
HOJA DE RUTA

PARA LA ACELERACIÓN DEL IMPACTO TERRITORIAL
DE LA CTCi EN LA MACROZONA SUR

2022 - 2032

DIRECCIÓN

Franklin Valdebenito Godoy

COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Felipe Smith Correa

EQUIPO HOJA DE RUTA

Patricio Padilla Navarro

Catalina Cárdenas Baeza

Sofía Leiva Tapia

Gonzalo Henríquez Elgueta

CORRECCIÓN DE ESTILO

María Lidia Rodríguez Valdebenito

Andrés Pérez Navarro

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Carla Molina Santibáñez

NODO CONEXIÓN SUR

DICIEMBRE DE 2023



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
TEMUCO



Universidad Austral de Chile
Conocimiento y Naturaleza



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS



HOJA DE RUTA

PARA LA ACELERACIÓN DEL IMPACTO TERRITORIAL
DE LA CTCi EN LA MACROZONA SUR

2022 - 2032



Presentación	5
<hr/>	
01.	
¿Qué es una hoja de ruta para el Nodo Conexión Sur?	6
<hr/>	
1.1. ¿Qué es una de hoja de ruta?	7
1.2. ¿Cuál es la metodología de la hoja de ruta?	9
02.	
La macrozona sur desde la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación	11
<hr/>	
2.1. Análisis de la estructura económica y capacidades de innovación en CTCi de la Macrozona Sur	13
2.2. Análisis de políticas públicas, instrumentos de financiamiento e institucionalidad regional en CTCi en la Macrozona Sur	17
2.3. Controversias sociotécnicas en la Macrozona Sur de Chile	21
2.4. Desequilibrios territoriales en la Macrozona Sur	23
2.5. Análisis de las capacidades transversales y específicas	25
2.6. Desafíos en CTCi para la Macrozona Sur	31
2.7. Imagen objetivo Nodo Conexión Sur	34

03.

Proyectos e iniciativas en ejecución	35
<hr/>	
Iniciativa 1: Diplomado e-learning en Gestión Territorial de CTCI para la Macrozona Sur	37
Iniciativa 2: Mesa Macrozona Sur de interculturalidad, Ciencia, Tecnología, Conocimiento e innovación	38
Iniciativa 3: Araucanía Data: Plataforma de gestión integrada de información por componente territorial	39
Iniciativa 4: Plataforma Nodo Conexión Sur	40
Iniciativa 5: Centro de I+D+i en CTCi y Ciencia Abierta	41

04.

Proyectos e iniciativas de la hoja de ruta	42
<hr/>	
Eje CTCi 1: Cambio climático y desarrollo sustentable	44
Eje CTCi 2: Fortalecimiento de vínculos y capacidades en ciencia, tecnología, conocimiento e innovación	54
Eje CTCi 3: Interculturalidad y capital social	72
Fuentes bibliográficas	90
<hr/>	

El presente informe sintetiza los avances de la construcción de la hoja de ruta en ciencia, tecnología, conocimiento e innovación para la macrozona sur, en el marco de la iniciativa Nodo Conexión Sur: Instauración de un nodo participativo para la aceleración del impacto territorial de la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación en la macrozona sur correspondiente a las regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, ejecutado de manera conjunta por la Universidad de La Frontera, Universidad Católica de Temuco, Universidad Austral de Chile y Universidad de Los Lagos, cuyo objetivo es Fortalecer el ecosistema macrozonal sur en ciencia, tecnología, conocimiento e innovación mediante la co-construcción de una hoja de ruta y mecanismos de articulación de los actores y la apropiación de los resultados en procesos participativos para la gobernanza en CTCi.

En la primera sección: **1. ¿Qué es una hoja de ruta para el Nodo Conexión Sur?**, se aborda una definición conceptual de la hoja de ruta junto a sus principios transversales. Sumado a ello, se presenta el procedimiento metodológico de la hoja de ruta para los propósitos del Nodo Conexión Sur.

En la segunda sección: **2. La macrozona sur desde la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación**, se realiza una síntesis de los distintos diagnósticos elaborados en el marco de la presente iniciativa, identificando los distintos desafíos que emanan de estos diagnósticos para la macrozona sur en los ámbitos de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación.

En la tercera sección: **3. Proyectos e iniciativas en ejecución**, se presentan los proyectos e iniciativas piloto, priorizados por el Nodo Conexión Sur a través de la hoja de ruta y actualmente en ejecución en la macrozona sur.

Finalmente, en la cuarta sección: **4. Proyectos e iniciativas de la hoja de ruta**, se presentan los proyectos, iniciativas y propuestas que son parte de la hoja de ruta del Nodo Conexión Sur estructurados en un corto, mediano y largo plazo y que emanan de los desafíos de CTCi para la macrozona sur.

01 ■ ¿Qué es una hoja de ruta para el Nodo Conexión Sur?

I.I. ¿Qué es una hoja de ruta?

Una hoja de ruta corresponde a un proceso que comprende distintos objetivos diferenciados en el corto, mediano y largo plazo. Las hojas de rutas no se agotan en una lista de actividades, sino que abordan procesos de escala mayor. De forma muy general, incorporan: I) una capa superior donde se identifican factores impulsores como tendencias, objetivos generales y requisitos, II) una capa intermedia con los productos y servicios que deben desarrollarse en respuesta a los factores impulsores identificados en la capa superior, III) una capa inferior donde se disponen las tecnologías, capacidades y recursos internos (Lu & Weng, 2018).

En el marco del proyecto Nodos para la Aceleración de Impacto Territorial de la CTCi, la hoja de ruta se construye mediante el uso de herramientas de la inteligencia estratégica basada en escenarios de futuro (Godet, 2007) para la identificación y priorización de oportunidades del entorno, junto con la delimitación conjunta de objetivos, actividades, plazos y responsables que facilitan alcanzar las opciones identificadas y validadas por los actores. La construcción de la Hoja de Ruta considerará estudios diagnósticos en áreas críticas para la macrozona sur, actividades participativas y talleres de trabajo con el equipo de Coordinación Macrozonal.

La construcción de las Hojas de Ruta –y de manera general los procesos de planificación– comparten criterios de flexibilidad, coherencia y participación:

Flexibilidad: cada hoja de ruta debe considerar una lógica flexible y adaptativa respecto a sus ámbitos de aplicación, sectores económicos involucrados, características del tejido institucional, conformación de sus actores, entre otros. Por ende, si bien existe un marco general para las hojas de ruta, éste no es rígido ni determinista. La flexibilidad permite facilitar el acuerdo entre actores y sus procesos. Por ejemplo, en la construcción de hojas de ruta para ciudades inteligentes en Taiwán, se identificó que el peso de las decisiones de los expertos locales tuvo un mayor protagonismo del esperado, en virtud de que fue necesario, no solo dimensionar la madurez de las tecnologías para las smart cities, sino también analizar las posibilidades de que dichas tecnologías fuesen utilizadas de forma efectiva como servicios regulares por las personas (Lu et al., 2019). Conclusión similar se ob-



tuvo en las consideraciones metodológicas para las hojas de ruta en la industria 4.0, donde una revisión sistemática de metodologías de hoja de ruta relevó el peso de la idiosincrasia de las instituciones y sus actores, en relación con sus competencias, motivaciones, intenciones, prioridades y presupuestos (Ghobakhloo, 2018).

Coherencia: proceso de nivelación entre el futuro deseado, brindado por los ejercicios de benchmarking y la identificación de macrotendencias, respecto al futuro posible, identificado gracias al ejercicio de diagnóstico y las capacidades regionales y macroregionales. La coherencia se puede ejemplificar con la experiencia de la hoja de ruta tecnológica industrial de Corea del Sur, realizada para apoyar la planificación pública en I+D. Sus autores indicaron que el roadmap se enfocó mayoritariamente en abordar las tendencias emergentes, pero sin analizar suficientemente los actores relacionados y posibles colaboradores (stakeholders) para el despliegue de esta hoja de ruta (Cho et al., 2016).

Participación: involucra el proceso de apropiación de los acuerdos de la hoja de ruta, aprehendida por los actores y la institucionalidad que facilita y regula los mecanismos de coordinación e intercambio. Esto es de suma relevancia, dado que uno de los grandes problemas que parece estar enquistado en los sistemas de innovación en América Latina, co-

rresponde a la poca conexión que existe entre los actores, sus requerimientos y la oferta de conocimiento local (BID, 2011). Esta problemática también se ha documentado en las Estrategias Regionales de Innovación en Chile, ya que se han identificado inadecuados procesos de gobernanza, con escasa participación y articulación entre representantes del ejecutivo regional y jefes de servicio del Gobierno Central (Planas Serralta & de Lucio, 2018).

En la presente sección se abordará la forma en que se estructura una Hoja de Ruta, pero de manera específica a la iniciativa Nodos, ya que toda Hoja de Ruta puede variar en sus componentes y aproximaciones dependiendo de su propio contexto.

1.2. ¿Cuál es la metodología de la hoja de ruta?

A continuación, se describen los alcances que poseen las distintas fases de la metodología: 1. Diagnóstico, 2. Desafíos, 3. Proyectos e iniciativas, 4. Validación y apropiación:

1. Diagnóstico: la primera etapa de la iniciativa Nodo Conexión Sur correspondió a estudios de diagnóstico en distintos ámbitos para la macrozona sur: capacidades en CTCi, análisis económico productivo,, desequilibrios territoriales, controversias sociotécnicas, análisis de políticas públicas, instrumentos de financiamiento e institucionalidad regional en CTCi. Además, se realizaron distintas actividades participativas como talleres y entrevistas con actores públicos, privados, académicos y de la sociedad civil en las regiones de Los Ríos, Los Lagos y La Araucanía.

2. Desafíos: en segundo lugar, los estudios diagnósticos y diagnósticos participativos permitieron identificar desafíos, definidos como la relación que existe entre una debilidad y una oportunidad de una organización, territorio o comunidad. Los desafíos deben tener fundamentación empírica, considerando capacidades y brechas, pero a la vez disponer de la validación de los actores que tienen relación con estos (IDER-SUBDERE, 2016). La identificación de desafíos permite estructurar el accionar de la hoja de ruta. En este sentido, es necesario reiterar la

relevancia que poseen los diagnósticos en la construcción de los procesos de planificación, ya que, la mera identificación de acciones desconociendo el contexto, brechas y capacidades de la macrozona, puede transformarse en una hoja de ruta descontextualizada y con bajas posibilidades de llevarse a cabo. La toma de decisiones respecto a qué hacer en un corto, mediano y largo plazo, debe realizarse en base a evidencia empírica.

3. Proyectos e iniciativas: los distintos proyectos e iniciativas de la hoja de ruta se agruparon en torno a ejes temáticos y ejes de acción. Los ejes temáticos corresponden a una clasificación donde se agrupan proyectos e iniciativas de naturaleza temática similar. Esta clasificación corresponde a una categorización de “abajo hacia arriba”, en virtud que nace desde la propia configuración temática o actuación que poseen los distintos proyectos e iniciativas.

- Eje temático 1: Cambio climático y desarrollo sustentable.
- Eje temático 2: Fortalecimiento de vínculos y capacidades en CTCi.



- Eje temático 3: Interculturalidad y capital social.

Por otra parte, los ejes de acción corresponden a una clasificación estructurada de acuerdo grandes lineamientos estratégicos para el desarrollo científico y obedecen, en parte, a los lineamientos sugeridos por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) en Chile.

- Formación e inserción de capital humano.
- Investigación individual, aplicada y asociativa.
- Redes, estrategia y conocimiento.
- Marco normativo, instrumentos y planificaciones.

3. Validación y apropiación: estos proyectos e iniciativas de la hoja de ruta luego se someten a distintos procesos de socialización, validación y perfeccionamiento para precisar su accionar y pertinencia. Estos procesos se enmarcan en una frase de validación y apropiación donde se pueden mencionar las siguientes actividades:

3.1. Encuesta de validación: se han aplicado dos encuestas a distintos actores del sector público, privado, académico y de la sociedad civil de la macrozona sur con la finalidad de presentar los proyectos e iniciativas, recibir evaluaciones, priorizaciones, comentarios y sugerencias.

3.2. Talleres de proyectos e iniciativas: se han realizado instancias como reuniones, entrevistas y jornadas de trabajo donde se han presentado los proyectos e iniciativas de la hoja de ruta con actores del sector público, privado, académico y sociedad civil.

3.3. Proceso de validación: con los insumos recibidos en las encuestas y talleres, el equipo Nodo Conexión Sur trabaja en sesiones por eje temático, para mejorar así la calidad de las ideas de proyectos e iniciativas de la hoja de ruta.

02. La macrozona sur desde la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación





El Nodo Conexión Sur surge con el propósito objeto de fortalecer el ecosistema en ciencia, tecnología, conocimiento e innovación (CTCi) de la macrozona sur, que incluye a las regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos. El medio para lograr este propósito es la co-construcción de una hoja de ruta y mecanismos de articulación de los actores y la apropiación de los resultados en procesos participativos para la gobernanza en CTCi.

Con el fin de alcanzar este objetivo, es fundamental en primer lugar investigar y reconocer las particularidades de la macrozona sur. Estos datos e información servirán como insumos para diseñar una hoja de ruta acorde a la realidad local y, además, identificar las ventajas competitivas del territorio, así como los elementos que pueden facilitar u obstaculizar su implementación. Por esta razón, durante el año 2021 se llevaron a cabo cinco diagnósticos que abordaron diferentes temáticas, proporcionando una visión general de la macrozona y contextualizando su situación en relación a la CTCi¹.

El presente documento resume los principales hallazgos de los diagnósticos, los cuales sirven como marco de antecedentes para el diseño de la hoja de ruta del Nodo Conexión Sur. Los diagnósticos que se sintetizarán son los siguientes:

1. Diagnóstico y análisis de la estructura económica y capacidades de innovación en CTCi de la macrozona sur.
2. Análisis de políticas públicas, instrumentos de financiamiento e institucionalidad regional en ciencia, tecnología, conocimiento e innovación en la macrozona sur.
3. Controversias sociotécnicas en la macrozona sur de Chile: regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.
4. Desequilibrios territoriales en la macrozona sur.
5. Análisis de capacidades transversales y específicas en la macrozona sur.

A continuación, se presenta un apartado para cada uno de los diagnósticos mencionados, destacando aquellos resultados más relevantes. Con este resumen se pretende entregar un panorama general de rápida y fácil lectura, que aspira a rescatar aquellos elementos claves para la implementación de la hoja de ruta.

¹ Los diagnósticos en sus versiones extendidas se encuentran disponibles en el sitio web del nodo <https://www.nodoconexionsur.cl>

2.1. Análisis de la estructura económica y capacidades de innovación en CTCi de la Macrozona Sur

Este apartado, resume los principales resultados del diagnóstico del análisis de la estructura económica y capacidades de innovación en CTCi de la macrozona sur.

Una primera aproximación para comprender la macrozona sur es la estructura económica de las regiones. En este sentido, se observa que los tres rubros económicos que representan la mayor cantidad de ingresos para las regiones son, en orden de importancia, la industria manufacturera (24,3%), el comercio al por mayor y menor, y reparación de vehículos y motocicletas (19,3%) y la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (11%). Para complementar esta información, en la tabla I se encuentran detalles respecto a los datos descriptores de cada una de las regiones.

Al observar la información contenida en la tabla, destaca un dato en torno a las cifras de importaciones; para la región de Los Ríos, a diferencia de las otras regiones, la mayoría de sus productos importados son tecnológicos, en forma de monitores y proyectores (9% del total), teléfonos y otros aparatos de emisión, transmisión y recepción de voz, imágenes y datos (8%) (Data Chile, 2017), lo que contrasta con el resto de la macrozona sur. La importación de tecnología da cuenta de una gran demanda, que puede estar asociada a la presencia

de la empresa de telecomunicaciones Telsur, de gran tamaño e importancia en el sur de Chile, pero también puede estar asociada a la falta de capacidades de abastecimiento local de estas tecnologías.

Por otro lado, indagando en la producción científica para complementar los indicadores económicos, se advierte que la macrozona sur suma un total de 22.969 publicaciones indexadas desde el año 2008 al 2021 (Data Ciencia, 2021) y que sus cooperaciones para el desarrollo investigativo son fundamentalmente con instituciones de la Región Metropolitana de Santiago (32,2% de las publicaciones), y la Región del Biobío (11,3% de las publicaciones), mientras que la colaboración con las otras dos regiones de la macrozona sur es más baja: representan un 9% del total (Innovativa DE, 2021). Aunque la colaboración en sí consiste en una fortaleza, el hecho de que ésta no se realice con las regiones que comparten similitudes contextuales pudiera dificultar la pertinencia del conocimiento generado a la realidad local. En este sentido, la colaboración entre las regiones de la macrozona sur permitiría aprovechar las ventajas y oportunidades presentes





en cada región para generar conocimiento oportuno a su realidad y que sea de interés para los actores que en ella habitan.

Al revisar las publicaciones por entorno productivo de la macrozona sur, se observan mayormente los sectores agropecuario y silvícola (3309 publicaciones), servicios personales (3155 publicaciones) y la pesca (2441 publicaciones) (Data Ciencia, 2021); al respecto destaca que, con excepción de los ser-

vicios personales, los sectores sí se corresponden con aquellos que aportan más ingresos a las regiones de la macrozona sur, como se expuso anteriormente. Por el contrario, el caso del desarrollo tecnológico de aparatos de proyección de imágenes y telecomunicaciones, que tiene altos niveles de demanda en Los Ríos, como lo muestran sus niveles de importación, no aparece dentro de los temas más relevantes en la producción científica.

Tabla 1. Principales descriptores de las regiones de la macrozona sur.

	LA ARAUCANÍA	LOS RÍOS	LOS LAGOS
GEOGRAFÍA			
Superficie	31.842,3 km ² (4,2% territorio nacional)	18.429,50 km ² (2,4% territorio nacional)	48.583,60 km ² (6,4% territorio nacional)
Habitantes (INE, 2018)	957.224 (30,06 hab. por km ²) 492.093 mujeres (51,4%) 465.131 hombres (48,6%)	384.837 (20,88 hab. por km ²) 195.990 mujeres (50,9%) 187.847 hombres (49,1%)	384.837 (20,88 hab. por km ²) 195.990 mujeres (50,9%) 187.847 hombres (49,1%)
ESTRUCTURA ECONÓMICA			
Ingreso promedio (Data Chile, 2017)	\$250.807 por persona (último lugar a nivel nacional, decil 0,9)	\$290.078 por persona (12° lugar regional, decil 2,67)	\$290.078 por persona (10° lugar regional, decil 4)
Exportaciones (Data Chile, 2017 y ODEPA, 2019)	US \$257,3 millones. Tasa promedio anual de crecimiento: 4% Principales productos: celulosa (40%), fruta fresca (32,4%) y cereales (9,7%). Las maderas elaboradas (6,6%), maderas en plaquitas (3,5%) y las maderas aserradas (0,8%) suman 10,9%, lo que junto a la celulosa ponen a la industria de la macera como el sector exportador más relevante (50,9%)(ODEPA, 2019).	US \$151,32 millones. Tasa promedio anual de crecimiento: 8% Principales productos: celulosa (61,9%), maderas en plaquitas (11,2%) y lácteos (10,9%) que suman un 84% del total. Otros productos relevantes son la fruta fresca (10,5%) y la fruta procesada (3,7%), juntas suman un 14,2%. las maderas elaboradas suman por si mismas otro 1% la madera en plaquitas (ODEPA, 2019).	US \$3,50 miles de millones. Tasa promedio anual de crecimiento: 6% Principales productos: filestes de pescado (46%), pescado congelado, excepto filetes (26%).

		LA ARAUCANÍA	LOS RÍOS	LOS LAGOS
Importaciones (Data Chile, 2017)		US \$257,33 millones Tasa promedio anual de crecimiento: 7% Principales productos: carne bobina (10%), tableros de madera aglomerada (8%).	US \$49,74 millones Tasa promedio anual de crecimiento: 5% Principales productos: monitores y proyectores (9%) teléfonos y otros aparatos de emisión, transmisión y recepción de voz, imágenes y datos (8%).	US \$436,77 millones Tasa promedio anual de crecimiento: 2%. Principales productos: pasajeros y buques de carga (14%), sangre, sueros, vacunas y similares para usos terapéuticos, diagnóstico y cultivos (8%).
Situación de principales Industrias	Inversión	\$81,23 miles de millones	\$81,71 miles de millones	\$270,99 miles de millones
	Producción	\$5,8 billones (clp).	\$2,5 billones (clp).	\$14,0 billones (clp)
	Productividad ²	\$17,9 millones pesos anuales por empleado.	\$21,4% millones de pesos anuales por empleado.	\$35,8 millones de pesos anuales por empleado.
Sectores de ocupación (INE, 2017 y Data Chile, 2017)	Principales industrias	Comercio por mayor y menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas, transporte y almacenamiento, agricultura, ganadería y silvicultura y pesca.	Manufactureras, agricultura, ganadería, silvicultura y pesca y comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas.	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas e industrias manufactureras.
	Ocupaciones más comunes	Trabajadores no calificados, trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros.	Trabajadores no calificados, trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados, oficiales y operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios.	Trabajadores no calificados, oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios y trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados.
	Fuerza de trabajo	842,87 mil personas, 428,93 mil hombres y 413,94 mil mujeres (INE, 2017).	322,15 mil personas, 162,99 mil mujeres y 159,16 mil hombres.	731,01 mil personas, 357,85 mil mujeres y 373,16 mil hombres.
	Tasa de ocupación	45,3 (hombres) 69,8 (mujeres).	45,8 (hombres) y 68,1 (mujeres).	67,9 (hombres) y 44,4 (mujeres).
	Tasa de desocupación	8,0 (hombres) 5,9 (mujeres). La mayoría de los ocupados tiene un nivel de educación secundaria, seguido por educación universitaria. 18,9 mil mujeres empleadas con educación técnica e igual cifra de hombres empleados con el mismo nivel educacional.	5,7 (hombres) y 3,4 (mujeres). La mayoría de los ocupados tiene un nivel de educación secundaria, seguido por educación universitaria. 8,3 mil mujeres empleadas cuentan con educación técnica y 7,1 mil hombres empleados alcanzan el mismo nivel de educación.	2,8 (hombres) y 2,6 (mujeres). La mayoría de los ocupados tiene un nivel de educación secundaria, seguido por educación universitaria. 19,4 mil mujeres empleadas cuentan con educación técnica y 22,7 mil hombres empleados alcanzan el mismo nivel de educación.

2 Basada en producción industrial

		LA ARAUCANÍA	LOS RÍOS	LOS LAGOS
CAPITAL HUMANO				
Titulaciones (Data Chile, 2017)	Promedio PSU	490 puntos	491 puntos	494 puntos
	Titulados 2015-2020	61,604 mil	21,819 mil	45.565 mil
	Promedio anual	10,267 mil (62,5% mujeres, 37,5% hombres)	3,637 mil (58,8% mujeres, 41,2% hombres)	7,594 mil 62,3% mujeres, 37,7% hombres)
	Contribución país	4,4%	1,59%	3,34%
Publicaciones científicas (Data Chile, 2021)	9.919 publicaciones científicas (5,4% del país), 64.854 citas. 10.952 autores, 64% hombres y 36% mujeres.	9.919 publicaciones científicas (5,18% del país), 82.310 citas. 8.747 autores, 63% hombres y 37% mujeres.	3.429 publicaciones científicas (1,85% del país), 22.840 citas. 3.529 autores, 69% hombres y 31% mujeres.	

En cuanto a los gastos de I+D de la macrozona sur, se observa un gasto per-cápita promedio entre las regiones de 23,188 miles de pesos (La Araucanía = 37,329; Los Ríos = 18,856; Los Lagos = 13,381) y 335,900 miles de pesos por empresa (La Araucanía = 573,803; Los Ríos = 267,701; Los Lagos = 166,197), de este modo, se evidencian diferencias de más del doble de la inversión entre la región con más inversión, La Araucanía, y aquella con menos inversión, Los Lagos, generándose una disparidad interregional y desequilibrio en la macrozona sur. Adicionalmente, el nivel de innovación promedio de las regiones es de 15,8%, en comparación con el promedio nacional de 16,1%; y las empresas de base científica tecnológica ascienden a un total de 25 en la macrozona.

Finalmente, la macrozona sur presenta tres elementos desafiantes para el ecosistema territorial en ciencia, tecnología, conocimiento e innovación.

En primer lugar, se destaca la falta de financiamiento y la escasa autonomía del sistema, ya que la mayoría de los fondos y las iniciativas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) dependen del Estado. Además, se observa que la inversión en este ámbito es menor en comparación con otros países de la OECD (Schiess, 2020). En segundo lugar, en esta misma comparación se evidencia un bajo retorno de la inversión, como indican los datos de MINCIENCIA (2021). Por último, existe una falta de diálogo y colaboración entre las universidades y las empresas, lo cual dificulta la relación entre la CTCi en el ámbito académico y su aplicación práctica en los sectores productivos y empresariales.

2.2. Análisis de políticas públicas, instrumentos de financiamiento e institucionalidad regional en ciencia, tecnología, conocimiento e innovación en la macrozona sur

Para este apartado se considera el diagnóstico de políticas públicas, instrumentos de financiamiento e institucionalidad regional en CTCi de la macrozona sur. Con base en la identificación de las instituciones y organizaciones relacionadas con la CTCi de las regiones de la macrozona sur, se elaboró un indicador de densidad institucional, el cual se presenta en torno a seis elementos centrales: **1.** Entorno, **2.** Investigación y Desarrollo (I+D), **3.** Formación, **4.** Transferencia, extensión, vinculación e innovación, **5.** Servicios tecnológicos de las cadenas de valor y **6.** Condiciones habilitantes. La metodología de cálculo del índice de densidad interregional fue la siguiente:

$$\text{Cálculo índice densidad interregional} = \frac{\text{Número de instituciones del Elemento central región}}{\text{Valor medio de instituciones del Elemento central}}$$

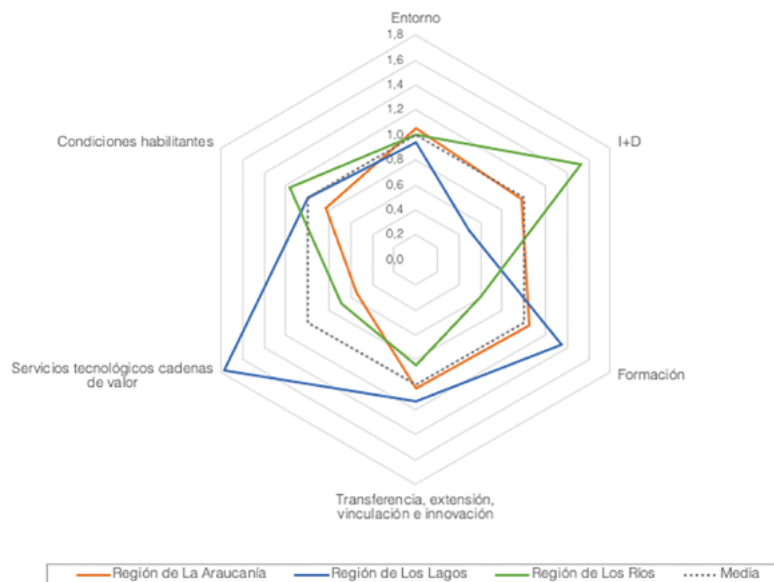
En este sentido, se evidencian niveles generales similares entre las tres regiones (promedio de los indicadores de La Araucanía = 0,9, Región de Los Lagos = 1,1, Los Ríos = 1,0). Sin embargo, aparecen diferencias más evidentes para los distintos elementos centrales (ver figura 1). Para el caso de la I+D existe una marcada desventaja en torno a la densidad institucional de la región de Los Lagos (0,5), destacando por el motivo contrario la región de Los Ríos (1,5). Por el contrario, en cuanto a la formación, Los Lagos destaca como la región con el más alto indicador (1,4), y la región de Los Ríos

presenta el nivel más bajo (0,6). Junto con lo anterior, para el caso de los servicios tecnológicos de las cadenas de valor destaca la región de Los Lagos, la cual, con un índice de 1,8, supera en más de 1 punto al resto de la macrozona, siendo una oportunidad para el desarrollo de este elemento desde dicha región.





Figura 1. Comparación relativa de la densidad del Sistema de CTCI institucional de las regiones de la macrozona sur.



Fuente: Nodo Conexión Sur.

Con relación a las políticas e instrumentos de planificación (estrategias, agendas, planes) de la macrozona que tienen alguna vinculación o contenido referido a la CTCi, se analizaron los principales instrumentos de planificación de las regiones, incluyendo las estrategias regionales de desarrollo y la estrategia regional de innovación, entre otros. Para la región de La Araucanía se analizaron 6 políticas regionales generales y sectoriales, para la región de Los Ríos se consideraron 9 políticas, planes o estrategias regionales, de las cuales 6 son sectoriales, (Turismo, Cultura o Silvoagropecuario) y para

el caso de Los Lagos se consideraron 5 políticas regionales, de las cuales 2 son sectoriales (Turismo y Cultura) y 3 multisectoriales. El análisis general comprendió la identificación y análisis de los específicos de los cinco principales focos de CTCi, en cuanto a: Investigación, Innovación, Capital humano, Infraestructura y Equipamiento.

Entre los resultados destaca que las políticas e instrumentos de la macrozona sur abordan mayoritariamente el foco del capital humano (15 documentos lo incorporan), el cual destaca como

el elemento más mencionado para el caso de las tres regiones, seguido en menor medida de la innovación (12 documentos) y la investigación (11 documentos). Comenzando por el capital humano, esta focalización contempla una ventaja de la macrozona en términos de contar con determinados énfasis para fortalecer las capacidades de las regiones. Esta temática ha sido identificada como una debilidad por otros diagnósticos, debido a la falta de personas que dispongan de las competencias necesarias para implementar e impulsar procesos de CTCi en la macrozona (ver apartado 5, sobre capacidades tecno productivas y de gestión).

Junto con lo anterior, el foco en la innovación e investigación permitirían además generar nuevas oportunidades, no sólo para el mundo académico, sino que también para el sector productivo, brindando la posibilidad de aprovechar las potencialidades de la región en diversos aspectos.

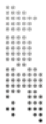
Por el contrario, el sector productivo y equipamiento son los elementos que menos se abordan (4 y 6 documentos lo incorporan, respectivamente), por lo que se presentan como los elementos más débiles. Respecto al primero (sector productivo), ni La Araucanía y Los Lagos lo incluyen en los documentos que fueron analizados. En ello se visualiza una escisión entre el mundo académico mencionado anteriormente, que se hace cargo principalmente de la formación de personas e investigación del mundo empresarial y productivo de la macrozona sur. En este sentido, la falencia observada en incluir elementos del sector productivo y equipamiento pudiera ser reflejo de una dificultad para incorporar las innovaciones y la investigación

en dichos contextos, así como un obstáculo a la colocación de capital humano avanzado en torno a la CTCi en la macrozona, por falta de oportunidades laborales. En este escenario se observa el desafío de recordar y relevar en las políticas, planes y programas todos los elementos de manera articulada, como parte central del impulso de la CTCi en la macrozona sur.

Por último, como era de esperar debido a su naturaleza, las estrategias regionales de desarrollo (ERD) son los instrumentos que contienen la mayor cantidad de elementos. Sin embargo, solo la ERD de Los Ríos abordó todos los elementos analizados, mientras que, en el caso de Los Lagos, la actual ERD 2021-2030 únicamente contempla la Innovación y el Capital humano, a diferencia de la antigua ERD 2009-2020 de la región, que abarcaba todos los enfoques, a excepción del Sector Productivo.

Por otro lado, en torno al financiamiento nacional para la CTCi, se revisaron instituciones e instrumentos de financiamiento nacionales donde se consideraron: Proyectos de Investigación, Investigación Asociativa, Investigación Aplicada y Transferencia, Innovación y Desarrollo de Negocios, Capital humano, Apropiación social de conocimiento y Capacidades Institucionales; y se incluyeron a las instituciones ANID, CORFO, FIA, Subsecretaría CTCi, CONADI, COPEC-UC, CONAF, FONDART y SUBPESCA.

El pilar del que se hacen cargo la mayor cantidad de instrumentos de financiamiento es la Innovación y el desarrollo de negocios, evidenciando la relevan-



cia que tiene la CTCi respecto al desarrollo económico y procesos productivos; en contraste con los focos de las políticas revisadas anteriormente, las cuales dejan al sector productivo en el último lugar. Este pilar es impulsado por tres instituciones, principalmente CORFO, dado que, de las 23 instancias revisadas, 16 están financiados por dicha institución.

El siguiente pilar en importancia es la investigación aplicada y la transferencia, para el cual se han identificado 12 instrumentos que son financiados por cinco instituciones diferentes, por lo que en términos de la cantidad de organismos que se hacen cargo, este elemento es el de mayor relevancia. Por el contrario, el pilar del capital humano es uno de los menos considerados para el financiamiento; lo que nuevamente da cuenta de una discrepancia entre las políticas que abordan la CTCi, que en su mayoría se hacen cargo de este fenómeno respecto a los recursos que para ello se destinan.

Observando la cantidad de instrumentos de financiamiento para cada pilar, se manifiesta una disparidad con diferencias de hasta siete veces entre los distintos ejes, por ejemplo, aquellos instrumentos destinados a financiar los proyectos de investigación sólo suman 3, el capital humano cinco y la apropiación social del conocimiento 7, mientras que los instrumentos de innovación y desarrollo de negocios llegan a ser 23.

Un dato interesante es que la apropiación social de conocimiento es un pilar que la ANID no aborda y que, sin embargo, es considerada por otras cuatro instituciones, ascendiendo a 7 el total de instrumentos de financiamiento nacional que lo contemplan.

2.3. Controversias sociotécnicas en la macrozona sur de Chile

Las controversias sociotécnicas pueden entenderse como conflictos y desacuerdos entre partes, producto de interpretaciones de la realidad contrapuestas y que no han logrado estabilizarse, creando escenarios de incertidumbre compartida (MACOSPOL, 2010). Los resultados de este apartado se basan en el análisis de 20 casos de controversias en la macrozona sur; 8 en La Araucanía, 4 en Los Ríos y 8 en Los Lagos, incluyendo 3 “macro-controversias” como lo son las plantaciones forestales en La Araucanía y la salmonicultura y concesiones mineras en Los Lagos. En la figura 2, se presentan algunos conflictos socioambientales de la macrozona.

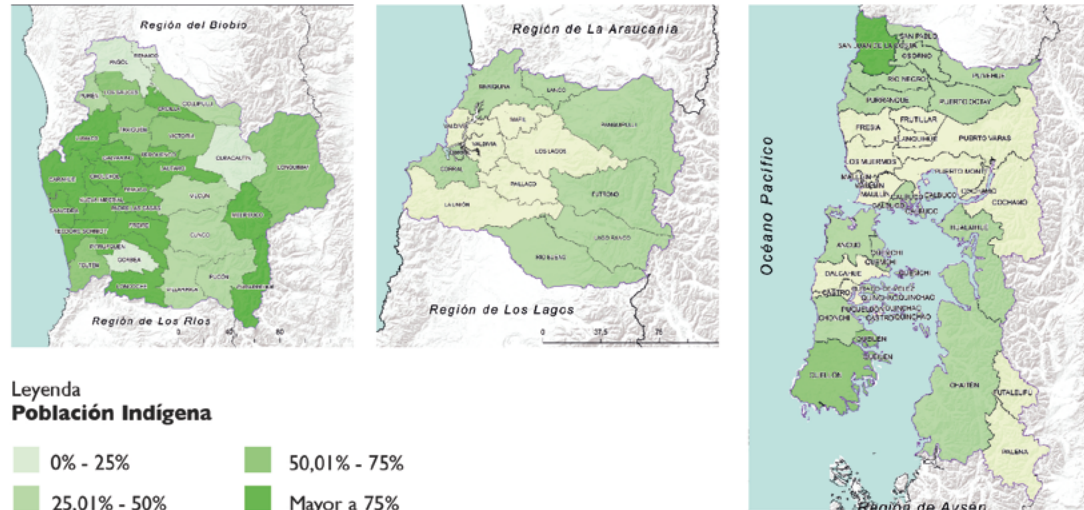
Basado en el análisis llevado a cabo, se ha podido identificar la existencia de dos generadores de controversias: por un lado, las acciones de industrias que causan un daño ambiental, y por otro, la infraestructura que interrumpe el paisaje cultural identificado por la población local, en su gran mayoría, de ascendencia indígena (ver figura 3 para visualización de la distribución de población indígena). Para el caso de las controversias por Infraestructuras, ocurren dos situaciones; en primer lugar, alguna fase operativa de la industria (acopio, producción, distribución, u otra) se presenta en forma de infraestructura, como las plantas de tratamiento de las celulosas o las balsas-jaula de la salmonicultura. En segundo lugar, se implementan infraestructuras que se relacionan con megaproyectos de energía y transporte (vialidad y aeropuertos). En estos casos, es la infraestructura en sí la que generaría las controversias, como es el caso del Aeropuerto Araucanía o los diversos casos que incluyen hidroeléctricas (represas, torres de alta tensión, otros) y parques eólicos que se perciben como una interrupción abrupta del paisaje.

Figura 2. Ubicación territorial de algunos conflictos socio ambientales macrozona sur.





Figura 3. Distribución territorial de la población indígena por comunas de la macrozona sur.



Fuente: Nodo Conexión Sur.

En este sentido, se observa que las industrias insertas en el territorio de la macrozona responden a un modelo económico neoextractivista, principalmente para el caso de las celulosas e industrias de la salmonicultura y piscicultura. En relación con esto, algo propio de este modelo consiste en que el paisaje, territorio y el medio ambiente se conciben como aptos para ser explotados. Efectivamente, desde lo que se observa en los casos de controversias analizadas, aquello que genera controversias parece ser las acciones específicas de las industrias y el daño medioambiental que ocasionan o que pudieran ocasionar. En este aspecto, la concepción medioambiental de este modelo neoextractivista puede resultar contradictoria con la visión de los

Pueblos Originarios y su cosmovisión, tradiciones e historicidad, y esta diferencia de paradigmas dificulta el cierre de las controversias, dado que las visiones de mundo se contradicen generando posturas divergentes.

Junto con lo anterior, el desarrollo territorial que traen consigo estos proyectos para los habitantes en comunas de alta ruralidad y población indígena, es escaso en términos de conectividad, educación, empleo, fomento a la agricultura familiar y otras actividades tradicionales y sustentables.

2.4. Desequilibrios territoriales en la Macrozona Sur

El cuarto diagnóstico brinda información respecto a las desigualdades territoriales dentro de la macrozona sur, entregando información comunal de las tres regiones. En este informe se presentan algunos datos poblacionales, de pobreza y rezago, que permiten ilustrar dichos desequilibrios (tablas 2 y 3).

El diagnóstico expone marcadas desigualdades territoriales, evidenciando una alta centralización en las regiones de la macrozona, que se manifiesta en distintos datos. De este modo, se observan comunas que concentran menores proporciones de población, mayor población rural, menores años de educación formal y mayores niveles de pobreza, datos que suelen existir al mismo tiempo en el territorio, generando localidades con condiciones evidentemente en desventaja al compararlos con los polos centrales regionales, especialmente sus capitales que, por el contrario, concentran mejores indicadores en todos o en la mayoría de estos.

Por ejemplo, para el caso de las capitales regionales, Temuco, Valdivia y Puerto Montt, las tres presentan más de un 20% de la concentración poblacional de la región y menos de un 25% de población rural, sumado a más de 8 años de promedio de educación formal. Ello se ve reforzado por los datos del SAIDI, indicador que da cuenta de las horas que ha sido interrumpido el suministro eléctrico; para lo cual se observa que las capitales de La Araucanía y Los Ríos tienen los mejores indicadores, y para

el caso de la región de Los Lagos, si bien el mejor indicador lo ostenta la comuna de Osorno, en segundo lugar, se encuentra la capital regional.

Otras comunas con características similares son Angol para La Araucanía, con una alta concentración poblacional, poca ruralidad, bajos niveles de pobreza y el indicador de SAIDI dentro de los mejores de la región; y la comuna de Osorno, en Los Lagos, que destaca por las mismas razones, aunque en este caso los indicadores de SAIDI son los mejores, y también presenta los niveles más altos en cuanto a los años de educación formal. Para el caso de Los Ríos, no se observan diferencias tan marcadas fuera de la capital regional.

Estas características descritas dan cuenta de territorios con mayores concentraciones de servicios, más capital humano avanzado, y probablemente más oportunidades para el desarrollo de la CTCi.

En contraste, para La Araucanía, los sectores con comunas de mayor pobreza, tanto por ingresos como multidimensional, se encuentran en el sector



cordillerano y la costa, donde también se presentan menos años de educación formal y más horas de corte del suministro eléctrico. Para Los Ríos la diferencia entre las comunas no es tan acuciada, sin embargo, se evidencia que Panguipulli presenta indicadores de concentración de población dentro de los más bajos de la región, y, por el contrario, un porcentaje de población rural de las más altas, junto con un indicador SAIDI, años de educación formal, e índices de pobreza multidimensional dentro de los más críticos. En el caso de Los Lagos, aparecen las comunas de San Juan de la Costa y Fresia, con indicadores negativos de SAIDI, pobreza y años de educación formal.

Otro indicador crítico que revela las desventajas de algunas comunas en la macrozona es el acceso al agua, una carencia que evidencia desigualdades y vulnerabilidades en ciertos territorios. Aunque existen diferencias regionales, todas presentan comunas donde el acceso al agua dentro de los hogares es escaso. En la región de La Araucanía, las comunas de Galvarino, Cholchol y Vilcún destacan negativamente con un 21%, 20% y 17% de hogares dependientes de fuentes externas de agua, en ese mismo orden. Específicamente, Galvarino y Saavedra sobresalen al tener la mayor proporción de hogares que deben acarrear agua, con un 20% y 13% respectivamente. En Los Ríos, se observa un alto porcentaje de hogares con acceso a suministro de agua potable a través de llave. Sin embargo, en Futrono el 6% de los hogares aún debe acarrear agua pues no cuenta con ella dentro de la edificación. En Los Lagos, las comunas de Quinchao y San Juan de la Costa presentan una preocupante desventaja,

con un 8% y un 11% de hogares que deben acarrear agua respectivamente.

Los indicadores antes presentados: altos niveles de pobreza, cortes de suministro eléctrico, bajos años de educación formal, escaso acceso al agua, baja concentración poblacional, entre otros, dificultan el impulso de innovaciones o proyectos de CTCi en estas localidades, presentándose una debilidad de la macrozona en este sentido. Ello puede significar, no únicamente una dificultad para contar con capacidades locales para impulsar la CTCi, sino que también un desincentivo para capitales externos por invertir en dichos territorios debido a la falta de condiciones presentes en dichas comunas o a la mayor dificultad para acceder a ciertos servicios.

Tabla 2. Distribución territorial de población en la macrozona sur

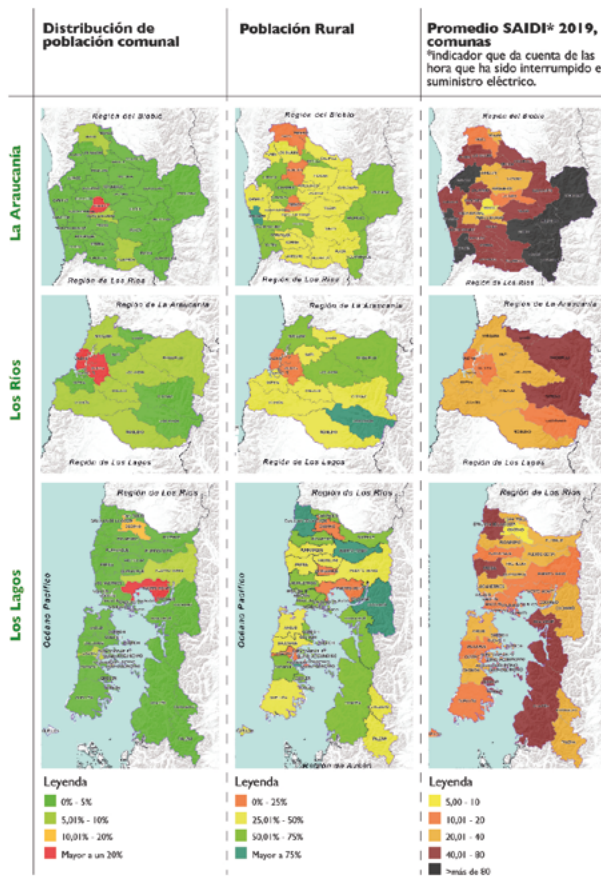
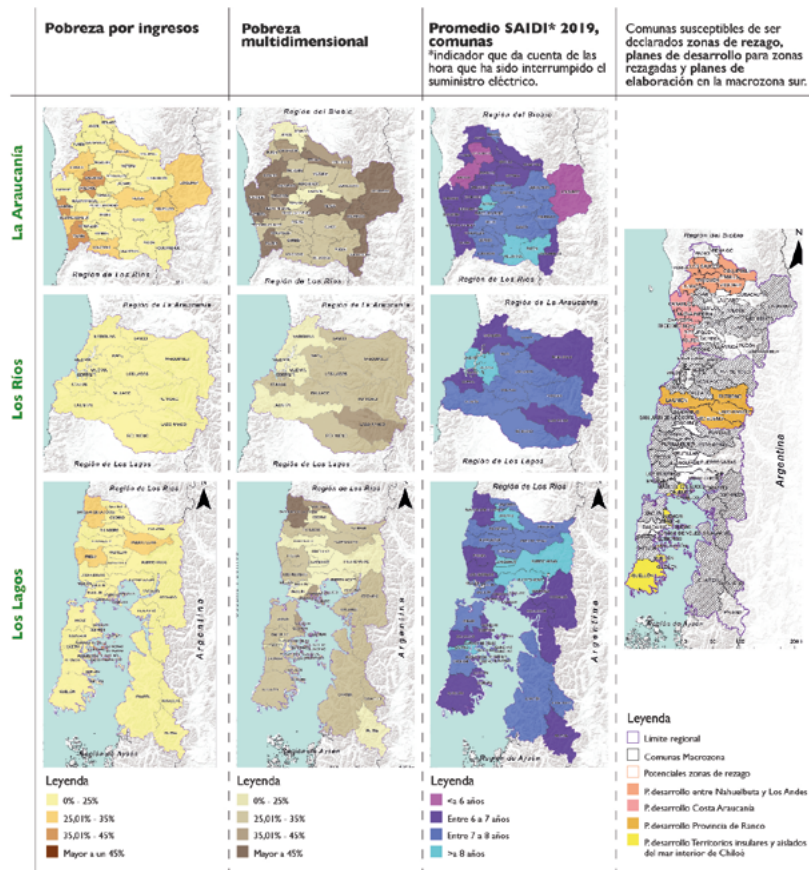


Tabla 3. Distribución territorial de la pobreza y rezago en la macrozona sur



Fuente: Nodo Conexión Sur.





2.5. Análisis de las capacidades transversales y específicas de la macrozona sur

Para el diagnóstico de las capacidades transversales de la macrozona se consideró específicamente el análisis de las capacidades tecnoproductivas, institucionales, de gestión y científicas.

Con respecto a las capacidades tecnoproductivas, se observan principalmente problemas de innovación relacionados con la baja innovación empresarial, el bajo gasto en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) y la baja contratación de capacidades locales en I+D+i. A pesar de ello, las empresas grandes del territorio realizan gastos de I+D+i,

de manera interna, generando enclaves innovadores, pero poco conectados con los territorios. Ello se relaciona con una baja transformación productiva y falta de habilidades blandas para la gestión de la innovación, evidenciando la necesidad de profesionalizar la gestión de la CTCi.

Tabla 4. Brechas, fortalezas y desafíos de las capacidades tecnoproductivas.

CAPACIDADES TECNOPRODUCTIVAS		
Brechas	Fortalezas	Desafíos
Infraestructura interfaz inter-empresas	Existen experiencias de innovación	Cambio climático
Sectores que quedan al margen	Momento de apertura y cambio de oportunidades	Extensión frontera agrícola
Diferencias de acceso a conectividad	Industria 4.0	Nuevas exigencias de mercados
Problemas de economía informal	Diagnóstico en proceso de industrias creativas	

En relación con las capacidades Institucionales, la principal característica de la macrozona es su diferencia en cuanto a la densidad institucional de CTCi (ver apartado I). Por otro lado, existe una alta diversidad de instrumentos de fomento centralizado a la CTCi (114 en total, 44 de alcance regional), sin embargo, estos tienen un bajo ajuste con los instrumentos sectoriales, a lo cual se le suma una baja consistencia entre el componente estratégico y el componente operativo de dichos instrumentos, dificultando la implementación efectiva de las iniciativas que pretenden impulsarla.

Tabla 5. Brechas, fortalezas y desafíos de las capacidades institucionales.

CAPACIDADES INSTITUCIONALES		
Brechas	Fortalezas	Desafíos
Desfase entre lógicas institucionales y capacidades de CTCi.	Visibilidad de las actividades, emprendimientos micro fundados en capital social.	Establecer agendas de I+D+i de mediano/largo plazo.
Carencia de instrumentos que tiendan puentes entre empresas y entre éstas y CTCi.	Posibilidad de generar o proponer instrumentos que fomenten la aceleración de los impactos de la CTCi.	Contar con una hoja de ruta 100% alineada con aumentar la sustentabilidad de regiones y el país.
Lógica de proyectos.		Simplificar los instrumentos.
“Burocratización” y complejidad de los instrumentos de fomento.		Género e interculturalidad.
Brechas de género.		

En cuanto a las capacidades de Gestión, se observaron problemas de capital humano: una baja profesionalización, lo que implica la falta de capacidades genéricas para la vinculación y una baja apropiación de resultados de I+D+i. Junto con lo anterior, hay una falta de desarrollo de estrategias e iniciativas que aborden las fases tempranas de la cadena de CTCi, lo que permitiría identificar potenciales de innovación en la investigación científica.



Tabla 6. Brechas, fortalezas y desafíos de las capacidades de gestión.

CAPACIDADES DE GESTIÓN		
Brechas	Fortalezas	Desafíos
Capital humano avanzado en gestión de la CTCi.	Fuertes unidades de gestión de la CTCi.	Tender puentes entre organizaciones productivas (entender, mirar e incentivar este tipo de prácticas).
Baja contratación de personal de I+D.		Entender la estructura de redes.
Baja apropiación de resultados de la I+D+i.		Comprender flujos productivos y data regional (acuicultura, celulosa).
		Contar con datos de CTCi, productivos, otros.

Para las capacidades de CTCi a pesar del aumento en la producción científica, aún se observa una baja colaboración entre la macrozona, dado que la mayoría de las colaboraciones son con la región metropolitana, tal como se presentó en el apartado I de diagnóstico. A ello se le suma la carencia de equidad de género en la dotación académica y la productividad científica, junto con la falta de sistemas de información científica y tecnológica que permitan observar la CTCi en su vínculo con la sociedad.

Tabla 7. Brechas, fortalezas y desafíos de las capacidades científicas.

CAPACIDADES CIENTÍFICAS		
Brechas	Fortalezas	Desafíos
Baja colaboración interregional.	Capacidades de formación de capital humano avanzado.	Tender puentes entre organizaciones productivas (entender, mirar e incentivar este tipo de prácticas).
Baja vinculación con demandas y requerimientos.	Crecimiento de la productividad.	Entender la estructura de redes
Brechas de género.	Alineamiento a tendencias internacionales.	Comprender flujos productivos y data regional (acuicultura, celulosa).
		Datos de CTI, productivos, otros.

Finalmente, en cuanto al diagnóstico de las Capacidades específicas de CTCi en la macrozona, se presenta información sobre la educación superior, en específico de las matrículas para programas de pregrado y postgrado en las tres regiones de la macrozona, el total macro zonal y el total de la región metropolitana como medio de

comparación. Para ambos casos se observa una disminución en matrículas durante el año 2020, muy posiblemente influenciado por la pandemia de Covid-19. A su vez, destaca la mayor presencia femenina para ambos niveles, en todas las regiones (ver Tablas 8 y 9).

Tabla 8. Número de matrícula en pregrado por región y sexo 2018-2020.

Región	Promedio 2018 - 2019			2020		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
La Araucanía	32.508	24.858	57.366	31.414	24.507	55.921
Los Lagos	24.606	17.827	42.433	23.935	17.188	41.123
Los Ríos	13.470	11.771	25.241	13.711	11.863	25.574
Macrozona Sur	70.584	54.456	125.040	69.060	53.558	122.618
Metropolitana	288.687	269.724	558.411	281.241	257.636	538.877

Fuente: Nodo Conexión Sur.

Tabla 9. Matrículas en programas de posgrado clasificado por sexo 2018-2020.

Región	Promedio 2018 - 2019			2020		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
La Araucanía	2.127	1.338	3.465	1.650	1.113	2.763
Los Lagos	753	451	1.204	604	397	1.001
Los Ríos	613	554	1.167	573	564	1.137
Macrozona Sur	3.493	2.342	5.835	2.827	2.074	4.901
Metropolitana	27.953	23.878	51.831	26.504	22.598	49.102

Fuente: Nodo Conexión Sur.

Adicionalmente, al observar el total de académicos por sexo, a nivel regional, se observa que para todos los casos hay más hombres que mujeres, lo que contrasta con las matrículas de la educación superior antes presentadas, las cuales se observan mayoritariamente femeninas.





Tabla 11. Académicas y académicos por región 2018-2020.

Región	Promedio 2018 - 2019			2020		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
La Araucanía	1955	2212	4166	1962	2168	4130
Los Lagos	1620	1737	3356	1529	1626	3155
Los Ríos	1041	1116	2157	931	1083	2014
Macrozona Sur	4615	5064	9679	4422	4877	9299

Fuente: Nodo Conexión Sur.

Junto con lo anterior, en este diagnóstico se realizaron talleres regionales participativos con representantes del sector público, privado, académico y de la sociedad civil, para identificar brechas, desafíos, propuestas y articulación de actores. Dentro de las conclusiones generales obtenidas de los talleres, destaca, en primer lugar, que en las tres regiones se identifica la necesidad de incrementar la vinculación entre el ámbito académico/universitario y las necesidades y requerimientos del sector privado, lo que se encuentra en línea con lo que se ha enunciado en apartados de diagnósticos anteriores.

También en línea con lo observado en los diagnósticos previos, las personas participantes de los talleres manifestaron preocupación por implementar programas de formación, perfeccionamiento y fortalecimiento del capital humano calificado, acorde a los desafíos en CTCi en las tres regiones.

Otra necesidad que requiere atención consiste en fortalecer la infraestructura digital como un componente central para el desarrollo de iniciativas en el ámbito de la CTCi. Esta cuestión no había sido abordada de manera específica en los diagnósticos anteriores.

Además, las y los actores involucrados han destacado el desafío de la automatización del trabajo, el cual no se había considerado previamente. Se propone analizar las implicancias de esta automatización en escenarios futuros.

2.6. Desafíos en CTCi para la macrozona sur

Teniendo en cuenta lo expuesto previamente, se han podido identificar algunas conclusiones generales que pueden ser consideradas en las iniciativas que pretendan impulsar la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación para la macrozona sur:

En primer lugar, se constataron disparidades territoriales dentro de las regiones, con territorios rezagados, o con altos niveles de pobreza y bajas capacidades que favorezcan el desarrollo o impulso de la CTCi. Por el contrario, existen comunas con indicadores de desarrollo más altos, evidenciando una alta centralización en las regiones, siendo las capitales regionales las que concentran los mejores indicadores.

En segundo lugar, se identificó una falta de estrategias articuladas y alineadas entre el mundo académico y productivo empresarial, así como entre las políticas de impulso de la CTCi y los instrumentos de financiamiento.

En tercer lugar, se ha diagnosticado una baja vinculación entre el mundo académico y empresarial, dificultando la creación o implementación de estrategias que avancen en la misma dirección.

En cuarto lugar, se observó una baja colaboración en la producción científica dentro de la macrozona, desaprovechando la posibilidad de generar sinergias y trabajar sobre las bases de las características comunes que tienen las tres regiones.

En quinto lugar, existe una baja inversión y poco retorno en la CTCi, comparado con otros países de la OCDE, sumado a una dependencia de fondos y estrategias estatales, poniendo de manifiesto el poco impulso de la CTCi desde los propios territorios y desde actores privados.

En sexto lugar, en cuanto al capital humano avanzado, éste escasea, a pesar de que es uno de los principales focos de las políticas que abordan la CTCi. También hay disparidades en torno a la densidad institucional de formación en las tres regiones. Ello trae consigo un desafío para las instituciones de educación superior, en materia de intencionar una oferta educativa que se haga cargo de los temas relevantes en CTCi en la macrozona.

En séptimo lugar, como se expuso en el análisis de las controversias sociotécnicas, en ocasiones la aplicación de la CTCi en el territorio no incorpora o comprende la cosmovisión de las personas que habitan en él, sino que se basa en visiones externas extractivistas, con una concepción clásica del desarrollo, ocurriendo un desajuste con las necesidades de quienes habitan el territorio. Ello dificulta la implementación de innovaciones que tengan un



impacto social positivo en la comunidad, la cual actualmente no se beneficia de dichas iniciativas.

Por último, se identificaron brechas de género en la dotación de académicos y en la productividad científica, a pesar de que las mujeres representan la mayoría de las personas que se forman en educación superior. Ello sesga la visión y posibilidades de participación femenina en el quehacer científico de la macrozona sur.

A pesar de lo anterior, también la macrozona posee determinadas oportunidades como las siguientes: 1) Las semejanzas entre las regiones de la macrozona representan una oportunidad para la colaboración científica y de estrategias e iniciativas de impulso en CTCi. 2) A pesar de que en algunos elementos se observan disparidades entre las regiones, o entre las comunas de éstas, aquellos territorios que presenten mejores condiciones representan fortalezas de la macrozona, y pueden apoyar y complementar a los otros territorios en instancias asociativas, conformándose en polos de desarrollo. 3) Las políticas en torno al impulso de la CTCi favorecen el avance en algunos temas que se encuentran débiles, como es el caso del capital humano. 4) Finalmente, el financiamiento favorece el desarrollo de la CTCi en el ámbito productivo y de negocios, generando un espacio fértil para la implementación de iniciativas de este tipo.

Con estos distintos estudios diagnósticos de la macrozona sur, analizada desde sus características en CTCi, fue necesario identificar desafíos que permitan articular proyectos e iniciativas estratégicas para la hoja de ruta, los cuales se han agrupado

como desafíos en capital humano, desafíos en investigación, desafíos en redes, estrategia y conocimiento y, finalmente, desafíos en marco normativo.

Importante: para esta versión, los desafíos solamente aparecerán mencionados. Sin embargo, en el informe denominado: “Desafíos en ciencia, tecnología, conocimiento e innovación para la macrozona sur” se fundamentan cada uno de ellos.

1. Desafíos en capital humano:

- 1.1. Fortalecer el capital humano macrozonal calificado en estudios y en gestión de CTCi y territorio.
- 1.2. Generar iniciativas que promuevan la atracción y retención de capital humano calificado.
- 1.3. Promover y favorecer la inserción de capital humano capacitado y avanzado en el sector empresarial.
- 1.4. Reconocer el valor del conocimiento tradicional y local, promoviendo un enfoque integrador con el paradigma científico.
- 1.5. Impulsar la equidad de género en los procesos de CTCi de la macrozona sur, promoviendo la inclusión y el cierre de brechas.

2. Desafíos en investigación (individual, asociativa y aplicada):

- 2.1. Fortalecer la conservación, restablecimiento y/o uso sostenible y eficiente de ecosistemas.
- 2.2. Fomentar procesos de innovación pública e innovación social.
- 2.3. Impulsar las industrias creativas y tecnológicas en la macrozona sur.

2.4. Impulsar y fortalecer las empresas con base científico-tecnológica e industria 4.0.

2.5. Desarrollo de soluciones y tecnologías en salud pública.

2.6. Construir agendas específicas de CTCi en sostenibilidad.

2.7. Modernización de sectores económicos tradicionales.

2.8. Impulsar estudios, análisis y acceso a información y conocimiento sobre el sistema, problemas y requerimientos específicos y transversales.

2.9. Impulsar estudios y análisis sobre desastres socio-naturales y conflictos socio-territoriales.

2.10. Impulsar el desarrollo de tecnologías de mitigación y adaptación al cambio climático para el logro de la carbono neutralidad.

2.11. Revalorizar los subproductos, residuos y desechos generados en los procesos productivos y de industrialización de los alimentos a través de la economía circular.

2.12. El agua: un bien en peligro. Generar estudios que permitan conocer su ubicación y cuantía en cuencas y acuíferos para un desarrollo sostenible.

3. Desafíos en redes, estrategia y conocimiento:

3.1. Crear instancias de articulación público-privada-académica-sociedad civil para el desarrollo de la CTCi.

3.2. Incorporar procesos de CTCi a zonas rezagadas y zonas extremas.

3.3. Fortalecer los procesos de transferencia tecnológica.

3.4. Fortalecer la valoración y apropiación social de la CTCi.

4. Desafíos en marco normativo, instrumentos y planificación:

4.1. Promover una planificación y gestión territorial sostenible de la macrozona sur, considerando los componentes territoriales, la capacidad de acogida, el diseño de escenarios, la generación de eventos naturales extremos y los planes de uso del suelo.

4.2. Construcción de Hojas de Ruta/Agendas/Programas de I+D+i por ámbitos de aplicación y/o sectores productivos.

4.3. Convergencia territorial de los instrumentos de CTCi a nivel regional/macrozonal.

4.4. Proponer instrumentos públicos para la aceleración de la CTCi regional/macrozonal bajo un contexto territorial.

4.5. Rediseñar las políticas de incentivos fiscales en CTCi para favorecer el desarrollo de este componente en empresas de menor tamaño.

4.6. Protección y fortalecimiento de la relación entre interculturalidad y los procesos en CTCi.

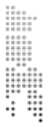


imagen objetivo



NODO CONEXIÓN SUR.

La Macrozona Sur (La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos) prioriza la Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para abordar el cambio climático, facilitar el desarrollo sustentable y fortalecer sus diversos sectores productivos, con foco en procesos identitarios e interculturales que son apoyados por instrumentos de política pública pertinentes y que incorporan a personas e instituciones, facilitando la difusión y apropiación social de la CTCl para el desarrollo equilibrado de sus territorios.

03 ■ Proyectos e iniciativas en ejecución





El Nodo Conexión Sur inició su quehacer en el año **2021** abocado a la construcción de un diagnóstico macrozonal desde la perspectiva de la CTCi. En el año **2022** consolidó una primera versión de la hoja de ruta de proyectos e iniciativas en CTCi para la macrozona sur. En el año **2023** los focos de acción corresponden a dinamizar la hoja de ruta articulando actores del sector público, privado, académico y de la sociedad civil. Adicionalmente, otro quehacer de relevancia para el Nodo Conexión Sur durante el presente año ha sido la ejecución de cinco iniciativas pilotos priorizadas que se mencionan a continuación:

- 1. Diplomado e-learning en Gestión Territorial de CTCi para la Macrozona Sur.**
- 2. Mesa Macrozona Sur de interculturalidad, Ciencia, Tecnología, Conocimiento e innovación.**
- 3. Araucanía Data: Plataforma de gestión integrada de información por componente territorial.**
- 4. Plataforma Nodo Conexión Sur.**
- 5. Centro de I+D+i en CTCi y Ciencia Abierta.**

En este apartado se presentarán cada uno de estos proyectos e iniciativas priorizados, considerando sus principales propósitos, estado de avance y también enlaces a la página web del Nodo Conexión Sur, donde cada proyecto e iniciativa ha informado sobre sus principales acciones y ejecución.

INICIATIVA I:

Diplomado e-learning en Gestión Territorial de CTCI para la Macrozona Sur.

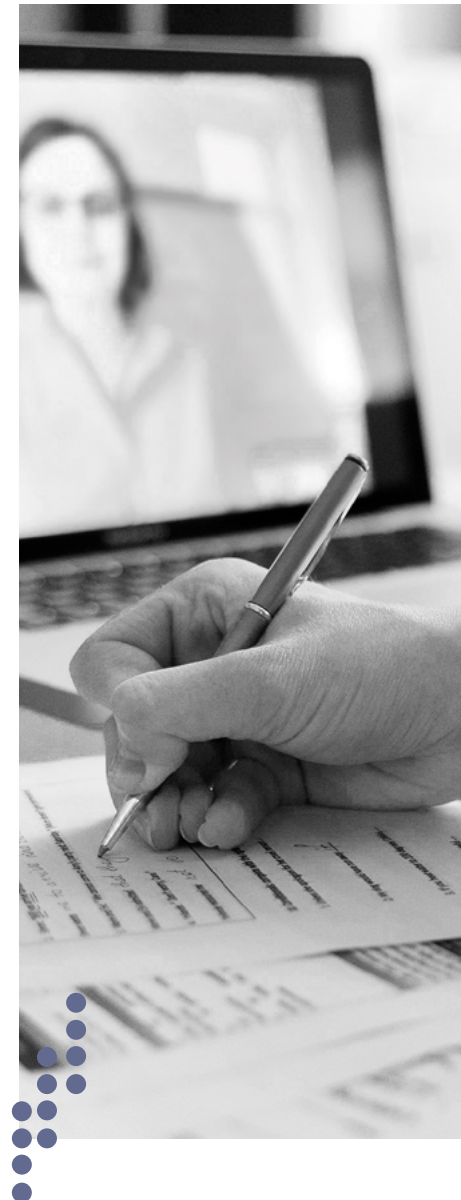
Entre los hallazgos del Nodo Conexión Sur relativos a la identificación de desafíos y oportunidades en ciencia, tecnología, conocimiento e innovación para la macrozona sur, figura el fortalecimiento de capital humano calificado en estudios y gestión de CTCi y el territorio. Por esta razón, parte de las solicitudes realizadas por el sector privado, académico, de la sociedad civil y especialmente el sector público, es la posibilidad de acceder a programas de formación que atiendan a estos nuevos escenarios y desafíos. Por ello, la Universidad de La Frontera, Universidad Católica de Temuco, Universidad de Los Lagos y Universidad Austral de Chile impartieron un plan de estudios que abordó estos desafíos, a través de un Diplomado de formación profesional, cuyo propósito ha sido la generación de conocimientos y habilidades para recoger las dimensiones territoriales presentes en los procesos de CTCi.

ESTADO DE AVANCE DE LA INICIATIVA.

El programa del diplomado se ejecutó durante el presente año, postularon un total de 150 personas y 30 quedaron seleccionadas. El Diplomado se impartió entre julio a septiembre y se abordaron temáticas como la relación entre ciencia y sociedad, desequilibrios territoriales, cambios institucionales y dimensiones normativas, entre otros; además de ofrecer herramientas de gestión como planificación prospectiva, gestión y transferencia tecnológica, innovación pública y ciencia abierta. El programa incluyó cursos de “Laboratorio para el desarrollo de proyectos”, y clases magistrales impartidas por representantes del sector público, privado, académico y de la sociedad civil.

Más información de la iniciativa:

<https://www.nodoconexionsur.cl/diplomado-nodosur>





INICIATIVA 2:

Mesa Macrozona Sur de interculturalidad, Ciencia, Tecnología, Conocimiento e innovación.

Esta iniciativa se orienta a la promoción y vinculación entre interculturalidad y CTCi, especialmente en relación con el intercambio entre actores de la sociedad civil, productivo, público y académico, vinculando diálogos de saberes, comunicación de la ciencia, transferencia e innovación, todo ello con una perspectiva intercultural. Entre sus objetivos se encuentran: 1. Promover la interculturalidad y la CTCi por medio de iniciativas de diálogo de saberes y de comunicación de la ciencia y conocimientos. 2. Vincular actores interesados por las relaciones interculturales y la CTCi para la transferencia de conocimientos e innovación. 3. Evaluar la implementación de políticas de CTCi en la macrozona desde una perspectiva intercultural y 4. Proponer iniciativas de política, vinculación y cooperación en interculturalidad y CTCi en la macrozona sur.

ESTADO DE AVANCE DE LA INICIATIVA

La Mesa se encuentra actualmente en proceso de conformación, en esta etapa inicial, se está estableciendo la Secretaría Técnica de la Mesa, compuesta por representantes de las cuatro universidades participantes del Nodo Conexión Sur. Una vez establecida la Secretaría Técnica, se convocará a representantes del ámbito público, privado y sociedad civil para avanzar en la implementación de la iniciativa. Luego de ello, se espera comenzar a trabajar en la evaluación de las políticas de CTCi relacionadas a la interculturalidad en la macrozona y en el desarrollo de propuestas de iniciativas en política pública, vinculación y cooperación.

Más información de la iniciativa:

<https://www.nodoconexionsur.cl/post/mesa-mzs-de-interculturalidad-busca-desarrollar-propuestas-en-pol%C3%ADtica-vinculaci%C3%B3n-y-cooperaci%C3%B3n>

INICIATIVA 3:

Araucanía Data: Plataforma de gestión integrada de información por componente territorial.

El principal objetivo de la plataforma “Araucanía data” es lograr una solución tecnológica de apoyo a la gobernanza y gestión del territorio regional, que incluya un marco integrado de información geoespacial para la gestión del desarrollo regional sostenible, y escenarios de futuro que apoyen la toma de decisiones de los actores claves en el territorio. La elaboración de la plataforma responde a la necesidad de desarrollar e implementar una plataforma tecnológica que entregue reportes de indicadores claves, dashboards y visualizadores que permitan caracterizar el territorio de la región de La Araucanía con un desglose y unidad primaria comunal, además, de presentar y generar una mirada estratégica futura del sistema territorial en torno a los diferentes factores de cambio y mega tendencias que modificarán su desarrollo.

ESTADO DE AVANCE DE LA INICIATIVA

La plataforma se encuentra en su fase inicial de formulación y se están llevando a cabo diversas etapas de co-diseño para establecer la arquitectura de la plataforma tecnológica. Se espera que esta plataforma y sus funciones sirvan de base al escalamiento macrozonal en las regiones que componen el proyecto. Para la elaboración de “Araucanía Data” se ha generado un convenio de trabajo conjunto y colaboración entre el Laboratorio de Planificación de la Universidad Católica de Temuco (LPT- UCTemuco) y la Corporación Regional de Desarrollo Productivo de la Araucanía.

Más información de la iniciativa:

<https://www.nodoconexionsur.cl/post/desde-kintun-lab-una-plataforma-piloto-para-la-gesti%C3%B3n-p%C3%BAblica-territorial-y-el-emprendimiento-rura>





INICIATIVA 4:

Plataforma Nodo Conexión Sur

La iniciativa Plataforma de Vinculación Territorial consiste en la creación de una herramienta que permite disponer la oferta de capacidades disponibles de los centros generadores de conocimientos de la macrozona, con el objetivo de conectar estas capacidades con las demandas que surjan de los distintos actores del ecosistema de CTCi, a fin de articular y coordinar acciones en conjunto para generar iniciativas que faciliten la respuesta a los requerimientos de los territorios y sus actores, sean estos públicos, privados, organizaciones civiles o la propia academia; no sólo en relación a la implementación de las iniciativas y proyectos incluidos en la Hoja de Ruta, sino también respecto a acciones que, como espacio de observación de las dinámicas territoriales en CTCi, pueda aportar, transformándose paulatinamente en un ente de asesoría permanente de los diversos actores relacionados con la política pública regional, el mundo empresarial/industrial y de este como articulador social/comunitario; atributos claves para una vinculación sostenible en el tiempo.

ESTADO DE AVANCE DE LA INICIATIVA

La iniciativa posee una versión piloto en la cual es posible trabajar en base a desafíos en CTCi. Actualmente se están incorporando datos del mapa de actores del Nodo Conexión Sur y próximamente tendrá su primera versión.

Más información de la iniciativa:

<https://www.nodoconexionsur.cl/post/plataforma-de-vinculaci%C3%B3n-territorial-nodo-conexi%C3%B3n-sur>

INICIATIVA 5:

Centro de I+D+i en CTCi y Ciencia Abierta

Esta iniciativa consiste en la instalación de un laboratorio/Observatorio de Investigación y desarrollo especializado en estudios, gestión y políticas de CTCi y Ciencia Abierta, capaz de aportar, mediante estudios específicos y desarrollo de soluciones científicas y tecnológicas, a las principales prioridades, desafíos e iniciativas del Nodo Conexión Sur. Para ello, en primera instancia realizará un estudio de indicadores macrozonales de CTCi, que permita conocer el estado actual y sentar las bases de un sistema de monitoreo de capacidades de CTCi de la macrozona según las prioridades de este. Podrá también realizar estudios de corte bibliométrico, cienciométrico, de redes de conocimiento, de análisis cualitativos y de construcción, evaluación, simulación y prospectiva con perspectivas de ciencia, tecnología y sociedad. El centro pretende contribuir en consolidar capacidades científicas, tecnológicas y profesionales en estudios, gestión y políticas de CTCi como articular una red nacional e internacional para aportar a los procesos de desarrollo a nivel regional, nacional e internacional. Junto a ello, el Centro de I+D+i y Ciencia Abierta levantará iniciativas y programas de Ciencia Abierta para el desarrollo de la macrozona sur.

ESTADO DE AVANCE DE LA INICIATIVA

Estado de avance de la iniciativa: en el año 2023, el equipo se ha centrado en tres actividades: 1) desarrollar una agenda de estudios aplicados en apoyo al nodo, 2) llevar a cabo un micro estudio sobre indicadores en CTCi para la macrozona sur y 3) construir un proyecto de I+D+i en búsqueda de recursos para fortalecer la unidad y contribuir a la gobernanza y sostenibilidad del nodo.

Mayor información de la iniciativa:

<https://www.nodoconexionsur.cl/post/dise%C3%B1o-puesta-en-marcha-y-proyecto-escalamiento-observatorio-laboratorio-macrozonal-de-estudios-de>





04. ■ Proyectos e iniciativas de la hoja de ruta

En esta sección se presentan los proyectos, iniciativas y propuestas que son parte de la Hoja de Ruta y que emanan de los desafíos de CTCi para la macrozona sur, estructurados en estos tres ejes temáticos:

- **Eje CTCi 1:** Cambio climático y desarrollo sustentable.
- **Eje CTCi 2:** Fortalecimiento de vínculos y capacidades en CTCi.
- **Eje CTCi 3:** Interculturalidad y capital social.

Junto con ello, también se expresan en estos cuatro ejes de acción:

- **Eje de acción 1:** Formación e inserción de capital humano.
- **Eje de acción 2:** Investigación individual, aplicada y asociativa.
- **Eje de acción 3:** Redes, estrategia y conocimiento.
- **Eje de acción 4:** Marco normativo, instrumentos y planificaciones.

Las iniciativas se presentan con los siguientes campos descriptores:

- **Nombre iniciativa:** título de la iniciativa, proyecto o propuesta.
- **Eje de acción:** relación con los cuatro ejes de acción indicados anteriormente.
- **Propósito:** objetivo general de la iniciativa.
- **Resumen:** descripción del proyecto o iniciativa.

Junto con lo anterior, cada iniciativa incluye una ficha con las siguientes coordenadas:

- **Desafíos relacionados:** desafíos que aborda la iniciativa considerando el diagnóstico.
- **Territorio de acción:** territorio de cobertura de la iniciativa considerando comuna, provincia, región, macrozona.
- **Temporalidad:** tiempo de ejecución considerando el corto plazo (2022 a 2023), mediano plazo (2024 a 2026) y largo plazo (2027 a 2032)
- **Fuente de financiamiento:** identificación/ propuestas de fuentes de financiamiento
- **Actores:** actores participantes de la iniciativa donde se diferencian actores que impulsan la iniciativa y actores estratégicos para considerar en su ejecución.
- **Objetivos de desarrollo sostenible:** relación de los proyectos e iniciativas con los objetivos de desarrollo sostenible, establecidos en 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas que pretenden ser alcanzados para 2030.



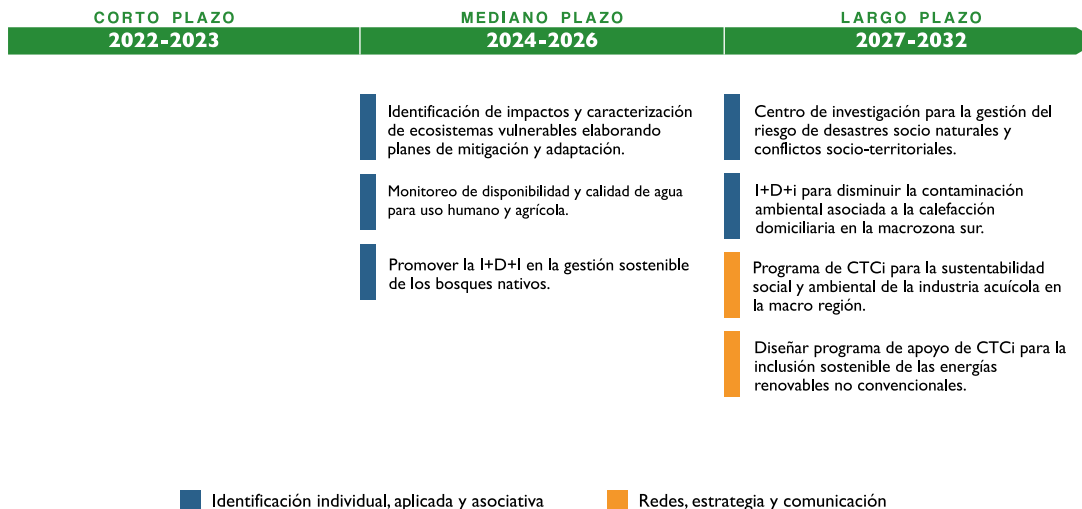
Eje CTCi I: Cambio climático y desarrollo sustentable

El principal objetivo de este eje temático es abordar los desafíos ambientales, especialmente relacionados con el cambio climático en la macrozona sur. Su enfoque se centra en implementar soluciones sustentables que generen un impacto positivo en los ecosistemas acuíferos y terrestres de la región.

Este eje se enfrenta a varios desafíos importantes. Entre ellos se encuentra la construcción de una agenda específica de CTCi en sostenibilidad, que abarque la gestión de residuos sólidos, la promoción de energías renovables no convencionales, las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, la disminución de la contaminación ambiental y la implementación de procesos de producción limpia. Además, se busca generar estudios para conocer la ubicación y cantidad de agua en cuencas y acuíferos de la macrozona sur con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible. Otro desafío es promover una planificación y gestión territorial sostenible que considere aspectos como los componentes territoriales, la capacidad de acogida, el diseño de escenarios, la generación de eventos naturales extremos y los planes de uso del suelo, todo ello en línea con la conservación del medioambiente. Además, se impulsa el desarrollo de tecnologías de mitigación y adaptación al cambio climático para lograr la neutralidad de carbono en la macrozona sur. Por último, se busca revalorizar los subproductos, residuos y desechos generados en los procesos productivos junto con la industrialización de alimentos en la macrozona sur, a través de la economía circular.

Como se puede ver en la representación gráfica, los proyectos e iniciativas del presente eje, están concentrados en el mediano y largo plazo y, junto con ello, agrupados en los ejes de acción de investigación individual y asociativa, junto con en el eje de redes estrategia y conocimiento.

Figura 4. Proyectos e iniciativas eje CTCi I



A pesar de que este eje no posee proyectos actuales en ejecución, si mantiene estrecha relación y patrocinio con el Laboratorio Natural Andes del Sur de Chile categoría montaña, proyecto ejecutado por la Universidad Austral de Chile, que corresponde a uno de los cinco proyectos financiados por el Concurso Nodos para el desarrollo en investigación de Laboratorios Naturales en Chile, convocatoria 2021, de la Agencia Nacional para la Investigación y Desarrollo (ANID), Subdirección de Redes, Estrategias y Conocimiento.

A continuación, se revisarán los proyectos e iniciativas del eje CTCi I: cambio climático y desarrollo sustentable:



Identificación de impactos y caracterización de ecosistemas vulnerables de la macrozona sur, elaborando planes de mitigación y adaptación

Propósito: identificar, definir y fortalecer aquellos ecosistemas más amenazados en función de su capacidad de acogida, para gestionarlos y protegerlos sosteniblemente.

Eje de acción: investigación individual, aplicada y asociativa.

Resumen: los ecosistemas de la región están bien descritos e identificados, por lo que esta iniciativa se centrará en identificar los impactos, drivers de cambio y proponer acciones de mitigación y adaptación. Lo anterior generará una base para poder integrar el valor de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación territorial de toda la macrozona sur.

La iniciativa contempla tres acciones generales:

1. Identificar, definir y caracterizar los ecosistemas vulnerables de la macrozona sur.
2. Proponer proyectos que promuevan la mitigación y adaptación para proteger los ecosistemas frágiles definidos.
3. Realización de talleres de evaluación y seguimiento de las iniciativas generadas.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	2.1 Fortalecer la conservación, restablecimiento y/o uso sostenible y eficiente de ecosistemas	Fuente de financiamiento	MinCiencia GOREs MinAmbiente MinAgri MinEcon SUBDERE
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	MinCiencia Nodo Conexión Sur GOREs
	Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	Consejos Regionales de CTCi Min Ciencia Universidades Sociedad Civil
	Objetivos de desarrollo sostenible	13. Acción por el Clima; 14. Vida Submarina; 15. Vida de Ecosistemas Terrestres		

Monitoreo de la disponibilidad y calidad de agua para uso humano y agrícola

Propósito: actualizar la información existente sobre las cuencas (calidad y cuantía) y disponibilidad de aguas subterráneas en la macrozona sur, para usos asociados al consumo humano, como para la actividad agroalimentaria. La iniciativa pretende generar un catastro y monitoreo de las aguas en forma permanente para el futuro, como única forma de cuidar el abastecimiento de agua para el consumo humano y un desarrollo sostenible de las actividades productivas, facilitando el acceso a esta información en todos los niveles, para la toma de decisiones en base a evidencias.

Eje de acción: investigación individual, aplicada y asociativa.

Resumen: el cambio climático y la actual gobernanza del agua, que la reconoce como un recurso y no un bien de uso público, están ocasionando severas restricciones en su disponibilidad, tanto para consumo humano (urbana y rural) como para la agricultura, lo que seguirá agudizándose en las próximas décadas. Por ello, es necesario conocer su disponibilidad, cuantía y calidad, en las distintas cuencas existentes en la macrozona sur. Una adecuada gobernanza del agua, en la perspectiva del recurso como un bien de uso público y la caracterización detallada de las cuencas, permitirá un desarrollo sostenible de la macrozona sur tanto de asentamientos humanos como de la agricultura. En esta actividad se evidencia un avance de la frontera agrícola hacia la macrozona sur, especialmente de

tipo frutícola lo cual generará mayores presiones sobre este recurso.

La iniciativa contempla las siguientes acciones generales:

1. Estudio sistemático de las aguas de las cuencas hidrológicas, con una red de monitoreo robusta, que sea capaz de recopilar de forma continua y en tiempo real, la información de los acuíferos.
2. Realizar un levantamiento geofísico, que permita delimitar geométricamente las unidades geológicas e hidrogeológicas, para poder modelar distintos escenarios de disponibilidad hídrica, con todos los antecedentes.
3. Ampliar la red de estaciones (agro) meteorológicas, que permita establecer relaciones entre las precipitaciones y la recarga de acuíferos, además de permitir obtener valores realistas de evapotranspiración según las distintas coberturas vegetales.



COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	2.12. El agua: un bien en peligro. Generar estudios que permitan conocer su ubicación, cuantía en cuencas y acuíferos para un desarrollo sostenible	Fuente de financiamiento	GOREs Municipios MinCiencia CORFO SUBDERE MinAgricultura MinEcon
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	CONAF MinCiencia Universidades Nodo Conexión Sur
	Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	Consejos Regionales de CTCi Municipios Universidades Sociedad Civil
	Objetivos de desarrollo sostenible	6. Agua Limpia y Saneamiento; 12. Producción y consumo responsable; 13. Acción por el Clima; 15. Vida de Ecosistemas Terrestres		

Promover la I+D+I en la gestión sostenible de los bosques nativos

Propósito: fomentar prácticas que promuevan la reducción de la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y reforestación de especies nativas en la macrozona sur mejor adaptadas al cambio climático, por medio de la aplicación de diversas capacidades territoriales.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: el uso y cobertura de suelo de la macrozona sur se identifica por un importante porcentaje asociado al bosque nativo, para el cual se requiere generar acciones que promuevan la reducción de la deforestación y su recuperación a través de la plantación de especies nativas de gran adaptación al cambio climático.

La iniciativa contempla las siguientes acciones generales:

1. Identificación de las acciones de I+D+i para la gestión sostenible de los bosques nativos en la macrozona sur.
2. Discutir los efectos, impactos y modificaciones necesarias a la ley de incentivo a la plantación forestal.
3. Proponer acciones e incentivos que promuevan la disminución de la deforestación de los bosques de la macrozona sur y su reforestación activa.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	2.1. Fortalecer la conservación, restablecimiento y/o uso sostenible y eficiente de ecosistemas	Fuente de financiamiento	GOREs Municipios MinCiencia CORFO SUBDERE MinAgricultura MinEcon
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	CONAF MinCiencia Universidades Nodo Conexión Sur
	Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	Consejos Regionales de CTCi Municipios Universidades Sociedad Civil
	Objetivos de desarrollo sostenible	12. Producción y consumo responsable; 13. Acción por el Clima; 15. Vida de Ecosistemas Terrestres		

Centro de investigación para la gestión del riesgo de desastres socio naturales y conflictos socio-territoriales en la macrozona sur

Propósito: proponer alternativas, mejoras a los instrumentos y políticas públicas en las temáticas de riesgos socio-naturales y conflictos socio-territoriales, con foco en las comunas de rezago de la macrozona sur.

Eje de acción: investigación individual, aplicada y asociativa.

Resumen: la iniciativa incluye la conformación de un equipo interdisciplinario e interinstitucional que estudie los desastres socio-naturales y conflictos socio-territoriales.

La iniciativa contempla cuatro acciones:

1. Discusión y planificación estratégica del centro de investigación.
2. Identificar instituciones y actores que conformarán el centro de investigación.
3. Generar propuesta con base en la capacidad de los actores e instituciones.
4. Creación de Centro de investigación.



COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	3.2. Incorporar en los procesos de CTCi a zonas rezagadas y zonas extremas	Fuente de financiamiento	GOREs Centros de investigación y/o Universidades
	Territorio de acción	Macrozona sur con foco en las comunas de rezago	Actores que impulsan	Sociedad civil Nodo Conexión Sur Centros de investigación ONEMI regional
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	GOREs Universidades Centros de investigación Sociedad civil Encargados de emergencia comunal SERNAGEOMIN
	Objetivos de desarrollo sostenible	11. Ciudades y Comunidades Sostenibles; 14.Vida Submarina; 15.Vida de Ecosistemas Terrestres; 16. Paz, Justicia e Instituciones Sólidas		

I+D+i para disminuir la contaminación ambiental asociada a la calefacción domiciliar en la macrozona sur

Propósito: promover el desarrollo de tecnologías de calefacción y eficiencia energética con la finalidad de disminuir la contaminación atmosférica que afecta fuertemente a la macrozona sur.

Eje de acción: investigación individual, aplicada y asociativa.

Resumen: la iniciativa consiste en promover la generación de redes de I+D+i para el desarrollo de tecnologías de calefacción y eficiencia energética con la finalidad de disminuir la contaminación atmosférica que afecta fuertemente a la macrozona sur y de manera especial a las comunas de Padre Las Casas y Temuco en la región de La Araucanía,

Osorno y Puerto Montt en la región de Los Lagos y Valdivia en la región de Los Ríos.

La iniciativa contempla cuatro acciones generales:

1. Construir un análisis de capacidades específicas de CTCi, identificando actores específicos, formas de colaboración y líneas de I+D+i.
2. Generación de acuerdos interinstitucionales por la colaboración científica entre las universidades miembros del Nodo Conexión Sur.
3. Construir una cartera de proyectos para abordar las distintas brechas en tecnología e innovación que presenta la macrozona sur en cuanto a tecnologías de calefacción y eficiencia energética.

4. Proponer instrumentos de financiamiento e incentivos para el desarrollo de tecnologías de calefacción y eficiencia energética, que estén en sintonía con las brechas detectadas.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	2.6. Construir agendas específicas de CTCi en sostenibilidad	Fuente de financiamiento	GOREs Municipios MinCiencia CORFO	SUBDERE MinEnergía MinAmbiente
	Territorio de acción	Ciudades declaradas saturadas de contaminación atmosférica en la macrozona sur	Actores que impulsan	Nodo Conexión Sur MinAmbiente	MinEnergía MinCiencia
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	Nodo Conexión Sur GOREs Municipios	Universidades Sociedad civil
	Objetivos de desarrollo sostenible	3. Salud y Bienestar; 7. Energía asequible y no Contaminante; 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles; 13. Acción por el Clima			

Programa de CTCi para la sustentabilidad social y ambiental de la industria acuícola en la macro región

Propósito: diseñar un conjunto articulado de acciones para la sustentabilidad social y ambiental de la industria acuícola, incluyendo estudios, planes de desarrollo tecnológico y proyectos específicos.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: en el Acuerdo Mundial por el Clima, Chile se ha comprometido a ser país carbono neutral al 2050 o antes. Sin embargo, para avanzar en este objetivo se requiere una hoja de ruta propia del sector, que aborde entre otros problemas relevantes, la baja sustentabilidad ambiental, el bajo

reconocimiento y legitimidad frente a las comunidades locales, regionales e internacionales. Considerando las urgencias que plantea la crisis climática para avanzar en los próximos años hacia la carbono neutralidad, se deben abordar particularmente los problemas con transparencia y participación de todos los actores involucrados, perfeccionando las políticas regulatorias e implementando nuevas estrategias en el mundo privado. A partir de esto, se requiere un conjunto coordinado de acciones para conocer mejor y gestionar impactos sociales, territoriales, socioambientales de la industria y levantar



con ello un plan de desarrollo tecnológico para la sustentabilidad de dicha industria.

La iniciativa contempla seis acciones generales:

1. Estudios donde se medirá: catastro de iniciativas de I+D+i terminadas y en desarrollo sobre cambio climático (mitigación), ruta hacia la carbono-neutralidad, sostenibilidad del sector acuícola en la macrozona, impactos, demandas y requerimientos sociales y territoriales.
2. Realización de actividad participativa para identificar requerimientos, elementos claves y acuerdos para un programa de CTCi.
3. Diseñar y levantar estudios específicos sobre iniciativas de I+D+i requeridas sobre cambio climático (mitigación), sostenibilidad del sector acuícola

en la macrozona, impactos, demandas y requerimientos sociales y territoriales.

4. Revisar, rediseñar o implementar nuevos instrumentos de CTCi en política pública con pertinencia territorial y participación vinculante de los actores.
5. Generar redes de trabajo entre universidades, empresas, sector público y actores de la sociedad civil para identificar áreas de interés.
6. Generar iniciativas para una o más de las acciones I+D+i identificadas como áreas de interés (principalmente alimentos de origen vegetal que establezcan una relación entre comunidades e industria).

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	2.10. Impulsar el desarrollo de tecnologías de mitigación y adaptación al cambio climático para el logro de la carbono neutralidad.	Fuente de financiamiento	GOREs MinCiencia CORFO MinEcon	Empresas Asociaciones de productores
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Instituciones de CTCi	Comités regionales de CTCi
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	GOREs Gobierno Central (ANID, CORFO, FONDEF, otros) Entidades públicas (IFOP y SUBPES-CA)	Entidades privadas (INTESAL, Empresas y Asociaciones de productores y mitilicutores) Nodo Conexión Sur
	Objetivos de desarrollo sostenible	9. Industria, Innovación e Infraestructura; 12. Producción y consumo responsable; 13. Acción por el Clima; 17. Alianzas para Lograr los Objetivos			

Diseñar programa de apoyo de CTCi para la inclusión sostenible de las energías renovables no convencionales

Propósito: diseñar un programa de CTCi que permita potenciar las condiciones habilitantes para la implementación y mejoras de las tecnologías y de este modo prestar servicios energéticos modernos y sostenibles con pertinencia territorial y cultural.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: los múltiples desafíos a escala global que genera el cambio climático tienen su expresión en la forma en que las sociedades utilizan la energía. Este aspecto no solo se refiere a cantidad, sino también, a los tipos de energía que se emplean, donde las energías renovables no convencionales tienen una función relevante y el desafío de integrarse de mejor manera y participativamente en los territorios, para evitar conflictos con las comunidades locales, de manera tal que cuente con pertinencia territorial y cultural.

Para ello, se requiere que el Nodo Conexión Sur se articule a iniciativas tales como Red de Pobreza Energética y la Hoja de Ruta 2050 del Ministerio de Energía, para construir un Programa de CTCi que proponga líneas de I+D+i relevantes para la macrozona sur.

La iniciativa contempla las siguientes acciones generales:

1. Reuniones de trabajo con Red de Pobreza Energética.
2. Diseñar metodologías y procesos para construir el Programa de CTCi.
3. Generación de un Programa CTCi para el desarrollo de tecnologías sostenibles con pertinencia cultural y territorial.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	2.6. Construir agendas específicas de CTCi en sostenibilidad	Fuente de financiamiento	GOREs Municipios MinCiencia CORFO	SUBDERE MinEnergía MinAmbiente
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Nodo Conexión Sur GOREs MinCiencia CORFO	SUBDERE MinEnergía MinAmbiente
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	CR2, SERC y CEGA GOREs Distribuidoras SEC Universidades	Centros de investigación Empresas vinculadas al sector
	Objetivos de desarrollo sostenible	7. Energía asequible y no Contaminante; 9. Industria, Innovación e Infraestructura; 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles; 13. Acción por el Clima			



Eje CTCi 2: Fortalecimiento de vínculos y capacidades en ciencia, tecnología, conocimiento e innovación

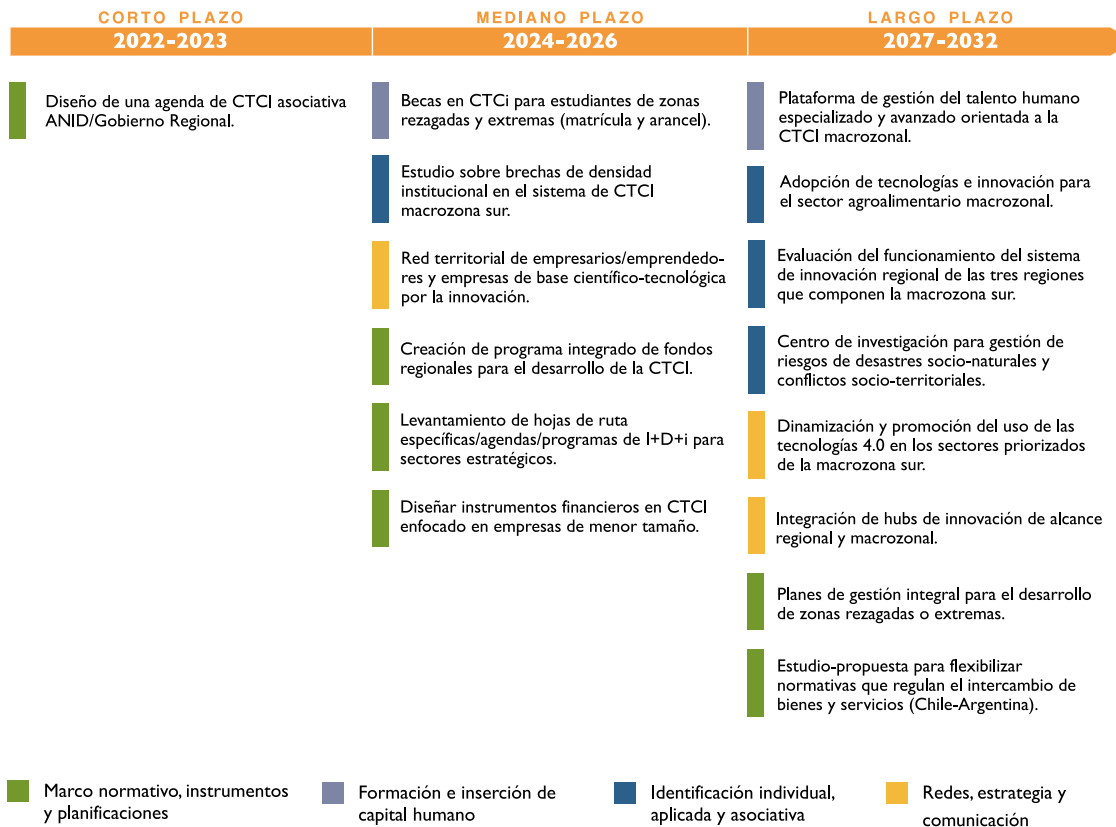
Este eje se centra en fortalecer los vínculos y capacidades entre los actores relevantes en el ámbito de la CTCi para impulsar el desarrollo territorial de la mano con ésta. En cuanto a los desafíos identificados por el Nodo de Conexión Sur, se han destacado varios aspectos. Estos desafíos incluyen la falta de articulación entre los diferentes actores del ecosistema de CTCi, la brecha existente entre la generación de conocimiento y su transferencia al sector productivo, la escasez de recursos y capacidades para la investigación y el desarrollo tecnológico, así como la necesidad de promover la cultura científica y el emprendimiento en la región.

Las acciones del eje buscan promover un ecosistema de CTCi dinámico, colaborativo y con mayor impacto en el desarrollo regional. Entre las iniciativas se incluyen la creación de laboratorios de investigación interdisciplinaria en áreas estratégicas, la implementación de programas de incubación y aceleración de emprendimientos científicos y tecnológicos, la promoción de alianzas público-privadas para el desarrollo de proyectos de investigación aplicada y la generación de programas de transferencia tecnológica para la valorización de los resultados de investigación.

Actualmente, este eje cuenta con cuatro proyectos en ejecución:

1. Plataforma de Gestión Integrada de Información por Componente Territorial.
2. Diplomado en Gestión Territorial de CTCi para la macrozona sur.
3. Observatorio de I+D+i en CTCi, Ciencia y Conocimiento Abierto.
4. Plataforma de Vinculación Territorial.

Figura 5. Proyectos e iniciativas eje CTCi 2.



Como se puede ver en la representación gráfica, los proyectos e iniciativas del presente eje están concentrados en el mediano y largo plazo y, junto con ello, agrupados en los ejes de acción de investigación individual y asociativa, así también en el eje de redes estrategia y conocimiento.

A continuación, se revisarán los quince proyectos e iniciativas del eje CTCi 2: Fortalecimiento de vínculos y capacidades en ciencia, tecnología, conocimiento e innovación.





Diseño de una agenda de CTCi asociativa ANID/Gobierno Regional

Propósito: obtener una agenda estratégica y operativa, pactada entre el Gobierno Regional y la ANID, considerando las ERD, ERI y Política Nacional de CTCI.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: la iniciativa consiste en el diseño de una Agenda de CTCi conjunta entre ANID y los gobiernos regionales, basadas en sus respectivas políticas y que incorpore prioridades estratégicas y operativas en CTCi, con un seguimiento a través de indicadores y metas que puedan medir el avance de la agenda pactada. Del mismo modo, esta agenda debe abordar estrategias y acciones concretas que incluyan todo el proceso de innovación. Esta agenda debe considerar la participación de los Comités Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación de cada una de las regiones de la macrozona sur.

Esta iniciativa contempla tres acciones generales:

- 1) Acordar con el Gobierno Regional y los Comités Regionales de CTCi la elaboración de una Agenda Conjunta en estas materias.
- 2) Desarrollo de reuniones de coordinación con los Comités Regional de Ciencia, Tecnología e innovación de cada región.
- 3) Diseño de Agenda Pactada entre GORE/ANID.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	4.2. Construcción de Hojas de Ruta/Agendas/Programas de I+D+i por ámbitos de aplicación y/o sectores productivos	Fuente de financiamiento	No se contempla financiamiento ya que es la construcción de una Agenda.
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	GOREs ANID
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	Representantes sector productivo Sociedad Civil
	Objetivos de desarrollo sostenible	8.Trabajo Decente y Crecimiento Económico; 9. Industria, Innovación e Infraestructura; 17.Alianzas para Lograr los Objetivos		

Becas en CTCi para estudiantes de zonas rezagadas y extremas (matrícula y arancel)

Propósito: fortalecer y acelerar la CTCi en zonas rezagadas y extremas a través del impulso de la educación asociada a procesos de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación.

Eje de acción: formación e inserción de capital humano.

La iniciativa intentará contribuir en revertir el bajo promedio de años de estudio, las altas tasas de desempleo, los altos índices de pobreza multidimensional y pobreza por ingresos, los cuales en reiterados casos son coincidentes con aquellas comunas que presentan mayores índices de ruralidad, o incluso, aquellas con mayores porcentajes de población indígena.

Resumen: se creará una cartera de fondos para el financiamiento de planes de estudio y formación de capital humano en diversas áreas vinculadas con la CTCi. Dichos programas serán impartidos por instituciones localizadas en la macrozona sur; lo que permitirá aumentar considerablemente el número de becas disponibles para las comunas rezagadas, a fin de que sus estudiantes puedan matricularse en programas de enseñanza superior, incluidos programas de formación profesional, técnicos, científicos, de ingeniería y de tecnología de la información y las comunicaciones.

La iniciativa contempla las siguientes nueve acciones generales:

- 1) Construir un diagnóstico macrozonal de los programas de becas que consideren CTCi u objetivos similares y la experiencia de becas en otras temáticas.
- 2) Hacer un mapa de actores con los posibles interesados en temáticas CTCi y que participen en la generación de becas.
- 3) Definir la fuente de financiamiento y cómo se organizará el proceso.
- 4) Establecimiento de convenios con otros programas similares y fuentes de financiamiento.
- 5) Revisión del contexto territorial para establecer las zonas con mejor pertinencia en la implementación de la beca.



- 6) Identificación de la cantidad de estudiantes con potencial de recibir una beca en CTCi.
- 7) Generación de las bases para la correcta postulación del grupo objetivo de la beca.
- 8) Generación del proceso de convocatoria de la beca CTCi en zonas rezagadas y extremas.
- 9) Seguimiento del proceso y evaluación de resultados.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	3.2. Incorporar en los procesos de CTCi a zonas rezagadas y zonas extremas.	Fuente de financiamiento	MinCiencia ANID
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	ANID MinCiencia Universidades Nodo Conexión Sur CFTs Municipios zonas de rezago Programa PACE
	Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	ANID SUBDERE SEREMI Ciencia GOREs (COREs) SEREMI Educación
	Objetivos de desarrollo sostenible	1. Fin de la Pobreza; 4. Educación de Calidad; 8. Trabajo Decente y Crecimiento Económico; 10. Reducción de las Desigualdades		

Estudio sobre brechas de densidad institucional en el sistema de CTCi macrozona sur

Propósito: identificar las brechas y obstáculos respecto a la densidad institucional en sectores como las energías renovables no convencionales, turismo, arte y cultura y en los elementos que constituyen el sistema de CTCi en las regiones de la macrozona sur.

Eje de acción: investigación individual, aplicada y asociativa.

Resumen: las tres regiones de la macrozona sur cuentan con una densidad institucional débil y diversa en los elementos que componen un sistema de CTCi como: I+D+i, Servicios Tecnológicos, Transferencia; y en los sectores prioritarios como Turismo, ERCN. Arte y Cultura. Por lo cual es necesario primero operativizar lo que se entiende por densidad institucional y conocer los principales obstáculos para lograr un fortalecimiento de ésta en CTCi en la macrozona sur.

Esta iniciativa se basa en los principios orientadores: Industria, innovación e infraestructura, Conocimiento, Equidad territorial. Confianza y capital social. Responde al eje de la política nacional CTCi Fortalecimiento del ecosistema CTCi.

La iniciativa contempla tres acciones generales:

- 1) Diseño metodológico para identificar brechas de la densidad institucional en la macrozona sur y sus respectivas regiones.
- 2) Reuniones con actores claves para identificar brechas en la densidad institucional.
- 3) Informe final con propuestas de iniciativas para aumentar la densidad institucional en CTCi en la macrozona sur y sus respectivas regiones.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	2.8. Impulsar estudios, análisis y acceso a información y conocimiento sobre el sistema, problemas y requerimientos específicos y transversales	Fuente de financiamiento	FNDR ANID
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Nodo Conexión Sur ANID
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	Representantes sector productivo Sociedad Civil
	Objetivos de desarrollo sostenible	10. Reducción de las Desigualdades; 16. Paz, Justicia e Instituciones Sólidas		





Red territorial de empresarios/emprendedores y empresas de base científico-tecnológica por la innovación de la macrozona sur

Propósito: generar una red densa y articulada de empresarios y emprendedores por la CTCi con la finalidad de crear comunidades de aprendizaje colaborativo que dinamicen y aceleren la incorporación de la CTCi en sus procesos productivos actuales y futuros tendientes a la generación de una oferta de mayor sofisticación y captura de valor territorial.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: la iniciativa consiste en establecer y operar una red territorial colaborativa de empresarios y emprendedores por la innovación de la macrozona sur que promueva de manera efectiva la utilización de la CTCi en los actores empresariales con la finalidad de co-crear soluciones y ofertas de valor, utilizando la potencialidad de generación de conocimiento en beneficio de los sectores económicos priorizados en las regiones. Se espera a partir de esta actividad poder propiciar y priorizar acciones tendientes a la generación y desarrollo de empresas de base científico y tecnológica (EBCT) que permitan hacer un uso intensivo del conocimiento y las tecnologías generadas a partir del desarrollo de la CTCi macrozonal. En forma complementaria se espera que esta red otorgue el soporte y la metodología de una vinculación temprana y una retroalimentación de las tecnologías y/o desarrollos que estas EBCT promueven, así como facilitar en forma concreta el acceso a financiamiento que permita adecuados procesos de maduración tecnológica para estas empresas.

La iniciativa contempla siete acciones generales:

1. Identificación de actores claves y potenciales y sus niveles de relación.
2. Desarrollo de estrategias de vinculación ciencia-empresa que fortalezcan la densidad de relaciones y sostenibilidad entre actores.
3. Levantamiento de necesidades específicas relacionadas a la incorporación de CTCi en el tejido productivo territorial.
4. Desarrollo de planes específicos de trabajo que articulen y gestionen las demandas en el marco de sus diferentes contextos.



- 5) Diseñar una propuesta de una entidad empresarial macrozonal que agrupe formalmente, dinamice y de continuidad a la red.
- 6) Implementación de la metodología de vinculación temprana y retroalimentación de las tecnologías y/o desarrollos que estas EBCT promueven.
- 7) Desarrollo de cartera de financiamiento para la implementación de adecuados procesos de maduración tecnológica para EBCT.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	3.1. Crear instancias de articulación público-privada-académica-sociedad civil para el desarrollo de la CTCi	Fuente de financiamiento	Fuentes públicas: GOREs, FIC-R, ANID, Mincecon, CORFO, etc. Aporte universidades Aporte sector privado
	Territorio de acción	Subterritorios, región y macrozona sur	Actores que impulsan	Empresarios Nodo Conexión Sur GOREs Municipios ANID Venture Capital HUB Tecnológicos
	Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	Empresarios EBCT Municipios GOREs Universidades Centros tecnológicos Venture Capital HUB Tecnológicos
	Objetivos de desarrollo sostenible	9. Industria, Innovación e Infraestructura; 17. Alianzas para Lograr los Objetivos		





Creación de programa integrado de fondos regionales para el desarrollo de la CTCi en la macrozona sur

Propósito: fortalecer la pertinencia y la cobertura del sistema de financiamiento regional en CTCi en cada una de las regiones de la macrozona sur, considerando las Estrategias Regionales de Desarrollo, Estrategia Regional de Innovación y Política Nacional de CTCi.

Eje de acción: marco normativo, instrumentos y planificaciones.

Resumen: la iniciativa consiste en fortalecer el financiamiento regional en CTCi, a través del Fondo de Innovación para la Competitividad y su complementariedad con fondos sectoriales del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo; a través de la realización de Convenios de Programación u otro mecanismo de acuerdos interinstitucionales.

Esta iniciativa contempla cuatro acciones generales:

1. Generar capital social con actores claves del territorio para generar predisposición favorable a crear este fondo.
2. Acordar con los actores claves financiamiento compartido para proyectos regionales en CTCi con impacto en la macrozona sur y en sus respectivas regiones.
3. Implementación de Convenios de Programación en CTCi.
4. Ejecución de iniciativas en el marco del Plan de Financiamiento.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	4.4. Proponer instrumentos públicos para la aceleración de la CTCi regional/macrozonal bajo un contexto territorial	Fuente de financiamiento	MinCiencia ANID GOREs
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	GOREs MinCiencia Actores claves del territorio
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	GOREs ANID Actores claves del territorio
	Objetivos de desarrollo sostenible	9. Industria, Innovación e Infraestructura; 17. Alianzas para Lograr los Objetivos		

Levantamiento de hojas de ruta específicas/agendas/programas de I+D+i para sectores estratégicos de la macrozona sur

Propósito: levantar sistemáticamente Hojas de Ruta específicas y/o Agendas o Programas de I+D+i en sectores estratégicos de la Macrozona sur.

Eje de acción: marco normativo, instrumentos y planificaciones.

Resumen: el diagnóstico de CTCi identificó la existencia de capacidades y una relevante sensibilidad respecto al desarrollo de áreas estratégicas como Industria 4.0, industrias creativas, interculturalidad, sostenibilidad y salud. Estos sectores en particular requieren el diseño de visiones de largo plazo, así como el análisis detallado y la construcción muy focalizada de desafíos y acciones orientadas a líneas de investigación y desarrollo, actores específicos e instrumentos capaces de potenciar y articular actores macro zonales para su desarrollo.

Esta iniciativa contempla cinco acciones generales:

- 1) Conformación de Paneles de expertos macrozonales por área estratégica.
- 2) Realización de talleres de preparación de propuestas de hojas de ruta.
- 3) Organización agenda de trabajo y cronograma macrozonal.
- 4) Presentación del Proyecto.
- 5) Construcción de Hojas de Ruta.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	4.2. Construcción de Hojas de Ruta/Agendas/Programas de I+D+i por ámbitos de aplicación y/o sectores productivos.	Fuente de financiamiento	GOREs
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Universidades Nodo Conexión Sur
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	GOREs DIFOI ANID SEREMI Ciencia
	Objetivos de desarrollo sostenible	3. Salud y Bienestar; 7. Energía asequible y no Contaminante; 9. Industria, Innovación e Infraestructura; 10. Reducción de las Desigualdades; 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles; 12. Producción y consumo responsable; 13. Acción por el Clima; 14. Vida Submarina; 15. Vida de Ecosistemas Terrestres.		





Diseñar instrumentos financieros a nivel regional en CTCi para favorecer el desarrollo de este componente en empresas de menor tamaño

Propósito: incrementar la capacidad en CTCi en las empresas de menor tamaño en las tres regiones de la macrozona sur.

Eje de acción: marco normativo, instrumentos y planificaciones.

Resumen: la iniciativa consiste en la creación de un fondo en cada una de las tres regiones de la macrozona que incentive el desarrollo de la CTCi en las empresas de menor tamaño. Para ello se propone crear un fondo o suplementar el Fondo de Innovación para la Competitividad. El Comité de Ciencia, Tecnología e Innovación junto con los go-

biernos regionales de cada región deberán diseñar las bases que regulen este tipo de financiamiento.

Esta iniciativa contempla tres acciones generales:

- 1) Diseño de las bases del fondo de CTCi destinado a empresas de menor tamaño.
- 2) Llamado a Concursos Regionales para el fondo de CTCi dirigido a empresas de menor tamaño.
- 3) Resolución del concurso por parte del consejo regional.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	4.4. Proponer instrumentos públicos para la aceleración de la CTCi regional/macro-zonal bajo un contexto territorial	Fuente de financiamiento	GOREs CORFO
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Universidades Nodo Conexión Sur
	Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	GOREs Comité de CTCi en cada región CORFO
	Objetivos de desarrollo sostenible	9. Industria, Innovación e Infraestructura; 10. Reducción de las Desigualdades		

Plataforma de gestión del talento humano especializado y avanzado orientada a la CTCi macrozonal

Propósito: contribuir a la dinamización y sofisticación de los sectores productivos priorizados por las regiones constituyentes de la macrozona sur.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: diseñar e implementar una plataforma de gestión del talento humano especializado y avanzado orientada a la CTCi macrozonal que permita la formación, visibilización y colocación de personal altamente pertinente a las necesidades productivas y empresariales en dichas materias. Lo anterior, permitirá ampliar el potencial de crecimiento y desarrollo sostenible de los territorios.

Esta iniciativa contempla tres acciones generales:

1. Identificar brechas de requerimientos empresariales en material de talento humano para la CTCi macrozonal.
2. Diseñar e implementar la plataforma de gestión.
3. Operacionalización de la plataforma.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	I.3. Promover y favorecer la inserción de capital humano capacitado y avanzado en el sector empresarial	Fuente de financiamiento	GOREs Asociaciones empresariales y de productores CORFO	Empresas no asociadas SENCE SERCOTEC
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Universidades Nodo Conexión Sur Asociaciones empresariales y de productores	Servicios públicos de fomento pertinentes
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	GOREs Asociaciones empresariales y de productores CORFO	SERCOTEC SENCE Nodo Conexión Sur
	Objetivos de desarrollo sostenible	4. Educación de Calidad; 8. Trabajo Decente y Crecimiento Económico; 9. Industria, Innovación e Infraestructura; 12. Producción y Consumo Responsable			





Contribuir al desarrollo y adopción de tecnologías e innovación que permitan mejorar la oferta y captura de valor sostenible del sector agroalimentario macrozonal

Propósito: contribuir al desarrollo y adopción de tecnologías e innovación que permitan mejorar la oferta y captura de valor sostenible del sector agroalimentario macrozonal, que permita mejorar la calidad de vida de los productores del territorio, en un contexto con el objetivo de llegar hacia la carbono neutralidad.

Eje de acción: investigación individual, aplicada y asociativa.

Resumen: generar tecnologías e innovación que permitan su adopción efectiva y sostenible por parte de los actores participantes del sector agroalimentario de la macrozona, a fin de transformar el sector mejorando la producción y ampliando el portafolio de oferta de valor y la captura territorial de éste, así como en la implementación de nuevas estrategias y procesos que permitan un cambio de paradigma en los sistemas productivos hacia una carbono neutralidad, teniendo en cuenta las necesidades de gestionar y mitigar los efectos del cambio climático como imperativo para la competitividad del sector.

Esta iniciativa contempla tres acciones generales:

1. Identificación de la necesidad en tecnología e innovación de los diferentes territorios, proyectos, empresas y emprendimientos agroalimentarios de la macrozona sur.
2. Generación de incentivos para el desarrollo de tecnologías que estén en sintonía con la necesidad detectada.
3. Implementación y seguimiento de incentivos para el desarrollo de tecnologías e innovaciones de acuerdo a las necesidades detectadas.

Desafíos relacionados	2.11. Revalorizar los subproductos, residuos y desechos generados en los procesos productivos y de industrialización de los alimentos a través de la economía circular.	Fuente de financiamiento	GOREs Asociaciones empresariales y de productores Cooperativas agrarias Municipios MinCiencia MinAgri MinAmbiente CORFO SUBDERE ONGs
Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	GOREs Municipios MinCiencia MinAgri MinAmbiente MinEcon CORFO SUBDERE Instituciones públicas de fomento y CTCi Nodo Conexión Sur
Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	GOREs Municipios Universidades Asociación de productores Cooperativas agroalimentarias Empresas privadas Nodo Conexión Sur Productores agroalimentarios y empresas
Objetivos de desarrollo sostenible	9. Industria, Innovación e Infraestructura; 12. Producción y consumo responsable; 13. Acción por el Clima		





Evaluación del funcionamiento del sistema de innovación regional de las tres regiones que componen la macrozona sur

Propósito: evaluar el sistema de innovación regional para cada una de las regiones de la macrozona sur y su articulación con los instrumentos de planificación regional.

Eje de acción: investigación individual, aplicada y asociativa.

Resumen: la iniciativa consiste en caracterizar y evaluar el funcionamiento del Sistema de Innovación Regional en cada región, identificando las fortalezas y debilidades de la articulación entre actores con políticas regionales y sectoriales en materias de CTCi. Esto permitirá identificar y analizar la vinculación y asociatividad entre las universidades, centros de investigación, empresas y sociedad

civil, sus dinámicas internas, y plantear iniciativas que fortalezcan un entorno innovador más sistémico en la macrozona sur y sus respectivas regiones.

La iniciativa contempla tres acciones generales:

- 1) Acordar el diseño metodológico para el análisis de los sistemas regionales de innovación.
- 2) Identificar y analizar los componentes y dinámicas internas del sistema de innovación regional en las tres regiones de la macrozona sur.
- 3) Generar propuestas y recomendaciones.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	2.8. Impulsar estudios, análisis y acceso a información y conocimiento sobre el sistema, problemas y requerimientos específicos y transversales.	Fuente de financiamiento	No se contempla financiamiento ya que es la construcción de una Agenda.
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Universidades Nodo Conexión Sur
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	Sector Productivo Sector Público Educación Superior Sociedad Civil
	Objetivos de desarrollo sostenible	16. Paz, Justicia e Instituciones Sólidas; 17. Alianzas para Lograr los Objetivos		

Dinamización y promoción del uso de las tecnologías 4.0 en los sectores priorizados de la macrozona sur

Propósito: promover la utilización y desarrollo de tecnologías 4.0 orientados a poner las capacidades científico-tecnológicas de las universidades y centros tecnológicos de la macrozona al servicio de las necesidades de los sectores productivos priorizados de la macrozona sur.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: incentivar la incorporación y desarrollo de tecnologías 4.0 en las empresas de los sectores priorizados para la macrozona sur, con la finalidad de aumentar la competitividad e inserción en los mercados extra macrozonales y atraer empresas 4.0 a los territorios que permitan acelerar procesos en este ámbito.

Esta iniciativa contempla tres acciones generales:

- 1) Identificación de la necesidad de tecnologías 4.0 de los actores empresariales de la macrozona sur.
- 2) Generación de incentivos para la utilización y el desarrollo de tecnologías 4.0 que estén en sintonía con la necesidad detectada.
- 3) Implementación y seguimiento de incentivos para la utilización y el desarrollo de tecnologías e innovaciones de acuerdo a las necesidades detectadas.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	2.4. Impulsar y fortalecer las empresas con base científico-tecnológica e industria 4.0	Fuente de financiamiento	CORFO GOREs Municipios MinCiencia MinEcon	Empresas privadas Centros Tecnológicos MinTransporte y Telecom
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	MinEcon MinTransporte y Telecom	Nodo Conexión Sur Casas de estudios
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	Municipios GOREs	Sector privado Sociedad civil
	Objetivos de desarrollo sostenible	9. Industria, Innovación e Infraestructura			



Integración de hubs de innovación de alcance regional y macrozonal

Propósito: fortalecer capacidades científicas y tecnológicas en torno a la realidad de cada cadena de valor de los sectores económicos presentes en la macrozona sur, con el fin de aumentar la transferencia de conocimientos, la productividad de la macrozona sur y la diversificación económica de estos territorios.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: la iniciativa consiste en la vinculación de hubs tanto a nivel regional como macrozonal, con el objetivo de generar estudios sobre requerimientos en CTCi del sector público, privado y establecer acciones orientadas a la mejora de condiciones y acceso a la CTCi.

Los hubs además de aportar con equipamiento de última generación que permiten la maduración de tecnologías, propiciar el desarrollo y escalamiento de productos, cuentan con equipos humanos

capaces de asesorar en diversos temas, como aspectos legales corporativos y regulatorios asociados a la formación de start-ups de base tecnológica, formulación de modelos y planes de negocio, redes nacionales e internacionales de comercialización, acceso a inversionistas de riesgo, entre otros.

La iniciativa contempla tres acciones generales:

- 1) Establecer la estructura que tendrá este espacio de vinculación o articulación (Nodo, Corporación, hub-centro).
- 2) Determinación de los actores que conformarán el espacio de vinculación regional y/o macrozonal, tales como instituciones, organizaciones, centros de investigación y cooperativas, entre otros.
- 3) Generación de una propuesta para la articulación y vinculación entre participantes del hubs.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	3.2. Incorporar en los procesos de CTCi a zonas rezagadas y zonas extremas	Fuente de financiamiento	ANID GOREs SERCOTEC	CORFO Municipios
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Universidades Centros de Investigación	CORFO Sociedad Civil
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	Municipios GOREs Sociedad civil SERCOTEC	Hubs en funcionamiento y en planificación Nodo Conexión Sur
	Objetivos de desarrollo sostenible	8.Trabajo Decente y Crecimiento Económico; 9. Industria, Innovación e Infraestructura; 17.Alianzas para Lograr los Objetivos			

Planes de gestión integral para el desarrollo de zonas rezagadas o extremas

Propósito: generar acciones que complementen y apoyen la política de zonas rezagadas, sus planes y cartera de proyectos, con base en desarrollos tecnológicos, innovación e investigación aplicada. Promover el uso eficiente de recursos naturales, buena calidad de aire, uso sostenible del suelo, entre otros, en las diferentes áreas urbanizadas rezagadas de la macrozona sur.

Eje de acción: marco normativo, instrumentos y planificaciones.

Resumen: se aplicarán capacidades locales en CTCi con el fin de apoyar procesos de planificación integral en los diversos territorios declarados como zonas de rezago de la macrozona. Se prestará especial atención a aquellos territorios que adopten e implementen políticas, planes y programas integrados; generando, además, lineamientos estratégicos y una batería de acciones basadas en la elaboración de escenarios con foco en CTCi, que apoyen los planes de rezago de la macrozona sur que hayan definido los Gobiernos Regionales.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA			
Desafíos relacionados	3.2. Incorporar en los procesos de CTCi a zonas rezagadas y zonas extremas	Fuente de financiamiento	GOREs FNDR ANID
Territorio de acción	Zonas de rezago y extremas, Macrozona sur	Actores que impulsan	Universidades Nodo Conexión Sur DIPLADER
Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	Universidades Nodo Conexión Sur Municipios comunas rezagadas GOREs
Objetivos de desarrollo sostenible	7. Energía asequible y no Contaminante; 10. Reducción de las Desigualdades; 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles; 12. Producción y consumo responsable		

Esta iniciativa contempla cuatro acciones generales:

- 1) Analizar las diferentes colaboraciones (públicas y privadas) que son necesarias para la inclusión de la CTCi en las zonas de rezago. Situar el accionar del programa dentro de las acciones que estén en desarrollo.
- 2) Evaluar de forma crítica la dinámica de la urbanización de la macrozona sur (territorios en decrecimiento, expansiones de parcelas de agrado, afectación de la biodiversidad, entre otros).
- 3) Generar escenarios exploratorios y deseados en torno a las diferentes posibilidades en CTCi (drivers de cambio) que pudieran integrarse en el tiempo en las zonas de rezagos.
- 4) Elaborar planes y programas regionales en CTCi que apoyen objetivos de gestión integral basados en los escenarios generados y las necesidades detectadas.





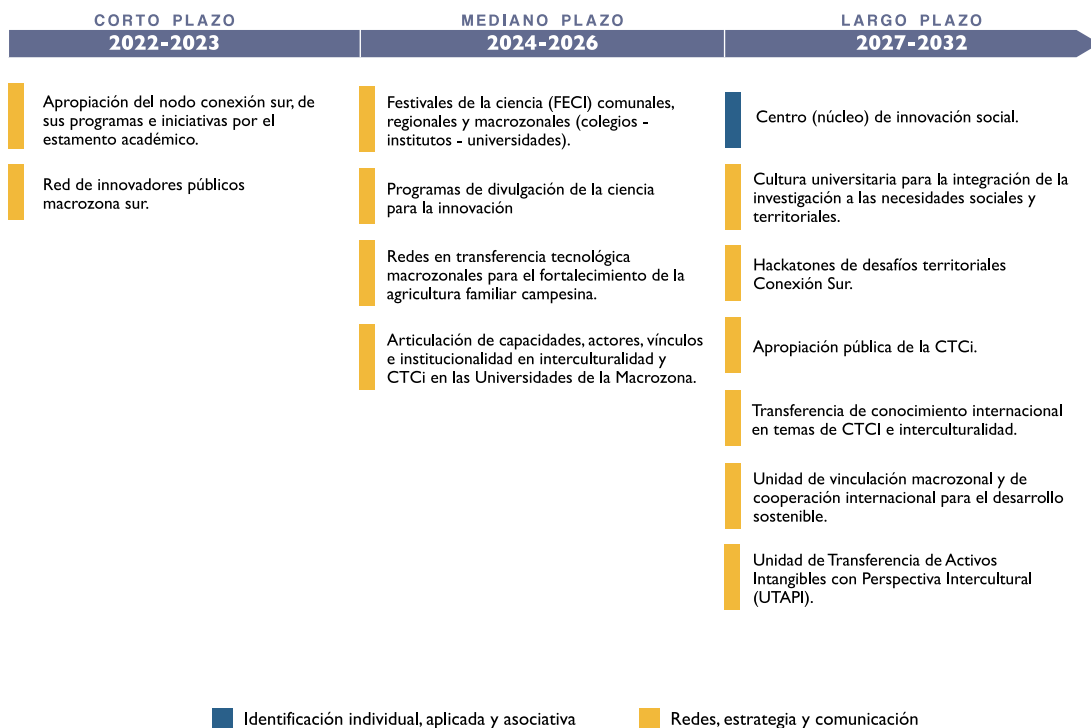
Eje CTCi 3: Interculturalidad y capital social

Este eje se enfoca en la interculturalidad y el capital social desde el ámbito de la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación y busca promover la integración de la diversidad cultural y el desarrollo social en la macrozona sur, así como la divulgación de la CTCi en el territorio. Su objetivo es fomentar la apropiación social de la CTCi, valorando y respetando los saberes y conocimientos, para impulsar soluciones innovadoras y sostenibles a los desafíos presentes en la región.

Los proyectos contemplados en este eje abarcan diversas iniciativas, como la apropiación del nodo conexión sur por parte del estamento académico, la realización de festivales de la ciencia a nivel comunal, regional y macrozonal, la divulgación de la CTCi a nivel público, la implementación de programas de divulgación científica, la promoción de la cultura universitaria orientada a las necesidades sociales y territoriales, la realización de hackatones de desafíos territoriales, la creación de redes de innovadores públicos, el fortalecimiento de las redes de transferencia tecnológica para la agricultura familiar campesina, la creación de un centro de innovación social, la articulación de capacidades e institucionalidad en interculturalidad y CTCi en las universidades de la macrozona, la formación de un comité macrozonal de interculturalidad y CTCi, la transferencia de conocimiento internacional en temas de CTCi e interculturalidad, y la creación de una unidad de vinculación y cooperación internacional para el desarrollo sostenible, entre otros.

Actualmente existe un proyecto en ejecución denominado: Mesa Macrozonal de Interculturalidad y CTCi, cuyo objetivo principal es fomentar la colaboración y el intercambio de conocimientos entre los diferentes actores involucrados en la CTCi en la macrozona sur.

Figura 6. Proyectos e iniciativas eje CTCi 3



Como se puede ver en la representación gráfica, los proyectos e iniciativas del presente eje están concentrados en el mediano y largo plazo y, junto con ello, agrupados fundamentalmente en el eje de redes, estrategia y conocimiento, esto esencialmente debido a la naturaleza temática del eje asociado a la interacción de actores de estamentos heterogéneos.

A continuación, se revisarán los trece proyectos e iniciativas del eje CTCi 3: Interculturalidad y capital social.



Apropiación del Nodo Conexión Sur por el estamento académico

Propósito: generar apropiación y vinculación con los programas e iniciativas de la hoja de ruta por parte del estamento académico de las instituciones, dado que la comunidad académica está desconectada de la iniciativa Nodo Conexión Sur de la cual no se siente parte en su creación.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: la iniciativa contempla acciones de difusión, reuniones entre actores de todas las universidades y articulación con académicos, talleres y proyectos más amplios. Hasta el momento, el Nodo no se ha articulado con los macroproyectos que cada institución está ejecutando. Por ello se hace necesario difundir los programas con sus proyectos e iniciativas y articularlos internamente, con el objetivo de involucrar a la comunidad académica a participar de los programas e iniciativas priorizadas y a su vez complementarse sinérgicamente con los macroproyectos institucionales.

Esta iniciativa contempla siete acciones generales:

1. Difundir la iniciativa Nodo Conexión Sur a través de comunicaciones internas en cada universidad y mediante reuniones con Vicerrectores Académicos y de Investigación de todas las universidades.
2. Incorporar un académico por facultad que participe en alguno de los ejes del Nodo y pueda vincularlo con estos.
3. Realizar un mapeo de académicos especialistas con intereses por estos programas.

4. Talleres interuniversidades para presentar de manera específica los programas de la hoja de ruta.
5. Evaluar proyectos e iniciativas, así como identificar acciones adicionales.
6. Comprometer a académicos en la participación y mentoría de determinadas iniciativas.
7. Articulación con proyectos más amplios (Ciencia 2030, INES, Fortalecimiento institucional).

COORDENADAS DE LA INICIATIVA

Desafíos relacionados	3.1. Crear instancias de articulación público-privada-académica-sociedad civil para el desarrollo de la CTCi	Fuente de financiamiento	Universidades (RRHH) ANID Nodo Conexión Sur
Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Nodo Conexión
Temporalidad	Corto plazo	Actores relacionados	Comunidad Académica Universidades y CFTs Comités regionales de CTCI
Objetivos de desarrollo sostenible	17. Alianzas para Lograr los Objetivos		

Red de innovadores públicos macrozona sur

Propósito: generar el primer mapa de actores asociado a innovadores públicos de la macrozona sur, con la finalidad de generar interacciones y focos de acción en esta materia. Se espera promover la formación, desarrollar e implementar iniciativas de innovación pública en la macrozona, con especial énfasis en las zonas de rezago, por medio de la conformación de una red de actores vinculados a la innovación pública y social.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

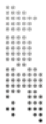
Resumen: a partir del modelo nacional de la red de innovadores públicos y del laboratorio de innovación pública, se busca generar una articulación en el contexto de la macrozona de los innovadores públicos, universidades y otros actores interesados, para contribuir al desarrollo de capacidades institucionales del sector público al servicio de la comunidad y el territorio nacional. Una de las dimensiones en las que se manifiestan de forma más amplia las desigualdades territoriales en la macrozona, es en la desigual distribución de capacidades en el sector público, especialmente en relación con la centralización de capacidades públicas en los centros urbanos, y las limitaciones de capital humano

capacitado en el ámbito municipal. Por medio de esta iniciativa se busca promover un modelo nacional ya existente, pero descentralizado, sumando con ello las capacidades de las universidades de la macrozona para contribuir en procesos de diagnóstico, formación, y en etapas posteriores, en la colaboración de la implementación de iniciativas.

Esta iniciativa contempla siete acciones generales:

1. Vinculación con el Laboratorio y la Red de Innovación Pública Nacional.
2. Conformación de la Red de Innovación Pública macrozonal.
3. Catastro de Iniciativas de Innovación Pública en la macrozona.
4. Encuentros de Innovadores Públicos de la Macrozona.
5. Elaboración de propuestas de formación en innovación pública macrozonal.
6. Implementación de actividades de formación en innovación pública macrozonal.
7. Colaboración de las universidades en la implementación de iniciativas de innovación pública en la macrozona.





COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	I.4. Reconocer el valor del conocimiento tradicional y local, promoviendo un enfoque integrador con el paradigma científico	Fuente de financiamiento	MinCien GOREs Universidades Nodo Conexión Sur Municipios
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	PAR explora regionales Universidades Nodo Conexión Sur Municipios CFTs
	Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	ANID SUBDERE SEREMI Ciencia
	Objetivos de desarrollo sostenible	9. Industria, Innovación e Infraestructura		

Festivales de la ciencia (FECI) comunales, regionales y macrozonales (colegios - institutos – universidades)

Propósito: posicionar la CTCi en el imaginario colectivo y establecerse como un hito anual en el panorama cultural de nuestro país. Además, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias en CTCi, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: generar encuentros que muestren buenas prácticas de CTCi, pertinentes al contexto territorial de la macrozona sur. Las instancias serán escalables; comenzando desde un nivel local, pasando por el regional para finalizar en un festival macrozonal que muestre los mejores proyectos,

prácticas, iniciativas, y otros, seleccionadas en las instancias anteriores.

Esta iniciativa contempla cuatro acciones generales:

1. Vinculación con PAR explora y generar una propuesta de las características y dimensiones del festival.
2. Invitación a todas las localidades de la macrozona al festival, describiendo los diferentes hitos de éste y estableciendo las comunas interesadas en participar.
3. Coordinación con municipios para la difusión, postulación, fechas de realización y otros, de los festivales comunales, regionales y macrozonal.
4. Registro de las actividades realizadas.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	I.4. Reconocer el valor del conocimiento tradicional y local, promoviendo un enfoque integrador con el paradigma científico	Fuente de financiamiento	MinCienca GOREs Universidades Nodo Conexión Sur Municipios
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	PAR explora regionales Universidades Nodo Conexión Sur Municipios CFTs
	Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	ANID SUBDERE SEREMI Ciencia
	Objetivos de desarrollo sostenible	4. Educación de Calidad; 17. Alianzas para Lograr los Objetivos		

Programas de divulgación de la ciencia para la innovación

Propósito: generar un programa de divulgación de la ciencia que se ha desarrollado por las instituciones, y sus resultados, que esté enfocado a la comunidad empresarial en los distintos subterritorios de la macrozona.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: se plantea un programa de estilo similar a “Todo por la ciencia” de Canal 13. Tendrá un formato simple, con lenguaje apropiado para ese segmento de público, que permita despertar el interés por aplicar resultados de la investigación ya disponibles (o favorecer su transferencia de ser posible en términos inmediatos), realizar investigación o desarrollos conjuntos universidad-empresa o bien levantar temáticas de investigación asociadas a problemáticas vigentes en la macrozona, como, asimis-

mo, identificar y/o establecer actores y fuentes de financiamiento participantes.

Esta iniciativa se clasifica como una estrategia de articulación de actores del ecosistema macrozonal. Se basa en tres principios orientadores: Conocimiento, Equidad territorial y Confianza y capital social. Responde al eje de la política nacional CTCi, Vinculación con la sociedad.

La iniciativa contempla cinco acciones generales:

1. Levantamiento de acciones y resultados a difundir.
2. Elaboración de estrategia de programa y plan de acción para la divulgación.
3. Obtención de financiamiento.



4. Ejecución y evaluación del Plan de Divulgación Anual.

5. Consolidación de levantamientos e implementación de planes de trabajo individualizados según levantamientos.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA			
Desafíos relacionados	3.4. Fortalecer la valoración y apropiación social de la CTCi	Fuente de financiamiento	ANID GOREs FIC-R Empresas
Territorio de acción	Subterritorio, región, macrozona	Actores que impulsan	ANID Nodo Conexión Sur OTLs de las Universidades Nodo Conexión Sur Unidades, facultades y programas con estrategias de vinculación con el medio
Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	Empresarios y asociaciones empresariales Universidades Centros investigadores Auspiciadores y Sponsors CFTs
Objetivos de desarrollo sostenible	9. Industria, Innovación e Infraestructura; 17. Alianzas para Lograr los Objetivos		

Redes en transferencia tecnológica macrozonales para el fortalecimiento de la agricultura familiar campesina

Propósito: poner a disposición de la agricultura familiar campesina, las tecnologías desarrolladas por las universidades del Nodo Conexión Sur en materia de nuevos alimentos, procesos alimenticios, manejos agronómicos, nuevos equipamientos pertinentes a sus producciones y/o cultivos, entre otros.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: a través de actividades de transferencia directa, licenciamiento, comodato u otras opciones de traspaso o usufructo de las tecnologías desarrolladas en las universidades del Nodo Conexión Sur; instalar capacidades tecnológicas para el escalamiento comercial en las MiPymes del segmento de la agricultura familiar campesina, utilizando para ello herramientas y procedimientos de formación, capacitación, validación, ajustes,

entrenamiento, pasantías, exposición, ensayos, desarrollo de proyectos conjuntos, entre otras modalidades que permitan afianzar la transferencia tecnológica.

Esta iniciativa contempla tres acciones generales:

1. Catastrar y clasificar tecnologías desarrolladas en la Universidad de acuerdo a criterios de competitividad, pertinencia, grado de novedad, potencial de escalamiento, apropiabilidad.
2. Definir mecanismos de transferencia y adopción tecnológica adecuados al tipo de usuario y posibilidad de escalamiento comercial.
3. Transferir tecnologías a empresas o emprendimientos resguardando los intereses (propiedad intelectual), de los involucrados y acompañar en el proceso de escalamiento comercial.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	2.2. Fomentar procesos de innovación pública e innovación social	Fuente de financiamiento	Universidades Nodo Conexión Sur
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Universidades Nodo Conexión Sur
	Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	INDAP SAG GOREs ACHIPIA CGNA INIA Servicio de Salud IICA
	Objetivos de desarrollo sostenible	1. Fin de la Pobreza; 9. Industria, Innovación e Infraestructura; 12. Producción y consumo responsable; 17. Alianzas para Lograr los Objetivos		



Articulación de capacidades, actores, vínculos e institucionalidad en interculturalidad y CTCi en las universidades de la macrozona

Propósito: los diagnósticos efectuados en el primer año de ejecución del proyecto dan cuenta que varias de las actividades y capacidades en CTCi de las universidades vinculadas al Nodo Conexión Sur, ocurre en el ámbito de las relaciones interculturales.

Sin embargo, aparece como desafío promover las capacidades en CTCi e interculturalidad que tienen las universidades, identificando a los actores que desarrollen actividades de docencia, investigación y vinculación en interculturalidad. Todo lo anterior, se vincula además con la presencia o el valor que se le otorga a la interculturalidad en los espacios institucionales orientados a la promoción de la CTCi.

Mediante la identificación de los elementos anteriores, pueden desarrollarse estrategias de colaboración entre las universidades y hacia los actores productivos, públicos y de la sociedad civil de la macrozona.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: la primera etapa de la iniciativa considera el diagnóstico e identificación de capacidades, actores, vínculos e institucionalidad en Interculturalidad.

A partir de ahí, se desarrollarán espacios de vinculación entre los actores el plano institucional, con el objetivo de identificar y promover estrategias compartidas en interculturalidad y CTCi.

A mediano y largo plazo, y dependiendo de los acuerdos entre las universidades, se podrán implementar propuestas y estrategias compartidas, así como también mecanismos de coordinación regional o macrozonal.

Esta iniciativa contempla cinco acciones generales:

1. Diagnóstico sobre el estatus actual de las Políticas de Interculturalidad en las universidades.
2. Coordinación con Plataforma de Demandas/Capacidades en CTCi.
3. Vinculación entre actores institucionales.
4. Desarrollo de propuestas y estrategias compartidas de CTCi e interculturalidad.
5. Implementación y coordinación entre universidades y sociedad regional.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	3.1. Crear instancias de articulación público-privada-académica-sociedad civil para el desarrollo de la CTCi	Fuente de financiamiento	Universidades
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Universidades
	Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	Universidades Sociedad civil GOREs
	Objetivos de desarrollo sostenible	1. Fin de la Pobreza; 9. Industria, Innovación e Infraestructura; 12. Producción y consumo responsable; 17. Alianzas para Lograr los Objetivos		

Centro (núcleo) de innovación social

Propósito: promover el desarrollo de un centro de innovación social orientado a poner las capacidades de formación e investigación de las universidades de la macrozona, al servicio de las necesidades de innovación social existentes, especialmente en las zonas de mayor rezago.

Resumen: la iniciativa busca articular a los diversos actores interesados en el desarrollo de iniciativas de innovación social: universidades, sector público y sociedad civil.

El Centro-Núcleo recoge iniciativas desde la sociedad (especialmente municipios y sociedad civil) y vincula las necesidades existentes con las capacidades instaladas de investigación y de enseñanza/aprendizaje de las universidades, promoviendo iniciativas con amplia participación social y coordinación con el sector público y privado.

Cabe destacar que actualmente existe una propuesta de estas características que se discute en una mesa intersectorial convocada por Fosis Araucanía en la que participan la Universidad de La Frontera y la Universidad Católica de Temuco a través de sus respectivas direcciones de innovación y transferencia, en conjunto con otras organizaciones sociales y el gobierno regional. El foco establecido en principio es adultos mayores. Sin embargo, será desafío de este Centro-Núcleo u otra institucionalidad en CTCi identificar focos de acción comunes para la Macrozona sur, los cuales se abordarán desde procesos de innovación pública.

Esta iniciativa contempla tres acciones generales:

1. Identificación del Centro/Núcleo de Innovación Social.



2. Conformación de un consejo con participación de actores: públicos (especialmente municipios), privados, sociedad civil.
3. Desarrollo de proyectos piloto de innovación social a partir de demandas de la sociedad o el sector público local.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	2.2. Fomentar procesos de innovación pública e innovación social	Fuente de financiamiento	ANID GOREs SERCOTEC CORFO FOSIS Municipios. (Dependiendo del contenido de la innovación social en específico).
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Universidades
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	Universidades Sociedad civil GOREs
	Objetivos de desarrollo sostenible	4. Educación de Calidad; 9. Industria, Innovación e Infraestructura; 10. Reducción de las Desigualdades; 16. Paz, Justicia e Instituciones Sólidas; 17. Alianzas para Lograr los Objetivos		

Cultura universitaria para la integración de la investigación a las necesidades sociales y territoriales

Propósito: aumentar el interés de la comunidad de investigadores para desarrollar iniciativas de investigación vinculadas a desafíos sociales y territoriales.

Resumen: la iniciativa incorpora trabajo colaborativo, charlas, capacitaciones y la creación de un sistema de vinculación territorial.

Esta iniciativa contempla tres acciones generales:

- I. Trabajo conjunto entre direcciones de investigación e innovación de cada universidad.

2. Charlas y capacitaciones sobre los desafíos y vinculación con los actores demandantes.
3. Creación del sistema de vinculación territorial.

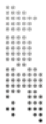
COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	3.1. Crear instancias de articulación público-privada-académica-sociedad civil para el desarrollo de la CTCi	Fuente de financiamiento	ANID Nodo Conexión Sur
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Nodo Conexión Sur CCM Nodo Red de colaboradores
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	Demandantes de desafíos sociales y territoriales. Gestores de vinculación territorial.
	Objetivos de desarrollo sostenible	10. Reducción de las Desigualdades; 16. Paz, Justicia e Instituciones Sólidas; 17. Alianzas para Lograr los Objetivos		

Hackatones de desafíos territoriales Conexión Sur

Propósito: generar un programa de hackatones enfocadas tanto en fortalecer la cultura de innovación abierta como la divulgación de la ciencia, que apunte a que los estudiantes secundarios de la macrozona sur interactúen y colaboren en la resolución de desafíos territoriales reales y específicos vinculados a los sectores públicos, privados y sociales.

El propósito del programa de Hackatones es dar respuesta a dos de los desafíos claves identificados en esta línea, tanto en lo que respecta a fortalecer la apropiación social de la CTCi como transformarse en un espacio relevante para la articulación público-privada-académica-sociedad civil en el desarrollo de la CTCi.

Resumen: las experiencias de hackatones tanto en Chile como en el extranjero son diversas, siendo una de las más utilizadas las basadas en el enfoque STEAM (acrónimo de Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics), considerada una propuesta pedagógica que integra una serie de disciplinas consideradas fundamentales para la construcción de conocimiento y habilidades del siglo XXI. Esta modalidad ha demostrado ser una potente herramienta para articular diversos actores y a su vez



generar una cultura de trabajo colaborativo para los estudiantes, orientado a la resolución de problemáticas reales, y haciendo foco en el proceso de trabajo como instancia de aprendizaje de metodologías, experiencias, desarrollo de capacidades, y fomentando a su vez una mayor cultura de innovación abierta.

Esta iniciativa contempla cinco acciones generales:

1. Diseño de lineamientos estratégicos para el programa de hackatones.

2. Elaboración de estrategia de programa y plan de acción para la articulación.

3. Socialización, validación y obtención de apoyo en recursos tanto humanos, de infraestructura, financiamiento y gobernanza.

4. Ejecución y evaluación del Programa de Hackatones.

5. Consolidación de levantamientos e implementación de planes de trabajo individualizados según los tipos de levantamientos.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA				
Desafíos relacionados	3.1. Crear instancias de articulación público-privada-académica-sociedad civil para el desarrollo de la CTCi.	Fuente de financiamiento	ANID GOREs FIC-R	MinEduc Empresas
Territorio de acción	Subterritorio, región, macrozona	Actores que impulsan	ANID Nodo Conexión Sur OTLs de las Universidades Nodo Conexión Sur Oficinas de vinculación con el medio de las Universidades Nodo Conexión Sur	GOREs MinEduc Municipios
Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	Establecimientos educativos -Empresarios -Universidades	CFTs -Servicios públicos -Auspiciadores y Sponsors
Objetivos de desarrollo sostenible	4. Educación de Calidad; 17. Alianzas para Lograr los Objetivos			

Apropiación pública de la CTCi

Propósito: promover la vinculación y apropiación de la Hoja de Ruta de la CTCi definida para la macrozona sur por parte de diversos organismos públicos. Para ello, se propone, desde el ámbito público, socializar la Hoja de Ruta de la CTCi para la macrozona con el propósito de sumar actores en su implementación, así como expandir sus ámbitos y profundidad de acción.

Eje de acción: redes, estrategia y conocimiento.

Resumen: si bien la Hoja de Ruta de la CTCi de la macrozona sur ha sido levantada colaborativamente por diversos actores territoriales, tanto del mundo privado como del sector público, la academia y la sociedad civil; se hace necesario apropiarse a los distintos estamentos respecto de los desafíos e iniciativas que ésta contiene, a modo de dinamizar su puesta en ejecución.

Esta iniciativa contempla cuatro acciones generales:

1. Trabajar en conjunto con la SEREMI de CTCi de la Macrozona identificando las reparticiones públicas que deben ser convocadas en atención a la apropiación pública de la CTCi y el plan de trabajo para cada una de ellas.
2. Establecer un plan comunicacional de acercamiento con cada uno de los actores identificados.
3. Establecer alianzas de trabajo con los actores identificados e interesados
- 4) Implementación de iniciativas conjuntas y/o particulares para la apropiación de la Hoja de Ruta de la CTCi por parte de las distintas reparticiones públicas participantes.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	3.4. Fortalecer la valoración y apropiación social de la CTCi	Fuente de financiamiento	SEREMI Ciencia Otras SEREMIAS interesadas
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	SEREMI Ciencia Nodo Conexión Sur
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	SEREMIAS Servicios públicos pertinentes
	Objetivos de desarrollo sostenible	17. Alianzas para Lograr los Objetivos		



Transferencia de conocimiento internacional en temas de CTCi e interculturalidad

Propósito: el propósito de esta iniciativa es promover espacios de transferencia de conocimiento internacional en interculturalidad y CTCi a la macrozona por medio de diversas estrategias que permitan conocer y posteriormente implementar transferencias de conocimiento y experiencias en la materia.

La iniciativa no busca únicamente la articulación con actores e iniciativas internacionales, sino, al mismo tiempo, promover la vinculación y asociatividad entre los actores de la macrozona.

Resumen: la iniciativa busca conocer experiencias internacionales de CTCi en universidades y regiones con mayor experiencia en relaciones interculturales, promoviendo el desarrollo de un fondo con recursos públicos para conocer experiencias

internacionales y poner en práctica estrategias de CTCi e interculturalidad. Por ejemplo, los casos de Canadá, Nueva Zelanda o Australia, pero también de otros países de América latina y África.

La iniciativa pretende fortalecer las capacidades institucionales y las capacidades de coordinación y vinculación en materias de CTCi e Interculturalidad con las sociedades de la macrozona.

Esta iniciativa contempla tres acciones generales:

1. Creación de Fondo.
2. Implementación de Fondo.
3. Desarrollo e implementación de estrategias y actividades de coordinación referidas a CTCi e Interculturalidad.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA	Desafíos relacionados	4.6. Protección y fortalecimiento de la relación entre interculturalidad y los procesos en CTCi	Fuente de financiamiento	Público: nacional o regional Financiamiento internacional (potencialmente)
	Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Universidades GOREs ANID
	Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	Universidades GOREs ANID Sociedad Civil Actores internacionales
	Objetivos de desarrollo sostenible	17. Alianzas para Lograr los Objetivos		

Unidad de vinculación macrozonal y de cooperación internacional para el desarrollo sostenible

Propósito: propiciar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a energía limpia, gestión del agua, el logro de los ODS mediante la realización de programas / proyectos bilaterales y/o multilaterales, en los cuales se promueva la movilidad de investigadores entre los países interesados, la participación en congresos o capacitaciones, y el fortalecimiento de proyectos conjuntos.

Resumen: la Unidad de Vinculación Macrozonal y de Cooperación Internacional para el Desarrollo Sostenible, será responsable para fomentar la asociatividad de actores clave (gobiernos, universidades, centros, comunidades, ONGs) en el territorio.

Esta unidad contribuirá a concretar estrategias y actividades de CTCi e interculturalidad, propuestas por entes internacionales en el territorio, además de levantar programas/proyectos bilaterales y/o multilaterales pertinentes a los desafíos territoriales, con el fin de contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La iniciativa consiste en establecer y/o fortalecer una unidad que permita fomentar la asociatividad entre actores territoriales clave y generar alianzas internacionales para potenciar la cooperación internacional en CTCi de la Macrozona. Esto permitirá generar alianzas entre múltiples interesados que movilicen e intercambien conocimientos, especialización, tecnología y recursos financieros, a fin de apoyar el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en todas las comunas, particularmente en las zonas rezagadas (iniciativa actualmente en proceso).

Esta iniciativa contempla cinco acciones generales:

1. Identificación de instituciones, investigadores, expertos con redes establecidas o interesados en vincularse nacional o internacionalmente.
2. Coordinación de Universidades y otros actores para el desarrollo e implementación de la unidad.
3. Propuesta de Unidad implementada.
4. Elaboración de un cronograma anual para la realización de congresos, seminarios, charlas, entre otros.
5. Establecimiento de alianzas nacionales e internacionales para que los múltiples interesados converjan e intercambien conocimientos asociados a la CTCi.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA

Desafíos relacionados	4.6. Protección y fortalecimiento de la relación entre interculturalidad y los procesos en CTCi	Fuente de financiamiento	GOREs Centros de investigación y/o Universidades
Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Universidades Centros de investigación
Temporalidad	Mediano plazo	Actores relacionados	GOREs Universidades Centros de investigación
Objetivos de desarrollo sostenible	17. Alianzas para Lograr los Objetivos		





Unidad de transferencia de activos intangibles con perspectiva intercultural

Propósito: hay un amplio campo de mecanismos de protección de propiedad industrial e intelectual que, debido a falta de información y procesos habituales de apropiación cultural, reducen las posibilidades de desarrollo de los pueblos originarios. Adicionalmente, en toda la macrozona existe una amplia presencia de otras identidades culturales que aportan a la riqueza y diversidad social.

Un aspecto relevante de las desigualdades territoriales se refiere a las diferencias de capital cultural existentes para acceder a mecanismos de protección industrial tales como marcas, patentes, denominación de origen, obtenciones vegetales, y otros.; así como también a la protección de obras intelectuales por medio de derechos de autor. A ello se suma la falta de diferenciación y homogeneización cultural existente en la actual legislación sobre la materia, lo que finalmente facilita situaciones de apropiación y extractivismo cultural.

En este contexto, el propósito de esta iniciativa es promover el desarrollo de una Unidad de Transferencia de Activos Intangibles con Perspectiva Intercultural, aprovechando la experticia y experiencia las oficinas de transferencia y licenciamiento de las universidades vinculadas al Nodo Conexión Sur, ofreciendo un servicio especializado de orientación preferentemente para las MiPymes que producen o elaboran productos o servicios basados en atributos interculturales diferenciadores por origen, procedencia, especialidad o funcionalidad. Pudiendo proponer un modelo de negocios o de

comercialización, favoreciendo y destacando los aspectos que pueden colocar en valor.

Adicionalmente busca promover una discusión pública respecto al reconocimiento de formas de conocimiento colectivas, siguiendo el ejemplo de otros países (México, Panamá).

Resumen: esta unidad actuará de forma mancomunada para apoyar, orientar, asesorar en el uso de herramientas de propiedad intelectual e industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad, diseños y dibujos industriales, marcas colectivas, indicaciones geográficas y denominaciones de origen, derechos de autor, según corresponda. Orientará la administración de marcas o sellos identitarios, para contribuir en su posicionamiento a las que obtengan registro y permanencia. Apoyará en la propuesta de modelos de distribución de beneficios y mecanismos de incentivos, entre otros incentivos de similar naturaleza. Buscará reducir las brechas de conocimiento existentes en los diferentes grupos de MiPymes de la macrozona sur, aumentando el valor de los productos y servicios ofrecidos por estos grupos, poniendo especial énfasis en las oportunidades para destacar los sellos o marcas representativas de cada uno, logrando así aportar al desarrollo de estos y fomentar el crecimiento productivo.

En relación con la discusión pública: Promoverá una discusión sobre la necesidad de valorar las formas de conocimiento intercultural, registrar casos y proponer alternativas de protección a conoci-

mientos tradicionales para avanzar hacia la identificación de cambios en la legislación vigente.

Esta iniciativa contempla ocho acciones generales:

1. Coordinación OTL.
2. Formalización de Unidad de Transferencia en Propiedad Intelectual Macrozonal.
3. Establecer e implementar modelo de gobernanza y Estrategia de sostenibilidad.
4. Seguimiento de resultados de usuarios atendidos y evaluación de impacto generado.
5. Capacitaciones para OTLs y empresas.
6. Mesa de trabajo con INAPI, Ministerio de la Cultura, Gobiernos Regionales y otros actores sociales.
7. Definición de una propuesta de reconocimiento del conocimiento intercultural para su protección y/o condiciones de uso.
8. Presentación de propuestas de modificación a la Ley de propiedad industrial, incluyendo dimensión intercultural del conocimiento y su protección.

COORDENADAS DE LA INICIATIVA			
Desafíos relacionados	2.2. Fomentar procesos de innovación pública e innovación social	Fuente de financiamiento	OTLs Universidades -Incubadoras -Centros de Negocios -GOREs -CATI Araucanía -INAPI
Territorio de acción	Macrozona sur	Actores que impulsan	Nodo Conexión Sur
Temporalidad	Largo plazo	Actores relacionados	Departamento de Derechos Intelectuales -Investigadores sobre Propiedad Industrial e Intelectual en la macrozona - Sociedad Civil - Subdirección de Pueblos Originarios del Ministerio de la Cultura Dirección de Pueblos Originarios, Ministerio de la Cultura
Objetivos de desarrollo sostenible	9. Industria, Innovación e Infraestructura; 10. Reducción de las Desigualdades; 17. Alianzas para Lograr los Objetivos		





Fuentes Bibliográficas

BID. (2011). Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina (B. I. de Desarrollo (ed.).

Cho, Y., Yoon, S. P., & Kim, K. S. (2016). An industrial technology roadmap for supporting public R&D planning. *Technological Forecasting and Social Change*, 107, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.03.006>

Data Chile. (2017). Data Chile Araucanía. Recuperado el 3 de junio de 2021, de Data Chile: <https://es.datachile.io/geo/araucania-9#demographics>

Data Chile. (2017). Data Chile Los Lagos. Recuperado el 5 de junio de 2021, de Data Chile: <https://es.datachile.io/geo/los-lagos-10>

Data Chile. (2017). Data Chile Los Ríos. Recuperado el 9 de junio de 2021, de Data Chile: <https://es.datachile.io/geo/los-rios-14>

Data Ciencia. (2021). Data Ciencia. La Araucanía. Dimensiones de la Producción Científica Nacional. Recuperado el 10 de junio de 2021, de Panorama Nacional: <https://dataciencia.anid.cl/region/11>

Data Ciencia. (2021). Data Ciencia. Los Lagos. Dimensiones de la Producción Científica Nacional. Recuperado el 8 de junio de 2021, de Data Ciencia: <https://dataciencia.anid.cl/region/13>

Data Ciencia. (2021). Data Ciencia. Los Ríos. Dimensiones de la Producción Científica Nacional. Recuperado el 7 de julio de 2021, de Data Ciencia: <https://dataciencia.anid.cl/region/12>

Ghobakhloo, M. (2018). The future of manufacturing industry: a strategic roadmap toward Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 29(6), 910–936. <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2018-0057>

Godet, M. (2007). *Prospectiva estratégica: problemas y métodos*. (2da ed.) Paris: Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique (página 6), Obtenido de: <http://www.prospektiker.es/prospectiva/caja-herramientas-2007.pdf>

IDER-SUBDERE (2016). Manual metodológico de prospectiva territorial. Academia Capacitación Municipal y Regional, SUBDERE.

INE. (junio de 2018). Síntesis de resultados. Censo 2017. Recuperado el 4 de 2021, de Censo 2017: <https://www.censo2017.cl/descargas/home/sintesis-de-resultados-censo2017.pdf>

INE. (mayo de 2017). Enfoque Estadístico. Género y Empleo. Recuperado el 10 de junio de 2021, de Instituto Nacional de Estadísticas: <https://historico-amu.ine.cl/genero/files/estadisticas/pdf/documentos/enfoque-estadistico-genero-y-empleo.pdf>

Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH). (2021). Mapa de Conflictos en Chile. Retrieved April 18, 2021, from <https://mapaconflictos.indh.cl/> website: <https://mapaconflictos.indh.cl/#/>

Innovativa DE. (15 de junio de 2021). Evolución de Publicaciones por Región. Evolución de Publicaciones por Region. xls.Valparaíso.

Lu, H. P., & Weng, C. I. (2018). Smart manufacturing technology, market maturity analysis and technology roadmap in the computer and electronic product manufacturing industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 133, 85–94. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.03.005>

Lu, H. P., Chen, C. S., & Yu, H. (2019). Technology roadmap for building a smart city: An exploring study on methodology.

Future Generation Computer Systems, 97, 727–742. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.03.014>

MACOSPOL, 2010. Mapping Controversies on Science For Politics. www.macospol.com

Mazzucato, M. 2018. Missions: Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union. Bruselas, Bélgica: Comisión Europea.

Ministerio de Desarrollo Social (2017) Guía Metodológica para la Formulación de Programas. Subsecretaría de Evaluación Social

MINCIENCIA. (2021). Programa Revisión de Diseño 2021. Programa de Transferencia Tecnológica. Recuperado el 10 de julio de 2021, de Dirección de Presupuestos. Gobierno de Chile: http://www.dipres.cl/597/articles210598_doc_pdf1.pdf

Observatorio Social. (2017). Casen 2017. Retrieved from <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-2017>

Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA). (2021). Retrieved November 9, 2021, from <https://olca.cl/olca/index.php>

Planas Serralta, Lenia M, & Fernández de Lucio, Ignacio. (2018). Primeras estrategias regionales de innovación en Chile. Journal of technology management & innovation, 13(2), 69-81. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242018000200069>

SII. (octubre de 2020). Estadísticas de Empresa. Recuperado el 18 de junio de 2021, de Estadísticas y Estudios del SII: https://www.sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_de_empresas.htm

Schiess, C. (9 de febrero de 2020). I+D: Lo que no se mide, no

se gestiona. Recuperado el 19 de julio de 2021, de La Tercera: <https://www.latercera.com/pulso/noticia/id-lo-no-se-mide-no-se-gestiona/1004162/>

Temper, L. y Martínez-Alier, J. (2021). Atlas de Justicia Ambiental. Retrieved October 19, 2021, from <https://ejatlas.org/?translate=es>

Troncoso, M. (2021). Informe listado de comunas susceptibles de ser propuestas como zonas rezagadas en materia social 2021. Retrieved from http://territoriosdeconvergencia.subdere.gov.cl/files/doc_zonas_rezagadas/ORD_1286-2021_Informe_Comunas_susceptibles_de_ser_propuestas_como_Zona_de_Rezago_en_Materia_Social_ano_2021.pdf

Servicio de Información de Educación Superior (SIES), Ministerio de Educación, 2021.

Equipo Nodo Conexión Sur



Dirección

Franklin Valdebenito Godoy
Universidad de La Frontera

Felipe Smith Correa
Universidad de La Frontera

Representantes institucionales

Rodrigo Aedo Soto
Universidad Católica de Temuco

Marcos Hernández Maldonado
Universidad de Los Lagos

Germán Rehren Schweppe
Universidad Austral de Chile

Coordinación de proyectos priorizados

Helder Binimelis Espinoza
Universidad Católica de Temuco

Fernando Peña Cortés
Universidad Católica de Temuco

Ronald Cancino Salas
Universidad de La Frontera

Patricio Padilla Navarro
Universidad de La Frontera

Equipo de gestión

Catalina Cárdenas Baeza
Universidad de La Frontera

Francisco Valencia Baier
Universidad Austral de Chile

Sandra Ríos Núñez
Universidad de Los Lagos

Gonzalo Henríquez Elgueta
Universidad de Los Lagos

Víctor Soto Aguillón
Universidad de La Frontera

Estudiantes laborantes

Carolina Montecinos Veliz
Universidad de La Frontera

Sofía Leiva Tapia
Universidad de La Frontera

Vanessa Torres Sandoval
Universidad Católica de Temuco

Equipo profesional

Cristian Alister Sanhueza
Cristian Bastidas Navarrete

Marco Carrasco Bustos

Claudia Carrasco Cabello

Diego Hernández Soto

Marcia Huentulle Huenuqueo

Cristian Inostroza Matus

Rodrigo Merino González

Manuel Mora Chepo

Viviana Mora Toloza

Matías Navarrete Soto

Victoria Padilla Cabezas

Jaime Sanhueza Aros

Equipo consultor

Claudio Muñoz Pereira

Jorge Yutronic Fernández

CONEXIÓN**SUR**
CONOCIMIENTO | TERRITORIO | INNOVACIÓN