
LINEAMIENTOS PARA UNA POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL CHUBUT

ÍNDICE

Metodología de trabajo	8
Desafíos y problemáticas horizontales	10
Lineamientos para el complejo de hidrocarburos.....	14
Caracterización sectorial	14
Localización Geográfica.....	14
Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo	15
Áreas estratégicas de intervención.....	16
Envejecimiento de los pozos y caída del rendimiento de los yacimientos	16
Problemas de capacitación y gestión de los RRHH	19
Bajo desarrollo de prácticas de control y cuidado ambiental de la producción.....	19
Cuadro 1: Matriz de intervención estratégica –Complejo Hidrocarburífero	20
Lineamientos para el complejo del aluminio.....	23
Caracterización sectorial	23
Localización Geográfica.....	23
Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo	24
Áreas estratégicas de intervención.....	24
Bajo desarrollo de la cadena de valor a nivel local	24
Riesgo de competencia internacional con tecnologías más eficientes.....	26
Elevados requisitos energéticos.....	26
Cuadro 2: Matriz de intervención estratégica – Complejo Aluminio.....	27
Lineamientos para el complejo Hidrobiológico.....	29
Caracterización sectorial	29
Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo	30
(A) Pesca Industrial	31
Áreas estratégicas de intervención.....	31
Dificultades en el control de los recursos pesqueros.....	33
Cuadro 3. Matriz de intervención estratégica - (A) Pesca Industrial.....	35
(B) Acuicultura.....	37
Áreas estratégicas de intervención.....	37
Escaso desarrollo de proveedores	38
Problemas y vacíos regulatorios	39
Elevada incertidumbre de la actividad.....	39

Déficits de laboratorio acreditado para certificar aptitud	40
Escasas capacidades tecnológicas de transferencia y diagnóstico	40
Cuadro 4: Matriz de intervención estratégica – (B) Acuicultura	41
(C) Pesca Artesanal	44
Áreas estratégicas de intervención	44
Técnicas productivas deficientes	44
Problemas en la comercialización del producto	44
Recursos naturales en riesgo y actividad en retroceso	45
Cuadro 5: Matriz de intervención estratégica – (C) Pesca Artesanal	46
Lineamientos para el complejo lanero-textil	47
Caracterización sectorial	47
Localización Geográfica	47
Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo	48
Áreas estratégicas de intervención	48
Baja de la producción, desertificación y problemas ambientales	48
Ineficiencias técnicas en la etapa primaria de producción	49
Escaso desarrollo de las fibras no tradicionales	50
Escaso recambio generacional en el espacio rural	51
Bajo valor agregado de la producción textil	51
Cuadro 6: Matriz de intervención estratégica - Complejo Lana-Textil	52
Lineamientos para el complejo de la carne	55
Caracterización sectorial	55
Localización Geográfica	56
Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo	56
Áreas estratégicas de intervención	56
Desertificación y problemática ambiental	57
Ineficiencias en la etapa primaria de producción	57
Escaso recambio generacional en el espacio rural	59
Bajo valor agregado de la producción ganadera	59
Cuadro 7. Matriz de intervención estratégica - (D) Complejo Cárnico	61
Lineamientos para el complejo de energías renovables	65
Caracterización sectorial	65
Localización Geográfica	65
Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo	66
Áreas estratégicas de intervención	66
Baja difusión y conocimiento de las ventajas de las energías renovables	66

Desconocimiento del potencial energético de las fuentes renovables provinciales	67
Dificultades para avanzar en la integración local de partes y componentes.....	68
Cuello de botella en la capacidad de transporte de energía eléctrica.....	68
Cuadro 8. Matriz de intervención estratégica – Energías Renovables.....	70
Lineamientos para el complejo minero.....	72
Caracterización sectorial	72
Localización Geográfica.....	72
Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo	73
Áreas estratégicas de intervención	74
Reducido desarrollo de institucionalidad CyT.....	74
Baja agregación de valor	74
Impacto ambiental como limitante al desarrollo.....	75
Cuadro 9. Matriz de intervención estratégica – Complejo Minero.....	76
Lineamientos para el complejo frutihortícola	77
Caracterización sectorial	77
Localización Geográfica.....	77
Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo	78
Áreas estratégicas de intervención.....	78
Baja productividad y escasa agregación de valor.....	78
Elevada estacionalidad y subutilización de la capacidad instalada.....	79
Escasa disponibilidad de mano de obra calificada	79
Reducida escala de las producciones y falta de asociativismo	79
Problemas y competencia por la tenencia de la tierra	80
Cuadro 10. Matriz de intervención estratégica –Complejo Frutihortícola	81
Lineamientos para el complejo de turismo científico	84
Caracterización sectorial	84
Localización Geográfica.....	85
Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo	85
Áreas estratégicas de intervención.....	86
Falta de información vinculada al turismo científico	86
Reducido nivel de interacción entre el sistema de CyT con el segmento de turismo científico.....	86
Deficiencias en infraestructura	87
Cuadro 11: Matriz de intervención estratégica – Turismo científico.....	88
Lineamientos para el complejo forestal	90
Caracterización sectorial	90

Localización Geográfica.....	90
Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo	90
Áreas estratégicas de intervención	91
Ritmo de forestación cambiante en los últimos 30 años	91
Insuficiente desarrollo de la industria maderera	91
Insuficiente desarrollo de los Productos Forestales No Madereros	92
Reducido aprovechamiento de las plantaciones de cortinas	93
Falta de medición respecto del aporte ecosistémico de los bosques nativos	93
Riesgos sobre los recursos forestales.....	94
Cuadro 12. Matriz de intervención estratégica – Complejo Forestal	95
Lineamientos para el complejo de bebidas	98
Caracterización sectorial	98
Localización Geográfica.....	98
Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo	99
Áreas estratégicas de intervención	99
Escaso desarrollo de la vitivinicultura	99
Informalidad y problemas de calidad en micro-cervecerías	100
Inexistencia de laboratorios de control de calidad	101
Cuadro 13. Matriz de intervención estratégica – Complejo Bebidas.....	102
Metodología de Priorización	103
Matriz de calificaciones para priorización.....	107
Ejemplos de priorización	108
Bibliografía.....	111
Complejo Hidrobiológico.....	112
Complejo Lana-Textil.....	113
Complejo del Aluminio	114
Complejo de Energías Renovables	115
Complejo de Turismo Científico.	116
Complejo Cárnico	117
Complejo Frutihortícola	119
Complejo Hidrocarbúfero	120
Complejo Forestal	120
Complejo Bebidas.....	121
11 de julio de 2017 / Rawson.....	122
Mesa Frutihortícola/Forestal/Textil	122
Mesa Hidrocarburos-Minería-Aluminio-Energías Renovables.....	122

Mesa Complejo Pesquero (Pesca Industrial-Acuicultura-Pesca Artesanal)	123
Mesa Turismo Científico-Bebidas.....	124
Otros aportes complementarios recibidos vía e-mail:	124

INTRODUCCIÓN

La planificación y la política pública cumplen un rol esencial en áreas donde el desarrollo de capacidades no sucede de manera espontánea y para las cuales los procesos de aprendizaje son extensos y acumulativos. Tal es el caso del desarrollo científico-tecnológico.

Ciencia, tecnología e innovación (CTI) son dimensiones fundamentales en la sociedad moderna, cuyo desarrollo determina las formas y métodos de producción, y a través de ellas, las condiciones de vida de una sociedad. Se trata de variables que, aunque no representan un fin en sí mismo, son medios de gran potencial para dar respuesta a las necesidades sociales, productivas y ambientales latentes en un territorio. Impulsar la innovación de forma inclusiva y sustentable sobre la base del aprovechamiento de las capacidades científico-tecnológicas de la provincia, es una de las principales herramientas con las que cuenta Chubut para mejorar las condiciones de vida de su población.

El presente documento se propone aportar a la construcción de lineamientos estratégicos para el diseño y planificación de la política científica y tecnológica de la Provincia. En particular, se busca identificar los aportes que el conocimiento en general, y el desarrollo de la ciencia en particular, pueden realizar para promover un mejoramiento de la matriz productiva de Chubut que favorezca la equidad social y el desarrollo.

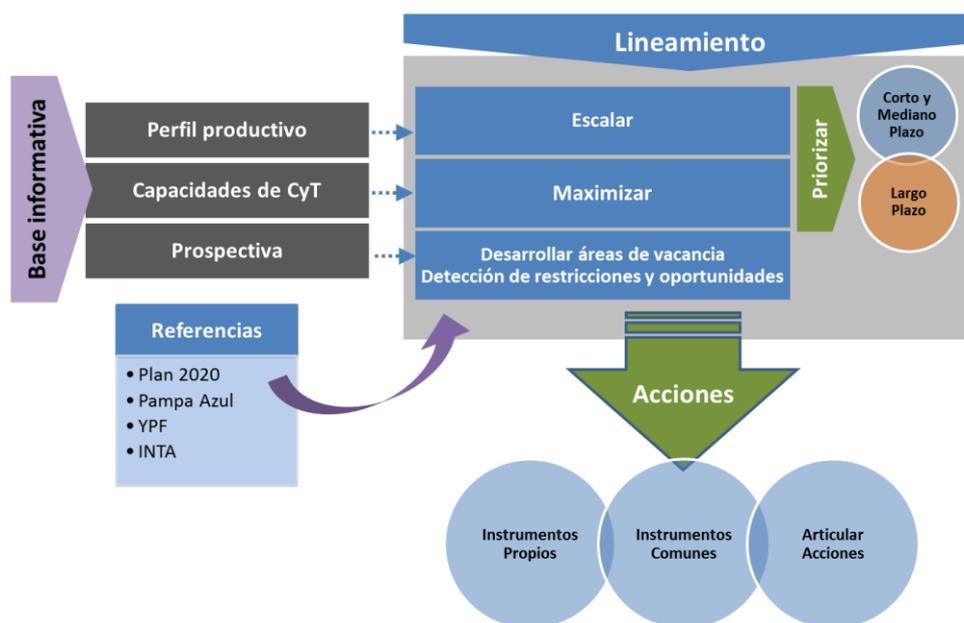
Los resultados presentados deben ser entendidos como una primera guía indicativa, que deberá ser enriquecida y actualizada. La creación de instancias de intercambio y vinculación con los actores e instituciones que componen el ecosistema local de CTI, así también como la incorporación de los aprendizajes propios del proceso de gestión de la política pública son aspectos fundamentales en el proceso de planificación de políticas.

Se trata de un primer paso hacia la construcción de una instancia de planificación que aporte al ordenamiento, direccionamiento y priorización de esfuerzos políticos. Escalar la matriz productiva provincial respondiendo con eficacia y eficiencia a las demandas productivas y sociales, potenciando los espacios de complementación, reduciendo contradicciones entre el accionar de los actores y las políticas y optimizando la utilización de los recursos públicos son los principales objetivos. Asimismo el análisis transversal, teniendo en cuenta las condiciones socioeconómicas y laborales en las que se desarrollan las distintas actividades económicas consideradas, en relación a las posibilidades y el tipo de desarrollo factible de implementar

Metodología de trabajo

La elaboración del presente trabajo se sustentó en la construcción de una base informativa compuesta por tres dimensiones: (i) el análisis del perfil productivo provincial; (ii) la identificación de las capacidades locales del sistema de CTI, y (iii) el desarrollo de una mirada prospectiva sobre la evolución de ambas dimensiones¹.

Esquema estilizado de trabajo – Lineamientos CTI Chubut



Fuente: Elaboración propia

En términos generales, el trabajo se realizó a partir del relevamiento de fuentes de información secundaria y la sistematización de conocimientos acumulados por los equipos técnicos de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva del Chubut (SCTeIP). La investigación se vio enriquecida además, por la realización de más de 50 entrevistas, que abarcaron consultas a un amplio espectro de representantes sectoriales, funcionarios públicos provinciales y nacionales, personal científico y de organizaciones no gubernamentales. En particular, las consultas buscaron complementar los diagnósticos de aquellas áreas donde la información resultaba insuficiente.

La caracterización del perfil productivo provincial implicó el análisis de la evolución reciente de las principales variables económicas (estructura y dinámica de la producción, empleo e inserción internacional) y la elaboración de información productiva específica. Se identificaron, en conjunto con los equipos técnicos de la Subsecretaría de Estrategias y Políticas Territoriales de Innovación Productiva de la SCTeIP, los principales complejos productivos: hidrocarburos,

¹ Complementa el trabajo, el desarrollo de una metodología de priorización, que busca aportar a la realización de un ejercicio de jerarquización de los lineamientos estratégicos identificados. La misma se puede encontrar en Anexo al presente documento.

aluminio, hidrobiológico, lana-textil, carnes, energías renovables, minero, frutihortícola, turismo científico, forestal y bebidas. Para cada uno de ellos, se realizaron estudios particulares, que buscaron identificar algunas de las principales problemáticas de estas actividades y es a partir de ellos que se decidió ordenar la propuesta de lineamientos estratégicos.

Para el estudio del sistema de CTI provincial, el relevamiento y caracterización de los diferentes actores que conforman se buscó reconocer las capacidades existentes y su potencial de transferencia y vinculación con la estructura productiva. En particular, se identificaron espacios y oportunidades para la vinculación con los complejos productivos estudiados. Los resultados en esta área descansan en el aporte realizado por los equipos técnicos de la Subsecretaría de Articulación Científica y Tecnológica de la SCTeIP.

La incorporación de una dimensión de análisis prospectivo referente a los complejos productivos que conforman la estructura productiva de la provincia y considerando las capacidades del sistema provincial de CTI, procuró identificar espacios de oportunidad con potencial de interacción y complementación entre los sectores productivos y las capacidades de CTI locales, así como restricciones y áreas de vacancia.

Para ello se recurrió, junto con la realización de entrevistas, a la sistematización de una serie de documentos de planificación estratégica con incidencia en la provincia del Chubut. En particular, cabe mencionar entre los principales antecedentes, a los esfuerzos realizados en el marco del **Plan Argentina Innovadora 2020**, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación. Complementariamente, el aporte de la **Estrategia Provincial para el Sector Agroalimentario** confeccionada en conjunto por la Corporación de Fomento del Chubut (CORFO) y el entonces Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, así como también los esfuerzos realizados por la **Red de Fortalecimiento para la Maricultura Costera Patagónica**, el **Plan de Mejora Competitiva del Cluster de Maricultura y Pesca Artesanal** y el **Plan Forestal Regional Patagónico**.

A través de estos esfuerzos se identificaron los principales desafíos que enfrenta cada uno de los once complejos productivos provinciales que son objeto de estudio en el presente trabajo. Posteriormente, se definieron posibles estrategias y áreas de intervención para la política pública, tomando en consideración no sólo las tendencias tecno-productivas locales, nacionales e internacionales, sino también las capacidades de intervención del sistema científico y tecnológico de la provincia.

Asimismo se complementaron estos lineamientos con un Taller participativo (ANEXO III) que contribuyó a enriquecer y actualizar esta guía indicativa mediante el intercambio y vinculación con los actores e instituciones que componen el sistema local de ciencia y tecnología.

Esbozar una política provincial de CTI para el mediano y largo plazo requerirá de sucesivas etapas de aproximación y perfeccionamiento que exceden las posibilidades de un único documento. En particular, la política de CTI enfrenta el desafío que impone el dinamismo del cambio tecnológico en términos de revisión y actualización periódicas de los lineamientos. Este primer esfuerzo, deberá ser completado y actualizado en vistas de alcanzar un proceso amplio, complejo y participativo que permita a la provincia: (i) escalar el perfil productivo de la provincia; (ii) maximizar las capacidades locales del sistema de CTI, y (iii) desarrollar áreas de vacancia, detectar restricciones y oportunidades para la política científica tecnológica provincial.

Desafíos y problemáticas horizontales

Aunque los principales resultados del trabajo se presentan a nivel de complejos productivos, los estudios permitieron también identificar un conjunto de espacios de intervención de carácter horizontal que, a pesar de las especificidades propias de cada complejo productivo, representan desafíos comunes a la mayoría de las actividades de la Provincia.

Cada una de estas problemáticas, es abordada de manera específica en la sección correspondiente a cada complejo, sin embargo, cabe mencionar en esta introducción este conjunto de problemáticas y desafíos generales que afronta la Provincia.

Explotación eficiente sustentable de recursos naturales:

Chubut presenta una especialización productiva estrechamente ligada a la explotación y aprovechamiento de sus riquezas naturales. La necesidad de desarrollar estrategias de explotación y aprovechamiento que satisfagan simultáneamente, el ser ecológicamente sustentables y tecnológicamente eficientes constituye una problemática transversal a la gran mayoría de las actividades productivas de la Provincia.

El desarrollo de capacidades vinculadas a la gestión, medición y explotación de recursos naturales, el apoyo a la propagación de nuevas técnicas de explotación eficientes y sustentables, el desarrollo de técnicas de remediación ambiental y el fortalecimiento de los sistemas de alarma y monitoreo, constituyen algunos ejemplos de campos de acción identificados en distintos complejos productivos.

El fomento a este tipo de prácticas constituye además un posible campo de especialización para la Provincia con potenciales aportes económicos y científicos concretos. Los esfuerzos en esta dirección permitirían no sólo dar continuidad a los históricos trabajos de conservación natural del Chubut, sino también colaborar a la planificación y diseño de este tipo de actividades en otras regiones del país y el mundo.

Una mención particular debe realizarse respecto de la necesidad de mejorar las capacidades de gestión y aprovechamiento de los recursos hídricos provinciales. Pese a que en la actualidad se encuentran en desarrollo una serie de iniciativas bajo la órbita del Instituto Provincial del Agua (IPA), la necesidad de mejorar el aprovechamiento de los recursos hídricos, ya sea con fines energéticos, de riego, desalinización de agua marina y potabilización o aprovechamiento de agua de reuso, constituyen problemáticas de gran relevancia para Chubut sobre las cuales el sistema científico y tecnológico puede realizar un importante aporte. Esta problemática, transversal a todos los complejos productivos requiere impulsar una iniciativa conjunta entre organismos gubernamentales científico-técnicos y no-gubernamentales, empresas de servicios y sector privado para el tratamiento integral de la problemática del agua en la Provincia. El desafío es generar estructuras y capacidades permanentes para monitorear, analizar y tratar de manera integral y estratégica los temas hídricos, de modo que tengan la envergadura y continuidad para trascender a gestiones particulares o al impulso de emprendimiento específicos. Asimismo se tiene presente el cambio climático como un tema esencial donde la Provincia puede hacer aportes importantes (mitigación) a través de energías limpias, protección de bosque nativo y reemplazo de materias primas provenientes de energías fósiles.

Comunicación de la ciencia y difusión tecnológica:

La dificultad para promover la difusión y apropiación de tecnologías existentes por parte de productores y la sociedad civil, así como también los problemas para consolidar la idea de que la ciencia, la tecnología y la innovación constituyen herramientas potentes para resolver los problemas de la Provincia es también una problemática emergente del análisis de prospectiva para la gran mayoría de los complejos productivos.

Los desafíos tecnológicos de la Provincia se vinculan mayormente a la adaptación e incorporación de tecnologías disponibles, y en mucha menor medida al diseño y desarrollo de nuevas tecnologías. Por este motivo democratizar el acceso conocimiento y la información, difundir las ventajas de la tecnología aplicada a la producción y promover una mayor vinculación de la sociedad civil y el sector productivo con el sistema científico y tecnológico local deben ser elementos centrales en el diseño de la política científico-tecnológica provincial.

Desarrollo de base tecnológica para la industria metalmecánica:

El abordaje bajo el esquema de complejos productivos implicó que las actividades de provisión de maquinaria, partes y piezas pertenecientes a la industria metalmecánica, sea incorporada dentro de cada uno de los complejos productivos estudiados. Sin embargo, se trata en la mayoría de los casos de un conjunto de empresas que abastecen a varios sectores de actividad y que presentan problemáticas compartidas.

Las firmas metalmecánicas de la Provincia se desenvuelven principalmente como proveedoras de los complejos hidrocarburífero, pesquero, del aluminio y textil. En la mayoría de los casos, la vinculación con empresas líderes de las mencionadas actividades les ha permitido desarrollar importantes capacidades tecno-productivas. No obstante, estas empresas enfrentan una serie de problemáticas (inestabilidad de la demanda, debilidad dentro de la cadena de valor, elevados costos de logística y mano de obra, entre otras), que requieren de esfuerzos públicos de apoyo y planificación.

La necesidad de formación de recursos humanos especializados, el mejoramiento de procesos productivos, la incorporación de nuevas tecnologías y el apoyo al desarrollo de nuevos productos, son algunos de los principales desafíos identificados. Se trata de problemáticas que comparten los proveedores de la industria petrolera, del aluminio y naval pesquera, y que deben a su vez ser atendidas en estrecha relación con las áreas vinculadas al desarrollo productivo de la Provincia.

Transporte, logística e integración territorial:

La provincia del Chubut presenta importantes desafíos en materia de integración territorial. Su amplio territorio, sumado a la lejanía de los principales centros de consumo y producción del país generan grandes costos de logística y transporte que afectan de manera crucial las estructuras de costos y la competitividad de los emprendimientos productivos provinciales.

Los grandes desafíos que enfrenta Chubut en materia de infraestructura, pueden ser en parte atendidos a partir de los aportes de la ciencia y tecnología. En particular, las tecnologías de la información y la comunicación, los sistemas de monitoreo y control remoto; y el desarrollo de paquetes tecnológicos para el abastecimiento de servicios básicos en áreas aisladas, son ejemplos de los aportes que la ciencia y tecnología pueden realizar para resolver los problemas de integración territorial de la Provincia.

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS DEL CHUBUT

A fines expositivos los resultados del trabajo se presentarán de manera individual para cada uno de los complejos productivos analizados, identificando para cada uno de ellos las problemáticas que enfrenta la actividad y los lineamientos de política para enfrentar dichas dificultades.

Cada uno de los apartados se estructuró en tres secciones. En primer lugar, se presenta una breve y estilizada caracterización de la actividad en la Provincia, elaborada sobre la base de los estudios comprendidos en la Estructura Productiva y el Perfil del Sistema Científico y Tecnológico provincial. Posteriormente, se presentan las principales problemáticas identificadas y una serie de propuestas para atender estas dificultades. Finalmente, la estrategia de intervención para cada uno de estos complejos fue organizada en un conjunto de matrices que permite ordenar las iniciativas en un grupo de áreas de vacancia.

Las dimensiones utilizadas para el ordenamiento de las matrices son: Fortalecimiento de Capacidades de CyT locales, Formación y Capacitación de Recursos Humanos, Necesidades de Equipamiento e Infraestructura, Articulación Institucional, Desarrollo de Tecnologías de Propósito General, Reformulación de Marcos Regulatorios. Asimismo en el futuro se evaluará incorporar una nueva dimensión relacionada con los “Instrumentos de Promoción” de cada complejo.

Lineamientos para el complejo de hidrocarburos

Caracterización sectorial

La explotación de yacimientos de hidrocarburos constituye la principal actividad económica de Chubut. La extracción de petróleo y gas es responsable de casi un tercio del valor bruto de la producción y un cuarto del empleo privado registrado en la Provincia.

Chubut posee un rol sobresaliente en la explotación de petróleo a nivel nacional, en particular en los segmentos de exploración, perforación y extracción (*upstream*). La riqueza provincial, tanto en territorio continental como en la zona marítima, hace del complejo hidrocarburífero una pieza esencial de cualquier estrategia de desarrollo tanto provincial como nacional.

Por fuera de las riquezas naturales, la Provincia cuenta con proveedores de insumos y prestadores de servicios para la explotación de este recurso no renovable. La alta especialización de la región en la explotación hidrocarburífera posibilitó el desarrollo de actividades industriales y de servicios. Las empresas constituyen un tejido de PYMEs dinámicas que se especializan en la provisión de bienes y servicios del denominado segundo anillo de proveedores petrolero. Las mismas explotan su conocimiento específico sobre las condiciones geográficas de la región y el conocimiento del entorno local.

Sobresalen prestadores de servicios que hacen a la trazabilidad de extracción del recurso y empresas metalmecánicas, que han presentado un interesante comportamiento innovador tanto en lo referido a los productos vendidos, como a los procesos de gestión, organización y control. Estas empresas se vinculan con las universidades locales, y se consolidaron como los principales laboratorios de pruebas de la región. Las TICs constituyen para el conjunto de estas empresas un campo interesante de oportunidades en el que han venido avanzando en los últimos años.

Localización Geográfica

La actividad petrolera se concentra en la zona sur de la Provincia y es parte integrante de la llamada Cuenca del Golfo San Jorge. Es la que ha moldeado el desarrollo urbano de dicha región. La extracción de hidrocarburos en la Provincia presenta una importante concentración geográfica. Las principales explotaciones se encuentran en dicha Cuenca, la más importante cuenca de petróleo convencional del país, que Chubut comparte con la provincia de Santa Cruz.

La red de empresas proveedoras se ubica en las cercanías de las zonas de producción, con ventas orientadas a las explotaciones del Golfo y se agrupan territorialmente mayormente en el Barrio Industrial de Comodoro Rivadavia.

Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo

Desde finales de 2012, la Provincia cuenta con una unidad del **INTI** vinculada exclusivamente al complejo petrolífero, que brinda el servicio público de generación y transferencia de tecnología productiva. El INTI Petróleo, se ubica en Comodoro Rivadavia y su influencia busca extenderse a otras cuencas petroleras.

Además, el **Centro de Investigación y Transferencia Golfo San Jorge**, nuclea los esfuerzos de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, el CONICET y la Universidad Austral para la conformación y consolidación de grupos de investigación orientados a la generación y transferencia de conocimiento asociados a necesidades y oportunidades para el desarrollo socio productivo local. El CIT Golfo San Jorge tiene sede en Comodoro Rivadavia y presenta líneas de investigación específicas vinculadas al sector petrolero.

Desde la ciudad de Comodoro Rivadavia también se ha avanzado en el vínculo con el complejo, apuntando no sólo hacia el desarrollo sustentable de la producción sino también para impulsar la incorporación de tecnología a nivel local. En ese sentido debe remarcar lo realizado por la **Agencia Comodoro Conocimiento**.

Por último, además de su participación en el CIT Golfo San Jorge, la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco cuenta con una carrera de **Ingeniería en Petróleo** dentro de su Facultad de Ingeniería.

Áreas estratégicas de intervención

Envejecimiento de los pozos y caída del rendimiento de los yacimientos

La Provincia se especializa en la extracción de petróleo proveniente de yacimientos convencionales que acumulan un prolongado tiempo de explotación. La cuenca presenta por lo tanto yacimientos maduros cuyos rendimientos se muestran tendencialmente decrecientes y que requieren de inversiones crecientes para mantener su productividad.

Apoyo científico y tecnológico al desarrollo de técnicas de extracción secundaria y terciaria.

Chubut posee **importantes capacidades en materia de extracción secundaria de petróleo**. El aprovechamiento de esos conocimientos y su potenciación para avanzar en fases posteriores que permitan maximizar la producción de los yacimientos maduros de la Provincia, es un campo de acción posible para la política tecnológica provincial.

En particular, resultan de gran importancia los **trabajos para el desarrollo de recuperación terciaria, que permiten la extracción en pozos maduros a través de la utilización de tratamientos químicos específicos**. Se trata de un proceso que, aunque costoso, permite prolongar la vida y productividad de los yacimientos. En este sentido, existen antecedentes de proyectos que deben ser continuados y potenciados. La investigación básica en áreas de química y física se encuentra estrechamente vinculada a estos procesos.

Cabe mencionar también los potenciales aportes de la **nanotecnología** para un más eficaz funcionamiento de los productos químicos que se utilizan en el proceso de extracción terciaria.

En este sentido es de particular importancia la conformación de núcleos de investigación específicos y equipos de trabajo en conjunto con las operadoras petroleras y las empresas de servicios que trabajan en el área. La **articulación de estas iniciativas con YPF e Y-Tec, así también como con el INTI, CIT Golfo San Jorge y la UNPSJB** resultan fundamentales.

Insuficientes capacidades de CTI provinciales.

El país y también la Provincia, acumulan un período relativamente prolongado de **bajo esfuerzo tecnológico local** en la actividad petrolera que comenzó a gestarse con la privatización de YPF en la década del noventa del siglo pasado. Si bien la (re)nacionalización de la principal petrolera del país parece abrir importantes oportunidades para una nueva política tecnológica sectorial, la Provincia se encuentra en una situación de desventaja respecto de los conocimientos, las infraestructuras y las capacidades acumuladas en otras regiones del país.

Apoyo científico y tecnológico para el desarrollo de nuevas y más eficientes técnicas de producción y exploración.

En el marco de la nueva estrategia respecto de la actividad que inauguró la recuperación de YPF, las instituciones locales de ciencia, tecnología e innovación requieren del **desarrollo y adquisición de instrumental de medición, procesamiento geofísico, sensores y modelos**

geoquímicos y capacidades para la realización de ensayos microbiológicos para la prospección de nuevos yacimientos.

En particular se requiere avanzar en mayores **capacidades y mejores técnicas de exploración, así también como en algunos campos que podrían permitir mejorar los procesos productivos** (investigación sobre fluidos de perforación, sistemas de monitoreo de automatización de yacimientos y también el desarrollo de modelos petrofísicos y sismográficos).

En una actividad en la que el proceso tecnológico se encuentra dominado por un **reducido grupo de empresas transnacionales que concentran los esfuerzos de I+D en sus países de origen.** Avanzar en la construcción y articulación de la red de instituciones que llevarán adelante esta tarea en la Provincia y promover convenios de colaboración con los Centros de Desarrollo Tecnológico de las empresas líderes constituye una opción interesante a explorar.

La sanción de la Ley 26.197 de 2006, que transfirió a las provincias el dominio y administración de los yacimientos de hidrocarburos en sus territorios, dota al gobierno provincial de una herramienta para la negociación que debería por lo tanto tender a fomentar el estímulo y desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas locales. El impulso de **colaboración entre los Centros de Investigación de las grandes proveedoras de servicios de la industria con el sistema científico local,** y un **mayor compromiso del sector privado en el gasto en CyT locales** debería formar parte de las prioridades.

Bajo desarrollo de técnicas no convencionales y off-shore

La Provincia presenta aún un escaso aprovechamiento de los recursos hidrocarburíferos no convencionales que se ubican en su territorio. En términos de desarrollo local, estas circunstancias se encuentran particularmente agravadas debido a la importancia de la actividad petrolera para la Provincia y la fuerte apuesta por el desarrollo de los recursos no convencionales (y en particular del gas) en la estrategia energética del gobierno nacional.

Es así que, a las tradicionales dificultades de una especialización en recursos naturales no renovables y altamente dependientes de los ciclos de precios internacionales, se suma la competencia con otras regiones del país que son actualmente percibidas con mayor potencialidad de explotación en el marco de la estrategia nacional (fundamentalmente Vaca Muerta).

En el caso de las explotaciones off-shore, si bien se presume la presencia de importantes recursos en la plataforma marina, son escasos los desarrollos y conocimientos vinculados al potencial de aprovechamiento de dichos recursos.

Desarrollo de capacidades locales para la explotación de yacimientos no convencionales y off-shore

La explotación de recursos no convencionales requiere no sólo de un importante trabajo de **análisis e investigación vinculado a la disponibilidad de recursos en terreno provincial,** sino también del desarrollo de capacidades de producción específicas ligadas a la geología de la zona, que afectan de manera considerable los métodos y prácticas productivas.

En este sentido, resulta importante acompañar el **estudio y análisis de métodos de explotación no convencionales en vistas de avanzar posteriormente en su adaptación al**

medio local. La investigación en campos como la geología, la petrofísica, la geoquímica y la geomecánica pueden realizar un importante aporte al desarrollo de capacidades locales.

Las iniciativas que en el mismo sentido comienzan a realizarse en **otras jurisdicciones provinciales** invitan a la realización actividades de **cooperación y coordinación** para evitar la superposición de esfuerzos.

La renacionalización de YPF y la definición de una estrategia tecnológica para la actividad con importantes esfuerzos orientados al dominio de las tecnologías para la explotación de yacimientos no convencionales y yacimientos maduros deben ser también aprovechados por la Provincia. **Intensificar la articulación y vinculación con YPF e Y-Tec, son aspectos fundamentales** de una estrategia que busque incrementar la generación de valor local en los segmentos que requieren de grandes volúmenes de inversión y el trabajo coordinado con las operadoras.

De igual forma, aunque los niveles de precios internacionales no parezcan ser convenientes en la actualidad para la explotación off-shore, el desarrollo de capacidades locales en esta área debe ser encarada en el marco de una estrategia de mediano y largo plazo respecto del aprovechamiento del recurso.

Debilidad relativa de los proveedores locales y problemas vinculados a la calidad

Las empresas proveedoras locales forman parte del segundo anillo de proveedores, que se especializa en la provisión de bienes y servicios de menor complejidad y constituyen el **eslabón más débil en la vinculación con las operadoras**.

Estas firmas padecen los vaivenes que los precios internacionales imponen a la actividad y ven limitadas sus capacidades de innovación debido a la fragilidad de los esquemas contractuales con las operadoras. A su vez, **los estándares de calidad exigidos por las grandes compañías petroleras son en algunos casos una barrera a la entrada** para los proveedores locales.

Asistencia tecnológica para el mejoramiento productivo de las empresas proveedoras

El segmento de empresas proveedoras de insumos y servicios para la actividad petrolera, ofrece una interesante oportunidad para incrementar la participación de la Provincia en la renta del recurso natural y **avanzar hacia una trayectoria de especialización más virtuosa**.

Los proveedores de servicios del segundo anillo en el que sobresalen las empresas locales, presentan espacios para una **sustitución de importaciones**, que, acompañada por una adecuada política tecnológica, aportan al escalamiento del sistema productivo local y la reducción de costos. Destacan en este segmento las áreas de TICs, proveedores de servicios y la metalmecánica (bombas, pulling, etc.).

El **impulso a la creación de empresas de base tecnológica, el apoyo técnico y acompañamiento para la adquisición de licencias para el desarrollo de proveedores y la asistencia para el mejoramiento de los procesos productivos** constituyen campos de oportunidad para la Provincia.

Fomentar la idea de que las **estrategias de innovación pueden ayudar a resolver los problemas de costos**, es fundamental en la actual coyuntura que afrontan las proveedoras del

sector petrolero, así como trabajar en esquemas contractuales con las operadoras que otorguen la previsibilidad necesaria para el desarrollo de inversiones tecnológicas.

Este conjunto de empresas requiere a su vez de apoyo para la **formación, capacitación e incorporación de recursos humanos** en vista de algunos problemas estructurales que presenta la región en este aspecto.

Finalmente, pese a los importantes avances de los últimos tiempos, algunas firmas requieren aún de políticas de apoyo y acompañamiento en pos de la **obtención de las certificaciones de calidad y buenas prácticas** requeridas por la industria.

Problemas de capacitación y gestión de los RRHH

La actividad petrolera afronta en la actualidad una difícil situación vinculada a los recursos humanos, en la que conviven circunstancias de elevados sueldos, escasos incentivos a la calificación y dificultades para la gestión de las relaciones laborales.

Apoyo a una mejor formación y gestión de RRHH

Aunque las problemáticas laborales de la actividad exceden por mucho a los objetivos del presente estudio, la actividad científica y tecnológica puede realizar un aporte al mejoramiento de las condiciones laborales (diseño de prácticas con mayor contenido tecnológico), diseño de herramientas e indumentaria específica y desarrollo de estrategias de formación y capacitación de recursos humanos.

La UNPSJB es una de las cuatro universidades nacionales del país que cuenta con una carrera de Ingeniería en Petróleo (Universidad Nacional de Cuyo, Comahue e ITBA). Sin embargo, la actividad demanda profesionales también en otras áreas y campos, con un alto grado de especialización técnica como lo son la geología, la química y las ciencias de la computación, entre otras.

Fomentar en conjunto con el sector privado, la formación de recursos humanos locales en posgrados de alta especialización tanto nacionales como extranjeros y garantizar su posterior aprovechamiento local, es parte de la agenda de políticas para la actividad.

Bajo desarrollo de prácticas de control y cuidado ambiental de la producción.

La actividad a nivel nacional presenta en términos generales un **escaso desarrollo de las capacidades control ambiental y sustentabilidad ecológica** de las explotaciones.

Ciencia, tecnología e innovación para la explotación sustentable

La Provincia cuenta con una oportunidad para avanzar en una especialización en este sentido. La investigación en materia de sustentabilidad ambiental resulta un campo de interés para la provincia, con especial énfasis en la **restauración de ambientes degradados y la recuperación de suelos**.

El desarrollo de **capacidades empresariales vinculadas a la provisión de servicios medioambientales** resulta también interesante.

Cuadro 1: Matriz de intervención estratégica –Complejo Hidrocarburífero

Áreas de intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Envejecimiento de los pozos y caída del rendimiento de los yacimientos	Impulso al desarrollo de técnicas de extracción secundaria y terciaria.	* Apoyo a la investigación y desarrollo de técnicas vinculadas a métodos de recuperación secundaria y terciaria. El CESIMAR cuenta con estudios de apoyo.	* Desarrollo de núcleos de investigación específicos.		* Articulación y vinculación con YPF e Y-Tec, INTI e IAPG especialmente en el desarrollo de capacidades locales para la explotación de yacimientos maduros. Afianzar la comunicación YPF-Y-TEC-CESIMAR	*Nanotecnología y Biotecnología aplicada a métodos de extracción terciaria.	*Escasa normativa que exijan a las empresas la estabilidad de la productividad y el desempeño ambiental (saneamiento ambiental).
Insuficientes capacidades de CTI provinciales y baja inversión en exploración.	Apoyo científico y tecnológico para el desarrollo de nuevas y más eficientes técnicas de producción y exploración.	* Impulso al desarrollo de tecnologías radar para detección de yacimientos. * Apoyo a investigación sobre fluidos de perforación.		* Estimular la incorporación de instrumental para instituciones locales de ciencia, tecnología e innovación. * Desarrollar capacidades para avanzar en el proceso de exploración.	* Colaboración con los Centros de Desarrollo Tecnológico de las empresas líderes a nivel internacional. Re direccionar núcleos de investigación específicos en base a las necesidades provinciales.	* Sistemas de monitoreo de automatización de yacimientos. * Desarrollo de modelos petrofísicos y sísmográficos.	* Incluir pautas de inversión en I+D local en los contratos de concesión

Áreas de intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Escaso desarrollo de técnicas no convencionales y off-shore	Desarrollo de capacidades locales para la explotación de yacimientos no convencionales y off-shore	<ul style="list-style-type: none"> * Estudio y análisis de métodos de explotación no convencionales en vistas de su adaptación al medio local. * Apoyo a la investigación básica vinculada a la explotación de yacimientos en aguas profundas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Formación de RRHH en geología, petrofísica, geoquímica y geomecánica * Impulso a programas de intercambios y posgrados de especialización en el exterior. 	<ul style="list-style-type: none"> *Promover instituciones nuevas y fortalecer la diversidad de ramas. Analizar la rentabilidad de la extracción secundaria y avanzar en la cadena de valor. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cooperación con instituciones de otras provincias del país. 		<ul style="list-style-type: none"> *Capacitación permanente de los encargados del control de fiscalización. Tener en cuenta y experiencia en manejo Off-Shore provincia del Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.
Debilidad relativa de los proveedores locales y problemas vinculados a la calidad	Asistencia tecnológica para el mejoramiento productivo de las empresas proveedoras	<ul style="list-style-type: none"> * Apoyo a la creación y desarrollo de empresas de base tecnológica (Metalmecánica, Servicios petroleros, TICs). * Asistencia para adquisición de licencias de producción. * Apoyo tecnológico para el mejoramiento de procesos productivos (obra, seguridad, ductos, tanques y almacenaje, desparafinadores). 	<ul style="list-style-type: none"> * Apoyo a la capacitación y sistemas de pasantías para la formación de RRHH. Necesidad de formación de recursos humanos para fiscalización 		<ul style="list-style-type: none"> *INTI / Ministerio de Hidrocarburos / Ministerio de Producción / CIT Golfo San Jorge 		<ul style="list-style-type: none"> * Acompañamiento para el cumplimiento de los estándares y certificaciones de calidad requeridos.

Áreas de intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Dificultades para captar y sostener RRHH y problemas en la gestión de los mismos	Apoyo a una mejor formación y gestión de RRHH	<ul style="list-style-type: none"> * Diseño de herramientas y ropa especiales para el trabajo en yacimientos. * Desarrollo de prácticas de seguridad laboral de base tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> * Fomento, en conjunto con el sector privado, a la formación de recursos humanos y garantizar su posterior aprovechamiento local. 		INTI / IAPG		
Bajo desarrollo de prácticas de control y cuidado ambiental de la producción.	Ciencia, tecnología e innovación para la explotación sustentable	<ul style="list-style-type: none"> * Apoyo al desarrollo de técnicas y estudios para reparación ambiental y análisis de impacto de las explotaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrollo de núcleos de investigación específicos. Los existentes se pueden redireccionar en base a las necesidades provinciales 				<ul style="list-style-type: none"> * Revisión de los marcos regulatorios y contratos de concesión en vistas de incorporar requisitos de cuidado ambiental.

Fuente: elaboración propia.

Lineamientos para el complejo del aluminio

Caracterización sectorial

La Provincia cuenta en su territorio con la piedra angular del complejo del aluminio en el país. Aluar, es la principal empresa de aluminio de Argentina y es responsable del autoabastecimiento nacional de aluminio primario. La firma es la cabecera indiscutida de un complejo productivo con importantes encadenamientos a lo largo y ancho del territorio nacional.

Con una importante participación en el producto bruto provincial y las exportaciones de la Provincia, la producción del complejo del aluminio representa una de las principales actividades productivas del Chubut.

La instalación de Aluar en territorio provincial implicó el desarrollo de una infraestructura portuaria que favorece la integración comercial con otras zonas del continente en el marco del Mercosur. A su vez, dio lugar al desarrollo de un conjunto de firmas vinculadas con la construcción (de ingeniería y la carpintería de aluminio), bienes de consumo, bienes de capital y envases, entre otros.

Localización Geográfica

La única planta de aluminio del país se encuentra ubicada en Puerto Madryn. La industria del aluminio es un segmento sumamente significativo para la estructura de la provincia del Chubut, y en particular de la comarca VIRCH-Valdés.

En torno a la planta de Aluar, que lleva adelante la primera etapa dentro de la cadena de valor del complejo, se ordenaron territorialmente los parques industriales “conexos al aluminio”, “pesado” y “tecnológico”. Allí se ubican numerosos establecimientos productivos que definen el perfil industrial de Puerto Madryn.

Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo

En términos generales, muchos de los desarrollos en CyT del complejo pertenecen al ámbito privado. No obstante, por su magnitud, el complejo presenta cierta influencia en la región a partir de vínculos tanto de tipo tecno-productivo como de perfil socio-cultural con distintas entidades provinciales.

El principal vínculo con las instituciones científico-tecnológicas provinciales radica en la interacción con las universidades, **Regional Chubut de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) y Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco**. Allí, la Provincia cuenta con el dictado de carreras de grado con vinculación al complejo (Organización Industrial e Ingeniería) a la vez que ofrece cursos y carreras cortas.

Existen, además, una serie de instituciones que cuentan con potencialidades de vinculación con el complejo. En ese sentido podrían destacarse la unidad **INTI** en Trelew (a pesar de orientarse en gran medida al complejo lanar-textil) y en menor medida el **CCT CONICET-CENPAT** por las múltiples líneas de investigación con que cuenta.

Áreas estratégicas de intervención

Bajo desarrollo de la cadena de valor a nivel local

Pese a contar con el insumo fundamental dentro de la cadena de valor, el desarrollo de eslabones aguas abajo resulta reducido. Además, se presenta una limitada interacción con las instituciones de CyT presentes en la Provincia.

Aporte científico-tecnológico para el desarrollo de la cadena de valor local

Entre las numerosas instituciones públicas de ciencia y tecnología con las que cuenta la provincia del Chubut, no se identificaron líneas de investigación vinculadas al complejo. En este contexto y dada la importancia y las oportunidades asociadas al complejo, resulta importante **promover el desarrollo de nuevas investigaciones vinculadas a la industria del aluminio**.

En particular resultan campos de interés el **desarrollo de aluminios especiales** y el fomento de capacidades para nuevos procedimientos productivos entre los que sobresale **el estampado en caliente o hotstamping (hotforming)**.

Las anteriores iniciativas requerirán de un importante trabajo en conjunto con la empresa líder del sector, así también como del posible desarrollo de un laboratorio con capacidades para el **estudio de aleaciones especiales y el desarrollo de nuevos materiales**.

En la medida que se busquen ampliar las capacidades productivas del complejo, será necesario también **promover la formación de un mayor número de profesionales, particularmente en las áreas de ingeniería y organización industrial (OI)**.

Un mayor aprovechamiento de las oportunidades tecnológicas del complejo requiere además de esfuerzos de articulación público-privada. Las iniciativas deben coordinar

esfuerzos para vincular trabajos y estudios tanto dentro de la Provincia (Universidades, CCT CONICET-CENPAT, INTI), como con instituciones nacionales.

Resulta importante también, analizar las posibilidades de desarrollar instrumentos y promover modificaciones normativas con el objetivo de fomentar el **desarrollo y la radicación de firmas de base tecnológica especializadas en la transformación del aluminio.**

Finalmente, existen espacios de oportunidades vinculados a la **incorporación de TICs en los procedimientos realizados por las empresas ya instaladas en la Provincia.**

Esta labor debería ser llevada adelante apuntando hacia eslabonamientos con otros sectores productivos en busca de potenciales desarrollos (el complejo automotriz se presenta como una alternativa interesante). El desarrollo de capacidades para la fabricación de piezas pequeñas y livianas de aluminio, podría realizar un aporte hacia la mayor incorporación de autopartes de aluminio con diversa complejidad.

Riesgo de competencia internacional con tecnologías más eficientes

A pesar de su reciente ampliación, las exportaciones y la rentabilidad de la empresa podrían verse afectadas en el mediano plazo por la competencia de los nuevos grandes productores del Asia Emergente sobre la base de nuevos métodos productivos.

Esfuerzos tecnológicos para mejorar los procesos productivos y agregar valor localmente

Aunque la producción de aluminio podría catalogarse como tecnológicamente madura, la incorporación de conocimiento resulta indispensable para avanzar en métodos productivos más eficientes.

La producción local de aluminio primario alcanza para abastecer al conjunto del mercado interno, a la vez que genera un importante volumen de exportaciones. Durante los últimos años las exportaciones fueron favorecidas por el bajo precio de la energía en términos relativos. Frente a esta situación, el desarrollo de nuevas capacidades productivas locales a través de la sustitución de importaciones puede ofrecer un paliativo a la amenaza en los mercados externos.

A pesar de contar con su propio departamento de I+D, estimular la cooperación con la institucionalidad de CyT provincial podría favorecer beneficios mutuos. Los proyectos deberían apuntar no sólo al desarrollo de nuevos productos de la firma sino también para avanzar hacia una producción local aún más eficiente.

En materia de tecnologías de propósito general, los estudios en los campos de nanotecnología y TICs pueden realizar importantes aportes.

Elevados requisitos energéticos

Un último aspecto a mencionar recae en aspectos propios de la actividad: la importante demanda energética. La producción de aluminio podría caracterizarse como energía-intensiva y por lo tanto plantea la necesidad de avanzar hacia fuentes más sustentables y prácticas productivas más eficientes.

Aumentar la participación de energías renovables

La producción de aluminio es electointensiva y requiere de una importante generación eléctrica. Según información provista por Aluar, su consumo energético equivale al de una ciudad de más de un millón de habitantes. En la actualidad, la firma se encuentra avanzando en la instalación de un parque eólico. Sin embargo, en función de la legislación vigente, esta iniciativa deberá ampliarse para alcanzar los requisitos mínimos de energía con recursos renovables.

En este contexto, y dado que la Provincia ha considerado al sector de energías renovables como uno de los puntales para su desarrollo, resulta indispensable que oriente sus esfuerzos para traccionar este segmento productivo para la **incorporación y desarrollo de proveedores locales**. A su vez, esta iniciativa debe articularse con otros segmentos propios del complejo de energías renovables a los fines de fomentar nuevas tecnologías.

Cuadro 2: Matriz de intervención estratégica – Complejo Aluminio

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Falta de desarrollo de eslabones aguas arriba y abajo	Aportes del complejo de CyT al desarrollo de la cadena de valor	* Desarrollo de nuevas líneas de investigación (ej. estampado en caliente)	* Potenciar la formación y capacitación de RRHH (ingenierías, OI, tecnicaturas) en los diferentes niveles. Existe escasa mano de obra capacitada	* Fomentar la instalación de un laboratorio para el estudio de aleaciones especiales y desarrollo de nuevos materiales. *Promover programas para la mejora de la competitividad y productividad.	*UTN FRCH/ UNPSJB / INTI / Ministerio de la Producción / MINCYT. Profundizar la articulación con el Ministerio de Educación y Universidades para fomentar la difusión de las carreras y los niveles de formación demandados (ponderar metalmecánico)	* Incorporación de TICs en procedimientos de las empresas conexas	* Fomento a la radicación de firmas de base tecnológicas en el complejo. *Fomentar regulación de mecanismos de ventas a nivel local.
Riesgo de competencia extranjera	Esfuerzos tecnológicos para mejorar los procesos productivos y agregar valor localmente	* Fomentar la incorporación de tecnología apuntando hacia una mayor eficiencia productiva. * Apoyo tecnológico para el desarrollo de nuevos productos y la sustitución de importaciones.			* Vincular al área de I+D de Aluar con las instituciones provinciales	* Apoyo a estudios en campos de nanotecnologías y TICs	

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Elevados requisitos energéticos	Fomentar el uso de energías renovables	<p>* Incorporar energías renovables con equipamiento producido localmente para el abastecimiento de la planta.</p> <p>* Fomentar otros segmentos del complejo de energías renovables.</p>			<p>* Ministerio de Producción provincial y nacional / Secretaría Ciencia y Tecnología /MINCYT / INTI / APPER</p>		

Fuente: Elaboración propia.

Lineamientos para el complejo Hidrobiológico

Caracterización sectorial

La pesca es una de las actividades de especialización productiva de Chubut más destacadas, presentando un papel importante en la generación de empleo y exportaciones del litoral atlántico de la Provincia. En los puertos chubutenses se realizan los mayores desembarques de langostinos y calamar de la Argentina y el segundo de merluza. Se trata de los tres principales productos de exportación del complejo pesquero a nivel nacional.

El complejo presenta realidades muy diversas en las distintas actividades que lo componen. Dentro del complejo hidrobiológico de Chubut es posible reconocer al menos tres grupos de actividades con dinámicas de funcionamiento propias y diferenciadas: la pesca industrial, la pesca artesanal y la acuicultura.

La **pesca industrial** es la actividad económica más relevante dentro del complejo compuesto por:

Barcos congeladores tangoneros (flota congeladora tangonera) dedicadas completamente a la captura de langostino, cuentan con sistemas de conservación y procesamiento de pescado a bordo. Sus capturas se orientan a la industria con una alta incidencia exclusiva a las exportaciones.

La flota tangonera lleva a cabo sus faenas de pesca a lo largo del litoral marino de la Provincia y Golfo San Jorge, asimismo, cuando la autoridad de aplicación lo considera, se autoriza la pesca en aguas nacionales correspondientes al área de veda para juveniles de merluza frente a la provincia del Chubut. El puerto más importante para la actividad de los tangoneros es Puerto Madryn (Almirante Storni), aunque se registra también actividad en Comodoro Rivadavia.

Barcos fresqueros de altura (flota fresquera de altura) que operan principalmente en aguas del Golfo San Jorge dedicándose alternativamente a la pesca de merluza y langostino. Sus capturas tienen como destino fundamentalmente ventas al mercado nacional e internacional. El principal puerto de operación es el de Comodoro Rivadavia.

Barcos fresqueros costeros (flota costera o amarilla) cuya eslora no es superior a los 21 metros y realizan faenas de pesca dentro de la Zona de Esfuerzo restringido, aguas del Golfo San Jorge y área interjurisdiccional. En los últimos años esta flota se dedica casi exclusivamente a la pesca de langostino, aunque se constituyó tradicionalmente como una flota merlucera. Sus capturas tienen como destino principalmente ventas al mercado nacional e internacional, se lleva a cabo a lo largo del litoral marino de la Provincia. El puerto más importante para la actividad es el Puerto Rawson, aunque se registra también actividad en Comodoro Rivadavia, Camarones y Caleta Córdova, según el desplazamiento espacial del recurso pesquero.

La **pesca artesanal** se destaca a nivel provincial por su importante función social. Esta actividad es realizada en embarcaciones pequeñas por empresas unipersonales, así también como por

pescadores que trabajan en cercanía de la costa y aguas interiores. Los volúmenes de captura son considerablemente menores a la pesca industrial y se orientan al mercado local, nacional e internacional.

La actividad pesquera, en especial aquella proveniente de las capturas de embarcaciones fresqueras, se encuentra integrada con instalaciones de procesamiento de pescado en las zonas costeras. La Provincia cuenta con alrededor de 30 plantas fabriles procesadoras, con epicentro en el Parque Industrial Pesquero de la ciudad de Puerto Madryn.

La pesca deportiva es una industria muy importante a nivel local y requiere de la generación de información para optimizar el manejo, en vías de mejorar la oferta y disminuir el impacto en el ambiente.

Por su parte, la **acuicultura** se presenta en la Provincia de manera emergente, con una importancia relativa muy inferior a la que se observa en otras regiones de especialización pesquera del mundo. En Chubut el cultivo de mejillón es el principal producto de la maricultura, existiendo numerosos emprendimientos artesanales.

La **producción acuícola** en la Provincia tiene presencia en los extremos este y oeste del territorio. Mientras que la maricultura presenta un conjunto de emprendimientos interesantes sobre el litoral atlántico (Camarones, Comodoro Rivadavia y Golfo San José), los cursos de agua de la región cordillerana son utilizados para la producción de trucha arcoíris.

Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo

La Provincia presenta una considerable dotación de instituciones y recursos cuyos campos de investigación se enfocan al estudio de los recursos hidrobiológicos. El **CCT CONICET-CENPAT** cuenta con varias líneas de investigación vinculadas a los organismos y sistemas marinos en el marco del **Instituto de Biología de Organismos Marinos (IBIOMAR)** y el **Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CESIMAR)**. Por fuera de estas actividades, el **CCT CONICET-CENPAT** realiza tareas para el desarrollo de bases científicas para el manejo integrado de la pesca recreativa y es el nodo de la **Red de Fortalecimiento de la Maricultura**. Desde el **CESIMAR** se realizan estudios sobre la biodegradación de residuos pesqueros.

Por su parte, el **CIT Golfo San Jorge** posee entre sus líneas de investigación a la oceanografía física, química y biológica, la geología y geofísica marina, la oceanografía pesquera, la acuicultura, el estudio de los impactos ecológicos de la pesca, la introducción de especies exóticas y la conservación de la biodiversidad.

El **CIEMEP** (Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica) brinda apoyo tecnológico en relación a la pesca deportiva mediante estudios específicos sobre cargas en ecosistemas fluviales.

La Secretaría de Pesca de la provincia del Chubut cuenta con personal técnico-científico que desarrolla tareas referentes al monitoreo de la principales pesquerías industriales y artesanales, así como también sobre la pesca deportiva y en relación a la explotación de algas y guano.

El **INIDEP** cuenta en la ciudad de Puerto Madryn con un área extensión que tiene como misión desarrollar una política de extensión de la investigación pesquera con alcance regional. Tiene como finalidad favorecer el desarrollo de la operatoria pesquera, fomentando la práctica de una pesca responsable, conforme los lineamientos que establezca la Dirección del INIDEP a través de la Dirección Nacional de Investigación.

La **Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco** (UNPSJB), tiene un Laboratorio de Hidrobiología en el marco de la Facultad de Ciencias Naturales, que participa del Programa de Monitoreo de Marea Roja en la provincia del Chubut. En dicho contexto desarrolla un programa mensual de monitoreo, a partir del convenio establecido desde el año 2000 entre la Dirección General de Intereses Marítimos y Pesca Continental de Pesca y el Laboratorio (FCN-UNPSJB).

La **Facultad Regional Chubut de la Universidad Tecnológica Nacional** (UTN FRCH) cuenta dentro de su oferta académica con una carrera en Ingeniería Pesquera y numerosas líneas de investigación vinculadas a la maricultura. Existen dos grupos de investigación GITAP y GEMIS y además líneas de investigación en peces.

El **Programa Pampa Azul** en su impulso al desarrollo tecnológico y de la innovación en el área, es una referencia fundamental en materia de articulación de la política científica y tecnológica del complejo. En particular, el Grupo de Trabajo del Golfo San Jorge ha tenido ya una serie de campañas en la Provincia y constituye un espacio con potencial para la articulación.

En la Provincia existen una serie de instituciones que se relacionan al complejo, entre las que se puede mencionar el Centro Tecnológico de la ciudad de Puerto Madryn (Secretaría de Pesca) y establecimientos educativos que forman jóvenes con un perfil técnico, como la Escuela de Nivel Medio N°721 de la localidad de Camarones, Escuela Agrotécnica N°716 Río Senguer, Escuela Municipal de Pesca N°2701 de Puerto Madryn y la Escuela de Biología Marina N°704 de Comodoro Rivadavia.

Además, el INTI, los ministerios de Ciencia y Tecnología, Producción y Agroindustria de la Nación deberán ser socios estratégicos de la Secretaría en el diseño y abordaje de la estrategia para el fortalecimiento del sector naval en la Provincia.

(A) Pesca Industrial

Áreas estratégicas de intervención

Baja agregación de valor e innovación local.

La Provincia presenta una marcada **especialización en los segmentos de bajo valor agregado**. Los eslabones manufactureros que se realizan en continente, corresponden fundamentalmente a las actividades de clasificación, congelado y fraccionamiento de los productos. Además, la riqueza de recursos naturales, la estructura de mercado y las características del complejo redundan en algunas ocasiones en situaciones de baja demanda de investigación, desarrollo e innovación productiva del sector privado local.

Apoyo tecnológico a las producciones con mayor valor agregado.

La política científica y tecnológica deberá asumir un papel creciente y activo en el impulso y desarrollo de prácticas y actividades con mayor valor agregado dentro del complejo pesquero.

Se requiere el impulso a la incorporación de recursos altamente calificados de las áreas de ingenierías en alimentos y pesqueras, a fin de aportar y acompañar el proceso de desarrollo de actividades de mayor valor agregado.

El mejoramiento del perfil de especialización del complejo requiere del apoyo al desarrollo de capacidades locales para la producción de alimentos pre cocidos, harinas, aceites, productos farmacéuticos, gelatinas y pieles, entre otros.

El esquema actual de regulación de la actividad ha sido efectivo para garantizar la creación de capacidades productivas y la generación de puestos de trabajo en el continente. La complementación de los actuales requerimientos de empleo, mediante la incorporación de nuevos requisitos y beneficios en lo referido a esfuerzos innovadores por parte del sector privado y su colaboración con el sistema local de ciencia y tecnología aparecen como una oportunidad para mejorar el perfil del complejo.

Sub-aprovechamiento del recurso pesquero.

Existe un **déficit en el aprovechamiento de los desechos pesqueros**, los cuales podrían ser valorizados incrementando la generación de valor y empleo de la Provincia. Con el debido procesamiento, los desperdicios de la industria podrían abastecer otras actividades.

Además, existen espacios para mejorar la eficiencia en todas las etapas productivas que van desde la captura hasta la elaboración del producto final. En este contexto son pocas las empresas que cuentan con los máximos estándares en términos de certificación de manejo pesquero.

Incentivo a la optimización de procesos productivos.

Existe un amplio espacio para el desarrollo de técnicas vinculadas a un **mejor y más eficiente aprovechamiento de los recursos disponibles**, que podrían aportar a la creación de valor y empleo en la Provincia.

En particular, existen posibilidades para el **desarrollo de procesos productivos basados en desechos de la industria**, como podría ser la extracción de colágeno, ensilados de pescado, extracción de quitina y quitosano a partir de cáscara de langostino.

A fin de alcanzar los objetivos buscados, cabe esperar importantes aportes del **desarrollo y puesta en funcionamiento de una planta piloto de reutilización de residuos de la pesca**.

En lo que refiere al tratamiento de efluentes industriales líquidos volcados en espejos de agua, la reciente sanción del Decreto Provincial de Regulación de Vuelcos, define como oportunidad la **asistencia técnica en procesos de adecuación de efluentes líquidos a los parámetros de calidad exigidos** en el mencionado Decreto. En el mismo sentido, la **asistencia para la difusión y certificación de prácticas de buen manejo pesquero** constituye una vía para la optimización de los procesos productivos por parte de las empresas del complejo.

Baja interacción con el sistema científico y tecnológico.

A pesar de que la Provincia cuenta con una importante dotación de instituciones y recursos de investigación cuyo principal campo de estudio son los recursos marinos, los mismos presentan un **bajo grado de interacción con los actores del sector productivo privado.**

Acercamiento del sector de CyT a las necesidades del sector productivo.

La **institucionalidad de CyT de la Provincia enfrenta el desafío de mejorar y potenciar su vinculación con el sector productivo** a fin de garantizar que los recursos invertidos en el desarrollo de conocimiento tengan un impacto económico que redunde en mejoras para las condiciones de vida de la población.

La formación de profesionales sumada al estímulo a la cooperación entre las empresas y las universidades que ofrecen carreras y tecnicaturas vinculadas al complejo productivo, es uno de los aspectos que se ha venido desarrollando y requiere continuidad. A su vez, el desarrollo de investigaciones vinculadas a la prospección y evolución de los recursos pesqueros constituye un área de interés compartido que podría explotarse.

Insuficiente desarrollo de proveedores locales.

Los astilleros de la Provincia se encuentran insuficientemente desarrollados, circunstancia que coloca a la flota marina local en la necesidad de recurrir a instalaciones en otras localidades para tareas de mantenimiento y reparaciones. Estas circunstancias afectan el potencial de eslabonamiento del complejo pesquero en una Provincia con una interesante tradición en la actividad.

Además, las empresas del complejo tienen dificultades para abastecerse de repuestos y servicios de mantenimiento para el equipamiento de sus plantas.

Desarrollo de capacidades para la reparación de embarcaciones y equipamiento.

Avanzar en el **desarrollo de mayores y mejores capacidades dentro de la industria naval**, es también uno de los desafíos del complejo que requerirá de un importante apoyo por parte de la política científica y tecnológica.

En este aspecto, el fomento a la **formación de profesionales en carreras de ingeniería naval, organización industrial y las tecnicaturas vinculadas a la industria metalmecánica** resultan importantes.

Igualmente, se deberá apoyar el **desarrollo de prototipos de equipamiento, partes y piezas de embarcaciones** tales como: motores, propulsores, sensores, equipos de serie para georeferenciación, entre otros.

Dificultades en el control de los recursos pesqueros.

El país en su conjunto enfrenta **dificultades para un correcto control y monitoreo de sus recursos marítimos y pesqueros.** Estas circunstancias afectan no sólo el potencial económico

presente y futuro de la actividad, sino también la preservación ambiental y la gestión de la biodiversidad.

Desarrollo de tecnologías de control y estudios de sustentabilidad ambiental.

Finalmente deben profundizarse los esfuerzos en pos de garantizar el control y monitoreo de los recursos oceánicos de la Provincia.

En este sentido, estimular el desarrollo de nuevos sistemas de observación y evaluación de tráfico marino, así también como el uso de nuevas tecnologías de detección remota para aplicaciones en la vigilancia pesquera. Las TICs orientadas al desarrollo de sistemas de navegación y control de las embarcaciones constituyen un área de desarrollo prioritaria.

Además, la inversión y el desarrollo de plataformas autónomas y sensores para la investigación marina y la seguridad marina permitirían potenciar las capacidades de CyT locales. Utilizando especies indicadoras es posible desarrollar sistemas de seguimiento o monitoreo de variaciones ambientales o de los stocks de especies de interés pesquero. Una vez desarrollados los mecanismos apropiados, el monitoreo ambiental y de los recursos es muy económico. Desde hace varios años la administración de la actividad pesquera en Antártida se basa fuertemente en el seguimiento de especies indicadoras.

Cuadro 3. Matriz de intervención estratégica - (A) Pesca Industrial

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Bajo agregado de valor e innovación tecnológica de producción local	Apoyo para el desarrollo tecnológico	* Apoyo al desarrollo de capacidades tecnológicas locales para la producción de nuevos productos para la diversificación de nuevos productos.	* Fomento a la incorporación local de ingenieros en alimentos e ingenieros pesqueros, como así también profesionales y técnicos de áreas afines	Incentivar el desarrollo e incorporación de mejoras en la infraestructura y equipamiento.	* Vinculación INTI / CIT Golfo San Jorge / UNPSJB / UTN FRCH/INIDEP/ CIEMEP /Sector Privado / Secretaría de Pesca	*Biotecnología, nanotecnología, TICs	* Incorporar al marco regulatorio incentivos para la innovación.
Subaprovechamiento de las capturas pesqueras	Incentivo a la optimización de procesos productivos	* Fortalecimiento de capacidades para la extracción de colágeno, ensilados de pescado, extracción de quitina y quitosano a partir de cáscara de langostino. *Asistencia técnica en optimización de procesos productivos		* Desarrollo de una planta piloto de reutilización de residuos de la pesca.	* Vinculación con CCT CONICET-CENPAT / INTI/ CIT Golfo San Jorge/ UNPSJB / UTN FRCH /INIDEP/ Ministerio de Ambiente / Sector privado / Secretaría de Pesca		* Incorporar al marco regulatorio incentivos para la innovación.

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Baja interacción del sector privado con el sistema CyT	Acercamiento del sistema CyT a las necesidades del sector productivo	* Asistencia para la difusión y certificación de prácticas de buen manejo pesquero.	* Apoyo a la formación local de ingenieros pesqueros		* Vinculación con Proyecto Pampa Azul / CCT CONICET-CENPAT / INTI / CIT Golfo San Jorge / UNPSJB / UTN FRCH / Secretaría de Pesca		
Insuficiente desarrollo de proveedores locales	Desarrollo de capacidades para la reparación de embarcaciones y equipamiento	* Apoyo al desarrollo de prototipos de equipamiento y partes y piezas de embarcaciones (motores, propulsores, sensores, equipos georeferenciación)	* Fomento a la formación local de ingenieros navales, organización industrial y tecnicaturas vinculadas a la metalmecánica.		* INTI / Ministerio de Producción / CORFO / PFNA	* TICs orientadas al desarrollo de sistemas de navegación y control de las embarcaciones.	
Dificultades para el control de los recursos pesqueros	Desarrollo de tecnologías de control	* Mejoramiento e incorporación de tecnologías de detección remota para aplicaciones en la vigilancia pesquera.		* Desarrollo de plataformas autónomas y sensores para investigación marina y la seguridad marina (drones, ROVs, gliders, radares, etc.)	* Vinculación con Proyecto Pampa Azul	*TICs y software específico.	

Fuente: elaboración propia.

(B) Acuicultura

Áreas estratégicas de intervención

Bajo desarrollo productivo de la acuicultura

La acuicultura presenta en la Provincia, al igual que en el país, **un grado de desarrollo muy por debajo de su potencial**. Se trata de una de las actividades de mayor dinamismo dentro de la industria alimentaria mundial que, pese a las ventajas comparativas del país, presenta aún un bajo grado de avance local.

En particular, la Provincia cuenta en la actualidad con una **insuficiente base de productores con capacidades y conocimientos para llevar adelante la actividad**. Además, entre los pocos actores que actualmente se desenvuelven en el complejo, la mayoría de ellos enfrentan problemáticas y trabas específicas propias de la baja escala de sus emprendimientos. Sobresalen los problemas para el diseño de planes de negocios de emprendimientos incipientes y el desarrollo de estrategias para la comercialización de los productos. Se percibe el poco acceso al crédito bancario por parte de los productores. Finalmente, se detecta un solapamiento de las áreas de uso más apropiadas con áreas naturales protegidas.

Apoyo al desarrollo de la acuicultura

El desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas para la acuicultura resulta estratégico para la Provincia. Por ser una actividad todavía emergente en el país requiere del aporte intensivo del sistema científico-tecnológico. En particular, el apoyo al **desarrollo de la acuicultura** resulta una pieza central en la estrategia para el mejoramiento productivo de la Provincia.

La actividad requiere de un importante aporte en lo referido al **desarrollo de técnicas y puesta a punto de fases de cultivos de las especies de interés**. Es primordial el desarrollo y la investigación sobre diversas especies.

Además, no debe perderse de vista la asistencia para el desarrollo de **capacidades para la elaboración de alimentos para la acuicultura**.

Por otra parte, el avance de la actividad demandará importantes inversiones en equipamiento de producción, estanques y plantas de procesamiento, que requerirá del sistema científico y tecnológico local una respuesta a una nueva serie de demandas, ya sea en **materia de diseño y desarrollo local, como en lo referido a los esfuerzos de adaptación de la tecnología importada** al medio local.

El apoyo y fomento de la acuicultura demanda de la formación de recursos humanos especializados en el área. En particular resulta de interés el **apoyo a la realización de posgrados de especialización** en el exterior y apoyar las **tecnicaturas y carreras específicas según las necesidades del área**.

La actividad requiere actualmente el **apoyo a la provisión de servicios de asistencia y análisis económico para la elaboración de planes de negocios y estrategias de comercialización**. Se trata de un importante campo de acción, que a partir de la articulación con las universidades locales podría generar buenos resultados.

La biotecnología ofrece importantes aportes a la acuicultura al contar con capacidades de **manipulación genética que permitan obtener especímenes con nuevas y mejores características** (mayor tamaño, aceleración de los tiempos de crecimiento y madurez

reproductiva, resistencia a parásitos y enfermedades). Particularmente el estudio de la genética aplicada al mejoramiento de las especies elegidas (mejillón, trucha arcoíris).

La Red de Fortalecimiento para la Maricultura Costera Patagónica (RMCP), constituye un espacio de cooperación y coordinación interinstitucional de las necesidades de la actividad que debe ser potenciada. El aprovechamiento de las oportunidades, demandará esfuerzos conjuntos con instituciones nacionales. Se focaliza la necesidad de contar con un GIS aplicado a la acuicultura articulado a nivel nacional; un acompañamiento en la modernización del sector acuícola; un programa que establezca calidad inicial para las capturas orientado al langostino y el apoyo científico a la Secretaría de Pesca para el logro de una producción sustentable.

Escaso desarrollo de proveedores

El impulso a la actividad acuícola enfrenta el inconveniente de contar con **una magra red de proveedores locales** en segmentos productivos fundamentales para el desarrollo de la actividad. Los alimentos balanceados para la cría, la producción de semillas y los materiales e insumos para la producción son algunos ejemplos de insumos críticos que no cuentan con aprovisionamiento local.

El **desarrollo de proveedores** es indispensable para evitar los problemas propios de la especialización en actividades con una importante base en recursos naturales. En este sentido, son elevados los costos de transporte y logística que en general debe asumir el sector productivo local. Así se busca evitar que la Provincia quede limitada a participar de los segmentos menos dinámicos y virtuosos dentro de la cadena de valor.

Acompañamiento para el desarrollo de proveedores para la producción acuícola

El desarrollo de proveedores de la actividad requerirá del impulso a líneas específicas de investigación y proyectos productivos, así como también, fijar incentivos para que los productores compren los insumos ofrecidos por proveedores locales. En particular, **resultan prioritarios el apoyo a la investigación para la producción de alimento y antibióticos para peces de acuicultura, semillas para mejillones, nuevos materiales biodegradables y/o inteligentes para la producción (sogas, boyas, telas y gazas) así como el desarrollo de embarcaciones especiales.**

Los proyectos para el desarrollo de proveedores deben ser abordados genéricamente, impulsando la investigación en aquellos segmentos que permitan a la Provincia aprovechar economías de escala y oportunidades de exportación.

Problemas y vacíos regulatorios

La actividad enfrenta inconvenientes respecto de la falta de normativa específica adecuada para su regulación y brindar seguridad jurídica a los productores. Las tensiones entre los diversos actores claves son una limitante al desarrollo productivo acuícola de la Provincia. En particular, suele ser recurrente el enfrentamiento entre las áreas que buscan garantizar el control ambiental de zonas protegidas y aquellos que buscan promover la actividad.

Buena parte de los conflictos regulatorios que enfrenta en la actualidad la Provincia provienen del conocimiento parcial respecto del potencial productivo diferencial de las distintas áreas y de una certera determinación de los riesgos ambientales asociados a la producción (debate sobre especies implantadas).

Aportes científicos para la resolución de problemas regulatorios

Desarrollar investigaciones puntuales sobre estos temas puede resultar de gran importancia al momento de definir una política de desarrollo integral para la actividad. En el caso particular de la maricultura, resulta de gran importancia la realización de **estudios ambientales y socioeconómicos para la evaluación de nuevos sitios y especies potenciales**.

Además, se requiere del **desarrollo y seguimiento de los nuevos marcos regulatorios con especial interés en las áreas de seguridad ambiental, seguridad alimentaria y trazabilidad**.

Elevada incertidumbre de la actividad

La acuicultura, y en particular la maricultura, reúnen un número de características que las hacen particularmente riesgosas para el productor. El tiempo de maduración biológica de las especies y el riesgo climático, se suman a especificidades locales como la escasez de recursos humanos calificados, las insuficientes capacidades de control sobre las granjas y explotaciones así como la percepción de falta de regulación que tienden a afectar la predisposición a la inversión en el área.

Aportes científicos para la mitigación de la incertidumbre

Pese a que la actividad presenta algunos riesgos inherentes que no pueden ser eludidos, el sistema científico y tecnológico ofrece alternativas para la mitigación de los mismos. El **desarrollo de tecnologías para el control y monitoreo de las producciones** resulta de gran importancia.

Además, los **sistemas para predecir los riesgos climáticos** que podrían afectar a la producción y el estímulo al desarrollo de **sistemas de seguros** favorecerían el mejor desarrollo de la actividad.

El escaso tiempo de desarrollo de la actividad implican **importantes déficits de conocimiento**. En particular resta definir si aquellas zonas que se encuentran fuera de las regiones ambientalmente protegidas resultan igualmente ventajosas para la producción.

Es de importancia central definir un listado dinámico de especies que se puedan cultivar, categorizando las mismas (especies verdes, amarillas o rojas) en relación a criterios relacionados con factibilidad de cultivo e impacto ambiental.

Déficits de laboratorio acreditado para certificar aptitud

La Provincia enfrenta importantes desafíos en materia de control sanitario de la producción y desarrollo de capacidades de diagnóstico de enfermedades propias del cultivo ictícola

Mejoramiento de las capacidades de diagnóstico

El desarrollo de capacidades de análisis y evaluación de patologías (centro de cuarentena y diagnóstico de enfermedades), así también como la **construcción de un laboratorio con capacidad para garantizar la inocuidad de los productos y su sanidad para la comercialización** (metales pesados, plaguicidas, etc.) es indispensable para el desarrollo de la actividad localmente, y permitiría la consolidación de la Provincia como un referente regional y nacional en la materia.

Los laboratorios especializados requieren de inversión en **equipamiento específico, estaciones experimentales y centros de transferencia con infraestructura y tecnología.**

Para estas iniciativas, resulta de gran importancia la **articulación con SENASA** y otros organismos de control sanitario y epidemiológico nacional. Además, las iniciativas requerirán de la **capacitación de RRHH específicos (patólogos).**

Escasas capacidades tecnológicas de transferencia y diagnóstico

A pesar de los importantes esfuerzos de adaptación y colaboración de la institucionalidad tecnológica local, existe todavía un importante camino por recorrer a fin de potenciar las **capacidades de transferencia.**

La Provincia acumula una base de conocimiento importante, en particular en lo referido al cultivo de mejillón y la trucha arcoíris. Potenciar la actividad requerirá de **mayores esfuerzos para el desarrollo de las capacidades de transferencia tecnológica.**

Potenciar las capacidades provinciales de transferencia tecnológica

Se requiere el apoyo a la instalación de estaciones experimentales y centro de transferencias con infraestructura y tecnología vinculadas al desarrollo demostrativo de nuevos productos y/o procesos, y la evaluación de equipos apropiados para procesos a escala reducida. En este punto se pueden mencionar el Centro de Transferencia UTN, Parque Tecnológico Puerto Madryn y el proyecto experimental de cultivo en Playa Unión.

Cuadro 4: Matriz de intervención estratégica – (B) Acuicultura

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Bajo desarrollo de la producción acuícola	Apoyo al desarrollo de la acuicultura de alto valor agregado	<ul style="list-style-type: none"> * Investigación para desarrollar técnicas y puesta a punto de fases de cultivos de las especies disponibles. * Elaboración de productos con mayor valor agregado derivados de las especies provenientes de la actividad acuícola. * Elaboración de planes de negocios y esquemas de comercialización 	<ul style="list-style-type: none"> * Afianzamiento de tecnicaturas y carreras específicas para la actividad acuícola. * Formación de personal embarcado con especialización en maricultura. * Apoyo a la realización de posgrados de especialización en el exterior. 	<ul style="list-style-type: none"> * Apoyo al desarrollo y adaptación del equipamiento de producción, estanques y plantas de procesamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> * Red de Fortalecimiento para la Maricultura Costera Patagónica (RMCP) / UNPSJB / UTN FRCH/ Proyecto Pampa Azul / Dirección de Acuicultura del MINAGRI./INIDEP/C ENPAT/Áreas Protegidas 	<ul style="list-style-type: none"> * Biotecnología aplicada a la genética de los peces. Investigación en materia de genética animal con vistas al mejoramiento productivo. 	<ul style="list-style-type: none"> * Armonización del marco normativo
Escasez de proveedores de insumos para la actividad	Acompañamiento para el desarrollo de proveedores	<ul style="list-style-type: none"> * Líneas de investigación e incentivos a proyectos productivos vinculados al desarrollo de proveedores para equipamientos, insumos y sistemas de producción. 		<ul style="list-style-type: none"> * Desarrollo de embarcaciones y maquinarias y estructuras para cultivar. 	<ul style="list-style-type: none"> * Estimular la coordinación de diferentes grupos de I+D+i del país. 		

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Problemas y vacíos regulatorios	Aportes científicos para la definición de una política provincial	* Generación de ámbitos para la realización de estudios ambientales y socioeconómicos para evaluar nuevos sitios y especies potenciales.					* Desarrollo participativo de marcos regulatorios provinciales de seguridad ambiental, seguridad alimentaria y trazabilidad.
Elevada percepción de riesgo de la actividad	Aportes científicos para la mitigación de riesgos	* Desarrollo de tecnologías para el control y monitoreo de las producciones. * Sistemas para predecir riesgos climáticos y esquemas de seguros					
Déficits de laboratorio acreditado para certificar aptitud	Mejoramiento de las capacidades de diagnóstico	* Desarrollo de capacidades para garantizar la inocuidad de los productos y su sanidad para la comercialización.	* Especialización de profesionales en áreas de patologías de organismos acuáticos.	* Equipamiento de laboratorios, estaciones experimentales y centros de transferencia con infraestructura y tecnología. (nanosensores para detectar patógenos y monitorear la calidad del agua).	* SENASA / MINCyT		

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Escasas capacidades tecnológicas de transferencia y diagnóstico	Potenciar las capacidades provinciales de transferencia tecnológica	* Apoyo a una gestión ambiental sustentable de la acuicultura.		* Apoyo a la instalación de estaciones experimentales, vinculadas al desarrollo demostrativo de nuevos productos y/o procesos y la evaluación de equipos apropiados para procesos a escala reducida.			* Apoyo a la obtención de certificación de calidad y sanidad.

Fuente: Elaboración propia.

(C) Pesca Artesanal

Áreas estratégicas de intervención

Técnicas productivas deficientes

Las técnicas productivas de algunos de los grupos de pescadores artesanales que se desenvuelven en la Provincia resultan obsoletas respecto de otras prácticas. Las problemáticas abarcan tanto las etapas de recolección y captura, como las fases de almacenamiento, procesamiento y enfriamiento.

Apoyo al desarrollo y difusión de nuevas técnicas

El sistema científico y tecnológico puede realizar un aporte en el desarrollo y/o difusión de técnicas y materiales ambientalmente sustentables, la difusión de conocimientos biológicos útiles para la producción, la capacitación respecto del manejo y mantenimiento de productos en frío, la capacitación en temáticas de higiene y sanidad para la producción de alimentos y el desarrollo de equipamiento para las etapas posteriores al procesamiento (almacenamiento, envasado, rotulación, elaboración de conservas, entre otras).

Además serían de gran utilidad, los esfuerzos en pos de la reducción de los tiempos y costos de logística de la actividad y el desarrollo de sistemas que garanticen la trazabilidad de los productos.

Problemas en la comercialización del producto

Los requerimientos sanitarios imponen a los pescadores artesanales la necesidad de colocar sus productos en empresas procesadoras para su posterior comercialización. Estas circunstancias los ubican en una posición de debilidad relativa respecto de otros actores del complejo productivo.

A pesar de algunas experiencias auspiciosas de agremiación y asociativismo que intentan salvar estas dificultades, existen aún importantes trabas para el desarrollo de estrategias de negocio más sofisticadas.

Apoyo al desarrollo de la comercialización directa en el mercado local y regional

El sistema científico y tecnológico puede jugar un importante papel en el apoyo al desarrollo de planes y estrategias de negocios que permitan a los pescadores mejorar su posición relativa dentro de la actividad.

La escasa diferenciación del producto actual que enfrentan los productos de la pesca artesanal, respecto de sus competidores de mayor envergadura e internacionales, abre importantes oportunidades para el acompañamiento en el desarrollo de técnicas de fraccionamiento y presentación de los productos, desarrollo de marca, capitalizar el carácter artesanal de la producción, denominación de origen, ecoetiquetado, entre otros, que les permitan acceder a mercados de nicho con mayor valor unitario.

Recursos naturales en riesgo y actividad en retroceso

La deficiencia de control de la actividad genera algunos inconvenientes respecto de la sostenibilidad y la disponibilidad de recursos. En particular, las prácticas de pesca furtiva y otras formas de explotación no sustentables han generado tensiones entre los pescadores artesanales, autoridades de aplicación y propietarios de campo. Es importante implementar y concretar un mercado concentrador, centros de expedición móvil y ferias de productores.

El conocimiento y capacidades que poseen en la actualidad los pescadores artesanales, se encuentra amenazado por las dificultades que enfrentan la actividad y la escasa renovación generacional.

Profundizar la relación con el sistema CyT

A pesar que los pescadores artesanales se muestran receptivos a la cooperación con los actores del sistema científico y tecnológico, existe todavía un importante camino a recorrer para el fortalecimiento de los lazos, la concientización de prácticas de explotación sustentables y la sistematización del conocimiento tácito.

Cuadro 5: Matriz de intervención estratégica – (C) Pesca Artesanal

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Técnicas productivas deficientes	Apoyo al desarrollo y difusión de nuevas técnicas	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrollo y difusión de técnicas y materiales ambientalmente sustentables, * Desarrollo de equipamiento para las etapas posteriores al procesamiento (almacenamiento, envasado, rotulación, elaboración de conservas, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> * Capacitación respecto del manejo y mantenimiento de productos en frío, higiene y sanidad para la producción de alimentos. 		<ul style="list-style-type: none"> *Corporación Fomento Chubut (CORFO) / UTN / CENPAT / INIDEP / UNPSJB / Asociaciones de Pescadores Artesanales/ Secretaria de Pesca 		
Problemas en la comercialización del producto	Asistencia en el desarrollo de la comercialización directa al mercado local y regional	<ul style="list-style-type: none"> * Apoyo al desarrollo de planes y estrategias de negocios * Desarrollo de métodos de fraccionamiento y presentación productos, desarrollo de marca, capitalizar el carácter artesanal de la producción, ecoetiquetado y denominación de origen. 		<ul style="list-style-type: none"> *Apoyo centro de expedición móvil y/o ferias de productores o mercados concentradores. 	<ul style="list-style-type: none"> *Secretaría de Pesca/ Corporación Fomento Chubut (CORFO) / UTN / CENPAT / INIDEP / UNPSJB / Asociaciones de Pescadores Artesanales 	<ul style="list-style-type: none"> * TICs para sistemas de gestión empresarial y trazabilidad 	
Recursos naturales en riesgo	Profundizar la relación con el sistema CyT	<ul style="list-style-type: none"> * Concientización respecto de prácticas de explotación sustentables * Desarrollo de nuevos métodos de control. 			<ul style="list-style-type: none"> *Secretaría de Pesca / Corporación Fomento Chubut (CORFO) / UTN / CENPAT / INIDEP / UNPSJB / Asociaciones de Pescadores Artesanales 		

Fuente: Elaboración propia.

Lineamientos para el complejo lanero-textil

Caracterización sectorial

La producción lanera se cuenta entre las de más larga tradición de Chubut, instalando a la Provincia en el primer lugar en la producción, procesamiento y exportación de lana de la Argentina. Pese a su relativamente bajo peso en el producto bruto provincial, su amplia cobertura geográfica le otorga un rol central en la economía de Chubut.

La producción ovina constituye el principal negocio pecuario de Chubut, siendo responsable de alrededor del 90% del total del producto bruto de esta actividad en la Provincia (CORFO; 2015). Según información de la última Encuesta Ganadera provincial, en 2014 Chubut registraba 3,2 millones de ovejas, una producción de lana de 11 millones de kg anuales y 4.089 unidades productivas en funcionamiento.

La Provincia se destaca por su producción de lanas de raza merino australiano, apreciadas en el mercado mundial por su baja finura y excelente desempeño en la industria textil vinculada al rubro de vestimentas de alta costura. Chubut cuenta también con importantes recursos para el aprovechamiento de fibras de animales no tradicionales, en especial mohair y guanaco.

Existe un conjunto interesante de empresas industriales cuyo origen se remonta al establecimiento del régimen de promoción industrial de la Patagonia. Las empresas del sector cuentan con capacidades para el procesamiento de lana y la fabricación de textiles sintéticos.

Localización Geográfica

La producción primaria se encuentra ampliamente distribuida a lo largo del territorio provincial, con una mayor concentración de las cabezas de ganado en la **región sudeste de la Provincia**.

Por su parte, las capacidades industriales se concentran en la ciudad de **Trelew**, particularmente en el Parque Industrial de la ciudad.

Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo

El **INTA** cuenta con un vasto trabajo de apoyo y fomento a la tecnificación y mejora productiva de la producción lanera en la Provincia, a partir del trabajo de la Estación Experimental Agropecuaria Chubut (en Trelew) y la Estación Experimental Agroforestal (en Esquel). El INTA cuenta también con un Laboratorio de Lanas, donde se realizan análisis comerciales y de producción animal y con un Laboratorio de Genética Ovina y otro de Suelos y Agua especializados en cuestiones agropecuarias.

A su vez, el **INTI** realiza trabajos en materia de tecnologías en lanas, experimentación textil, diseño de indumentaria y accesorios. Desde 2011 la institución cuenta con una representación en el Parque Industrial Trelew que funciona como un centro multipropósito.

Por su parte, el **CCT CONICET-CENPAT**, cuenta con un conjunto de laboratorios e institutos de investigación con trabajo en áreas de genética animal, ecología de pastizales y suelos de ecosistemas patagónicos.

Áreas estratégicas de intervención

Baja de la producción, desertificación y problemas ambientales

En los últimos años, la producción de lana y la cantidad de cabezas ovinas de la Provincia mostraron una evolución contractiva de la mano de algunos problemas ambientales. **La desertificación, el sobrepastoreo y competencia por el uso de la tierra** tienen un importante impacto socioeconómico sobre un conjunto de localidades especializadas en la producción agropecuaria, en particular en la región de la Meseta Central.

Uno de los problemas de la producción bovina en cordillera es la pérdida de áreas productivas debido a la urbanización. Esto deriva de a) menor productividad/rentabilidad de los campos como consecuencia de la disminución de las precipitaciones o del mal manejo de los mismos, b) las unidades económicas tradicionales han dejado de ser rentables para los desarrollos familiares, siendo el mercado inmobiliario casi la única alternativa, entre otras causas. Es necesario profundizar estudios para mejorar los manejos silvopastoriles.

Aportes científicos al desarrollo de una estrategia ambientalmente sustentable

La actividad requiere la puesta en marcha de una estrategia integral para el **abordaje de los problemas ambientales que afectan la producción**. Especial tratamiento requieren las cuestiones vinculadas a la desertificación, gestión del agua y competencia por las tierras.

En este sentido, **resulta prioritario el desarrollo de tecnologías de alerta temprana y monitoreo que permitan morigerar el impacto de episodios de emergencia**, como es el caso de las sequías o las erupciones volcánicas.

Además, se requiere un esfuerzo de capacitación y extensión en **técnicas para el manejo de pastizales y recuperación de suelos, así también como en el mejor aprovechamiento de lluvias a través de planes y programas de gestión del agua**.

La **biotecnología** ofrece importantes oportunidades para la actividad vinculadas a la **selección de recursos genéticos con mayor capacidad de adaptación al contexto ambiental provincial (razas para regiones desérticas)**.

Adicionalmente, la actividad demandará recursos humanos de elevada calificación vinculados a las áreas de **ingeniería agraria y gestión de recursos ambientales** para atender las necesidades del espacio rural.

En particular, deberán intensificarse los esfuerzos de coordinación en el marco de la **Red Provincial sobre Desertificación** a fin de delinear una estrategia integral para atender las necesidades ambientales de la producción.

Ineficiencias técnicas en la etapa primaria de producción

La Provincia enfrenta una gran variedad de problemas en la etapa primaria de la producción, que van desde el abandono y sub-explotación de los campos, problemas en los sistemas de esquila y prensado de la lana, ineficaz control de depredadores, prácticas de destete y sistemas de diagnóstico de preñez ineficientes, que redundan en niveles de producción inferiores a los potenciales.

Desarrollos tecnológicos para una mejor explotación primaria

El sistema científico y tecnológico puede asumir un importante rol en el mejoramiento productivo de la actividad a partir del desarrollo de nuevas tecnologías, así también como a través de la difusión y extensión de prácticas y técnicas productivas conocidas y escasamente aplicadas en la Provincia.

El **desarrollo de nuevos sistemas de esquila y prensado** que permitan mejorar la eficiencia y peso de los fardos podría redundar en importantes mejoras en los costos de transporte de la actividad. Igualmente, el **apoyo al perfeccionamiento de comedores especiales, galpones, alambradas y potreros** representa un espacio para la interacción con otros complejos productivos.

A su vez, el **desarrollo de capacidades tecno-productivas vinculadas a las explotaciones doble-propósito (carne y lana)** permitirán mejorar la ecuación de costos, la eficiencia y productividad de la producción en el territorio provincial.

Por su parte, las **TICs vinculadas a la georeferenciación de las existencias de ganado** para gestión eficiente, son también un campo de desarrollo deseable.

El mejor aprovechamiento de las tecnologías disponibles requiere de esfuerzos de articulación con el **Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación** y el **INTA**, así también como con el resto de las instituciones gubernamentales, científicas y tecnológicas de la Provincia con injerencia en el área.

Escaso desarrollo de las fibras no tradicionales

Pese al elevado precio internacional, las condiciones locales para **la explotación de las fibras de animales no tradicionales, entre las que se destaca el guanaco, son aún precarias y no logra interesar a los productores**. Se trata de una actividad con importantes oportunidades en los mercados externos para las cuales el circuito socio-productivo local se encuentra escasamente desarrollado.

Apoyo científico al desarrollo de fibras no convencionales

El estímulo al **desarrollo de la producción de lana de guanaco** ofrece a la Provincia importantes oportunidades para el aprovechamiento de recursos disponibles con impacto en localidades de elevada especialización agropecuaria. Asimismo se han dado experiencias exitosas en cordillera con llamas o alpacas, las que tienen un rinde mucho mayor que el guanaco. El manejo de camélidos tiene muchísimo potencial, no solo por los mayores rindes económicos (la fibra de camélidos es un producto de mucha mayor calidad que la derivada de los ovinos y la tasa de conversión es mucho más alta en camélidos) sino también porque el camélido genera mucha menos erosión que el ovino (Proyecto Pampa Galeras y otros).

El desarrollo de los mercados de fibras de animales no convencionales requerirá no sólo de la capacitación y difusión general de las ventajas de la producción, sino también de la disponibilidad de **recursos humanos de elevada calificación vinculados al diseño de indumentaria y el marketing empresarial**.

Por su parte, el desarrollo de las capacidades productivas para la explotación de animales no convencionales requerirá de importantes esfuerzos para el **desarrollo de técnicas de esquila, alimentación y aprovechamiento de recursos genéticos**.

La ausencia de precios de referencia y el pequeño tamaño de los mercados locales de fibras de animales no convencionales requieren **de esfuerzos de regulación de mercados y cooperativización de productores** para evitar conductas abusivas.

Los trabajos en este sentido, pueden beneficiarse de los **aprendizajes realizados por experiencias similares en otras provincias**.

Escaso recambio generacional en el espacio rural

Las etapas primarias de producción son estratégicas para la Provincia por su aporte a la cobertura geográfica de zonas alejadas y escasamente pobladas del territorio provincial. Sin embargo, se observa una escasa renovación generacional en el espacio rural que afecta la cobertura demográfica y el conocimiento productivo específico sobre la actividad.

La producción provincial de lana requiere de una **política que atienda la tendencia decreciente en el nivel de cualificación y tecnificación de la mano de obra rural**, dado el **escaso interés de las nuevas generaciones en formarse y permanecer en el espacio rural**.

Aportes de la CyT a la mejor ocupación del espacio rural

En tanto la producción ovina reviste un carácter estratégico para la Provincia, en materia de ocupación territorial el sistema científico y tecnológico deberá **sostener los esfuerzos para el mejoramiento de las condiciones de vida en áreas rurales**.

Resultan de gran importancia los desarrollos vinculados a las **mejoras de la conectividad** y el uso de las **energías renovables** para el abastecimiento de energía en zonas aisladas.

De igual forma, el apoyo a distintas formas de asociativismo entre los productores, constituye una herramienta para salvar algunos de los problemas que las escalas productivas óptimas imponen a la incorporación de tecnología.

Bajo valor agregado de la producción textil

La cadena de valor de la lana en Chubut no se encuentra completa, faltando eslabones importantes como son el cardado, las hilanderías, tejedurías y confecciones textiles. Estas circunstancias sumadas a la tendencia de los precios internacionales, redundan en una tendencia a la especialización en los segmentos productivos de menor valor agregado relativo dentro de la cadena.

Tecnología para la producción lanera de alto valor agregado

El auge que asumen en la actualidad los productos de origen “orgánico” plantea para la Provincia una interesante oportunidad en **el desarrollo del segmento de producción de lana orgánica y sus manufacturas**. Resulta de interés prioritario **la investigación y el desarrollo de capacidades vinculadas a nuevos usos y aplicaciones de la fibra lanar**, que permita reconvertir las capacidades provinciales hacia segmentos de especialización más virtuosos.

A su vez, los problemas que enfrentan los eslabones industriales de la producción requieren del apoyo al desarrollo de capacidades tecnológicas de hilandería, tejeduría y confección de textiles para **completar la cadena productiva local**. También, existen importantes oportunidades para el **aprovechamiento de la grasa de la lana y su refinamiento para utilización por parte de la industria cosmética y farmacéutica**, así también como en el desarrollo de **nuevos tratamientos ecológicos para evitar el encogimiento** permitirá incrementar la agregación de valor local.

Las necesidades de los eslabones industriales de la cadena requerirán de un importante esfuerzo conjunto de trabajo con el **INTA, INTI, Ministerio de Producción y CORFO**.

Cuadro 6: Matriz de intervención estratégica - Complejo Lana-Textil

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Desertificación y problemas ambientales	Aportes científicos al desarrollo de una estrategia ambientalmente sustentable	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrollo de tecnologías de alerta temprana, monitoreo y contingencia. * Técnicas para el manejo de pastizales, recuperación de suelos y gestión de agua de lluvias. 	<ul style="list-style-type: none"> * Ingenieros agrónomos / Tecnicaturas y especializaciones en gestión de recursos ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> * Equipamiento de diagnóstico. * Desarrollo de infraestructuras y gestión del riego 	<ul style="list-style-type: none"> * Red Provincial sobre Desertificación / Ministerio de Agricultura del Chubut / CORFO / INTA / Facultad de Agronomía 	<ul style="list-style-type: none"> * Biotecnología para el aprovechamiento de las ventajas genéticas vinculadas al contexto ambiental (áreas desérticas y ovinos multi-propósito). 	
Ineficiencias técnicas en la etapa primaria de producción	Desarrollos tecnológicos para una mejor explotación primaria	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrollo y difusión de nuevos sistemas de esquila y prensado. * Apoyo al perfeccionamiento de comedores especiales. * Desarrollo de capacidades productiva doble-propósito vinculando a la producción de carne para mejorar la situación de costos. 			<ul style="list-style-type: none"> * INTA / MINAGRI / INTI Departamento Textiles. 	<ul style="list-style-type: none"> * TICs vinculadas a la georeferenciación de las existencias de ganado para su gestión eficiente. 	

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Escaso desarrollo de las fibras no tradicionales	Apoyo a la producción de fibra de guanaco y lana LINKA	<p>* Desarrollo de técnicas de esquila, alimentación y aprovechamiento de recursos genéticos.</p> <p>Considerar el encierro, que está orientado al desarrollo al modo extensivo.</p>	<p>* Capacitación y difusión general de las ventajas de la producción.</p>		<p>INTA / MINAGRI / MINCYT / iniciativas realizadas en otras provincias. Ministerio de Producción- IPEEC-CENPAT</p>	<p>* Biotecnología: identificación de los aspectos a mejorar en la genética animal</p>	<p>*Cooperativización y formalización de los mercados de fibras de animales especiales</p>
Escaso recambio generacional en el espacio rural	Aportes de la CyT a la mejor ocupación del espacio rural		<p>* Atender la tendencia decreciente en el nivel de cualificación y tecnificación de la mano de obra rural;</p> <p>* Combatir el escaso interés de las nuevas generaciones en formarse y permanecer en el espacio rural.</p>	<p>* Mejora en el acceso a los servicios básicos y conectividad en áreas rurales.</p> <p>*Desarrollar la aplicación en lo referente al encierro y la esquila.</p>			

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Bajo valor agregado de la etapa manufacturera	Tecnología para la producción lanera de alto valor agregado y completar el ciclo de producción local	<ul style="list-style-type: none"> * Investigación sobre nuevos usos y aplicaciones de la fibra lanar. *Aprovechamiento de la grasa de la lana y su refinamiento * Incorporación de nuevas tecnologías en el proceso de peinado de lana. *Actualizar el estado tecnológico del complejo. PRC (Peinaduría Río Chubut) * Desarrollo de nuevos tratamientos ecológicos para evitar el encogimiento de la lana. *Tener en cuenta la certificación de calidad. Confección de prendas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Formación de capacidades para confección y diseño de alto valor agregado sobre la base de lanas orgánicas. <p>Tener en cuenta la ingeniería textil y capacidades desarrolladas.</p>		<ul style="list-style-type: none"> * INTA / MINAGRI / INTI Departamento Textiles. 		

Fuente: elaboración propia.

Lineamientos para el complejo de la carne

Caracterización sectorial

La producción ganadera cuenta con una importante tradición en la provincia del Chubut. A nivel nacional, la Provincia se destaca como el principal productor de ganado ovino, y es el segundo productor bovino detrás de Río Negro, si se circunscribe a la región patagónica.

A partir de la sustitución en los sistemas extensivos ovinos en las zonas con mejores valores de receptividad pastoril (zona de cordillerana o pre-cordillerana) y su mayor presencia en los valles fértiles (VIRCH y el valle de Sarmiento), el ganado bovino ha ganado participación en la estructura provincial a expensas del ganado ovino. No obstante, y a pesar de ello, cabe destacar que la Provincia presenta un déficit en términos de producción ganadera abasteciéndose aproximadamente en un 50% por carnes extra-provinciales.

Si bien no se cuenta con información desagregada de acuerdo a los datos de estadísticas provinciales, la rama de actividad Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura representó el 1,2% del PBG en el año 2014. Por su parte, el complejo concentró el 3% del empleo provincial registrado y el 8% de sus empresas.

La producción bovina se desarrolla principalmente en áreas de valles, mallines y la zona cordillerana con mayor potencial forrajero y áreas de bosques, donde se asienta una parte importante de la producción. La faena, por su parte, es llevada en mayor medida en los departamentos de Gaiman y Sarmiento. Los productores bovinos, mayoritariamente (76,2%) cuentan con hasta 100 vacunos y el 20,8% entre 101 y 500 bovinos.

En términos generales, en Chubut las explotaciones ovinas son realizadas en sistemas extensivos utilizando a la carne como un subproducto. No obstante, es una tendencia que progresivamente ha ido modificándose con el paso del tiempo, a partir de la utilización de razas de doble propósito (carne-lana). A su vez, en los valles fértiles, se encuentran numerosos productores con una reducida cantidad de animales que implementan sistemas intensivos y suelen presentar poca uniformidad en calidad y grado de terminación.

La producción porcina, por su parte, ha sido tomada históricamente como secundaria a otras actividades agropecuarias, de baja escala, familiar, en zonas bajo riego y destinada a la producción de lechones estacionales. A lo largo de estos últimos años, ha crecido significativamente debido a la mejora en los precios relativos, una mayor eficiencia productiva por la implementación de nuevos sistemas productivos y la incorporación genética; junto con nuevos hábitos de consumo. En términos generales, existen en la Provincia dos tipos de productores: los de gran escala con incorporación tecnológica y los productores pequeños de agricultura familiar.

La provincia del Chubut cuenta con una importante infraestructura para la faena de distintas especies de ganado. En la actualidad funcionan unas 16 plantas frigoríficas habilitadas de las cuales 6 tienen habilitación para tránsito federal, 9 para tránsito provincial y 5 mataderos municipales. De ellas, una parte importante se encuentran habilitadas para la faena de cerdos trabajando para sí mismos y en algunos casos prestan servicios a terceros (fasón).

Localización Geográfica

En general, la Provincia cuenta con explotaciones ganaderas en todo su territorio, distribuidas de acuerdo con las características que presenta el terreno. En el caso de la producción ovina, los animales provienen en su mayoría de los sistemas extensivos que se ubican en toda la superficie de la provincia. Sin embargo, en algunas categorías como corderos y ovejas de refugio, los animales son engordados por otro tipo de productores en los valles con el fin estrictamente de producción de carne.

La producción bovina, por su parte, presenta los sistemas de cría en la zona cordillerana, mientras que los sistemas de invernada o engorde se ubican en los valles. Las explotaciones porcinas en general, se ubican en zonas periurbanas de las principales ciudades de la Provincia (Comodoro Rivadavia, Puerto Madryn, Trelew, Rawson) siendo Biedma y Gaiman los principales departamentos que desarrollan la actividad.

Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo

El complejo cuenta con la asistencia de numerosas instituciones estatales, tanto del ámbito provincial como nacional. En ese sentido, el **INTA** lleva adelante un importante apoyo al sector cárnico a través de sus estaciones experimentales y las distintas líneas de trabajo que allí se desarrollan. Al respecto, podrían destacarse los estudios sobre el manejo de pastizales y aquellos sobre el bosque con ganadería integrada por parte de Estación Experimental Agroforestal (en Esquel) como también los programas de apoyo a productores en la meseta central y el VIRCH realizados en la Estación Experimental Agropecuaria Chubut,

Por otro lado, a nivel provincial, el Estado ha desarrollado importantes instrumentos vinculados al sistema de CyT. En particular, deben destacarse los convenios realizados con el Ministerio de Agroindustria, CORFO, así como también con el Laboratorio de Lanús Rawson y la futura instalación de un laboratorio de genética animal.

Por último, podría destacarse la presencia del **SENASA** que cuenta con delegaciones, trabajos y manejos sanitarios como la lucha contra la aftosa, brucelosis, garrapatas, entre otras.

Áreas estratégicas de intervención

Antes de avanzar con la presentación de los lineamientos estratégicos para el complejo cárnico, se debe remarcar que ciertas problemáticas, en particular aquellas vinculadas al segmento ovino, coinciden con las mencionadas en el complejo ovino-textil y serán presentadas nuevamente.

Desertificación y problemática ambiental

La **desertificación, el sobrepastoreo y competencia por el uso de la tierra** tienen un importante impacto socioeconómico sobre un conjunto de localidades especializadas en la producción agropecuaria, en particular en la región de la Meseta Central.

Aportes científicos al desarrollo de una estrategia ambientalmente sustentable

La actividad requiere la puesta en marcha de una estrategia integral para el **abordaje de los problemas ambientales que afectan a la producción**. Especial tratamiento requieren las cuestiones vinculadas a la desertificación, gestión del agua y competencia por las tierras.

En este sentido, **resulta prioritario el desarrollo de tecnologías de alerta temprana y monitoreo que permitan morigerar el impacto de episodios de emergencia**, como es el caso de las sequías o las erupciones volcánicas.

Además, se requiere un esfuerzo de capacitación y extensión en **técnicas para el manejo de pastizales y recuperación de suelos, así como también en el mejor aprovechamiento de lluvias a través de planes y programas de gestión del agua**.

La **biotecnología** ofrece importantes oportunidades para la actividad vinculada a la **selección de recursos genéticos con mayor capacidad de adaptación al contexto ambiental provincial (razas para regiones desérticas)**.

Adicionalmente, la actividad demandará recursos humanos de elevada calificación vinculados a las áreas de **ingeniería agraria y gestión de recursos ambientales** para atender las necesidades del espacio rural.

En particular, deberán intensificarse los esfuerzos de coordinación en el marco de la **Red Provincial sobre Desertificación** a fin de delinear una estrategia integral para atender las necesidades ambientales de la producción.

Ineficiencias en la etapa primaria de producción

La Provincia enfrenta una gran variedad de problemas en la etapa primaria de la producción que van desde el abandono y subexplotación de los campos, problemas en la incorporación de insumos, ineficaz control de depredadores, prácticas de destete y sistemas de diagnóstico de preñez ineficientes, que redundan en niveles de producción inferiores a los potenciales.

Desarrollos tecnológicos para una mejor explotación primaria

El sistema científico y tecnológico puede asumir un importante rol en el mejoramiento productivo de la actividad a partir del desarrollo de nuevas tecnologías, así también como a través de la difusión y extensión de prácticas y técnicas productivas conocidas y escasamente aplicadas en la Provincia.

Se torna indispensable, **profundizar el desarrollo de suplementos alimentarios estratégicos**, en particular en las zonas que presentan mayores problemáticas asociadas al terreno, para mejorar la productividad por animal. En ese mismo sentido, **deben ser introducidas mejoras genéticas a través del uso de reproductores genéticamente superiores**.

En el caso ovino las alternativas son variadas. En las zonas con potencial para la producción intensiva de carne puede **perfeccionarse el uso de razas carniceras**, para obtener un mayor peso por animal y permitir su comercialización en cortes. En otras áreas, no obstante, podrían desarrollarse **alternativas tecnológicas que permitan potenciar las estrategias doble propósito** (carne y lana) a los fines de mejorar la ecuación de costos, la eficiencia y productividad de la producción en el territorio provincial.

En ese sentido también se deben profundizar las tareas realizadas para la ganadería bovina. **El ordenamiento del rodeo y el destete anticipado son prácticas que deben difundirse** a los fines de mejorar la producción por hectárea y mejorar los índices de preñez.

En el caso de la producción porcina provincial, **resulta indispensable difundir nuevas tecnologías de manejo con las que actualmente se cuenta en el país**. Una alternativa interesante para propiciar sería la instalación de una granja piloto que permita generar demostraciones a los productores.

Otro aspecto a tener en cuenta es el **apoyo al perfeccionamiento de comederos especiales, galpones, alambradas y potreros**, dado que representa un espacio para la interacción con otros complejos productivos.

Por su parte, las **TICs vinculadas a la georeferenciación de las existencias de ganado** para su gestión eficiente, son también un campo de desarrollo deseable.

El mejor aprovechamiento de las tecnologías disponibles requiere de esfuerzos de articulación con el **Ministerio de Agroindustria** y el **INTA**, así como con el resto de las instituciones gubernamentales y científicas y tecnológicas de la Provincia con injerencia en el área. En particular resulta indispensable que estas instituciones avancen en conjunto para revertir los bajos niveles de adopción tecnológica que presentan los productores locales.

Difusión e incorporación tecnológica en la producción de forraje

Se vuelve indispensable reducir la dependencia de la producción local con respecto al forraje “del norte”. Para ello, también, debe avanzarse con articulaciones con el sector forrajero, a los fines de aumentar la producción a nivel local de alfalfa, sorgo, maíz y girasol. Aquí, nuevamente, la aplicación de tecnología se torna imprescindible para avanzar con explotaciones económicamente sustentables y que logren adaptarse a las condiciones climáticas que presenta la Provincia.

Aprovechamiento del guanaco

Durante este último tiempo, la población de guanaco se ha expandido fuertemente en el territorio compitiendo con el ganado bovino y ovino por el forraje y el agua. Frente a esta problemática **la Provincia debe desarrollar los instrumentos necesarios para avanzar en su aprovechamiento**.

En una primera instancia, **resulta imperioso crear un marco normativo para su explotación sustentable sobre el cual luego se ordenarán las actividades asociadas**; las pieles, los cueros y la carne son productos que en principio presentan cierto potencial. A su vez, en la medida que se avance en esta dirección debe acompañarse con **líneas de investigación que permitan desarrollar estas y otras producciones derivadas**. Como también estudios vinculados a enfermedades de la especie (ej. sarcosystis), de las que se tiene escasos conocimientos en la zona y que transforman su aprovechamiento en inviable en términos sanitarios.

Escaso recambio generacional en el espacio rural

Las etapas primarias de producción son estratégicas para la Provincia por su aporte a la cobertura geográfica de zonas alejadas y escasamente pobladas del territorio provincial. Sin embargo, se observa una escasa renovación generacional en el espacio rural que afecta la cobertura demográfica y el conocimiento productivo específico sobre la actividad.

Aportes de la CyT a la mejor ocupación del espacio rural

En tanto la producción ovina reviste un carácter estratégico para la Provincia en materia de ocupación territorial, el sistema científico y tecnológico deberá **sostener los esfuerzos para el mejoramiento de las condiciones de vida en áreas rurales**.

Los desarrollos vinculados a las **mejoras de la conectividad** y el uso de las **energías renovables** para el abastecimiento de energía en zonas aisladas resultan de gran importancia.

De igual forma, el apoyo a distintas formas de asociativismo entre los productores constituye una herramienta para salvar algunos de los problemas que las escalas productivas óptimas imponen a la incorporación de tecnología.

Bajo valor agregado de la producción ganadera

El eslabón industrial en la Provincia no está completo debido a la falta de frigoríficos para la exportación y en particular de ciclo II. Este hecho genera un desequilibrio en la conformación de la cadena, por falta de integración industrial hacia fases que permitan obtener productos cárnicos de mayor valor agregado. También limita la comercialización, circunscribiéndola únicamente a la venta de res o media res para consumo interno, desaprovechando las ventajas de colocación externa favorecidas por un estatus sanitario que está determinado por una condición geográfica de la región y que habilita la exportación de carne en circuitos no aftósicos.

Tecnología para la agregación de valor

La Provincia debe fomentar la presencia de frigoríficos para la exportación y en particular se debe avanzar con la instalación de frigoríficos ciclo II. Al respecto la provincia de Santa Cruz cuenta con una iniciativa asociativa significativa (Estancias de la Patagonia S.A.) que sirve como ejemplo a la hora de avanzar en esta dirección

Este tipo de proyecto permitiría no sólo avanzar en el desposte y posterior división en piezas del animal, sino que, apoyándose en la infraestructura portuaria con que cuenta la Provincia, se abrirían posibilidades de acceder a los mercados de exportación para los productores locales. En el caso de la ganadería ovina es particularmente importante a los fines de poder aprovechar la cuota de exportación de alta calidad hacia la Unión Europea.

Certificación de calidad

En consonancia con la estrategia anterior, **la Provincia debe avanzar con la certificación de la producción a partir del estatus fitosanitario** con que cuenta. Así, Chubut podría introducirse en nichos de mercado (tanto a nivel local como internacional) donde se priorice el manejo sustentable de los recursos y el bienestar animal.

Aprovechamiento de subproductos

En términos generales se observa una baja utilización de los subproductos; por su significatividad a nivel nacional, el caso ovino sea quizá el más destacable. Por ejemplo, aprovechando la presencia del Centro de Diseño INTI emplazado en la Provincia se podría avanzar en estrategias para el aprovechamiento de los cueros. Así, **se vuelve indispensable avanzar en líneas de investigación no sólo para viabilidad económica de producciones a partir de los subproductos y/o desechos del complejo, sino también para desarrollar nuevos productos a partir de los mismos.**

Las necesidades de los eslabones industriales de la cadena requerirán de un importante esfuerzo conjunto de trabajo con el **INTA, INTI, Ministerio de Producción y CORFO.**

Cuadro 7. Matriz de intervención estratégica - (D) Complejo Cárnico

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Desertificación y problemas ambientales	Aportes científicos al desarrollo de una estrategia ambientalmente sustentable	<p>* Desarrollo de tecnologías de alerta temprana, monitoreo y contingencia. Radar IPEEC</p> <p>* Técnicas para el manejo de pastizales, recuperación de suelos y gestión de agua de lluvias.</p>	* Ingenieros agrónomos / Tecnicaturas y especializaciones en gestión de recursos ambientales	<p>* Equipamiento de diagnóstico.</p> <p>* Desarrollo de infraestructuras y gestión del riego</p> <p>Tratamiento de aguas (nuevas áreas de riego) y tecnologías para tratamiento de residuos/sanitario.</p>	* Red Provincial sobre Desertificación / Ministerio de Producción de Chubut / CORFO / IPA/ INTA / Facultad de Agronomía / IPEEC-CENPAT / ICSH CENPAT	<p>* Biotecnología para el aprovechamiento de las ventajas genéticas animales vinculadas al contexto ambiental y a una selección de la mejor.</p> <p>*Mejorar la dieta, adecuada parición, soporte del frío, ajuste de carga y mejor al destete.</p>	

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Ineficiencias técnicas en la etapa primaria de producción	Desarrollos tecnológicos para una mejor explotación primaria	<p>* Desarrollo y difusión de suplementación estratégica.</p> <p>* Desarrollo y difusión de mejoras genéticas para mayor producción por animal.</p> <p>* Apoyo al perfeccionamiento de comederos especiales. Suplementar comederos auto-regulables por escasez de mano de obra en los campos.</p> <p>* Difusión de técnicas de destete anticipado y ordenamiento de rodeo.</p> <p>* Estimular la incorporación de variedades doble-propósito (carne-lana) para mejorar la ecuación de costos.</p>	*Escasez de gente en los campos (mano de obra)	<p>* Desarrollo e introducción de infraestructura comunitaria para la producción ganadera. Ej.: silos. Centros de acopio. Comederos silo. Uso de alambrado eléctrico.</p> <p>*Potenciar la instalación de una granja piloto que permita generar demostraciones a los productores en otras localidades.</p> <p>*Fortalecimiento de equipamiento para mejorar la señalada</p>	* INTA / MINAGRI Ministerio de Producción, INTI, CORFO	<p>* TICs vinculadas a la georeferenciación de las existencias de ganado para su gestión eficiente.</p> <p>Tener en cuenta los altos costos actuales.</p> <p>Necesidad de optimizar las cortinas de viento con manejo y promover la valoración de los recursos ecosistémicos</p>	

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Ineficiencias técnicas en la etapa primaria de producción	Difusión e incorporación tecnológica en la producción de forraje	<p>* Investigación y tecnología para explotaciones sustentables adaptadas a las condiciones climáticas provinciales.</p> <p>Análisis de la problemática de los valles irrigados para incorporar las cortinas forestales para producir un aumento de la producción.</p>	<p>* Capacitación y difusión general de las ventajas de la producción forrajera.</p> <p>Promover un uso intensivo de las áreas de mayor potencial: mallines.</p>		*INTA / MINAGRI / CORFO		
	Aprovechamiento del guanaco y porcino	<p>* Líneas para el desarrollo de subproductos.</p> <p>*Técnicas de encierro.</p> <p>*Líneas para estudio sanitario.</p>			*INTA / MINAGRI		* Marco normativo para avanzar en su explotación económicamente sustentable
Escaso recambio generacional en el espacio rural	Aportes de la CyT a la mejor ocupación del espacio rural		<p>* Atender la tendencia decreciente en el nivel de calificación y tecnificación de la mano de obra rural;</p> <p>* Estimular y apoyar la formación y permanencia en de las nuevas generaciones en el espacio rural.</p>	* Mejora en el acceso a los servicios básicos y conectividad en áreas rurales.	*INTA, CORFO, Ministerio de Producción, CENPAT-IPEEC		

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Bajo valor agregado de la etapa manufacturera	Tecnología e instrumentos para el agregado de valor	<p>* Tecnología para el desarrollo de subproductos con énfasis en la ganadería ovina.</p> <p>*Tener en cuenta la inexistencia de cortes, la innovación en presentación del producto en góndola.</p> <p>*Verificar y recuperar la documentación histórica.</p> <p>* Avanzar con proceso de certificación de calidad de la producción.</p> <p>*Prever el Certificado ambiental. Sello verde.</p>		<p>* Instalación de Frigoríficos para la exportación y Ciclo II</p> <p>*Salas de faena móvil que sean accesible a localidades pequeñas</p>	* INTA / MINAGRI / INTI / Ministerio de Producción / CORFO		* Desarrollar el marco normativo para la instalación de un frigorífico Ciclo II en la provincia.

Fuente: elaboración propia.

Lineamientos para el complejo de energías renovables

Caracterización sectorial

Chubut cuenta con una interesante tradición y un enorme potencial para el desarrollo de las energías renovables. Las mismas constituyen una importante oportunidad para superar los problemas que impone la especialización en las fases extractivas de recursos no renovables y, a su vez, para aprovechar de forma sostenible capacidades y aprendizajes acumulados por la Provincia producto de su larga tradición y especialización energética.

En particular, existe un formidable potencial para el aprovechamiento de la energía eólica. La región patagónica se encuentra entre las de mayor potencial eólico del planeta, debido a la dirección, constancia y velocidad de sus vientos. En los últimos años, Chubut ha intentado aprovechar estas ventajas relativas para acaparar buena parte de las inversiones en parques eólicos a nivel nacional.

Por otra parte, la Provincia presenta interesantes oportunidades en otras fuentes de energía renovable que, pese a no contar con las ventajas relativas de la eólica, pueden ofrecer soluciones a problemas específicos regionales (dispersión geográfica, necesidad de proveer de energía a poblaciones alejadas de la red de transporte eléctrico, aprovechamiento de los recursos hídricos cordilleranos). Los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, la energía solar y la biomasa se cuentan en este conjunto.

Finalmente, dentro del grupo de energías renovables aparecen también algunos campos de acción con altísimo potencial, que podrían ser encarados como apuestas de largo plazo, debido su escaso desarrollo tanto a nivel local como internacional: energías del mar, geotérmica, bioenergía vinculada al cultivo de algas u oleaginosas especiales. El menor desarrollo relativo de estas actividades requerirá de un particular esfuerzo en materia de colaboración con el sistema científico y tecnológico.

Localización Geográfica

Los principales parques eólicos de la Provincia se ubican en las cercanías de los centros urbanos y los accesos a las redes de transporte eléctrico sobre el litoral atlántico provincial. También allí se ubican las principales empresas con capacidades para la fabricación de equipos y componentes para la generación de energía a través de fuentes renovables.

La zona cordillerana cuenta con recursos hídricos con potencial para el aprovechamiento hidroeléctrico, así como con importantes recursos forestales (ver complejo forestal). Naturalmente, las mayores oportunidades para generación de energía mareomotriz y undimotriz se ubican sobre la costa atlántica provincial. Se puede optimizar la generación de productos derivados de la represa Futaleufú. La misma es la única represa monopropósito del país y además de energía eléctrica podría generar insumos para la industria turística, agua potable para localidades cercanas carentes de la misma, agua para riego de las áreas productivas cercanas a la localidad de Aldea Escolar, entre otras.

Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo

La **Agencia Provincial de Promoción de Energías Renovables (APPER)** es la principal institución pública dedicada a la promoción y difusión de las energías renovables en territorio provincial. Sin embargo, la gran mayoría de las instituciones científicas y tecnológicas de la Provincia cuentan con alguna línea de investigación o trabajo vinculada a las energías renovables. Sobresalen en este sentido, la **Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco**, la **Regional Chubut de la Universidad Tecnológica Nacional** y la **Universidad del Chubut**, que además trabajan en proyectos de actualización de sus currículas, a fin de formar profesionales con capacidades para trabajar en la actividad.

El **CCT CONICET-CENPAT** lleva adelante una serie de estudios oceanográficos que pueden aplicarse a la energía mareomotriz y undimotriz, y ha realizado las primeras exploraciones del potencial energético de los golfos de jurisdicción chubutense mediante simulaciones numéricas. Por su parte, el **INTI** ha sido un aliado importante en la asistencia a fabricantes locales para la construcción de prototipos de aerogeneradores de baja potencia y otros proyectos industriales. En la región sur de la Provincia, el **CIT Golfo San Jorge** se ha focalizado sobre las potencialidades de las energías del mar, al tiempo que el **CERET** y la **Agencia Municipal de Desarrollo Comodoro Conocimiento** cuentan con trabajos en el área.

Áreas estratégicas de intervención

Baja difusión y conocimiento de las ventajas de las energías renovables

Pese a que la Provincia se destaca por la riqueza de sus recursos para el aprovechamiento de energías renovables, existe un importante desconocimiento respecto de las ventajas que este tipo de fuente de generación podría aportar a los usuarios individuales.

Apoyo tecnológico y difusión al uso racional de energía con énfasis en el modelo de generación distribuida

Avanzar en la concientización respecto del uso racional de energía y los aportes que puede realizar el modelo de generación distribuida a partir de los métodos de generación renovables es un potencial campo de acción para la política.

La difusión de las ventajas de la **denominada generación distribuida requerirá de estudios técnicos, económicos, ambientales, legales y regulatorios respecto de la aplicación del modelo.**

A su vez, el **desarrollo de equipamiento apto** ofrece a la Provincia amplias posibilidades para incrementar sus capacidades de generación a partir del uso de distintas fuentes de energías renovables en emprendimientos de pequeña y mediana escala. En particular, resulta importante el diseño y desarrollo material eléctrico a partir de nuevos materiales (**aisladores, cables de transmisión, transformadores, entre otros**) y el apoyo a los proyectos que buscan **generar capacidades locales para el desarrollo de tecnologías de no interferencia y equipo específico.**

Asimismo, el análisis de las ventajas y oportunidades generadas por el desarrollo de **redes inteligentes de transmisión y distribución** constituye un importante campo de estudio y desarrollo.

También es importante **actualizar carreras, tecnicaturas y especializaciones** para incorporar conocimientos específicos vinculados a esta temática en los programas de capacitación de recursos humanos.

En lo referido a las tecnologías de propósito general, el **desarrollo de software para manejo y análisis inteligente de las redes de transmisión y distribución** ofrece un campo de estudio de interés junto al desarrollo de modelos para análisis de funcionamiento de las redes.

Desconocimiento del potencial energético de las fuentes renovables provinciales

A pesar de la abundancia y diversidad de recursos energéticos en la Provincia, existen una escasa cantidad de estudios que permitan determinar el potencial energético de la provincia del Chubut a partir de diferentes fuentes de energías renovables, en particular para aquellas menos convencionales.

Análisis del potencial energético provincial

La explotación de la **energía solar, la geotérmica y las energías del mar (mareomotriz y undimotriz)** se encuentran en una etapa de desarrollo prematura que requiere todavía una correcta medición y cálculo del potencial de aporte de estas fuentes de energía en la Provincia.

Promover el desarrollo de estudios vinculados al cálculo del potencial energético de cada una de estas fuentes alternativas constituye una línea con importantes aportes potenciales para el desarrollo de inversiones en energías renovables.

En el caso de la energía eólica, es importante **profundizar y mejorar las capacidades provinciales para la generación de estudios de medición de vientos e impacto ambiental.** La APPER y las universidades presentes en la Provincia son socios interesantes para estos trabajos.

Por otra parte, en lo referido a las energías del mar, resulta fundamental avanzar en paralelo a las mediciones de capacidad con el desarrollo de investigaciones vinculadas a la ingeniería de materiales para su utilización en proyectos de generación energética en el mar.

Dificultades para avanzar en la integración local de partes y componentes

La Provincia enfrenta importantes dificultades para el desarrollo local de equipamiento y tecnologías, en particular para los proyectos eólicos de mayor escala. Si bien existen capacidades productivas para la fabricación de aerogeneradores, los proyectos en curso se presentan mayormente con paquetes tecnológicos cerrados que buscan maximizar los resultados financieros sin atención al desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas locales.

Desarrollo de capacidades para la producción y mantenimiento local de equipo

Pese a las dificultades que enfrenta la Provincia para ingresar en algunos de los segmentos de producción de equipamiento para la generación de energía eólica, **existe una base de empresas que con el apoyo necesario son capaces de avanzar en la provisión de piezas, partes y componentes para equipamiento de energías renovables.**

En el caso de la energía eólica las oportunidades cubren desde los ambiciosos proyectos vinculados a la fabricación local de **aerogeneradores, la provisión de torres para grandes proyectos eólicos y el desarrollo de capacidades para reparación y mantenimiento de componentes electrónicos** para los sistemas de control de los parques.

El apoyo científico y tecnológico es vital para **mejorar los procesos productivos y la calidad de los productos**, a fin de que las empresas locales puedan participar del negocio de la industria eólica en la Provincia.

El cumplimiento de estos objetivos requerirá además de una intensa **articulación con las áreas gubernamentales dedicadas al desarrollo productivo**, y de una **revisión y reformulación de la normativa provincial que permita mejorar los incentivos a la incorporación de componentes locales e incrementar las capacidades de control del estatal sin colocar a la Provincia en una situación de desventaja relativa respecto de otras regiones del país.**

Cuello de botella en la capacidad de transporte de energía eléctrica

La insuficiente infraestructura para la evacuación de energía desde la Provincia hacia la red nacional constituye un factor limitante para la instalación de proyectos de gran porte. Esta circunstancia se transforma en una desventaja competitiva, en tanto los proyectos deben incorporar este problema, y en las últimas grandes licitaciones del gobierno nacional se vieron desplazadas por otras provincias (fundamentalmente provincia de Buenos Aires).

Apoyo para el desarrollo de equipamiento para el abastecimiento de espacios territoriales aislados

Hasta tanto se resuelvan las limitaciones para la evacuación de energía eléctrica desde la región, las energías renovables bajo la forma de emprendimientos de baja escala son una actividad de interés en tanto permiten atender los problemas de una provincia territorialmente extensa pero escasamente poblada e interconectada, sin padecer las limitantes generados por la infraestructura de transporte.

En este sentido, cabe destacar que el aprendizaje de experiencias anteriores resalta que el sistema científico y tecnológico local debe asumir un importante papel no sólo a partir de sus **aportes para el diseño y adaptación de las tecnologías**, sino también en los esfuerzos de **difusión y capacitación para la apropiación y dominio de la tecnología por parte de los usuarios**.

Cuadro 8. Matriz de intervención estratégica – Energías Renovables

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Baja difusión y conocimiento de las ventajas de las energías renovables	* Apoyo tecnológico y difusión del uso racional de energía con énfasis en el modelo de generación distribuida	<p>* Estudios técnicos, económicos, ambientales, legales y regulatorios respecto de la aplicación del modelo de generación distribuida.</p> <p>* Apoyo al desarrollo de capacidades locales en tecnologías de no interferencia y material eléctrico con nuevos insumos.</p> <p>* Estudio de redes inteligentes de transmisión y distribución.</p>	* Actualización de carreras y tecnicaturas para abastecer de profesionales a la actividad	Separar Alta Potencia, Media y Baja Potencia	*UTN FRCH/ UDC / APPER CESIMAR- BIOGAS- / UNPSJB	*Estimular el desarrollo de software para manejo y análisis inteligente de las redes de transmisión y distribución	<p>* Revisar aspectos regulatorios y tarifarios</p> <p>Reglamentar la venta de energía</p>
Desconocimiento del potencial energético de las fuentes renovables en la provincia	* Análisis del potencial energético de la provincia	<p>* Promover estudios de cálculo del potencial energético de cada una de estas fuentes alternativas</p> <p>*Estudiar el ciclo de producción y distribución en cuanto a su acumulación y la interconexión priorizando la industria pequeña o local</p> <p>* Profundizar y mejorar la capacidad provincial para generación de estudios de medición de vientos e impacto ambiental</p>			*APPER / SEGEMAR / UTN FRCH / UNPSJB / CCT CONICET-CENPAT/ CIT Golfo San Jorge		

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Dificultades para avanzar en la integración local de partes y componentes en energía eólica de alta potencia	* Desarrollo de capacidades para la producción y mantenimiento local de equipo	* Apoyo tecnológico para la fabricación de piezas, partes y componentes para equipamiento de energías renovables.			*INTI / Ministerio de la Producción / APPER		* Revisar la normativa provincial en vistas de favorecer la incorporación de producción y trabajo local
Cuello de botella en la capacidad de transporte de energía eléctrica	* Apoyo para el desarrollo de equipamiento de abastecimiento de espacios territoriales aislados	* Diseño y adaptación de tecnologías para equipamiento capaz de abastecer de energía a zonas aisladas.	* Capacitación para la apropiación y dominio de la tecnología por parte de los usuarios		*APPER / CORFO / INTA / INTI		

Fuente: Elaboración propia.

Lineamientos para el complejo minero

Caracterización sectorial

La explotación de minerales en la provincia del Chubut cuenta con una presencia territorial destacada y una larga tradición a nivel local. Sin embargo, los estándares de cuidado medioambiental que caracterizan a la Provincia han generado algunas tensiones vinculadas a la expansión de la actividad.

En un contexto nacional signado por el auge de la mega-minería metalífera, la Provincia promulgó la Ley N°5001 que prohibió la minería metalífera a cielo abierto con el uso de cianuro, en la Provincia. Desde entonces, el complejo minero mantuvo la estructura que presentó históricamente, concentrado en el segmento de rocas de aplicación y no metalíferos.

A nivel provincial, la actividad alcanza una participación de tan sólo el 0,3% del PBG, el 1,1% del total de las empresas y 0,8% del empleo registrado. Aun así, Chubut se destaca entre las provincias mineras por la calidad de los minerales que se encuentran en su territorio.

En ese sentido, deben remarcarse sus arcillas y sus caolines a nivel nacional en tanto que la piedra laja y los bloques a partir de pórfidos riolíticos logran destacarse en el mercado internacional y dieron lugar a la instalación de una serie de firmas extranjeras vinculadas al complejo. En conjunto con esto, la Provincia cuenta también con importantes recursos uraníferos, de áridos (arenas comunes y síliceas) junto con yacimientos de yeso, piedra caliza, bentonita, entre otros.

Localización Geográfica

Chubut cuenta con una importante riqueza minera producto de la variedad y la calidad de los recursos minerales que presenta su territorio. En términos generales, las rocas de aplicación y los no metalíferos se encuentran distribuidos a lo largo y ancho de la Provincia en tanto que los recursos metalíferos y uraníferos presentan una mayor concentración geográfica.

Las rocas de aplicación y los minerales no metalíferos se encuentran principalmente en las comarcas del VIRCH-Valdés, Río Senguer- Golfo San Jorge y la Meseta Central. En el VIRCH, pueden destacarse los yacimientos de arcillas y caolines, aunque también es posible encontrar las canteras de arenas comunes y, en particular, las síliceas utilizadas para el fracking. Por su parte, en el corredor patagónico, la Provincia cuenta con yacimientos de bentonita (para la perforación de pozos petroleros), de piedra caliza y yeso. Finalmente, la meseta central cuenta con importantes recursos de pórfidos, piedra laja principalmente en los departamentos de Telsen y Languiño. A su vez, este último se destaca por la presencia de piedras únicas como la piel de tigre.

Como se dijo anteriormente, a partir de la Ley N° 5001, las explotaciones metalíferas a cielo abierto con el uso de cianuro están prohibidas en la Provincia, no obstante, vale la pena

remarcar que los recursos metalíferos se encuentran en la zona cordillerana y también en la zona centro donde se detectó la presencia de oro, plata y plomo.

En relación a los recursos uraníferos, la Provincia cuenta con importantes reservas ubicadas en la zona central que actualmente se encuentran en proceso de exploración. Los principales proyectos corresponden a la CNEA (particularmente Cerro Solo) y una serie de empresas extranjeras Maple Minerals (Laguna Salada), Energía Mineral S.A., Portal Resources, entre otras.

Finalmente, aguas abajo, la Provincia cuenta con un puñado de firmas manufactureras que realizan la transformación de los minerales. Entre ellas pueden destacarse un conjunto de empresas instaladas en los parques industriales de Puerto Madryn que procesan los pórfidos para la producción, entre otras cosas de, revestimientos y porcelanatos. En Trelew también es posible encontrar una serie de emprendimientos que realizan el corte y pulido de planchas de granito y caliza.

A su vez, en la zona de Comodoro Rivadavia, se destaca la presencia de PCR que cuenta con una planta cementera, donde lleva adelante la producción de pre moldeados de hormigón. Por su parte, en la zona de la meseta central, se destaca la planta de pulido y corte de piedra instalada en Paso del Sapo por Petrominera.

Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo

A diferencia de la gran mayoría de los complejos productivos provinciales, la institucionalidad de CyT vinculada al complejo minero es reducida. En ese sentido Chubut cuenta con la presencia de una delegación del SEGEMAR instalada en Comodoro Rivadavia y de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) en Trelew.

Por otro lado, también se ha detectado la presencia de un el laboratorio para el ensayo de materiales en la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, donde en conjunto con la UTN-FRCH se encuentra en proceso un proyecto para reemplazar el canto rodado, por el descarte de pórfidos para la producción de hormigón. Por último, se debe remarcar el reciente proyecto puesto en marcha por la Cámara Industrial de Puerto Madryn, su laboratorio para el análisis de cerámicos instalado en el Polo Tecnológico.

La Provincia cuenta con el dictado de la carrera de Geología en la UNPSJB, sede Comodoro Rivadavia. Y en las sedes Trelew y Puerto Madryn ofrece carreras como la licenciatura en Ciencias Biológicas y tecnicaturas relacionadas a temáticas ambientales las cuales tienen gran importancia en el sector.

Áreas estratégicas de intervención

Reducido desarrollo de institucionalidad CyT

A pesar de contar con una larga tradición a nivel provincial, la institucionalidad vinculada al complejo es reducida. La Provincia cuenta con un laboratorio instalado en la ciudad de Trelew y otro en construcción en Puerto Madryn (en el marco de la reciente inauguración de las instalaciones de CIMA en el Parque Tecnológico).

Ampliación de institutos de CyT vinculados al complejo

La provincia del Chubut cuenta con una importante infraestructura de CyT y con ello un vasto plantel de profesionales. Orientar parte de estos recursos, a la vinculación con el complejo minero desde una perspectiva ambientalmente sustentable constituye un campo de oportunidades para la Provincia.

Por otro lado, y en simultáneo con el desarrollo de nuevos proyectos e institutos, resulta indispensable apoyar y potenciar los actuales avances. Un caso a destacar es el del laboratorio de la UNPSJB, donde se han remarcado ciertos requerimientos tanto en infraestructura y equipos como en recursos humanos, para poder hacer frente al caudal de proyectos que deben atender. Sobre este último aspecto, debe mencionarse que si bien la Provincia cuenta escasos profesionales y técnicos capacitados para realizar las tareas de fiscalización y control.

Baja agregación de valor

En general, la cadena de valor de local muestra una importante cantidad de emprendimientos extractivos, pero con reducidos eslabonamientos aguas abajo. La variedad de minerales no logra ser del todo aprovechada en su magnitud a la vez que los desarrollos productivos presentan una baja agregación de valor.

Tecnología para la agregación de valor al complejo minero

A pesar de contar sólo con el segmento de rocas de aplicación y minerales no metalíferos, la Provincia posee importantes reservas destacándose a nivel nacional no sólo por su variedad sino también por su calidad. El apoyo a investigaciones que promuevan la utilización de minerales locales para la generación de nuevos productos presenta un interesante potencial.

En ese sentido una alternativa a considerar sería el desarrollo de productos a través de la incorporación de nuevos aditivos (por ejemplo producción de hormigón reemplazando cantos rodados por el descarte de la extracción de pórfidos).

A su vez, por formar parte de la cadena de valor de insumos difundidos, los proyectos también deben avanzar en eslabonamientos con otros complejos productivos. En ese sentido, además de los desarrollos tecnológicos, resulta fundamental la articulación con estamentos del Estado provincial para avanzar en áreas de posible sustitución de insumos por producción local. A modo ilustrativo puede destacarse el proyecto desarrollado para el futuro laboratorio de CIMA donde buscan avanzar en el desarrollo de cerámicas refractarias para grandes hornos.

La articulación y coordinación de esta estrategia debe incluir también a Petrominera, impulsando iniciativas que agreguen valor localmente. Los proyectos en la zona de Tecka, donde se puso en marcha una explotación de piedra caliza y en Paso del Sapo con una planta industrial de cortado y pulido de rocas ornamentales para la sustitución de insumos para la construcción, muestran un camino a seguir.

Impacto ambiental como limitante al desarrollo

El cuidado medioambiental es uno de los rasgos distintivos de la Provincia de Chubut, teniendo como uno de sus puntos más altos la promulgación de la Ley Nº 5001. La Provincia ha avanzado fuertemente en la regulación de la actividad minera, en particular como se mencionó anteriormente, la metalífera y la uranífera, resignando así la posibilidad de aportar cierto dinamismo económico en zonas con menor desarrollo relativo.

Aporte científico al desarrollo de producciones sustentables

Si bien las regulaciones establecidas en la Provincia han permitido conservar numerosas áreas naturales, resulta indispensable avanzar en nuevas líneas de investigación y proyectos que apunten hacia una explotación ambientalmente sustentable, a los fines de poder aprovechar las riquezas minerales con que cuenta Chubut. En ese sentido, algunas líneas podrían ser analizar el uso eficiente del recurso agua en emprendimientos mineros, la elaboración de protocolos de altos estándares y exigencias de control para prevenir daños al ambiente, entre otros.

A su vez, el sector científico podría realizar aportes sobre el impacto negativo que produce la actividad de extracción en canteras, por un lado, como el generado por los descartes sin tratamiento derivados de otras actividades mineras (ejemplo de esto son los recortes de pórfido que se acumulan en las afuera de la ciudad de Puerto Madryn). Tales aportes serían insumo fundamental para el diseño del marco regulatorio.

Cuadro 9. Matriz de intervención estratégica – Complejo Minero

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Reducido desarrollo de la institucionalidad CyT	Ampliación de instituciones de CyT vinculados al complejo	* Fortalecimiento de las instituciones vinculadas al complejo	* Incorporación del personal necesario en la medida que se desarrollen las nuevas instituciones vinculadas al complejo: Geólogos, ingenieros especializados en materiales.	* Incorporación de equipos necesarios para una expansión del laboratorio de UNPSJB			*Potenciar el proceso local
Baja agregación de valor	Desarrollos tecnológicos para el mayor valor agregado	* Líneas para el desarrollo de nuevos materiales aditivados. * Líneas para el desarrollo de insumos transversales.			*INTI / Ministerio de Producción / UTN FRCH / UNPSJB / CIMA / PETROMINERA / CCT CONICET-CENPAT	*Analizar nuevas oportunidades de negocio para la fabricación en el país.	
Impacto ambiental como limitante del desarrollo minero	Aportes científicos al desarrollo de una estrategia ambientalmente sustentable	* Líneas de investigación para la explotación minera sustentable. Aportes dirigidos a tecnologías de extracción, y de procesamiento.	* Geólogos e Ingenieros. * Especialistas en ambiente.		*UNPSJB / CCT CONICET-CENPAT / UTN FRCH / CNEA	*Mejoramiento de las condiciones del ambiente y cuidados necesarios después de la extracción	* Regulación que estimule la reutilización de descartes.

Fuente: elaboración propia

Lineamientos para el complejo frutihortícola

Caracterización sectorial

La Provincia cuenta con importantes capacidades y una larga tradición en la producción frutihortícola. La cereza es la principal fruta producida por el complejo, cuya cosecha se realiza entre los meses de noviembre y enero. Además, se producen en menor escala manzanas, frambuesas, grosellas, frutillas, arándanos, guindas y uvas². También hay producciones de olivo, nogal, peras y frutas finas como cassis y corintos.

La producción de cereza se encuentra altamente expuesta a los problemas climáticos y se comercializa mayoritariamente fuera de la Provincia. Se trata de una fruta con un proceso productivo relativamente complejo que ha permitido la acumulación de importantes conocimientos y manejos de tecnología.

Se ha desarrollado en los últimos tiempos una incipiente capacidad para la elaboración de dulces y conservas sobre la base de fruta fina. La producción se comercializa principalmente dentro del país, con un 60% destinado hacia la propia región y el 40% restante comercializado en el resto del territorio nacional.

Por su parte la producción hortícola se concentra en la producción de zanahoria, tomate, cebolla, verduras de hoja y papa. La actividad ha mostrado un importante dinamismo en los últimos tiempos, y si bien la oferta local no alcanza a cubrir las necesidades provinciales, se trata de una actividad que realiza un aporte a la seguridad alimentaria del Chubut.

Localización Geográfica

La actividad se concentra en un grupo de regiones con ventajas naturales para la explotación como lo son el **Valle de Sarmiento** y el **Valle Inferior del Río Chubut**, principales zonas productoras.

Además, las regiones cordilleranas de **Epuén, El Hoyo, Lago Puelo, Esquel y Trevelin** se destacan por sus explotaciones de frutas finas, complementada en menor medida por actividades secundarias como la horticultura.

² La producción de uva para vino se abarca en el apartado referido a la producción de bebidas.

Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo

La **Estación Experimental Agropecuaria Chubut del INTA** presenta injerencia sobre la producción frutihortícola provincial. En particular la institución cuenta con proyectos de apoyo al desarrollo territorial en el valle irrigado inferior del Río Chubut y en valle de Sarmiento.

La **Estación Experimental Agropecuaria de Esquel del INTA** desarrolla su accionar en el oeste y noroeste de la provincia de Chubut, cubriendo un área de 50.000 Km², con capacidades en investigación y extensión entre otras actividades las frutas finas.

Finalmente, el **Centro INTI Chubut** ubicado en el parque industrial de Trelew, es un centro multipropósito que realiza también tareas de apoyo para actividades agroindustriales.

Áreas estratégicas de intervención

Baja productividad y escasa agregación de valor

En términos generales, la producción frutihortícola de la Provincia se caracteriza por bajos rendimientos como resultado de algunos problemas organizacionales y la falta de una estrategia vinculada a la agregación de valor y la diferenciación de producto.

Impulsar mejoras tecnológicas y agregación de valor.

En lo que refiere a la fase primaria de producción el impulso a la incorporación de maquinaria y el desarrollo de tecnologías específicas orientadas a reducir las pérdidas en la zafra y post-cosecha, así también como aquellas orientadas a conservar las cualidades de la fruta resultan campos de interés para la política. También, el desarrollo y difusión de tecnologías para el control de plagas.

Por su parte, la biotecnología puede realizar un aporte a los rendimientos de la actividad a partir del mejoramiento genético de las propiedades de hortalizas y frutas.

A fin de favorecer una mayor agregación de valor en el complejo, sería recomendable promover el desarrollo de nuevos productos e ingredientes naturales provenientes de frutas finas. Además, cabe impulsar el desarrollo de tecnologías para producción de subproductos (congelados, pulpas, dulces, preparados, almíbares, jugos y otras bebidas). En este sentido se están desarrollando con éxito algunas experiencias impulsadas desde el Ministerio de la Producción de Chubut. Sobresale el programa denominado Laboratorio de Sabores que cuenta con técnicos del PROCAL, del Ministerio de Agroindustria de la Nación.

En particular, avanzar hacia los eslabones más elaborados de la cadena de valor requerirá de profesionales locales en áreas de biotecnología, bioquímica, tecnología en alimentos y nutrición.

En el caso de la fruta fina, el desarrollo de nuevos mercados de exportación demanda, además, del apoyo científico para la adaptación a los requerimientos internacionales de trazabilidad, calidad e inocuidad de los productos. En particular, resulta un campo de interés el desarrollo de sistemas de manipulación y procesamiento de frutas y hortalizas que garanticen calidad e inocuidad del producto, al igual que la implementación y certificación de normas de calidad.

La articulación institucional con el Ministerio de la Producción, INTA, CORFO, INTI, SENASA e INAL es fundamental para alcanzar los objetivos buscados.

Elevada estacionalidad y subutilización de la capacidad instalada

Mientras que en el caso de las hortalizas se observan importantes ciclos de sobreoferta vinculados a los ciclos de producción, en el caso de la fruta fina y galpones empaque cerezas, la capacidad productiva existente se encuentra subutilizada durante un período importante del año.

Impulsar mejoras tecnológicas y agregación de valor.

El apoyo al **desarrollo y difusión de técnicas para mejorar e incrementar la vida útil de los productos** constituye un campo potencial de intervención para la política tecnológica (recubrimiento, envases, entre otros). Además, la **difusión de variedades de hortalizas que permitan la siembra temprana y tardía** permitiría suavizar los ciclos de estacionalidad vinculados a la producción en un corto período del año.

En el caso de los galpones de la Provincia utilizados para la producción de fruta fina, el trabajo en **conjunto con el INTA, INTI, CORFO y las universidades podría encontrar un uso alternativo para estas capacidades productivas que quedan en desuso por tiempos prolongados.**

Escasa disponibilidad de mano de obra calificada

Entre las problemáticas destacadas en la actividad sobresalen tanto la falta de recursos humanos calificados para participar en la cosecha de fruta fina, como las dificultades para la capacitación y la apropiación de conocimiento por parte de los productores hortícolas.

Fomento a la formación de recursos humanos de calidad.

Promover de **programas de capacitación específicos y formar a los recursos humanos** de la Provincia puede aportar a sustituir el uso de trabajadores de otras regiones del país en la zafra, así también como mejorar los rendimientos productivos de la actividad hortícola.

Reducida escala de las producciones y falta de asociativismo

La mayor parte de las producciones hortícolas en la Provincia se llevan adelante en explotaciones de baja escala, con dificultades para la inversión y la innovación. A su vez, la escasa difusión de prácticas de asociativismo entre los productores impide afrontar de manera

conjunta algunos importantes costos fijos. En el caso de la fruta fina, las escalas productivas también resultan inferiores a los de los principales competidores del exterior (Chile).

Impulso a estrategias de asociación y tecnologías para escala reducida

El impulso a la realización de estudios que analicen las **ventajas y oportunidades de una mayor integración horizontal y vertical del productor** orientada hacia la industrialización de la materia prima en origen constituye un campo de interés a fin de mejorar las estrategias e impulsar el asociativismo entre productores.

Un camino a ser explorado es el análisis de posibilidades de **especialización en productos diferenciados de alto valor agregado plausibles de ser producidos en escalas reducidas**.

Por otra parte, el **desarrollo de equipamientos para producciones a pequeña escala** ofrece también oportunidades para mejorar los rendimientos de la producción.

Problemas y competencia por la tenencia de la tierra

En la Provincia, las zonas irrigadas con potencial para la explotación agrícola son escasas y deben enfrentar en la actualidad la competencia por el suelo que realizan algunos emprendimientos inmobiliarios no productivos.

Apoyo al desarrollo de una estrategia para el incremento del área bajo riego

El desarrollo de investigaciones sobre sistemas de ordenamiento territorial y ampliación de las zonas irrigadas resulta un campo de interés para el sistema científico de la Provincia.

En particular, constituyen espacios de oportunidades para la articulación científica con la actividad productiva, el estudio de los diferentes sistemas de riego posibles de ser aplicados en el territorio provincial, así también como el desarrollo local de equipamiento para riego.

La articulación de estos trabajos con el Instituto Provincial del Agua (IPA) resulta de gran importancia.

Cuadro 10. Matriz de intervención estratégica –Complejo Frutihortícola

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Baja productividad de la producción frutihortícola y escasa agregación de valor	* Impulsar mejoras tecnológicas y agregación de valor.	<p>* Desarrollo de nuevos productos e ingredientes naturales provenientes de frutas finas.</p> <p>* Desarrollo de tecnologías para producción de subproductos (congelados, pulpas, preparados, almíbares, jugos y otras bebidas).</p> <p>* Desarrollo y conocimiento de tecnologías para el control de plagas.</p> <p>* Implementación y certificación de normas de calidad</p>	<p>* Fomento al desarrollo de profesionales locales en áreas de biotecnología, bioquímica, tecnología en alimentos y nutrición.</p>	<p>*Promoción de tratamiento de aguas. (nuevas áreas de riego)</p>	<p>*INTA / CORFO / INTI / SENASA / ANMAT / Ministerio de la Producción de Chubut /CCT CONICET-CENPAT</p>	<p>*Biotecnología aplicada al mejoramiento genético de las propiedades de hortalizas y frutas.</p> <p>*Necesidad de optimizar las cortinas de viento con manejo y promover la valoración de los recursos ecosistémicos</p> <p>*Articular la aplicación terrestre de Radar de Apertura Sintética en la región.</p>	<p>* Adaptación a los requerimientos internacionales de trazabilidad, calidad e inocuidad.</p>
Elevada estacionalidad y subutilización de la capacidad instalada	* Apoyo tecnológico para morigerar los ciclos productivos.	<p>* Apoyo al desarrollo de técnicas para mejorar e incrementar la vida útil (recubrimiento, envases, etc.).</p> <p>* Mejora de las variedades para adelantar el período de cosecha</p>		<p>*Desarrollo del uso de cámaras para mantener las instalaciones durante todo el año.</p>	<p>*INTA / CORFO / INTI / SENASA / ANMAT / UTN FRCH / Ministerio de la Producción</p>		

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Escasa disponibilidad de mano de obra calificada	* Fomento a la formación de recursos humanos de calidad, teniendo en cuenta que este sector es de mano de obra intensiva		*Programas de capacitación y formación de RRHH		*INTA / CORFO / UTN FRCH / UNPSJB / UDC		
Reducida escala de las producciones y falta de asociativismo	* Impulso a estrategias de asociación y tecnologías para escala reducida	<p>* Desarrollo de equipamientos para pequeña escala.</p> <p>* Fomento a la especialización en productos diferenciados de alto valor agregado plausibles de ser producidos en bajo escala.</p> <p>* Estudios que analicen las ventajas de la integración horizontal y vertical del productor orientada a la industrialización de la materia prima en origen.</p>			*INTA / CORFO / INTI / SENASA / ANMAT		

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Problemas y competencia por la tenencia de la tierra	* Apoyo al desarrollo de una estrategia para el incremento del área bajo riego	* Estudio de sistemas de riego pasibles de ser aplicados en el territorio provincial. * Desarrollo local de equipamiento para riego específico			*IPA / INTA / INTI / CORFO / CCT CONICET- CENPAT / UNPSJB		

Fuente: elaboración propia.

Lineamientos para el complejo de turismo científico

Caracterización sectorial

En un contexto mundial con un fuerte avance del turismo sustentable, Chubut se destaca a nivel nacional como pionera en este sector. Producto de la iniciativa estatal que fomentó la actividad vinculándola a su desarrollo sustentable, el turismo ha avanzado significativamente hasta consolidarse como una de las principales actividades con las que hoy cuenta la Provincia.

La Provincia cuenta en la actualidad con 12 reservas naturales (una de ellas considerada Patrimonio Natural de la Humanidad), dos parques naturales y una reserva marina. En relación a la estructura económica provincial, el sector representa el 2,4% de su Producto Bruto Geográfico, superando así el cociente a nivel nacional (1,5% PBG). Por otro lado, el 5,6% de las empresas que se encuentran en la Provincia corresponden al complejo turístico, generando alrededor del 3,4% del empleo provincial registrado³.

El turismo sustentable engloba numerosas formas como el turismo rural, el turismo cultural, el de montaña, entre otros. Sobre los cuales la Provincia hoy cuenta con importantes ejemplos. Sin embargo, en la actualidad se abren importantes potencialidades para avanzar en lo que se denomina el turismo científico, un nicho transversal que permite atender y potenciar el resto de los subconjuntos del turismo a través del aporte de la comunidad científica al sector, al tiempo que se erige como una útil herramienta para la difusión del conocimiento científico en la comunidad.

Existen diferentes maneras de conceptualizar al turismo científico. El gobierno provincial asume al mismo como, aquel producto en el que interviene al menos un actor del sistema científico-tecnológico contribuyendo con el diseño, formación de prestadores o prestación misma del producto; aportando conocimientos de base científica. A su vez, requiere de la participación de un prestador turístico, sea en la cadena de comercialización y/o prestación del producto. Ambos actores deben estar presentes de manera activa para que el producto sea considerado turismo científico.

En ese sentido, Chubut posee un nutrido sistema científico-tecnológico con Centros de Investigación, Universidades y Organismos de Promoción Científica y Tecnológica, junto un numeroso plantel de científicos altamente calificados. De esta forma, se abren las puertas para impulsar este complejo.

³Como se mencionó anteriormente, se debe remarcar que estos porcentajes representan una parte de la actividad turística ya que sólo se ha considerado a la actividad hotelera. Sin lugar a dudas, de poder contar con mayor nivel de desagregación, el porcentaje sería más elevado ya que podrían incorporarse otras actividades.

Localización Geográfica

Asociándose a la conservación de la naturaleza, la actividad turística se ha erigido como uno de los pilares dentro de la estructura económica de la Provincia en particular del corredor de la costa patagónica y de la zona cordillerana; y en menor medida del corredor de la Patagonia central. En ese sentido, se destacan las 12 áreas naturales protegidas con las que cuenta la Provincia y que representan el 4% de su superficie, ellas son: el Bosque Petrificado Sarmiento, Cabo Dos Bahías, Lago Baggilt, Laguna Aleusco, Nant y Fall, Península Valdés, Piedra Parada, Punta del Marqués, Punta León, Punta Loma, Punta Tombo y Los Altares.

En la comarca de VIRCH Valdés las alternativas turísticas son sumamente variadas y presentan diversos niveles de desarrollo. Entre las más dinámicas podría mencionarse el caso de los avistajes de ballenas, la observación de fauna y el turismo paleontológico (con el Museo Egidio Feruglio como referencia ineludible). A su vez, con un menor desarrollo, podría mencionarse la incipiente actividad del Centro Astronómico en Trelew, Geoparque Bryn Gwyn, y algunas iniciativas impulsadas por instituciones científicas como el CCT CONICET-CENPAT con su propuesta de “Pedaleando con Científicos” y “Caminando con Científicos” y el CIEFAP con microturismo.

Por su parte, en la zona cordillerana, además de las reservas naturales, la Provincia cuenta con los Parques Nacionales Los Alerces y Lago Puelo, junto con una serie de museos como por ejemplo el de Leleque. En la comarca Río Senguer- Golfo San Jorge, por su parte, se encuentra el Parque Marino Costero, los bosques petrificados, el parque paleontológico, las cuevas de Sarasola, entre otros.

Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo

En la actualidad el complejo se encuentra fuertemente vinculado con el MEF, institución referente en el campo de la paleontología en la Patagonia, y de la cual participa también el CONICET. Desde la década de 1990, el organismo provincial de Turismo declaró de "Interés Turístico Provincial" al nuevo museo y autorizó al MEF a desarrollar actividades de prospección, extracción, recuperación y puesta en valor turístico del patrimonio paleontológico de la provincia del Chubut.

Por su parte, el CCT CONICET-CENPAT ha avanzado con una serie de iniciativas vinculadas al turismo científico. En ese sentido, deben mencionarse nuevamente los casos de los programas “Pedaleando con Científicos” y “Caminando con Científicos”, que consisten en travesías turísticas con profesionales de la institución.

A su vez, y como se mencionó anteriormente, la Provincia cuenta con potencial para desarrollar nuevas líneas en función de las distintas instituciones ubicadas en el territorio. En ese sentido se destacan sus tres universidades, el Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP); el Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP), la Estación de Fotobiología Playa Unión (EFPU); el Centro de

Investigaciones del Museo Paleontológico Egidio Feruglio; el Centro de Investigación y Transferencia Golfo San Jorge (CIT Golfo San Jorge) con sede en Comodoro Rivadavia, entre otros.

Además, esta tarea podría ser realizada con la participación de las instituciones que forman parte del sistema los organismos de ciencia y tecnología nacionales con sede en la Provincia como es el caso del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (con sedes en Trelew y Esquel), el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (Trelew y Gas y Petróleo - Comodoro Rivadavia) y la Regional Patagonia de la Comisión Nacional de Energía Atómica (Trelew).

Áreas estratégicas de intervención

Falta de información vinculada al turismo científico

Si bien el complejo cuenta con una importante tradición a nivel provincial, el turismo científico es una actividad incipiente. De esta manera, una primera problemática con la que se enfrenta el Estado es la falta de información respecto al complejo, no sólo sobre los actores que lo integran sino también sobre el conjunto de las líneas con potencial a ser desarrollados.

Relevamiento y sistematización de la información referida al sector

A los fines de avanzar con su desarrollo resulta indispensable contar con información del complejo para luego realizar una sistematización y análisis. Es decir, debe llevarse adelante un relevamiento tanto en el sector privado (emprendedores, oferta turística, servicios), como en el ámbito público (por ejemplo, líneas de trabajo con potencial asociativo al complejo) a los fines de contar con la información necesaria para avanzar en la formulación de políticas y generar las articulaciones necesarias para el desarrollo del complejo.

Sobre este aspecto, la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación podría jugar un papel central como nexo entre el Sistema de Ciencia y Tecnología provincial y la estructura Estatal vinculada a la promoción del turismo y la conservación ambiental.

Reducido nivel de interacción entre el sistema de CyT con el segmento de turismo científico

La gran mayoría de las instituciones de CyT de la Provincia y de promoción del turismo aún no cuentan con líneas de trabajo vinculadas al turismo científico y en algunos casos no terminan de comprender las oportunidades que ofrece la actividad.

Desarrollo de líneas vinculadas al turismo científico

A partir de la identificación de las líneas de investigación científicas actuales en la Provincia sobre las cuales se puede sustentar un impulso al complejo, se propone desarrollar actividades de turismo científico que sirvan para visibilizar las ventajas de la actividad.

En una segunda etapa, con un horizonte temporal más largo, se pueden sentar las bases para desarrollar nuevas líneas de investigación, en este caso apuntando hacia una plena vinculación con el segmento de turismo científico.

Cabe destacar que el desarrollo de estas líneas debe tener en cuenta el contexto provincial apuntando a un desarrollo equilibrado. Como se mencionó anteriormente, el complejo cuenta con recursos en las comarcas de VIRCH Valdés, Río Senguer–Golfo San Jorge, Andina y la Meseta Central. De esta forma, a la hora de generar nuevos productos turísticos, resulta indispensable avanzar con la formulación de líneas que vinculen las comarcas, de manera que se logre integrar este territorio a la oferta turística provincial y así potenciar su desarrollo económico.

Deficiencias en infraestructura

Por último, aún en aquellas instituciones en que se han iniciado esfuerzos de vinculación con el complejo, se presentan deficiencias en relación a la infraestructura necesaria para llevar adelante ciertas actividades. A modo de ejemplo, podría mencionarse que si bien se cuenta con materiales para su exposición no se cuenta con la infraestructura necesaria para poder exponerlos.

Adecuación de la infraestructura

Entre los pocos actores del Sistema de CyT provincial que han avanzado con proyectos vinculados al turismo científico se manifestaron ciertas falencias relacionadas con la infraestructura. En efecto, como se trata de una actividad sobre la cual recientemente se han volcado los centros, no cuentan con la infraestructura necesaria para dar a conocer ciertos contenidos que allí se generan. De esta forma, la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación podría jugar un papel importante, centralizando estos requisitos y articulándolos con las líneas de promoción con las que cuenta la Provincia y los existentes a nivel nacional.

Cuadro 11: Matriz de intervención estratégica – Turismo científico

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Falta de información vinculada al turismo científico	Relevar información en el ámbito público y privado para su sistematización.	*Estudio de carga de ecosistemas sobre Áreas Protegidas	*Potenciar RRHH formados en divulgación científica, para la correcta transferencia de la información desde distintos ámbitos.		* Avanzar, en el marco de la Mesa Provincial de Articulación para el Impulso del Turismo Científico, en el relevamiento de la información vinculada al complejo. Fortalecer un programa de vinculación de ciencia y turismo para las escuelas.	*Escasez de centros de interpretación y tecnologías por parte del estado obsoletas	
Reducido nivel de interacción entre el sistema de CyT con el segmento de turismo científico.	Desarrollo de líneas vinculadas al turismo científico	* Relevamiento de líneas con vinculación potencial al sector. * Desarrollo de líneas, como la iniciativa “Sí a los rápidos” y el Río Grande, como potencial turístico para sumar al desarrollo de la región. *Actividades vinculadas a turismo de intereses especiales, turismo deportivo y de aventura			* Incorporar mayor cantidad de instituciones de CyT para el desarrollo del sector. *Diseñar integralmente con el sistema científico y el ámbito de la comunicación social, la factibilidad de transmitir en forma atractiva la museografía.		*Contemplar regulaciones en relación a la ley de cultura provincial, para trabajar sobre restos arqueológicos, paleontológicos y antropológicos.

Áreas de Intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Falta de infraestructura	Adecuación de la infraestructura	*Fomentar un canon o programa de subsidios para implementar la investigación específica, y reinvertir en innovaciones que se utilicen para el sector turístico.		* Equipamiento necesario para la generación de contenido y reformas edilicias para su posterior difusión.	* Articulación de la Secretaría Ciencia, Tecnología e Innovación para la obtención, por parte de los actores del complejo, de líneas de financiamiento a nivel provincial y nacional.		

Fuente: elaboración propia.

Lineamientos para el complejo forestal

Caracterización sectorial

Chubut cuenta con importantes recursos para la explotación forestal, concentrados mayormente en la región noroeste de su territorio. La Provincia posee grandes extensiones de bosques nativos, una interesante superficie de plantaciones y producción de madera bajo riego en los valles irrigados.

El aprovechamiento forestal se orienta mayoritariamente a la producción de madera y a las explotaciones de tipo silvopastoriles. Por fuera de estas actividades tradicionales, existe un cierto aprovechamiento de los denominados productos forestales no madereros (PFNM), como es el caso de hongos y helechos.

Desde la década de 1970, la Provincia ha impulsado las plantaciones, en vistas a convertirse en un importante productor de madera en la región. Además, en los últimos años los recursos forestales se constituyeron en una base sobre la cual Chubut ha intentado potenciar la actividad económica con énfasis en el desarrollo de la bioeconomía.

Los ecosistemas forestales nativos prestan a la Provincia una amplia gama de servicios que van desde la protección de suelos, estabilización de las cuencas hídricas, captación de CO₂, preservación de la biodiversidad y paisajismo. El desarrollo de una visión sistémica respecto de la importancia y diversidad de servicios ofrecidos por el bosque, abre también un abanico de posibilidades de interacción con la ciencia y tecnología mucho más amplio que los vinculados exclusivamente al tradicional aprovechamiento de la madera.

Localización Geográfica

Los recursos forestales se encuentran concentrados en la zona andina. La Provincia cuenta con un monte en la región noreste con recursos que no son aptos para la producción maderera.

A su vez, en términos generales, puede distinguirse en el área cordillerana la zona de bosques nativos, mientras que en parte del valle y la precordillera se encuentran los bosques implantados. En términos generales, la producción de madera se lleva adelante en la localidad de Trevelin junto con la zona que conforman el Maitén, Lago Puelo, El Hoyo y Epuyén.

Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo

En función de una mirada estratégica para el sector y la importancia que otorga al cuidado ambiental, la Provincia cuenta con una importante estructura alrededor del complejo de

forestal. Concentrados en la ciudad de Esquel, puede destacarse la presencia de centros de investigación regionales y nacionales; en conjunto con la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

La Provincia cuenta con dos centros de investigación vinculados al complejo: el **Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP)** y el **Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)**; este último de alcance regional en la zona de la franja andina que se extiende entre las provincias de Neuquén y Tierra del Fuego. En términos generales, ambos atienden problemáticas vinculadas al complejo, aunque este último con mayor vinculación con actores del sector productivo.

A su vez también debe destacarse la presencia del **INTA** a través de la Estación Experimental Agropecuaria Esquel. Aquí el instituto cuenta con proyectos vinculados a la silvopastura y la madera que son respaldados por una unidad experimental y demostrativa para la viverización de especies forestales, el manejo silvícola y el procesamiento de la madera.

Por último, la sede Esquel de la **Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco**, donde se dicta la carrera de Ingeniería Forestal en conjunto con una serie de posgrados vinculados. La Universidad cuenta con diversas áreas de estudios con vinculación al complejo, en particular el Laboratorio de Ingeniería Forestal.

Áreas estratégicas de intervención

Ritmo de forestación cambiante en los últimos 30 años

Las implantaciones forestales presentan en la Provincia un ciclo de producción largo (35-40 años) vinculado a las especificidades climáticas y agroecológicas de la zona. La viabilidad de la actividad descansa por lo tanto de manera crítica sobre la continuidad de los esquemas de incentivo y estímulo público. En los últimos años, se observa una baja en los niveles de forestación que coincide con el surgimiento de dificultades económicas y con el agotamiento de las tierras más favorables para la producción. Sin embargo, existe todavía una extensa región con posibilidades para incrementar la producción de madera del Chubut.

Desarrollos tecnológicos para promover y facilitar la forestación

La Provincia enfrenta el desafío de continuar y sostener sus estudios y análisis respecto de las necesidades tecnológicas de las distintas regiones en vistas de su potencial forestal. En particular, la investigación sobre mejoramiento genético de semillas, control de plagas e incendios y prácticas de manejo, la difusión de técnicas para la mejora de la calidad de las plantaciones y las certificaciones de calidad de los productos son campos de interés con potencial impacto sobre la eficiencia de las plantaciones.

Insuficiente desarrollo de la industria maderera

En términos generales, la industria de la madera presenta insuficientes eslabonamientos a nivel local. La Provincia no cuenta con industrias que aprovechen las maderas jóvenes

producto de la poda y el raleo, afectando las ecuaciones de costos de las plantaciones. Tampoco existe una estrategia definida respecto de la creciente oferta de madera que se generará como resultado de la maduración de las plantaciones de años anteriores. Los productos de podas pueden ser utilizados para extracción de aceites esenciales y quizás ser chipeados para calefacción.

Apoyo al desarrollo de una industria maderera de base tecnológica

A través del conjunto de instituciones provinciales, debe avanzarse en el desarrollo de líneas que apunten al **aprovechamiento de productos intermedios** para garantizar la sostenibilidad económica de las explotaciones. En particular, se requiere de desarrollos y aplicaciones para maderas jóvenes y específicas de las plantaciones locales.

Fomentar los eslabones vinculados a la transformación del producto a través de la **incorporación de valor agregado** (molduras, generación de energía a partir de residuos, pallets para la industria y tableros), requerirá no sólo de herramientas de asistencia financiera y productiva, sino también de la difusión de mejoras organizacionales y de producto, así como también la capacitación de mano de obra. Los proyectos elaborados por INTI en la cadena de muebles, constituyen también un campo de oportunidades.

El recurso forestal es altamente utilizado en la Provincia para la generación de calor. En este sentido existe un importante espacio de crecimiento en la adaptación local de tecnologías para un aprovechamiento más eficiente (aprovechamiento de chips y pellets). En el mediano plazo, los desarrollos de tecnología para la generación conjunta de electricidad y vapor son un área a explorar.

Insuficiente desarrollo de los Productos Forestales No Madereros

A pesar de las importantes capacidades científico-tecnológicas de la Provincia, existe todavía un importante camino a recorrer en materia de aprovechamiento de recursos forestales no madereros.

Impulso al desarrollo de PFNM de base tecnológica

Los PFNM tienen un enorme potencial de desarrollo, que puede incluir la investigación y desarrollo de nuevos productos, así como nuevas aplicaciones de productos conocidos. En ese sentido debe llevarse adelante la investigación y análisis de la cobertura forestal, apuntando al desarrollo de Productos Forestales No Madereros (PFNM) como es el caso de los biofertilizantes, bioplaguicidas, exoenzimas, cosméticos, alimentos, ornamentación, taninos, resinas, gomas, aceites y colorantes.

El apoyo a la bioeconomía, en particular vinculada a biomateriales, aplicaciones nanotecnológicas, hongos para alimentación, cultivo y protección de fruta fina y soluciones de los PFNM a problemas locales, ofrecen también oportunidades para la vinculación entre el entramado científico y el sector privado, en vistas del desarrollo de capacidades de agregación de valor local.

Finalmente, dentro de una perspectiva de largo plazo, la Provincia podría realizar proyectos de factibilidad vinculados a la bioenergía. En ese sentido podría avanzarse en el análisis de microorganismos/enzimas específicos, a partir residuos forestales necesarios para la producción de biocombustibles.

Reducido aprovechamiento de las plantaciones de cortinas

La implantación de cortinas de salicáceas, es una herramienta utilizada en los principales valles irrigados de la Provincia a fin de reducir la erosión del suelo, mejorar los rendimientos de la producción agropecuaria y diversificar la actividad incorporando la producción de madera. Sin embargo, en los últimos tiempos se observa una interrupción en el proceso de plantación de cortinas en la Provincia.

Aporte científico-tecnológico para el desarrollo de plantaciones bajo riego

La Provincia presenta el desafío de avanzar en la identificación, domesticación, mejora y desarrollo de paquetes tecnológicos silviculturales para la instalación de cortinas de forestales en regiones irrigadas. En ese sentido, esta búsqueda debe profundizar también los métodos de plantación y los distintos materiales a utilizar. Se trata de un proceso que requiere de importantes avances en el manejo de las tecnologías de riego.

Esta propuesta a su vez debe ser llevada adelante avanzando articuladamente con otros complejos; por ejemplo, en sistemas de producción mixtos con salicáceas. En función de una de las problemáticas relevadas en el complejo cárnico provincial, se tornan prioritarios los eslabonamientos con el complejo forrajero.

Falta de medición respecto del aporte ecosistémico de los bosques nativos

El rol sistémico de los bosques es mayor al de meros productores de madera. Se trata de ecosistemas que cumplen también importantes servicios vinculados a la protección del suelo y el aprovechamiento del agua, aspectos muy relevantes debido a las particulares condiciones hídricas de la Provincia. En este sentido, existen tanto a nivel provincial como nacional, insuficientes mediciones respecto de los servicios prestados por los ecosistemas y de las distintas prácticas de manejo asociadas a los diversos servicios prestados por el bosque. Se trata de campos de investigación sumamente relevantes para la planificación y para la construcción de políticas públicas que busquen maximizar el aprovechamiento de los bosques nativos.

Apoyo al desarrollo de un enfoque ecosistémico para el aprovechamiento de recursos forestales.

Se requiere trabajar sobre la detección y cuantificación de los distintos servicios prestados por el ecosistema forestal (madera, cuidado del suelo, agua, biodiversidad, paisaje, entre otros). Consecuentemente, es importante también desarrollar nuevas prácticas de manejo que consideren los distintos servicios, así también como tecnologías de control y monitoreo adecuadas.

Avanzar sobre la detección de prácticas que minimicen los daños para el bosque y mantengan sus servicios más relevantes, son esenciales para abastecer las diversas instancias institucionales de trabajo que en la actualidad trabajan sobre la vinculación entre bosque y ganadería.

Riesgos sobre los recursos forestales

Según los estudios realizados en la Provincia, una parte importante de los bosques nativos se encuentra degradada por acción de los incendios y de la ganadería realizada en ellos sin consideraciones de manejo que permitan darle sustentabilidad a este uso.

Aporte científico-tecnológico para la mitigación de riesgos

Desde el punto de vista de la conservación de los bosques, es necesario el **desarrollo de conocimientos aplicables a la prevención de los incendios forestales**, en especial los de interface que han amenazado vidas y bienes en la cordillera con una intensidad creciente en los últimos años. En ese sentido podría potenciarse el vínculo con la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE).

Esto debe acompañarse con el desarrollo de **tecnologías para la restauración ecológica de los sitios incendiados**, considerando desde la creación de los modelos para la optimización de los recursos a utilizar, hasta las tecnologías básicas de restauración en el terreno.

El desarrollo de alternativas para la adaptación de los sistemas productivos y de las estrategias de conservación al cambio climático, así como la tecnología asociada a la evaluación y monitoreo de los recursos forestales, constituyen una necesidad transversal a distintas áreas de la Provincia. Se pueden implementar sistemas de seguimiento y monitoreo. CIEMEP y CIEFAP, son nodos del Observatorio de Biodiversidad en Bosques Implantados, por lo que estos organismos pueden ser fácilmente convocados para dicha tarea.

Finalmente, el desarrollo y difusión de prácticas de manejo del tipo silvopastoriles es de gran relevancia para la conservación de los recursos forestales, en un territorio con una mayor tradición ganadera que forestal.

Cuadro 12. Matriz de intervención estratégica – Complejo Forestal

Áreas de intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Ritmo de forestación cambiante en los últimos 30 años	Desarrollos tecnológicos para promover y facilitar la forestación	<ul style="list-style-type: none"> * Difusión de técnicas para la mejora de la calidad de las plantaciones. * Desarrollo de certificaciones de calidad de los productos 	<ul style="list-style-type: none"> * Formación y capacitación de RRHH * Determinar y especificar las especialidades. 	*Fortalecer la producción de información, y orientar el desarrollo con una mirada territorial, buscando las debilidades de cada cuenca, para poder dar soluciones adecuadas.	* CIEFAP / CIEMEP / INTA / INTI / CORFO/ Ministerio de Producción provincial y nacional / Ministerio de Agroindustrias.	* Investigación genética para el mejoramiento de semillas.	
Insuficiente desarrollo de la industria maderera	Apoyo al desarrollo de una industria maderera de base tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrollo de nuevas líneas que apunten al aprovechamiento de productos intermedios y manejo de cortinas * Desarrollo de líneas para la generación de productos finales. * Desarrollo y difusión de tecnologías para un aprovechamiento más eficiente del recurso forestal para la generación de calor (chips, pellets, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> * Formación y capacitación de RRHH * Capacitación para la introducción de mejoras organizacionales. 		* CIEFAP / CIEMEP / INTA / INTI / Ministerio de Producción provincial y nacional/ Vinculación con otras provincias/ Ministerio de Agroindustrias		*Revisión integral de las regulaciones que amplíen no solo certifica calidad.

Áreas de intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Insuficiente desarrollo de los Productos Forestales No Madereros	Impulso al desarrollo de PFNM de base tecnológica	<p>* Investigación y análisis de la cobertura forestal apuntando al desarrollo de Productos Forestales No Madereros (PFNM).</p> <p>* Desarrollo de estudios de factibilidad vinculados a la bioenergía.</p>			*MINCYT / CIEFAP / CIEMEP / INTA / CORFO /Ministerio de Producción provincial		
Reducido aprovechamiento de las plantaciones de cortinas	Aporte científico-tecnológico para el desarrollo de plantaciones bajo riego	<p>* Identificación, domesticación, mejora y/o desarrollo de paquetes tecnológicos silviculturales.</p> <p>* Investigación para la articulación entre complejo forestal y la producción agropecuaria.</p> <p>*Aprovechamiento maderable de las cortinas. Doble propósito de las cortinas plantación/madera</p>	* Formación y capacitación de RRHH		*MINCYT / CIEFAP / CIEMEP / INTA / CORFO /Ministerio de Producción provincial		

Áreas de intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Falta de medición respecto del aporte ecosistémico de los bosques nativos	Apoyo al desarrollo de un enfoque ecosistémico para el aprovechamiento de recursos forestales.	<ul style="list-style-type: none"> * Detección y cuantificación de los distintos servicios prestados por el ecosistema forestal (cuidado del suelo, agua, biodiversidad, paisaje, etc.). * Desarrollo de prácticas que minimicen los daños para el bosque y maximicen el aprovechamiento de determinados servicios. 		<ul style="list-style-type: none"> * Expansión del uso de cortinas de viento. Usarlas adecuadamente para la producción de madera, sin menoscabar su función primordial de protección de los cultivos. 			
Riesgos sobre los recursos forestales	Aporte científico-tecnológico para la mitigación de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrollo de conocimientos aplicables a la prevención de los incendios * Tecnologías para la restauración ecológica de los sitios incendiados. * Alternativas para la adaptación de los sistemas productivos y de las estrategias de conservación al cambio climático 	* Formación y capacitación de RRHH			* TICs para el desarrollo de tecnologías de alarma y monitoreo	

Fuente: Elaboración propia.

Lineamientos para el complejo de bebidas

Caracterización sectorial

Las producciones de vino y cerveza presentan gran dinamismo y han despertado un importante interés en la Provincia. Se trata de actividades con potencial para abastecer una demanda local e internacional creciente, al tiempo que ofrecen oportunidades para el desarrollo de sinergias con el complejo turístico y gastronómico.

En el caso del vino, el clima y las características de los suelos de la Provincia permiten la elaboración de variedades con buena acidez y elevada calidad, que diferencian a la producción del Chubut de otras regiones vitivinícolas del país. Es así, que la Provincia cuenta con interesantes oportunidades para el desarrollo de esquemas de negocio vinculados a la producción de vinos de alta gama en establecimientos de tipo “boutique” con inserción en los circuitos turísticos.

En el caso de la cerveza, la actividad tiene una cierta tradición en la región cordillerana, y se ha expandido con fuerza en los últimos tiempos también en las principales ciudades de la margen atlántica. Se trata de una actividad llevada adelante por un conjunto heterogéneo de microproductores, que afrontan importantes desafíos económicos y tecno-productivos para consolidar sus emprendimientos y satisfacer un mercado local en franca expansión.

Localización Geográfica

La actividad vitivinícola en la Provincia comenzó a desarrollarse en la región de la Comarca de Los Andes (localidades de El Hoyo, Trevelin y Epuyén) y se extendió posteriormente a la Meseta Central (Gualjaina y Paso del Sapo). La EEA Chubut del INTA, dispone desde el año 2003 una parcela de experimentación adaptativa de variedades de uva de vino. A partir del año 2007 se comenzó con ensayos de vinificación de dichas variedades, en un primer momento en el Centro de Estudios de Enología de la EEA Mendoza del INTA y en la actualidad en una pequeña bodega instalada en la Estación Experimental de Trelew. Más recientemente, los esfuerzos de promoción del INTA, dieron por resultado la expansión de la actividad a la región del VIRCH y en los últimos años, un gran emprendimiento en el Valle Sarmiento ha sumado también esta región a la producción.

En el caso de la cerveza artesanal, los primeros emprendimientos se registran también en la región noroeste de la Provincia, en la Comarca de Los Andes. Allí, la presencia de la

inmigración galesa y alemana, la disponibilidad de lúpulo y la influencia generada por el desarrollo de la actividad en la vecina Río Negro, dieron lugar al surgimiento de los primeros emprendimientos artesanales. Más recientemente, la actividad se ha expandido a los centros urbanos de la margen este del territorio provincial (Puerto Madryn, Trelew, Rawson, Comodoro Rivadavia y Rada Tilly).

Principales instituciones de CyT local vinculadas al complejo

La labor de extensión y asistencia del **INTA** fue y continúa siendo fundamental para el desarrollo de la vitivinicultura en la región del VIRCH. En particular cabe destacar el aporte del Grupo de Fruticultura de la Estación Experimental Agropecuaria de Trelew. En el mismo sentido, el INTA asumió un importante papel en los ensayos de factibilidad para la implantación de cebada orgánica.

Con respecto al sector cerveza artesanal, el Ministerio de Producción de la provincia de Chubut, a través de la Subsecretaría de Desarrollo Agropecuario y Agregado de Valor, representada por la Dirección de Coordinación y Gestión de Proyectos conjuntamente con INTI Chubut, ha realizado un relevamiento a nivel provincial. De ello se desprenden acciones en conjunto con las demás instituciones intervinientes para mejorar y potenciar dicho sector.

Finalmente, el **Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)** y el **CONICET** cuentan con un grupo de trabajo especializado en la investigación de levaduras que puede realizar un importante aporte al desarrollo de aplicaciones a la industria vitivinícola y cervecera.

Áreas estratégicas de intervención

Escaso desarrollo de la vitivinicultura

La incipiente producción de vid en la Provincia no ha alcanzado aún un manejo profesional de las plantas sobre las cuales se realizan los cultivos. Adolece aún de estudios de genética que aporten a mejorar los resultados en las distintas regiones agroecológicas del Chubut. Los trabajos que actualmente se realizan en escuelas agrotécnicas, aunque constituyen una interesante base a potenciar, son insuficientes para alcanzar un desarrollo propicio de la actividad.

En algunas regiones provinciales el cultivo de la uva y los emprendimientos vitivinícolas son aún muy incipientes y los productores ven obstaculizado su avance por las dificultades para industrializar sus producciones.

Finalmente, aunque las condiciones agroecológicas (vientos y baja humedad) para la producción de vinos orgánicos son óptimas en la Provincia, resta aún avanzar en una mayor difusión de las ventajas de este tipo de producciones, no sólo en lo que respecta a su creciente demanda, sino también a la economía de costos.

Apoyo científico tecnológico para el desarrollo de la industria del vino

El desarrollo de la industria del vino en la Provincia bajo un modelo de especialización en emprendimientos de alta calidad y con vinculación con el complejo turístico, requiere de importantes esfuerzos en pos del desarrollo de capacidades tecnológicas. En particular, es fundamental avanzar con estudios vinculados a la genética de las plantas y su adaptación al terreno local.

En un sentido similar, la creación de capacidades locales vinculadas a la producción de levaduras autóctonas para ser utilizadas en el proceso de fermentación tanto del vino como de cervezas, constituye un campo de oportunidades.

También, el apoyo científico al desarrollo del etnoturismo, ofrece oportunidad vinculadas no sólo al propio turismo científico, sino también vinculadas a la formulación de materiales y guías que incorporen contenidos científicos específicos.

Finalmente, por tratarse de una actividad incipiente, los esfuerzos de apoyo tecnológico deberán ser minuciosamente coordinados con los organismos nacionales encargados de diseñar la política productiva (Ministerio de Producción). Además, cabe destacar que se trata de una actividad que puede beneficiarse de los intercambios de experiencias con instituciones de otras provincias de mayor tradición vitivinícola del país (fundamentalmente Mendoza).

Informalidad y problemas de calidad en micro-cervecerías

A pesar del dinamismo del sector y crecimiento de la actividad, muchas microcervecerías afrontan en la actualidad graves dificultades para avanzar en procesos de inversión que les permitan mejorar las escalas productivas y la calidad de sus productos. En particular se registran dificultades para obtener financiamiento para la adquisición de equipamiento, mejoras en infraestructura y desarrollo de técnicas productivas para garantizar la calidad de los productos.

Apoyo científico tecnológico para el desarrollo de la cervecería artesanal

El sector, se encuentra en plena expansión y el mayor limitante para aumentar y mejorar su producción, es el financiamiento para la adquisición de equipamiento e infraestructura. A su vez se detectan inconvenientes en cuanto a la calidad, costo y disponibilidad de la materia prima (malta, lúpulo y levadura). Otro punto importante a mejorar, es elevar la productividad y calidad de la cerveza artesanal con capacitaciones y asistencias técnicas específicas. En su etapa actual de desarrollo, los productores de cerveza artesanal de la Provincia requieren del sostenimiento y profundización de los esfuerzos de capacitación técnica que han comenzado a organizarse.

Un punto importante para trabajar es la estandarización de calidad de los productos y sobre las técnicas de utilización y reutilización de levaduras, en vistas no sólo de su importancia sobre el sabor de los productos, sino también dada su incidencia en las ecuaciones de costos.

Tal como se mencionó anteriormente, el desarrollo de capacidades científico-tecnológicas para la producción de levaduras originarias de Chubut, constituye en el mediano plazo un atractivo objetivo que podría permitir desarrollar una cerveza enteramente provincial.

Este sector aún incipiente, se encuentra en un proceso de organización hacia el armado de la Asociación de Cerveceros del Chubut. Dicho proceso requiere seguir siendo acompañado por los organismos provinciales encargados de diseñar la política productiva, así también como con

otras instituciones del Sistema Científico y Tecnológico provincial, tal como es el caso del INTA, INTI, CIEFAP y la UNPSJB.

Inexistencia de laboratorios de control de calidad

Tanto en el caso de la cerveza como en el del vino, no existen en la Provincia infraestructuras y capacidades para evaluar la calidad de los productos. Se trata de una limitante que tiende a incrementar los desafíos que enfrentan los productores a la hora de mejorar la calidad de sus productos. En la EEA CHUBUT del INTA ya hay un incipiente laboratorio de análisis enológicos donde se realizan algunas determinaciones inherentes a la calidad de los vinos.

Desarrollo de capacidades locales para el control de calidad de los productos

En vistas de apoyar el desarrollo de ambas producciones, la Provincia enfrenta el desafío de mejorar sus capacidades de análisis de calidad de los productos. Esta circunstancia requerirá no sólo de la formación e incorporación de recursos humanos especializados, sino también de la inversión en la infraestructura y equipamiento para poner en funcionamiento un laboratorio de control de calidad y biotecnología vinculado a la producción de vinos y cervezas.

Cuadro 13. Matriz de intervención estratégica – Complejo Bebidas

Áreas de intervención	Estrategia	Capacidades de CyT locales	RRHH	Infraestructura y Equipamiento	Articulación interinstitucional	Tecnologías de propósito general	Marcos Regulatorios
Escaso desarrollo de genética, problemas en la industrialización y desafíos de la producción orgánica en la industria del vino.	Apoyo científico tecnológico para el desarrollo de la industria del vino	<ul style="list-style-type: none"> * Apoyo científico al desarrollo del etnoturismo * Desarrollo de capacidades científico-tecnológicas para la producción de levaduras originarias de Chubut * Análisis de potencialidad y ventajas de las producciones orgánicas en la provincia 	<ul style="list-style-type: none"> * Formación y capacitación de RRHH 	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrollo de esquemas de bodegas para procesamiento conjunto de la producción de pequeños productores. 	<ul style="list-style-type: none"> *INTA / INTI / CIEFAP / UNPSJB / Ministerio de la Producción del Chubut / Intercambios con otras provincias. 	<ul style="list-style-type: none"> * Acompañamiento para el desarrollo de capacidades tecnológicas y estudios genéticos para la producción de vid 	
Problemas de calidad, escala e informalidad de las producciones de cerveza artesanal.	Apoyo científico tecnológico para el desarrollo de la cervecería artesanal	<ul style="list-style-type: none"> * Capacitación para la mejora de la calidad de la producción. * Desarrollo de capacidades científico-tecnológicas para la producción de levaduras originarias de Chubut 			<ul style="list-style-type: none"> *Ministerio de la Producción del Chubut /INTA / INTI / CIEFAP / Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación. 		<ul style="list-style-type: none"> * Apoyo al desarrollo de buenas prácticas de manufacturas * Estímulo a la formalización de la actividad
Falta de laboratorios para control de calidad	Desarrollo de capacidades locales para el control de calidad de los productos		<ul style="list-style-type: none"> * Formación de RRHH especializados para análisis y control de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrollo de laboratorios de control de calidad y biotecnología vinculados a la producción de vinos y cervezas 	<ul style="list-style-type: none"> *Institutos Tecnológicos y Centros especializados / Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación 		

Fuente: Elaboración propia

ANEXO I: METODOLOGÍA PARA LA PRIORIZACIÓN DE COMPLEJOS PRODUCTIVOS

El diseño de estrategias de política pública se desenvuelve, por lo general, en un contexto en el que los recursos son escasos, las problemáticas inmediatas y apremia la necesidad de obtener resultados. Bajo estas circunstancias, la definición de prioridades resulta tan relevante como la identificación de las problemáticas y la definición de las estrategias y lineamientos de acción en el proceso de planificación.

El trabajo técnico puede realizar un aporte para la proposición de criterios de evaluación, así también como para la cuantificación de algunas variables puntuales. Sin embargo, la priorización constituye una tarea propia y exclusiva del hacedor de política. Las decisiones sobre cuáles aspectos de la política deben enfatizarse y cuales postergarse, sólo pueden ser asumidas por quienes ejercen la responsabilidad de la función pública y están asociadas con las capacidades del estado provincial. A fin de aportar a la realización de un ejercicio de priorización para la planificación de la política científico-tecnológica del Chubut, se propone a continuación una metodología de trabajo. A través de ella se establecerán jerarquías, sobre la base de un conjunto de indicadores cualitativos y cuantitativos, cuya relevancia relativa deberá ser consensuada junto al equipo de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva del Chubut.

El método propuesto se basa en la utilización de matrices de priorización (Medina Vásquez et al 2010; Saaty 2008; Busham y Ray 2004) aplicadas a los once complejos productivos identificados.

En términos generales, la metodología consiste en la selección de un grupo de **dimensiones de evaluación**, que serán analizadas para cada uno de los aspectos que se busca priorizar. Mientras que las filas de las matrices representarán a cada uno de los complejos productivos, las columnas encarnan las dimensiones que se tendrán en cuenta para la priorización. En cada caso, se asignan **calificaciones**, que servirán para calcular un índice que permitirá jerarquizar las actividades tras la aplicación de **ponderadores** de relevancia. Estos últimos deberán ser refinados y definidos conjuntamente con los responsables de gestar e implementar las políticas.

La metodología de trabajo propuesta consiste en la realización de un **ejercicio de priorización**, que permitirá ordenar los complejos productivos según su relevancia para el diseño de políticas científico-tecnológicas.

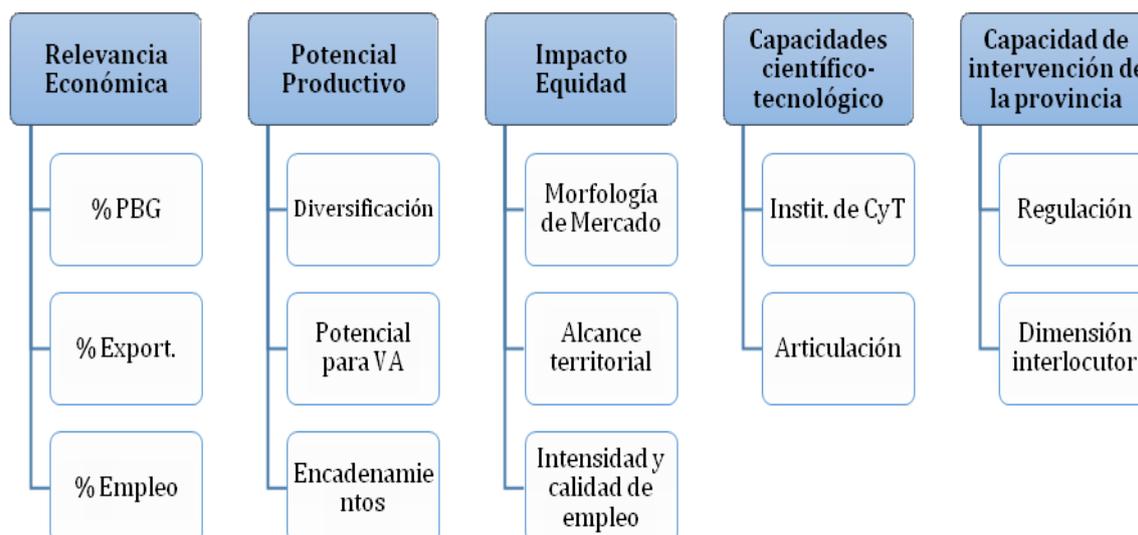
Metodología de Priorización

Para el ejercicio de priorización productiva se definieron cinco dimensiones fundamentales de análisis: (i) relevancia económica, (ii) potencial productivo, (iii) potencial de equidad (Impacto Equidad), (iv) capacidad científico tecnológico, y finalmente (v) capacidad de intervención de la

Provincia sobre la actividad. Debe remarcar que estas constituyen tan sólo un ejemplo de las muchas dimensiones de evaluación que podrían tomarse en consideración.

A su vez, para cada una de ellas se definieron un conjunto de variables que permiten orientar y ordenar la asignación de calificaciones (Diagrama 1). Una vez más, cabe mencionar que las variables y dimensiones escogidas podrían verse modificadas según las necesidades y criterios definidos por el hacedor de política.

Diagrama 1: Esquema de dimensiones y variables propuestas para la priorización productiva



Fuente: Elaboración propia

En el proceso de priorización productiva, cada una de las dimensiones y variables propuestas, es analizada para los once complejos productivos identificados⁴ y calificada con una escala de puntuación del 1 (BAJO) al cinco 5 (ALTO).

A continuación, se presenta una descripción de las dimensiones, variables y criterios utilizados para la asignación de puntajes.

- I. **Relevancia Económica:** La relevancia económica de cada uno de los complejos productivos es una de las dimensiones consideradas en el ejercicio de priorización. Cabe esperar que las intervenciones sobre actividades productivas más relevantes tengan un impacto mayor que las intervenciones sobre actividades económicamente marginales. Esta dimensión es estática (una “foto”) al momento de realizar el ejercicio.

Para calificar esta dimensión se diseñó un indicador compuesto por tres variables cuantitativas: (a) *participación del complejo en el producto bruto provincial*; (b) *participación del complejo en las exportaciones totales de la*

⁴ Nótese que el ejercicio a través de una matriz de priorización no considera sectores ausentes, por lo que todos los posibles campos de intervención deben ser establecidos a priori con la debida explicación y estrategia asociada a su escala de priorización.

provincia, y (c) participación del complejo en la generación de empleo directo formal.

Sobre la base de la información estadística disponible se ordenaron los complejos de mayor a menor de forma que permitieran asignar valores del 1 al 5 para cada una de las variables.

Se estableció que la calificación final asignada a cada complejo productivo en la dimensión *relevancia económica* sea el resultado del promedio simple de los puntajes asignados a cada una de las tres variables estudiadas. La decisión de trabajar con el promedio simple trae implícita una propuesta de jerarquización según la cual cada una de las tres variables consideradas asume la misma relevancia. En caso de que se prefiriera enfatizar la importancia de alguna de ellas, debería optarse por el cálculo de un promedio ponderado, en el cual el ponderador de la variable a destacar sea mayor al de las otras dos.

- II. Potencial productivo:** Por fuera de la relevancia económica, se incluyó además una dimensión que pretende captar los potenciales aportes de las diferentes actividades productivas en pos de una serie de objetivos económicos considerados deseables. Esta dimensión aporta una mirada prospectiva respecto de los potenciales aportes que pueden realizar cada uno de los complejos a la estructura productiva provincial.

En este sentido se pautaron tres variables cualitativas de análisis que se asocian a una mejora en el perfil de especialización productiva de la provincia: (a) aporte a la diversificación productiva; (b) espacios de oportunidad para incrementar la agregación de valor local, y (c) eslabonamientos potenciales e impacto en actividades conexas⁵.

La calificación otorgada a cada complejo en cada una de las tres variables mencionadas es la resultante de los estudios productivos y prospectivos realizados en este documento. La asignación de calificaciones a partir de variables cualitativas constituye un ejercicio subjetivo en el que necesariamente deben intervenir las opiniones e ideas de los hacedores de política (funcionarios y expertos sectoriales).

También en este caso, la calificación final otorgada en la dimensión “*potencial productivo*”, es el resultado de un promedio simple de las calificaciones para cada una de las variables utilizadas. Sobreponderar o subponderar alguna de ellas dentro de los criterios utilizados para esta dimensión requeriría de una redefinición de los ponderadores.

- III. Potencial de equidad:** Con el objetivo de incorporar además una dimensión de análisis respecto de los posibles aportes de cada complejo a la constitución de una sociedad más equilibrada y equitativa se construyó un indicador compuesto por tres variables fundamentales: (a) *la estructura de mercado*

⁵ En la variable vinculada a eslabonamientos se evalúa la capacidad de cada complejo productivo para traccionar a otras actividades ante un proceso de desarrollo de la actividad. Aquellos complejos productivos con mayores vinculaciones potenciales con otras actividades son calificados más positivamente que los que presenten menos espacios de interacción.

imperante en la actividad; (b) el alcance y distribución geográfica del complejo, y (c) la capacidad para generar empleo de la actividad.

En términos generales se consideró que aquellos complejos productivos que poseen una estructura de mercado menos concentrada representan actividades con un mayor potencial (positivo) en términos de equidad. Las menores barreras a la entrada y los más reducidos riesgos de apropiación privada del excedente propios de los esquemas de mayor competencia, se encuentran detrás de este supuesto.

Por otro lado, para la incorporación de la dimensión geográfica, aquellas actividades con mayor potencial para aportar a una mayor y más equilibrada cobertura del territorio provincial fueron calificadas de manera más positiva.

Finalmente, en vistas de analizar el potencial de aporte de cada uno de los complejos productivos a la generación de empleo de calidad en la provincia, se consideraron la intensidad de empleo de la actividad (cantidad de empleo por unidad de capital) y el salario relativo del complejo. Aquellas actividades que demandan mayor empleo por unidad de capital y a la vez pagan mayores salarios fueron calificadas mejor.

Nuevamente en este caso se optó por el cálculo del promedio simple para obtener la calificación final.

- IV. Capacidades científico-tecnológicas:** En tanto las capacidades del sistema científico y tecnológico local resultan también una dimensión relevante al momento de jerarquizar las áreas de intervención política, se consideró, además, el *potencial del sistema científico y tecnológico local* para aportar a una transformación positiva en la estructura productiva provincial.

De esta manera, sobre la base del análisis de las capacidades locales de CTI, realizado en el capítulo 2, se construyó un indicador compuesto por tres variables cualitativas: (a) *grado de desarrollo de la institucionalidad científico tecnológica vinculada a la actividad; (b) grado de articulación entre las instituciones involucradas, y (c) vinculación con instituciones de CyT nacionales.*

La calificación final para la dimensión de *potencial científico-tecnológico* es también el promedio simple de las variables consideradas.

- V. Capacidad de intervención provincial en la actividad:** Finalmente, se consideró una dimensión cualitativa respecto de las potestades de intervención del Estado provincial en función de la regulación y los incentivos de las distintas actividades.

Detrás de la incorporación de esta variable se encuentra la idea de que la capacidad de intervención del Estado provincial sobre los distintos complejos productivos no es homogénea. Bajo esta perspectiva, sobrecargar el trabajo sobre actividades en las que el estado provincial tiene menores capacidades de injerencia/impacto implicaría una ineficiente asignación de los esfuerzos.

Para la calificación de esta dimensión se consideraron dos variables cualitativas: (a) *las características regulatorias y normativas de la actividad, y (b) el tamaño y relevancia a nivel nacional de los interlocutores privados.*

En el caso de las características regulatorias, se asume que existen una serie de aspectos normativos que pueden incrementar (o reducir) la capacidad de injerencia de las autoridades provinciales. A modo de ejemplo, la propiedad provincial de los recursos hidrocarburíferos constituye una ventaja que potencia las capacidades de intervención del estado provincial sobre el complejo. Contrariamente, la capacidad de injerencia de la provincia sobre las licitaciones de parques eólicos en la provincia es más reducida ya que el regulador nacional es quien define el acceso a la red de transporte eléctrico nacional.

En lo referido a la variable *“tamaño y relevancia a nivel nacional de los interlocutores privados”* se asume que cuando el Estado provincial enfrenta como contraparte a empresas de gran tamaño y con elevado peso a nivel nacional, sus capacidades de injerencia sobre las estrategias productivas se reducen. Los casos de las grandes empresas que lideran la actividad en los complejos hidrocarburífero y del aluminio son ejemplos en los que la capacidad del Estado provincial para alterar las estrategias tecno-productivas es menor que la que presenta frente a actividades con interlocutores de menor relevancia relativa.

También en este caso se optó para la definición de la calificación final por el cálculo por la vía del promedio simple.

Matriz de calificaciones para priorización

La aplicación de una calificación a cada una de las dimensiones bajo análisis permite elaborar una matriz de calificaciones por complejo productivo que posteriormente podrá ser utilizada en el ejercicio de priorización. A continuación, se presenta un ejemplo elaborado de forma ilustrativa (Cuadro 1).

Cuadro 1: Matriz de calificaciones de los complejos productivos⁶

	Relevancia Económica	Potencial productivo	Potencial Equidad	Capacidades de CyT	Capacidad de intervención
Hidrocarburos	5	3	1	3	3
Hidrobiológico	4	4	3	3	4
Aluminio	4	3	1	1	1
Energías Renovables	1	4	4	2	3
Lana-Textil	3	3	3	3	3
Forestal	1	3	2	3	4
Minería	2	3	1	1	3
Carne	2	3	3	3	4
Frutihortícola	2	3	3	2	4
Turismo científico	1	3	4	2	4
Bebidas	1	3	4	3	4

Nota: (1) Bajo; (2) Medio-Bajo; (3) Medio; (4) Medio-Alto; (5) Alto.

Fuente: Elaboración propia

La calificación final del índice de priorización productivo será el resultado de una suma ponderada que considera la calificación de cada complejo en cada una de las dimensiones multiplicada por el ponderador que define la relevancia de la dimensión⁷. En esta instancia se hace nuevamente evidente la importancia que asume la definición de los ponderadores ya que determinan el peso de cada una de las dimensiones.

Ejemplos de priorización

A continuación, se presentan los resultados de dos ejercicios realizados para la jerarquización de los complejos productivos al momento de diseñar políticas. A fin de reflejar la sensibilidad de los resultados a los ponderadores definidos desde la política, se optó por la presentación de

⁶ Cabe destacar que la matriz presentada constituye tan sólo un ejemplo, y que para una más correcta aplicación de calificaciones numéricas sería conveniente trabajar con una mayor desagregación de actividades económicas que permita imputar calificaciones más representativas. En particular se identificaron un grupo de complejos con importantes heterogeneidades como lo son el pesquero (industrial, artesanal y acuícola), de energías renovables (eólica y mareomotriz), lanero-textil (lana, textiles sintéticos), minero (rocas de aplicación, metalífero y uranio), cárnico (ovino, bovino y cerdo) y frutihortícola (fruta fina, uva y horticultura).

⁷ donde ij es el valor del índice de priorización para el complejo j , siendo i el ponderador definido para la dimensión i , y la calificación otorgada al complejo j en la dimensión i .

dos escenarios. Las diferencias en los resultados obtenidos en cada caso, ratifican la idea de que el ejercicio debe ser considerado como una guía metodológica antes que una ruta de acción específica.

En el primero de los casos presentados se asume que el hacedor de política enfatiza en su estrategia las dimensiones “*capacidad de intervención*” y “*potencial del sistema científico y tecnológico local*”. Estas circunstancias lo llevan a sobreponderar la relevancia de estas dimensiones en detrimento de las otras.

Vector de ponderadores en el escenario 1

	Importancia Económica	Potencial productivo	Potencial Equidad	Capacidades de CyT	Capacidad de intervención
PONDERADOR	13%	13%	13%	30%	30%

Fuente: Elaboración propia

En el segundo escenario, el hacedor de política decide enfatizar el “*potencial de equidad*” de los complejos productivos y su “*potencial productivo*”.

Vector de ponderadores en el escenario 2

	Importancia Económica	Potencial productivo	Potencial Equidad	Capacidades de CyT	Capacidad de intervención
PONDERADOR	13%	30%	30%	13%	13%

Fuente: Elaboración propia

La aplicación de cada uno de los vectores de ponderación a la matriz de calificaciones anteriormente presentada permite obtener las puntuaciones por complejo y ordenarlos según su importancia. Al sobreponderar las dimensiones de capacidad de ciencia y tecnología local y la disponibilidad de capacidades de intervención, se destacan los complejos hidrobiológico, carne, bebidas y lana-textil. Por el contrario, al destacar el impacto en términos de equidad y la potencialidad económica de las actividades, destacan los complejos de pesca, bebidas, energías renovables y turismo científico.

Resultados de los ejemplos de priorización productiva

Escenario I		Escenario II	
Índice de priorización	Complejo	Índice de priorización	Complejo
3.61	Hidrobiológico	3.61	Hidrobiológico
3.14	Carne	3.20	Bebidas
3.06	Bebidas	3.10	Energías Renovables
2.96	Lana-Textil	2.93	Turismo científico
2.87	Frutihortícola	2.90	Lana-Textil
2.85	Hidrocarburos	2.89	Carne
2.82	Turismo científico	2.87	Frutihortícola
2.79	Forestal	2.60	Hidrocarburos
2.66	Energías Renovables	2.60	Forestal
2.00	Minería	1.94	Minería
1.67	Aluminio	1.94	Aluminio

Fuente: Elaboración propia

Bibliografía

- Bhushan N. y Rai K. (2004); “Strategic Decision Making Applying the Analytic Hierarchy Process”. Springer.
- Medina Vásquez J.; Ortiz F.; Franco C. y Aranzazú C. (2010); “Matriz de Priorización para la Toma de Decisiones”. Universidad del Valle Facultad de Ciencias de la Administración, Servicio Nacional de Aprendizaje. Santiago de Cali. [Fecha de consulta: 20/09/2017] Disponible en: http://sigp.sena.edu.co/soporte/Plan/03_Matriz%20de%20priorizacion
- Saaty T. (2008); “Decision making with the analytic hierarchy process”. Int. J. ServicesSciences, Vol. 1, No. 1, 2008. [Fecha de consulta: 13/09/2017].Disponible en: http://www.colorado.edu/geography/levk/geog_5113/readings/saaty_2008.pdf

ANEXO II: PRINCIPALES COMPLEJOS

Complejo Hidrobiológico

	Características principales	Localización geográfica	Instituciones de CyT vinculadas
(A) Pesca Industrial	* La pesca es una de las actividades de especialización productiva de Chubut, presenta un papel importante en la generación de empleo y exportaciones.	* La pesca industrial se lleva a cabo a lo largo del litoral marino de la provincia. Chubut cuenta con cuatro puertos en las ciudades de Puerto Madryn (Almirante Storni), Rawson, Bahía Bustamante (Camarones) y Comodoro Rivadavia (Caleta Córdova)	INTI / CIT Golfo San Jorge / EFPU / UNPSJB / UTN FRCH/ CCT CONICET-CENPAT
	* Las principales especies descargadas en los puertos provinciales son el langostino, el calamar y la merluza.		
	* La pesca industrial es realizada por embarcaciones medianas o grandes con flotas propias y sus capturas se orientan a la industria con una alta incidencia de las exportaciones.		
	* La provincia cuenta también con importantes capacidades industriales para el procesamiento de los productos de la pesca en continente.		
(B) Acuicultura	* La acuicultura tiene en la provincia una presencia todavía incipiente.	* La producción acuícola en la provincia tiene presencia en los extremos este y oeste del territorio provincial.	INTI / CIT Golfo San Jorge / EFPU / UNPSJB / UTN FRCH/ CCT CONICET-CENPAT / Red de Fortalecimiento para la Maricultura Costera Patagónica (RMCP)
	* El cultivo de bivalvos (especialmente mejillón) es el principal producto de la maricultura, existiendo numerosos emprendimientos artesanales.	* La maricultura se concentra sobre el litoral atlántico.	
	* La producción de trucha del tipo arcoíris se desarrolla en algunos de los cursos de agua y lagos de la provincia.	* La actividad se desarrolla en los principales cursos de agua y lagos de la región cordillerana.	
(C) Pesca artesanal	* Es realizada por empresas unipersonales en embarcaciones pequeñas, así también como por pescadores que trabajan en la costa y	* Litoral atlántico	UTN FRCH/ CCT CONICET-CENPAT / INIDEP /

	aguas interiores.		UNPSJB
	* La pesca artesanal tiene un importante rol social en algunas de las localidades costeras.		
	* Los volúmenes de producción son considerablemente inferiores a los de la pesca industrial.		

Complejo Lana-Textil

	Características	Localización geográfica	Instituciones de CyT vinculadas
Lana-Textil	* La producción de lana ovina tiene una larga tradición en la provincia y es una de las actividades más extendidas a lo largo y ancho del territorio provincial. Chubut es el principal productor y exportador de lana del país.	Amplia cobertura geográfica de la producción primaria de la lana y la cría de ovino en toda la provincia. La mayor producción se concentra sin embargo en la región sudeste de la provincia.	INTA / INTI / CCT CONICET-CENPAT
	* La provincia posee también importantes recursos para la explotación de animales no tradicionales como es el caso del mohair y el guanaco.		
	* Chubut cuenta también con un conjunto de empresas textiles vinculadas a la manufactura de lana y la producción de sintéticos, cuya presencia en la provincia se remonta a los tiempos del régimen de promoción industrial patagónico.	Trelew concentra a la mayor parte de la industria textil en su Parque Industrial.	

Complejo del Aluminio

	Características	Localización geográfica	Instituciones de CyT vinculadas
Aluminio	* Una de las principales actividades manufactureras representando alrededor del 8% del PBG y el 23,5% de las exportaciones provinciales.	Comarca VIRCH-Valdés	UTN FRCH/ INTI / CCT CONICET-CENPAT / UNPSJB
	* La Provincia cuenta con la única planta de aluminio instalada en el país. Gran parte de los transformadores no se encuentran en la provincia a la vez que los gruesos de las exportaciones corresponden a aluminio primario.		
	* Se observa una limitada vinculación con las instituciones de ciencia y tecnología locales.		

Complejo de Energías Renovables

	Características	Localización geográfica	Instituciones de CyT vinculadas
Energías Renovables	* Chubut cuenta con una larga tradición y un enorme potencial para el desarrollo de las energías renovables. La actividad constituye una oportunidad para profundizar la especialización energética y para abastecer de energía a regiones aisladas del territorio provincial.		APPER / INTI / UTN / UNPSJB / CERET / CIT Golfo San Jorge / CCT CONICET- CENPAT
	* En particular, existe un formidable potencial para el aprovechamiento de la energía eólica, ya que la región patagónica se encuentra entre las de mayor potencial eólico del planeta debido a la dirección, constancia y velocidad de sus vientos.	El potencial eólico de la provincia se extiende a lo largo de todo su territorio, aunque los principales parques se ubican en el litoral atlántico.	
	* El aprovechamiento de la biomasa y el potencial de generación hidroeléctrica constituyen además un campo de oportunidades para la región cordillerana.	Comarca de los Andes y Río Senguer	
	Las llamadas energías del mar (mareomotriz y undimotriz) son también campos de oportunidades para la generación eléctrica en la región del litoral marino.	Litoral atlántico	

Complejo de Turismo Científico.

	Características	Localización geográfica	Instituciones de CyT vinculadas
Turismo Científico	<p>* El complejo turístico representa al menos el 2,5% del PBG. A su vez, las empresas que integran el complejo son el 5,6% del total de las firmas provinciales y a su vez generan el 3,4% del empleo registrado.</p> <p>* La provincia cuenta con una importante tradición vinculada al turismo sustentable habiendo creado numerosas áreas protegidas para su desarrollo.</p> <p>* Por otro lado se destaca la presencia de numerosas instituciones vinculadas al área de CyT compuesto por Centros de Investigación, Universidades y Organismos de Promoción Científica y Tecnológica.</p> <p>* La importante tradición en la actividad turística sumado a la amplia variedad de instituciones vinculadas complejo de CyT ubican al turismo científico como una actividad con un importante potencial de desarrollo.</p>	Comarcas VIRCH-Valdés, De los Andes y Río Senguer- Golfo San Jorge.	<p>CCT CONICET-CENPAT, Museo Egidio Feruglio, UNPSJB</p> <p>En la Sede Esquel de la Facultad de Ciencias Económicas se dicta la carrera de Lic. en Administración de Empresas Turísticas. Asimismo en la Facultad de Humanidades hay una Licenciatura en Turismo en Comodoro Rivadavia, Puerto Madryn; y una Tecnicatura en Comodoro Rivadavia, y Trelew.</p>

Complejo Cárnico

	Características	Localización geográfica	Instituciones de CyT vinculadas
Cárnico	* La provincia cuenta con explotaciones de bovinos, ovinos y porcinos distribuidos a lo ancho de su territorio.	La ganadería ovina se distribuye a lo ancho de la provincia. Puede destacarse la zona de los valles donde productores llevan adelante el engorde de ciertos animales.	INTA / SENASA
	* La producción ganadera provincial se encuentra reconocida a nivel internacional como área libre de fiebre aftosa sin vacunación		
	* Existe gran dependencia del grano o balanceado provenientes del norte.	La producción bovina se distribuye en una zona de cría ubicada en la franja andina y la etapa de engorde en el VIRCH y el valle medio.	
	* La producción bovina ha crecido sistemáticamente a lo largo de estos últimos años. No obstante, no logra cubrir la demanda provincial y una parte importante de la demanda debe ser cubierta con carnes proveniente de otras regiones del país.		
	* En la provincia las explotaciones ovinas suelen ser realizadas en sistemas extensivos utilizando a la carne como un subproducto.	Las explotaciones porcinas en general, se ubican en zonas periurbanas de las principales ciudades de la provincia	
	* Si bien la producción porcina ha crecido significativamente, las explotaciones porcinas suelen se mantienen como actividades secundarias.		

Complejo Minero

	Características	Localización geográfica	Instituciones de CyT vinculadas
Complejo Minero	<p>* Los recursos mineros son sumamente variados y ubican a la provincia con un significativo potencial. En un contexto de fuerte protección ambiental, la minería metalífera cielo abierto con el uso de cianuro se encuentra prohibida.</p>	<p>Según recursos: - Rocas de aplicación y no metalíferos: VIRCH-Valdés, Río Senguer – Golfo San Jorge y Meseta Central.</p>	<p>CNEA / SEGEMAR / UNPSJB / UTN FRCH</p>
	<p>* La actividad en el complejo se reduce al segmento de rocas de aplicación y no metalíferos en los que la provincia presenta una destacada calidad, en particular, en el segmento de piedra laja, caolines, arcillas, arenas silíceas, entre otros.</p>	<p>- Metalíferos: Comarca de los Andes y Meseta Central.</p>	
	<p>* Los minerales presentan un reducido proceso de transformación local. Los segmentos más significativos a nivel local son las producciones de revestimientos, pre-moldeados y porcelanatos.</p>	<p>- Uraníferos: Meseta Central.</p>	
	<p>*Las instituciones CyT vinculadas al complejo son reducidas.</p>		

Complejo Frutihortícola

	Características	Localización geográfica	Instituciones de CyT vinculadas
Frutihortícola	* Chubut se especializa en la producción de cereza que se consume mayoritariamente fuera del territorio provincial.	VIRCH / Valle del Río Sarmiento / noroeste de la provincia / Comodoro Rivadavia	INTA / INTI
	* Existe un incipiente desarrollo de capacidades de industrialización de dulces y conservas de fruta fina.	Comarca de Los Andes	
	* De manera incipiente se observan algunas oportunidades para la producción de vid y vinos en la provincia.	VIRCH / Trevelin / Esquel / El Hoyo / Paso del Sapo	
	* La producción de hortalizas se ha mostrado muy dinámica en los últimos años y ha realizado un aporte a la seguridad alimentaria de la provincia.	VIRCH / Valle de Sarmiento	

Complejo Hidrocarburífero

	Características	Localización geográfica	Instituciones de CyT vinculadas
Hidrocarburos	* Es la principal actividad de especialización económica del Chubut y es responsable de casi un tercio del valor bruto de la producción y un cuarto del empleo privado.	Comarca del Golfo San Jorge	INTI Petróleo / CIT Golfo San Jorge / UNPSJB / IAPG
	* La provincia posee un rol sobresaliente en la explotación de petróleo a nivel nacional, en particular en los segmentos de exploración, perforación y extracción (upstream)		
	* La elevada especialización de la región en la explotación petrolera posibilitó el desarrollo de actividades industriales y de servicios.		

Complejo Forestal

	Características	Localización geográfica	Instituciones de CyT vinculadas
Forestal	* El complejo forestal cuenta con un importante potencial con alrededor de 700.000 hectáreas para desarrollar plantaciones forestales.	Concentrado principalmente en la Comarca Andina.	INTA / CIEMEP/CIEFAP /UNPSJB
	* La provincia ha avanzado en la plantación forestal pero aun principalmente la producción proviene de bosques nativos.		
	* En general, aguas abajo los transformadores son micro y pequeñas empresas con reducida capacidad instalada para procesar, mucha de la cual es portátil.		

Complejo Bebidas

	Características	Localización geográfica	Instituciones de CyT vinculadas
Bebidas	Chubut cuenta con favorables condiciones para la producción de vino (clima y características de los suelos) que diferencian a su producción de la de otras regiones vitivinícolas del país.	La región de la cordillera concentra el mayor número de productores de cerveza artesanal y vino.	INTA / CIEFAP / INTI
	La producción de cerveza artesanal se ha expandido con fuerza en los últimos tiempos a partir de un conjunto de emprendimientos de microproductores que afrontan importantes desafíos económicos y tecno-productivos.	La labor del INTA ha sido fundamental para el incipiente desarrollo de la vitivinicultura en el VIRCH.	
	Ambas actividades cuentan con potencial para abastecer una demanda local e internacional creciente, al tiempo que ofrecen oportunidades para el desarrollo de sinergias con el complejo turístico y gastronómico.	Los grandes centros urbanos albergan también un grupo interesante de productores de cerveza artesanal (Puerto Madryn, Trelew, Comodoro. Rivadavia	

ANEXO III: MESAS DE TRABAJO

11 de julio de 2017 / Rawson

Mesa Frutihortícola/Forestal/Textil

SCTeIP

Sebastián POLACO

Mauricio CHRISTIANSE

Belén PASTRIAN

Lorena ALVAREZ

Nombre y Apellido	Institución/organismo
Ulises ADAM	INTI
Christian FRAYSSE	MINISTERIO DE PRODUCCIÓN
Carla AGUERO	MINISTERIO DE PRODUCCIÓN
César SANZ	INTA
Mirco MUÑOZ	INTA
Martín GONZÁLEZ	INTA
Miguel PASCUAL	IPEEC-CENPAT
Guillermo DEFOSSE	CIEFAP-UNPAT
Rubén Nicolás REINOSO	CORFO

Mesa Hidrocarburos-Minería-Aluminio-Energías Renovables

SCTeIP

Alfonso MEROÑO

Dana CARDOZO

Horacio GIAQUINTA

Karina RICHARDS

Nombre y Apellido	Institución/organismo
Fernando MENCHI	UDC
Damián RAVETTA	MUSEO FERUGLIO
Francisca CONCHA	MINISTERIO DE AMBIENTE
Marina NIEVAS	CENPAT- CESIMAR
Bruno RESTUCCIA	DIRECTOR HIDROCARBUROS
Sebastián GARCÍA	INTI

Mesa Complejo Pesquero (Pesca Industrial-Acuicultura-Pesca Artesanal)

SCTeIP

Mauricio CARRASCO

Luis MENDÍA

Lorena ÁLVAREZ

Nombre y Apellido	Institución/organismo
Juan Carlos BERÓN	CENPAT-UVT
Katty OLSEN	SECRETARÍA DE PESCA
Glenda SPANJERSBERG	INIDEP
Paola CICCARONE	SECRETARÍA DE PESCA
Soraya CORVALAN	UTN FRCH
Cesar GENTILE	CENPAT-UVT

Mesa Turismo Científico-Bebidas

SCTeIP

Federico ABBONDIO

Nombre y Apellido	Institución/organismo
Soffa OYARZO	MINISTERIO DE TURISMO
Pía RIUS	UNPSJB - UNT FRCH
María Soledad GOYE	IDEAUS -CENPAT
Anahí BANEGAS	IDEAUS -CENPAT
Pedro SAIZAR	FUND. AMIGOS ASTRONOMÍA
Julieta GÓMEZ OTERO	IDEAUS -CENPAT
Manuela Adriana HIDALGO	DIRECCIÓN DE AGROTURISMO - MINISTERIO DE PRODUCCIÓN
Néstor Antonio QUILODRA	GUIA DE TURISMO
Betina CORVALAN	LIC. Y GUIA DE TURISMO
Silvia FERRO	MINISTERIO DE TURISMO
Lara GALBAN	MINISTERIO DE TURISMO
Paula FONTAO	SECRETARIA DE TURISMO PUERTO PIRÁMIDES

Otros aportes complementarios recibidos vía e-mail:

Nombre y Apellido	Institución/organismo
César SANZ	INTA- EEA- CHUBUT
José BAVA	CIEFAP
Pía RIUS	UNPSJB
Ricardo CASAUX	CIEMEP
Tamara RUBILAR	CESIMAR- CENPAT- CONICET
Ulises ADAM	INTI
Miguel PASCUAL	IPEEC- CCT CENPAT-CONICET
Cesar GENTILE	RED de MARICULTURA
Carla AGÜERO	INTI