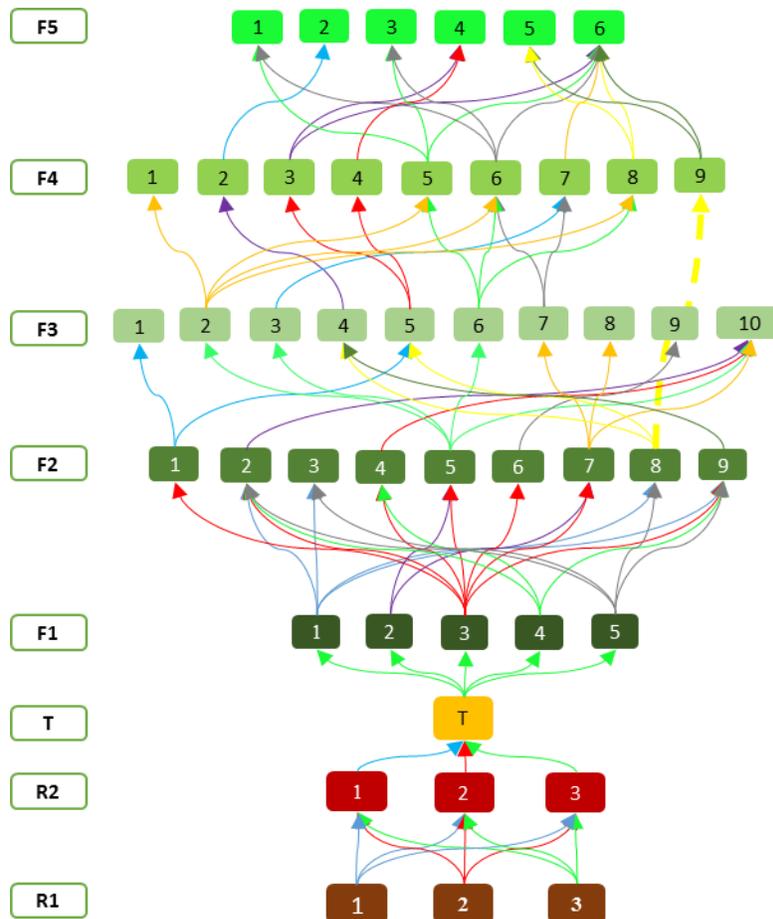


Figura 9. **Árbol de Objetivos** construido a partir de la información recolectada en el árbol conglomerado. La línea se

Raíces y Tronco

Como muestra la *Figura 9* y la *Tabla 7*, los tres argumentos del nivel de raíz 1 (R1) “Grupo extractivo/recolector asociado a economía de cooperativas de grupos organizados (1R1)”, “Visión de país sistémica y reconoce diversidad territorial (2R1)” y “Autoridades conocen su potencial de

contribución a la economía del país (3R1), se relacionan directamente con los tres argumentos del nivel de raíz 2 (R2).

Como es de esperar los tres argumentos del segundo nivel de raíz “Industria basada en recolección y repoblamiento de praderas y cultivo (1R2)”, “Sistema social y de administración territorial bien gestionado (2R2)” y “Comercialización y exportación de las algas con alto número de participantes (3R2)”, tienen directa relación con la solución central “Modelo óptimo de explotación de recursos algales (Tronco)”.

Follaje

Desde el tronco se origina relaciones causales con los cinco elementos del primer nivel de follaje “Función ecosistémica de las algas relevada (1F1)”, “Acciones regulatorias recogen las componentes sociales (2F1)”, “Políticas y regulaciones a largo plazo (3F1)”, “Comercialización con valor agregado relevante (4F1)” y “Actividad recolectora desarrollada sofisticadamente (5F1)”, como se puede revisar en la Figura 9 y Tabla 7.

Desde 1F1 “Función ecosistémica de las algas relevada” se genera influencia sobre cuatro argumentos o situaciones del segundo nivel de follaje, 2F2 “Líneas de fomento al repoblamiento altamente utilizadas”, 3F2 “Valor de comercialización de las algas incorpora costos ecosistémicos”, 8F2 “Manejo, líneas base, ciclos biológicos y funciones ambientales conocida para todas las especies/recurso” y 9F2 “Prioridad en el uso de recursos públicos para estudio de algas”.

Desde 2F1 “Acciones regulatorias recogen las componentes sociales”, se genera influencia en dos elementos del segundo nivel de follaje, 5F2 “Medidas regulatorias / administración pesquera y acuicultura no extractivistas” y 7F2 “Gestión de desarrollo local aplicada a cada territorio”. En el caso 3F1 “Políticas y regulaciones a largo plazo” esta influencia alcanza a siete aspectos del segundo nivel “Estado eficiente administrativamente para impulsar cultivo de algas (1F2)”, “Líneas de fomento al repoblamiento altamente utilizadas (2F2)”, “Instrumentos de fomento productivo suficientes (4F2)”, “Medidas regulatorias / administración pesquera y acuicultura no extractivistas (5F2)”, “Regulación a industrias contaminantes apropiada (6F2)”, “Gestión de desarrollo local

aplicada a cada territorio (7F2)” y “Prioridad en el uso de recursos públicos para estudio de algas (9F2)”.

Tabla 7. **Matriz de datos del Árbol de Objetivos.** Árbol confeccionado a partir de información compilada en el árbol conglomerado.

NIVEL	Problemas asociados al sistema algal					
Follaje 5 F5	Buenas prácticas (extractores, empresas, cultivos) 1	Abundante consumo interno como alimento 2	información oficial precisa 3	Altos niveles de producción por acuicultura 4	Praderas Naturales de algas desarrollan su rol ecosistémico 5	Praderas Naturales Saludables 6
Follaje 4 F4	Robo de algas desde áreas de manejo o cultivos controlados 1	Conocimiento de su aporte como alimento funcional y rol ambiental 2	Adecuadamente transferencia tecnológica a usuarios (repoblamiento, cultivo, recolección) 3		Alto nivel de escalamiento en tecnologías de cultivo 4	Acceso y número de extractores y recolectores regulado 5
	Control de acceso y cuota apropiado 6	Buena difusión de temas relevantes para el sector (vedas, cuotas, apertura de registros, etc.) 7	Pescadores no incursionan en otras regiones 8	Alto nivel de capacitación ecosistémica a usuarios 9		
Follaje 3 F3	Todos los cultivadores formalizados (SII) 1	Fiscalización adecuada 2	Diálogo estructurado entre los actores relevantes 3	Alto nivel de conocimiento del recurso por usuarios 4	Cultura de cultivo asociada a ideas de pequeña, mediana y gran escala 5	Acceso, registro (RPA) adecuado 6
	Trabajadores con conectividad 7	Hay complementariedad con otros usos del espacio 8	No existe contaminación por otras industrias 9		Todas las zonas de manejo producen activamente 10	
Follaje 2 F2	Estado eficiente administrativamente para impulsar cultivo de algas 1		Líneas de fomento al repoblamiento altamente utilizadas 2	Valor de comercialización de las algas incorpora costos ecosistémicos 3	Instrumentos de fomento productivo suficientes 4	
	Medidas regulatorias/administración pesquera y acuicultura no extractivistas 5	Regulación a industrias contaminantes apropiada 6	Gestión de desarrollo local aplicada a cada territorio 7	Manejo, líneas base, ciclos biológicos y funciones ambientales conocida para todas las especies/recurso 8	Prioridad en el uso de recursos públicos para estudio de algas 9	
Follaje 1 F1	Función ecosistémica de las algas relevada 1	Acciones regulatorias recogen las componentes sociales 2		Políticas y regulaciones a largo plazo 3	Comercialización con valor agregado relevante 4	Actividad recolectora desarrollada sofisticadamente 5
Tronco	Modelo óptimo de explotación de recursos algales					
Raíz 2 R2	Industria basada en recolección y repoblamiento de praderas y cultivo 1		Sistema social y de administración territorial bien gestionado 2		Comercialización y exportación de las algas con alto número de participantes 3	
Raíz 1 R1	Grupo extractivo/recolector asociado a economía de cooperativas de grupos organizados 1		Visión de país sistémica y reconoce diversidad territorial 2		Autoridades conocen su potencial de contribución a la economía del país 3	

A partir de 4F1 “Comercialización con valor agregado relevante” se contribuye causalmente a las soluciones del segundo nivel de follaje “Líneas de fomento al repoblamiento altamente utilizadas (2F2)”, “Instrumentos de fomento productivo suficientes (4F2)” y “Prioridad en el uso de recursos públicos para estudio de algas (9F2)”. 5F1 “Actividad recolectora desarrollada sofisticadamente” como se aprecia en la Tabla 7 y Figura 9 se relaciona con los objetivos “Líneas de fomento al repoblamiento altamente utilizadas (2F2)”, “Valor de comercialización de las algas incorpora costos

ecosistémicos (3F2)”, “Manejo, líneas base, ciclos biológicos y funciones ambientales conocida para todas las especies/recurso (8F2)” y “Prioridad en el uso de recursos públicos para estudio de algas (9F2)”.

Los ocho componentes del segundo nivel de follaje dan origen al tercer nivel (F3) con un promedio de menos de dos relacionamientos por argumento entre relaciones de ambos niveles. Es decir, cada componente del tercer nivel tiene en promedio menos de dos orígenes en F2, a excepción del 10F3 “Todas las zonas de manejo producen activamente” que tiene cuatro causas.

Desde 1F2 “Estado eficiente administrativamente para impulsar cultivo de algas” se genera influencia sobre dos argumentos del tercer nivel de follaje, 1F3 “Todos los cultivadores formalizados (SII)” y 5F3 “Cultura de cultivo asociada a ideas de pequeña, mediana y gran escala”. Como se aprecia en la *Figura 9*, los argumentos 2F2 “Líneas de fomento al repoblamiento altamente utilizadas”, 4F2 “Instrumentos de fomento productivo suficientes”, 5F2 “Medidas regulatorias / administración pesquera y acuicultura no extractivistas” y 7F2 “Gestión de desarrollo local aplicada a cada territorio” ejercen influencia únicamente sobre “Todas las zonas de manejo producen activamente (10F3)”, mientras con el “Valor de comercialización de las algas incorpora costos ecosistémicos” el lineamiento 3F2 llega a su fin.

Desde 5F2 “Medidas regulatorias / administración pesquera y acuicultura no extractivistas” sale el mayor número de relacionamientos con los objetivos del tercer nivel de follaje, cuatro en total, mostrando su relacionamiento con 2F3 “Fiscalización adecuada”, 3F3 “Diálogo estructurado entre los actores relevantes”, 6F3 “Acceso, registro (RPA) adecuado” y 10F3 “Todas las zonas de manejo producen activamente”.

Desde 7F2 “Gestión de desarrollo local aplicada a cada territorio” se generan tres relacionamientos con los objetivos del tercer nivel de follaje, 7F3 “Trabajadores con conectividad”, 8F3 “Hay complementariedad con otros usos del espacio” y 10F3 “Todas las zonas de manejo producen activamente”.

Desde 8F2 “Manejo, líneas base, ciclos biológicos y funciones ambientales conocida para todas las especies/recurso” se generan relaciones causales con dos objetivos del tercer nivel de follaje 4F3 “Alto nivel de conocimiento del recurso por usuarios” y 5F3 “Cultura de cultivo asociada a ideas de pequeña, mediana y gran escala” y 10F3 “Todas las zonas de manejo producen activamente”, además de una relación causal con el objetivo 9 del cuarto nivel de follaje 9F4 “Alto nivel de capacitación ecosistémica a usuarios”.

En el tercer nivel de follaje cuatro elementos terminan la trama causal 1F3 “Todos los cultivadores formalizados (SII), 8F3 “Hay complementariedad con otros usos del espacio”, 9F3 “No existe contaminación por otras industrias” y 10F3 “Todas las zonas de manejo producen activamente”.

Desde 2F3 “Fiscalización adecuada” surgen 4 relaciones casuales, 1F4 “Robo de algas desde áreas de manejo o cultivos controlados”, 5F4 “Acceso y número de extractores y recolectores regulado”, 6F4 “Control de acceso y cuota apropiado” y 8F4 “Pescadores no incursionan en otras regiones”, tal como se muestra en la *Figura 9*. Desde 3F3 “Diálogo estructurado entre los actores relevantes”, surge sólo el relacionamiento con 7F4 “Buena difusión de temas relevantes para el sector (vedas, cuotas, apertura de registros, etc.)”, mientras 4F3 únicamente ejerce su efecto sobre 2F4 “Conocimiento de su aporte como alimento funcional y rol ambiental”.

A partir de 5F3 se genera influencia sobre 3F4 “Adecuadamente transferencia tecnológica a usuarios (replamamiento, cultivo, recolección)” y 4F4 “Alto nivel de escalamiento en tecnologías de cultivo”. Los primeros cuatro objetivos del nivel de follaje 4 sólo reciben una influencia, cada una proveniente de 2F3, 3F3, 4F3 y 5F3 respectivamente. Como muestra la *Figura 9* desde 6F3 “Acceso, registro (RPA) adecuado” se influye sobre los objetivos 5F4 “Acceso y número de extractores y recolectores regulado”, 6F4 “Control de acceso y cuota apropiado” y 8F4 “Pescadores no incursionan en otras regiones”. Finalmente 7F3 “Trabajadores con conectividad” influencia al nivel 4 de follaje en 6F4 “Control de acceso y cuota apropiado y 7F4 “Buena difusión de temas relevantes para el sector (vedas, cuotas, apertura de registros, etc.)”.

Del último nivel de follaje (F5), los objetivos 1F5 “Buenas prácticas (extractores, empresas, cultivos)” y 3F5 “Praderas Naturales de algas desarrollan su rol ecosistémico” son causalidad de 5F4 “Acceso

y número de extractores y recolectores regulado” y 6F4 “Control de acceso y cuota apropiado” mientras que 2F5 “Abundante consumo interno como alimento” viene solamente de 2F4 “Conocimiento de su aporte como alimento funcional y rol ambiental”.

La *Figura 9* exhibe que el argumento 4F5 está influenciado por 3F4 “Adecuadamente transferencia tecnológica a usuarios (replamamiento, cultivo, recolección)” y 4F4 “Alto nivel de escalamiento en tecnologías de cultivo”, del mismo modo que 5F5 es causalidad de 8F4 “Pescadores no incursionan en otras regiones” y 9F4 “Alto nivel de capacitación ecosistémica a usuarios”.

El árbol se completa con la influencia que los objetivos 3F4 “Adecuadamente transferencia tecnológica a usuarios (replamamiento, cultivo, recolección)”, 5F4 “Acceso y número de extractores y recolectores regulado”, 7F4 “Buena difusión de temas relevantes para el sector (vedas, cuotas, apertura de registros, etc.)”, 8F4 “Pescadores no incursionan en otras regiones” y 9F4 “Alto nivel de capacitación ecosistémica a usuarios” ejercen sobre 6F5 “Praderas Naturales Saludables”.

Finalmente el argumento central del árbol de objetivos radica en generar “un modelo de explotación de recursos algales (*Figura 9, Tabla 7*), para obtener entre otros, praderas saludables que cumplan su rol ecosistémico, altos niveles de producción por acuicultura y demanda interna en forma de alimento, entre otros relevantes que se discuten al final del anexo.

4.5 Matrices de situación.

A partir de la encuesta realizada mediante el método Delphi (anexo 6) se recolectó la información basal requerida para la construcción de las matrices situacionales del análisis estratégico desarrollado para la PNAL.

4.6 Matriz FODA Original.

La matriz FODA generada con los atributos acordados por los expertos y expuestos en el anexo 6 de la propuesta de PNAL, contiene 8 fortalezas, 16 oportunidades, 37 debilidades y 10 amenazas como se observa en la Tabla 8.

Fortalezas

Las 8 fortalezas consideradas por los expertos en la matriz, como se muestra en la Tabla 8 son:

1. Alta diversidad y reconocida calidad algal
2. Disponibilidad de institucionalidad acorde para macroalgas
3. Alto nivel de experiencia y conocimiento base para su desarrollo
4. Gran extensión, alta diversidad y condiciones ambientales privilegiadas
5. Existen instituciones científicas dedicados al desarrollo de I+D en algas
6. Recurso natural renovable
7. Existencia de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)
8. La explotación y cultivo sustentable de algas marinas representan diversos beneficios para los sistemas socio-ecológicos asociados a su explotación y cultivo.

Con relación a las fortalezas y sus ocho títulos validados, así como en relación a los rechazados, existen algunos puntos que invitan a reflexionar. Uno de estos puntos corresponde al título “Recurso natural renovable”, que mantuvo sus cuatro argumentos de principio a fin, requiere ser analizado en profundidad a partir de sus argumentos para comprender la razón por la cual los expertos la validan, ya que en un análisis basado exclusivamente en su texto no queda de manifiesto la ventaja competitiva que representa frente a la competencia, sin embargo, el concepto se refuerza cuando uno lo posiciona frente a recursos no algales.

Los títulos “Alta diversidad y reconocida calidad algal y Gran extensión, alta diversidad y condiciones ambientales privilegiadas” son considerados inicialmente por un alto número de expertos (sobre un 40%) y mantienen, en el primer caso, el máximo número de argumentos validados (once) entre las fortalezas, y el segundo, valida sus seis argumentos originales; y, las dos fortalezas “Existencia de

instituciones científicas e investigadores dedicados al desarrollo de I+D en algas y “Recurso natural renovable” están en el ranking de los títulos con más argumentos (ver anexo 6).

Uno de los puntos más cuestionados de las fortalezas es el título “Disponibilidad acorde para macroalgas, el cual redujo sus argumentos a un 25%, bajando de 12 argumentos originales a 3 validados, concentrando la cantidad de comentarios realizados por los expertos. En este sentido es importante mencionar que la existencia de institucionalidad no caracteriza su funcionamiento, eficiencia ni eficacia, solo reconoce que su existencia puede suponer una ventaja competitiva frente a grupos que no la poseen.

Oportunidades

Las 16 oportunidades consideradas por los expertos en la matriz, como se muestra en la Tabla 8 son:

1. Demanda creciente de materia prima y derivados de algas marinas
2. Existe voluntad política de desarrollar y regular las actividades algueras
3. Existe disponibilidad de instrumentos financieros e incentivos por parte del Estado
4. Existe un mercado potencial, nacional e internacional
5. Creciente interés por la alimentación saludable
6. Existencia de soporte anexo a la actividad
7. Acuicultura
8. Rol Ambiental
9. Existe voluntad política de actores privados
10. Existe un escenario propicio para la diversificación de negocios
11. Alto potencial de la Acuicultura a pequeña escala basada en algas
12. Vinculación internacional de investigadores
13. Existen espacios marinos susceptibles de cultivar o repoblar
14. Aprovechar las leyes que incentivan el repoblamiento
15. Amplio espectro de aplicabilidad
16. Formación de los cuadros técnicos superiores para crear una masa crítica de investigadores del alga (máster y doctorados)

Con relación a las oportunidades (Tabla 8), así como en relación a los rechazados, existen algunos títulos con sus respectivos argumentos que requieren un análisis detallado. Uno de esos casos corresponde a la oportunidad “Programa de consumo de recursos marinos” que fue no fue validada pero de cualquier manera está contenida en el título 5 “Creciente interés por la alimentación saludable”.

La oportunidad “Demanda creciente de materia prima y derivados de algas marinas” está respaldada por 12 de los 15 expertos que desarrollaron la matriz.

Debilidades

Las debilidades contienen al mayor número de títulos en la matriz con 37 debilidades consideradas, las cuales se muestran en la Tabla 8 son:

1. Ineficaces acuerdos para el manejo o Gestión de acuerdos ineficaz
2. Carencia de normativas específicas
3. Falta capacitación y formación
4. Mala Fiscalización
5. Falta Investigación para el Manejo e Innovación
6. Excesiva burocracia administrativa
7. Bajo nivel de valor agregado
8. Bajo nivel de asociatividad y capacidad de gestión de las organizaciones
9. Sistema de comercialización deficiente
10. Bajo consumo humano de algas a nivel nacional
11. Baja capacidad para escalar cultivos a nivel industrial
12. Baja comunicación y coordinación entre los actores pertinentes
13. Escasas fuentes de financiamiento
14. Bajo nivel de gestión para ampliación del mercado
15. Planificación territorial inadecuada
16. Existen barreras de acceso al desarrollo de la actividad
17. Carencia de un sistema de asistencia técnica

18. Dificultad en el traspaso y acceso a la información
19. Alta dependencia de biomasa proveniente de poblaciones naturales
20. Poco desarrollo de las Ciencias Ómicas
21. Instrumental de fomento ineficaz
22. Falta de normas técnicas de la calidad de la materia prima algas
23. Escasez de recursos humanos especializados
24. Baja diversificación productiva
25. Intermittencia de la actividad
26. No existe un banco de cepas a nivel nacional
27. No cuentan con certificaciones de procesamiento para comercializar
28. Brecha digital del sector artesanal
29. Desconocimiento del mercado (precios y compradores, entre otros)
30. No existe sistematización de la información de extracción y venta dentro de las organizaciones
31. Falta de infraestructura y logística que apoye el sistema
32. Tecnología de extracción de tipo artesanal
33. Calidad de materia prima (color, limpieza, frescura)
34. Escaso conocimiento de los aportes del recurso a la economía de los hogares asociados a extracción de algas
35. Escasa o nula incidencia de los recolectores en las condiciones de mercado (precio y formas de comercialización)
36. Actividad con una baja composición orgánica de capital (relación tecnología/fuerza de trabajo)
37. Necesidad de crear un mercado nacional importante, el disponible actualmente es muy limitado

Amenazas

El grupo amenazas contiene 10 títulos tal como se muestra en la Tabla 8. Al igual que en los otros atributos, los títulos merecen ser analizados en profundidad. En el caso del título “Desarrollo de

nuevos productos en el exterior a partir de nuestra materia prima” tal como lo menciona en sus comentarios uno de los expertos (anexo 6), pareciera que corresponde a la oportunidad de desarrollar productos a partir de nuestra materia prima. Una situación similar se sucede con otros atributos de la matriz FODA, como es el caso de los títulos validados “Política económica general y mercado laboral presionan sobre el recurso” y “Prohibición de ingreso nuevas solicitudes de concesiones”, que por tratarse de factores internos y no externos al sistema algal podrían ser considerados una debilidad.

Las 10 amenazas componentes de la matriz son:

1. Competencia internacional
2. Inestabilidad ambiental
3. Generación de productos sustitutos que reemplacen funciones de productos derivados de algas
4. Aumento en exigencia de mercados
5. Mala percepción pública de los organismos del estado
6. Desarrollo de nuevos productos en el exterior a partir de nuestra materia prima
7. Patentamiento foráneo de productos en base a algas chilenas
8. Existencia de una cadena de extracción / producción altamente segmentada.
9. Política económica general y mercado laboral presionan sobre el recurso
10. Prohibición de ingreso nuevas solicitudes de concesiones

Tabla 8. Cuadro de los atributos del FODA-PNAL generado por los expertos en el sistema algal.

N°	Fortaleza	Oportunidad	Debilidad	Amenaza
1	Alta diversidad y reconocida calidad algal	Demanda creciente de materia prima y derivados de algas marinas	Ineficaces acuerdos para el manejo o Gestión de acuerdos ineficaz	Competencia internacional
2	Disponibilidad de institucionalidad acorde para macroalgas	Existe voluntad política de desarrollar y regular las actividades algueras	Carencia de normativas específicas	Inestabilidad ambiental
3	Alto nivel de experiencia y conocimiento base para su desarrollo	Existe disponibilidad de instrumentos financieros e incentivos por parte del Estado	Falta capacitación y formación	Generación de productos sustitutos que reemplacen funciones de productos derivados de algas

N°	Fortaleza	Oportunidad	Debilidad	Amenaza
4	Gran extensión, alta diversidad y condiciones ambientales privilegiadas	Existe un mercado potencial, nacional e internacional	Mala Fiscalización	Aumento en exigencia de mercados
5	Existen instituciones científicas dedicados al desarrollo de I+D en algas	Creciente interés por la alimentación saludable	Falta Investigación para el Manejo e Innovación	Mala percepción pública de los organismos del estado
6	Recurso natural renovable	Existencia de soporte anexo a la actividad	Excesiva burocracia administrativa	Desarrollo de nuevos productos en el exterior a partir de nuestra materia prima
7	Existencia de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)	Acuicultura	Bajo nivel de valor agregado	Patentamiento foráneo de productos en base a algas chilenas
8	La explotación y cultivo sustentable de algas marinas representan diversos beneficios para los sistemas socio-ecológicos asociados a su explotación y cultivo.	Rol Ambiental	Bajo nivel de asociatividad y capacidad de gestión de las organizaciones	Existencia de una cadena de extracción / producción altamente segmentada.
9		Existe voluntad política de actores privados	Sistema de comercialización deficiente	Política económica general y mercado laboral presionan sobre el recurso
10		Existe un escenario propicio para la diversificación de negocios	Bajo consumo humano de algas a nivel nacional	Prohibición de ingreso nuevas solicitudes de concesiones
11		Alto potencial de la Acuicultura a pequeña escala basada en algas	Baja capacidad para escalar cultivos a nivel industrial	
12		Vinculación internacional de investigadores	Baja comunicación y coordinación entre los actores pertinentes	
13		Existen espacios marinos susceptibles de cultivar o repoblar	Escasas fuentes de financiamiento	
14		Aprovechar las leyes que incentivan el repoblamiento	Bajo nivel de gestión para ampliación del mercado	
15		Amplio espectro de aplicabilidad	Planificación territorial inadecuada	
16		Formación de los cuadros técnicos superiores para crear una masa crítica de investigadores del alga (máster y doctorados)	Existen barreras de acceso al desarrollo de la actividad	
17			Carencia de un sistema de asistencia técnica	
18			Dificultad en el traspaso y acceso a la información	
19			Alta dependencia de biomasa proveniente de poblaciones naturales	
20			Poco desarrollo de las Ciencias Ómicas	
21			Instrumental de fomento ineficaz	
22			Falta de normas técnicas de la calidad de la materia prima algas	
23			Escasez de recursos humanos especializados	
24			Baja diversificación productiva	
25			Intermitencia de la actividad	
26			No existe un banco de cepas a nivel nacional	

N°	Fortaleza	Oportunidad	Debilidad	Amenaza
27			No cuentan con certificaciones de procesamiento para comercializar	
28			Brecha digital del sector artesanal	
29			Desconocimiento del mercado (precios y compradores, entre otros)	
30			No existe sistematización de la información de extracción y venta dentro de las organizaciones	
31			falta de infraestructura y logística que apoye el sistema	
32			Tecnología de extracción de tipo artesanal	
33			Calidad de materia prima (color, limpieza, frescura)	
34			Escaso conocimiento de los aportes del recurso a la economía de los hogares asociados a extracción de algas	
35			Escasa o nula incidencia de los recolectores en las condiciones de mercado (precio y formas de comercialización)	
36			Actividad con una baja composición orgánica de capital (relación tecnología/fuerza de trabajo)	
37			Necesidad de crear un mercado nacional importante, el disponible actualmente es muy limitado	

4.6.1 Matriz FODA Especialistas.

Las mesas formadas por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura con profesionales del Centro de Estudios de Sistemas Sociales, dieron forma a una nueva matriz FODA (Tabla 17, Tabla 18). En éstas, se revisó la totalidad de los títulos propuestos por los expertos, analizando, caso a caso cada uno de los argumentos y que los títulos incluidos y excluidos de la matriz original fueran comprendidos a cabalidad. El resultado de este análisis generó modificaciones a la matriz original (Tabla 18) como puede ser revisado comparando los atributos del FODA especialistas con los de la matriz original.

Fortalezas

Se aumenta de 8 a 9 el número de fortalezas consideradas en la matriz, modificando y agregando algunos títulos originales.

El título 1 “Alta diversidad específica y ambiental, reconocida calidad algal y condiciones ambientales privilegiada” del atributo fortaleza para los especialistas se amplía con relación a la matriz original, fusionando los títulos 1 y 4 de la misma (Tabla 9). Como se puede observar en la Tabla 10 al comparar con los datos del anexo 6, se fusionan también los argumentos asociados a ambas fortalezas.

El título 2 “Existe Institucionalidad pública” del atributo fortaleza para los especialistas especifica que la existencia de la institucionalidad debe ser reconocida como tal (Tabla 9).

El título 3 “Amplia diversidad de usos y propiedades, actuales y potenciales” del atributo fortaleza para los especialistas es ingresado para reconocer algunos títulos y argumentos no validados por los expertos pero de gran relevancia, como es el caso de “Propiedades Nutricionales, Farmacéuticas y Nutraceuticas”, la cual sin calificar para el rechazo tampoco pudo ser validada como componente para la construcción de la matriz FODA original (Tabla 9).

El título 4 “Buen nivel de experiencia y conocimiento base para su desarrollo” permanece prácticamente igual a título 3 la matriz FODA original (Tabla 9). Lo mismo sucede con el título 5 “*Existen instituciones científicas dedicadas al desarrollo de I+D en algas*” y título 6 “*Existencia de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) y Planes de Manejo*”. Este último incorpora los planes de manejo, los cuales no están considerados en el título 7 de la matriz original.

En la nueva matriz los especialistas excluyen los títulos “recurso natural renovable” y “*La explotación y cultivo sustentable de algas marinas representan diversos beneficios para los sistemas socio-ecológicos asociados a su explotación y cultivo*”, títulos 6 y 8 de la matriz original, por tratarse de características comunes a las algas de cualquier lugar, no representando una ventaja competitiva del sistema algal nacional.

Tabla 9. Comparación de fortalezas de la matriz original v/s la de especialistas.

N°	Fortaleza	F especialistas
1	Alta diversidad y reconocida calidad algal	Alta diversidad específica y ambiental, reconocida calidad algal y condiciones ambientales privilegiadas
2	Disponibilidad de institucionalidad acorde para macroalgas	Existe Institucionalidad pública
3	Alto nivel de experiencia y conocimiento base para su desarrollo	Amplia diversidad de usos y propiedades, actuales y potenciales
4	Gran extensión, alta diversidad y condiciones ambientales privilegiadas	Buen nivel de experiencia y conocimiento base para su desarrollo
5	Existen instituciones científicas dedicados al desarrollo de I+D en algas	Existen instituciones científicas dedicadas al desarrollo de I+D en algas
6	Recurso natural renovable	Existencia de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) y Planes de Manejo
7	Existencia de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)	Creación del Instituto de Desarrollo de la Pesca Artesanal y Acuicultura de Pequeña Escala
8	La explotación y cultivo sustentable de algas marinas representan diversos beneficios para los sistemas socio-ecológicos asociados a su explotación y cultivo.	Existencia de una industria de procesamiento consolidada
9		Recurso económica y técnicamente asequible

En la Tabla 10 se puede observar los argumentos asociados a cada título. Los especialistas analizaron la información depositada por los expertos del sistema algal, haciendo sugerencias sobre fusión de algunos títulos, incorporación de nuevo y eliminación de otros que no coinciden con el tipo de atributo. En general, como se puede observar a partir de los argumentos, que los seis primeros títulos poseen numerosos argumentos que validan su existencia y se centran en la calidad ambiental y algal de sistema nacional, así como en los logros de la institucionalidad existente y la experiencia a la fecha alcanzada en los ámbitos de la investigación y manejo.

A diferencia de lo indicado en el párrafo anterior, como se puede apreciar en la Tabla 10 los títulos 7 “Creación del Instituto de Desarrollo de la Pesca Artesanal y Acuicultura de Pequeña Escala” y 9 “Recurso económica y técnicamente asequible” no poseen argumentos distintos a la titulación en sí mismo. En ambos casos, tiene sentido preguntarse si corresponden a fortalezas del sistema algal, ya que por ejemplo, el título 7 hace referencia a una institución que no será propia del sistema algal, y en el caso del título 8 hace referencia a una característica que no necesariamente corresponde a una ventaja competitiva.

Tabla 10. Argumentos asociados a cada fortaleza. Contiene los argumentos que los especialistas determinaron que corresponden a cada fortaleza seleccionada.

N°	TÍTULOS	ARGUMENTOS
1	Alta diversidad específica y ambiental, reconocida calidad algal y condiciones ambientales privilegiadas	Existe reconocimiento internacional de la calidad de las algas Chilenas desde 1950. Chile es uno de los países con mayor diversidad algal a nivel mundial, en el cual, existen varias especies susceptibles de utilizar para fines productivos, con propiedades y atributos comercialmente atractivos que permiten variados desarrollos de productos. El país cuenta con espacio rico para el desarrollo de diversas especies de algas, con una distribución amplia, que sirven de materias primas para una diversidad de productos con mercados y demanda de la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética, entre otras. La extensa costa, con su diversidad de ecosistemas y condiciones ambientales privilegiadas, permite disponer de poblaciones naturales de diversas especies para explotar, zonas para repoblar y cultivar gran diversidad de algas, con antecedentes de factibilidad biológica, técnica y comercial. Hay un potencial importante en recursos naturales para la producción de algas (costa, borde costero y contornos de islas) que se traduce en un espacio rico para el desarrollo de diversas especies algales de amplia distribución, que entrega condiciones ambientales de calidad para el desarrollo de cultivos en diferentes condiciones (indoor-outdoor), zonas de reproducción y abastecimiento de macroalgas.
2	Existe Institucionalidad pública	La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura fue creada por una ley que le da las atribuciones para definir la política pesquera nacional, cuenta con estructura administrativa en las macro regiones, lo que facilitará la aplicación de la PNAL y considera un Sistema de Bonificación por parte del Estado al repoblamiento y cultivo de algas para empresas de menor tamaño, el que contribuirá a iniciar o consolidar actividades algales aportando capital.
3	Amplia diversidad de usos y propiedades, actuales y potenciales	Las algas (micro y macro) son reconocidas como buenas fuentes de nutrientes que pueden contribuir a la alimentación humana (directa o indirecta) y animal, así como son fuentes de materia prima para una diversidad de productos con mercado desarrollado (demanda de la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética, entre otras). En este contexto se reconoce sus propiedades naturales como recurso/producto, dadas sus buenas propiedades nutricionales (macro y micro elementos), farmacéuticas y nutraceuticas. Se conoce el desarrollo de bioproductos que considera: antimicrobianos, antioxidantes citotóxicos, aditivos alimenticios, nuevas enzimas para la Industria, moléculas recombinantes, etc. A nivel alimentario se encuentran alimentos de función terciaria que fortalecen el sistema inmune y nervioso, con un alto contenido de fibra dietaria soluble e insoluble (mayor que en plantas terrestres; la soluble es generadora de ácidos grasos de cadena corta con alta energía), además de altos contenidos minerales esenciales para la homeostasis.
4	Buen nivel de experiencia y conocimiento base para su desarrollo	Alto nivel de experiencia, conocimiento, avances en investigación de cultivo y consumo, además de un conocimiento vernacular valioso de acceso y uso. Existe en el país una masa crítica de investigadores de especies chilenas en las áreas de taxonomía, ecología, cultivos y fisiología, entre otros
5	Existen instituciones científicas dedicadas al desarrollo de I+D en algas	Existen varias entidades e investigadores en Chile que desarrollan proyectos de I+D+i, así como programas de Conicyt y Fondecyt, entre otros, asociados a la Academia, que en su conjunto han generado avances en cultivo y consumo de algunas especies locales, tanto como desarrollos tecnológicos para el cultivo en base al conocimiento básico y aplicado.
6	Existencia de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) y Planes de Manejo	Se controlan y protegen las áreas marinas ante la extracción excesiva, el cual está dado por la existencia de Áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos, el establecimiento de planes de manejo, ser las primeras pesquerías nacionales con planes de manejo aprobado y, contar con un sistema de áreas marinas y costeras protegidas.
7	Creación del Instituto de Desarrollo de la Pesca Artesanal y Acuicultura de Pequeña Escala	
8	Existencia de una industria de procesamiento consolidada	Existe una industria consolidada en picado, producción de agar y carrageninas
9	Recurso económica y técnicamente asequible	

Oportunidades

Se disminuye de 16 a 12 el número de oportunidades consideradas en la matriz (Tabla 17). Los títulos “Demanda creciente de materia prima y derivados de algas (1)”, “Existe voluntad política de

desarrollar y adecuar el marco regulatorio de las actividades algueras (2)”, “Existencia de instrumentos financieros e incentivos por parte del Estado (3)”, “Existe un mercado potencial, nacional e internacional (4)”, “Creciente interés por la alimentación saludable (5)”, “Existencia de bienes y servicios anexos a la actividad (6)” y “Existe un escenario propicio para la diversificación de negocios (11)” permanecen prácticamente iguales a sus pares en la matriz original (Tabla 8). En el caso del título 11 corresponde al 10 del texto inicial. Los argumentos asociados a los títulos validados se pueden observar en la Tabla 12.

Se incorpora el título 7 “*Potencial desarrollo de la acuicultura a pequeña y gran escala de algas*” que reúne al 7 y 11 de la matriz original (Tabla 11).

El título 8 “*Bienes y servicios ecosistémicos de gran valor*” modifica el “*Rol ambiental*” del texto original.

A la Tabla 11 se incorporan los títulos “Gran Potencial de Investigación en distintas áreas asociadas a los recursos algales (9)”, “*Recursos y entorno potencialmente certificables (10)*” y “*Desarrollo económico-social de las comunidades en el territorio nacional (12)*”.

En la nueva matriz los especialistas excluyen los títulos “*Existe voluntad política de actores privados*”, “*Vinculación internacional de investigadores*”, “*Existen espacios marinos susceptibles de cultivar o repoblar*”, “*Aprovechar las leyes que incentivan el repoblamiento*”, “*Amplio espectro de aplicabilidad*” y “*Formación de los cuadros técnicos superiores para crear una masa crítica de investigadores del alga (máster y doctorados)*”, títulos 9, 12, 13, 14 y 15 de la matriz original, por tratarse de características genéricas que no representan una oportunidad del sistema algal nacional.

El título 10 “*Recursos y entorno potencialmente certificables*” propuesto por la mesa de especialistas recoge situaciones como “*Brindar protección industrial a los AF generados*” que había quedado sin validar en la matriz original.

Tabla 11. Comparación de oportunidades de la matriz original v/s la de especialistas.

N°	Oportunidad	O especialistas
1	Demanda creciente de materia prima y derivados de algas marinas	Demanda creciente de materia prima y derivados de algas
2	Existe voluntad política de desarrollar y regular las actividades algueras	Existe voluntad política de desarrollar y adecuar el marco regulatorio de las actividades algueras
3	Existe disponibilidad de instrumentos financieros e incentivos por parte del Estado	Existencia de instrumentos financieros e incentivos por parte del Estado
4	Existe un mercado potencial, nacional e internacional	Existe un mercado potencial, nacional e internacional
5	Creciente interés por la alimentación saludable	Creciente interés por la alimentación saludable
6	Existencia de soporte anexo a la actividad	Existencia de bienes y servicios anexos a la actividad
7	Acuicultura	Potencial desarrollo de la acuicultura a pequeña y gran escala de algas
8	Rol Ambiental	Bienes y servicios ecosistémicos de gran valor
9	Existe voluntad política de actores privados	Gran Potencial de Investigación en distintas áreas asociadas a los recursos algales
10	Existe un escenario propicio para la diversificación de negocios	Recursos y entorno potencialmente certificables
11	Alto potencial de la Acuicultura a pequeña escala basada en algas	Existe un escenario propicio para la diversificación de negocios
12	Vinculación internacional de investigadores	Desarrollo económico-social de las comunidades en el territorio nacional
13	Existen espacios marinos susceptibles de cultivar o repoblar	
14	Aprovechar las leyes que incentivan el repoblamiento	
15	Amplio espectro de aplicabilidad	
16	Formación de los cuadros técnicos superiores para crear una masa crítica de investigadores del alga (máster y doctorados)	

Como se observa en la Tabla 12 el título 7 “Potencial desarrollo de la acuicultura a pequeña y gran escala de algas” que reúne al 7 y 11 de la matriz original (Tabla 11), incorpora numerosos argumentos que alcanzan incluso a la recuperación de praderas naturales de algas.

En general, cada uno de los títulos de este atributo tiene asociado un alto número de argumentos que fueron recogidos de la información desarrollada por los expertos (Tabla 12). Como se puede observar de la Tabla 12 al compararla con las Tabla 10 y Tabla 16 de fortalezas y amenazas, se puede observar que sus títulos tienen consistentemente gran número de atributos y no se presentan títulos sin atributos o con sólo un atributo que lo sostenga.

Tabla 12. **Argumentos asociados a cada oportunidad.** Contiene los argumentos que los especialistas determinaron que corresponden a cada oportunidad seleccionada.

N°	TÍTULOS	ARGUMENTOS
1	Demanda creciente de materia prima y derivados de algas	Existe un mercado potencial muy amplio con demanda mundial creciente de biomasa algal y productos derivados (alimentación, nutracéutica, farmacología, usos agrícolas, servicios ambientales, cosmocéutica), que se ve reflejado en que al 2014 era considerado el noveno mercado en el mundo con más países sumándose año a año. El alga es un producto de múltiples usos, con un futuro promisorio por sus grandes aplicaciones y las proyecciones de requerimientos alimentarios a nivel global. El incremento de la demanda de alimentos y otros que utilizan sus extractos, subproductos o derivados, el aumento en el uso de fertilizantes en base algal, los requerimientos biotecnológicos de bioproductos marinos y el requerimiento de volúmenes estables por parte de los productores, permiten caracterizar esta oportunidad.
2	Existe voluntad política de desarrollar y adecuar el marco regulatorio de las actividades algueras	Existe apoyo político para desarrollar y regular las actividades algueras, el cual, se ve reforzado con el "ambiente" social ambientalista. Estas características se ven reflejadas en el interés del Estado en orientar esfuerzos hacia el recurso y el sector, en la respuesta normativa de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en caso de sobreexplotación y en la generación de propuestas que incentivan el repoblamiento. Ingresar al cultivo y procesamiento del alga con una Política de Estado para cubrir la breve brecha con los países de avanzada y, el pago reducido de APE de algas para sustentar actividades económicas de pequeña escala en comunidades costeras rurales, se enmarcan como argumentos de esta misma oportunidad.
3	Existencia de instrumentos financieros e incentivos por parte del Estado	Existen instrumentos de financiamiento a la investigación aplicada para empresas relacionadas a la academia, cofinanciamiento o estímulo a la investigación en la empresa, creación del INDESPA, proyecto de bonificación al cultivo y repoblamiento de algas, y en general, los programas de fomento del Estado para el desarrollo de proyectos en el sector algal como son los FAP, FIPA, FIC, FPPA y FNDR, entre otros.
4	Existe un mercado potencial, nacional e internacional	Las algas tienen importancia comercial en mercados nacionales e internacionales debido a su uso en diversas industrias (alimentación, nutracéutica, farmacología, usos agrícolas, servicios ambientales, cosmocéutica entre otros) además del creciente desarrollo de nuevas aplicaciones, incluyendo el consumo humano directo. Existe un mercado internacional que valora las algas chilenas por sus características y aplicaciones especiales.
5	Creciente interés por la alimentación saludable	Creación de alimentos para usos en salud, los cuales contienen Ingredientes Activos o FF. Las algas pueden aportar hasta 30 g diario de aporte en Fibra Dietaria, debido a su alto contenido en Fibra Dietaria Soluble y Fibra Dietaria Insoluble (FDS y FDI). Debido a su alto contenido de Ingredientes Activos o FF, pueden generar Nutracéuticos o Farnoolimentos, compuestos de bajo peso molecular (bajo 10 kDa) que impactan directamente a nivel celular. Si se categorizaran por su aporte a la salud, se podría conseguir un cambio en su valor económico basado en su alta agregación de valor por aplicación de tecnología. Las algas corresponden a materia prima asociada al bienestar humano, dado a su imagen saludable, 100% natural. Existen en el país políticas y/o instrumentos que promueven y fomentan el consumo de alimentos sanos como el programa "Elige Vivir sano" que podrían servir de base para desarrollar un programa estatal que fomente el consumo de algas en base a sus propiedades nutricionales como fuente importante de proteínas y antioxidantes, entre otras.
6	Existencia de bienes y servicios anexos a la actividad	En el país existe una industria anexo de servicios, proveedores y especialistas que pueden apoyar la acuicultura de algas, proveyendo de insumos especializados, servicios para la acuicultura, plataformas para la generación de negocios a través de los Centros tecnológicos, profesionales especializados a través de las universidades, además de otras plataformas asequibles para desarrollo como los laboratorios para análisis específicos.
7	Potencial desarrollo de la acuicultura a pequeña y gran escala de algas	Existe un alto potencial desarrollo de la acuicultura a pequeña y gran escala, de algas de importancia comercial en el país, ya que concurren el desarrollo de técnicas y tecnologías de cultivo, incluso para algunas para especies no transferidas completamente al mercado, un gran número de concesiones acuícolas y áreas de manejo otorgadas y operando que tienen posibilidad de cultivar algas, un alto número de pescadores artesanales asociados a las áreas de manejo, el desarrollo de políticas e instrumentos de nivel nacional y regional que promueven y fomentan la APE de algas marina y el financiamiento de programas y proyectos durante los últimos cuatro años (2011-2015). Esta actividad aseguraría el potencial alguero nacional y facilitaría la recuperación de praderas naturales a través del cultivo de algas autóctonas para comercialización y repoblación. El cultivo y la industrialización del alga no están focalizado en un punto geográfico.
8	Bienes y servicios ecosistémicos de gran valor	Las algas aportan bienes y servicios ecosistémicos de gran valor, como la captación de nutrientes, generación de oxígeno, biorremediación ambiental y protección del hábitat, biodiversidad y dinámica costera. En estos sentidos, liberar las patentes de acuicultura o restituir su valor a través de la participación del mercado del carbono podría ser beneficioso, una vez cuantificada la captación de CO ₂ .
9	Gran Potencial de Investigación en distintas áreas asociadas a los recursos algales	Hay ficólogos nacionales reconocidos y vinculados internacionalmente que pueden establecer y fortalecer vínculos para conocer y desarrollar iniciativas de investigación aplicada con nuestras especies, con la intención de buscar nuevas propiedades y/o bioproductos derivados de algas, así como aprovechar el surgimiento de nuevos usos como oportunidad para diversificar productos y mercados. Se postula que esto podría bajar la presión extractiva sobre los recursos en uso, mediante la utilización de otras algas. Se propone la formación de cuadros técnicos superiores para crear una masa crítica de investigadores (máster y doctorados).
10	Recursos y entorno potencialmente certificables	Dadas las características del entorno y del recurso se puede desarrollar certificaciones de origen, especie, procesos de extracción, sustentabilidad y comercio justo, además de desarrollar sistemas de protección industrial para innovaciones asociadas a nuevos productos/usos basados en algas marinas, como los alimentos funcionales.

N°	TÍTULOS	ARGUMENTOS
11	Existe un escenario propicio para la diversificación de negocios	Existe voluntad de actores privados, empresarios y pescadores artesanales, en el desarrollo de la actividad. Es una buena oportunidad de diversificación de los negocios locales y de las exportaciones, en un "ambiente" social que favorece una relación con los recursos naturales que no sea degradadora de los mismos. Representa una alternativa interesante para diferentes actores, tales como otros cultivadores, pescadores artesanales, etc.
12	Desarrollo económico-social de las comunidades en el territorio nacional	Existe factibilidad técnica y social para implementar una política de algas en todo el territorio nacional, la cual represente una alternativa para la generación de beneficios locales para las comunidades costeras del país.

Debilidades

En la Tabla 13 se puede observar la disminución de títulos entre la matriz original (Tabla 8) y la desarrollada por los especialistas en el ámbito de las debilidades de 37 a 19. Los argumentos asociados a los títulos designados en la matriz de especialistas se encuentran especificados en la Tabla 14. Los títulos *"Falta de normativas específicas (1)"*, *"Falta de normativas específicas (2)"*, *"Falta capacitación y formación (3)"*, *"Fiscalización inadecuada e insuficiente (4)"*, *"Falta Investigación para el Manejo, acuicultura e Innovación (5)"* y *"Excesiva burocracia administrativa (6)"* permanecen muy similares a sus pares en la matriz original (Tabla 8). El título 10 de la matriz de los expertos *"Bajo consumo humano de algas a nivel nacional"* es igual al 11 de la matriz de los especialistas, tal como el título 14 *"Existen barreras de accesibilidad al desarrollo de la actividad"*, 15 *"Carencia de un sistema de asistencia técnica"*, 16 *"Alta dependencia de biomasa proveniente de poblaciones naturales"* y 17 *"No existe un banco de cepas a nivel nacional"* lo son del 16, 17, 19 y 26 respectivamente.

En el caso del título 7, éste es complementado como *"Bajo nivel de valor agregado, diversificación productiva y de mercado"*, agregándole la diversificación al planteamiento original, el cual corresponde al título 24 de la matriz original. Una situación similar se da con el título 9 *"Bajo nivel de comunicación, coordinación y asociatividad"* que recoge el título 12 *"Baja comunicación y coordinación entre los actores pertinentes"* y el 8 *"Bajo nivel de asociatividad y capacidad de gestión de las organizaciones"* de la primera matriz y el título 10 *"Sistema de comercialización deficiente para los productores de materia prima"* que se especifica en comparación a su similar en el título 9 *"Sistema de comercialización deficiente"* de la propuesta de los expertos. Algo similar sucede con el título 12 *"Insuficiente desarrollo de instrumentos de fomento productivo"* y el título 13

“Ordenamiento territorial inadecuado” que agregan una precisión al título 13 y 15 de la matriz original, respectivamente (Tabla 13).

Se incorpora los títulos: 8 “Sobreexplotación de especies de algas” colocando el énfasis de los especialistas en especificar este título como una debilidad del sistema algal; 11 “Bajo consumo humano de algas a nivel nacional”; 18 “Faltan datos sociales asociados a la industria de algas”; y, 19 “Pocas medidas de protección y sustentabilidad de la actividad”.

Tabla 13. Comparación de debilidades de la matriz original v/s la de especialistas.

N°	Debilidad	D especialistas
1	Ineficaces acuerdos para el manejo o Gestión de acuerdos ineficaz	Dificultad para llegar a acuerdos y/o mantenerlos
2	Carencia de normativas específicas	Falta de normativas específicas
3	Falta capacitación y formación	Falta capacitación y formación
4	Mala Fiscalización	Fiscalización inadecuada e insuficiente
5	Falta Investigación para el Manejo e Innovación	Falta Investigación para el Manejo, acuicultura e Innovación.
6	Excesiva burocracia administrativa	Excesiva burocracia administrativa
7	Bajo nivel de valor agregado	Bajo nivel de valor agregado, diversificación productiva y de mercado
8	Bajo nivel de asociatividad y capacidad de gestión de las organizaciones	Sobreexplotación de especies de algas.
9	Sistema de comercialización deficiente	Bajo nivel de comunicación, coordinación y asociatividad.
10	Bajo consumo humano de algas a nivel nacional	Sistema de comercialización deficiente para los productores de materia prima.
11	Baja capacidad para escalar cultivos a nivel industrial	Bajo consumo humano de algas a nivel nacional
12	Baja comunicación y coordinación entre los actores pertinentes	Insuficiente desarrollo de instrumentos de fomento productivo
13	Escasas fuentes de financiamiento	Ordenamiento territorial inadecuado
14	Bajo nivel de gestión para ampliación del mercado	Existen barreras de accesibilidad al desarrollo de la actividad.
15	Planificación territorial inadecuada	Carencia de un sistema de asistencia técnica.
16	Existen barreras de acceso al desarrollo de la actividad	Alta dependencia de biomasa proveniente de poblaciones naturales.
17	Carencia de un sistema de asistencia técnica	No existe un banco de cepas a nivel nacional.
18	Dificultad en el traspaso y acceso a la información	Faltan datos sociales asociados a la industria de algas.
19	Alta dependencia de biomasa proveniente de poblaciones naturales	Pocas medidas de protección y sustentabilidad de la actividad
20	Poco desarrollo de las Ciencias Ómicas	
21	Instrumental de fomento ineficaz	
22	Falta de normas técnicas de la calidad de la materia prima algas	

N°	Debilidad	D especialistas
23	Escasez de recursos humanos especializados	
24	Baja diversificación productiva	
25	Intermitencia de la actividad	
26	No existe un banco de cepas a nivel nacional	
27	No cuentan con certificaciones de procesamiento para comercializar	
28	Brecha digital del sector artesanal	
29	Desconocimiento del mercado (precios y compradores, entre otros)	
30	No existe sistematización de la información de extracción y venta dentro de las organizaciones	
31	falta de infraestructura y logística que apoye el sistema	
32	Tecnología de extracción de tipo artesanal	
33	Calidad de materia prima (color, limpieza, frescura)	
34	Escaso conocimiento de los aportes del recurso a la economía de los hogares asociados a extracción de algas	
35	Escasa o nula incidencia de los recolectores en las condiciones de mercado (precio y formas de comercialización)	
36	Actividad con una baja composición orgánica de capital (relación tecnología/fuerza de trabajo)	
37	Necesidad de crear un mercado nacional importante, el disponible actualmente es muy limitado	

Al comparar las Tablas asociadas a este título y revisar la Tabla 14, se puede apreciar que el atributo Debilidad del FODA no solo es el atributo que tiene mayor cantidad de títulos asociados sino también se puede valorar la mayor cantidad de argumentos que están asociados al atributo en su totalidad. En general, a diferencia de los que sucede con los atributos fortalezas y amenazas, y al igual que lo que sucede con las debilidades, la cantidad de argumentos validados asociados a cada título de las debilidades, le dan sostén y explican en mayor detalle cada uno de ellos.

Tabla 14. **Argumentos asociados a cada debilidad.** Contiene los argumentos que los especialistas determinaron que corresponden a cada debilidad seleccionada.

N°	TÍTULOS	ARGUMENTOS
1	Dificultad para llegar a acuerdos y/o mantenerlos	Existe una mala percepción pública de los organismos del estado, así como existe la percepción de que hay un bajo nivel de compromiso de los usuarios (pesca artesanal) con la implementación de las áreas de manejo, justificada en que los usuarios estarían solo orientados al logro de una CTP lo más alta posible. La discusión en torno a las algas, así como su normativa se centra en el recurso y no en lo ecosistémico, obviando la dimensión social, económica y cultural, lo que limita su manejo y aprovechamiento. Faltan definiciones como la de Buenas Prácticas de explotación y recuperación del recurso y, planes de manejo para más especies de importancia económica. Se considera que la prohibición de ingreso de nuevas solicitudes de concesión impediría el crecimiento productivo.

N°	TÍTULOS	ARGUMENTOS
2	Falta de normativas específicas	La legislación no abarca la especificidad de las algas, es no diferenciada entre extensivo e intensivo (genera dificultades en actividades que no requieren ciertas restricciones), es poco acorde al rubro y a los tiempos desde el punto de vista de la eficiencia, nuevas tecnologías y tendencias, encontrándose entre éstas, en el caso de las macroalgas, dificultades operacionales por normativa de la DGTM y poca especificidad para temas algales, lo que se ve reforzado con las problemáticas administrativas a las que se ven sometidos los productores de microalgas. No se reconoce al mar de Chile como un sistema único y, por ende no se aprovecha este contexto para otorgar mayor valor agregado saludable o funcional. Falta una Política Nacional de Sustentabilidad y enfrentar la paradoja alimentaria nacional con una Política de Estado, manifestándose frente al cultivo de organismos transgénicos, el fomento específico a la investigación científica a largo plazo aplicada en algas, el fomento a la alimentación en base a algas a través de programas escolares e informativos acerca de los beneficios de este tipo de alimentos. La normativa es escasa/limitada en cuanto al acceso y extracción, está centrada en el recurso obviando los aspectos sociales, económicos y culturales que condicionan en forma efectiva la extracción del recurso. Se debe revisar los costos asociados a las concesiones y patentes de acuicultura cuando se considera el cultivo de algas como actividad de acuicultura.
3	Falta capacitación y formación	Existe escasez de recursos humanos especializados en esta temática. Faltan programas educativos y de capacitación de amplio espectro y a largo plazo para alqueros, que transfieran en forma efectiva capacidades a los pescadores artesanales, para disminuir la brecha, por ejemplo a nivel digital, así como en aspectos profesionalizantes de la actividad, como traspaso de información eficiente, buenos procesos productivos, comercialización (incluidos precios y compradores presentes en el mercado), gestión empresarial, administración, biología del recurso, conducta, riesgos biológicos y enfermedades asociadas, entre otros. La brecha en el sistema algal también alcanza a otros grupos: a nivel del empresariado, no se conocen ni comprenden las ventajas de los cultivos multitróficos (absorción de nutrientes y generación de oxígeno); a nivel de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, no se cuenta con personal suficiente ni adecuado para el diseño e implementación de una política nacional de algas, existe un débil conocimiento sobre el enfoque ecosistémico y su aplicación a las pesquerías. No existen recursos humanos cualificados para desarrollar investigación y lograr desarrollar productos algales innovadores. Falta: sistematización de la información de extracción y venta dentro de las organizaciones; diferenciación entre pescadores y extractores; capital humano especializado en el cultivo de microalgas con capacidad de escalamiento e industrialización del proceso de cultivo; y, un sistema de becas de estudio para dirigentes e hijos de alqueros.
4	Fiscalización inadecuada e insuficiente	Existe baja fiscalización y robo frecuente de recursos, en un contexto donde existe un extenso litoral, falta de medidas coercitivas, usuarios no contribuyentes que operan como armadores pesqueros formando cuadrillas de trabajo bajo un único RPA (súper recolectores) y emergencia de conflictos sociales, particularmente por la presencia de población de reciente vinculación con la extracción del recurso y/o presencia de población migrante, tanto nacional como internacional, con escasa regulación, la cual se ve atraída a la recolección y extracción dada la alta accesibilidad a praderas naturales de algas con alto valor comercial. Hay dificultad para la fiscalización efectiva y control de la normativa contenida en planes de manejo, no se distingue entre alga varada y despreñada naturalmente de alga barreteada, además de los problemas asociados al porcentaje de humedad y su relación peso fresco-nivel de desembarque. Se reconoce la baja trazabilidad de materias primas provenientes de praderas naturales, no existiendo un sistema de trazabilidad que integre información de origen hasta destino final.
5	Falta Investigación para el Manejo, acuicultura e Innovación.	Existe déficit de investigación para cultivos productivos de algas, baja capacidad para escalar cultivos a nivel industrial a excepción del pelillo, bajo nivel de conocimiento y comprensión por parte de las empresas de las ventajas de cultivos multitróficos, poco conocimiento generalizado de la biología de las algas, riesgos biológicos, enfermedades y biomasa existentes (stocks reales). Recurso frente al que no se da una relación complementaria entre conocimiento "científico" y conocimiento tradicional ya que la investigación llevada adelante por centros de estudio no ha logrado incorporar a su discusión y reflexión el conocimiento que poseen las poblaciones costeras respecto al comportamiento del recurso y su control. No hay conocimiento en los compuestos bioactivos de valor comercial que tienen las algas chilenas y faltan especialistas en esa línea de desarrollo. La investigación respecto a las características del recurso aún muestra limitaciones en cuanto a profundidad y amplitud, lo que se traduce en limitaciones por parte de la institucionalidad. Falta de una política de investigación científica de largo plazo que genere una masa crítica de conocimiento para un verdadero desarrollo. Falta hacer más investigación sobre los métodos de cultivos y la opción de que se realicen en pozas y tanques como adaptación al cambio climático.
6	Excesiva burocracia administrativa	Excesiva burocracia para permisos de acuicultura y comercialización, que se traduce en tiempos excesivos (ineficiencia) para la autorización de permisos de acuicultura. Sobrerregulación en muchos casos injustificada, ya que los modelos se han basado en productos pesqueros sin mayores similitudes al mercado y comercialización de las algas. A nivel específico: se cuestiona lo engorrosa que es Evaluación de Impacto Ambiental aplicada a los cultivos de algas; la excesiva cantidad de análisis de calidad a los productos requeridos para la comercialización, lo que se traduce en encarecimiento de los mismos y agotamiento del productor; y, la complejidad a la que están sometidos los permisos de trabajo por parte de la DGTM, con gran cantidad de documentos de permiso solicitados (matrículas), faltas de oportunidad para rendir los exámenes para obtener las mismas (dos veces al año) y la imposibilidad de trabajar en el mar sin ellas (no se puede practicar ni aprender el oficio antes de rendir los citados exámenes donde se miden las habilidades para ejercer ese mismo oficio, lo que resulta paradójico).
7	Bajo nivel de valor agregado, diversificación productiva y de mercado	Existe un mercado estructurado bajo la condición de materia prima, lo que genera la falta de valor agregado en relación al volumen de extracción, donde la mayor parte de las especies algales son comercializadas en un formato de baja transformación y en donde el desarrollo de productos es incipiente, y por ende, la mayor parte es exportada

N°	TÍTULOS	ARGUMENTOS
		a bajo costo, sin valor agregado. Las texturas duras dificultan la elaboración de productos para consumo humano. La estadística pesquera muestra que la explotación de recursos se sustenta en unas 7 especies de macroalgas y 2 de microalgas, a pesar de la diversidad algal existente en el país, lo que es un riesgo (comercial o ambiental), con China como principal mercado. Existe un bajo nivel de gestión para ampliar el mercado, diversificar la producción en su origen y en el desarrollo de nuevos usos y productos. No se cuenta con certificaciones de procesamiento para comercializar y existe una brecha reconocible de organizaciones para integración vertical hacia adelante.
8	Sobreexplotación de especies de algales.	La población ha respondido al mercado sobreexplotando el recurso, legal e ilegalmente, lo que asociado a las insuficientes regulaciones para proteger el recurso generan el decaimiento aparente de Recursos Hidrobiológicos, con las praderas naturales de algas tendiendo a desaparecer por sobre explotación, lo que finalmente se traducirá en disminución de la oferta de materia prima para procesamiento.
9	Bajo nivel de comunicación, coordinación y asociatividad.	Baja comunicación y coordinación entre los actores pertinentes, por ejemplo, entre Estado y comunidades locales, con escasa coordinación de planes, programas y proyectos, donde diversas fuentes de financiamiento no coordinan estrategia común, y en donde se reconoce falta de comunicación interna entre los servicios públicos, lo que refuerza la percepción de ineficiencia en la institucionalidad pública. Bajo nivel de asociatividad y capacidad de gestión de las organizaciones productoras e interacción entre las mismas para abordar el mercado de manera conjunta, ante lo cual no existe ningún mecanismo de incentivo en el sentido contrario. Existe una débil relación entre empresa y universidad, lo que afecta la innovación. Se carece de información sistematizada como se haría en una "unidad de inteligencia competitiva del alga", donde se recopile y procese toda la información trascendente para el sistema algal. El déficit de gestión y organización es un punto débil de los sindicatos de pescadores/ recolectores, en donde los bajos niveles de organización formal entre los recolectores tienen una fuerte incidencia en la regulación del acceso y extracción del recurso, y determinan la baja posibilidad de tener un registro sistemático de los individuos que se dedican a la extracción (catastro) y temporalidad con la que se vinculan a la actividad. En el sistema existe baja asociatividad para el desarrollo empresarial, dificultad en el traspaso y acceso a la información, y dada la informalidad predominante en la actividad, el sector enfrenta un escenario que es propio de todas las economías de subsistencia respecto a la posición desfavorable frente al mercado.
10	Sistema de comercialización deficiente para los productores de materia prima.	El sistema de comercialización del alga origina conflictos entre los participantes de su cadena de valor que se generan por la posición débil de sus sindicatos y estrategias cortoplacistas de los compradores/intermediarios quienes fijan precio y condiciones de traslado, generando mucha inestabilidad al sector. Existen pocas empresas procesadoras de algas, bajando el poder de negociación de los productores, restringiendo el mercado a un oligopolio en que determina el precio de compra, dejando un bajo margen al productor, determinando un recurso del que el país/extractores no se apropian de la renta diferencial, es decir, el precio pagado por las algas no se traduce en una apropiación de la renta diferencial que contiene el bien, siendo otros los sectores dentro de la cadena de transformación quienes se ven beneficiados. La situación predominante en la extracción es la precariedad laboral y la escasa seguridad social, lo cual, está estrechamente relacionada con la valoración que hace el mercado de sus costos de producción, que tienen en el factor humano su principal componente productivo, con un alto desgaste físico, ya que la tecnología de extracción es de tipo artesanal, sin mecanización. En general, es una actividad con una baja composición orgánica de capital (relación tecnología/fuerza de trabajo), en donde existe carencia de normas técnicas que estandaricen la calidad de la materia prima (color, limpieza, frescura, presencia de sustrato y arena, entre otras), que permitan cumplir con la calidad requerida por los demandantes.
11	Bajo consumo humano de algas a nivel nacional	En el país no hay cultura de consumo y de cultivo de estas especies en el mar, a pesar de su gran aporte nutricional y funcional, tanto a nivel de alimentación humana como animal. Hay baja voluntad política para fomentar su consumo, no existen programas escolares ni incentivos comunicacionales, no existe información real de los tremendos beneficios del consumo de algas a pesar que son baratas y asequibles, sobre todo en localidades costeras, y por ende, son escasamente valoradas.
12	Insuficiente desarrollo de instrumentos de fomento productivo	Existen escasas fuentes de financiamiento, baja disponibilidad de capital de trabajo y de escalamiento. No se dispone de instrumentos concretos que permitan aumentar y consolidar significativamente la producción de algas, o bien son escasos e ineficaces para la acuicultura. No existen instrumentos que evalúen las propuestas innovadoras de manera diferenciada.
13	Ordenamiento territorial inadecuado	Existe una planificación territorial inadecuada que genera deterioro ambiental, social y cultural de los espacios costeros asociados a extracción del recurso alga dado por el establecimiento precario de poblaciones asociadas a la mercantilización del recurso. Este establecimiento poblacional y de actividad genera conflictos espaciales por el uso (pesca, turismo y otros) y la gobernanza (brechas de institucionalidad y políticas poco claras).
14	Existen barreras de accesibilidad al desarrollo de la actividad.	Falta de infraestructura y logística que apoye el sistema, con carencia de infraestructura portuaria en zonas de desembarque y vial para el acceso a las playas y zonas de desembarque. Muchas de las zonas de producción están lejanas. Existen conflictos asociados al acceso a zonas de extracción (ejemplo: tránsito por propiedad privada) y precariedad en el asentamiento (refugios) por la presencia de reivindicación de propiedad por parte de otros actores (destrucción de refugios).
15	Carencia de un sistema de asistencia técnica.	Falta de asistencia técnica idónea o una institución de asistencia técnica con un fuerte elemento de extensionismo que apoye a las organizaciones de pescadores y recolectores de algas. El alga como producto no ha recibido el apoyo técnico adecuado a nivel institucional, el hecho de que aún son visibles solo los intermediarios en vez de los productores refleja un déficit manifiesto de habilidades que los asesores de Gobierno o que cualquier apoyo técnico no han logrado solucionar.
16	Alta dependencia de biomasa proveniente de poblaciones naturales.	La explotación de macroalgas en el país se sustenta en la explotación desde poblaciones naturales (95% del total), lo que trae problemas como sobreexplotación e inestabilidad de volúmenes explotados.

N°	TÍTULOS	ARGUMENTOS
17	No existe un banco de cepas a nivel nacional.	Se requiere la mantención de un banco de cepas que reúna los aislados naturales del país, así como centros tecnológicos autorizados productores de "semillas-plántulas" de algas.
18	Faltan datos sociales asociados a la industria de algas.	No existe un conocimiento riguroso y sistemático, a nivel nacional, que dé cuenta de la relevancia del ingreso alga para economías de subsistencia. Incidencia del ingreso alga en la diferenciación de las unidades cuenta propia a nivel nacional.
19	Pocas medidas de protección y sustentabilidad de la actividad	Baja incorporación de medidas de protección de los recursos y de manejo sustentables que consideren el conocimiento local y la mirada holística, saliendo del enfoque mono específico. Escasa/limitada regulación institucional, reconocida y consensuada sobre el acceso y extracción del recurso. Recurso y áreas sometidas a la "tragedia de los comunes" donde existe demanda creciente del recurso por parte del mercado y llegada de población a la extracción, lo que determina el rompimiento de normativas que descansan en el derecho consuetudinario. Posibles conflictos entre regulaciones de áreas de manejo y extracción de algas, debido a como se define el accionar en las áreas de manejo y la extracción del recurso.

Sólo dos títulos los número 16" Alta dependencia de biomasa proveniente de poblaciones naturales" y 17" No existe un banco de cepas a nivel nacional" se sostienen sólo en el argumento por el cual se les creó para el trabajo de los expertos (anexo 6).

Amenazas

Como se observa en la Tabla 15 se puede observar la disminución de títulos entre la matriz original (Tabla 8) y la desarrollada por los especialistas, de 10 a 6 en el ámbito de las amenazas. Los títulos "Competencia internacional (1)", "Inestabilidad ambiental (2)", "Aumento en exigencia de mercados (4)" y "Desarrollo y patentamiento de nuevos productos en el exterior a partir de nuestra materia prima (6)" permanecen iguales a sus pares en la matriz original (Tabla 8).

Se incluye dos nuevas amenazas en la matriz de especialistas "Efecto negativo de la demanda sobre praderas naturales (3)" y "Contaminación ambiental (5)", recogiendo esta última un título no validado en la matriz original (ver anexo 6). Con respecto al título cinco, como se puede ver en la Tabla 16, los argumentos asociados lo distinguen consistentemente del título 4 "Inestabilidad ambiental", asociando el primero directamente a la acción antropogénica.

Los argumentos componentes de cada título del atributo FODA Amenaza, son especificados en la Tabla 16 y recogen en gran medida los argumentos especificados por los expertos para la generalidad de los títulos validados en el anexo 6. Uno de estos casos corresponde al nuevo título "Efecto negativo de la demanda sobre praderas naturales" que agrupa argumentos que van desde temas eminentemente comerciales, pasando por la presión extractiva sobre praderas naturales,

hasta la situación de vulnerabilidad y pobreza a las que están sometidas algunas poblaciones costeras que se desarrollan en torno a las algas.

Tabla 15. Comparación de amenazas de la matriz original v/s la de especialistas.

N°	Amenaza	A especialistas
1	Competencia internacional	Competencia internacional
2	Inestabilidad ambiental	Inestabilidad ambiental
3	Generación de productos sustitutos que reemplacen funciones de productos derivados de algas	Efecto negativo de la demanda sobre praderas naturales
4	Aumento en exigencia de mercados	Aumento en exigencia de mercados
5	Mala percepción pública de los organismos del estado	Contaminación ambiental
6	Desarrollo de nuevos productos en el exterior a partir de nuestra materia prima	Desarrollo y patentamiento de nuevos productos en el exterior a partir de nuestra materia prima
7	Patentamiento foráneo de productos en base a algas chilenas	
8	Existencia de una cadena de extracción / producción altamente segmentada.	
9	Política económica general y mercado laboral presionan sobre el recurso	
10	Prohibición de ingreso nuevas solicitudes de concesiones	

Tabla 16. Argumentos asociados a cada amenaza. Contiene los argumentos que los especialistas determinaron que corresponden a cada amenaza seleccionada.

N°	TÍTULOS	ARGUMENTOS
1	Competencia internacional	La constante investigación y la obtención progresiva de buenos resultados en el cultivo de macroalgas en países como Perú, sugieren la emergencia de competidores (actuales y posibles) con productos sustitutos y/o reducción de costos en la producción de otros o bien de materia prima. Entre esta competencia se encuentra la expansión y magnitud de los cultivos en China, así como la presencia de los otros países reconocidos productores de alga, ranking en el cual, Chile no aparece. El mercado está explorando desarrollar productos que reemplacen los commodities como agar, carrageninas y alginatos, generando productos sustitutos que reemplacen funciones de productos derivados de algas.
2	Efecto negativo de la demanda sobre praderas naturales	Existe un efecto negativo de la demanda determinado por los vaivenes del mercado internacional asociado a la materia prima, en donde prima el precio y la ventaja comparativa, con lo cual, los aumentos del precio podrían significar una mayor presión extractiva o un sobredimensionamiento del esfuerzo pesquero basados en las expectativas económicas asociadas a las algas, producto que no ha tenido un tratamiento de agregación de valor relevante a nivel nacional. Las fuertes oscilaciones que presenta el mercado de las materias primas hacen que las poblaciones vinculadas a su extracción, que tienen la condición de alta vulnerabilidad y pobreza, experimenten fuertes variaciones en sus ingresos y alta precariedad en su producción. Alta relación con poblaciones situadas en condición de vulnerabilidad y pobreza.
3	Contaminación ambiental	Existe un alto nivel de contaminación del medio marino, por parte de otras actividades, como las de origen terrestre por actividades antropogénicas y/o naturales (emisarios submarinos, percolados de la actividad minera, arrastre de sedimentos desde tierra).
4	Inestabilidad ambiental	El cambio climático puede afectar negativamente el sistema algal, tanto por eventos meteorológicos extremos, como por cambios de temperatura y otras variables medioambientales, que pueden generar, marejadas, mortalidades masivas e inestabilidad para las poblaciones asociadas a la recolección y cultivo en mar, entre otras.
5	Aumento en exigencia de mercados	Aumento de exigencias de certificaciones de mercados internacionales y otras exigencias de calidad y especificaciones de los mercados internacionales.

N°	TÍTULOS	ARGUMENTOS
6	Desarrollo y patentamiento de nuevos productos en el exterior a partir de nuestra materia prima	Existe patentamiento foráneo de productos en base a algas chilenas, en donde se desarrollan productos con nuestra materia prima

Atributos Generales

La Tabla 17 agrupa las Tabla 9, Tabla 11, Tabla 13 y Tabla 15, lo cual permite comparar la solidez de los conceptos validados por los especialistas. Una de las interrogantes quedó planteada en la sección de fortalezas y sus argumentos (Tabla 10) con relación al título “Creación del Instituto de Desarrollo de la Pesca Artesanal y Acuicultura de Pequeña Escala” es si ésta corresponderá clasificarlo más bien como una oportunidad, dada su naturaleza como factor externo al sistema algal.

Otra situación de análisis surge al comparar la oportunidad 1 “Demanda creciente de materia prima y derivados de algas” con la amenaza 2 “Efecto negativo de la demanda sobre praderas naturales” de la Tabla 17, ya que por un lado los argumentos asociados a la oportunidad indican la gran variedad de posibilidad de uso en un mercado creciente que suponen una presión extractiva pertinente a las necesidades, por otro los argumentos asociados a la debilidad se fijan en los vaivenes de mercado, las correspondientes posibilidades de sobredimensionar el sobreesfuerzo pesquero, y la afección por estos motivos de las poblaciones precarizadas asociadas a la extracción algal.

Tabla 17. Cuadro de los atributos del FODA-PNAL generado por la mesa de especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

N°	Fortaleza	Oportunidad	Debilidad	Amenaza
1	Alta diversidad específica y ambiental, reconocida calidad algal y condiciones ambientales privilegiadas	Demanda creciente de materia prima y derivados de algas	Dificultad para llegar a acuerdos y/o mantenerlos	Competencia internacional
2	Existe Institucionalidad pública	Existe voluntad política de desarrollar y adecuar el marco regulatorio de las actividades algueras	Falta de normativas específicas	Efecto negativo de la demanda sobre praderas naturales
3	Amplia diversidad de usos y propiedades, actuales y potenciales	Existencia de instrumentos financieros e incentivos por parte del Estado	Falta capacitación y formación	Contaminación ambiental

N°	Fortaleza	Oportunidad	Debilidad	Amenaza
4	Buen nivel de experiencia y conocimiento base para su desarrollo	Existe un mercado potencial, nacional e internacional	Fiscalización inadecuada e insuficiente	Inestabilidad ambiental
5	Existen instituciones científicas dedicadas al desarrollo de I+D en algas	Creciente interés por la alimentación saludable	Falta Investigación para el Manejo, acuicultura e Innovación.	Aumento en exigencia de mercados
6	Existencia de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) y Planes de Manejo	Existencia de bienes y servicios anexos a la actividad	Excesiva burocracia administrativa	Desarrollo y patentamiento de nuevos productos en el exterior a partir de nuestra materia prima
7	Creación del Instituto de Desarrollo de la Pesca Artesanal y Acuicultura de Pequeña Escala	Potencial desarrollo de la acuicultura a pequeña y gran escala de algas	Bajo nivel de valor agregado, diversificación productiva y de mercado	
8	Existencia de una industria de procesamiento consolidada	Bienes y servicios ecosistémicos de gran valor	Sobreexplotación de especies de algales.	
9	Recurso económica y técnicamente asequible	Gran Potencial de Investigación en distintas áreas asociadas a los recursos algales	Bajo nivel de comunicación, coordinación y asociatividad.	
10		Recursos y entorno potencialmente certificables	Sistema de comercialización deficiente para los productores de materia prima.	
11		Existe un escenario propicio para la diversificación de negocios	Bajo consumo humano de algas a nivel nacional	
12		Desarrollo económico-social de las comunidades en el territorio nacional	Insuficiente desarrollo de instrumentos de fomento productivo	
13			Ordenamiento territorial inadecuado	
14			Existen barreras de accesibilidad al desarrollo de la actividad.	
15			Carencia de un sistema de asistencia técnica.	
16			Alta dependencia de biomasa proveniente de poblaciones naturales.	
17			No existe un banco de cepas a nivel nacional.	
18			Faltan datos sociales asociados a la industria de algas.	
19			Pocas medidas de protección y sustentabilidad de la actividad	

4.6.2 Matriz FODA, Estrategias FO-FA y DO-DA desarrolladas por especialistas.

Los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura después definir los títulos del FODA a partir de la información desarrollada por los expertos a través del Método Delphi (anexo 6) desarrollaron propuestas de estrategias de trabajo a través de la construcción de las matrices FOFA y DODA.

Estrategias FO

Como se observa en la Tabla 18, se desarrollaron estrategias para aprovechar las oportunidades pertinentes al sistema algal a partir de las fortalezas del mismo sistema.

La estrategia N°1 consiste, según acordaron los especialistas en tomar todas las fortalezas y aprovechar todas las oportunidades.

La estrategia N°2 “Planificación Territorial Costera Nacional Proactiva” busca utilizar las fortalezas 1 “Alta diversidad específica y ambiental, reconocida calidad algal y condiciones ambientales privilegiadas”, 2 “Existe Institucionalidad pública” y 6 “Existencia de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) y Planes de Manejo” para aprovechar las oportunidades 2 “Existe voluntad política de desarrollar y adecuar el marco regulatorio de las actividades algueras”, 7 “Potencial desarrollo de la acuicultura a pequeña y gran escala de algas”, 8 “Bienes y servicios ecosistémicos de gran valor”, 9 “Gran Potencial de Investigación en distintas áreas asociadas a los recursos algales” y 12 “Desarrollo económico-social de las comunidades en el territorio nacional”.

La estrategia N°3 “Programa coordinado y transversal de investigación científico económica y capacitación” utiliza las fortalezas 2 “Existe Institucionalidad pública”, 3 “Amplia diversidad de usos y propiedades, actuales y potenciales”, y 5 “Existen instituciones científicas dedicadas al desarrollo de I+D en algas” para aprovechar las oportunidades 3 “Existencia de instrumentos financieros e incentivos por parte del Estado” y 9 “Gran Potencial de Investigación en distintas áreas asociadas a los recursos algales”.

La estrategia N°4 “Estrategia para el desarrollo social y económico del sector” sugiere basarse en las fortalezas 1 “Alta diversidad específica y ambiental, reconocida calidad algal y condiciones ambientales privilegiadas”, 2 “Existe Institucionalidad pública” y 8 “Creación del Instituto de Desarrollo de la Pesca Artesanal y Acuicultura de Pequeña Escala” para aprovechar las oportunidades 1 “Demanda creciente de materia prima y derivados de algas”, 3 “Existencia de instrumentos financieros e incentivos por parte del Estado”, 7 “Potencial desarrollo de la acuicultura a pequeña y gran escala de algas”, 10 “Recursos y entorno potencialmente certificables”, 11 “Existe

un escenario propicio para la diversificación de negocios” y 12 “Desarrollo económico-social de las comunidades en el territorio nacional”.

La estrategia N°5 “Programa para potenciar el consumo humano directo” sugiere basarse en las fortalezas 1 “Alta diversidad específica y ambiental, reconocida calidad algal y condiciones ambientales privilegiadas”, 3 “Amplia diversidad de usos y propiedades, actuales y potenciales”, 4 “Buen nivel de experiencia y conocimiento base para su desarrollo”, 5 “Existen instituciones científicas dedicadas al desarrollo de I+D en algas”, 6 “Existencia de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) y Planes de Manejo”, 8 “Existencia de una industria de procesamiento consolidada” y 9 “Recurso económica y técnicamente asequible” para aprovechar las oportunidades 3 “Existencia de instrumentos financieros e incentivos por parte del Estado”, 4 “Existe un mercado potencial, nacional e internacional”, 5 “Creciente interés por la alimentación saludable”, 6 “Existencia de bienes y servicios anexos a la actividad”, 7 “Potencial desarrollo de la acuicultura a pequeña y gran escala de algas” y 10 “Recursos y entorno potencialmente certificables.

Tabla 18. Estrategias FO de la Matriz de relacionamientos del FODA-PNAL confeccionada por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

N°	FO
1	FT;OT
2	Planificación Territorial Costera Nacional Proactiva (impacta a M. Defensa, M. Economía., Min. Sec. Gobierno) F2;F1;F6;O2;O12;O9;O7;O8
3	Programa coordinado y transversal de investigación científico económica y capacitación F2;F3;F5;O3;O9
4	Estrategia para el desarrollo social y económico del sector F7;F2;F1;F5;O3;O1;O7;O11;O12;O10
5	Programa para potenciar el consumo humano directo F3;F8;F9;F6;F5;F4;O5;O3;O6;O7;O10;O4

Estrategias FA

Las estrategias FA se pueden observar en la Tabla 19, se desarrollaron estrategias orientadas a neutralizar las amenazas pertinentes al sistema algal a partir de las fortalezas del mismo sistema.

La estrategia N°1 “Generar desarrollo de productos y protección de la propiedad intelectual de productos algales” sugiere basarse en las fortalezas 1 “Alta diversidad específica y ambiental,

reconocida calidad algal y condiciones ambientales privilegiadas”, 2 “Existe Institucionalidad pública”, 3 “Amplia diversidad de usos y propiedades, actuales y potenciales” y 5 “Existen instituciones científicas dedicadas al desarrollo de I+D en algas” para neutralizar las amenazas 1 “Competencia internacional” y 5 “Aumento en exigencia de mercados”.

La estrategia N°2 “Programa de desarrollo de cultivo para especies de importancia” sugiere basarse en las fortalezas 6 “Existencia de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) y Planes de Manejo”, 7 “Creación del Instituto de Desarrollo de la Pesca Artesanal y Acuicultura de Pequeña Escala y 9 “Recurso económica y técnicamente asequible” para neutralizar la amenaza 2 “Efecto negativo de la demanda sobre praderas naturales”.

La estrategia N°3 “Programa mitigación de la contaminación y cambio climático” sugiere basarse en las fortalezas 1 “Alta diversidad específica y ambiental, reconocida calidad algal y condiciones ambientales privilegiadas”, 2 “Existe Institucionalidad pública”, 3 “Amplia diversidad de usos y propiedades, actuales y potenciales”, 4 “Buen nivel de experiencia y conocimiento base para su desarrollo” y 5 “Existen instituciones científicas dedicadas al desarrollo de I+D en algas” para neutralizar las amenazas 3 “Contaminación ambiental” y 4 “Inestabilidad ambiental”.

Tabla 19. Estrategias FA de la Matriz de relacionamientos del FODA-PNAL confeccionada por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

N°	FA
1	Generar desarrollo de productos y protección de la propiedad intelectual de productos algales F5;F2;F1;F3;A6;A1;A5
2	Programa de desarrollo de cultivo para especies de importancia F6;F7;F9;A2
3	Programa mitigación de la contaminación y cambio climático F2;F3;F4;F1;F5;A3;A4

Estrategias DO

Las estrategias DO se pueden observar en la Tabla 20, se desarrollaron estrategias orientadas a decidir dónde invertir para superar las debilidades y aprovechar las oportunidades pertinentes al sistema algal.

La estrategia N°1 “Diagnóstico y Ajuste de regulación del sector alguero” busca invertir en la oportunidad 2 “Existe voluntad política de desarrollar y adecuar el marco regulatorio de las actividades algueras” para superar las debilidades 2 “Falta de normativas específicas”, 4 “Fiscalización inadecuada e insuficiente”, 6 “Excesiva burocracia administrativa”, 9 “Bajo nivel de comunicación, coordinación y asociatividad”, 13 “Ordenamiento territorial inadecuado”, 18 “Faltan datos sociales asociados a la industria de algas” y 19 “Pocas medidas de protección y sustentabilidad de la actividad”.

La estrategia N°2 “Planificación Territorial Costera Nacional Proactiva” busca invertir en las oportunidades 1 “Demanda creciente de materia prima y derivados de algas”, 2 “Existe voluntad política de desarrollar y adecuar el marco regulatorio de las actividades algueras” y 9 “Gran Potencial de Investigación en distintas áreas asociadas a los recursos algales” para superar las debilidades 5 “Falta Investigación para el Manejo, acuicultura e Innovación”, 7 “Bajo nivel de valor agregado, diversificación productiva y de mercado” y 13 “Ordenamiento territorial inadecuado”.

La estrategia N°3 “Programa coordinado y transversal de investigación científico económica y capacitación” busca invertir en las oportunidades 2 “Existe voluntad política de desarrollar y adecuar el marco regulatorio de las actividades algueras”, 4 “Existe un mercado potencial, nacional e internacional”, 6 “Existencia de bienes y servicios anexos a la actividad”, 11 “Existe un escenario propicio para la diversificación de negocios” y 12 “Desarrollo económico-social de las comunidades en el territorio nacional” para superar las debilidades 3 “Falta capacitación y formación”, 7 “Bajo nivel de valor agregado, diversificación productiva y de mercado”, 10 “Sistema de comercialización deficiente para los productores de materia prima”, 12 “Insuficiente desarrollo de instrumentos de fomento productivo”, 13 “Ordenamiento territorial inadecuado” y 15 “Carencia de un sistema de asistencia técnica”.

La estrategia N°4 “Estrategia para el desarrollo social y económico del sector” busca invertir en la oportunidad 8 “Bienes y servicios ecosistémicos de gran valor” para superar las debilidades 2 “Falta de normativas específicas”, 8 “Sobreexplotación de especies de algales”, 17 “No existe un banco de cepas a nivel nacional” y 19 “Pocas medidas de protección y sustentabilidad de la actividad”.

La estrategia N°5 “Programa para potenciar el consumo humano directo” busca invertir en las oportunidades 5 “Creciente interés por la alimentación saludable”, 10 “Recursos y entorno potencialmente certificables” y 11 “Existe un escenario propicio para la diversificación de negocios” para superar la debilidad 11 “Bajo consumo humano de algas a nivel nacional”.

Tabla 20. Estrategias DO de la Matriz de relacionamientos del FODA-PNAL confeccionada por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

N°	DO
1	Diagnóstico y Ajuste de regulación del sector alguero O2; D6; D4; D2; D19; D13; D9; D18
2	Programa de investigación transversal en materias algales D5; O9; O1; O2; D7; D13
3	Plan de fomento y capacitación de negocios en el sector alguero D3; D10; D13; D15; O2; O4; O6; O11; O12; D12: D7
4	Programa de protección y desarrollo para la sustentabilidad algal (bonos de carbono, servicios eco sistémicos) O8; D2; D8; D17; D19
5	Programa para potenciar el consumo humano directo D11; O5; O11; O10

Estrategias DA

Orientadas a disminuir las debilidades y neutralizar las amenazas pertenecientes al sistema algal, se desarrollaron las estrategias DA (debilidades y amenazas), las cuales pueden ser observadas en la Tabla 21.

La estrategia N°1 “Programa de protección y desarrollo para la sustentabilidad algal (bonos de carbono, servicios eco sistémicos)” busca invertir en las debilidades 1 “Dificultad para llegar a acuerdos y/o mantenerlos”, 2 “Falta de normativas específicas”, 5 “Falta Investigación para el Manejo, acuicultura e Innovación”, 8 “Sobreexplotación de especies de algales”, 13 “Ordenamiento territorial inadecuado”, 16 “Alta dependencia de biomasa proveniente de poblaciones naturales”, 17 “No existe un banco de cepas a nivel nacional” y 19 “Pocas medidas de protección y sustentabilidad de la actividad” con la intención de mitigarlas y neutralizar las amenazas 2 “Efecto negativo de la demanda sobre praderas naturales”, 3 “Contaminación ambiental” y 4 “Inestabilidad ambiental”.

La estrategia N°2 “Programa de desarrollo de productos, y estudios de mercado en materias algales” busca invertir en las debilidades 1 “Dificultad para llegar a acuerdos y/o mantenerlos”, 5 “Falta Investigación para el Manejo, acuicultura e Innovación”, 7 “Bajo nivel de valor agregado, diversificación productiva y de mercado” y 10 “Sistema de comercialización deficiente para los productores de materia prima” con la intención de mitigarlas y neutralizar las amenazas 1 “Competencia internacional”, 5 “Aumento en exigencia de mercados” y 6 “Desarrollo y patentamiento de nuevos productos en el exterior a partir de nuestra materia prima”.

Tabla 21. Estrategias DA de la Matriz de relacionamientos del FODA-PNAL confeccionada por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

N°	DA
1	Programa de protección y desarrollo para la sustentabilidad algal (bonos de carbono, servicios eco sistémicos) A2; A3; A4; D2; D5; D8; D13; D16; D17; D19; D1
2	Programa de desarrollo de productos, y estudios de mercado en materias algales A1; A5; A6; D1; D5; D7;D10

4.6.3 Matriz EFE.

Con la finalidad de determinar cómo se están enfrentado los factores externos al sistema algal, se construyó la matriz EFE. En la Tabla 22 se puede observar las cinco oportunidades y cinco amenazas más relevantes a juicio de los especialistas. Además se observa que los 3 mayores pesos asignados fueron a la oportunidad “Existe un mercado potencial, nacional e internacional (4)” y a las amenazas “Competencia internacional (1)” y “Efecto negativo de la demanda sobre praderas naturales (2)”, sin embargo, la mayor calificación 3, con un nivel de desempeño sobre el promedio, se alcanza en la oportunidad “Existe voluntad política de desarrollar y adecuar el marco regulatorio de las actividades algueras (2)”. La matriz muestra un resultado final de 1,6 unidades, es decir, bajo el 2,5 establecido como término medio.

Estos datos, así calculados, indican que no se están aprovechando las oportunidades existentes ni minimizando los posibles efectos de las amenazas.

Tabla 22. **Matriz de factores externos.** La matriz EFE fue desarrollada por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y acuicultura.

Factores determinantes del Éxito		Peso	Calificación	Peso Ponderado
Oportunidades		≤ 1	(1 a 4)	2,5
1	Demanda creciente de materia prima y derivados de algas	0,15	2	0,3
2	Existe voluntad política de desarrollar y adecuar el marco regulatorio de las actividades algueras	0,1	3	0,3
3	Bienes y servicios ecosistémicos de gran valor	0,075	1	0,075
4	Existe un escenario propicio para la diversificación de negocios	0,1	2	0,2
5	Desarrollo económico-social de las comunidades en el territorio nacional	0,075	1	0,075
Amenazas				
1	Competencia internacional	0,15	2	0,3
2	Efecto negativo de la demanda sobre praderas naturales	0,15	1	0,15
3	Contaminación ambiental	0,075	1	0,075
4	Inestabilidad ambiental	0,05	1	0,05
5	Desarrollo y patentamiento de nuevos productos en el exterior a partir de nuestra materia prima	0,075	1	0,075
		1		1,6

4.6.4 Matriz EFI.

Con la finalidad de determinar cómo se están enfrentado los factores internos al sistema algal, se construyó la matriz EFI. En la Tabla 23 se puede observar las cinco fortalezas y cinco debilidades más relevantes a juicio de los especialistas. Además se observa que los 3 mayores pesos asignados fueron asignados a las fortalezas “Alta diversidad específica y ambiental, reconocida calidad algal y condiciones ambientales privilegiadas (1)” y “Amplia diversidad de usos y propiedades, actuales y potenciales (3)” y a la amenaza “Falta Investigación para el Manejo, acuicultura e Innovación.

En la matriz ninguno de los atributos alcanza un desempeño sobre el promedio de calificación. La matriz muestra un resultado final de 1,45 unidades, es decir, bajo el 2,5 establecido como término medio, y menor aún, que lo demostrado por el desempeño de los factores externos (Tabla 22).

Estos datos, así calculados, indican que no se están utilizando las fortalezas existentes ni superando o mitigando las debilidades del sistema.

Tabla 23. **Matriz de factores internos.** La matriz EFI fue desarrollada por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y acuicultura.

Factores determinantes del Éxito		Peso	Calificación	Peso Ponderado
Fortalezas		≤ 1	(1 a 4)	2,5
1	Alta diversidad específica y ambiental, reconocida calidad algal y condiciones ambientales privilegiadas	0,15	2	0,3
2	Amplia diversidad de usos y propiedades, actuales y potenciales	0,15	1	0,15
3	Existencia de una industria de procesamiento consolidada	0,05	2	0,1
4	Existe Institucionalidad pública	0,1	2	0,2
5	Existen instituciones científicas dedicadas al desarrollo de I+D en algas	0,075	1	0,075
Debilidades				
1	Falta Investigación para el Manejo, acuicultura e Innovación.	0,15	2	0,3
2	Fiscalización inadecuada e insuficiente	0,125	1	0,125
3	Bajo nivel de valor agregado, diversificación productiva y de mercado	0,075	1	0,075
4	Bajo nivel de comunicación, coordinación y asociatividad.	0,05	1	0,05
5	Excesiva burocracia administrativa	0,075	1	0,075
		1		1,45

5 Discusión y Conclusiones

En general, es importante considerar antes de comenzar este análisis, que proporcionar evidencia no simplificada ni centrada estrictamente en aspectos economicistas representa un desafío para la formulación de políticas en la actualidad (Cardozo, 2013). Por ende, el primer aporte de este anexo viene dado por la sistematización de elevada cantidad de información no simplificada ni economicista para contribuir al diseño de una política de estado como es la Propuesta de PNAL.

En este anexo, al igual que en otros anexos del presente informe de Propuesta de Política Nacional de algas, inicialmente se discuten algunos aspectos relevantes referidos a los distintos tipos de árboles por separado de las distintas matrices estratégicas. Esto se hace con la finalidad de separar el análisis de la aplicación de cada herramienta, de las recomendaciones generales concluidas para el desarrollo de los lineamientos estratégicos y otros componentes de la propuesta.

5.1 Los árboles

A partir de la información obtenida con una gran participación ciudadana de los actores involucrados en el proceso de creación de la Propuesta de PNAL a través de su contribución en los talleres regionales (anexo 3), se construyó un árbol de problemas para identificar y analizar los problemas levantados desde las bases del sistema algal, el cual, es el primer paso para la identificación de los objetivos estratégicos de desarrollo (CEPAL, 2003). Además, este tipo de análisis es el que se utiliza para la identificación de alternativas de solución a un determinado problemas, y constituye, por tanto, la primera fase de un proceso de planificación de proyectos de inversión (CEPAL, 2003).

De este levantamiento inicial se recolectaron 511 problemas (en tarjetas), sin embargo, después de revisar las replicadas además de aquellas en las cuales se expresaba una solución y no un problema como tal, el número se redujo a 177 tarjetas. Con esta información se desarrolló un proceso analítico jerárquico de dinámicas causales a partir del cual fue confeccionado el *Árbol Bottom Up Inicial* (Figura 1). Cómo se puede observar en las Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3, las limitaciones, muchas veces pueden confundirse con problemas, sin embargo, lo importante es que estos últimos reflejan lo que se puede entender como la principal o las principales restricciones que se están verificando para el desarrollo de la situación del sistema algal en el país, ya que no se debe dejar de comprender, en este tipo de análisis, los problemas deben verse con la mayor flexibilidad posible (CEPAL, 2003).

En fin, no es razón de este anexo discutir sobre cada uno de los componentes de los árboles (inicial, intermedio, conglomerado, especialistas y objetivos), que por lo demás fueron explicitados en los resultados. El motivo es revisar a nivel general los componentes que dieron forma al *Árbol Conglomerado*, que luego dio origen al *Árbol de Objetivos*, en el sentido que puedan contribuir al desarrollo estratégico de la PNAL.

Las Raíces

A nivel basal el *Árbol Conglomerado* (Tabla 6) consigna para el sistema algal, “**grupo extractivo/recolector asociado a economía de subsistencia de grupos precarizados**” (1R1), la “**visión de país asistémica y centralista**” (2R1) y que las “**autoridades desconocen su potencial de contribución a la economía del país**” (3R1), recogiendo en estas tres componentes, cuatro de los cinco elementos de considerados en el *Árbol de Problemas Bottom Up*, dejando “oligopsonio en la comercialización y exportación de las algas” para el segundo nivel de raíz (R2) en incluyendo del primer nivel “valor de comercialización de las algas no incorpora costos ecosistémicos (sociales, ecológicos, etc.)” y “el recurso alga no es prioridad, para la pesca artesanal (otros recursos son más rentables”.

En el segundo nivel el *Árbol Conglomerado* considera “**industria basada en explotación de praderas**” (1R2), la “**complejidad del sistema desde el punto de vista social y de administración territorial**” (2R2) y el “**oligopsonio en la comercialización y exportación de las algas**” (3R2), las cuales recogen, además del tema del oligopsonio mencionado en el párrafo anterior, “dificultad para establecer acuerdo entre los diversos actores, dada la complejidad de un sistema asociado a recursos comunes y diversidad territorial”. El argumento “bajo desarrollo de plantas de proceso” no fue considerado en la raíz del *Árbol conglomerado* por que no pudo establecerse que el nivel de desarrollo de las plantas de proceso no fuera acorde con el objetivo operacional, y por ende, no fuera en realidad una causa del problema central.

Se considera que los tres elemento del *Árbol Top Down* “desarrollo no integral de la zona costera”, cultura basada en la extracción” y “recursos de menor importancia económica respecto de otros” están contenidos en uno o en ambos nivel del *Árbol Conglomerado*.

El Tronco

En el *Árbol de Problemas Bottom Up Inicial* (Tabla 3) el elemento central, Tronco o problema central es que “Las políticas de desarrollo de nuestro sistema económico que potencian un modelo extractivista de recursos hasta su extinción y venta como materia prima”, sin

embargo, producto de los consecuentes análisis a éste árbol, en la construcción del árbol transitorio, a este problema central se le incorporaron otros conceptos como el contenido en la tarjeta 26F5 (tarjeta 26 del nivel de follaje 5 del árbol transitorio) quedando “explotación no sustentable a la que están sometidos los recursos algales (modelo de extracción y venta de materia prima con criterio minero)” como el problema central que define al Árbol de Problemas Bottom Up, centrando el campo de acción del problema en el contexto del sistema algal o del ámbito de acción de la PNAL. Al conjugarlo con lo establecido en el Árbol Top Down (Figura 5) “Estado deficiente (falta de fiscalización, precaria institucionalidad para mesas de trabajo, pocas herramientas de amarre en planes de manejo y deficiente normativa)” se determinó el problema central del Árbol Conglomerado como “Modelo de explotación asistémico”.

Como indica Iván Silva en “Metodologías para la elaboración de estrategias de desarrollo local” (CEPAL, 2003) “si se identifica bien el problema que aqueja a una determinada comunidad, de partida ya se tiene el 80% de la solución al mismo y es por ello que es importante hacer hincapié en esta fase que además nos conducirá a identificar los objetivos del plan estratégico de desarrollo que se formule. El apoyo del *Árbol de objetivos* a este respecto queda plasmado en la *Tabla 7* en donde se establece como eje central de la solución a la problemática que enfrenta el sistema algal un “**Modelo óptimo de explotación de recursos algales**”.

En base a los argumentos expuestos hasta este nivel, independientemente de lo consignado en otros niveles situacionales o bien según lo indicado por otros anexos, se recomienda considerar el “**Modelo de explotación de los recursos algales**” como eje central de los desarrollos proyectados en el sistema algal nacional.

El Follaje

Quizás no resulte relevante discutir paso a paso cada uno de los cambios asociados a los problemas del *Árbol Conglomerado* consignados para llegar al *Árbol de objetivos*, sin embargo, al nivel del primero existe una reducción comprensiva del número de niveles de

follaje (de ocho a cinco) y de argumentos asociados a cada uno de ellos. Si se revisa acuciosamente el contenido de las tablas respectivas, se podrá apreciar que no existen elementos no consignados, y por lo tanto, a nivel de las soluciones llegaron representados todos los planteamientos originales en forma de problemas.

A razón del follaje, según lo expuesto en el *Árbol de Objetivos* (Tabla 7) existen elementos de primer orden que el **“Modelo óptimo de explotación de recursos algales”** debiera considerar como son: que las políticas y regulaciones sean desarrolladas con una mirada de largo plazo, y que recojan las componentes sociales del sector, para desarrollar entre otras cosas, una actividad extractiva (recolectora) con mayor sofisticación productiva, recogiendo los elementos de gestión del desarrollo local a nivel de cada territorio, y con un acceso y registro del recurso adecuado; que se releve la función ecosistémica de las algas con su correspondiente incorporación al valor de comercialización las mismas; que se fortalezcan la investigación y la acuicultura de algas; que se mejore la fiscalización y se controlen los robos; y, que se informe a la población nacional sobre los beneficios alimentarios y ecosistémicos asociados a las algas. Todo esto con la finalidad de mantener praderas naturales de algas saludables que aporten regularmente biomasa para la recolección, así como tener cultivos desarrollados a diversas escalas, que la población nacional aproveche los beneficios asociados a su consumo, y que el valor económico del recurso alcance un valor óptimo para que empresas y recolectores obtengan mayores beneficios económicos por su actividad.

Este tipo de desarrollos para llegar al *Árbol de soluciones o Árbol de Fines y Medios* no es el que habitualmente se encuentra en la literatura, sin embargo, se consideró necesario utilizar un *Árbol Bottom Up Inicial* y otro *Árbol Bottom Up Intermedio* que permitiera comprender la construcción del *Árbol Bottom Up* a partir de la información generada desde las bases, situación que por lo demás puede ser considerada un elemento destacable tanto desde el punto de vista del proceso de construcción como de la cantidad de información sistematizada.

5.2 Las matrices

La planificación estratégica tiene una vinculación lógica con la matriz FODA, en el sentido que plantea maximizar las potencialidades, enfrentar los desafíos, y minimizar los riesgos y las limitaciones (CEPAL, 2012). En esta búsqueda se genera la información para los lineamientos estratégicos a partir de la información revisada.

En el anexo 6 del informe de Propuesta PNAL se encuentra explicitado todo lo referente al desarrollo del Método Delphi y a la determinación final de los títulos y argumentos, razón por la cual, estas temáticas no representan el eje central a tratar en esta discusión.

F.O.D.A.

Los expertos definidos, establecieron un total de 8 fortalezas, 16 oportunidades, 37 debilidades y 10 amenazas pertenecientes al sistema algal, entre las cuales, se encuentran algunos títulos y argumentos que fueron cuestionados por los especialistas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Éstos se preguntaron tanto por la presencia de ciertos títulos como por la falta de otros, así como por la pertinencia de fusionar algunos títulos y argumentos para hacer un análisis más adecuado.

En el sentido del párrafo anterior, si bien es cierto que de las fortalezas se eliminaron los títulos 6 y 8 por considerar que no representan una ventaja competitiva del sistema algal frente a los sistemas algales de otros países, ya que representan características comunes a cualquiera de estos sistemas, y que se fusionaron los títulos 1 y 4 de la matriz original formando el título 1 de la matriz de especialistas “Alta diversidad específica y ambiental, reconocida calidad algal y condiciones ambientales privilegiada”, el número total de títulos asociados al atributo fortalezas aumentó en número de 9 a 10 (Tabla 9).

De este modo el título 1 quedó conformado aunando gran cantidad de los atributos asignados a las fortalezas *“Existe reconocimiento internacional de la calidad de las algas Chilenas desde 1950. Chile es uno de los países con mayor diversidad algal a nivel mundial, en el cual, existen varias especies susceptibles de utilizar para fines productivos, con propiedades y atributos*

comercialmente atractivos que permiten variados desarrollos de productos. El país cuenta con espacio rico para el desarrollo de diversas especies de algas, con una distribución amplia, que sirven de materias primas para una diversidad de productos con mercados y demanda de la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética, entre otras. La extensa costa, con su diversidad de ecosistemas y condiciones ambientales privilegiadas, permite disponer de poblaciones naturales de diversas especies para explotar, zonas para repoblar y cultivar gran diversidad de algas, con antecedentes de factibilidad biológica, técnica y comercial. Hay un potencial importante en recursos naturales para la producción de algas (costa, borde costero y contornos de islas) que se traduce en un espacio rico para el desarrollo de diversas especies algales de amplia distribución, que entrega condiciones ambientales de calidad para el desarrollo de cultivos en diferentes condiciones (indoor-outdoor), zonas de reproducción y abastecimiento de macroalgas”, haciendo de este título un importante aporte al análisis de situación del sistema algal, además de que, como se consigna en el anexo 6, en esta definición aportaron atributos la totalidad de los expertos consultados.

El título 3 “*Amplia diversidad de usos y propiedades, actuales y potenciales*” del atributo fortaleza es agregado por los especialistas para consignar la relevancia de los argumentos que contiene a pesar de que el título que los contenía no fue validado por los expertos. Una explicación probable de la razón por la cual no se consignaron estos argumentos, es que su no validación radique en la modernidad de los conceptos asociados, lo cual a su vez podría reflejarse en el alto número de “no tengo opinión” que se observa asociado a estos o bien en que algunos estaban considerados en un título que fue rechazado y, por ende, sus argumentos retirados (anexo 6). Adicionalmente los expertos agregaron otros dos títulos a la matriz, el 7 “*Creación del Instituto de Desarrollo de la Pesca Artesanal y Acuicultura de Pequeña Escala*” y 9 “*Recurso económica y técnicamente asequible*”, ambos para analizar con detención antes de su utilización como componentes de los lineamientos estratégicos y Matriz de Marco Lógico (MML) desde distintos puntos de vista, el primero por corresponder a un factor externo y, por ende, no ser una fortaleza y, el segundo, por no ser una ventaja competitiva sino más bien una característica atribuible al tipo de recurso.

Esta misma lógica aplicaron los expertos a nivel de: las oportunidades cuyos títulos disminuyeron de 16 a 12; las debilidades que bajaron de 37 a 19; y, a las amenazas que cambiaron de 10 a 6. Todos estos cambios pueden ser revisados en los resultados presentados en este anexo y son detallados en el anexo 6.

Dado que la construcción de la matriz fue desarrollada pensando en contribuir con información pertinente y completa para el trabajo con la matriz de marco lógico, lineamientos estratégicos y construcción de los planes de acción, se trabajó todos los títulos y argumentos que los expertos del sistema algal desarrollaron. Por este motivo no fueron consideradas algunas sugerencias como el privilegiar en la matriz el Principio de Pareto (CEPAL, 2012), es decir, seleccionar sólo aquellos títulos que expliquen el 80% del atributo. Probablemente, si este principio se hubiese utilizado, dado el número de títulos compilados, las debilidades habrían disminuido mayoritariamente el número de sus representantes en la matriz. Sin embargo, a pesar del alto número de títulos asignado a las debilidades, sólo algunos títulos centrales fueron utilizados por los expertos para proponer estrategias DODA que fueran acordes con los objetivos de la PNAL.

Estrategias F.O.D.A.

En la celda donde se cruzan las fortalezas y las oportunidades se realiza el análisis de las potencialidades (análisis **FO**), mientras los desafíos son el espacio donde se cruzan las debilidades con las oportunidades (análisis **DO**), y los riesgos se entenderán como la relación entre las fortalezas y las amenazas (análisis **FA**), dejando a las limitaciones la asociación entre las debilidades y las amenazas o análisis **DA** (CEPAL, 2012).

En el ámbito del relacionamiento de las fortalezas con las oportunidades los especialistas confeccionaron cinco estrategias (FO), la primera innominada contemplando la totalidad de los títulos de ambos atributos, que no pasó por un proceso analítico constructivo durante el proceso de generación, más bien, fue planteado sin argumentos que justificaran su desarrollo, sin embargo, a petición de uno de los especialistas de la Subsecretaría y, sin que ninguno de sus pares se opusiera, fue incorporado al listado de estrategias, sin embargo, no se considera

relevante para el desarrollo de las estrategias de la PNAL, por ende no se incluye entre las recomendaciones estratégicas. A priori se puede considerar que no propone una estrategia en sí mismo y no considera elementos de prioridades estratégicas, sinergias ni relaciones causales en su consideración. Las otras cuatro estrategias “Planificación territorial Costera Nacional Proactiva” (2), “Programa coordinado y transversal de investigación científica y capacitación” (3), “Estrategia para el desarrollo social y económico del sector” (4) y “Programa para potenciar el consumo humano directo” (5), recogen no sólo los principales títulos asignados a la matriz FO (Tabla 18) sino también, sin definición previa, recogen las preocupaciones relevadas en los Árboles Bottom Up y Conglomerado.

Para afrontar los riesgos los especialistas proponen tres estrategias FA (Tabla 19) “Generar desarrollo de productos y protección de la propiedad intelectual de productos algales” (1), “Programa de desarrollo de cultivos para especies de importancia” y “Programa de mitigación de la contaminación y cambio climático”. En el primero los especialistas buscan afrontar las amenazas referidas a la competencia y exigencias internacionales, en el segundo con un objetivo directo en la sustentabilidad pretenden paliar el efecto negativo de la demanda sobre las praderas naturales, y el tercero donde se refleja la preocupación por el tema ambiental y el cambio climático o inestabilidad ambiental. Desde este último punto de vista, existe literatura moderna en el ámbito de la evaluación del impacto de las regulaciones que relaciona los eventos climatológicos con poblaciones precarizadas y diversificación productiva (Macours, et al., 2012), lo cual concuerda con la preocupación de los especialistas y los argumentos definidos por los expertos.

A nivel de los desafíos los especialistas definieron 5 estrategias DO (Tabla 20), la estrategia 1 “Diagnóstico y Ajuste de regulación del sector alguero” busca aprovechar la voluntad política de desarrollar y adecuar el marco regulatorio de las actividades algueras para enfrentar principalmente temas de ordenamiento y sustentabilidad, como se puede observar en los títulos y argumentos que acompañan a la estrategia; “Planificación Territorial Costera Nacional Proactiva” o estrategia 2, que busca invertir de manera proactiva, aprovechando la voluntad política, en investigación pensando en satisfacer la demanda creciente de materia

prima y productos derivados, para saber de manejo, acuicultura, diversificación con miras a plasmar este conocimiento en el ordenamiento territorial; La estrategia “Programa coordinado y transversal de investigación científico económica y capacitación” que busca afrontar las debilidades de falta capacitación y formación, bajo nivel de valor agregado, diversificación productiva y de mercado, sistema de comercialización deficiente para los productores de materia prima, insuficiente desarrollo de instrumentos de fomento productivo, ordenamiento territorial inadecuado y carencia de un sistema de asistencia técnica, aprovechando la voluntad política, la existencia de un mercado potencial, el desarrollo de un conjunto de bienes y servicios basados en otros medios de cultivo, el potencial de diversificación de negocios y la oportunidad de desarrollo económico de las comunidades de algueros; La estrategia 4 “Estrategia para el desarrollo social y económico del sector” busca invertir en la valoración de los bienes y servicios ecosistémicos de asociados a las algas para afrontar principalmente los problemas de sustentabilidad algal; y, la estrategia 5 “Programa para potenciar el consumo humano directo” busca aprovechar el creciente interés por la alimentación saludable, la existencia de recursos y entorno potencialmente certificables y la existencia de un escenario propicio para la diversificación de negocios con la intención de enfrentar el “Bajo consumo humano de algas a nivel nacional”(Tabla 20).

Se generaron dos estrategias **DA** (Tabla 21) para abordar las limitaciones, el *Programa de protección y desarrollo para la sustentabilidad algal (bonos de carbono, servicios eco sistémicos)* y *Programa de desarrollo de productos, y estudios de mercado en materias algales*. Ambas estrategias buscan invertir en debilidades del sistema para tratar de mitigar amenazas principalmente en los ámbitos comercial y ambiental.

Las matrices EFE y EFI muestran que tanto **los factores externos** como **los factores internos** asociados al manejo de los diversos títulos de cada atributo, están bajo el promedio (1,6 y 1,45 respectivamente). Dado que estas matrices son herramienta de análisis que permite conformar un cuadro de la situación que facilitan realizar un diagnóstico preciso que permite tomar decisiones con respecto al estado situacional al confrontar los factores externos al sistema con los propios del mismo (Sallenave, 2002), estos dos datos para EFE y EFI están

indicando que no se están aprovechando las oportunidades ni minimizando las amenazas, así como tampoco se utilizando las fortalezas existentes ni superando o mitigando las debilidades del sistema.

5.3 El método

A pesar de que la planificación estratégica ha tenido un uso intensivo en el ámbito privado desde mediados del siglo 20 (Armijo, 2015), esta herramienta es utilizada como instrumento de la gestión por resultados a nivel de desempeño del sector público (Armijo, 2015). En este contexto, la planificación estratégica y los indicadores de desempeño son herramientas metodológicas claves para evaluación que retroalimenta el proceso de toma de decisiones para el mejoramiento de la gestión pública (Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, 2014).

Se aplicaron dos herramientas estratégicas en la elaboración del análisis de la situación actual del sistema algal, la construcción de árboles y el desarrollo de las matrices asociadas al FODA, como FOFA, DODA, EFE y EFI. Este proceso de sistematización facilita el análisis de los aspectos clave de la gestión estratégica (CEPAL, 2003; CEPAL, 2012; Armijo, 2015) aportando como se mencionó al comienzo de la discusión elementos complejos y de amplio espectro, no solo economicista, lo cual es un desafío para la formulación de políticas en la actualidad (Cardozo, 2013). En este sentido se explicita en las matrices de factores externos e internos el inadecuado nivel trabajo en torno a las fortalezas y debilidades por un lado y, oportunidades y amenazas por otro. Para ambos indicadores la situación es la misma, el resultado es muy por debajo del promedio, demostrando que ninguno de los dos ámbitos ha sido adecuadamente enfrentado.

Ante este escenario se fortalece la urgencia de desarrollar lineamientos estratégicos que inviertan estos resultados, y se valora el desarrollo colaborativo del análisis utilizando algunas de las técnicas propuestas en los Sistemas de Análisis Social (Chevalier & Buckles, 2013) con los principales actores del sistema algal, lo que viene a responder algunas inquietudes planteadas por el Banco Mundial

respecto a la formulación de políticas en América Latina, en cuanto a la participación, pertinencia, diseño, análisis y coordinación de las propuestas de política (Banco Mundial, 2010).

En general se recoge a nivel de los árboles un conjunto de orígenes (raíces) de soluciones y se determina un problema central y, por ende, un escenario central de solución en el establecimiento de un **“Modelo óptimo de explotación de recursos algales”**.

La revisión de los argumentos presentes en los diversos niveles del follaje del Árbol de soluciones es coherente con los títulos y argumentos considerados en la construcción de la matriz FODA y, por ende, con las estrategias FO, FA, DO y DA revisadas en el anexo.

Un gran aporte de este proceso de análisis de situación, es dar respuesta a algunos de los dilemas, del conjunto de dilemas del proceso de planificación estratégica, que se enfrentan al definir las estrategias a desarrollar y que fueron planteados en “Dilemmas in a General Theory of Planning” (Weber & Rittel, 1973), lo cuales deben ser resueltos de manera explícita mediante un proceso participativo. Una de las respuestas es el proceso participativo-colaborativo en sí mismo como proceso de recopilación y análisis de la información recolectada a todo nivel, y la otra respuesta tiene que ver con la acción democrática en la cual, participan actores a todo nivel del sistema nacional algal. Otros dilemas como ¿Cuánto Estado y cuánto mercado? no son enfrentados en las recomendaciones estratégicas, así como tampoco se definió cuáles de los argumentos corresponden fallas de mercado o de gobierno. En relación al dilema de la temporalidad de las acciones se recomienda acciones graduales basadas en evidencia del impacto de las regulaciones, así como evaluaciones a largo plazo de carácter ex post. Otros dilemas como “Bottom Up” o “Top Down”, Utopía o Pragmatismo, ¿Quién define el interés” y otros, han sido neutralizados mediante una metodología inclusiva que recoge información pluralista y valora de igual manera los antecedentes presentados por todos los niveles de participación, integrando expertos, especialistas, alqueros, empresarios, representantes de instituciones del estado, investigadores y asociaciones, en fin, todos el espectro de participantes del sistema algal.

5.4 Conclusiones

A nivel general se concluye que:

- la información recolectada a través de los distintos instrumentos considerados en la propuesta, contribuye con información relevante y pertinente a la manifestación de la misión y visión de la política tanto como al desarrollo de los lineamientos estratégicos y construcción de indicadores para el logro de los objetivos de la misma.

A nivel específico se concluye que:

- Se desarrolló un árbol de problemas conglomerado, que compila la pertinencia de la información levantada de los tipos Bottom up y Top down.
- Se generó un árbol de objetivos (soluciones) a partir del árbol de problemas generado.
- Se desarrolló las matrices de situación del sistema algal.
- Se proveyó de información estratégica situacional para la matriz de marco lógico y los lineamientos estratégicos de la PNAL.
- La metodología recoge todo el espectro de participación en el sistema algal, lo cual le otorga representatividad y legitimidad.
- Se ocupó una metodología, distinta a la habitual, que incorpora un Árbol Bottom Up Inicial y otro Árbol Bottom Up Intermedio que permiten comprender el Árbol Bottom Up final.
- Se especificó que se está trabajando deficientemente tanto los factores externos como los factores internos asociados al sistema algal.

6 Literatura citada

- Armijo, M., 2015. *Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público*. CEPAL serie Manuales N° 69, Santiago de Chile: ILPES.
- Astigarraga, E., sf. *Método Delphi*, s.l.: Universidad de Deusto - Facultad de CC.EE. y Empresariales.
- Banco Mundial, 2010. *La formulación de políticas en la OCDE: Ideas para América Latina*. s.l.:s.n.
- Campos, V. A. M. y J. S., 2014. El método Delphi como técnica de diagnóstico estratégico. Estudio empírico aplicado a las empresas de inserción en España. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, Issue 23, pp. 72-81.
- Cardozo, M., 2013. POLÍTICAS PÚBLICAS: LOS DEBATES DE SU ANÁLISIS Y EVALUACIÓN. *Andamios*, 10(21), pp. pp. 39-59.
- CEPAL, 2003. *Metodología para la elaboración de estrategias de desarrollo local*. N°42 Serie Gestión Pública, Santiago de Chile: ILPES.
- CEPAL, 2012. *Metodología para la elaboración de estrategias de desarrollo local*. Serie Manuales., Santiago: ILPES.
- CESSO, 2014. *Identificación de Indicadores Sociales Relevantes en la Evaluación de las Medidas de Administración Pesquera y Acuícola*. Informe Final, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Chevalier, J. & Buckles, D., 2013. *Participatory Action Research. Theory and methods for engaged inquiry*. Primera Edición ed. New York: Routledge.
- Dávila, M., 2011. ¿De qué se habla cuándo se habla de Políticas públicas? Estado de la discusión y actores en el Chile Bicentenario. *Revista Chilena de Administración Pública*, Issue 17, pp. 5-33.
- Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, 2013. *DIPRES*. [En línea] Available at: www.dipres.cl [Último acceso: agosto 2015].
- Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, 2014. *DIPRES*. [En línea] Available at: www.dipres.cl
- Dodd, F. J., Donegan, H. A. & McMaster, T. M., 1995. Reassessment of consistency criteria in judgment matrices. *The Statistician*, 44(1), pp. 31-41.
- Donegan, H. A., Dodd, F. J. & McMaster, T. M., 1992. A new approach to AHP decision-making. *The Statistician*, Volumen 41, pp. 295-302.
- Gertler, P. J. y otros, 2011. *La evaluación de impacto en la práctica*. s.l.:Banco Mundial.
- Gobierno de Chile, 2013. *Programa de Gobierno Michelle Bachelet. 2014-2018. Chile de todos*. [En línea] Available at: <http://www.gob.cl/programa-de-gobierno/> [Último acceso: 20 Marzo 2014].
- Ji, P. & Jiang, R., 2003. Scale transitivity in the AHP. *The Journal of the Operational Research Society*, 54(8), pp. 896-905.
- Khandker, S., Koolwal, G. & Samad, H., 2010. *Handbook on impact evaluation. Quantitative methods and practices*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Macours, K., Premand, P. & Vakis, R., 2012. *"Transfers, Diversification and Household Risk Strategies: Experimental Evidence with Lessons for Climate Change Adaptation.*, Paris: Working Paper, Paris School of Economics.
- Mella, O., 2000. *Grupos Focales ("Focus Groups")*. Técnica de Investigación Cualitativa, Santiago, Chile: CIDE, Documento de Trabajo N° 3.
- OCDE, 2015. *How's Life? 2015: Measuring Well-being*. Paris, París: OECD Publishing.

- Saaty, T. L., 1986. Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process. *Management Science*, 32(7), pp. 841-855.
- Sallenave, J.-P., 2002. *Gerencia y Planeación pestratégica*. Bogotá: Norma.
- Santiago, J. & Roussos, A., 2010. *Documentos de Trabajo*, Buenos Aires: Universidad de Belgrano.
- Shore, C., 2010. La antropología y el estudio de la política pública: Reflexiones sobre la "formulación" de las políticas. *Antípoda*, Issue 10, pp. 21-49.
- SUBPESCA, 2003. *Política Nacional de Acuicultura*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca.
- SUBPESCA, 2007. *Política Nacional Pesquera. Subsecretaría de Pesca*, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca.
- Velásquez, R., 2009. Hacia una nueva definición del concepto de "política pública". *Desafíos*, Issue 20, pp. 149-187.
- Weber & Rittel, 1973. Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Science*, pp. 155-169.
- Yeh, C.-H. & Deng, H. P., 1999. Multi-Criteria Analysis for Dredger Despatching under Uncertainty. *The Journal of the Operational Research Society*, 50(1), pp. 35-43.



CESSO[®] es un Centro de Estudios creado para promover la colaboración entre los diversos grupos de interés.

CESSO es proveedor autorizado por SAS[®] International para dictar cursos introductorios y avanzados de Sistemas de Análisis Social - SAS[®].



Talleres de Capacitación



Manejo Participativo



Desarrollo Productivo

Te invitamos a visitarnos en: www.cesso.cl

Buen Pastor 765, El Llano - Coquimbo, Chile - Fono (51) 498346