ANEXO 2 ERI TARAPACÁ







Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID)

EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA REGIONAL DE INNOVACIÓN DE LA REGION DE TARAPACÁ Y ACCIONES AFINES

ID 1571-38-LQ18

RESOLUCIÓN EXENTO Nº: 10213/2018

Informe técnico nº3: ESTRATEGIA REGIONAL DE INNOVACIÓN



Marzo 2021



ÍNDICE

	1
1/ PRESENTACIÓN	4
2/ METODOLOGIA	7
2. EXPERIENCIA Y RESULTADOS DE LA ERI (2012 – 2018)	7
3/ DIAGNÓSTICO DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ	10
3.1/ DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS Y SITUACIÓN ECONÓMICA	14 15 27 29
4/ BRECHAS Y DESAFÍOS DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN	32
5/ VISION Y MISION DE LA ERI	36
6/ OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ERI	37
7/ PREMISAS DE ESTRATEGIA	40
// FINDING DE LO INGLEVIA	40
8/ SECTORES PRIORITARIOS.	
	42
8/ SECTORES PRIORITARIOS. 9/ LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS 9.1/ LINEAMIENTO ESTRATÉGICO 1: IMPULSO A LA I+D+I EN EMPRESAS Y	42 44
8/ SECTORES PRIORITARIOS	42 44
8/ SECTORES PRIORITARIOS. 9/ LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS 9.1/ LINEAMIENTO ESTRATÉGICO 1: IMPULSO A LA I+D+I EN EMPRESAS Y EMPRENDIMIENTOS. 9.2/ LINEAMIENTO ESTRATÉGICO 2: FORTALECER LA OFERTA REGIONAL EN INNOVACIO	42 47 on. 61 67
8/ SECTORES PRIORITARIOS. 9/ LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS 9.1/ LINEAMIENTO ESTRATÉGICO 1: IMPULSO A LA I+D+I EN EMPRESAS Y EMPRENDIMIENTOS. 9.2/ LINEAMIENTO ESTRATÉGICO 2: FORTALECER LA OFERTA REGIONAL EN INNOVACIO 9.3/ LINEAMIENTO ESTRATÉGICO 3: CONEXIÓN ENTRE LA OFERTA DE CONOCIMIENTO REGIONAL Y LAS DEMANDAS DE INNOVACIÓN. 9.4/ LINEAMIENTO ESTRATÉGICO 4: FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES LOCALES.	42 47 5N. 61 67 82 82



9.6.1. BATERÍA DE INDICADORES DEL CUADRO DE MANDO	. 92
9.6/ CRONOGRAMA	100
9.7/PRESUPLIESTO	103



0/ RESUMEN EJECUTIVO.

La nueva Estrategia Regional de Innovación (ERI) se implementará entre 2021 y 2026. Es un instrumento público que se ha elaborado tanto a partir de los resultados y los avances de la anterior ERI como sobre los nuevos desafíos y necesidades de la región.

El objetivo general de la nueva ERI es crear las condiciones para potenciar una economía con unos servicios públicos, unas entidades generadoras de conocimiento, unas empresas y una sociedad más innovadora y competitiva para los habitantes.

La ERI 2021 – 2026 se concreta en cuatro lineamientos estratégicos, 11 programas (incluyendo 2 proyectos piloto) y 21 medidas. Los lineamientos son los siguientes:

- Lineamiento Estratégico 1: Impulso a la I+D+I en empresas y emprendimientos.
- Lineamiento Estratégico 2: Fortalecer la Oferta Regional en Innovación.
- Lineamiento Estratégico 3: Conexión entre la oferta de conocimiento regional y las demandas de innovación.
- Lineamiento Estratégico 4: Fortalecimiento de las capacidades locales.

El presupuesto total de los programas asciende a \$ 33.157.828.800. La principal fuente de financiamiento son los fondos FIC R, que aglutinarían en torno al 70% del total. El resto de fuentes de financiamiento habrían de proceder de fondos FNDR, CORFO, ANID, SENCE, SERCOTEC y FIA.

Los programas y las medidas buscan promover o poner en valor las actividades económicas estratégicas de la región, como son sobre todo las siguientes: Energías renovables, economía naranja, agricultura del desierto, turismo, pesca, recursos hídricos, logística e industria / servicios auxiliares de minería.

De modo transversal, la nueva ERI atenderá a desafíos en la región, conforme a tendencias internacionales, como son la transformación digital,



la eficiencia hídrica y energética o la sustentabilidad medioambiental, económica y social.

Igualmente, a nivel horizontal, el conjunto de los componentes de la ERI buscan contribuir a definir, fortalecer y consolidar el Sistema Regional de Innovación. La generación de capital social dentro del ecosistema regional de innovación es necesaria para avanzar hacia una región innovadora sustentada en proyectos colaborativos.

El proceso de elaboración de la nueva ERI ha tenido lugar entre noviembre de 2020 y marzo de 2021. Se ha concretado en tres fases: Etapa 1: Evaluación de la ERI 2012 – 2018, Etapa 2: Diagnóstico de la región en materia de innovación y Etapa 3: Diseño de la ERI 2021 – 2026.

Todo este proceso ha tomado como punto de apoyo las experiencias en elaboración de ERIs, en otros países de la OCDE, a partir de la **metodología** RIS3. Así hay que destacar, por ejemplo, el carácter **participativo** que ha distinguido a las tres etapas. En cada una de ellas han formado parte un número amplio de representantes de los diferentes ámbitos del **Sistema** Regional de Innovación, por medio de entrevistas, encuestas, mesas, reuniones, talleres o focus groups.

La ERI ha asimilado también, como marco inspirativo, los avances producidos en el paradigma de la innovación, en especial en lo referido a innovación social, innovación sustentable o innovación pública.

La nueva ERI se sustenta, al mismo tiempo, sobre los avances y las lecciones aprendidas que han tenido lugar a partir de la primera; sobre todo en la medida en que este instrumento ayudó a visibilizar a los actores del Sistema Regional de Innovación e impulsó un mayor interés por herramientas innovativas. Promovió, asimismo, el desarrollo de proyectos de innovación en sectores con menor peso en la región pero que, sin embargo, gozan de gran potencial y que, por consiguiente, es necesario continuar respaldando.

La ERI se desarrollará entre 2021 y 2026, aunque se producirá una evaluación intermedia entre 2023 y 2024.



La implementación de la ERI 2021 – 2026 ha de conversar con otros instrumentos públicos, como son por ejemplo la Agenda de Desarrollo Sostenible hasta 2030 de Naciones Unidas, la Estrategia Nacional de Innovación, la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación 2020 – 2022 o la futura Estrategia Regional de Desarrollo (ERD).

Son instrumentos que, en la medida en que interaccionen entre ellos, podrán favorecer el robustecimiento, el asentamiento y la visibilidad de los actores del Sistema Regional de Innovación que están llamados a constituir el motor de las futuras actuaciones en I+D+I en Tarapacá.



1/ PRESENTACIÓN

La nueva Estrategia Regional de Innovación (ERI) es el instrumento rector de Tarapacá destinado a promover la cultura y las actuaciones innovativas en el periodo 2021 - 2026. Da continuidad, actualiza y amplía la ERI 2012 - 2018.

La nueva ERI se ha definido tomando como base las metodologías características de las estrategias de especialización inteligente RIS3, además de siguiendo los pasos de otras

La elaboración de la ERI se ha inspirado en las experiencias RIS3

experiencias más actuales de ERIs, elaboradas e implementadas tanto en Chile como en otros países.

El periodo de implementación de la nueva ERI se extiende desde 2021 a 2026, si bien tendrá lugar una evaluación intermedia entre 2023 y 2024.

El periodo se expande a seis años, ya que constituye el plazo de tiempo necesario para poner en marcha programas y medidas de carácter plurianual, complementarias, que generen sinergias entre ellas y que, a su vez, movilicen al conjunto del Sistema Regional de Innovación.

La ERI incluye una evaluación intermedia entre 2023 y 2024

Previo al diseño de la ERI, se procedió a una evaluación de la ERI 2012 – 2018 (Etapa 1) y a un posterior diagnóstico del Sistema Regional de Innovación (Etapa 2). Por consiguiente, los análisis y las conclusiones de estas actividades han servido para orientar horizontalmente el diseño de la nueva ERI (Etapa 3).

Etapas que ha constituido el proceso de elaboración de la ERI





La nueva ERI se alinea con la Agenda de Desarrollo Sostenible hasta 2030 de Naciones Unidas, con la Estrategia Nacional de Innovación y con la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación 2020 - 2022. Persigue, asimismo, vincularse con la futura Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de Tarapacá y con otros instrumentos públicos, de carácter nacional, regional y provincial / comunal, que se formulen los próximos años en el área de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Lineamiento de la nueva ERI con otros instrumentos





A la vez, la nueva ERI busca promover y adecuarse al **Decreto con Fuerza** de Ley 1 – 19175 en su última versión de 1 de marzo de 2018. Este decreto ha establecido la creación de la **División de Fomento e Industria** (**DIFOI**), en el GORE, que tendrá capacidad para ejecutar programas.

Tanto la División de Planificación y Desarrollo (DIPLAD) como la División de Fomento e Industria (DIFOI) deberán desempeñar un rol proactivo en la definición, puesta en marcha, apoyo y seguimiento de los programas y medidas previstos. Deberán, por otro lado, liderar la ejecución del Plan de Comunicación y Difusión; de tal modo que los actores del Sistema Regional de Innovación conozcan los enfoques, las prioridades, las oportunidades y los canales de participación que la nueva ERI va a proporcionar.

El citado decreto establece también la creación del Comité Regional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Desarrollo que liderará la Gobernanza de la ERI, a la vez que asesorará y participará en el diseño de otros instrumentos de las políticas regionales de ciencia, tecnología e innovación (CTI).

La ERI se puso en marcha por medio de un convenio de colaboración entre ANID y el Gobierno Regional de Tarapacá.



2/ METODOLOGIA

La ERI se ha elaborado tomando como punto de partida un mestizaje metodológico que combinase técnicas cualitativas (entrevistas, análisis documental, focus group, estudios de caso, mesas, reuniones y benchmarking internacional) y cuantitativas (encuesta on line y datos cuantitativos regionales). Se ha perseguido asimismo la movilización del Sistema Regional de Innovación, involucrando en el levantamiento de información al conjunto de los servicios públicos, al sector privado, a la academia y a la Sociedad Civil.

En concreto, en todo el proceso de elaboración de la ERI, el número de entrevistas ha sido de 269, las mesas de contraste 5, los estudios de caso 2 y los focus group 2. Además, de modo transversal, han tenido lugar reuniones transversales con el CORE, DIPLAD y el Equipo Estratégico Regional, junto a talleres de capacitación. En el trabajo de gabinete, por otro lado, se han también transferido experiencias internacionales en RIS3.

Metodología implementada en el proceso de elaboración de la ERI



La ERI (2012 – 2018) ha sido el primer instrumento público focalizado en promover la innovación en Tarapacá. Esta primera experiencia ha contribuido notablemente a ir forjando una cultura de innovación, a pesar de



las dificultades que ha tenido que atravesar en el proceso de implementación.

Al igual que la nueva ERI, la primera se elaboró a partir de un proceso participativo. Permitió desarrollar, por medio de proyectos FIC R, iniciativas innovativas en actividades económicas con menor peso en la región, favoreciendo el desarrollo de una matriz productiva diversificada.

Tanto las entidades ejecutoras y las agencias nacionales responsables de los proyectos FIC R como los colectivos destinatarios han tendido a valorar positivamente los mecanismos, las experiencias y los logros obtenidos por la anterior ERI. Más en concreto, las prioridades y los procesos de la ERI fueron los componentes mejor valorados mientras que los resultados fueron algo más débiles. Aspecto este último que era de prever considerando que esta fue la primera ERI que se implementó en la región.

Reflejo de los aspectos positivos es que, durante los últimos años, el conjunto de los actores tienden a coincidir en que en la región se palpa un mayor interés por las herramientas y los proyectos innovativos. En este sentido, puede añadirse que se ha fortalecido la capacidad científica y tecnológica y se ha difundido, aunque fuera de modo limitado, el Sistema

Regional de Innovación. Y a todo esto hay que sumar que la ERI ha constituido un importante proceso de aprendizaje para todo tipo de actores del ecosistema.

La anterior ERI tendió a ser bien valorada al contribuir a ir asentando la cultura de innovación

Los impactos más positivos han tenido lugar, por ejemplo, en materia de sensibilización, asesoramiento en innovación y

emprendimiento, desarrollo de redes y proyectos colaborativos. Los resultados más moderados han estado, sin embargo, vinculados con desafíos más avanzados de todo Sistema Regional de Innovación, como son la transferencia tecnológica, la vinculación del sector privado (principalmente grandes empresas), la generación de empleos en I+D+I, la creación de patentes o la promoción de centros tecnológicos.

Hay que insistir en que salvo en la cadena de valor de la minería, y en particular en las grandes empresas que la lideran, los niveles tecnológicos son más bien restringidos. La oferta de I+D+I se ha aglutinado fundamentalmente en las Instituciones de Educación Superior (IES) y, más exactamente, en los equipos y en los centros de investigación que forman



parte de ellas. Esto necesariamente ha incidido en que los cambios operados y los avances logrados en el Sistema Regional de Innovación hayan sido más bien limitados hasta el momento.

La Gobernanza de la ERI se ha concentrado básicamente en el CORE y en el GORE (en particular DIPLAD), siendo reducida la participación de otros agentes. Ambas entidades han supervisado o gestionado los fondos FIC R que han financiado las medidas de la ERI.

Sin embargo, en el diseño de la nueva estrategia, se hace énfasis en detallar una Gobernanza multinivel que adquiera la perspectiva de la cuádruple hélice, conforme a las tendencias internacionales y tal como los actores del Sistema Regional de Innovación han demandado.

También esta nueva estrategia asume las recomendaciones, extraídas de la evaluación de la primera ERI, de evitar programas o medidas que resulten ambiguos, con el objetivo de definir una Hoja de Ruta con un enfoque y unos fines claros, a la vez que flexibles y con capacidad de adecuarse a las nuevas necesidades y a sus posibilidades de socialización.



3/ DIAGNÓSTICO DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ

3.1/ Datos sociodemográficos y situación económica

Tendencias a nivel sociodemográfico y económico

1	Demográficas	Baja tasa de natalidad Fuga de talento joven Fuerte incremento de la inmigración extranjera
2	Mercado de trabajo	Rápido incremento de las tasas de desocupación
3	Económicas	Liderazgo de la cadena de valor de la industria minera Nuevas actividades emergentes: ERNC, recursos hídricos, economía naranja, acuicultura y logística Posibilidades de desarrollo de industrias tradicionales: pesca y agricultura del desierto.

El volumen de población de la región es de 330.558 habitantes, según el último censo En 2017, el número de habitantes en Tarapacá ha ascendido a 330.558 personas. Tarapacá ocupa, de este modo, el puesto número 12 en el ranking poblacional del país por regiones.¹

La región cuenta con una población de edad media joven (33,3 años en 2019), cifra similar al conjunto de Chile (34,9). Desde un

punto de vista sociodemográfico hay que apuntar, al mismo tiempo, la consolidación de dos tendencias durante los últimos años. Por un lado, la fuerte reducción de la tasa bruta de natalidad, tal y como es común a los territorios que han logrado mayores niveles de desarrollo económico (1,9 en 2019, frente al 2,47 de 2011). Y, por otro, la multiplicación de la tasa

La pandemia y el estallido social han multiplicado la tasa de desocupación

neta de migración internacional. En 2011 era del 7 por mil habitantes y en 2019 creció hasta el 26,4. Las dos tasas señaladas presentan cifras por encima de las que se reproducen en el conjunto del país.²



¹ Instituto Nacional de Estadísticas, Síntesis de resultados. Censo 2017. Pág. 6.

Desde un punto de vista demográfico hay que incidir, al mismo tiempo, en las dificultades de la región para insertar, atraer y retener Capital Humano Calificado (KHC), sobre todo en la provincia de Tamarugal.

Principales datos sociodemográficos

	%			
DATOS SOCIODEMOGRÁFICO	TARAPACÁ		CHILE	
	2011	2019	2011	2019
Edad media de la población	31,9	33,3	32,5	34,9
Tasa global de fecundidad	2,47	1,90	1,88	1,60
Tasa neta de migración internacional (por 1,000)	7,0	26,4	2,3	12,1

^{*}Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Proyecciones de población de Chile 2002-2035 a partir del Censo de Población y Vivienda 2017

A esto hay que añadir, como elemento particularmente positivo, que ha continuado incrementándose el **nivel de estudios de la población**. En concreto, entre 2011 y 2017, la población adulta de la región con estudios superiores finalizados ha pasado del 11% al 15%. Con todo, la cifra aún no ha alcanzado la media nacional.³

Sin embargo, en el marco de la depresión económica debida a la pandemia del COVID – 19 y del estallido social de finales de 2019, la tasa de **desocupación** creció de modo alarmante, situándose en el 14,5% en Mayo – Julio de 2020, cuando un año antes se ubicaba en el 6%.⁴

Estudios finalizados y tasas de desocupación

PERSONAS CON ESTUDIOS FINALIZADOS EN TARAPACÁ (%)*	9	6
	2011	2017
	11	15
TASA DE DESOCUPACIÓN**	9	6

² Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Proyecciones de población de Chile 2002-2035 a partir del Censo de Población y Vivienda 2017.



³ Encuesta Casen

⁴ Instituto Nacional de Estadísticas.

MAYO – JULIO 2018	MAYO – JULIO 2020
6	14.5

*Fuente: * Encuesta Casen **Instituto Nacional de Estadísticas.

Referido a la estructura económica, el perfil minero es el aspecto más notable de la matriz productiva de Tarapacá; tal y como ocurre en otras regiones de la macrozona norte. El peso de la industria minera sobre el

La actividad minera lidera la economía regional

PIB regional ha sido del 36,92%⁵ en 2018. Sin embargo, otras actividades económicas con importante presencia en la región (transporte, servicios financieros y empresariales, etc) están muy vinculadas a la cadena de valor de la minería.

Principales datos macroeconómicos

DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO INTERIOR BRUTO	%		
(PIB) (2018)	TARAPACÁ	CHILE	
Agropecuario / silvicultura	0,14	2,94	
Pesca	1,36	0,59	
Minería	36,92	9,68	
Industria manufacturera	4,58	10,53	
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	0,83	2,89	
Construcción	8,32	6,55	
Comercio, restaurantes y hoteles	10,99	11,69	
Transporte, información y comunicaciones	5,67	6,96	
Servicios financieros y empresariates	9,80	14,47	
Servicios de vivienda e inmobiliaria	5,39	8,16	
Servicios personales	10,15	12,02	
Administración Pública	5,84	4,77	

Fuente: Elaboración propia a partir de Banco Central de Chile



⁵ Banco Central de Chile

Hay que señalar que la tasa de innovación de la región -20,6%- ha sido, en 2015 – 2016, la segunda más elevada del país, mientras que la media entre regiones era del 16,09%⁶. Esto es debido fundamentalmente a las inversiones llevadas a cabo desde la actividad minera. Son las grandes empresas mineras, de hecho, las que concentran los proyectos de innovación de mayor envergadura. Proyectos, por otro lado, que tienden a implementarse en colaboración con empresas foráneas. El resto de las actividades económicas presentan, en líneas generales, actuaciones de innovación de mucho menor calado que la minería. Relativo a datos de innovación hay que apuntar, por otro lado, que el número de patentes tiende ser bastante reducido.

Principales datos vinculados a innovación

PATENTES EN TARAPACÁ (1991 – 2014)*		TOTAL	%
Solicitudes y concesiones de patentes presentadas		71	1,08
Solicitudes y concesiones de patentes otorgadas		9	0,76
TASA DE INNOVACIÓN** (TARAPACÁ)		2013-2014	2015-2016
		20,2	20,6
	Producto	5,2	3,8
TECNOLÓGICA	Proceso	8,3	8,5
	Sub total	10,7	8,5
110	Organizacional	7,8	12,6%
NO TECNOLÓGICA	Marketing	12,5	8,9
	Sub total	8,9	19,1%

Fuente: *Estrategia Nacional de Propiedad Industrial **Fuente: Elaboración propia a partir de IX y X Encuesta innovación en empresas-

En el periodo 2011 – 2019, el número de empresas de la región ha crecido un 27,7%. No obstante, durante este mismo periodo, este crecimiento no se ha reproducido de manera tan importante en indicadores



⁶ X Encuesta innovación en empresas.

como ventas anuales en UF -6,6%-, número de trabajadores dependientes informados -4,1%- y renta neta informada (1,3%).⁷

Principales datos empresariales

DATOS EMPRESARIALES	TOTAL		EVOLUCIÓN 2011 -	
	2011	2019	2011 -	
Número de empresas	17.258	22.047	+27,7	
Ventas anuales en UF	219.100.680	233.608.447	+6,6	
Número de trabajadores dependientes informados	96.515	100.512	+4,1	
Renta neta informada	10.781.839	15.025.846	+1,3	

Fuente: Servicio de Impuestos Internos

3.2/ Especialización sectorial de la economía de Tarapacá

El Coeficiente de Especialización Inteligente pone de relieve el liderazgo de la minería y la pérdida de

El Coeficiente de Especialización (CE) pone de relieve, asimismo, la trascendencia de la actividad minera en Tarapacá en 2018, elemento que constituye un aspecto diferenciador respecto a la mayor parte de las regiones de

Chile. De hecho, en 2018, el índice creció respecto a 2013. En este periodo destaca, por otro lado, la pérdida de posicionamiento de la pesca, aunque conserva aún, con claridad, el segundo lugar en el ranking.

Coeficiente de Especialización (CE)* de las actividades económicas de Tarapacá (2013 - 2018)

ACTIVIDAD ECONÓMICA	2013	2018
Mineria	3,2	3,8
Pesca	3,0	2,3
Construcción	1,3	1,3
Administración Pública	1,2	1,2
Comercio, restaurantes y hoteles	1,1	1,0

⁷ Servicio de Impuestos Internos.



ACTIVIDAD ECONÓMICA	2013	2018
Servicios personales	0,8	0,8
Transporte, información y comunicaciones	0,9	0,8
Servicios financieros y empresariales	0,7	0,7
Servicios de vivienda e inmobiliaria	0,6	0,7
Industria manufacturera	0,6	0,4
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	0,6	0,3
Agropecuario / silvicultura	0,0	0,0

^{*}El coeficiente de especialización de la región es un cociente. El numerador de este cociente es, a su vez, un cociente entre el PIB de la actividad económica correspondiente a nivel regional y el PIB regional. Mientras que el denominador es otro cociente entre el PIB de tal actividad a nivel nacional y el PIB nacional.

Por otro lado, exponente asimismo del perfil minero de la región, son los elevados índices de productividad⁸ que Tarapacá alcanza, en comparación con los de otras regiones, a pesar de que el promedio de ingresos de los trabajadores está por debajo de la media nacional.⁹

3.3/ Análisis de los sectores estratégicos y de la demanda de innovación

En la región son identificables una serie de sectores estratégicos con alta capacidad para protagonizar proyectos de innovación; entre los que destacan agricultura del desierto, turismo, industrias y servicios auxiliares de la minería (que pueden también vincularse a la mayor parte de los sectores económicos de la región), logística y pesca. Hay que tener en cuenta, asimismo, las siguientes actividades transversales a la actividad productiva y social: Industria creativa (en adelante economía naranja), energía limpia y medioambiente, eficiencia hídrica y energética.



⁸ INFYDE (2019), Diseño de un sistema regional de incentivos para la atracción, inserción y retención del capital humano calificado (KHC), Región de los lagos. Diagnóstico Regional. Pág. 17.
9 Durán G. & Kremerman, M. (2018), "Los Verdaderos Sueldos de Chile. Panorama Actual del Valor de la Fuerza de Trabajo Usando la NESI 2017", Documentos de Trabajo del Área de Salarios y Desigualdad, Fundación Sol. Pág. 7.

Los recursos naturales (radiación solar, pesca y acuicultura, agricultura del desierto, minerales no metálicos, etc) de la región pueden llegar a ofrecer oportunidades de gran relieve para la diversificación productiva de Tarapacá, en la medida en que vengan acompañados de actividades de intra emprendimiento y emprendimientos innovadores.

La economía naranja puede resultar, asimismo, una fuente transversal de soluciones innovadoras para la región, al igual que lo está siendo en otros territorios.

Diversificación productiva por medio de actividades de innovación y la generación de sinergias entre ventajas comparativas y ventajas competitivas



La zona franca en Iquique continúa siendo una gran oportunidad para el desarrollo del comercio y la logística con otras regiones y países del entorno, a la vez que para el impulso del resto de sectores económicos. Por otro lado, la necesidad de avanzar en el uso eficiente del recurso hídrico en la región abre el camino, al mismo tiempo, para que Tarapacá se especialice en tecnologías de agua, a la vez que para favorecer el desarrollo de todo tipo de actividad económica, social y humana.



A estas actividades hay que sumar la mayor relevancia que, en buena medida a modo transversal, la economía circular está llamada a adquirir en Tarapacá, siempre que se apueste por la promoción de innovaciones de carácter sustentable en la región y se doten de nuevas infraestructuras (plantas de transformación y reciclaje, por ejemplo) que respalden a los nuevos emprendimientos.

Aunque las necesidades de innovación pueden variar notablemente de unos sectores y actividades a otros, hay que advertir que tienden a existir nexos en común entre ellos; sobre todo en lo referido tanto a la necesidad de incorporar y maximizar dispositivos tecnológicos (digitalización / transformación digital) vinculados por ejemplo a las tecnologías 4.0 como a la necesidad de avanzar hacia la eficiencia hídrica y energética.

Los retos de la economía circular y del resto de componentes, que trazan los desafíos de la eficiencia hídrica y energética, están llamados a constituir una estrategia de sustentabilidad regional en la que la nueva ERI ha de ser uno de sus instrumentos públicos pertinentes.

A continuación, se concretan los aspectos más característicos de estos sectores, incluyendo su patrón de especialización inteligente, sus brechas, demandas y desafíos.



1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA DEL SECTOR DE AGRICULTURA DEL DESIERTO

La actividad agrícola se focaliza en la provincia del Tamarugal. Es una actividad que se remonta al inicio de la presencia humana en esta provincia. La agricultura del desierto está muy vinculada a la cultura y a la cosmovisión andina del territorio. Existen condiciones climáticas y de suelo que pueden multiplicar la producción de una amplia variedad de productos agrícolas (frutas y hortalizas) y de carácter orgánico. También la región cuenta con potencialidades para impulsar nuevos emprendimientos e intraemprendimientos en materia de productos alimenticios con valor agregado.

La región apenas ha avanzado en la elaboración de productos agrícolas con valor agregado, si bien recientemente existen algunas experiencias en el "vino del desierto", a partir del descubrimiento de la "cepa de Tamarugal", que podrían ser transferibles.

Para todo ello es necesario continuar trabajando, en consecuencia, en un uso eficiente del agua, en tecnificación y mecanizado, en mejorar las capacitaciones y en fomentar la asociatividad entre productores y otros actores de la cadena de valor. El incremento de la capacidad productiva podría ser absorbido, en buena medida, en el mercado regional y disminuir así su dependencia respecto a otras regiones.

2. PATRÓN DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

- 1. Aplicación de nuevas tecnologías (Agricultura de precisión / 4.0)
- 2. Acceso a energía eléctrica por medio de las ERNC (paneles fotovoltaicos) como vía para mejorar la productividad a través del mecanizado y para avanzar en la captación de agua y en un uso eficiente del recurso hídrico.
- 3. Promoción de la generación de productos con valor agregado.

3. ÁREAS EN LAS QUE SE HAN DESARROLLADO INVESTIGACIONES EN EL CONTEXTO DEL SECTOR.

Productividad:

- a. Diversificación y desarrollo de nuevos cultivos hortícolas, frutícolas y forrajeros en condiciones de desierto.
- b. Optimización de producción de hortalizas y frutales en condiciones desérticas.
- c. Estudio y manejo de suelos desérticos.

Transformación tecnológica:

- a. Tecnificación y eficiencia de riego.
- b. Desalinización de agua para riego.
- c. Incorporación de tecnología y mecanización para el agro.

Sustentabilidad:

- a. Estudios sobre el cambio climático.
- b. Estudios sobre agricultura sostenible, agricultura orgánica y agroecología.
- c. Investigación y desarrollo de energías limpias no convencionales.
- d. Manejo y reutilización de residuos agrícolas.

Competitividad:

- a. Optimización en procesos productivos de agregación de valor y escalamiento productivo.
- b. Gestión empresarial, innovación y eficiencia en planes de marketing y comercialización agrícola.
- c. Fortalecimiento de cadenas de valor, tejido empresarial, asociatividad y redes de apoyo entre agricultores.
- d. Prospección de nuevos mercados (nacional e internacional)

4. DEMANDAS EN INNOVACIÓN

Los trabajadores agrícolas demandan:

- 1. Capacitación del Capital Humano.
- 2. Asociatividad entre explotaciones agrícolas.
- 3. Apoyo en la implementación de mecanizado.
- 4. Apoyo en el uso eficiente del recurso hídrico (sistemas de riesgo y otras tecnologías de agua).
- 5. Apoyo en el acceso a la agricultura de precisión / 4.0.

5. DESAFÍOS	6. BRECHAS EN INNOVACIÓN
Favorecer el acceso público a información.	La información disponible es privada y se deben pagar altas sumas por los informes.
Generar programas de formación de especialización.	Insuficiente calificación en la región para afrontar tanto los nuevos retos que los cultivos en agricultura en el desierto presentan como la generación de productos de alto valor agregado a partir de ella.
Aumentar el presupuesto regional para innovación.	Falta de financiamiento para innovación en el marco del presupuesto regional,
Vincular la innovación a la cultura andina.	Falta de programas específicos de desarrollo de competencias empresariales y de gestión de agronegocios, incorporando la cosmovisión andina.



1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA DEL SECTOR DE TURISMO

La variedad de recursos naturales, la belleza escénica y los equipamientos históricos ofrecen oportunidades muy Importantes para el desarrollo del turismo en la región. En la provincia de Iquique la oferta turistica distingue los siguientes segmentos: turismo de costa, turismo deportivo, turismo profesional, turismo de eventos profesionales y turismo patrimonial. Mientras que la provincia de Tamarugal diferencia los siguientes: turismo del desierto, turismo astronómico, turismo de aventura y turismo patrimonial.

La comuna de lquique cuenta con la presencia de importantes cadenas hoteleras o grandes establecimientos. Mientras que en términos globales, en la provincia de Tamarugal, el conjunto de establecimientos hosteleros son de pequeño tamaño y están poco articulados. Es en donde es necesario hacer un mayor esfuerzo por consolidar y poner en valor las potencialidades que los recursos naturales pueden proporcionar al desarrollo del sector, apoyando la profesionalización de la oferta e impulsando la digitalización.

2. PATRÓN DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

- 1. Puesta en valor de los destinos turísticos aprovechando la variedad de los recursos naturales.
- 2. Desarrollo de rutas turísticas híbridas.

3. ÁREAS EN LAS QUE SE HAN DESARROLLADO INVESTIGACIONES EN EL CONTEXTO DEL SECTOR.

Las áreas de investigación y transferencia del sector turístico se han acotado fundamentalmente a los proyectos FIC R. De hecho, en la modalidad concursal, el turismo es el sector al que se han destinado más volumen de recursos económicos. Han ido destinados a promover los destinos turísticos principalmente en Tamarugal a la vez que dirigidos a investigar o incentivar nuevos nichos turísticos.

4. DEMANDAS EN INNOVACIÓN

Las empresas o establecimientos turísticos demandan lo siguiente, en el marco principalmente de sus retos en materia de profesionalización, divulgación de la oferta e incorporación de nuevas tecnologías:

- 1. Especialización del Capital Humano.
- 2. Asociatividad.
- 3. Marketing y e commerce.
- 4. Nuevas rutas / productos turísticos,

5. DESAFÍOS	6. BRECHAS EN INNOVACIÓN
Desarrollar la sofistificación y diversificación de la oferta	Emprendimientos e intra emprendimientos. ✓ Falta de establecimientos turísticos de calidad (especialmente en el interior de la región). ✓ Falta de digitalización. ✓ Falta de flexibilidad en las normativas (resoluciones sanitarias, por ejemplo) para la generación e impulso de nuevos emprendimientos que aprovechen las oportunidades del territorio. Productos turísticos: ✓ Falta de definición de los productos turísticos. ✓ Falta de valor añadido en los productos turísticos. ✓ Falta de calidad de los equipamientos en el interior de la región (necesidad de remodelación de infraestructuras, carencia de oferta de gastronómica adecuada, etc). ✓ Falta de productos turísticos híbridos. ✓ Bajas inversiones en nuevas tecnologías, en especial en los pequeños establecimientos.
Promover la profesionalización de la oferta y el capital social.	Recursos humanos: Falta de acceso de emprendedores / trabajadores o de transferibilidad en el marco de los proyectos FIC R. Falta de competencias digitales por parte de emprendedores / trabajadores. Falta de sensibilización y calificación para la puesta en marcha de escalamientos y mejoras organizativas. Capital social: Falta de asociatividad: insuficiencia de estrategias y actividades colaborativas.



Divulgar la oferta	Marketing:
Impulsar el encadenamiento con la oferta de innovación (economía naranja).	Soluciones de innovación: Falta de proyectos conjuntos, a nivel de digitalización, en conexión con la oferta de economía naranja (soluciones tecnológicas y herramientas digitales para la puesta en valor de los destinos turísticos). Falta de conocimiento de las oportunidades que las nuevas tecnologías pueden proporcionar para el escalamiento de los establecimientos y de la oferta. Falta de experimentación y transferencia tecnológica a los establecimientos hosteleros y a los destinos turísticos.
Vinculación con proyectos de innovación social e innovación pública.	Falta de sensibilización, en el marco de la cadena de valor de la actividad turística, respecto a las oportunidades que el desarrollar proyectos de innovación, vinculados al paradigma de innovación social, puede ofrecer para el impulso del sector y la mejora de la calidad de vida en los hábitats de Tamarugal. Falta de experiencias en proyectos de innovación vinculados a la innovación social o transferidos desde experiencias en innovación pública.
Conectividad tecnológica	Falta de conexión de calidad a Internet en algunos establecimientos turísticos.



1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA DEL SECTOR DE INDUSTRIA Y SERVICIOS AUXILIARES DE LA MINERÍA

Este sector presta una oferta amplia y diversificada de servicios a la gran minería: mantenimiento y reparación, ingenjería, construcción, gestión de medioambiente, provisión de material (incluida ropa), gestión de calidad, capacitación / especialización y seguridad laboral. Son empresas, en definitiva, que están presentes en la mayor parte de los eslabones de la cadena de valor de la minería.

Predominan, en este sector, las empresas medianas y sobre todo pequeñas y no tienden a participar en los proyectos de innovación líderes. Esto debe ser atribuido a que la cadena de valor de la minería en Tarapacá, como en otras regiones de Chile, cuenta con una dinámica propia sobre la cual los servicios públicos (nacionales y sobre todo regionales) y las asociaciones empresariales bien no intervienen o bien cuentan con una escasa capacidad de incidencia. Sin embargo, la mejora de las capacidades tecnológicas, el fortalecimiento de espacios colaborativos y la especialización del Capital Humano pueden ayudar a estas empresas a ganar presencia en los proyectos de innovación de más relevancia.

2. PATRÓN DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

Desarrollo de una oferta de servicios avanzados y tecnológicos, vinculada por ejemplo a Smart Mining.

3. ÁREAS EN LAS QUE SE HAN DESARROLLADO INVESTIGACIONES EN EL CONTEXTO DEL SECTOR.

Las principales investigaciones son impulsadas por las grandes mineras. Están vinculadas a las siguientes áreas;

- Productividad. Implica la búsqueda de nuevas fórmulas para la mejora de los procesos y el desarrollo de avances en maquinaria y tecnología.
- Transformación digital. El objetivo es incorporar mejoras en todos los procesos de la cadena de valor, a partir de la recopilación y análisis de datos, ayudados por las nuevas tecnologías (4.0, por ejemplo).
- Sustentabilidad. La meta es minimizar el impacto medioambiental en toda la cadena de valor, a través de la mejora y reorientación de los procesos y el empleo de tecnología. Esto ayuda, además, a vincular en mayor medida a las empresas con el entorno en el que trabajan.
- Seguridad faboral. La minimización de riesgos laborales, la prevención y la salud laboral son áreas de trabajo prioritarios,

4. DEMANDAS EN INNOVACIÓN

Las empresas del sector reclaman sobre todo especialización del Capital Humano en áreas de innovación (sobre todo tecnológica) de las grandes mineras. En concreto, las áreas de calificación estarian vinculadas principalmente con estas áreas:

- Tecnología 4.0 (Smart mining).
- Nuevas tecnologías para el proceso extractivo destinadas a la mejora de la productividad.
- Sistemas de control para cuidar la salud de los trabajadores.

5. DESAFÍOS	6. BRECHAS EN INNOVACIÓN	
Crear espacios colaborativos.	Falta de participación de las empresas de la región en los proyectos de innovación más relevar de la cadena de valor	
Promover la participación de la oferta regional en partenariados con empresas foráneas.		
Desarrollar la sofistificación y diversificación de la oferta.	Falta de nivel de tecnológico.	
	Falta de servicios de valor añadido.	
	Contratación de empresas foráneas, por parte de las grandes mineras, para la realización de los proyectos de innovación de más envergadura y más punteros.	



1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA DEL SECTOR LOGÍSTICO

La actividad logística en la región está estrechamente vinculada a las actividades comerciales que giran en torno a la zona ZOFR! y al resto de sectores económicos con presencia en Tarapacá (minería, agricultura del desierto, turismo, etc). Forman parte de esta actividad un reducido número de empresas de pequeño tamaño, buena parte de ellas vinculadas al sector transporte. La oferta de servicios logísticos se ha desarrollado, en buena parte, por medio de intra emprendimientos en empresas de transporte.

Sin embargo, son empresas que requieren avanzar en la implementación de servicios tecnológicos y en vinculaciones con otros actores de la cadena de valor nacional e internacional. Ambos son los mecanismos que estas empresas requieren con el objetivo de crecer y consolidarse en la región, aprovechando las ventajas comparativas que la zona ZOFRI ofrece.

2. PATRÓN DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

- 1. Implementación transversal de nuevas tecnologías (Logística 4.0, por ejemplo).
- 2. Articulación de la cadena de valor logística.

3. ÁREAS EN LAS QUE SE HAN DESARROLLADO INVESTIGACIONES EN EL CONTEXTO DEL SECTOR.

Las actividades de investigación tienden a ser más bien limitadas. Se han concretado algunas actuaciones vinculadas a logística en turismo, logística minera, logística en transporte, logística humanitaria, logística de la agroindustria y logística portuaria.

4. DEMANDAS EN INNOVACIÓN

Las empresas logísticas de la región demandan fundamentalmente los siguientes dos elementos a fin de tecnificar sus actividades e innovar en sus procesos, conforme a las tendencias internacionales:

- 1. Asociatividad en el marco de la cadena de valor.
- 2. Nuevas tecnologías de monitorización, trazabilidad y comunicación (tecnología 4.0).

5. DESAFÍOS	6. BRECHAS EN INNOVACIÓN
Disponer de sistemas de información y gestión integrados.	Flujos de información deficientes y a destiempo entre los distintos eslabones de la cadena.
Mejorar la trazabilidad de la carga	Plataformas de información de los distintos eslabones de la cadena compartimentalizadas impiden una adecuada y oportuna trazabilidad de la carga.
Ampliar las capacidades regionales.	Débil coordinación entre agentes (empresas / universidades). Insuficiente esfuerzo en investigación aplicada e innovación para responder a necesidades y brechas identificadas.
Disponer de capital humano cualificado.	Carencia de profesionales y técnicos especializados
Incorporación de las empresas de ZOFRI a plataformas de comercio electrónico.	Carencia de plataformas de gestión y de comercio electrónico para la venta de sus productos en las empresas usuarias de ZOFRI.
Planificación estratégica conjunta de la capacidad de cada eslabón de la cadena logística	Carencias en la interconexión de los distintos eslabones de la cadena logística,
Mejorar la eficiencia energética de la cadena logística	Inadecuados registros de consumo energético que permitan establecer indicadores para aplicar programas de eficiencia energética.



1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA DEL SECTOR DE PESCA Y ACUICULTURA

La actividad pesquera es un sector tradicional y maduro. Sigue contando con altas posibilidades de desarrollo debido a la riqueza pequera del borde costero de la región y a las posibilidades de repoblamiento que también existen. Aparte de las actividades de captura, existen en la región empresas de producción de harina de pescado. Han tenido lugar algunas iniciativas de intra emprendimiento, en tales industrias, para experimentar y comercializar productos con valor agregado pero que no han llegado a consolidarse todavía. La pesca artesanal, en particular, es la actividad que exige un mayor apoyo por parte de la política pública. Su futuro va a venir condicionado en gran medida, al mismo tiempo, por su capacidad para garantizar el relevo generacional.

Tamarugal cuenta con condiciones favorables en materia de acuicultura en diversos puntos de la región, incluida la pampa de Tamarugal. Algunas de las experiencias iniciadas han sido positivas, pero no han tenido tanto impacto, de momento, como para convertirse en un polo de desarrollo de la región. Se requieren nuevas inversiones, transferencia tecnológica y apoyo de proveedores locales.

2. PATRÓN DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

- 1. Puesta en valor de especies nativas.
- 2. Tecnología especializada en gestión acufcola.
- 3. Desarrollo de productos con valor agregado.

3. ÁREAS EN LAS QUE SE HAN DESARROLLADO INVESTIGACIONES EN EL CONTEXTO DEL SECTOR.

-Productividad.

- a. Cuotas apropiadas de pesca y cultivo acuícola.
- b. Desarrollo de áreas de manejo,
- c. Explotación sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas.

-Transformación tecnológica.

a. Elaboración e implementación de metodologías y tecnologías destinadas al desarrollo de la acuicultura y repoblación de especies hidrobiológicas en la región.

-Sustentabilidad.

a. Sistema de monitoreo sobre cambio climático destinado a proveer de información atmosférica relevante, oportuna y de libre acceso para apoyar las necesidades estratégicas de la región en el contexto de un manejo sustentable.

-Restauración ecológica de los ecosistemas.

a. Desarrollo de la actividad productiva pesquera y acufcola, conservación, repoblación y sustentabilidad de recursos hidrobiológicos, medidas de mitigación frente al cambio climático, planificación y ordenamiento de borde costero, etc.

4. DEMANDAS EN INNOVACIÓN

Las empresas y los equipos universitarios que trabajan en pesca y acuicultura demandan fundamentalmente, para lograr el desarrollo del sector, lo siguiente:

- 1. Transformación tecnológica (sistema de Información oceanográfica).
- 2. Repoblación del borde costero con especies nativas.
- 3. Adaptación al cambio climático.
- 4. Evaluación de estrategias de explotación sustentables, para los principales recursos pesqueros presentes en la región.
- 5. Estimación de cuotas totales permisibles de los recursos de interés comercial.
- 6. Evaluación y seguimiento de áreas de manejo de recursos bentónicos.
- 7. Evaluaciones ambientales y sanitarias.

5. DESAFÍOS	6. BRECHAS EN INNOVACIÓN
Aumentar los volúmenes de inversión para el desarrollo y modernización.	Falta de procesos de transferencia de experiencias, capacitación / especialización y tecnología. Falta de planes de manejo efectivos para los principales recursos pesqueros y acuícolas. Necesidad de mejoramiento de la institucionalidad sanitaria y medioambiental en la pesca y acuicultura, que facilite el ordenamiento del sector y el cumplimiento de las normativas. Necesidad de reforzar la investigación acuícola y pesquera. Necesidad de avanzar en el desarrollo de intra emprendimientos que promuevan la elaboración de productos alimenticios con vaior agregado.
Mejorar la infraestructura pesquera, portuaria y de cultivos acuícolas	Se necesitan nuevas inversiones en desarrollo de puertos, caletas y sistemas de cultivos acuícolas. Se requiere apoyar al sector con más infraestructura pública, especialmente a los pequeños y medianos empresarios y emprendedores, además de a la pesca artesanal como prioridad social y económica.
Impulsar un cambio cultural orientado a la sostenibilidad.	Se necesita tomar como referencia buenas prácticas de sostenibilidad en pesca y acuicultura que impulsen su crecimiento.

DIVISIÓN DIVISIÓN COMENTO E INDUSTRIA

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA DEL SECTOR DE ECONOMÍA NARANJA

La economía naranja es un concepto que ha ido ganando presencia durante los últimos años. Ha agrupado y puesto en valor a las empresas y a los emprendimientos vinculados con la industria creativa y cultural. Ha ido posicionándolo como un sector único, diferenciado o con identidad propia. Existen importantes oportunidades de crecimiento de la economía naranja, en el marco del desarrollo de bienes y servicios tecnológicos dirigidos al conjunto de actividades económicas y sociales de la región.

La economía naranja está llamada a ser una palanca de cambio y transformación del Sistema Regional de Innovación, al igual que ocurre en otros territorios. Durante los últimos años, ha tenido lugar la creación reciente de empresas en la región (ubicadas en la provincia de Iquique), especializadas en nuevas tecnologías y lideradas por jóvenes. Son microempresas que, en algunos casos, persiguen prestar bienes y servicios también a nivel nacional e internacional.

2. PATRÓN DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

Desarrollo de soluciones tecnológicas destinadas al conjunto de sectores económicos, actividades sociales y humanas.

3. ÁREAS EN LAS QUE SE HAN DESARROLLADO INVESTIGACIONES EN EL CONTEXTO DEL SECTOR.

Únicamente puede contabilizarse un centro de I+D+I específico, como es el Instituto del Patrimonio (IDEPA) de la Universidad Arturo Prat. Pero, sin embargo, dentro de las empresas y algunas universidades sí existen equipos de trabajo con capacidades que investigan y desarrollan soluciones de I+D+I aplicables al tejido productivo, en diferentes segmentos de la economía naranja.

4. DEMANDAS EN INNOVACIÓN.

Las empresas y los emprendimientos en economía naranja demandan principalmente lo siguiente con el objetivo de generar escalamientos y proporcionar soluciones tecnológicas de manera transversal a la región:

- 1. Tecnología / software especializados o personalizados.
- 2. Especialización del Capital Humano.
- 3. Nuevos emprendimientos tecnológicos que fortalezcan la oferta regional.
- 4. Espacios colaborativos estables entre la economía naranja y la industria tradicional.

5. DESAFÍOS	6. BRECHAS EN INNOVACIÓN
Proporcionar soluciones de I+D+I más individualizadas y más eficientes	Difficultades de acceder a tecnología más específica (a menudo por no encontrarse en el mercado, por ser su costo excesivamente aito, etc).
Participar en redes de colaboración con proveedores de la industria minera	La mayor parte de los proveedores de I+D+I de la minería, que desarrollan proyectos de mayor alcance, provienen de otros territorios y desconocen la oferta regional.
Fortalecer la cultura de creatividad y los núcleos creativos existentes	Falta de identificación de núcleos creativos en la región, vinculados a los diferentes segmentos de la economía naranja, como de suficientes esfuerzos (públicos y / o privados) de promoción tanto para su puesta en valor como para potenciar efectos multiplicadores por medio de ellos.
	Falta de cultura creativa, sobre todo en la provincia de Tamarugal, y de sensibilización de las posibilidades que la economía naranja puede adquirir, por medio de la combinación de ventajas comparativas y competitivas.
	Falta de sensibilización y de puesta en valor del patrimonio histórico – cultural de la región, por medio del desarrollo de emprendimientos (públicos y / o privados) ligados a la industria cultural.
	Falta de definición y fortalecimiento de una identidad cultural, de carácter regional, que se constituya en ventaja competitiva de la economía naranja.
Impulsar el capital social dentro del sector	Falta de espacios colaborativos entre empresas, emprendimientos y servicios públicos especializados, tanto a nivel sectorial como en segmentos concretos de la economía naranja.
Ampliar y ajustar la oferta académica.	Falta de programas de especialización (magísteres, por ejemplo), a fin de promover competencias ajustadas a los retos de la economía naranja.



1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA DEL SECTOR DE ENERGÍA NO RENOVABLES

La región de Tarapacá es una región rica en recursos energéticos renovables, contando con zonas con niveles de radiación solar que se sitúan entre los más altos del mundo, constituyendo la energía solar una ventaja comparativa clave de la región con gran potencial para impulsar el desarrollo de un importante sector energético. Además la energía solar, por medio de los paneles fotovoltaicos, constituye una fuente de energía eléctrica que puede ser fundamental para el desarrollo de las actividades económicas, sociales y humanas de la región.

En los últimos años ha tenido lugar un incremento paulatino de la capacidad regional de generación de energía solar. Sin embargo, la región conserva aún una importante dependencia tecnológica y de servicios avanzados respecto a otros territorios y que será necesario ir solventando. El Centro de Estudios Recursos de Energías es la principal entidad referente de la región.

Existe un creciente interés por el hidrógeno verde como ámbito de exploración y aplicabilidad a la región. Para lograrlo será necesario un incremento de las capacidades tecnológicas y de la especialización del Capital Humano, a fin de aprovechar las experiencias transferibles. Esto va a depender, en buena medida, de la orientación y de las prioridades que las políticas públicas nacionales vayan adquiriendo a lo largo de los próximos años.

2. PATRÓN DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

- 1. Capacidad de desarrollo de tecnología innovadora.
- 2. Articulación de la cadena de valor (proveedores de servicios tecnológicos, de instalación y mantención, etc).
- 3. Capacidad para generar hibridaciones con otros sectores económicos y con la variedad de actividades sociales y humanas.

3. ÁREAS EN LAS QUE SE HAN DESARROLLADO INVESTIGACIONES EN EL CONTEXTO DEL SECTOR.

- 1. Sístemas eléctricos para Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD).
- 2. Sistemas híbridos de potencia de ERNC.
- 3. Prospección de recursos solares y eólicos.
- 4. Investigación, innovación y desarrollo de las eco energías.
- 5. Sistemas Solares Térmicos.

4. DEMANDAS EN INNOVACIÓN

Las empresas, los equipos universitarios y los servicios públicos que trabajan en Tarapacá, en el área de ERNC, demandan principalmente lo siguiente con el fin de consolidar el sector y vincularlo al desarrollo regional:

- 1. Procedimientos y tecnologías para el autoconsumo y almacenaje energético.
- 2. Generalización de la energía solar (en actividades económicas, humanas y sociales).
- 3. Especialización del Capital Humano.
- 4. Promoción de nuevos emprendimientos que fortalezcan la oferta regional.

5. DESAFÍOS	6. BRECHAS EN INNOVACIÓN
Fornentar el almacenamiento de energía y el aseguramiento de la continuidad del suministro.	Débil oferta innovación en el ámbito de almacenamiento de energía solar, sales solares y fabricación de elementos para la construcción de plantas solares fotovoltaicas y termo solares.
Desarrollar una industria auxiliar en la región.	Insuficientes empresas proveedoras y auxiliares de la industria de energía solar en la región.
Aumentar la masa crítica de investigadores y de profesionales.	Carencia de capital humano cualificado. Baja dotación de investigadores en el área energía.
Promover espacios de colaboración en torno a la industria de energía solar	Ausencia de una gobernanza y de proyectos colaborativos que reúnan a los actores vinculados al desarrollo del sector energético (público, privado, científico – académico, sociedad civil).
Impulsar y expandir el modelo de generación distribuída o Net Billing.	Carencia de capital humano especializado y de empresas proveedoras para la instalación, conexión a la red eléctrica y mantención de proyectos solares fotovoltaicos.



DIVISIÓN FOMENTO E INDÚSTRIA

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA DEL SECTOR DE RECURSOS HÍDRICOS

El estrés hídrico es una brecha estructural en Tarapacá, al igual que ocurre en otras regiones mineras. Hay que tener en cuenta que Chile se ha contado, en 2015, entre los países con mayor Índice de Riesgo Climático Global 2017, ocupando el puesto décimo. En los años posteriores, la situación del país ha ido mejorando en este ranking (Germanwatch, *Indice de Riesgo Climático Global 2020*). En materia hídrica Tarapacá, al igual que otras regiones del norte del país, presenta los indices "más bajos de oferta superficial y subterránea" de Chile. (Escenarios Hídricos 2030 Chile (2019), Resumen estratégico. Radiografía del agua. Brecha y riesgo hídrico en Chile. Págs. 13 y 16). En este contexto hay que indicar que, para el conjunto del país, se definió la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (2012 – 2025). La estrategia no se refirió en concreto a la situación singular de Tarapacá, pero definió cinco ejes de actuación que podrían ser aplicables a esta región como a otras del país: 1/ Gestión eficiente y sustentable 2/ Mejorar la institucionalidad 3/ Enfrentar la escasez 4/ Equidad Social 5/ Ciudadanía informada.

Todo esto constituye, no obstante, una gran oportunidad para la experimentación y el desarrollo de nuevas tecnologías de agua. La región no cuenta con suficientes proveedores locales de servicios avanzados en materia hidrica que faciliten el acceso a agua potable y promuevan un uso cada vez más eficiente por medio de nuevas tecnologías; de ahí que existen posibilidades muy significativas en materia de emprendimiento e intra emprendimiento que, además, ayuden a minorar la dependencia respecto a proveedores de otros territorios.

El Centro de Investigaciones y Desarrollo de Recursos Hídricos (CIDERH), de la Universidad Arturo Prat, es la principal entidad especializada de la región. Además, hay que considerar otro tipo de actores que estructuran la cadena de valor del sector de recursos hídricos en la región: 1/ Equipos de I+D+I adscritos a universidades: Son los que han formulado y desarrollado fundamentalmente proyectos FIC R en la región, a pesar de que pueden provenir de otras regiones. Son entidades que pueden jugar un rol relevante, en virtud de su especialización, ante retos como sustentabilidad, eficiencia, economía circular, desalinización, etc. 2/ Provedores de servicios hídricos dedicados fundamentalmente a estas actividades (con frecuencia en colaboración con Aguas del Altiplano) 3/ Empresas de nuevas tecnologías (vinculadas al sector de economía naranja): Son las encargadas del diseño y experimentación de las tecnologías del agua; apoyando procesos innovadores relacionados con potabilización, reutilización, eliminación de desechos y transporte de agua. Tienden a ubicarse fuera de la región.

En definitiva, los recursos hídricos están en el epicentro del desarrollo regional, a nível económico, tecnológico y social. Por otra parte, hay que tener en cuenta que, a pesar de que el agua sea un recurso de propiedad privada, los servicios públicos son también responsables de promover el acceso al mismo por parte del conjunto de la ciudadanía y la actividad productiva. Están, por consiguiente, llamados a desempeñar un rol fundamental en la promoción de actividades innovativas.

2. PATRÓN DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

- 1. Mecanismos y tecnologías de recepción, almacenaje y transmisión de agua.
- 2. Procedimientos y tecnologías de circulación y reciclaje de aguas residuales (economía circular).
- 3. Nuevos procedimientos y tecnologías para la desalinización, potabilización y calidad del agua.

3. ÁREAS EN LAS QUE SE HAN DESARROLLADO INVESTIGACIONES EN EL CONTEXTO DEL SECTOR.

- 1. Ámbitos de tecnologías de agua (proyectos de desalinización que apoyen el desarrollo territorial a nivel integral, etc.)
- 2. Uso de agua residuales.
- 3. Uso eficiente de aqua.
- 4. Humedales artificiales.

4. DEMANDAS EN INNOVACIÓN

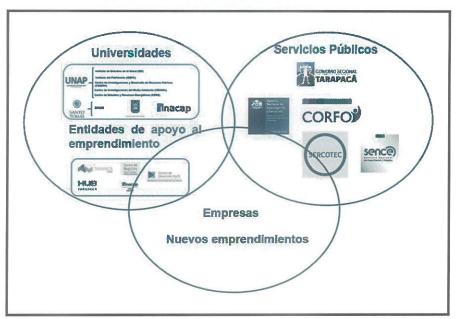
Las empresas y los equipos universitarios que trabajan en el área de los recursos hídricos, en la región, comparten estas demandas en materia de innovación:

- 1. Nuevos mecanismos, canales y tecnologías de recepción, almacenaje y transmisión de agua.
- 2. Experimentación y transferencia de tecnologías de agua,
- 3. Procedimientos y tecnologías de circulación y reciclaje de aguas residuales (economía circular).
- 4. Nuevos procedimientos y tecnologías para la desalinización, potabilización y calidad del agua.
- 5. Especialización del Capital Humano.
- 6. Promoción de nuevos emprendimientos que fortalezcan la oferta regional.

legacidad de acutitamente de como untetta	
Necesidad de equilibrar la demanda de agua potable xon la oferta de agua, en concreto con el aprovechamiento del agua del mar y las aguas esiduales, grises, etc	Falta de tecnologías de agua Falta de Capital Humano Avanzando a nivel local, Falta de oferta de capacitación / especialización a nivel local. Limitado número de empresas y emprendimientos especializados (sobre todo de carácter local).
Adecuación a la normativa vigente sobre aguas esiduales	Falta de implementación de tecnologías y de canales adecuados para la circulación y la reutilización de aguas residuales
luevas soluciones para garantizar el agua potable a odas las comunas y explotaciones económicas.	Insuficientes paneles fotovoltaicos para la generación de energía necesaria para la captación de agua.

3.4/ Análisis del Sistema Regional de Innovación: Oferta.





En relación al plano académico, hay que destacar que la Universidad Arturo Prat es la que lidera tanto la oferta docente como el número de

centros de investigación radicados en la región. Otras universidades tienen también una presencia importante en la región, sobre todo en lo referido a la oferta académica presencial: Universidad de Santo Tomás, Universidad de Tarapacá e INACAP.

La región cuenta con la presencia de cuatro universidades

La Universidad¹⁰ Arturo Prat es la que proporciona, en la región, una oferta presencial más amplia y diversificada. En concreto, en 2020, oferta 37 carreras profesionales, 15 técnicas, 12 postgrados y un diplomado. El número de facultades asciende a 6. Toda esta oferta se ubica en Iquique.



¹⁰ Véase Anexo 14 del informe de anexos.

Los centros de investigación de la región tienden a ser de pequeño y mediano tamaño. En general, tienen dificultades para proporcionar soluciones de innovación a las empresas, aunque hay que tener en cuenta que algunos están focalizados en las áreas de humanidades y ciencias sociales. Si bien sí existen varios centros dedicados a las líneas de investigación alineadas con los sectores estratégicos de la región, la falta de interconexión con las empresas, sin embargo, dificulta su desarrollo al tiempo que provoca una continua dependencia respecto a fuentes de financiamiento público.

Centros de investigación de Tarapacá vinculados al Sistema Regional de Innovación

CENTROS DE INVESTIGACIÓN (adscritos a la Universidad Arturo Prat)	
Instituto de Estudios de la Salud (IES).	
2. Instituto del Patrimonio (IDEPA).	
3. Centro de Investigaciones y Desarrollo de Recursos Hídricos (CIDERH)	
4. Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CENIMA)	
5. Centro de Estudios y Recursos Energéticos (CERE)	
CENTROS DE INVESTIGACIÓN (adscritos a la Universidad de Santo Tomás)	
1. CIMON	
OTROS CENTROS DE INVESTIGACIÓN	

1. Centro de Investigación Aplicada del Mar (CIAM).

También hay que añadir que otros centros de investigación, **originarios de otras regiones**, con más recursos y grado de especialización, están también presentes en el Sistema Regional de Innovación, por ejemplo a través de proyectos FIC R.

Aparte de los centros de investigación, otros equipos universitarios (departamentos, facultades, etc) -vinculados sobre todo a universidades con presencia en la región- desarrollan proyectos en el ámbito de la innovación.

Hay que considerar, por otro lado, que -en los últimos años- varias entidades de apoyo al emprendimiento han germinado o se han desarrollado en la región; algunas de las cuales han sido financiadas por medio de fondos FIC R. Son, en la actualidad, actores que están desempeñando una misión significativa en el apoyo y el acompañamiento a nuevos emprendimientos en el contexto del Sistema Regional de



Innovación. Cabe destacar que parte muy relevante de estos emprendimientos han sido liderados por jóvenes y que, entre ellos, se cuentan nuevas empresas de carácter tecnológico (economía naranja).

Entidades de apoyo al emprendimiento en Tarapacá

ENTIDADES DE APOYO A EMPRENDEDORES 1. Tarapacá Labs. 2. Hub Global Tarapacá. 3. Centros de Desarrollo de Negocios SERCOTEC 4. Centro de Desarrollo MyPE INACAP 5. Centro de Innovación Tecnológica INACAP

3.5/ Transferencia e interacción entre oferta / demanda de innovación.

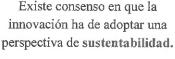
El Sistema Regional de Innovación es difuso, está poco definido y articulado

La falta de comunicación e interacción entre la academia y la empresa configura una gran barrera para la definición y la articulación del Sistema Regional de Innovación. Dicho lo cual, es pertinente insistir en la necesidad de promover actuaciones destinadas a generar capital social dentro del ecosistema que faciliten el apoyo y el aprendizaje mutuo, a la vez que la formulación y la implementación de proyectos colaborativos.

Hay consenso en la necesidad de continuar trabajando en fomentar la cultura de innovación, sobre los avances logrados a través de la anterior Estrategia Regional de Innovación (ERI) y otros instrumentos públicos o privados.

Es también un lugar común el percibir la necesidad de potenciar la innovación (sustentable) a partir de una triple perspectiva: económica / empresarial, social y medioambiental. Esta perspectiva resulta particularmente oportuna en el momento de afrontar retos como por ejemplo son los siguientes: eficiencia hídrica, economía circular, cambio climático, empoderamiento femenino, equilibrio territorial, creación y mejora de la calidad del empleo, la integración y promoción de pueblos originarios.

Existe consenso en que la innovación ha de adoptar una





3.6/ Análisis FODA del Sistema Regional de Innovación.

La tabla siguiente recoge las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Matriz FODA del Sistema Regional de Innovación		
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	
1/ EFECTO TRACTOR de la actividad MINERA sobre el conjunto de la economía y la innovación, con TASA DE INNOVACIÓN del 20 – 21%. Esto es debido fundamentalmente a las inversiones de las grandes mineras que lideran proyectos de innovación en los que, sin embargo, la colaboración de los actores regionales es muy limitada. 2/ Avances en la promoción de la CULTURA DE INNOVACIÓN. En este sentido, la ERI 2012 – 2018 ha desempeñado un rol muy importante, junto a otros instrumentos públicos de apoyo a la innovación. 3/ Incremento del nivel de calificación de la población (KHC JOVEN) Se ha aumentado el número de titulados universitarios de la región con capacidad para liderar y participar en proyectos innovativos. 4/ INVERSIONES y NUEVOS EMPRENDIMIENTOS y actividades de INTRA EMPRENDIMIENTO INNOVADORES en SECTORES EMERGENTES. La economía naranja, las ERNC, los recursos hídricos, etc han sido foco o motor de actividades innovativas.	1/ Posibilidades de DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA en materia de innovación. La combinación de ventajas comparativas y competitivas de la región puede impulsar una amplia diversidad de proyectos de innovación en múltiples actividades económicas. 2/ ZONA FRANCA de Iquique y COMERCIO INTERNACIONAL con países del entorno. En base a la experiencia de la zona franca en la logística y comercio internacional, podría potenciar la interconexión de los sectores estratégicos de la región con los principales mercados internacionales. Puede también promover el desarrollo de actividades logísticas en las empresas de la región. 3/ DESARROLLO DE PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS vinculadas a PROCESOS DE GESTIÓN Y COMERCIALIZACIÓN. Son plataformas que generarían utilidades primordialmente en el marco del e commerce y la logística. 4/ DESARROLLO DE LAS ERNC para el impulso de nuevos emprendimientos. La radiación solar puede ser fuente de energía para el desarrollo de actividades económicas, sociales y humanas en el conjunto del territorio. 5/ Posibilidades de HIBRIDACIÓN CRUZADA entre distintos sectores económicos. La meta consiste en promover nuevos productos multisectoriales, como por ejemplo en turismo y agricultura.	
DEBILIDADES	AMENAZAS	
AL DOGGEOGE DE TOANGEEDENOIS A		

1/ PROCESOS DE TRANSFERENCIA de conocimiento y tecnología 1/ ESTRÉS HÍDRICO limitados.

Las experiencias colaborativas entre la academia y la empresa son excepcionales a nivel regional.

2/ FALTA DE DEFINICIÓN, VISIBILIDAD Y ARTICULACIÓN DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN.

Se ha generado un escaso capital social en el ecosistema regional.

La falta de agua y el uso poco eficiente del recurso hídrico constituyen barreras estructurales para innovar, generar crecimiento económico y potenciar el desarrollo social.

2/ INCERTIDUMBRE ECONÓMICA (COVID, estallido social)

A partir del último trimestre de 2018 se ha producido un deterioro muy importante de la actividad económica.

O PEGIONAL TARRES

3/ DESAJUSTE DE LA OFERTA ACADÉMICA respecto a algunos sectores estratégicos e Innovadores.

No se ofertan estudios específicos en turismo o ERNC, por ejemplo.

4/ <u>OBSTÁCULOS DE LAS UNIVERSIDADES para desarrollar actividades de I+D+I.</u>

Las universidades tienen dificultades para disponer y poner en valor capacidades que les permitan desarrollar proyectos innovativos.

5/ <u>Difficultades de los PROVEEDORES LOCALES para trabajar en provectos de innovación de alcance.</u>

Es debido a la falta de capacidades tecnológicas, de experiencia o de calificación de la oferta local o es atribuible a que las grandes mineras cuentan con redes de innovación alejadas de la región.

6/ <u>DIFICULTADES Y DESINTERÉS DE LAS EMPRESAS por innovar.</u>

Las empresas han de afrontar obstáculos financieros para innovar y ello implica, al mismo tiempo, un gran obstáculo para crecer. Ahora bien, algunas empresas con recursos económicos para innovar no lo hacen por falta de capacidades o sensibilización. De modo paralelo, muchas empresas tienen posibilidades de postular a fondos públicos para la innovación, pero no están sensibilizadas suficientemente al respecto.

7/ TAMAÑO REDUCIDO de parte importante de los equipos de innovación que dificulta SU DESARROLLO Y ESPECIALIZACIÓN.

Esta situación se reproduce tanto en las empresas como en los centros de investigación.

8/ EXCESIVA DEPENDENCIA ECONÓMICA respecto a FUENTES DE FINANCIAMIENTO PÚBLICO, que dificulta la estabilidad y el crecimiento de muchos centros oferentes de innovación.

Los centros de investigación, por ejemplo, dependen básicamente de recursos públicos, como los proyectos FIC, para abordar estudios y actuaciones en I+D+I.

9/ BAJA ASOCIATIVIDAD.

Existen pocos espacios colaborativos entre los actores del Sistema Regional de Innovación,

10/ <u>DEPENDENCIA EXCESIVA respecto a la actividad innovadora de</u> la mineria.

Las fuertes inversiones en innovación de la región tienen un reducido impacto en el Sistema Regional de innovación.

11/ FALTA DE CENTROS TECNOLÓGICOS AVANZADOS.

La región carece de capacidades para promover y garantizar la sostenibilidad, a largo plazo, de los centros tecnológicos.

3/ <u>ALTA COMPETENCIA de la macro zona norte, la Región Metropolitana y otros países.</u>

La oferta tecnológica y de conocimiento de algunas otras regiones es de más alto nivel y está presente en los circuitos de innovación de la región.

4/ Las INNOVACIONES incorporadas por las empresas se centran principalmente en el ámbito de los PROCESOS, más que en el producto / mercado.

Las innovaciones regionales apenas han mejorado, ampliado o diversificado la oferta de bienes y servicios de los proveedores locales.

5/ Dificultades para RETENER KHC

Dificultades para la inserción, atracción y retención de KHC joven (sobre todo en Tamaruoal)

Falta de un Sistema Regional de Incentivos (focalizados por ejemplo en el KHC ioven)



4/ BRECHAS Y DESAFÍOS DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN.

A continuación, se van a concretar los componentes de la ERI, sintetizados en el siguiente gráfico:

COMPONENTES DE LA ERI 2021 - 2026



La ERI persigue, por medio de sus lineamientos estratégicos y medidas, superar una serie de brechas en innovación.



Brechas del Sistema Regional de Innovación



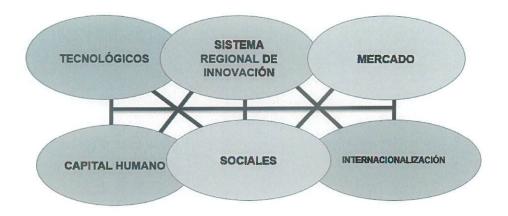
Descripción de las brechas del Sistema Regional de Innovación

Tipo de brecha	Descripción
Concentración de las principales inversiones de innovación en las grandes empresas mineras.	Las actividades de innovación se desarrollan fundamentalmente en el marco de la cadena de valor de la minería. Los proyectos de innovación de mayor alcance son ejecutados fundamentalmente por proveedores de innovación foráneos.
Bajo nivel tecnológico de la región	Dependencia en materia de innovación respecto a otras regiones y países. Baja presencia de empresas, emprendimientos y Capital Humano especializado en nuevas tecnologías. Insuficiente implementación de tecnología en áreas clave como, por ejemplo, los recursos hídricos, la agricultura o el reciclaje de residuos.
Falta de definición, integración, visibilidad y coordinación en el sistema de I+D+I.	Déficit de interacción entre la academia y la empresa en proyectos de innovación. Carencia de proyectos colaborativos en materia de innovación. Dificultades para detonar procesos de transferencia y tecnología. Falta de difusión de las actividades y resultados en innovación. Falta de integración de colectivos desfavorecidos en actividades de innovación (mujeres, pueblos originarios, etc).
Dificultades para retener Capital Humano Calificado (KHC).	Falta de emprendimientos y actividades innovadoras en la región que atraigan Capital Humano Calificado (KHC). Tamaño reducido de los equipos de innovación



A continuación, se concretan los desafíos del Sistema Regional de Innovación, inspirados en buena medida en las brechas de innovación.

Desafíos del Sistema Regional de Innovación



Descripción de los desafíos del Sistema Regional de Innovación

TIPO DE DESAFÍO	DESAFÍO	DESCRIPCIÓN
Tecnológicos	Transformación digital 4.0	Impulsar la implementación, a nivel transversal, de la tecnología 4.0 y la manufactura avanzada (industria 4.0), facilitando el acceso a estos recursos y a los procesos de apoyo y aprendizaje pertinentes.
	Tecnologías de agua	Investigar, experimentar, transferir y optimizar tecnologías hídricas (en el sector agrícola, por ejemplo) y en las actividades sociales.
	Tecnologías vinculadas a economía circular	Investigar, experimentar y transferir tecnologías vinculadas al reciclaje, mínimización y reutilización de residuos en actividades económicas y sociales.
	Tecnologías de eficiencia energética	Implementar tecnología, especialmente fotovoltaica, en las actividades económicas y sociales con el objetivo de generar eficientemente energía eléctrica.
Sistema Regional de Innovación	Visibilidad de actuaciones innovación	Divulgar los instrumentos de apoyo a la cultura de innovación y al Sistema Regional de Innovación, a la vez que las experiencias referenciales y mecanismos de apoyo.
	Capital social en innovación	Promover la articulación y la colaboración entre la academia y la empresa, potenciando proyectos colaborativos.
	Apoyo a emprendedores en innovación	Impulsar procesos de acompañamiento y otras actuaciones destinadas a emprendedores en innovación, a través de instancias y recursos especializados.
	Volcar los recursos económicos hacia las	Promover el impacto desde una ingeniería de procesos que vincule



TIPO DE DESAFÍO	DESAFÍO	DESCRIPCIÓN
	necesidades de innovación las empresas.	las actividades financiadas con los resultados clave. Apalancar nuevos recursos a partir de las nuevas oportunidades que las políticas de descentralización están promoviendo.
Mercado	Innovación en la cartera de productos.	Promover actividades innovativas dirigidas a la incorporacióπ de nuevos bienes y servicios en la oferta.
	Valor agregado	Generar productos con valor agregado (en la agroindustria o la pesca a partir de la puesta en valor de los recursos naturales y del desarroll de intra emprendimientos y emprendimientos de base tecnológica.
Capital Humano	Inserción, atracción y retención de jóvenes calificados.	Fortalecer el Sistema Regional de Innovación, generando nuevas oportunidades para la creación de emprendimientos de innovación y empleos calificados, que resulten atractivos a jóvenes calificados.
	Adecuación de la oferta de especialización a la demanda de KHC	Promover una oferta académica, desde las Instituciones de Educació Superior (IES), más ajustada a las competencias (tecnológicas o no) requeridas por los sectores prioritarios y nichos de oportunidad.
Internacionalización	Aprendizaje de experiencias internacionales en innovación	Trasladar al Sistema Regional de Innovación experiencias de otros países que puedan impulsar la cultura de innovación y articular el Sistema Regional de Innovación.
	Redes internacionales de innovación	Promover espacios de colaboración con Sistemas Regionales de Innovacióπ de otros países y con entidades referenciales ubicados en ellos
Sociales	Empoderamiento femenino.	Incentivar la participación y acceso de las mujeres a actuaciones específicas que les permitan calificarse, trabajar en red o poner en marcha emprendimientos de innovación femeninos. Es concebir, en suma, la cultura y las competencias innovadoras como un plus para avanzar hacia el empoderamiento de las mujeres.
		Impulsar proyectos de innovación en comunas aisladas o de rezago y favorecer, en consecuencia, la cohesión territorial.
	Equilibrio territorial	Tales comunas, ubicadas en la provincia de Tamarugal, habrán de se destinatarias de actuaciones específicas vinculadas a sectores estratégicos, en particular a la agricultura del desierto, la ERNC, los recursos hídricos o el turismo.
	Creación y mejora de la calidad del empleo	Dinamizar el entorno económico, creando y robusteciendo empresas y, a su vez, generando empleos calificados que proporcionen mejores condiciones laborales.
	Integración y promoción de pueblos originarios	Sumar ai Sistema Regional de Innovación a los pueblos originarios y a que participen en él de modo activo, apoyándoles sobre todo en iniciativas de capacitación / especialización y de emprendimiento que les permitan mejorar sus condiciones de trabajo y de vida.



5/ VISION Y MISION DE LA ERI.

La VISION, es decir el horizonte que la región de Tarapacá aspira alcanzar por medio de la implementación de la ERI, es la siguiente:

Posicionar a <u>TARAPACÁ</u> como una referencia en <u>ECONOMÍA</u> <u>SUSTENTABLE</u>, con <u>FUERTE IDENTIDAD REGIONAL</u>, poniendo en valor sus <u>RECURSOS NATURALES</u> y las <u>CAPACIDADES DE LA POBLACIÓN</u>, favoreciendo <u>EL CRECIMIENTO ECONÓMICO</u>, <u>EL DESARROLLO TERRITORIAL</u>, <u>LA EQUIDAD SOCIAL</u> y la <u>MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA</u>.

La MISION precisa, por otro lado, en qué ha de consistir la ERI y cómo se va a alcanzar la visión propuesta. Así, la misión ha de consistir en:

Desarrollar un <u>ECOSISTEMA REGIONAL</u> a partir de la realidad territorial, que apuesta por la <u>SUSTENTABILIDAD</u>, promueve la investigación, la transferencia y la aplicación de tecnologías y la innovación para que las empresas contribuyan al <u>DESARROLLO COMPETITITIVO</u> de Tarapacá; fortaleciendo así también su papel como palanca o motor de cambio del <u>SISTEMA REGIONAL</u> de INNOVACIÓN.



6/ OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ERI

El objetivo general de la ERI consiste en: Crear las condiciones para potenciar una economía con unos servicios públicos, unas entidades generadoras de conocimiento, unas empresas y una sociedad más innovadora y competitiva para los habitantes.

Mientras que, por otro lado, los **objetivos específico**s se pueden concretar en:

- Desarrollar un sistema de Gobernanza donde se impulse la asociatividad, en el que interactúen los servicios públicos, el sector privado, la academia y la comunidad local, promoviendo capital social, nuevos liderazgos e interconexiones entre la oferta y la demanda para la solución de retos.
- Articular un Sistema Regional de Innovación más competitivo, abierto y cercano a la realidad de las empresas mediante instrumentos de aglutinadores de voluntades.
- ✓ Afrontar los desafíos de la región en los principales sectores económicos a partir del impulso a la investigación y la innovación abierta.
- Extender la cultura y la demanda de innovación en el conjunto de las empresas regionales -especialmente en las más pequeñas- y del territorio.
- Impulsar la diversificación de la matriz productiva a través de la apuesta por la digitalización y el desarrollo de nuevos nichos de oportunidad, el emprendimiento y de la interacción de sectores económicos en los que la región tiene ventajas.

El primer objetivo consiste en definir y fortalecer un ecosistema regional de innovación conformado por los servicios públicos, el sector privado, la academia y entidades representativas de la Sociedad Civil o de la comunidad local (cuádruple hélice). Un sistema en el que germinen nuevos liderazgos que articulen proyectos de innovación económica, empresarial, medio ambiental, social y pública.



En la actualidad, el Sistema Regional de Innovación está poco definido, se genera escaso capital social en él y la interacción oferta y demanda es escasa. La consolidación y la consistencia del Sistema Regional de Innovación van a implicar necesariamente el aumento de las capacidades locales en I+D+I que ayuden a disminuir la dependencia respecto a la oferta en innovación y tecnología de otras regiones.

El segundo objetivo pretende incorporar a las empresas, especialmente PYMEs y nuevos emprendimientos, en nuevos espacios y redes de innovación, tanto a nivel regional y nacional como internacional, con la meta de involucrarlos en la potenciación de una matriz productiva regional cada vez más productiva, abierta y sustentable.

El tercer objetivo busca vincular las capacidades de investigación y transferencia de la región, por medio de la interacción entre la academia, los centros de investigación y las empresas, con el objetivo de afrontar los retos regionales, utilizando herramientas como la innovación abierta.

El cuarto objetivo consiste en familiarizar a las empresas de la región, sobre todo a las de menor tamaño, con la cultura y herramientas en materia de innovación. Significa acompañar y dotar de nuevas capacidades a las empresas del territorio para que escalen, diseñen o elaboren productos más sofisticados, con capacidad de introducirse en mercados tanto regionales como nacionales e incluso internacionales.

El quinto objetivo busca promover nuevos emprendimientos y actividades de intra emprendimiento en innovación, vinculados tanto a investigación, generación de tecnología y transferencia como al fortalecimiento de las empresas y la creación de otras nuevas. El empuje a nuevas actividades de intra emprendimiento y nuevos emprendimientos en innovación permitirá la diversificación y la digitalización de la matriz productiva, favoreciendo la consolidación de sectores económicos con alta capacidad de desarrollo, como pueden ser las energías limpias y la economía naranja.

Por medio de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación se persigue descubrir y promover nichos de oportunidad en Tarapacá. Estos nichos de oportunidad van a estar vinculados al siguiente reto: La puesta en valor de la variedad de recursos naturales de la región, por medio de



emprendimientos y actividades de intra emprendimiento innovadores que sumen, a las ventajas comparativas del territorio, ventajas competitivas tanto en actividades económicas diversas (turismo, agricultura del desierto, etc) como en ámbitos transversales (digitalización y eficiencia hídrica y energética).



7/ PREMISAS DE ESTRATEGIA

Vinculación entre la primera ERI y la nueva ERI



La elaboración de la ERI ha tenido en cuenta los siguientes criterios, definidos bien a partir de la experiencia acumulada por la anterior ERI o bien sobre la base de las tendencias internacionales:

- La ERI se ha orientado a mejorar el bienestar de la ciudadanía, atendiendo en particular a las necesidades de los colectivos desfavorecidos (mujeres, jóvenes, pueblos originarios, etc) y a las zonas de rezago y más aisladas.
- La ERI ha partido de las lecciones aprendidas y logros obtenidos del proceso de implementación de la ERI 2012 – 2018.
- Tanto el proceso de elaboración de la ERI como su futura implementación ha adquirido y va a adoptar una dimensión participativa.
- La ERI es ambiciosa en sus objetivos económicos, sociales y tecnológicos, pero que parte al mismo tiempo de la realidad de la capacidad de los recursos disponibles.
- La ERI se ha focalizado tanto en los sectores estratégicos como en las actividades emergentes y nichos de oportunidad de la región.
- La ERI se ha vinculado a los servicios públicos, al sector privado, a la academia y a la comunidad local (ciudadanía), definiendo así una Gobernanza desde la perspectiva de la cuádruple hélice.
- La ERI se ha sustentado en lineamientos estratégicos sobre los cuales se han definido programas y medidas que puedan impactar desde la perspectiva de la innovación sustentable; es decir, sobre la productividad y la dinamización empresarial, la equidad social y el respeto al medio ambiente.



- La ERI ha atendido a las necesidades y a las oportunidades de innovación más específicas de territorios concretos de la región, de tal modo que se tomará en consideración tanto la provincia de Iquique como la provincia de Tamarugal.
- La ERI ha incorporado nuevos desafíos a la región, no incluidos en la anterior ERI, como son la economía circular o la tecnología / industria 4.0, entre otros.
- La ERI ha sido diseñada desde el consenso, atendiendo tanto a los desafíos globales como de los diferentes focos territoriales, contemplándose como una nueva oportunidad para la multiplicación de nuevos liderazgos en innovación que posicionen a Tarapacá en una región avanzada, industrializada, moderna, equitativa y sustentable.
- La ERI es evaluable y cuenta con un sistema de seguimiento y vigilancia, que permite la toma de decisiones operativas.
- La ERI posee unos objetivos concretos, medibles, realistas y alcanzables en los intervalos de tiempo previstos.



8/ SECTORES PRIORITARIOS.

Sectores específicos

Los sectores específicos prioritarios, en los que la ERI se va a focalizar, son los siguientes:

- Agricultura del desierto.
- Turismo.
- Industrias y servicios auxiliares de la minería (potencialmente transversales a agricultura, turismo, pesca, acuicultura logística, energías limpias y salud).
- Pesca.
- Logística.

Además, a nivel transversal, hay que sumar estas otras áreas prioritarias:

Áreas transversales

- Economía naranja (transformación digital).
- Energía limpia y medioambiente.
- Eficiencia hídrica y energética.

La transformación digital implica que, de modo horizontal, el conjunto de las actividades económicas, humanas y sociales privilegien la incorporación y optimización de dispositivos digitales (4.0 y otros), contribuyendo a la modernización, la profesionalización, la eficiencia y la sustentabilidad social y medioambiental; a la luz de las nuevas tendencias internacionales.

Esto supone un nicho de oportunidad para la expansión de la economía naranja, en particular del segmento de nuevas tecnologías, a fin de que se posicione en un primer referente para la provisión de servicios digitales en Tarapacá.

La economía y la trasformación digital están llamadas a incorporarse, de manera horizontal, a los procesos normativos, a los actores públicos / privados, a los espacios culturales, a las políticas regulatorias, etc. Durante la pandemia del COVID - 19 se ha visto especialmente pertinente el multiplicar procesos de comunicación y trabajo digital, tanto en América



Latina como en otros países, lo que ha ayudado a tomar conciencia del reto de avanzar hacia una cultura de transformación digital.¹¹

Por otro lado, en el contexto de la eficiencia energética habría que prestar una atención muy especial a las altas posibilidades y utilidades que la energía solar puede alcanzar, gracias a los altos y privilegiados índices de radiación fotovoltaica de la región. También habría que considerar los desarrollos potenciales de otras fuentes incipientes de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), como es, por ejemplo, el hidrógeno verde. No obstante, su implementación en Tarapacá, como en otros territorios del país, va a requerir la vinculación de los instrumentos públicos regionales con las prioridades y las líneas de actuación de las políticas nacionales.

De ahí que lograr democratizar y generalizar el uso de la energía solar, en las actividades económicas, sociales y humanas, aparece como uno de los principales imperativos de la región. Por consiguiente, el promover el autoconsumo y el almacenamiento energético son retos particularmente relevantes y hacia los que enfocar nuevos emprendimientos en innovación.

Finalmente, la escasez hídrica exige -de modo transversal- un uso eficiente del recurso hídrico, en el que se comprometan tanto las empresas y los emprendimientos, como también los equipamientos urbanos (viviendas, espacios de recreo, etc), los servicios públicos o la ciudadanía en general.

De este modo, en el contexto de paradigmas avanzados como la **economía circular**, resulta oportuno el fomentar emprendimientos de I+D+I focalizados en la experimentación y la aplicación de tecnologías de agua, la transferencia de tecnología o los procesos de desalinización y de reciclaje o la reutilización de aguas grises, entre otras áreas.

¹¹ Véase OECD (2020), Latin American Economic Outlook 2020. Digital Transformation for Building Back Better.



9/ LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

Se han planteado **cuatro lineamientos estratégicos** con el propósito de superar las **brechas** que se han concretado y, de este modo, conseguir los objetivos planteados en la ERI.

Los lineamientos que se han definido son los cuatro siguientes:

Lineamientos de la ERI



Estos lineamientos, y los programas y las medidas derivados de ellos, se han concretado a partir del levantamiento de información llevado a cabo entre los agentes del Sistema Regional de Innovación según lo comentado anteriormente, a la vez que se han tomado como referencia experiencias internacionales en diseño de RIS3.

A continuación, se concreta la asociación de estos lineamientos con los objetivos y brechas anteriormente explicitadas.



Vinculación de los objetivos con los lineamientos de la ERI

OBJETIVOS	LINEAMIENTOS
Articular un Sistema Regional de Innovación más competitivo, abierto y cercano a la realidad.	Impulso a la I+D+I en el Sistema Regional de Innovación
Afrontar los desafíos de la región en los principales sectores económicos a partir del impulso a la investigación y la innovación abierta.	
Extender la cultura y la demanda de innovación en el conjunto de las empresas regionales (especialmente en las más pequeñas) y del territorio.	
Impulsar la diversificación de la matriz productiva.	
Articular un Sistema Regional de Innovación más competitivo, abierto y cercano a la realidad.	Fortalecimiento de la oferta regional en I+D+I
Afrontar los desafíos de la región en los principales sectores económicos a partír del impulso a la investigación y la innovación abierta	
Desarrollar un sistema de Gobernanza donde se impulse la asociatividad.	Conexión entre la oferta de conocimiento
Articular un Sistema Regional de Innovación más competitivo, abierto y cercano a la realidad.	regional y las demandas de I+D+I.
Extender la cultura y la demanda de innovación en el conjunto de las empresas regionales (especialmente en las más pequeñas) y del territorio	Fortalecimiento de las capacidades locales.
Impulsar la diversificación de la matriz productiva	

Vinculación de las brechas con los lineamientos de la ERI

BRECHAS	LINEAMIENTOS
Concentración de las principales actividades de innovación en las grandes empresas mineras.	Impulso a la I+D+I en el Sistema Regional de Innovación. Fortalecimiento de la oferta regional en I+D+I Fortalecimiento de las capacidades locales.
Bajo nivel tecnológico de la región y, en consecuencia, dependencia de la región en materia de I+D+I respecto a otras regiones y países.	Impulso a la I+D+I en el Sistema Regional de Innovación. Fortalecimiento de la oferta regional en I+D+I Conexión entre la oferta de conocimiento regional y las demandas de I+D+I. Fortalecimiento de las capacidades locales.
Falta de definición, visibilidad y coordinación en el Sistema de I+D+I.	Conexión entre la oferta de conocimiento regional y las demandas de I+D+I.
Dificultades para retener Capital Humano Calificado (KHC)	Fortalecimiento de las capacidades locales.



Seguidamente se concretan los 11 programas y las 21 medidas de la ERI. Se incluyen, además, 2 proyectos piloto que inicien la puesta en marcha de la ERI, generen efectos demostrativos y promuevan actividades colaborativas.

Lineamientos estratégicos y programas de la ERI

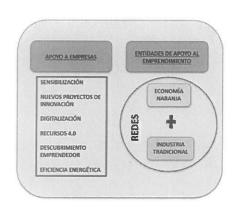
LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS	PROGRAMAS
Lineamiento estratégico 1; Impulso a la I+D+I en empresas y emprendimientos.	Programa de <u>APOYO</u> a la <u>PROMOCIÓN DE EMPRESAS INNOVADORAS</u>
	Programa de apoyo a la innovación por medio de la implementación y optimización de <u>NUEVAS TECNOLOGÍAS</u>
	3. Programa de APQYO AL DESCUBRIMIENTO EMPRENDEDOR.
	Programa de promoción de la EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SUSTENTABILIDAD en las actividades económicas y humanas
	5. Programa de apoyo a la <u>DIVERSIFICACIÓN</u> de la región por medio de la creación y la consolidación de <u>EMPRENDIMIENTOS INNOVADORES.</u>
Lineamiento estratégico 2: Promoción de la oferta regional en innovación.	6. Programa de impulso a las <u>EMPRESAS QUE PROVEEN BIENES Y</u> <u>SERVICIOS EN IINNOVACIÓN.</u>
	7. Programa de empuje a los <u>CENTROS DE INVESTIGACIÓN</u> de la región.
Lineamiento estratégico 3: Conexión entre la oferta de conocimiento regional y las demandas de innovación.	Programa de INTERCONEXIÓN Y GENERACIÓN DE CAPITAL SOCIAL en el ecosistema regional de innovación
	9. Programa de <u>VINCULACIÓN</u> de la oferta regional de innovación con <u>OTROS</u> <u>TERRITORIOS</u> .
Lineamiento estratégico 4: Fortalecimiento de las capacidades locales.	10. Programa de apoyo al desarrollo de <u>COMPETENCIAS</u> y actividades de <u>SENSIBILIZACIÓN</u> que fortalezcan el <u>SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN</u> .
	11. Programa de <u>CAPTACIÓN DE TALENTO</u>



9.1/ Lineamiento Estratégico 1: Impulso a la I+D+I en empresas y emprendimientos.

OBJETIVOS

El objetivo general de este primer lineamiento es apoyar a que las empresas y los emprendimientos de la región se conviertan en protagonistas en materia de **innovación sustentable**, promoviendo iniciativas que les permitan crecer y ser más competitivos y logrando, a su vez, que los sectores prioritarios avancen en cultura innovativa, digitalización y descubrimiento emprendedor.



Los objetivos más específicos de este lineamiento son los siguientes:

- Sensibilizar y apoyar a las empresas de la región, vinculadas preferentemente a sectores estratégicos y nichos de oportunidad, en el desarrollo de proyectos y actividades de innovación que les permitan avanzar en digitalización y mejorar su competitividad y posicionamiento.
- Promover el **descubrimiento emprendedor**, de tal manera poder evolucionar en dirección de una economía regional más diversificada y moderna.
- Avanzar en la **eficiencia energética** e **hídrica** de la región, contribuyendo a posicionar a Tarapacá en una región innovadora, sustentable y moderna.
- Establecer actuaciones de innovación abierta que proporcionen soluciones ajustadas a los problemas o desafíos de las empresas.
- Potenciar nuevos emprendimientos (principalmente de base tecnológica) que promuevan la diversificación de la región.

El apoyo a la demanda de innovación exige la puesta en marcha de iniciativas, multidireccionales y a menudo transversales, que sensibilicen



y ofrezcan recursos y apoyo a empresas y emprendimientos, en materia de gestión de la innovación, colaboración intersectorial, acceso a tecnología y sustentabilidad.

De este modo, en este lineamiento, se incorporan cinco programas y nueve medidas.

Programa y medidas del Lineamiento estratégico 1

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS	PROGRAMAS	MEDIDAS 2021 / 2026
	Programa de apoyo a la <u>PROMOCIÓN DE LA</u>	1.1. <u>SENSIBILIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO</u> de empresas en retos de innovación.
	INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS.	1.2. Apoyo en la <u>ELABORACIÓN</u> e <u>IMPLEMENTACIÓN</u> de proyectos de innovación.
Lineamiento estratégico 1: Impulso a la I+D+I en empresas y emprendimientos.	Programa de apoyo a la innovación por medio de la implementación y optimización de NUEVAS TECNOLOGÍAS	2.1. Acceso y desarrollo de procesos de <u>DIGITALIZACIÓN</u> a través de <u>RECURSOS 4.</u> PROYECTO PILOTO.
		 2.2. Apoyo a la <u>ECONOMÍA CIRCULAR</u> por medio de la incorporación de <u>DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS</u> en las empresas,
		3.1. HIBRIDACIÓN CRUZADA en sectores estratégicos.
	Programa de <u>APOYO AL</u> <u>DESCUBRIMIENTO EMPRENDEDOR.</u>	3.2. Creación de <u>GRUPOS DE TRABAJO</u> para la potenciación de <u>REDES</u> que lideren y promuevan actuaciones innovativas. PROYECTO PILOTO.
		4.1. <u>AUTOCONSUMO Y ALMACENAMIENTO</u> <u>ENERGÉTICO</u> en empresas y comunidades.
	Programa de promoción de la <u>EFICIENCIA</u> <u>ENERGÉTICA Y SUSTENTABILIDAD</u> en las actividades económicas y humanas	4.2. APOYO Y EXTENSIONISMO a empresas en materia de TECNOLOGÍAS Y EXPERIENCIAS. VINCULADAS A LAS NUEVAS FUENTES ENERGÉTICAS, a la gestión hídrica y al agua.
	Programa de apoyo a la <u>DIVERSIFICACIÓN</u> de la región por medio de la creación y la consolidación de <u>EMPRENDIMIENTOS</u> <u>INNOVADORES.</u>	5.1. Nuevos servicios de <u>APOYO al</u> <u>EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA.</u>

Este tipo de iniciativas han de adoptar un enfoque sistémico, de tal modo también incorporen al conjunto de actores que constituyen el Sistema Regional de Innovación, en particular las universidades y los centros de investigación. Es decir, las medidas de este lineamiento estratégico han de potenciar, en su conjunto, tanto los esfuerzos en innovación de las empresas como el rol de las universidades y los centros de investigación.



Como se ha comentado, ocurre que fuera de la cadena de valor de la minería, los niveles tecnológicos y de innovación de las empresas son bajos. Así que las actividades innovativas de la región se focalizan en la minería, los centros de investigación o algunos equipos universitarios.

PROGRAMA 1

PROGRAMA DE APOYO A LA PROMOCIÓN DE LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS.

El fin de este programa consiste en concienciar y ofrecer recursos a las empresas (sobre todo de menor tamaño) para realizar diagnósticos en el contexto de la innovación, diseñar planes e implementarlos de manera eficaz, eficiente y sustentable, con el apoyo de proyectos tractores y las herramientas de I+D+I disponibles.

Los destinatarios del programa serían principalmente empresas vinculadas a agricultura, pesca y acuicultura, turismo y logística.

ACTUACIÓN 1.1

El programa se divide en dos medidas estrechamente interrelacionadas: 1.1. SENSIBILIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE EMPRESAS EN RETOS DE INNOVACIÓN Y 1.2. APOYO EN LA ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN. Ambas medidas incluyen actividades grupales (talleres, etc), acompañamiento individualizado y co financiamiento de iniciativas internas de las empresas.

ACTUACIÓN 1.2

PROGRAMA 1: APOYO A LA PROMOCIÓN DE LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS.

ACTUACION1.1. SENSIBILIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO de empresas en retos de innovación.

OBJETIVOS

- Concienciación a las empresas (sobre todo de menor tamaño) de la necesidad de innovar en el contexto de los desafíos regionales y sobre la base de las tendencias internacionales.
- 2. Radiografiar las brechas en innovación, las oportunidades y los desafíos de las empresas instaladas en Tarapacá.

PRINCIPALES INICIATIVAS

- Actividades de sensibilización destinadas a las empresas para que vayan avanzando en cultura de innovación y se sumen al Sistema Regional de Innovación.
- Elaboración de diagnósticos en innovación: brechas, desafíos, capacidades / recursos requeridos y diseño de itinerarios de mejora.

DESTINATARIOS



- Empresas demandantes de bienes y servicios innovadores;
- Agricultura.
- Pesca.
- Turismo.
- Logística.

FOCO TERRITORIAL

- Provincia de lquique.
- Provincia del Tamarugal.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- Recursos FIC.
- CORFO.

PROGRAMA 1: APOYO A LA PROMOCIÓN DE LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS.

ACTUACION 1.2. APOYO EN LA ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN de proyectos de innovación

OBJETIVOS

- 1. Acompañar a las empresas (principalmente de menor tamaño) en la formulación y puesta en marcha de proyectos de innovación vinculados a los desafíos de la región, de forma efectiva y sustentable.
- Vincular a las empresas de la región con los retos de innovación de Tarapacá, proyectos tractores y recursos o herramientas de I+D+I disponibles a nivel territorial.
- 3. Definir actuaciones secuenciadas en gestión e implementación de proyectos, actividades de especialización y acompañamiento individualizados.

PRINCIPALES INICIATIVAS

- Apoyo a las empresas en el diseño y la implementación de Planes de innovación y competitividad.
- Identificación de proyectos tractores en la región, ilderes y referentes en el ecosistema, que pueden orientar y acompañar la implementación de los Planes de innovación y competitividad.
- Transferencia de experiencias nacionales e internacionales en gestión de proyectos innovadores y, en particular, en las etapas de formulación e implementación.
- 4. Movilizar y aplicar los recursos y las herramientas de innovación, disponibles en la región, a la implementación de los Planes de innovación y competitividad.
- Organización de actividades grupales y colaborativas para que las empresas avancen en la implementación de Planes de Innovación y competitividad interactuando entre ellas.
- Organización de actividades de capacitación / especialización para que profesionales y técnicos adquieran competencias (tecnológicas o de otro tipo) para gestionar y participar en proyectos de innovación.
- Apoyo a que las empresas participen en redes que les permitan interaccionar y avanzar en cultura y actividades innovativas,
- Organización de actuaciones de innovación abierta destinadas a apoyar los intra emprendimientos en I+D+I de las empresas.

DESTINATARIOS

- Empresas demandantes de bienes y servicios innovadores:
- Agricultura.
- Pesca.
- Turismo.
- Logistica.



FOCO TERRITORIAL

- Provincia de louique.
- Provincia del Tamarugal.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- Recursos FIC
- · CORFO.
- SERCOTEC.
- SENCE.

PROGRAMA 2

PROGRAMA DE APOYO A LA INNOVACIÓN POR MEDIO DE LA IMPLEMENTACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS.

El fin de este programa es sensibilizar, capacitar y establecer canales para la incorporación de las tecnologías más avanzadas en las empresas vinculadas sobre todo a los sectores prioritarios de la región y, en especial, en las PYMEs. Es un programa destinado al conjunto de sectores prioritarios y nichos de oportunidad de la región.

ACTUACIÓN 2.1

Dentro del programa se ubica la actuación 2.1. ACCESO Y DESARROLLO DE PROCESOS DE DIGITALIZACIÓN A TRAVÉS DE RECURSOS 4.0. (PROYECTO PILOTO). Hay que tener en cuenta que, conforme a las tendencias internacionales, la tecnología y la industria 4.0 están llamadas a cobrar un fuerte protagonismo en los procesos de digitalización y modernización de Tarapacá. Le neste sentido, la promoción de intra emprendimientos y el impulso a actividades de calificación, destinados a desarrollar, implementar y optimizar soluciones tecnológicas vinculadas a la tecnología y la industria 4.0, constituyen hoy un imperativo en áreas estrechamente vinculadas con la matriz productiva estratégica de la región como son, principalmente, las siguientes: Agricultura 4.0, Smart Mining (automatización, operación remota, etc.), Water 4.0, Logística 4.0, etc. Al tiempo que estas tecnologías tienen también cabida en otros ámbitos de interés para Tarapacá, como por ejemplo la salud (Healthcare 4.0).

¹² La industria 4.0 puede definirse como "la cuarta revolución industrial que consiste en la introducción de las tecnologías digitales en la industria (que) permiten que dispositivos y sistemas colaboren entre ellos y con otros, permitiendo modificar los productos, los procesos y los modelos de negocio". Véase Ministerio de Industria, Energía y Turismo — Gobierno de España, La industria conectada 4.0. La transformación digital de la industria española. Informe preliminar. Pág. 7.



ACTUACIÓN 2.2

Una actuación más es 2.2. APOYO A LA ECONOMÍA CIRCULAR POR MEDIO DE LA INCORPORACIÓN DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS EN LAS EMPRESAS. La economía circular aparece como un reto prioritario y novedoso en el área de sustentabilidad que es transversal a la región. Esto va a requerir necesariamente la implementación de tecnología específica para la producción de bienes y servicios que minimice o elimine el desperdicio de materias primas, de recursos hídricos o de otras fuentes de energía.

PROGRAMA 2: APOYO A LA INNOVACIÓN POR MEDIO DE LA IMPLEMENTACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

ACTUACION 2.1. ACCESO Y DESARROLLO DE PROCESOS DE DIGITALIZACIÓN a través de RECURSOS 4.0. PROYECTO PILOTO

OBJETIVOS

Sensibilizar y apoyar la incorporación de recursos 4.0 (tecnología 4.0 e industria 4.0), sobre todo en empresas de menor tamaño.

PRINCIPALES INICIATIVAS

1. Concienciación y apoyo a la adquisición, implantación y maximización de tecnología 4.0.

Los principales focos serán los siguientes:

- a, En exptotaciones de agricultura del desierto: Agricultura 4.0 / Agricultura de precisión.
- b. En grandes mineras e industrias / servicios auxiliares de la minería: Smart Mining (automatización, operación remota, etc).
- c. En recursos hídricos: Water 4.0.
- d. En logística y cadena de suministro: Logística 4.0.
- e. En Salud: Healthcare 4.0.
- 2. Transferencia de experiencias y de tecnología a Tarapacá en el área de recursos 4.0.
- Apoyo al diseño y la implementación de Planes de negocio y comercialización en empresas que persigan innovar por medio de la manufactura avanzada (industria 4.0).
- 4. Organización de actividades de capacitación / especialización vinculadas a recursos 4.0.
- Organización de actuaciones de innovación abierta destinadas a apoyar la implementación de soluciones 4.0 en las empresas.

DESTINATARIOS

- Empresas vinculadas a energías renovables.
- Empresas de economía naranja.
- Agricultura.
- Turismo.
- Pesca.
- Logística.
- Industria / servicios auxiliares de minería.

FOCO TERRITORIAL

- Provincia de Iquique.
- Provincia del Tamarugal.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO



- Recursos FIC.
- · CORFO.
- · FIA.
- . SENCE.

PROGRAMA 2: APOYO A LA INNOVACIÓN POR MEDIO DE LA IMPLEMENTACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

ACTUACION 2.2. APOYO A LA ECONOMÍA CIRCULAR por medio de la incorporación de dispositivos tecnológicos en las empresas

OBJETIVOS

Sensibilizar y apoyar la încorporación de economía circular sobre todo en empresas de menor tamaño.

PRINCIPALES INICIATIVAS

- 1. Sensibilización respecto a la necesidad de incorporar, de modo transversal en las empresas, tecnología vinculada a economía circular.
- 2. Transferencia de experiencias y de tecnología a Tarapacá en el área de economía circular.
- 3. Organización de actividades de capacitación / especialización vinculadas a economía circular.
- 4. Organización de actuaciones de innovación abierta destinadas a apoyar la implementación de soluciones de economía circular.

DESTINATARIOS

- Empresas vinculadas a energías renovables.
- Empresas de economía naranja.
- Agricultura.
- Turismo.
- Logística.
- Industria / servicios auxiliares de minería.

FOCO TERRITORIAL

- Provincia de Iquique.
- Provincia del Tamarugal.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- Recursos FIC.
- CORFO.
- FIA.
- . SENCE.

PROGRAMA 3

PROGRAMA DE DESCUBRIMIENTO EMPRENDEDOR.

El fin de este programa consiste en identificar nuevos ámbitos de especialización regional en los sectores prioritarios que permitan germinar emprendimientos, desarrollar la oferta regional y potenciar estrategias



cooperativas, sobre la base de la generación de sinergias entre ventajas competitivas y comparativas en nichos de oportunidad o áreas emergentes.

ACTUACIÓN 3.1

En este programa hay que incluir la actuación 3.1. HIBRIDACIÓN CRUZADA EN SECTORES ESTRATÉGICOS. Con esta actuación se persigue generar, como resultado de procesos de descubrimiento emprendedor e interfaces, nuevos productos diseñados y ofertados a partir de la cooperación de distintos sectores económicos en los mismos desafíos de innovación. Para ello, se tomarán como referencia experiencias puestas en marcha en otros territorios en el marco de la especialización inteligente. Al mismo tiempo, implica el trabajo en común, principalmente entre empresas y emprendedores, en desarrollar una oferta multisectorial de índole innovadora y vinculando a unas cadenas de valor con otras.

ACTUACIÓN 3.2

La última de las medidas es 3.2. CREACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO PARA LA POTENCIACIÓN DE REDES QUE LIDEREN Y PROMUEVAN ACTUACIONES INNOVATIVAS. Se busca, con ella, la creación de espacios colaborativos -constituidos por expertos regionalesque interactuando faciliten la determinación e implantación de proyectos de innovación motrices (PROYECTO PILOTO).

PROGRAMA 3: DESCUBRIMIENTO EMPRENDEDOR

ACTUACIÓN 3.1. HIBRIDACIÓN CRUZADA en sectores estratégicos.

OBJETIVOS

Generar nuevos productos a partir de la generación de sinergias entre diferentes sectores prioritarios y nichos de oportunidad. Impulsar la definición y comercialización de productos por medio de la cooperación entre distintas cadenas de valor.

PRINCIPALES INICIATIVAS

- Realizar actividades de sensibilización, respecto a las oportunidades existentes en la región para promover productos por medio de estrategias de cooperación entre diferentes sectores (hibridación cruzada).
- Desarrollo de actividades de exploración y análisis de la viabilidad comercial de nuevos productos de carácter intersectorial, promovidos en cooperación entre diferentes cadenas de valor regionales (ejemplo turismo – agricultura).
- Apoyo a la elaboración e implementación de nuevos Planes de negocio vinculados a productos híbridos, tomando como referencia experiencias internacionales, en los que participen empresas y emprendimientos de distintos sectores.
- Organización de actividades de capacitación / especialización para fortalecer a empresas y emprendimientos que desarrollen productos híbridos.
- Apoyo al desarrollo de actividades de difusión de los nuevos productos híbridos, a nivel regional, nacional e internacional.
- Creación de interfaces para impulsar actividades colaborativas, interfaces por ejemplo, que contribuyan a definir y poner en marcha nuevas actividades de emprendimiento o intra emprendimiento asociadas a la hibridación cruzada.

DESTINATARIOS



- Instituciones de Educación Superior (IES)
- Empresas vinculadas a energías renovables.
- Empresas de economía naranja.
- Agricultura.
- Turismo.
- Pesca y acuicultura.
- Logística.
- Industria / servicios auxiliares de minería.

FOCO TERRITORIAL

- Provincia de Iquique.
- Provincia del Tamarugal.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- Recursos FIC.
- CORFO.
- FIA.
- SENCE.

PROGRAMA 3: DESCUBRIMIENTO EMPRENDEDOR

ACTUACIÓN 3.2. CREACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO para la potenciación de REDES que lideren y promuevan actuaciones innovativas. PROYECTO PILOTO

OBJETIVOS

Fomentar espacios colaborativos en los que participen expertos y representantes de entidades referenciales del Sistema Regional de Innovación con el promover redes de trabajo que, de modo transversal o vinculándose a sectores concretos, definan, articulen y apoyen actividades innovativas combinando ver comparativas y competitivas de la región.

PRINCIPALES INICIATIVAS

- Selección de expertos (sobre todo regionales) y creación de grupos cooperativos estables (foros, etc) que sirvan como espacios referenciales y observatorios para proporcionar un acompañamiento experto y apalancar recursos de cara a concretar y poner en marcha proyectos innovativos y motrices en el marco del descubrimiento emprendedor.
- Vinculación de los expertos y de sus grupos con empresas y
 emprendimientos que participan en proyectos de innovación por
 medio del trabajo en red: asesoramiento, búsqueda y transferencia de
 experiencias, apoyo a la captación de recursos económicos,
 intermediación con otros actores, etc.
- Participación de los grupos / redes / interfaces en pasantías y actividades de trabajo en común con otros Sistemas Regionales de Innovación a fin de transferir experiencias y tecnologías a la región.

- Desarrollo de actividades de capacitación, especialización o difusión, en materia de innovación, desarrolladas por expertos.
- Desarrollo de actividades de capacitación, especialización o difusión.

DESTINATARIOS

- Instituciones de Educación Superior (IES)
- Empresas vinculadas a energías renovables.
- Empresas de economía naranja.
- Agricultura.
- Turismo,



- Pesca.
- Logística.
- Industria / servicios auxiliares de minería.

FOCO TERRITORIAL

- Provincia de Iquique.
- Provincia del Tamarugal.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- Recursos FIC.
- CORFO.
- . SENCE.
- FIA.
- FNDR

PROGRAMA 4

PROGRAMA DE PROMOCIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SUSTENTABILIDAD EN LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y HUMANAS.

La meta de este programa es avanzar en la generalización y la transversalidad de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), en especial en energía solar e hidrógeno verde, y avanzar en gestión hídrica. Los destinatarios de este programa pueden ser el conjunto de sectores prioritarios o nichos de oportunidad de la región.

ACTUACIÓN 4.1

Una de las dos medidas de este programa es 4.1. AUTOCONSUMO Y ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO EN EMPRESAS Y COMUNIDADES. Hay que considerar que existen poblaciones de algunas comunas, primordialmente ubicadas en Tamarugal, que presentan serias dificultades de acceso a las redes convencionales de energía eléctrica, dependiendo por ello del combustible diésel. Lo mismo ocurre en buena parte de las explotaciones agrícolas de la región. En este caso, los obstáculos para acceder a energía eléctrica limitan de modo importante tanto el bombeo de agua como la utilización de maquinaria o la innovación tecnológica.

La energía fotovoltaica, entre otras fuentes de ERNC, puede salir en ayuda de estos retos. Sin embargo, la universalización de la energía solar en Tarapacá exige, además de la incorporación de paneles fotovoltaicos, el garantizar los servicios correspondientes de mantención y almacenaje, junto a los recursos necesarios que aseguren las actividades de reciclaje y reutilización de materiales (en el marco de la economía circular). Por este



motivo es pertinente, de modo paralelo, el impulsar una oferta local de proveedores de bienes y servicios ajustada a tales retos, tal y como persigue (entre otras metas) la actuación 6.2.

ACTUACIÓN 4.2

La segunda actuación es 4.2. APOYO Y EXTENSIONISMO A EMPRESAS EN MATERIA DE TECNOLOGÍAS Y EXPERIENCIAS, VINCULADAS A LAS NUEVAS FUENTES ENERGÉTICAS, A LA GESTIÓN HÍDRICA Y AL AGUA. Los procesos de modernización y los avances en competitividad implican hoy concebir la innovación desde una perspectiva sustentable, combinando objetivos económicos con otros de carácter social y medioambiental. Sin embargo, por el momento, las experiencias regionales vinculadas a este tipo de ámbitos tienden a ser limitadas o al menos insuficientes. Por consiguiente, urge el priorizar medidas horizontales, ligadas a la sensibilización, la especialización y la transferencia tecnológica en el reto de la eficiencia energética e hídrica, incluyendo la área novedosa del hidrógeno verde.

PROGRAMA 4: PROMOCIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SUSTENTABILIDAD EN LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y HUMANAS.

ACTUACIÓN 4.1. AUTOCONSUMO Y ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO en empresas y comunidades.

OBJETIVOS

Avanzar en garantizar el acceso a energía eléctrica de forma segura, eficiente y no contaminante en actividades económicas (principalmente agricultura) y en comunidades humanas (sobre todo algunas poblaciones alejadas).

PRINCIPALES INICIATIVAS

- Desarrollo de actividades de sensibilización en el área de sustentabilidad y eficiencia energética.
- Elaboración de estudios para la identificación de necesidades y oportunidades, en la región, en materia de eficiencia energética tanto en actividades económicas como sociales y humanas.
- Organización de actividades de sensibilización sobre la necesidad de transitar e innovar hacia las energías limpias.
- Apoyo en el diseño e implementación de Planes de eficiencia energética en los procesos de las empresas.
- Organización de actividades de capacitación destinadas a la optimización de energías limpias tanto en actividades económicas como sociales / humanas.
- 6. Transferencia de experiencias y de tecnología a Tarapacá en el área de radiación solar.
- Organización de actividades de especialización dirigidas a proveedores de servicios de instalación y mantención de tecnología solar.

DESTINATARIOS

Oferentes:

Empresas vinculadas a energías renovables. Empresas de economía naranja.

Demandantes:

Agricultura.

Turismo.

Pesca.



Logística.

Industria / servicios auxiliares de minería.

Actividades sociales / humanas.

FOCO TERRITORIAL

- Provincia de Iquique.
- Provincia del Tamarugal.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- · Recursos FIC.
- CORFO.
- FNDR.
- SENCE.

PROGRAMA 4: PROMOCIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SUSTENTABILIDAD EN LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y HUMANAS.

ACTUACIÓN 4.2. APOYO Y EXTENSIONISMO A EMPRESAS EN MATERIA DE TECNOLOGÍAS Y EXPERIENCIAS, VINCULADAS A LAS NUEVAS FUENTES ENERGÉTICAS, A LA GESTIÓN HÍDRICA Y AL AGUA.

OBJETIVOS

Impulsar actuaciones en las empresas que las permitan avanzar en gestión energética e hídrica a la vez que en términos de competitividad.

PRINCIPALES INICIATIVAS

- Organización de actividades de capacitación / sensibilización, transversales a la región, con la meta de avanzar en eficiencia energética, sobre los retos y las oportunidades que la gestión hídrica y las nuevas fuentes de ERNC (el hidrógeno verde, por ejemplo) presentan.
- 2. Dar a conocer buenas prácticas en eficiencia hídrica y nuevas fuentes energéticas que sean transferibles a la región.
- Elaboración de diagnósticos, en las empresas, destinados a concretar las posibilidades de promover la eficiencia hídrica.
- 4. Ayudar a definir e implementar, en las empresas, planes que permitan avanzar en materia de eficiencia hídrica.
- Explorar las posibilidades de implementación del hidrógeno verde, tomando como referencia prioridades y politicas de carácter nacional.

DESTINATARIOS

Oferentes:

Empresas especializadas en recursos hídricos.

Empresas de economía naranja.

Demandantes:

Agricultura.

Turismo.

Pesca.

Industria / servicios auxiliares de minería.

Actividades sociales / humanas,

FOCO TERRITORIAL

- Provincia de Iquique.
- Provincia del Tamarugal.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

