

Diagnóstico del ecosistema Deep Tech de emprendimiento e inversión en etapas tempranas en Chile

Autores:

Sandra Díaz

Jorge Andrade

Bernardita Venegas

Rodrigo Monsalve

Elena Barindelli

Stefan Prinbow

Carolina Carrasco

Ana Castillo Leska

Banco Interamericano de Desarrollo
BID Lab

Enero 2026

Diagnóstico del ecosistema Deep Tech de emprendimiento e inversión en etapas tempranas en Chile

Autores:

Sandra Díaz*

Jorge Andrade*

Bernardita Venegas*

Rodrigo Monsalve*

Elena Barindelli*

Stefan Prinbow*

Carolina Carrasco**

Ana Castillo Leska**

*ematrís SpA

**BID Lab

Banco Interamericano de Desarrollo

BID Lab

Enero 2026

Catalogación en la fuente proporcionada por la Biblioteca Felipe Herrera del Banco Interamericano de Desarrollo

Diagnóstico del ecosistema Deep Tech de emprendimiento e inversión en etapas tempranas en Chile / Sandra Díaz, Jorge Andrade, Bernardita Venegas, Rodrigo Monsalve, Elena Barindelli, Stefan Prinbow, Carolina Carrasco, Ana Castillo Leska.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 3272)

Incluye referencias bibliográficas.

1. New business enterprises-Chile. 2. Technological innovations-Chile. 3. Entrepreneurship-Chile. I. Díaz, Sandra. II. Andrade, Jorge. III. Venegas, Bernardita. IV. Monsalve, Rodrigo. V. Barindelli, Elena. VI. Prinbow, Stefan. VII. Carrasco, Carolina. VIII. Castillo Leska, Ana. IX. BID Lab. X. Serie.

IDB-TN-3272

Palabras clave: Deep Tech, tecnologías de frontera, transferencia tecnológica, innovación basada en ciencia, ecosistema emprendedor, venture capital, escalamiento tecnológico, fallas de mercado, política de innovación, crecimiento productivo, Chile

Códigos JEL: G24, M13, O33

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2026 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/legalcode>). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento al BID.

En alcance a la sección 8 de la licencia indicada, cualquier mediación relacionada con disputas que surjan bajo esta licencia será llevada a cabo de conformidad con el Reglamento de Mediación de la OMPI. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil (CNUDMI). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.





DIAGNÓSTICO DEL ECOSISTEMA DEEP TECH

**de emprendimiento e inversión
en etapas tempranas en Chile**

**DIAGNÓSTICO
DEL ECOSISTEMA
DEEP TECH**

**de emprendimiento e inversión
en etapas tempranas en Chile**

Agradecimientos

Se agradece sinceramente la participación de los siguientes actores del ecosistema de emprendimiento y financiamiento Deep Tech de Chile y el extranjero:

Araceli Romero Lino (Atacama Angels), Alejandro Pantoja (OpenBeauchef, Universidad de Chile), Alvaro Martínez Fuenzalida (Fundación Ciencia y Vida – Universidad San Sebastián), Andrés Castillo (3IE-USM), Andrés Mitnik (Strong by Form), Bárbara Torres (CORFO Antofagasta), Braulio Fernández Claro, Cynthia Torres (CIPTEMIN), David Fernández (CIDERE Biobío), Denisse Bravo Rodríguez (Pewman Innovation), Diogo Dutra (CAOS Focado), Diego Belmar, Dora Altbir (Universidad Diego Portales), Esteban Zapata (ANID), Felipe Sanhueza (Pignus), Felipe Herrera (MAQI), Franklin Valdebenito Godoy (Universidad de La Frontera), Ignacio Silva (División de Tecnologías Emergentes del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile), Ingue Gallardo, Inti Núñez (Facultad de Ingeniería UdeC), Jaime Arnaiz (Distrito V21), Javier Ramírez (Know Hub Chile), Jose Manuel Perez Donoso (Pewman Innovation), Jose María Rodríguez (CITES), Juan Manuel Porcaro (Draper Cygnus), Leonidas Ibarra Vásquez (Universidad de Santiago de Chile), Macarena Sáez Kramm (Magenta Labs SpA), María José Escobar (Universidad Técnica Federico Santa María / EIVA), María Paz Merino (CBT SOFOFA Hub), Maricho Gálvez Bastidas, Maxime Freyss (Südlich Capital), Omar Paganini, Pablo Fernández (Venturance), Pablo Torrejón (Endeavor Chile), Pamela Chávez (Domolif), Paulina Assmann (Sequre Quantum), Ricardo Faundez (INACH), Rodrigo Arancibia (Cellus), Rodrigo Sánchez (CORFO Valparaíso), Sebastian Acevedo, Tomás Niklitschek (Nalca Biotech), Tomás Rivero (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación), Vicente A. Hernández Hermosilla (Universidad del Desarrollo), y otros 30 expertos y expertas quienes, con su generosa colaboración, conocimiento y tiempo, hicieron posible el desarrollo de este estudio.

Equipo Técnico de Investigación

El estudio fue desarrollado en estrecha colaboración con BID Lab: Carolina Carrasco y Ana Castillo Leska con el siguiente equipo de la empresa consultora certificada B: ematris SpA.

Sandra Díaz – Coordinación general, enfoque conceptual, y entrevistas

Jorge Andrade – Levantamiento y análisis BBDD de Deep Tech y confección de informes

Bernardita Venegas – Análisis de indicadores regionales y mapeo de actores

Rodrigo Monsalve – Análisis de indicadores regionales y mapeo de actores

Elena Barindelli – Análisis de patentes y publicaciones científicas

Stefan Pribnow – Apoyo en la confección de los casos de estudio

Gabriela Krebs – Diagramación del estudio

Publicado en Enero de 2026

Acrónimos

ANID: Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo

CORFO: Corporación de Fomento y la Producción

CNA: Comisión Nacional de Acreditación

CTCI: Ciencia, tecnología, conocimiento, innovación

CVC: Corporate Venture Capital

EBCT: Empresa de base científico-tecnológica

ERD: Estrategia Regional de Desarrollo

ERI: Estrategia Regional de Innovación

FIA: Fondo de Innovación Agraria

FIUF/FIUT: Fondo de Investigación Universitaria de Frontera / con foco Territorial de ANID

FONDEF: Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico

GORE: Gobierno Regional

I+D: Investigación y Desarrollo

I+D+i: Investigación, desarrollo e innovación

IES: Instituciones de educación superior

INAPI: Instituto Nacional de Propiedad Industrial

INIA: Instituto Nacional de Innovación Agraria

ISP: Instituto de Salud Pública

MinCTCI: Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación

OTL: Oficina de transferencia y licenciamiento

PCT: Patent Cooperation Treaty

PI: Propiedad intelectual

SAG: Servicio Agrícola y Ganadero

SEC: Superintendencia de Electricidad y Combustibles

SII: Servicio de Impuestos Internos

STEM: Ciencia (Science), Tecnología (Technology), Ingeniería (Engineering) y Matemáticas (Mathematics)

TRL: Technology Readiness Level

TT: Transferencia tecnológica

VC: Venture capital

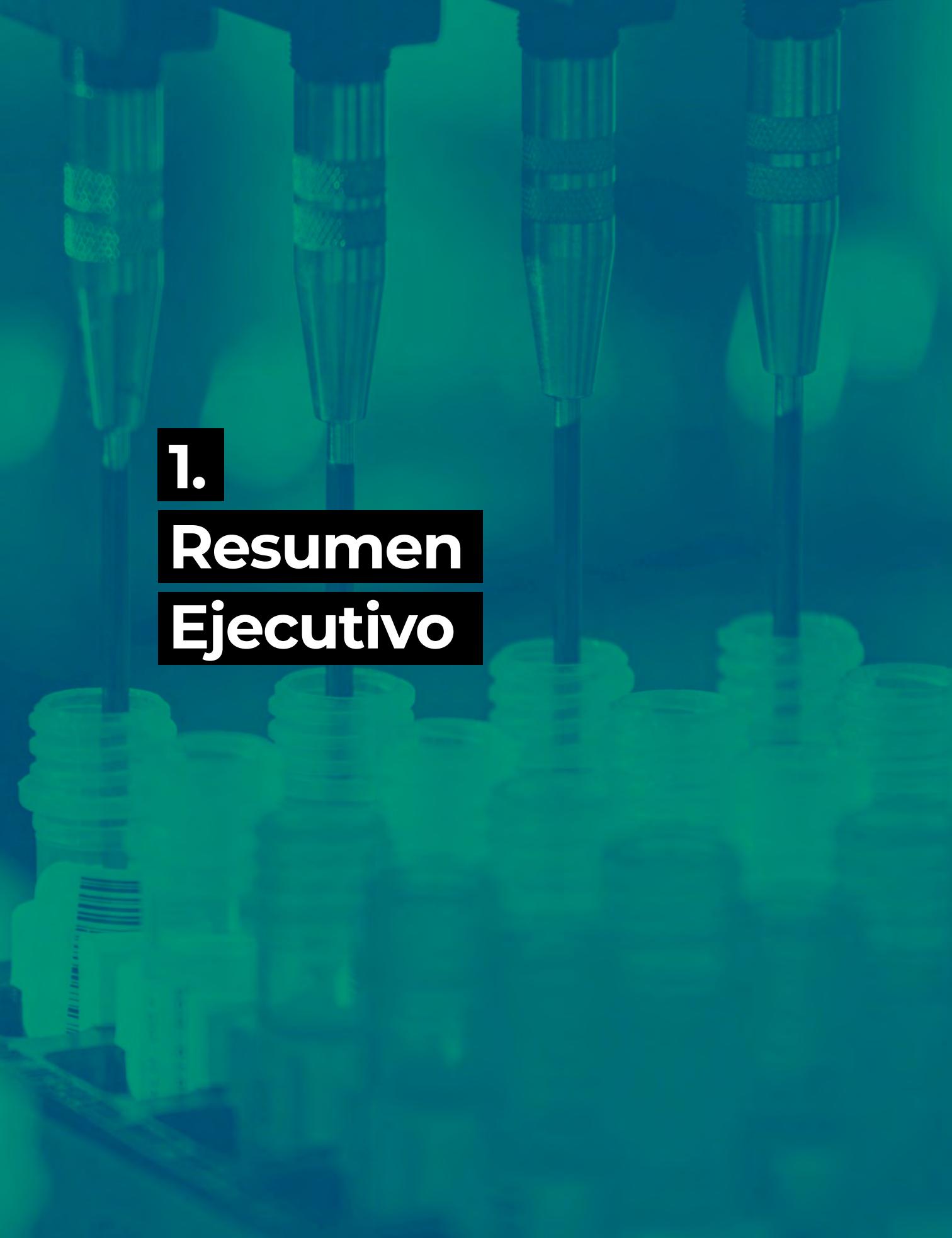
VIU: Programa de Valorización de Investigación en la Universidad (ANID)

Contenido

| | |
|---|-----------|
| 1. Resumen Ejecutivo | 8 |
| 2. Introducción | 12 |
| 3. Diagnóstico del ecosistema Deep Tech en Chile | 16 |
| 4. Actores Clave del Ecosistema | 50 |
| 5. Casos Destacados | 58 |
| 6. Principales retos del ecosistema Deep Tech | 68 |
| 7. Recomendaciones Estratégicas | 72 |
| 8. Ruta de Implementación | 78 |
| 9. Conclusiones | 82 |
| 10. Referencias | 86 |

Anexos

| | |
|--|-----|
| Anexo A: Modelo del MIT REAP e Indicadores | 88 |
| Anexo B: Listado de Tecnologías Deep Tech | 91 |
| Anexo C: Listado de actores entrevistados y sus perfiles | 94 |
| Anexo D: Fichas regionales, sectoriales y por tecnología | 97 |
| Anexo E: Glosario | 117 |



1.

Resumen Ejecutivo

El presente estudio surge en un contexto de transformaciones tecnológicas aceleradas a nivel global, donde las denominadas Deep Tech —emprendimientos basados en conocimiento científico de frontera y ciclos largos de investigación y desarrollo— toman relevancia creciente como motores para la competitividad, la soberanía tecnológica y la respuesta a desafíos sociales y ambientales. Países como Estados Unidos, Alemania, Francia y España han puesto en marcha estrategias nacionales para fortalecer este tipo de innovación, reconociendo que las tecnologías de frontera no sólo impulsan el crecimiento económico, sino que también resultan esenciales para transiciones estratégicas como la energética, la digital y la alimentaria. En América Latina, y particularmente en Chile, el desarrollo de ecosistemas Deep Tech es aún incipiente, pero muestra un potencial creciente gracias a la base científica acumulada, la emergencia de programas públicos pioneros y la aparición de casos de éxito con proyección internacional.

En este marco, el objetivo del estudio es realizar un diagnóstico integral, actualizado y comparado del ecosistema de emprendimiento e inversión Deep Tech en etapas tempranas en Chile, con un enfoque sistémico que permita identificar capacidades, actores, brechas estructurales, factores habilitantes y oportunidades estratégicas. A partir de esta caracterización, el estudio busca proponer lineamientos de política y de articulación público-privada que orienten futuras intervenciones y consoliden a Chile como un hub regional de Deep Tech.

El ecosistema Deep Tech de emprendimiento e inversión en etapas tempranas en Chile se encuen-

tra en un momento decisivo. Durante la última década, el país ha avanzado en la construcción de capacidades científicas, institucionales y de financiamiento que han permitido el surgimiento de startups basadas en conocimiento de frontera.

Estos avances son especialmente visibles en biotecnología, inteligencia artificial, materiales avanzados y tecnologías limpias, donde Chile se ha consolidado como uno de los cuatro países líderes de América Latina en producción científica. La creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación en 2018, junto con programas públicos pioneros como Startup Ciencia y VIU de ANID y los fondos de CORFO, han contribuido a visibilizar y legitimar el concepto de Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCT) y a generar un portafolio inicial de proyectos en etapas intermedias de maduración tecnológica.

A la par, se ha expandido un ecosistema de apoyo cada vez más dinámico. Hubs de innovación como APTA, Hubtec, KnowHub y CBT de SOFOFA, redes regionales como EIVA en Valparaíso o Red Antofa Innova en Antofagasta, la articulación de la RedGT en materia de gestores de transferencia tecnológica y la participación de fondos de inversión en etapas tempranas han fortalecido las posibilidades de transferencia tecnológica y escalamiento. La consolidación de estas estructuras refleja que el país ha construido una base científica e institucional sólida, con un creciente número de doctores y centros de investigación especializados, acompañada de iniciativas de vinculación y redes que han permitido un mayor dinamismo emprendedor. Sin embargo, este estudio confirma que persisten desafíos estructurales que frenan la consolidación del ecosistema.

Una de las brechas más relevantes es la desarticulación entre ciencia y empresa: aunque el número de doctores ha crecido sostenidamente y supera los 18.300, el 62% trabaja en universidades y apenas un 7% en empresas, lo que limita la transferencia tecnológica hacia el sector productivo. Esta desconexión muchas veces se complementa con una falta de prioridad en el desarrollo de estrategias comerciales y modelos de negocio competitivos a nivel internacional en los equipos emprendedores de base científica.

Otro desafío central es el financiamiento. A pesar de que en 2025 Chile elevó su gasto en I+D a 0,41% del PIB (récord histórico), la cifra sigue lejos de estándares de países desarrollados. Solo un 10% del capital de riesgo disponible en el país se orienta a Deep Tech, obligando a las startups a depender de fondos internacionales y a recurrir a programas de innovación abierta o dinámicas de venture client para conseguir validación de mercado. La infraestructura de investigación es amplia, con más de 800 laboratorios acreditados y más de 30 centros tecnológicos, pero resulta insuficiente para las etapas avanzadas de validación, pilotaje y escalamiento, que requiere capacidades más especializadas, donde se generan los mayores cuellos de botella.

La demanda empresarial por soluciones Deep Tech comienza aemerger, con corporativos como SQM, CMPC o Agrosuper que en los últimos años han impulsado programas de innovación abierta y corporate venture capital, y en el caso de Agrosuper, comenzado con un fondo de pruebas de concepto.

No obstante, estas experiencias siguen siendo incipientes y no logran consolidar un mercado

local capaz de absorber y escalar innovaciones de alto riesgo tecnológico. La cultura emprendedora también muestra señales de alerta. Según el Global Entrepreneurship Monitor 2025, la intención de emprender en Chile cayó de 53% en 2023 a 39% en 2024, el nivel más bajo en una década. Aunque en Deep Tech se observa una nueva generación de investigadores-emprendedores, persisten brechas de ambición internacional, mentalidad de crecimiento y sistemas de incentivos institucionales que todavía no reconocen adecuadamente la transferencia tecnológica como parte de la carrera académica.

El diagnóstico identifica también oportunidades estratégicas que Chile está en condiciones de aprovechar. La transición energética, desafíos climáticos y la seguridad alimentaria son tres áreas donde el país cuenta con ventajas comparativas: abundancia de recursos naturales, biodiversidad y un ecosistema productivo que demanda soluciones intensivas en conocimiento.

Asimismo, el creciente interés internacional en América Latina abre espacio para atraer inversión extranjera y consolidar a Chile como un hub regional de Deep Tech. Desde la perspectiva territorial, regiones como Valparaíso, Biobío y la Metropolitana concentran la mayor densidad de capacidades, mientras que Antofagasta, Los Ríos y Los Lagos muestran un potencial emergente en minería, biotecnología y recursos marinos.

Los casos de éxito documentados en este estudio muestran que, cuando se logra articular ciencia, financiamiento y mercado, las Deep Tech chilenas pueden escalar globalmente. NotCo, que partió como una foodtech apoyada en algoritmos de

inteligencia artificial, es hoy un referente mundial en la industria alimentaria. Kura Biotech, desde el sur de Chile, ha desarrollado reactivos enzimáticos para análisis de laboratorio que llegan a diversos continentes. Zippedi, con un robot autónomo para el retail, se ha expandido a supermercados internacionales, validando la capacidad de generar hardware de clase mundial desde Chile. Bioelements, por su parte, ha desarrollado bioplásticos compostables en alianza con más de 20 universidades y centros tecnológicos, mostrando que la economía circular también puede ser un espacio para la innovación de frontera. Y Pewman Innovation, una startup chilena fundada en 2019, desarrolló Crioprotect, una bioformulación con bacterias antárticas y nanotecnología que protege cultivos (papas, maíz, lechuga) del daño provocado por heladas, validada en miles de hectáreas en Chile.

A partir de estos hallazgos, el informe plantea cinco ejes estratégicos para acelerar la consolidación del ecosistema:

- Avanzar en política y gobernanza, a través de una Estrategia Nacional de Deep Tech de carácter multisectorial con metas claras de inversión, internacionalización y transferencia tecnológica.
- Aumentar y encadenar el financiamiento y capital, con instrumentos como fondos puente en etapas TRL 5–7, coinversión privada y fondos de inversión especializados.
- Desarrollo de capacidades y apoyo, mediante la inversión y articulación de infraestructura de pilotaje y escalamiento, transferencia tecnoló-

gica, aceleración especializada e innovación abierta y esquemas de venture client.

- Promoción de talento y cultura, impulsando perfiles híbridos a través de programas de formación especializada, difusión de modelos de rol emprendedores Deep Tech y mecanismos de monitoreo y mapeo del ecosistema.
- Impulso a la internacionalización y visibilidad, donde se propone organizar espacios de encuentro entre emprendedores, corporativos, gobierno e inversionistas, y que sirvan para visibilizar casos, acelerar redes y consolidar comunidad. También destaca la vinculación con la diáspora chilena de emprendedores/as que lideran Deep Techs en Estados Unidos y Europa, como Eduardo Abeliuk, fundador de Teselagen, y los cofundadores Cristóbal Valenzuela y Alejandro Matamala de Runway ML.

En conclusión, Chile cuenta con una base científica robusta, instrumentos públicos pioneros y casos de éxito que validan su potencial, pero enfrenta brechas críticas en financiamiento, transferencia tecnológica y cultura emprendedora que requieren pronta atención. La oportunidad está en articular un ecosistema nacional inclusivo, con visión de largo plazo y alcance regional, capaz de posicionar al país como un hub de innovación Deep Tech en América Latina y de aportar soluciones a los grandes desafíos sociales y ambientales del siglo XXI.

The background of the slide features a photograph of a wind turbine. The turbine has three blades and is positioned on the right side of the frame. It is set against a backdrop of rolling green hills under a clear blue sky with a few wispy clouds.

2.

Introducción

El avance de las denominadas tecnologías profundas (Deep Tech) está redefiniendo la competitividad global y la capacidad de los países para responder a los grandes desafíos de nuestro tiempo. Estos emprendimientos, basados en la ciencia e ingeniería avanzada, requieren largos ciclos de investigación y desarrollo, altos niveles de inversión y una densa red de colaboración entre universidades, empresas, inversores y gobiernos. A cambio, ofrecen soluciones disruptivas en campos tan diversos como la transición energética, la salud, la seguridad alimentaria, la biotecnología y los materiales avanzados.

En Chile, las Deep Tech representan una oportunidad estratégica para el desarrollo económico del país, al combinar ciencia, tecnología e innovación orientadas a resolver desafíos complejos en sectores como energía, minería, agroindustria, salud y alimentos. Este tipo de empresas impulsa la diversificación productiva, genera empleos altamente calificados y contribuye a fortalecer la resiliencia exportadora, ya que al contar con una especialización internacional en rubros intensivos en conocimiento, se contrarresta el carácter cíclico de los mercados de commodities. A nivel internacional, la evidencia muestra que las startups basadas en ciencia e I+D son motores de productividad, exportaciones e innovación. En Chile, su desarrollo puede acelerar la transición hacia una economía basada en conocimiento y valor agregado, alineada con los objetivos de transformación productiva y sostenibilidad impulsados por el Ministerio de Ciencia y CORFO. Fomentar un ecosistema Deep Tech robusto no solo diversifica la estructura económica nacional, sino que también posiciona a Chile como un hub tecnológico regional capaz de generar solucio-

nes globales desde la frontera científica. En este escenario, es importante entender cuáles son las oportunidades así como las barreras para promover este ecosistema.

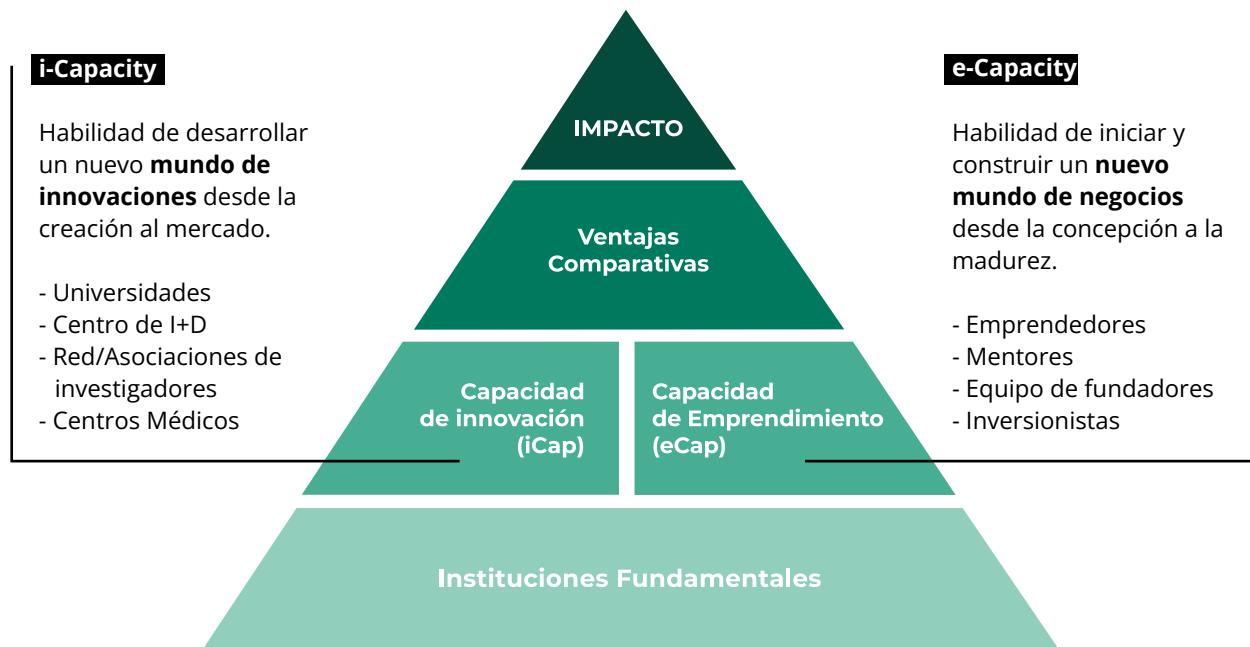
El propósito de este estudio es precisamente caracterizar de manera exhaustiva y actualizada el ecosistema Deep Tech chileno en sus etapas tempranas de desarrollo, identificando sus principales capacidades, actores, fortalezas, brechas y oportunidades. El análisis busca servir de base para diseñar estrategias que consoliden a Chile como un actor regional de innovación, con capacidad de atraer inversión, retener talento y articular ciencia y mercado en beneficio de la sociedad. El alcance del estudio se estructuró en tres dimensiones complementarias. En primer lugar, se desarrolló un análisis nacional, que permite evaluar las capacidades del ecosistema en torno a cinco pilares: capital humano, financiamiento, infraestructura, demanda y cultura emprendedora. En segundo lugar, se realizó una exploración territorial, para reconocer la diversidad de situaciones regionales y destacar la emergencia de polos fuera de Santiago, como Valparaíso, Biobío, Antofagasta, Los Ríos y Los Lagos, así como de manera exploratoria Magallanes. Finalmente, se incorporó una perspectiva sectorial y tecnológica, que identifica verticales con alto potencial de crecimiento y escalabilidad, tales como biotecnología, IA y en sectores como alimentos y minería. Este enfoque se complementa con la revisión de experiencias internacionales y con un conjunto de casos destacados que ilustran cómo, a partir de la ciencia, es posible generar empresas con impacto global.

Para guiar el análisis se utilizó como referencia el modelo **MIT REAP (Regional Entrepreneurship Acceleration Program)**, un marco ampliamente validado en distintos países para evaluar el desarrollo de ecosistemas de innovación. Este modelo permite analizar las interacciones entre cinco actores —universidades, emprendedores, corporativos, gobierno e inversionistas de capital de riesgo— y evaluar su desempeño en los cinco pilares mencionados. Además de servir como marco conceptual, el MIT REAP ofrece una meto-

dología para combinar indicadores cuantitativos, entrevistas cualitativas y análisis comparados, lo que otorga solidez al diagnóstico.

En este informe se presentan los resultados de su aplicación al caso chileno, mientras que la descripción detallada de la metodología, los indicadores empleados y los instrumentos de levantamiento de información se encuentra disponible en los anexos y en las notas técnicas realizadas como parte de esta asesoría.

Figura 1- Modelo Integrado MIT Reap



Fuente: Budden y Murray (2022).

Este enfoque permite una lectura integral del ecosistema, facilitando tanto la identificación de cuellos de botella como el reconocimiento de sinergias entre actores. Además, el modelo incorpora indicadores que buscan ser comparables internacionalmente, lo que posibilita evaluar la evolución de las capacidades regionales a lo largo del tiempo.

La aplicación de esta metodología se realizó entre marzo y septiembre de 2025, y se basó en: (i) investigación abierta, que incluyó revisiones de literatura y análisis de reportes específicos por país; (ii) recopilación de datos y documentos provenientes de distintas instituciones; (iii) entrevistas semiestructuradas con emprendedores Deep Tech de diversos sectores e historias emprendedoras (por ejemplo, con origen en la ciencia o en la industria); (iv) entrevistas semiestructuradas con expertos/as chilenos/as pertenecientes a las cuatro categorías clave de actores del ecosistema (representantes de universidades, grupos de capital de riesgo, sector público y corporaciones, así como actores “mixtos” como venture builders impulsados por asociaciones público-privadas); y (v) encuesta a Oficinas de Transferencia y Licenciamiento chilenas a través de una colaboración con la RedGT para el levantamiento de capacidades de transferencia tecnológica y creación de EBCT.

La interpretación de los resultados se organizó siguiendo los cinco componentes o impulsores del **MIT iEcosystem framework**. Finalmente, los resultados de este diagnóstico han sido validados con expertos/as familiarizados con el sistema de innovación Deep Tech en Chile y con iniciativas

relevantes en Europa y América Latina, quienes aportarán valiosos insumos y retroalimentación. En suma, este estudio busca entregar una hoja de ruta para fortalecer el ecosistema Deep Tech en Chile, ofreciendo evidencia empírica y recomendaciones estratégicas que orienten tanto a los tomadores de decisión en el ámbito público como a los actores privados, académicos y financieros. El desafío es articular las capacidades ya existentes y superar las brechas identificadas para que Chile pueda consolidarse como un referente regional de innovación de frontera y, al mismo tiempo, aprovechar las Deep Tech como un motor de desarrollo sostenible, inclusión y competitividad internacional.

3.

Diagnóstico del ecosistema Deep Tech en Chile

En este capítulo se desarrolla el diagnóstico del ecosistema de emprendimiento Deep Tech en Chile, con el propósito de caracterizar sus capacidades actuales, identificar sus principales brechas y reconocer las oportunidades estratégicas que pueden orientar políticas públicas e iniciativas privadas en los próximos años. Este diagnóstico constituye el núcleo del estudio, pues entrega la evidencia empírica necesaria para comprender la situación de los emprendimientos Deep Tech del país y proyectar su potencial de consolidación como motor de desarrollo.

El análisis se construye a partir del marco metodológico del MIT REAP, y además incorpora una perspectiva internacional comparada para situar a Chile en el contexto global y regional. En particular, se utilizaron tres referencias: las condiciones necesarias para el desarrollo de ecosistemas Deep Tech (Dionisio et al., 2023), el European Innovation Scoreboard 2024 y el Índice de Desarrollo Emprendedor (IDE) de Prodem 2024. Este ejercicio de contraste permite identificar fortalezas y debilidades específicas del caso chileno frente a países con mayor trayectoria, así como reconocer aprendizajes relevantes para América Latina.

Con esta aproximación, el diagnóstico busca ofrecer una mirada integral, fundamentada en datos y análisis comparativo, que permita orientar los próximos pasos para fortalecer el ecosistema Deep Tech de emprendimientos e inversión en etapas tempranas en Chile y posicionarlo como un referente en América Latina.

3.1. Comparación internacional

A continuación, se presenta un análisis comparativo internacional para evaluar las condiciones que permiten el surgimiento de este tipo de emprendimientos. La búsqueda de estudios OCDE no entregó suficiente evidencia ni datos actualizados que permitieran realizar esta comparación internacional. Por ejemplo, pese a contar con algunos indicadores relacionados, como el gasto en I+D (GERD¹), y otros de investigación y desarrollo, los datos para Chile se encuentran publicados solo hasta el 2022 (0,32% GERD Chile). Particularmente para tecnologías emergentes, la OCDE cuenta con indicadores solo para Biotecnología y Nanotecnología, ambos con información hasta 2022 y con datos que no incluyen a Chile. Por ello, se utilizaron otros estudios y rankings que permitieran evaluar comparativamente distintas dimensiones ecosistémicas para el desarrollo de emprendimientos Deep Tech. El primero corresponde al modelo de condiciones necesarias de Dionisio et al. (2023), basado en el Global Innovation Index (WIPO, 2024), que considera ocho dimensiones ecosistémicas habilitantes para el desarrollo de emprendimientos Deep Tech: entorno político, infraestructura, calidad del sistema educativo, acceso a crédito, dinamismo de mercado, capacidades de investigación y desarrollo (I+D), absorción de conocimiento y calidad del entorno regulatorio. En este marco, se analizó el desempeño de Chile frente a dos grupos internacionales². En esta comparación, Chile muestra fortalezas relativas en variables

(1) Extraído del Dataset: *Science, Technology and Innovation Scoreboard* (OECD.org).

(2) Los grupos de comparación son: "Top 5", compuesto por Suiza, Suecia, EE.UU., Singapur y Reino Unido; y "Todo el nivel", con el promedio de los 15 países mejor posicionados en el ranking global, entre los que se encuentran los Top 5, sumado a República de Corea, Finlandia, Países Bajos, Alemania, Dinamarca, Francia, Japón, Canadá, Israel y Estonia (14 de los 15 son países de la OCDE).

como entorno político, entorno de negocios y dinamismo de mercado, pero también presenta importantes rezagos en infraestructura, I+D, y

absorción de conocimiento. La principal brecha se observa en el eje de I+D.

Figura 2 - Modelo de Condiciones necesarias para ecosistemas Deep Tech

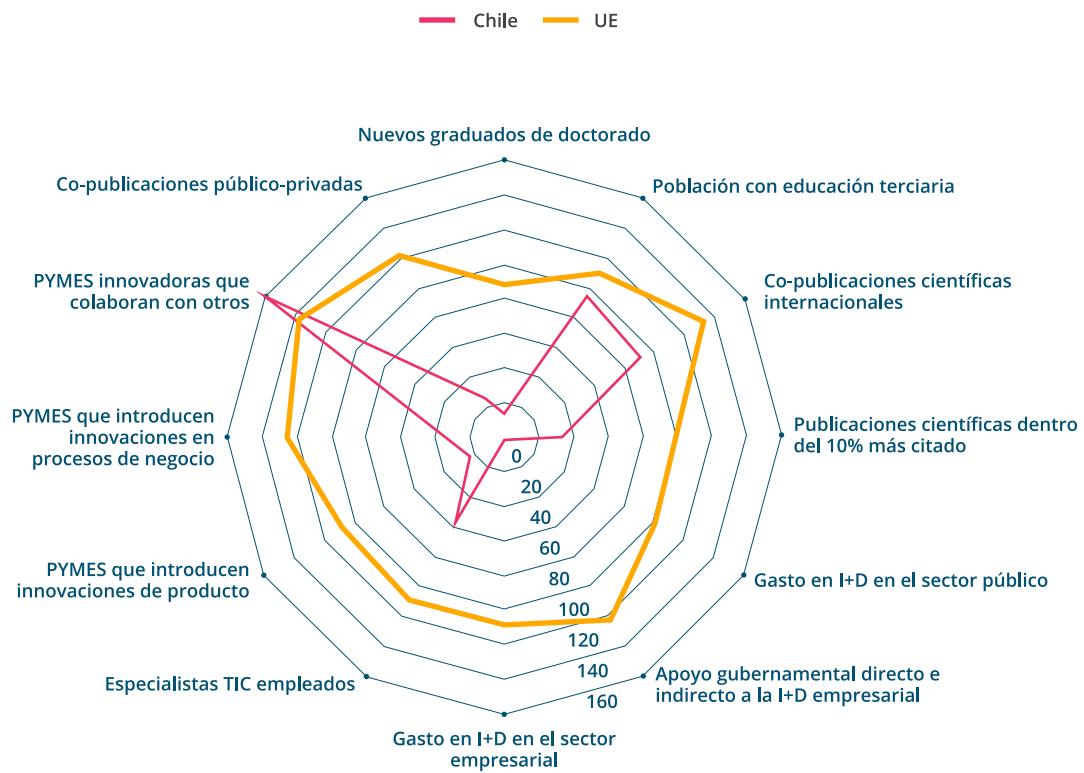


Fuente: Elaboración propia, a partir de Global Innovation Index (WIPO, 2024).

En el contexto regional, Chile presenta un posicionamiento sólido dentro de América Latina y el Caribe, superando al promedio regional en todas las dimensiones evaluadas, y ubicándose en los primeros lugares entre los países de la región. Esto indica que cuenta con una base institucional y económica favorable para el desarrollo de capacidades tecnológicas, aunque aún con distancia respecto a los estándares de ecosistemas globales más avanzados.

El segundo modelo corresponde al European Innovation Scoreboard (EIS) 2024, que permite comparar el desempeño de Chile en dimensiones del sistema de innovación frente a los promedios de la Unión Europea. Los resultados evidencian debilidades relevantes en variables críticas para un ecosistema Deep Tech, como la formación doctoral, la presencia de especialistas en tecnologías de información y comunicaciones (TIC), junto con el gasto público y privado en I+D.

Figura 3 - Desempeño Chile respecto a UE (Innovation Scorecard 2024)



Fuente: Elaboración propia, a partir de European Innovation Scoreboard 2024.

Finalmente, se incluye el análisis del Índice de Desarrollo Emprendedor (IDE) de Prodem y Global Entrepreneurship Network 2024, que proporciona indicadores sobre las condiciones sistémicas para el emprendimiento dinámico a nivel mundial. Chile, comparado con los 10 países que lideran el ranking³, destaca en políticas públicas, regulación y condiciones de demanda,

pero mantiene rezagos estructurales en áreas importantes como capital humano emprendedor, financiamiento y, en especial, en el desarrollo de plataformas de ciencia, tecnología e innovación (CTI), para el surgimiento de un ecosistema Deep Tech.

(3) 10 países (Top 10) dentro de la categoría "High" del ranking, donde se encuentra Suecia, Finlandia, Países Bajos, Estados Unidos, Israel, Reino Unido, Irlanda, Noruega, Canadá y Corea del Sur.

Figura 4 - Desarrollo de Emprendimiento Dinámico (IDE Prodem & GEN, 2024)



Fuente: Elaboración propia, a partir del Índice de Desarrollo Emprendedor (Prodem & GEN 2024).

En síntesis, los tres enfoques analizados coinciden en que Chile posee una base institucional y macroeconómica favorable dentro del contexto latinoamericano, lo que le otorga un potencial real para desarrollar un ecosistema Deep Tech. No obstante, las brechas en inversión en I+D, vinculación ciencia-empresa, limitado financiamiento privado afectan su capacidad de convergencia con estándares globales. Avanzar hacia un ecosistema competitivo a escala internacional requiere fortalecer las capacidades científico-tecnológicas, consolidar plataformas de innovación y desarrollar talento especializado.

3.2 Características de las startups Deep Tech chilenas

El ecosistema de Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCT) en Chile se encuentra en una etapa incipiente de desarrollo. A diferencia de los emprendimientos digitales tradicionales, estas startups se distinguen por nacer de la investigación científica avanzada, requerir largos ciclos de desarrollo y depender de colaboraciones intensivas entre universidades, centros de investigación, empresas y capital de riesgo. Aunque todavía representan una fracción limitada

del universo emprendedor nacional⁴, comienzan a consolidarse como un componente estratégico del ecosistema de innovación chileno.

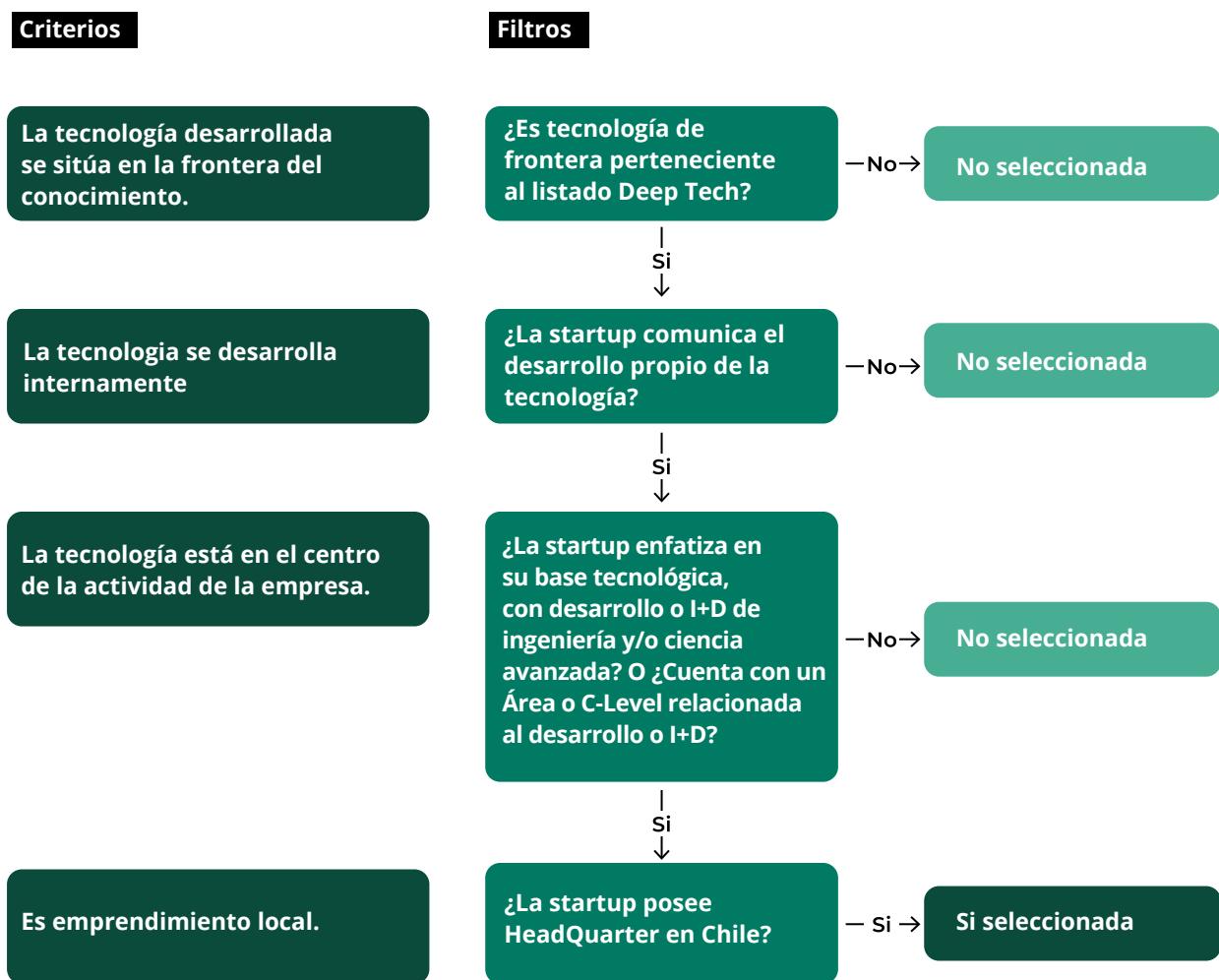
Para el análisis de las Deep Tech, se aplicó la definición propuesta por Budden y Murray (2022) dentro del marco conceptual del **MIT iEcosystem framework**.

Una empresa Deep Tech es un emprendimiento basado en ciencia y tecnología de frontera, que desarrolla soluciones con ciclos de I+D largos y altamente inciertos, productos generalmente tangibles y regulados, en estrecha vinculación con universidades y centros de investigación, orientados a resolver grandes desafíos sociales o ambientales, y que se construyen mediante procesos dinámicos de reducción de riesgos.

(4) De acuerdo con el estudio del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MinCTCI, 2024), se estimó la existencia de alrededor de 477 Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCT), incluyendo aquellas clasificadas en las Clases 1 y 2, es decir, que cumplen con al menos uno de los criterios definidos para dicha categoría. En el presente estudio, se aplicaron criterios más estrictos y alineados con estándares de comparabilidad internacional, con el fin de identificar y caracterizar específicamente a emprendimientos Deep Tech, es decir, con 15 años o menos de existencia. En el estudio EBCT no se tiene año de corte.

Para operativizar esta definición, se aplicaron los criterios propuestos por los mismos autores presentados a continuación.

Figura 5- Filtros propuestos por Budden & Murray para definir las Deep Tech

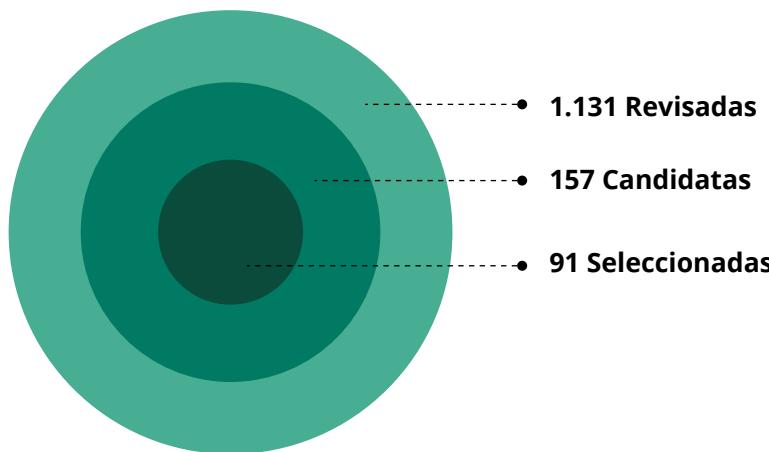


Fuente: Budden y Murray (2022).

Con el objetivo de mapear todos los emprendimientos Deep Tech localizados en Chile, se identificaron startups desde bases de datos obtenidas de Pitchbook, Crunchbase y Lavca categorizadas en alguna de las tecnologías definidas para este estudio y con año de fundación desde 2010 en adelante. Cada una de las startups obtenidas de estas fuentes (1.131) fue filtrada con base a los criterios presentados

anteriormente, analizando información pública disponible, generando un listado de candidatas (157) que cumplieron con alguno de los criterios y un listado de 91 seleccionadas que cumplieron con todos los criterios. Para las startups Deep Tech seleccionadas en este estudio, se compiló información a partir de las bases de datos de origen —como Pitchbook, Crunchbase y Lavca— y se complementó con registros de fuentes públicas (CORFO, ANID, SII, entre otras) para el análisis.

Figura 6- Universo de emprendimientos analizados para el estudio



Fuente: Elaboración propia.

Con el objetivo de mapear todos los emprendimientos Deep Tech localizados en Chile, se identificaron startups desde bases de datos obtenidas de Pitchbook, Crunchbase y Lavca categorizadas en alguna de las tecnologías definidas para este estudio y con año de fundación desde 2010 en adelante. Cada una de las startups obtenidas de estas fuentes (1.131) fue filtrada con base a los criterios presentados anteriormente analizando información pública disponible, generando un listado de candidatas (157) que cumplieron con alguno de los criterios y un listado de 91 seleccionadas que cumplieron con todos los criterios. Para las startups Deep Tech seleccionadas en este estudio, se compiló información a partir de las bases de datos de origen —como Pitchbook, Crunchbase y Lavca— y se complementó con registros de fuentes públicas (CORFO, ANID, SII, entre otras) para el análisis.

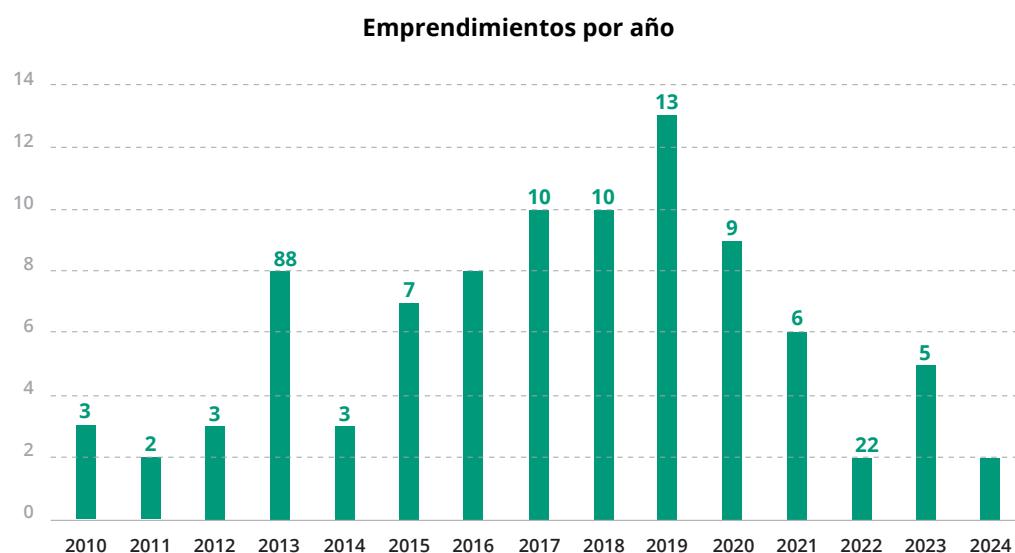
Emprendimientos Deep Tech en Chile.

Al aplicar estos criterios en startups presentes en las plataformas Pitchbook y Crunchbase, se detectaron 91 startups Deep Tech fundadas desde el año 2010 en adelante⁵. Al analizar las Deep Tech por

(5) Se tomó ese año de corte para enfocar el estudio en emprendimientos Deep Tech; es decir, con 15 años de vida o menos.

antigüedad, se tiene que el 62% de las Deep Techs emergieron entre el 2015 y el 2020, observándose una baja sostenida en años posteriores. Este comportamiento podría tener relación con el comportamiento a nivel general en la fundación de startups (no Deep Tech) que en Chile se ha resentido posterior al 2019, sumado a una caída mundial del financiamiento VC desde el 2022, que también afecta al ecosistema local. Se trata de una cifra modesta en comparación con ecosistemas consolidados de Europa o Norteamérica, pero suficiente para visibilizar un conjunto de casos que, aunque dispersos, marcan tendencias alentadoras en materia de las categorías en las que se enfocan (Figura 7).

Figura 7 - Número de emprendimientos Deep Tech por año de fundación.

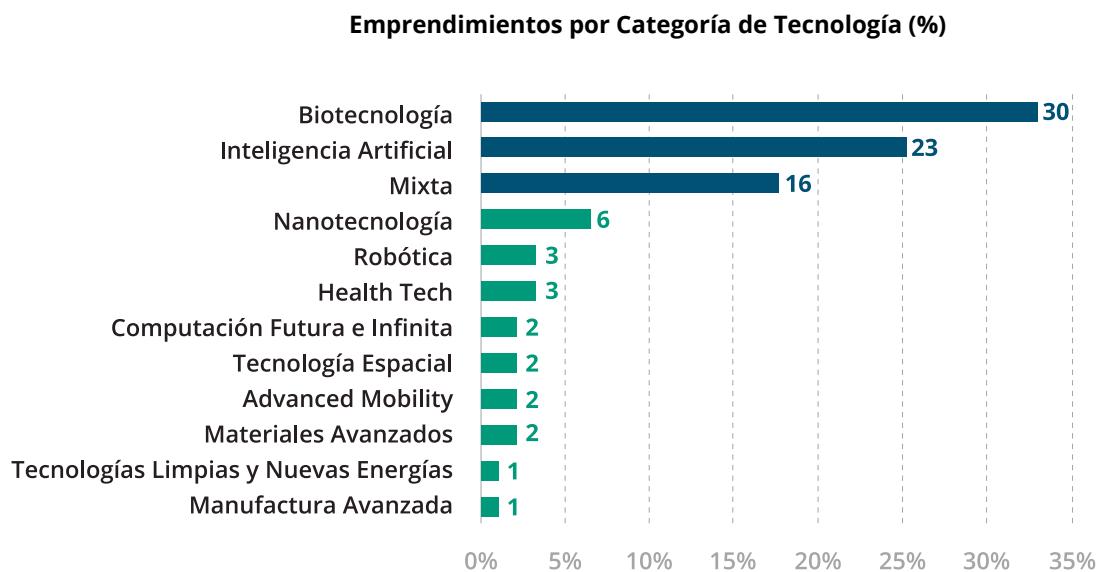


Fuente: Elaboración propia (n=91).

Tecnologías Deep Tech.

Se observa entre las Deep Tech mapeadas una alta concentración en los sectores de Biotecnología (33%) e Inteligencia Artificial (25%), los cuales lideran ampliamente en comparación con otras categorías. En tercer lugar se ubican los emprendimientos de tipo mixto, con un 18%, lo que sugiere una presencia significativa de proyectos que integran múltiples tecnologías Deep Tech y dentro de los cuales se encuentran presentes también tecnologías de inteligencia artificial y biotecnología.

Figura 8 - Emprendimientos Deep Tech por categoría de tecnología

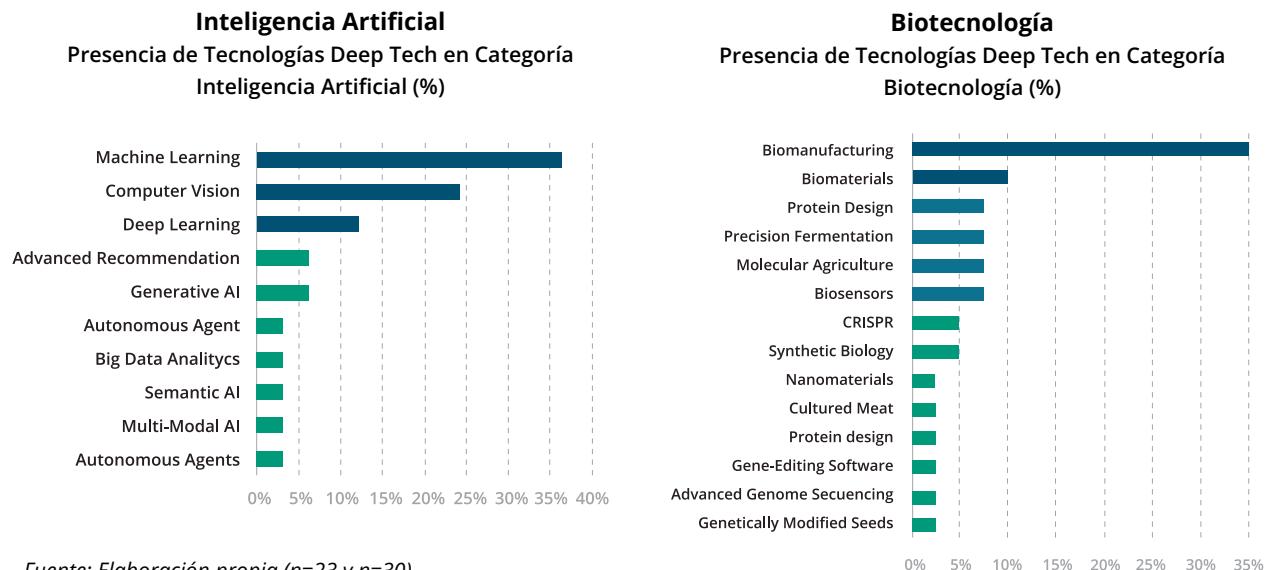


Fuente: Elaboración propia (n=91).

Sub-categorías de tecnologías.

El análisis de la presencia de tecnologías Deep Tech en las startups revela que, en la categoría de Inteligencia Artificial, predominan ampliamente las aplicaciones de Machine Learning y Computer Vision, que en conjunto superan el 60% de los casos, seguidas a cierta distancia por Deep Learning y sistemas de recomendación avanzada. En contraste, áreas emergentes como IA Generativa, Agentes Autónomos e IA Semántica aún muestran una menor penetración, reflejando espacios de desarrollo futuro. En la categoría de Biotecnología, las startups se concentran principalmente en biomanufactura y biomateriales, que destacan como los ámbitos más recurrentes, junto con aplicaciones de diseño de proteínas y fermentación de precisión. Tecnologías más avanzadas y especializadas, como CRISPR, nanomateriales, carne cultivada y secuenciación genómica avanzada, aparecen con menor frecuencia, lo que indica tanto un mayor nivel de sofisticación tecnológica como desafíos de adopción y escalamiento en el contexto nacional.

Figura 9 - Emprendimientos Deep Tech por tecnología.

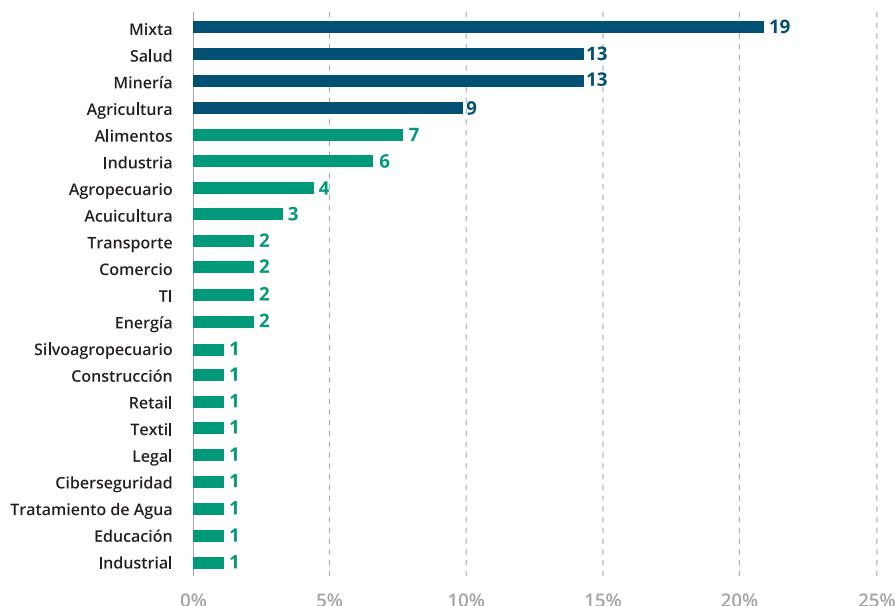


Fuente: Elaboración propia (n=23 y n=30).

Sectores de las Deep Tech.

Se observa diversidad en sectores de aplicación con una mayor concentración de emprendimientos Deep Tech en la categoría Mixta (21%), reflejando una tendencia hacia tecnologías con aplicación en múltiples sectores. Entre las categorías más destacadas aparecen Salud (14%), Minería (14%) y Agricultura (10%), siendo las dos últimas también las de mayor presencia dentro de verticales mixtas.

Figura 10 - Emprendimientos Deep Tech por sector.

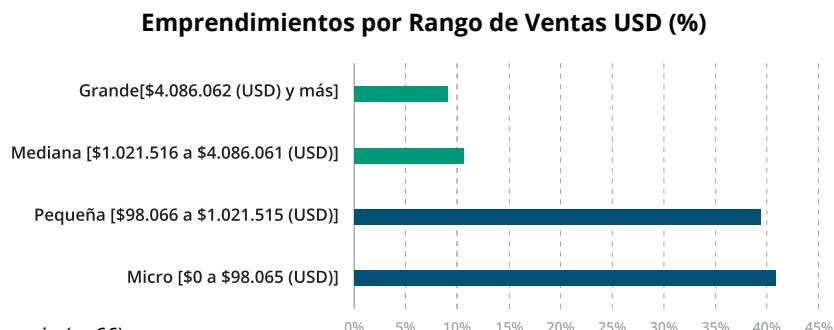


Fuente: Elaboración propia (n=91).

Tamaño de las Deep Tech en ventas.

Respecto al tamaño de ventas, el 80% de las startups Deep Tech mapeadas se encuentran dentro de la categoría micro y pequeña empresa según rango de ventas (categorías SII) y solo un 9,1% de los emprendimientos se encuentran en la categoría gran empresa (información de ventas detectada en SII para el 73% de las startups mapeadas, rangos originalmente en unidades de fomento⁶ traducidos a dólares americanos).

Figura 11 - Tamaño de las Deep Tech por rango de ventas

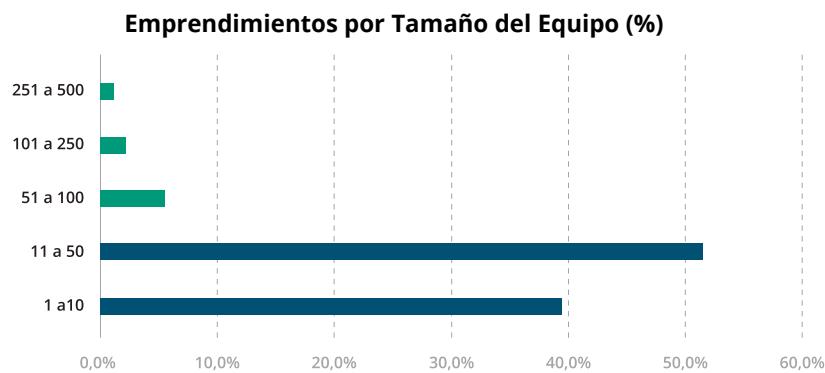


Fuente: Elaboración propia (n=66).

Tamaño de los equipos.

Por otro lado, en cuanto al tamaño del equipo, un 51,6% de las startups Deep Tech mapeadas cuenta con un rango entre 11 y 50 personas, mientras que un 39,6% cuenta con un equipo menor a 10 personas. Solo un 8,8% supera las 50 personas. El ecosistema Deep Tech en Chile a partir de esta base de análisis se encuentra dominado por emprendimientos en etapa temprana, con equipos pequeños y medianos, lo que refleja tanto su dinamismo inicial como el desafío pendiente de escalamiento.

Figura 12 - Tamaño de las Deep Tech por equipo



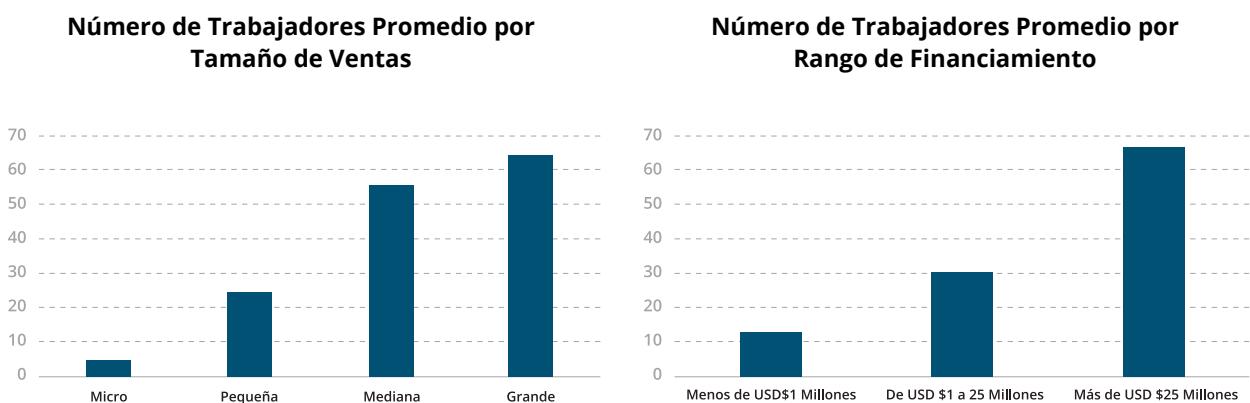
Fuente: Elaboración propia (n=91).

(6) La Unidad de Fomento (UF) es una unidad de cuenta reajustable utilizada en Chile, cuyo valor se actualiza diariamente de acuerdo con la variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC). Su objetivo es mantener el poder adquisitivo constante en operaciones financieras, contratos, créditos hipotecarios, arriendos, inversiones y otros instrumentos que requieren protección frente a la inflación.

Empleo en las Deep Tech chilenas.

Al analizar el número de trabajadores de las Deep Tech mapeadas⁷, se observa un incremento en los niveles promedio de empleo conforme aumenta su tamaño de ventas (desde 5 trabajadores promedio en microempresas a 65 trabajadores promedio en grandes empresas). Al cruzar los datos con niveles de inversión recibida, las startups que han recibido menos de 1 millón de dólares cuentan con 12 trabajadores en promedio, las que recibieron entre 1 y 25 millones de dólares cuentan con un promedio de 30 trabajadores, mientras que en las startups que han recibido más de 25 millones de dólares el promedio de trabajadores asciende a 66.

Figura 13 - Estimación del empleo en las Deep Tech chilenas



Fuente: Elaboración propia (n=66 y n=71).

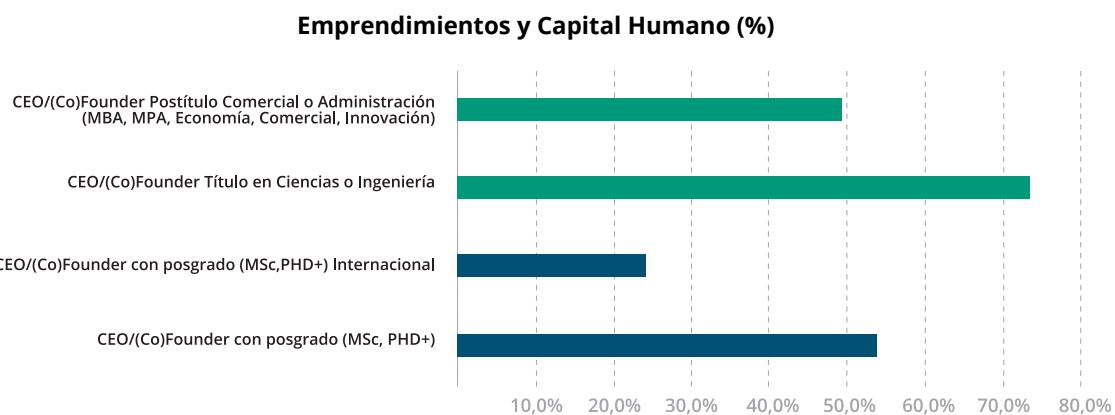
Las startups Deep Tech chilenas generarían en conjunto alrededor de 2.000 empleos directos, estimación considerando las 91 Deep Techs mapeadas. Si se extrapola al potencial estimado de 130 startups Deep Tech, el empleo total podría alcanzar entre 2.500 y 3.000 empleos directos de alta sofisticación en el ecosistema nacional.

Perfil de los fundadores.

Un rasgo distintivo de las startups Deep Tech en Chile es la alta densidad de capital humano calificado en sus equipos fundadores. Más del 70% de las startups identificadas tiene un CEO o Fundador/a con formación en ciencias o ingeniería, y cerca de un 50% complementa esa formación con estudios en gestión o administración. La mayor parte proviene de universidades chilenas, aunque se observa un 24% con posgrado internacional.

(7) Datos extraídos de nómina de empresas SII en el último año comercial disponible (2023). Número de trabajadores detectados para 71 Deep Techs mapeadas y clasificación de tamaño de venta detectado para 66 Deep Techs mapeadas.

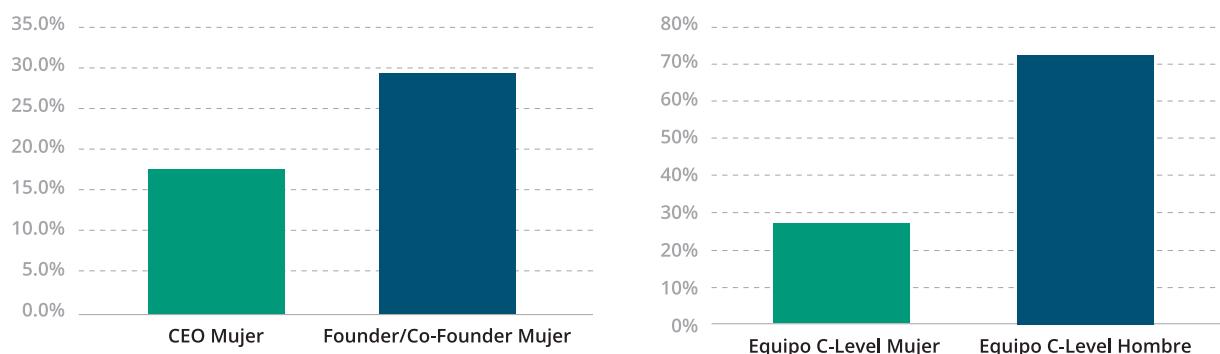
Figura 14 - Perfil de los Fundadores



Fuente: Elaboración propia (n=91).

La participación femenina en el ecosistema Deep Tech chileno sigue siendo minoritaria, con un 17,6% de las startups con mujeres en puestos de CEO, aunque se observan avances en roles fundacionales con un 29,7% de las startups con mujeres fundadoras o co-fundadoras. En cuanto a la presencia en roles de liderazgo, las mujeres representan un 27% de los puestos C-Level en las startups mapeadas. Un mayor porcentaje de la presencia femenina se concentra en la biotecnología, con un 32% de estas startups con mujeres en puestos C-Level.

Figura 15 - Participación femenina

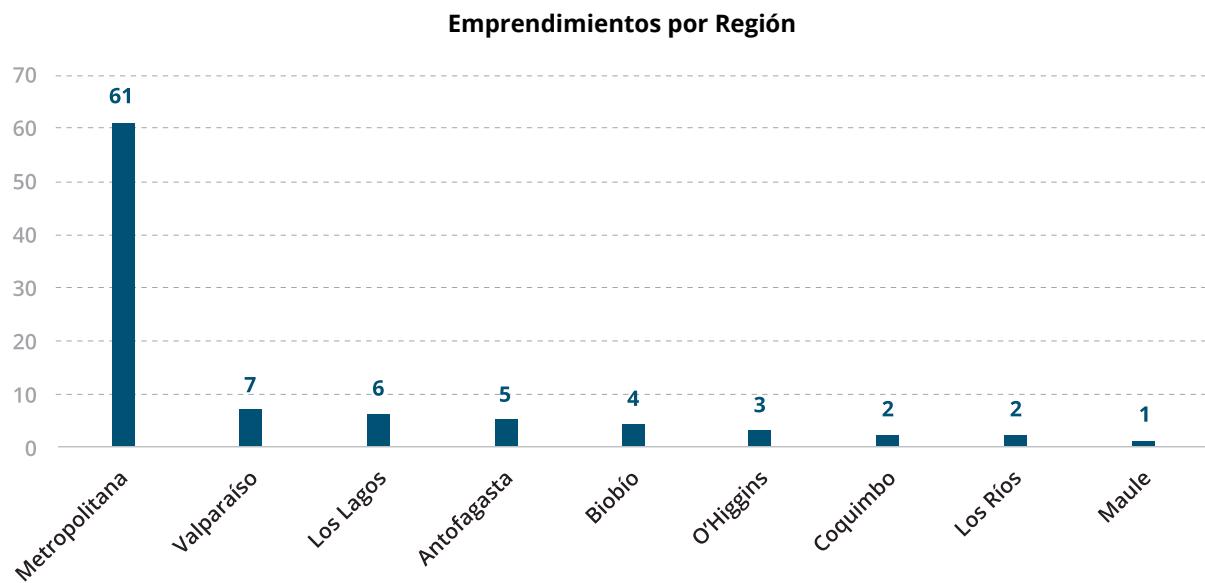


Fuente: Elaboración propia (n=91 y n=59).

Distribución territorial.

Si bien la Región Metropolitana concentra la mayor cantidad de startups Deep Tech, los resultados del estudio muestran que el fenómeno no es exclusivo de Santiago. En Valparaíso y Biobío se detectan iniciativas vinculadas a la biotecnología y a la manufactura avanzada, mientras que en Antofagasta emergen startups relacionadas con minería e inteligencia artificial. En el sur, Los Ríos y Los Lagos destacan por su orientación a la biotecnología marina y agropecuario.

Figura 16 - Distribución territorial



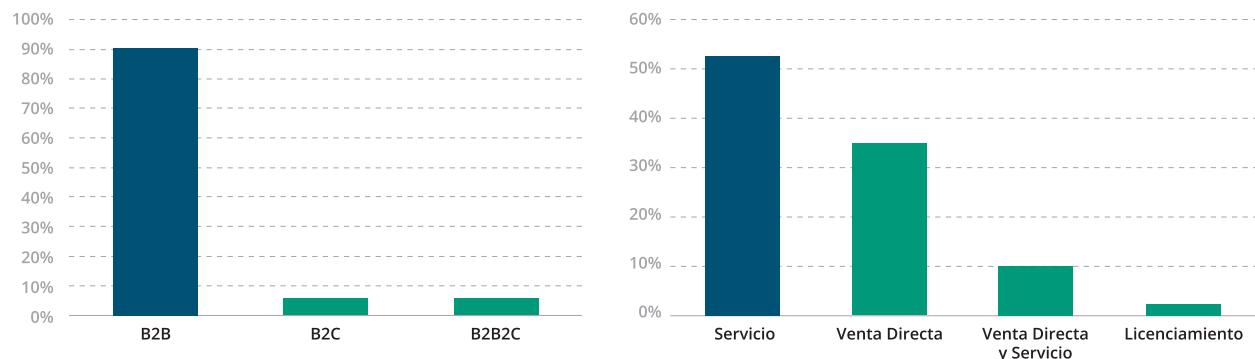
Fuente: Elaboración propia (n=91).

Esta diversidad territorial demuestra que Chile cuenta con ecosistemas emergentes en distintas regiones, cada uno con vocaciones productivas latentes. Aunque aún fragmentados, estos polos regionales ofrecen oportunidades para un modelo descentralizado de desarrollo Deep Tech.

Modelo de negocios.

Predomina ampliamente el modelo Business to Business (B2B), con más del 90 % de las startups Deep Tech orientadas a la venta de soluciones a otras empresas. Esto refleja su carácter altamente especializado y su enfoque en mercados de nicho que requieren tecnologías avanzadas para resolver problemas complejos. Más de la mitad de las startups opera bajo esquemas de servicios tecnológicos, mientras que un grupo menor combina la venta directa con servicios o modelos basados en licenciamiento de tecnología, lo que evidencia estrategias de comercialización aún en consolidación dentro del ecosistema nacional.

Figura 17 - Modelo de negocio



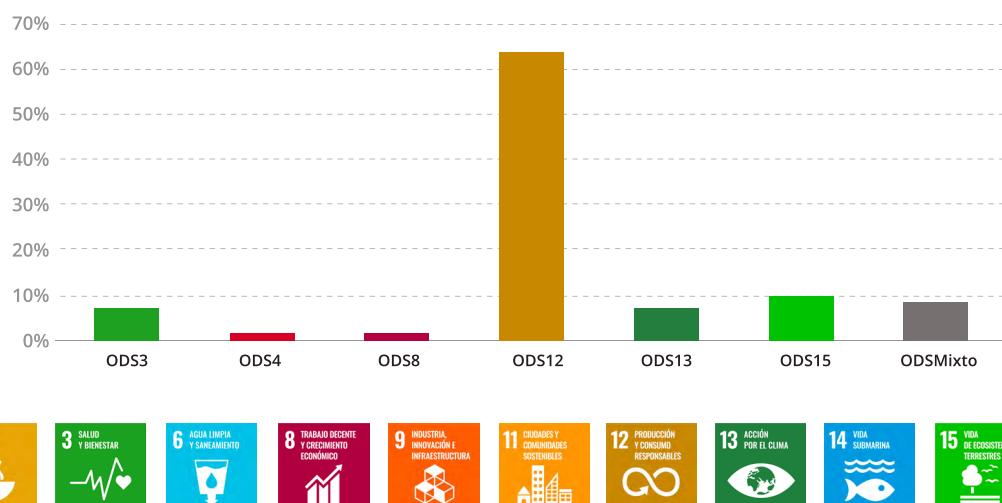
Fuente: Elaboración propia (n=91).

Otros factores que podrían ser interesantes de explorar en futuras investigaciones son las cadenas comerciales que aplican los emprendimientos Deep Tech con modelos de negocio B2B.

Vínculo con los ODS.

El 64% de las Deep Tech mapeadas destaca una orientación al propósito. De ellas, un 9% declara orientación específica a los ODS, las que fueron clasificadas en la categoría ODS mixto al estar todas ellas orientadas a más de un ODS a la vez (enfocadas en los ODS 2, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15 y 17). Para el 91% de las Deep Tech restantes, su ODS fue inferido, destacando principalmente el propósito orientado a la producción y consumo responsable (ODS 12).

Figura 18 - Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS)



Fuente: Elaboración propia (n=58).

3.3. Capacidades nacionales y regionales

Para determinar las capacidades nacionales, se realizó un análisis en función de las 5 dimensiones del modelo MIT REAP -capital humano, financiamiento, infraestructura, demanda y cultura.

Capital humano.

El capital humano avanzado es un pilar esencial para el desarrollo del ecosistema Deep Tech, ya que se requiere tanto de investigadores con formación científica de alto nivel como de emprendedores capaces de transformar ese conocimiento en soluciones tecnológicas con impacto en el mercado. En el caso de Chile, la disponibilidad de personas con grado de doctor ha crecido de manera sostenida en los últimos años. De acuerdo a la Encuesta de Trayectoria de Profesionales con grado de doctor en Chile (2021), se estima un total de 18.352 doctores. Por otro lado, en el 2024 se graduaron 1.177 doctores, lo que representa un aumento del 12% respecto al año anterior. Aun así, Chile sigue teniendo una de las menores proporciones de doctores entre la población de 25 a 64 años en la OCDE: **0,17%** (2019), frente a un promedio OCDE de **1,16%** (es decir, 2 PhD por cada 1.000 personas frente a 12 por cada 1.000 en la OCDE).

También se observan desafíos importantes, especialmente en lo que respecta a la inserción laboral de estos profesionales fuera del ámbito académico. Alrededor del 84% de quienes tienen grado de doctor trabajan en instituciones de educación superior, lo que revela una muy baja presencia de este capital humano en sectores productivos (7%) o en la administración pública (4%). Esta situación limita el aprovechamiento del potencial innovador

que podrían aportar los doctores, en particular en iniciativas como los emprendimientos de base científico-tecnológica. Además, sólo un 7% de los doctores en Chile tiene como ocupación principal el trabajo en empresas, lo que refuerza la débil articulación entre el sistema de formación doctoral y las demandas tecnológicas del país.

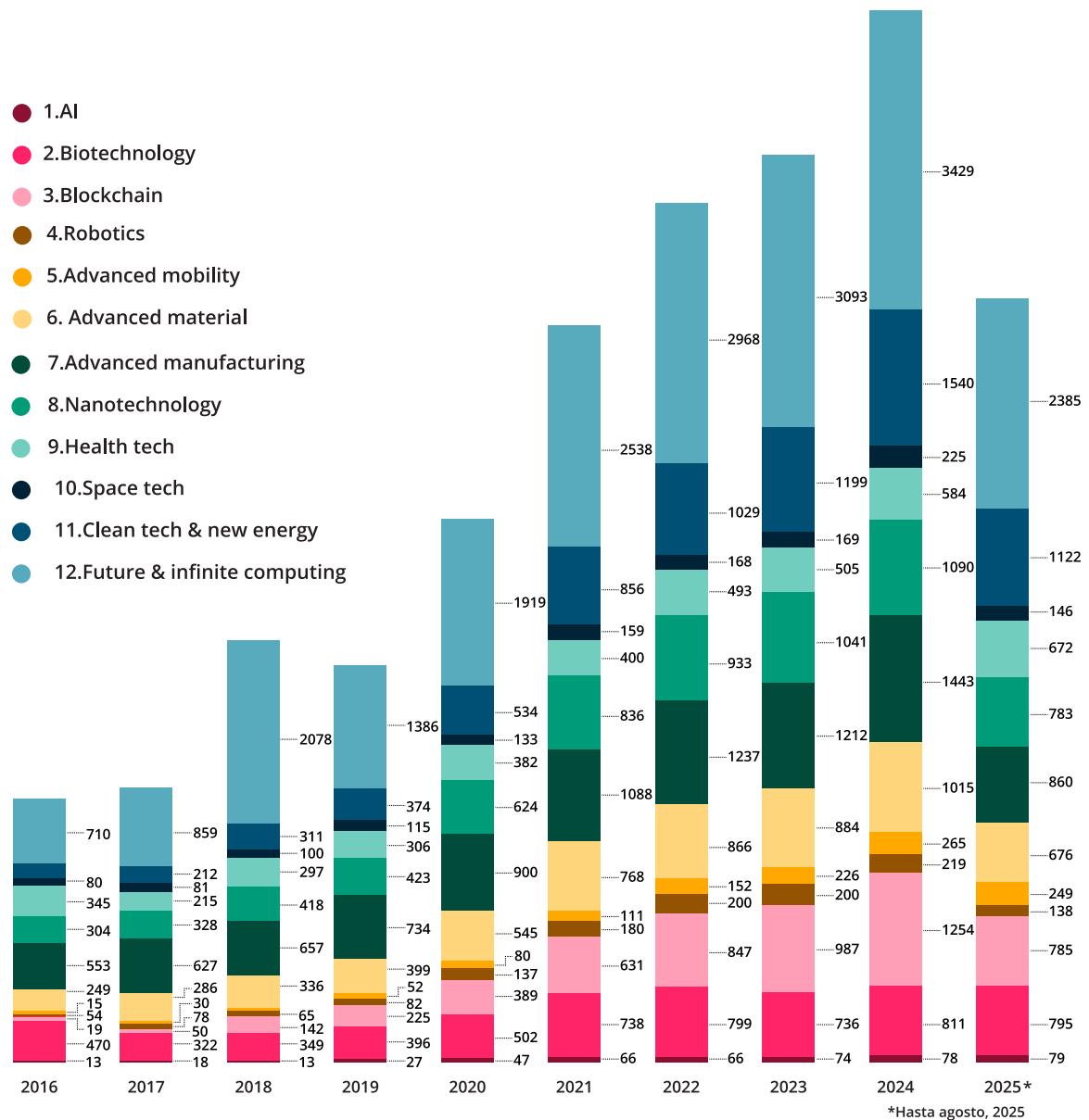
En cuanto a la formación disciplinaria de acuerdo a la misma encuesta (MinCTCI, 2021), el 53% de los doctores en Chile proviene de áreas STEM, con un 37% concentrado en ciencias naturales y un 16% en ingeniería y tecnología. Sin embargo, esta proporción ha disminuido en las generaciones más recientes, dando paso a un mayor número de graduados en ciencias sociales y humanidades. Esta tendencia representa una amenaza para la disponibilidad futura de capital humano especializado en disciplinas críticas para el desarrollo Deep Tech.

En el ámbito de la producción científica, Chile muestra un crecimiento sostenido en publicaciones relacionadas con tecnologías habilitantes para el Deep Tech entre 2016 y 2024. Destacan especialmente las áreas de computación avanzada, inteligencia artificial y tecnologías limpias y de nueva energía, que han evidenciado un aumento notable en la producción científica. También se observa una expansión relevante en biotecnología, salud y materiales avanzados, impulsada en parte por la pandemia y la creciente prioridad de las agendas científicas orientadas a la sostenibilidad. En contraste, áreas como blockchain, space tech y manufactura avanzada presentan bajos niveles de publicaciones, aunque con señales recientes de activación. En conjunto, estos datos sugieren que el país ha priorizado áreas de alto impacto global,

pero que aún existen brechas importantes en tecnologías emergentes que podrían ser abordadas

mediante inversiones focalizadas en capacidades científicas y tecnológicas.

Figura 19 - Publicaciones científicas en las doce categorías Deep Tech de Chile (2016-2025)



Fuente: Elaboración propia en base a búsqueda de publicaciones en plataforma Dimensions⁸, herramienta gratuita de Digital Science. Dato de 2025 corresponde al avance hasta agosto de 2025.

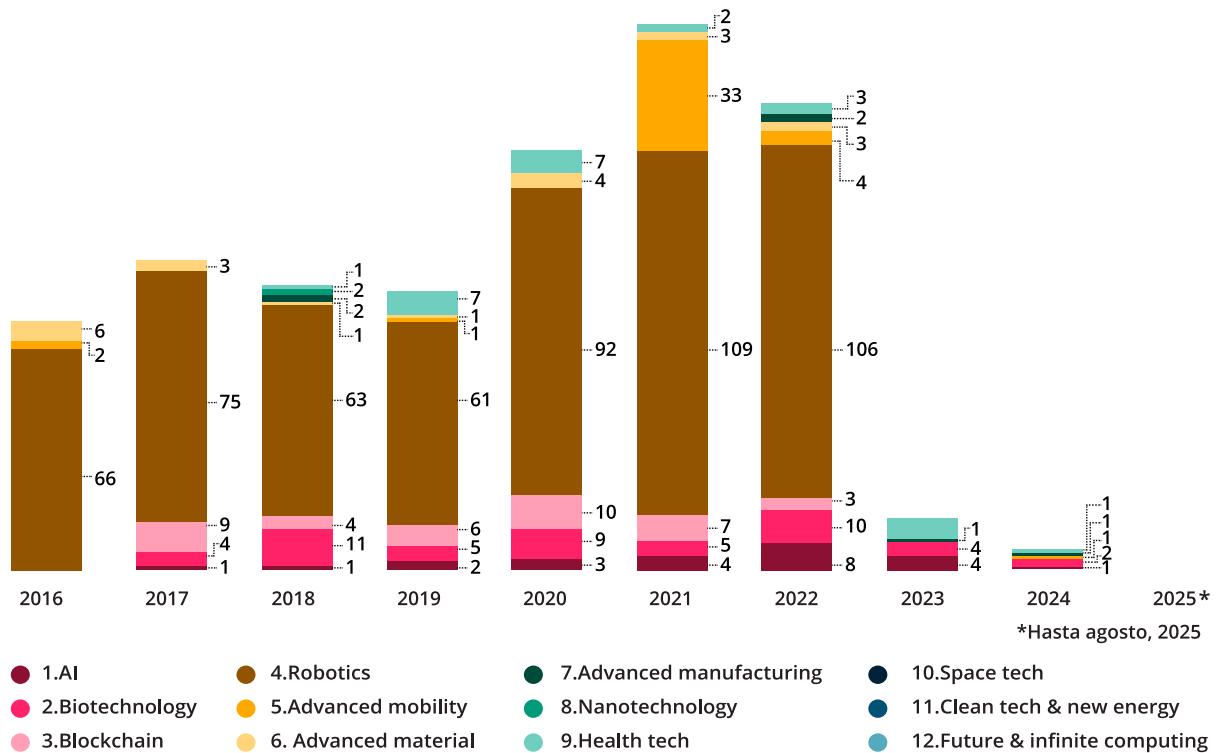
(8) Dimensions recopila más de 150 millones de publicaciones científicas desde editoriales académicas tradicionales, como: Springer Nature, Wiley, Taylor & Francis, Elsevier, Cambridge & Oxford University Press, entre otras; además de plataformas de acceso abierto y preprints como PubMed Central, DOAJ (Directory Access Journals), Crossref (mediante DOIs).

Al analizar cómo la creciente producción científica se traduce en derechos de propiedad intelectual, se observa que Chile alcanzó en 2024 un récord histórico de 4.102 solicitudes de patentes, superando por primera vez la barrera de las 4.000 solicitudes anuales. Este hito representa un crecimiento del 2,6 % respecto de 2023, cuando se registraron 3.995 solicitudes, consolidando así una tendencia ascendente sostenida desde 2021. Asimismo, se presentaron 186 solicitudes internacionales (PCT) de personas y entidades chilenas para proteger sus invenciones en el extranjero, lo que equivale a un incremento del 28,7 % en comparación con 2023 (INAPI, 2025).

En cuanto al foco Deep Tech, el análisis de patentes chilenas sólo en esas tecnologías, realizado

sobre la base de datos de la OMPI (WIPO), evidencia un escenario incipiente pero con presencia en múltiples sectores. A diferencia de otras regiones como Asia o Estados Unidos, donde la actividad patentadora es intensa y concentrada en áreas estratégicas, en Chile las invenciones están más dispersas, lo que sugiere la existencia de capacidades emergentes que aún no logran consolidarse plenamente. Las tecnologías más dinámicas a nivel local incluyen la computación avanzada, la robótica y la movilidad avanzada, mientras que otras áreas como salud y spacetech, aunque con menor volumen de patentes, tienen un alto potencial estratégico.

Figura 17 - Familia de patentes chilenas en las doce categorías Deep Tech



Fuente: Elaboración propia en base a PatentScope, de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO) de familia de patentes⁹.

Este análisis evidencia una posible desalineación entre la producción científica de base Deep Tech y la actividad de patentamiento, lo que podría estar relacionado con los resultados de la encuesta aplicada a 19 Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (OTL) en el marco de este estudio. Según esta, el 74% de las instituciones percibe que sus agendas de I+D+i están sólo medianamente alineadas con los desafíos estratégicos del país o del territorio, lo que sugiere esfuerzos de vinculación aún fragmentados y sin una articulación sistemática. En contraste, sólo un 26 % declara una alineación fuerte, basada en interacciones constantes y sinergias efectivas con actores externos, mientras que no se reportan percepciones de baja alineación.

Esta falta de alineamiento estructural entre la investigación científica y las prioridades productivas limita la transformación del conocimiento en innovación aplicable, reduciendo así las condiciones necesarias para el surgimiento y escalamiento de empresas Deep Tech en el país.

Financiamiento

El ecosistema de financiamiento para emprendimientos Deep Tech en Chile ha experimentado avances relevantes en los últimos años, aunque aún enfrenta desafíos estructurales. En términos de inversión nacional en I+D, el país alcanzó en 2025 un hito histórico al llegar al 0,41% del PIB, superando por primera vez el umbral del 0,4%, aunque todavía por debajo del promedio regional de América Latina (0,62%) y el promedio de países OCDE (2,72%).

Este aumento ha estado impulsado principalmente por actores no estatales como las Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSFL), las instituciones de educación superior y el sector empresarial, lo que sugiere una creciente diversificación en los agentes que ejecutan actividades de I+D.

Dentro del sector empresarial, la inversión en I+D ha crecido de forma dispar: grandes empresas lideran el aumento, mientras las medianas han mostrado una reducción, y las micro y pequeñas empresas tienen una participación significativa, representando más del 66% del total de empresas que realizan I+D en el país. Esta tendencia, sumada al hecho de que el financiamiento se orienta principalmente a investigación aplicada y desarrollo experimental, configura un entorno favorable para la maduración de tecnologías emergentes. No obstante, persisten brechas en términos de articulación sistémica, inversión privada y conexión con la industria.

En cuanto al financiamiento público, existen 109 instrumentos activos administrados por 12 agencias, con un presupuesto anual conjunto cercano a los USD 687 millones. A pesar de representar más del 55% del gasto total en I+D en Chile, este sistema se encuentra fragmentado, con superposición de objetivos, baja continuidad entre etapas y escasa especialización en trayectorias tecnológicas complejas. Algunas iniciativas específicas como Startup Ciencia, FONDEF VIU de ANID, o los programas Crea y Valida y Alta Tecnología de CORFO, sí han logrado cierto nivel de impacto en el apoyo a emprendimientos de base científica.

(9) Trabajar con familias, en lugar de contar cada solicitud individual, es clave para este tipo de análisis, porque lo que se busca es medir la cantidad real de invenciones protegidas, no la cantidad de veces que una misma invención fue tramitada. Esta forma de mirar permite una evaluación más limpia, comparativa y realista sobre la actividad tecnológica en cada región, evitando sobre-representaciones que podrían surgir por estrategias legales o comerciales de protección múltiple.

fico-tecnológica (EBCT). Por ejemplo, en 2024 el 77% del financiamiento de CORFO se destinó a proyectos ligados a tecnologías Deep Tech.

El programa Startup Ciencia, lanzado en 2020, ha sido particularmente relevante para empresas nacientes de base científica, al ofrecer cofinanciamiento, asesoría técnica y apoyo especializado. Entre 2020 y 2025, el número de postulaciones creció significativamente, aunque la tasa de adjudicación ha disminuido debido a la alta demanda. En 2025, se adjudicaron 87 proyectos con un monto total de más de USD 11 millones. Los datos sugieren una alta tasa de sobrevivencia de las startups apoyadas, y una proporción creciente de ellas ha logrado avanzar hacia otros instrumentos o levantar inversión privada. Sin embargo, el impacto sigue limitado por la escasa articulación con fondos de venture capital locales e internacionales, y por una dependencia excesiva de fondos públicos una vez alcanzado el nivel TRL 5 (validación tecnológica).

Esta dependencia del financiamiento estatal en fases intermedias puede provocar un fenómeno de “crowding out”, donde la falta de inversión privada reduce la orientación de las startups hacia el mercado. En Chile, esto se ve acentuado por la fragmentación del sistema y la falta de instrumentos adaptados a las características y necesidades del Deep Tech.

Otro mecanismo importante es la Ley de Incentivo Tributario a la I+D (Ley 20.241), que permite a las empresas deducir hasta un 52,55% de su inversión en I+D mediante beneficios tributarios. Aunque históricamente ha sido utilizada mayoritariamente por grandes empresas en sectores como manu-

factura, telecomunicaciones y alimentos, en los últimos años se observa una creciente participación de mipymes y una diversificación geográfica. En 2024, la ley alcanzó una inversión total de más de USD 110 millones en 88 proyectos, entre los cuales destacó una empresa Deep Tech del área biotecnológica. No obstante, la adopción de este instrumento por parte de startups Deep Tech sigue siendo baja, en parte por desconocimiento y en parte por requisitos que limitan la participación de empresas jóvenes sin ventas.

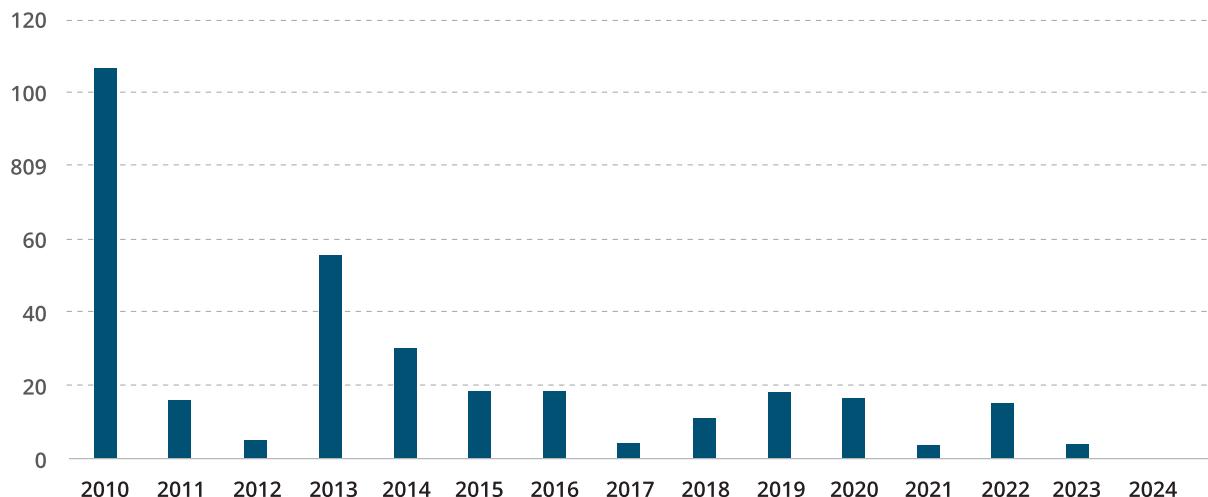
En cuanto al financiamiento privado, Chile cuenta con una de las industrias de venture capital más consolidadas de América Latina, con 42 fondos activos y un volumen de inversión de USD 311 millones en 2024. Sin embargo, la mayoría de estos fondos prioriza startups con modelos de negocio orientados a retornos rápidos, como fintech o comercio electrónico, y sólo una minoría —alrededor de siete fondos— tiene un enfoque explícito en verticales compatibles con Deep Tech, como biotecnología, energía o minería. Fondos como Fen Ventures, Zentynel Frontier o Ganesha Lab Ventures han demostrado disposición a invertir en emprendimientos con alta intensidad en I+D y ciclos largos de maduración. También existen experiencias colaborativas, como ChileMass Hub, que conecta startups chilenas con el ecosistema de Boston, o Startup Biobío, que impulsa el escalamiento de emprendimientos regionales.

A nivel público, CORFO ha jugado un rol central en la industria de capital de riesgo mediante líneas de crédito a fondos de inversión y programas como el Fondo de Etapas Tempranas Tecnológicas (FET). A diciembre de 2023, la institución había comprometido más de USD 1.162 millones

en inversiones acumuladas, beneficiando a 475 empresas, de las cuales el 82 % corresponde a micro y pequeñas empresas. Si bien estos instrumentos han contribuido significativamente al financiamiento de etapas iniciales, persiste una brecha crítica en el apoyo a fases de escalamiento e internacionalización, particularmente relevantes para el desarrollo y consolidación de los emprendimientos Deep Tech.

Figura 21 - Financiamiento distribuido por año de fundación de la Deep Tech

Financiamiento por Año de Fundación (\$USD Mill.)



Fuente: Elaboración propia, con información de Pitchbook y Crunchbase (n=89).

El financiamiento se concentra en biotecnología e inteligencia artificial (Figura 22), mientras que verticales emergentes como nanotecnología o robótica muestran un espacio relevante para crecer. Un aspecto interesante es la categoría de mixtas, donde se evidencia una tendencia global relacionada con la convergencia tecnológica, especialmente cuando se convergen las tecnologías

Respecto de las Deep Tech chilenas identificadas para este estudio, se grafica en la siguiente figura la cantidad de financiamiento total (público y privado) recibido por empresa por año de fundación, cuyo monto total asciende a USD \$322 millones (aislando el efecto NotCo y SequreQuantum que totalizan más de USD \$500 millones¹⁰).

Deep Tech con IA. Un ejemplo emblemático es el de la empresa británica DeepMind, cuyos investigadores Demis Hassabis y John Jumper recibieron el Premio Nobel de Química 2024 por el desarrollo de AlphaFold, un modelo de inteligencia artificial capaz de predecir la estructura tridimensional de proteínas a partir de sus secuencias de aminoácidos, un desafío que anteriormente

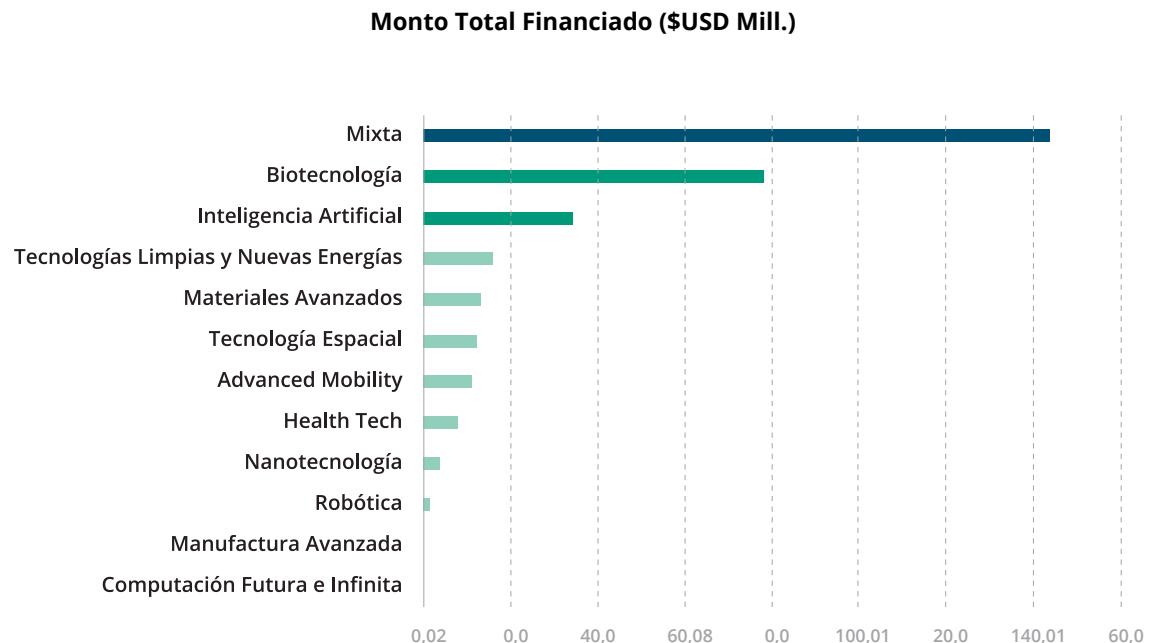
(10) Considerando ambos casos extremos el monto total de financiamiento asciende a USD \$882 Millones.

podía tomar décadas de trabajo experimental. Este avance revolucionó la biología estructural y demuestra cómo la inteligencia artificial puede acelerar descubrimientos científicos complejos, con aplicaciones directas en el diseño de moléculas y el desarrollo farmacéutico.

La convergencia entre inteligencia artificial (IA) y biotecnología está generando una oportunidad estratégica para acelerar la maduración de esta industria. El reciente informe de la National

Security Commission on Emerging Biotechnology (NSCETB, 2025), titulado "Charting the Future of Biotechnology: An Action Plan for American Security and Prosperity", destaca que la biotecnología emergente, potenciada por la IA, está llamada a transformar profundamente sectores como la defensa, la alimentación, la salud y la infraestructura nacional, posicionándola como un motor central de desarrollo económico y seguridad global.

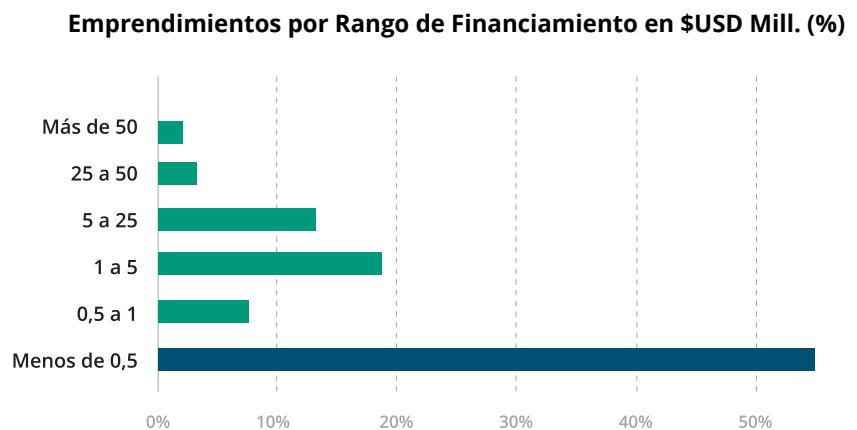
Figura 22 - Monto de financiamiento por Categoría Deep Tech



Fuente: Elaboración propia, con información de Pitchbook y Crunchbase.

La mayoría de las Deep Tech chilenas mapeadas para este estudio opera con financiamiento menor a USD 500 mil, lo que refleja un ecosistema en etapa temprana y con fuertes desafíos de escalamiento.

Figura 23 - Monto de financiamiento por rango

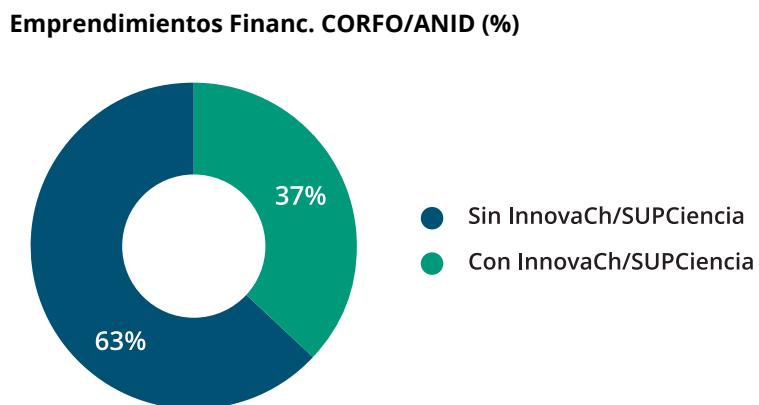


Fuente: Elaboración propia, con información de Pitchbook y Crunchbase (n=91).

Al considerar el financiamiento entregado por InnovaChile (CORFO) y Startup Ciencia (ANID) a emprendimientos fundados desde el 2010, se observa que un 37% de las startups Deep Tech mapeadas en el presente estudio han recibido apoyo de al menos una de estas fuentes. Esto confirma el rol central de los programas públicos como catalizadores del desarrollo inicial de este tipo de emprendimientos, especialmente en etapas donde el financiamiento privado es más escaso debido a la alta incertidumbre tecnológica

y los largos ciclos de maduración. Sin embargo, el hecho de que un 63% de las startups no accedieran a estos instrumentos evidencia limitaciones de cobertura y posibles barreras de acceso, lo que sugiere la necesidad de diseñar mecanismos más inclusivos y especializados que acompañen la transición desde la I+D hacia la escalabilidad comercial. Asimismo, la experiencia internacional muestra la importancia de combinar fondos públicos y coinversión privada para sostener el crecimiento de las Deep Tech.

Figura 24 - Emprendimientos financiados por InnovaChile y Startup Ciencia

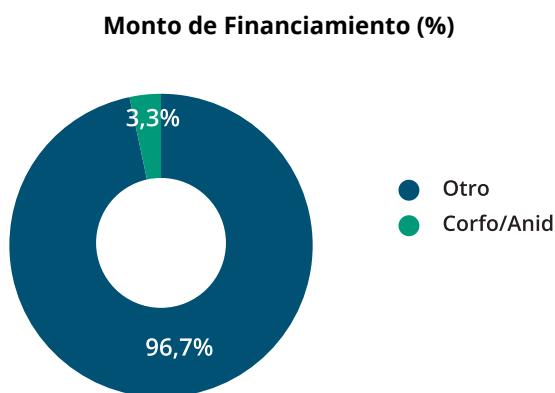


Fuente: Elaboración propia (n=89).

Por otra parte, el monto total aportado por InnovaChile (CORFO) y Startup Ciencia (ANID) no supera el 3,3% del capital total levantado por estas startups (USD \$322,3 millones, sin los casos extremos de NotCo y SequeQuantum¹¹), lo que revela que si bien los fondos públicos cumplen un papel relevante en la etapa de arranque y validación temprana, su peso relativo en el financiamiento total del ecosistema es aún muy

limitado. Esto confirma la importancia del capital privado e internacional para avanzar hacia fases de escalamiento. Al mismo tiempo, pone de relieve un desafío de política pública: cómo aumentar la profundidad y continuidad de los instrumentos de apoyo, de modo que no solo impulsen la creación de proyectos, sino también su consolidación en el mercado.

Figura 25 - Peso del financiamiento InnovaChile y Startup Ciencia respecto al total



Fuente: Elaboración propia (n=89).

En términos de financiamiento, más de la mitad de las startups Deep Tech (52%) combinan inversión pública y privada, lo que refleja la importancia de esquemas mixtos para avanzar en su desarrollo. Por otro lado, un 15% depende exclusivamente de fondos públicos, mientras que el resto accede solo a inversión privada o no tiene fuente identificada.

Si se observa únicamente el segmento de startups con financiamiento inferior a USD 500 mil,

el peso del financiamiento público crece: en este grupo, 28% de las empresas se financian solo con recursos públicos, y la proporción con financiamiento mixto disminuye a 44%. Esto sugiere que el capital público cumple un rol estructural en la etapa más temprana, pero su relevancia relativa disminuye a medida que las empresas escalan.

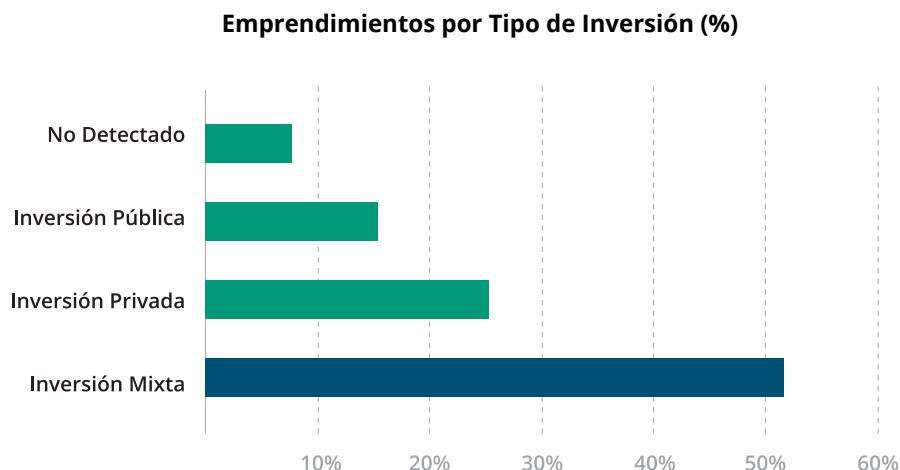
A partir del análisis de literatura y de casos, así como de entrevistas con fondos de capital de riesgo, se constata que no todas las startups Deep

(11) Considerando ambos casos, el monto de financiamiento total asciende a los USD \$882,5 millones.

Tech requieren necesariamente inversión de riesgo tradicional, ya que no siempre presentan un buen calce con el venture capital. En muchos casos, estas empresas demandan modelos de financiamiento alternativos y colaborativos, más alineados con sus ciclos largos de desarrollo tecnológico y validación de mercado. Entre estos esquemas destacan los modelos venture client, donde grandes corporaciones actúan como primeros clientes y validadores tecnológicos; los

fondos corporativos de capital de riesgo (CVC), que aportan financiamiento estratégico y acceso a capacidades industriales; y las plataformas público-privadas de apoyo a la internacionalización, que facilitan el acceso a redes, mercados y alianzas globales. Este tipo de instrumentos resulta más adecuado para acompañar la maduración y escalamiento sostenido de las Deep Tech, especialmente en sectores intensivos en ciencia como biotecnología, energía o materiales avanzados.

Figura 26 - Emprendimientos Deep Tech por tipo de inversión



Fuente: Elaboración propia (n=91).

Al comparar los emprendimientos Deep Tech en los que se ha detectado solo financiamiento público con aquellos que, además de financiamiento público han recibido capitales privados (mixta), no se detectan patrones relevantes en términos de categorías tecnológicas, verticales, antigüedad de fundación o género de sus fundadores. Sin embargo, al comparar indicadores de capital humano entre las startups Deep Tech de inversión pública y mixta, se observa que las startups de

inversión mixta cuentan con menor presencia de CEO/Founder con posgrado internacional relacionado a la tecnología (-21,6 puntos porcentuales), a la vez que cuentan con una mayor presencia de CEO/Founder con postítulo en áreas comerciales o de administración (+17,5 puntos porcentuales), lo que podría reflejar una tendencia hacia la necesidad de desarrollar el capital humano en capacidades comerciales y de gestión (MBA, Economía, Gestión de la innovación, entre otros) en líderes de startups Deep Tech, a fin de confor-

mar un equipo atractivo en cuanto a capacidades para inversionistas privados.

También a partir de entrevistas con inversionistas de riesgo, se observa una percepción de menor dinamismo en las Deep Tech chilenas respecto de sus pares latinoamericanas, asociada a una alta dependencia del financiamiento público y una limitada atracción de capital privado. Esta situación se vincula con lo que Gustafsson (2023) denomina **Subsidy Entrepreneurs**, fenómeno observado en Suecia, donde un exceso de subsidios públicos genera efectos de selección adversa (las empresas más productivas no postulan), acumulación de apoyos en firmas poco innovadoras y un riesgo de **rent-seeking**, es decir, emprendimientos que buscan capturar rentas en lugar de enfocar su tiempo y capacidades en madurar las tecnologías y aumentar el valor de sus empresas. El desafío, por tanto, es aumentar el financiamiento público sin fomentar dependencia, diseñando instrumentos que promuevan innovación productiva, articulación con el sector privado y atracción de capital de riesgo.

Infraestructura

Chile dispone de un sistema universitario y de centros tecnológicos robusto, que constituye la base de la mayor parte de la inversión nacional en investigación y desarrollo (I+D). Las 30 universidades agrupadas bajo el “Consejo de Rectoras y Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH)” canalizan cerca del 70% del gasto en I+D, complementadas por institutos tecnológicos públicos y más de 70 centros de investigación respaldados por ANID. A ello se suma una red de entre 30 y 40 centros tecnológicos públicos y privados, además de 832 laboratorios acreditados que prestan servicios de

ensayo, metrología y certificación. La infraestructura se concentra principalmente en la Región Metropolitana, que alberga más del 60% de las instituciones de investigación, aunque también existen capacidades relevantes en regiones estratégicas. Este ecosistema ha permitido que aproximadamente la mitad de las empresas de base científico-tecnológica (EBCT) tengan su origen en universidades o entornos vinculados a ellas, apoyados también por instrumentos como la Ley de I+D.

Un actor importante en este entramado son las Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (OTL) y los hubs de transferencia tecnológica. Durante el período 2015–2019 se observó un crecimiento sostenido en la creación de **spin-offs** y startups con apoyo de estas oficinas, alcanzando un punto alto en 2019 con alrededor de 90 nuevas empresas. Sin embargo, la mayor parte corresponde a startups de base tecnológica con dificultades para articular propuestas de valor atractivas a clientes e inversores, lo que refleja las dificultades que existen para traducir investigación académica en emprendimientos Deep Tech propiamente tales. Entre las principales limitaciones se identifican los bajos incentivos para que académicos/as dediquen parte su jornada a las spin-offs, la desconexión con el mercado y la baja disposición del sector privado a apoyar en la validación temprana de las tecnologías, escasez de financiamiento posterior a TRL 5, capacidades limitadas de las OTL y el ecosistema de apoyo para apoyar a las Deep Tech de manera intensiva y con la especificidad requerida. Esto sugiere que, aunque las OTL han progresado en su rol, todavía requieren fortalecer sus capacidades para impulsar con mayor efectividad empresas de base científico-tecnológica.

En cuanto a infraestructura de pilotaje y validación tecnológica, Chile cuenta con experiencias incipientes, pero relevantes. En minería destacan CIPTEMIN y el Centro Nacional de Pilotaje (CNP), mientras que a nivel regional existen centros especializados como CREAS en alimentos saludables, CICITEM en minería y energía, y CeTA en innovación de alimentos. En biotecnología, el Centro de Biotecnología Traslacional (CBT) de SOFOFA Hub se ha consolidado como una plataforma estratégica, al articular la oferta científica con las necesidades de la industria, apoyando proyectos desde fases de validación hasta etapas de demostración comercial. El CBT no solo facilita pruebas de concepto y acceso a expertos/as, sino que también promueve estándares técnicos y buenas prácticas regulatorias, además de habilitar espacios de prueba arrendables por startups biotecnológicas. Gracias a este modelo, han surgido casos exitosos como Viroscope, plataforma de diagnóstico fitosanitario utilizada en el sector agrícola.

En Puerto Varas, región de Los Lagos, se encuentra el Patagonia Biotech Hub, espacio colaborativo que alberga cowork, laboratorio compartido y una red de apoyo para startups biotecnológicas, en alianza con socios como Kura Biotech, CBT-SOFOFA Hub y el municipio. UDT de la Universidad de Concepción (creado en 1996) posee más de 5.500 m² de infraestructura, incluidos laboratorios y salas de escalamiento, lo que lo convierte en un actor clave para desarrollar prototipos/pilotos y demostrar tecnologías en bioeconomía. CBT de SOFOFA Hub también juega un rol estratégico regional, conectando ciencia con industria en sectores como agricultura, acuicultura y alimentación. Todos estos espacios apuntan a

fortalecer capacidades de pilotaje y validación tecnológica en regiones, aunque el desafío sigue siendo asegurar financiamiento sostenible y mayor cobertura geográfica.

A lo anterior se suman nuevas iniciativas públicas y privadas para ampliar las capacidades disponibles. Entre ellas, destaca la creación de **Startup Labs** orientados a empresas Deep Tech en biotecnología y en otras áreas de especialización regional, con infraestructura básica de I+D. En paralelo, empresas como Prinal y organizaciones como la Fundación Ciencia & Vida ofrecen capacidades de testeo y laboratorios de biotecnología avanzada, que sirven de apoyo a emprendedores científicos. No obstante, aún persisten brechas significativas en términos de escala, especialización y coordinación nacional. En particular, el país carece de plataformas tecnológicas transversales de mayor complejidad, como biofábricas, plantas piloto modulares o laboratorios de bioseguridad BSL-3, cuya ausencia dificulta acelerar los ciclos de desarrollo y comercialización de tecnologías de frontera.

Demanda

La demanda por soluciones de empresas de base científico-tecnológica en Chile se concentra principalmente en el sector privado. Según el estudio EBCT-3 (2024), un 66% de estas empresas atienden a grandes compañías y un 56% a pymes, mientras que clientes como organismos públicos (16%), empresas estatales (15%) y universidades (11%) tienen una participación menor. En términos sectoriales, los principales demandantes corresponden a actividades ligadas a recursos naturales, especialmente agricultura, ganadería, pesca (25%) y minería (18%), seguidos por ma-

nufactura (15%) y construcción (10%). Sectores como salud, energía y tecnologías de la información representan una proporción menor, lo que refleja un mercado aún concentrado, aunque con señales de diversificación.

Desde el ámbito estatal, los programas de FONDEF y los desafíos públicos de CORFO han mostrado el potencial del financiamiento público de innovación para activar soluciones tecnológicas, aunque este instrumento sigue siendo subutilizado. Para las startups Deep Tech, que requieren largos ciclos de validación y escalamiento (TRL 3-7), este tipo de mecanismos podría jugar un rol clave en su consolidación.

Por otra parte, el mercado internacional abre oportunidades crecientes. Según Estadísticas de Aduanas (2024), las exportaciones de servicios basados en conocimiento alcanzaron los USD 2.000 millones en 2024, duplicando su valor en solo tres años. Este crecimiento se enmarca en la Estrategia Nacional de Exportación de Servicios implementada por la Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales que busca duplicar las exportaciones de servicios intensivos en conocimiento para alcanzar USD 8.000 millones hacia 2025. La estrategia se enfoca en sectores donde Chile ya tiene ventajas competitivas como minería, acuicultura, forestal y frutícola.

Este crecimiento también señala un espacio concreto para la internacionalización de las Deep Tech chilenas en áreas como salud digital, análisis genómico, modelamiento molecular o inteligencia artificial, contribuyendo a diversificar la matriz exportadora más allá de los **commodities**.

Cultura e incentivos

La cultura e incentivos en Chile presentan desafíos importantes para el desarrollo de Deep Tech, tanto en el plano social como institucional.

Por una parte, la cultura emprendedora muestra signos de debilitamiento. Según el Informe GEM 2024/2025, la intención de emprender cayó a su nivel más bajo en diez años (39%), con un alto miedo al fracaso y una motivación mayoritariamente por necesidad (74% de los hombres y 80% de las mujeres), lo que afecta negativamente la calidad y sostenibilidad de los emprendimientos en áreas de alta incertidumbre como el Deep Tech.

Por otra parte, desde el ámbito institucional, persiste una cultura académica centrada en la producción científica tradicional. Aunque existen programas como FIU de ANID¹², y lineamientos de acreditación establecidos por la CNA, estos siguen privilegiando publicaciones y proyectos académicos por sobre la transferencia tecnológica, la colaboración con la industria y la creación de **spin-offs**. Esta orientación reproduce un sesgo estructural que limita la conexión entre ciencia y mercado, restringiendo el potencial de valorización de los resultados de I+D. En coherencia con ello, la encuesta aplicada a las OTL en el marco de este estudio revela que la falta de incentivos para que investigadores participen en emprendimientos basados en ciencia y tecnología (EBCT) es considerada una barrera crítica por el 47% de las oficinas consultadas y significativa por otro 16%.

En este contexto, el proyecto de Ley de Transferencia Tecnológica¹³ en trámite en el Congreso constituye una oportunidad relevante para alinear

(12) Programa de financiamiento basal de la ANID entregan incentivos para que las universidades orienten sus agendas de I+D+I hacia los desafíos país en el caso del FIUF (investigación de frontera) y desafíos territoriales en el caso del FIUT (con foco territorial).

los incentivos institucionales, permitiendo la participación de investigadores en empresas derivadas y una mejor gestión de la propiedad intelectual.

Finalmente, un dato que refuerza esta débil orientación cultural hacia la ciencia y la tecnología es que solo el 23,3% de los titulados de pre y postgrado en 2024 proviene de disciplinas STEM, lo cual restringe la base formativa para nutrir futuros emprendimientos de base científico-tecnológica.

Regiones

Se llevó a cabo un análisis territorial comparativo de las capacidades para el desarrollo de emprendimientos Deep Tech, utilizando como marco de referencia los pilares del modelo MIT REAP, junto con las dimensiones I-Cap e E-Cap, con el objetivo de establecer una priorización regional. Para ello se realizó un análisis de las ventajas comparativas regionales y sus indicadores, lo que permitió seleccionar los ecosistemas regionales en los cuales se llevó a cabo el levantamiento cualitativo, por medio de entrevistas a actores clave en las 5 categorías identificadas por el modelo del MIT REAP.

El mapeo de vocaciones productivas regionales en Chile muestra una fuerte concentración en sectores tradicionales como el turismo (presente en 13 regiones), energías renovables (11), agroindustria y agricultura (10), pesca y acuicultura (6) y logística (6). Esta base productiva mantiene un énfasis extractivo y de bajo contenido tecnológico, aunque se identifican señales de transición

hacia actividades más intensivas en conocimiento, como la **biotecnología** (4), la **economía circular** (5), los **servicios digitales** (4) y la **economía del conocimiento** (2).

Desde una perspectiva sistémica, estas vocaciones pueden convertirse en plataformas territoriales para el desarrollo Deep Tech si logran articularse con capacidades de investigación, capital humano avanzado e infraestructura de escalamiento. Sectores como la agroindustria avanzada, las energías limpias y la acuicultura de precisión emergen como nichos estratégicos para startups Deep Tech, siempre que existan políticas y entornos institucionales que dirijan los esfuerzos de I+D hacia desafíos productivos específicos.

El análisis también evidencia asimetrías regionales. Mientras territorios como Antofagasta, Los Lagos, Biobío y Valparaíso presentan una clara coherencia entre vocaciones y ventajas comparativas (con infraestructura, clústeres industriales, capacidades institucionales y recursos naturales únicos que las respaldan), otras regiones como Aysén, Ñuble o Maule exhiben una brecha entre aspiraciones y capacidades reales. En estos casos, los sectores priorizados (por ejemplo, biotecnología o economía circular) carecen todavía de ecosistemas científicos, industriales y de financiamiento suficientemente consolidados para sostener un desarrollo profundo en esas áreas.

Cabe destacar que la creación y el escalamiento de empresas Deep Tech requieren un entramado de capacidades altamente sofisticadas, cuya

(13) En la legislación vigente, los académicos e investigadores de instituciones públicas podían participar en empresas derivadas solo hasta un 10% de propiedad o participación accionaria, según los estatutos y reglamentos de las universidades estatales. El Proyecto de Ley de Transferencia Tecnológica elimina este límite y regula mecanismos de participación y gestión de propiedad intelectual más amplios. https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=305821&prmTipo=DOCUMENTO_COMISION

construcción simultánea en todas las regiones no resulta realista ni eficiente. En cambio, una estrategia de especialización territorial inteligente, basada en hubs tecnológicos estratégicos, permitiría concentrar recursos y capacidades donde existan condiciones de base, y desde allí irradiar conocimiento, empleos de alta productividad y competitividad hacia otras regiones, contribuyendo de manera más sostenible al bienestar y al desarrollo económico futuro del país.

Como se comentó anteriormente, para complementar el análisis anterior, se utilizó el modelo MIT REAP y sus 5 dimensiones para determinar las capacidades de innovación (I-Cap) y las capacidades de emprendimiento (E-Cap) de las regiones del país para el desarrollo de ecosistemas Deep Tech locales. Para analizar las capacidades regionales, se consideraron los indicadores propuestos por el modelo para cada dimensión, así como la disponibilidad de información para dichos indicadores a nivel regional. En el caso de no estar disponibles, se buscaron variables proxy adecuadas para medir las capacidades.

En el caso de las capacidades I-CAP, se observa que las regiones de **Valparaíso** y **BioBío**, junto con la **Región Metropolitana**, destacan como los territorios con mayores condiciones habilitantes para el desarrollo de ecosistemas Deep Tech, gracias a su solidez en capital humano, financiamiento, infraestructura y demanda.

En un nivel intermedio, la **Región de Los Ríos** aparece como emergente, con un potencial relevante en cuatro de las cinco dimensiones analizadas (capital humano, financiamiento, in-

fraestructura y cultura e incentivos), mientras que **Antofagasta** se perfila como estratégica por su fuerte demanda derivada de la actividad exportadora y su vocación científico-tecnológica asociada al sector minero-industrial.

En contraste, regiones como **Atacama**, **Ñuble** y **Aysén** presentan limitaciones significativas en al menos 3 dimensiones, lo que restringe su capacidad para consolidar ecosistemas Deep Tech en el corto plazo. Sin embargo, podrían integrarse a futuro mediante estrategias de fortalecimiento focalizado.

En el caso de las capacidades E-CAP, las regiones de **Valparaíso** y la **Región Metropolitana** poseen el mayor potencial para consolidar ecosistemas Deep Tech, gracias a su solidez en capital humano, elevada demanda interna, buen acceso a financiamiento, conectividad digital avanzada y una cultura emprendedora favorable.

En un nivel medio-alto, se ubican **Antofagasta** y **Los Lagos**. Antofagasta resalta por su desempeño en financiamiento, conectividad digital y demanda interna, mientras que Los Lagos muestra fortalezas en capital humano y cultura emprendedora, con aportes complementarios en acceso digital y mercado interno.

En contraste, **Ñuble** y **Aysén** presentan un potencial bajo debido a limitaciones significativas. Ñuble enfrenta debilidades en financiamiento, conectividad digital y cultura de emprendimiento (mayor miedo al fracaso y baja percepción de oportunidades de negocio), mientras que Aysén muestra carencias en capital humano, demanda interna y

cultura emprendedora (baja percepción del emprendimiento como alternativa laboral y menor reconocimiento hacia empresarios), reduciendo sus condiciones habilitantes en el corto plazo.

El análisis de indicadores I-CAP y E-CAP a nivel regional permitió identificar un subconjunto de regiones con mayores capacidades para el desarrollo de emprendimientos Deep Tech. A partir de entrevistas con actores de siete regiones fue posible identificar a la **Metropolitana, Valparaíso, Biobío, Antofagasta y Los Lagos** como las más dinámicas. Mientras que **Los Ríos** está articulando sus capacidades para también ser otro polo regional especialmente en el ámbito de la Biotecnología para la Sustentabilidad. En el caso de **Magallanes**, destaca su potencial emergente asociado a inversiones en hidrógeno verde aunque todavía presenta un potencial incipiente en materia de creación de EBCT. Entre las oportunidades identificadas, se destaca la macro-zona sur como un polo atractivo para la biotecnología con aportes importantes en acuicultura, forestal, alimentos y economía circular. Mientras que en el norte se vislumbran oportunidades en minería, energía y cleantech. La IA resulta transversal y habilitante en casi todos estos sectores, concentrando en Santiago y Valparaíso una importante capacidad que será potenciada en el futuro con los Startup Labs y el Centro de Supercómputo e IA Aplicada que se instalará en el 2026 en la Región de Valparaíso.

3.4. Brechas estructurales que limitan el escalamiento

Las principales limitaciones en el ecosistema Deep Tech en Chile para la maduración, escala-

miento y sostenibilidad de los emprendimientos de base científico-tecnológica son de carácter sistémico, dado que surgen de la interacción simultánea de distintos tipos de factores:

Financiero: Se constata un déficit persistente de capital de riesgo especializado en etapas tempranas (TRL 5 a 7) para tecnologías complejas y de largo ciclo de maduración, dado que la inversión privada nacional se concentra mayoritariamente en sectores de menor riesgo y rápida rotación, dejando a las iniciativas Deep Tech con opciones limitadas para financiar validaciones técnicas, prototipado o pilotos industriales, lo que genera mayor dependencia de emprendimientos Deep Tech de instrumentos públicos.

Institucional: Persiste una fragmentación y débil articulación entre universidades, centros tecnológicos, agencias públicas y empresas. Aunque las OTL y los Hubs se han fortalecido desde su creación hace más de 10 años, su capacidad para vincular tempranamente con el sector productivo sigue siendo limitada. La coordinación es especialmente débil en regiones, donde las capacidades son incipientes y la conexión con corporativos, fondos de capital de riesgo y actores internacionales resulta aún más restringida.

Capital Humano Avanzado: Aunque Chile cuenta con investigadores y técnicos de alto nivel, existe una escasez de perfiles con experiencia combinada en I+D aplicada, gestión tecnológica, propiedad intelectual, desarrollo de negocio y comprensión de marcos regulatorios internacionales. Esta carencia frena la conversión de descubrimientos en soluciones viables y reduce la velo-

ciudad y éxito en el escalamiento, lo que se agrava con la migración de emprendedores al extranjero. Figuras como Pablo Valenzuela (Fundación Ciencia y Vida), Mario Rozas (KURA Biotech), Paulina Assmann (Sequre Quantum) y Pablo Zamora (NotCo) son mencionadas como referentes inspiradores y estratégicos en este ámbito.

Regulatorio: Si bien el marco normativo chileno ha avanzado en la incorporación de instrumentos de apoyo a la innovación, aún enfrenta desafíos para adaptarse al ritmo de las tecnologías emergentes en áreas como biotecnología, energías limpias y salud. La especialización técnica de las agencias sectoriales podría fortalecerse para facilitar la evaluación de soluciones Deep Tech, promoviendo ventanillas únicas y procedimientos diferenciados inspirados en buenas prácticas internacionales. Esta incertidumbre regulatoria, que se agrava por los largos ciclos de maduración y la ausencia de normas adaptadas a tecnologías disruptivas, eleva el riesgo percibido por inversionistas y frena la escalabilidad. Por ello, la colaboración temprana entre startups, corporaciones e instituciones permite anticipar requisitos y reducir riesgos.

Cultura e Incentivos: Los sistemas de evaluación y acreditación, (principalmente los de la CNA), tienden a priorizar la producción académica tradi-

cional por sobre la generación de resultados con potencial comercial o impacto aplicado. Esto, sumado a espacios universitarios que valoran más la publicación científica que la relación con la industria o la creación de empresas de base tecnológica, limita la motivación de los investigadores/as para involucrarse en procesos de transferencia, restringiendo el potencial de transformar investigación en innovaciones de frontera que fortalezcan la competitividad del país.

3.5. Factores habilitantes y oportunidades emergentes que pueden impulsar su desarrollo.

El fortalecimiento del ecosistema Deep Tech en Chile depende de un conjunto de factores que permiten acelerar la generación, maduración y escalamiento de emprendimientos de base científico-tecnológica:

En primer lugar, **el capital humano avanzado** como eje central, requiere la excelencia científica con competencias en gestión de la innovación, escalamiento tecnológico, comercialización y estructuración de la empresa para incluir capital privado. La promoción de programas de formación interdisciplinaria y la movilidad entre academia e industria son mecanismos clave para cerrar esta brecha. Programas como Ingeniería 2030 y Ciencia 2030¹⁴ apuntan en esa dirección.

(14) Los programas Ingeniería 2030, Ciencia 2030 y Conocimiento 2030, impulsados por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), buscan transformar las instituciones de educación superior chilenas en agentes activos de innovación y desarrollo. Ingeniería 2030 promueve la modernización de las facultades de ingeniería para fortalecer la investigación aplicada, la vinculación con la industria y el emprendimiento tecnológico; Ciencia 2030 está orientado a las facultades de ciencias, promoviendo la transferencia de conocimiento y la colaboración interdisciplinaria; mientras que Conocimiento 2030 apoya a las facultades de humanidades, artes y ciencias sociales (HACS), impulsando su articulación con los desafíos sociales, culturales y territoriales del país.

Fuente: ANID – Programas 2030. Disponible en: <https://www.anid.cl>

La **infraestructura de I+D y pilotaje** (laboratorios de última generación, plantas piloto, centros de prototipado y espacios de validación industrial) es crítica, siendo esencial para reducir tiempos y riesgos en el desarrollo tecnológico, pero se requiere fortalecer su acceso, sostenibilidad financiera y articulación con redes internacionales para maximizar su uso y generar sinergias. En este aspecto, se dispone de la experiencia de Ganesha Labs que ha generado vínculos nacionales e internacionales que le permite acceder a infraestructura especializada.

El **marco regulatorio y de políticas públicas** constituye otro pilar habilitador. La implementación de incentivos fiscales como la Ley de I+D, la existencia de fondos como Startup Ciencia de CORFO, y los programas de innovación abierta sectoriales han impulsado recursos hacia el Deep Tech. No obstante, avanzar en especialización técnica de las agencias, armonización normativa internacional y mecanismos ágiles de aprobación será clave para facilitar la entrada de tecnologías de frontera, en línea con las estrategias definidas por la División de Tecnologías Emergentes del MinCTCI.

En cuanto a los **actores clave**, el ecosistema chileno está conformado por universidades con Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (OTL), centros de investigación aplicada, hubs de transferencia tecnológica, empresas tractoras y asociaciones gremiales. CORFO, ANID, InvestChile y ministerios sectoriales cumplen un rol articulador y de financiamiento. A esto se suman redes internacionales y la diáspora científica, que aportan conexiones y acceso a mercados. La coordinación

efectiva, especialmente a nivel regional, es fundamental, como muestra la iniciativa **Valparaíso BluePort**, que impulsa soluciones oceánicas sostenibles y tecnologías de uso dual.

Finalmente, en cuanto a la **cultura de colaboración y visión país**, la construcción de confianza entre academia, industria y Estado, junto con una narrativa compartida que posicione a Chile como un hub regional de Deep Tech, constituye un factor transversal que fortalece todos los habilitadores y facilita la atracción de inversión, talento y proyectos de alto impacto.

The background of the image is a high-angle aerial photograph of a landscape. It features a winding river or path that cuts through a valley. The surrounding terrain is composed of rolling hills and mountains, with varying shades of green and brown. The overall scene suggests a natural, possibly tropical or subtropical environment.

4.

Actores Clave del Ecosistema

El ecosistema Deep Tech en Chile se conforma por una diversidad de actores, programas y redes de apoyo que influyen en el surgimiento y escalamiento de emprendimientos de frontera tecnológica. Para realizar el análisis de actores se utilizó el marco metodológico propuesto por el modelo analítico del MIT REAP, complementado con los enfoques de capacidades institucionales (Teece, 1997) y la propuesta de profundización de actores, roles y funciones para ecosistemas Deep Tech planteada por el UNDP (2025). Este enfoque permite identificar no solo a los actores involucrados, sino también los factores estructurales, institucionales y territoriales que inciden en el desarrollo de estas empresas.

El modelo MIT REAP identifica cinco actores clave —universidad, gobierno, emprendedores Deep Tech, Corporativos (o Empresas) y empresas de

capital de riesgo— cuyo trabajo colaborativo permite el desarrollo de ecosistemas de innovación Deep Tech. La principal limitación de este modelo, es que no cuenta con una categoría distinta para consorcios y alianzas público-privadas, como es el caso de una cantidad importante de iniciativas presentes en Chile como los Hubs de Transferencia Tecnológica, el Centro de Biotecnología Traslacional (CBT) de SOFOFA-Hub, o los Distritos de innovación, por nombrar algunas. Para resolver esta limitación, se incluyó una sexta categoría para incluir a los consorcios y alianzas público-privadas, así como otros actores articuladores del ecosistema que no pueden categorizarse correctamente dentro de las otras.

A continuación, se presenta una tabla con los **130 actores identificados** que trabajan de manera dedicada o parcial en el ecosistema Deep Tech:

| Deep Tech <i>Algunas son¹⁵:</i> | Universida- des (52) | Gobierno (7) | Corporativos (9) | Capital de Riesgo (24) | Otros (38) |
|--|-----------------------------|---------------------|---|-------------------------------|----------------------------|
| Not Co | UC | ANID | COPEC Wind | Fondo Alerce | Patagonia Biotech Hub |
| Phage | UCHILE | CORFO | CMPC Ventures | Sudlich | Fundación COPEC-UC |
| Kura Biotech | UDEC | Startup Chile | Arauco Ventures | Chile Global Angels | Fundación Ciencia y Vida |
| Strong by Form | USACH | INAPI | Carozzi Ventures | Invexor | Fundación Chile (Expande) |
| SequareQuantum | UANDES | FIA | Agrosuper Ventures | GRIDx | Hubtec |
| Zippedi | UNAB | GORE | SQM Lithium Ventures | CITES | Hub APTA |
| Done Properly | USS | NIA y su OTL | BHP Ventures | Patagonia Angels | KnowHub |
| Botanical Solutions | UDD | | Masisa Lab | Austral Angels | CBT |
| Levita Magnetics | UTFSM | | Centro de Investigación e innovación de Concha y Toro | AceleraLatam (VC) | StartupLab.01 |
| Rubisco | PUCV | | | Manutara Capital S.A. | EIVA |
| Neocrop | UFRO | | | FEN Ventures | Distrito V21 |
| Chucao Tech | UACH | | | ACN Ventures S.A. | Distrito Innovación Biobío |

(15) El mapeo de Deep Tech suma al menos 91 empresas, en esta columna sólo se listaron las más nombradas como referencia.

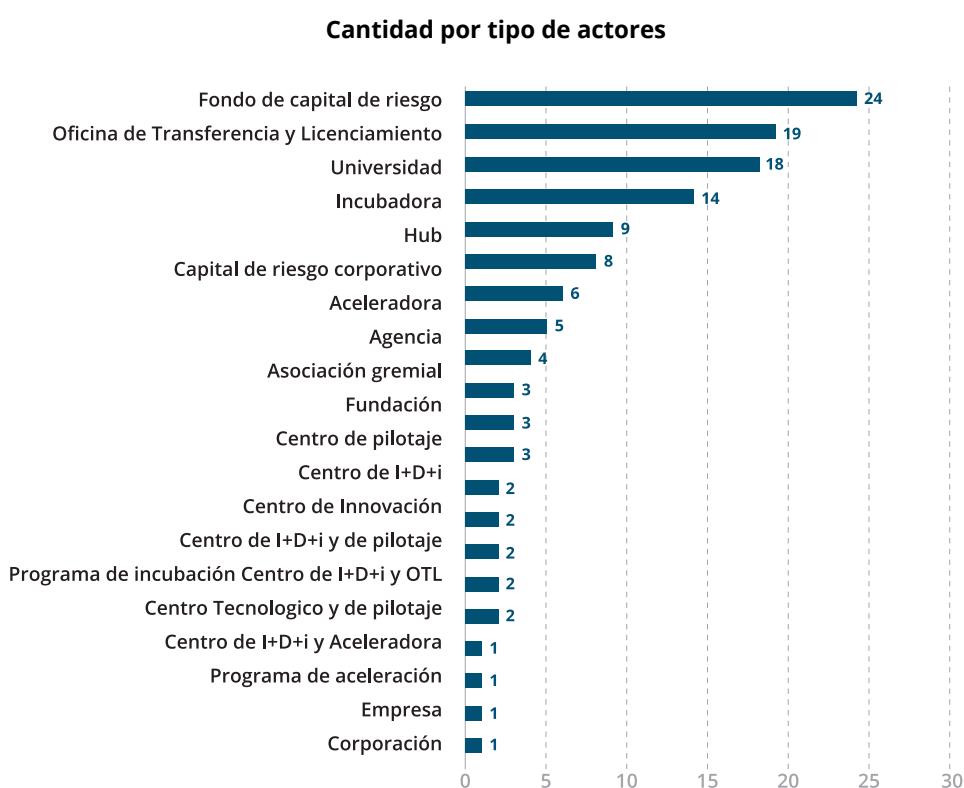
| Deep Tech <i>Algunas son¹⁵:</i> | Universidades (52) | Gobierno (7) | Corporativos (9) | Capital de Riesgo (24) | Otros (38) |
|---|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---|
| UCN | | | | Venturance | RedGT |
| UA | | | | Sunna Venture | Endeavor |
| UTalca | | | | Chile Venture | ACVC |
| UCSC | | | | Chile Global Venture | EMBIO |
| UBB | | | | Dragones Venture Partners | ChileBIO |
| UMAG | | | | Atacama Angels | Patagonia Startups |
| OTLs (UC, UCh, USACH, UNAB, UANDES, USS, iCono, USM, PUCV, UDEC, UFRO, UACH, UCN, UA, UTALCA, UCSC, UBB, UMAG) | | | | AIR Capital | The Ganesha Labs |
| Incubadoras universitarias (IncubaUdeC, IncubatecUFRO, IncubaUC, INNOVO, Open Beauchef, 3iE, Chrysalis, Austral Incuba, Incubadora UBB, USQAI, Emprende UCSC) | | | | Genesis Ventures | Digevo Ventures |
| Aceleradoras universitarias (UDD Ventures) | | | | Imagine Ventures | Aster |
| Fundación PCT(UCN) | | | | Kayyak Ventures | Australis |
| Centro de Pilotaje del Desierto de Atacama (UA) | | | | Zenit Venture Capital | Kalpa |
| Centro de Innovación UC | | | | Zentytel Frontier Investment | KetrawaLab |
| DICTUC (UC) | | | | | Impulsa Lab Los Ríos |
| | | | | | Startup Biobío |
| | | | | | Potencia Patagonia |
| | | | | | Centro de Innovación Regional de Los Lagos (UACH) |
| | | | | | CIPTEMIN |
| | | | | | CNP |
| | | | | | CeTA |
| | | | | | CREAS |
| | | | | | CIPAS (y OTL) |
| | | | | | CGNA |
| | | | | | CeBiB (y OTL) |
| | | | | | Fraunhofer |
| | | | | | INRIA |
| | | | | | Centro de Supercómputo IA |

Fuente: Elaboración propia

La categoría Otros incluye desde fundaciones (p.e. Fundación Chile), hubs tecnológicos (p.e. APTA, HUBTEC, CBT), distritos de innovación (p.e. V21), asociaciones gremiales (p.e. ACVC, EMBIO), incubadoras y aceleradoras, redes de emprendimiento e innovación hasta centros de pilotaje (p.e. CIPTEMIN, CNP), y centros regiona-

les tecnológicos (p.e. CREAS, CIPA) que, además de realizar I+D+i, ofrecen servicios técnicos y de pilotaje. Alrededor de un 11% (14 actores) tiene foco exclusivo en Deep Tech, destacando 7 fondos de capital de riesgo incluyendo fondos transnacionales.

Figura 27- Cantidad de Actores por Tipo

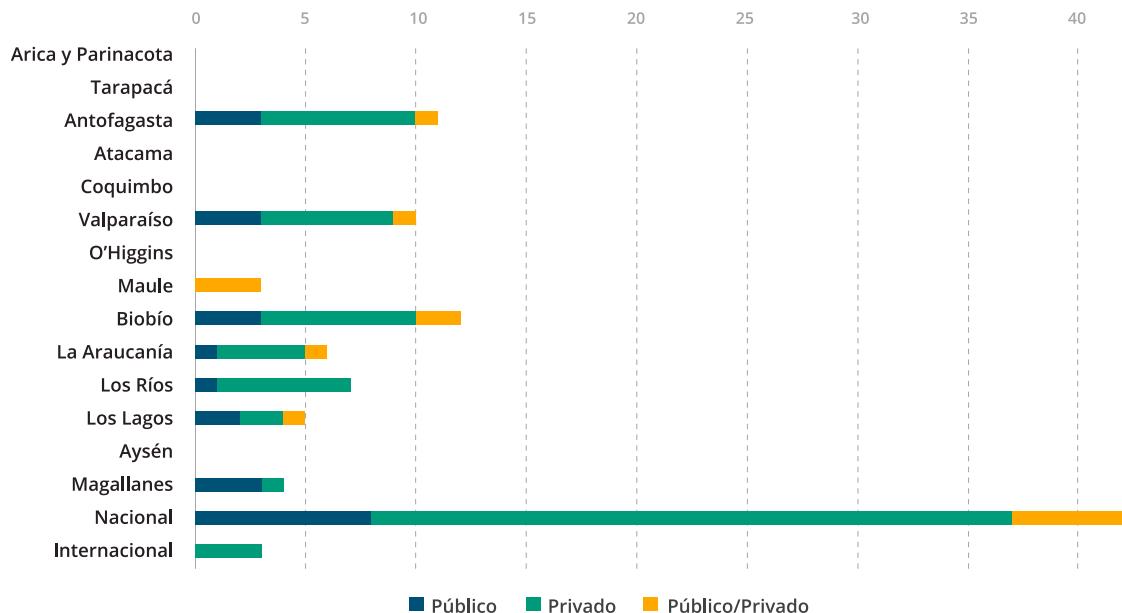


Fuente: Elaboración propia (n=130).

En cuanto a la distribución geográfica de los actores, casi la mitad tiene un alcance nacional (42) o se encuentra en la Región Metropolitana (26), lo que evidencia una alta concentración en Santiago. Las regiones del Biobío (12), Antofagasta (11), Valparaíso (10) junto con otras del centro-sur del

país reúnen el resto de los actores. Exceptuando Antofagasta, prácticamente no se identificaron actores vinculados al ecosistema Deep Tech en el norte del país, lo que sugiere una baja presencia o desarrollo en esa macrozona.

Figura 28- Distribución de actores a nivel regional



Fuente: Elaboración propia.

Junto con estos actores, el ecosistema nacional cuenta con una serie de programas e instrumentos de apoyo ofrecidos por ellos mismos, los cuales están actualmente disponibles para impulsar el desarrollo de emprendimientos Deep Tech en el país. Estos programas e instrumentos incluyen iniciativas públicas y privadas orientadas al fortalecimiento de capacidades en investigación aplicada, maduración tecnológica, transferencia tecnológica, incubación, escalamiento y articulación entre actores clave.

Se identificaron 26 programas que abordan distintas etapas del desarrollo de las Deep Tech, los cuales pueden agruparse en Programas de Formación, Fondos de Financiamiento¹⁶ y Apoyo en gestión. Este inventario proporciona una línea base para evaluar la cobertura, complementariedad y posibles vacíos en el apoyo institucional al emprendimiento científico-tecnológico en el país.

Asimismo, se identificaron otras redes regionales y asociaciones gremiales de empresas tecnológicas que no fueron incluidas en la tabla anterior ya sea por ser menos conocidos o tener un impacto más indirecto en el ecosistema Deep Tech. En el caso de redes regionales, se identificaron AntofaInnova, RedBionova, Red Innovación Chile, Red de Innovación Provincial, Ecosistema Los Lagos, Ecosistema Bío Bío, Emprende Los Ríos e Innwork. En el caso de asociaciones gremiales tecnológicas, se identificaron ASECH, ChileBio, Minnovex, AIE, ACTI, Chiletec, MITI y CIF.

Para visualizar las interdependencias entre los distintos tipos de actores y su grado de articulación para impulsar el emprendimiento Deep

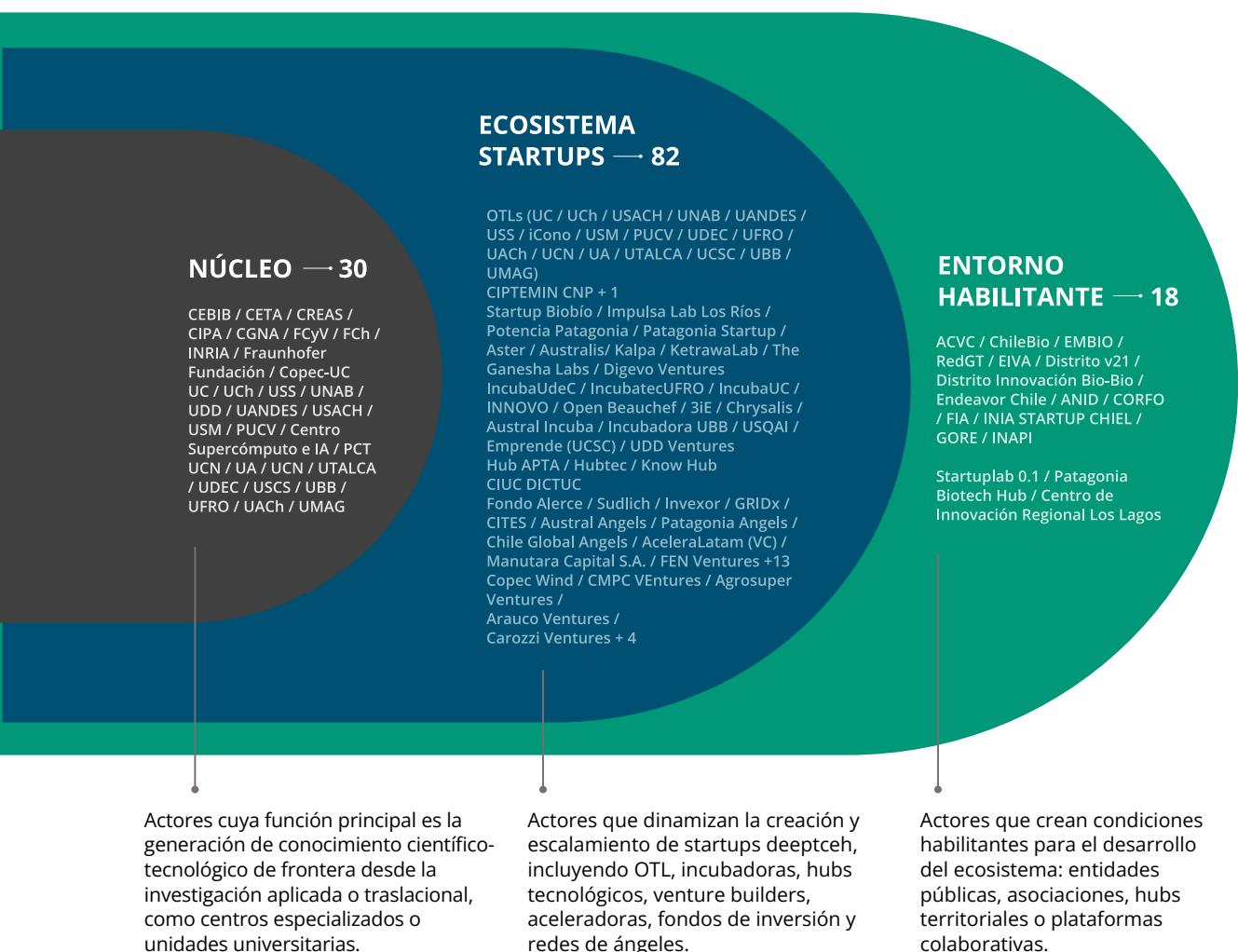
(16) Incluyen fondos públicos como Semilla Inicia, VIU, Startup Ciencia, Alta Tecnología, entre otros, fondos privados como COPEC-UC, entre otros, y fondos mixtos como Apta Builder, Scale up, entre otros.

Tech, se utilizó la clasificación propuesta por el UNDP (2025), la cual agrupa a los componentes (actores, redes y programas) del ecosistema Deep Tech en Chile, en tres niveles según su rol principal: el núcleo, conformado por universidades, centros de I+D e Institutos Tecnológico de Investigación Pública que generan conocimiento científico-tecnológico de frontera; el ecosistema de startups, que incluye a quienes dinamizan la creación y escalamiento de emprendimien-

tos Deep Tech (incubadoras, OTL, aceleradoras, fondos de inversión, entre otros); y el entorno habilitante, compuesto por instituciones públicas, asociaciones, plataformas colaborativas y hubs territoriales que crean condiciones propicias para el desarrollo del ecosistema.

A continuación, se presenta un diagrama que incluye los distintos tipos de actores identificados y presentados en la tabla anterior.

Figura 29- Mapeo de actores Deep Tech de acuerdo al modelo UNDP



Fuente: Elaboración propia (n=130).

A partir de la figura anterior, se puede señalar que:

- Universidades, centros de investigación y fundaciones (30) conforman el núcleo del ecosistema. Aportan infraestructura de I+D, investigadores y laboratorios especializados que permiten desarrollar tecnología de frontera y escalarla hacia la industria. En esta categoría se detectaron 30 actores aunque podrían existir más centros de I+D relacionados con las tecnologías habilitantes de las Deep Tech.
- El ecosistema startups concentra la mayor cantidad de actores (82). Las oficinas de transferencia, incubadoras y aceleradoras universitarias y no universitarias, los hubs tecnológicos, junto con los fondos de capital de riesgo, inversionistas ángeles y corporate venture capitals, facilitan la creación y maduración de startups Deep Tech mediante mentorías, inversión semilla y apoyo comercial.
- El entorno habilitante, conformado por 18 actores, incluye tanto agencias públicas encargadas de financiar la I+D+i+e (ANID, CORFO, FIA, GORE) como asociaciones gremiales y hubs territoriales que articulan a los distintos actores. Estos espacios colaborativos son esenciales para conectar oferta y demanda tecnológica y promover políticas de apoyo a las Deep Tech.



5.

Casos

Destacados

Los 7 casos que se exponen a continuación, fueron seleccionados a partir de la detección de elementos de valor en las que cada una de ellas destaca, que permiten ejemplificar diversos factores que les permitieron trazar trayectorias exitosas de desarrollo, financiamiento, escalamiento y articulación institucional en el ecosistema Deep Tech en Chile, desde la prueba de concepto hasta el escalamiento industrial y la política pública. Estos son:

1. Bioelements Group: muestra cómo una EBCT chilena logra escalamiento industrial y validación regulatoria internacional en envases compostables (27 certificaciones, 7 en EE.UU.) y cuantifica el impacto ambiental (capacidad 5-7 mil ton/año; reducción estimada de 60% en emisiones), algo poco común en la región.

2. Pewman Innovation SpA: ejemplifica el camino “ciencia a campo” en agri-biotech con adopción real (tratamiento cercano a 2.000 há) y revela barreras regulatorias transfronterizas (clasificación y etiquetado en Europa), clave para entender la internacionalización de bioinsumos.

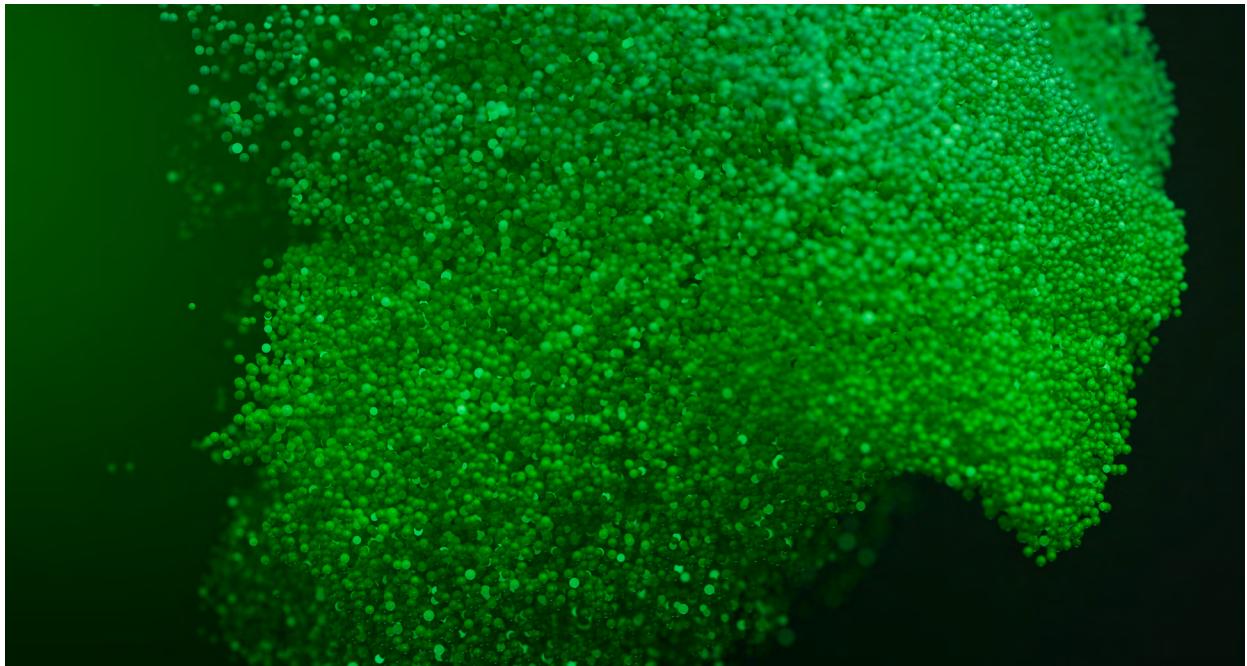
3. The Ganesh Lab Fund I / The Ganesh Lab SpA: aporta la pieza de financiamiento e internacionalización especializada en Deep Tech y conexiones de softlanding especializados (vínculos con UC Davis y CIC Miami) para escalar tecnologías biomédicas y bioindustriales fuera de Chile.

4. DICTUC S.A. (Escuela de Ingeniería UC): evidencia un “company builder” universitario con resultados medibles (25 empresas creadas, 9 activas, ventas anuales cercanas a US\$22M), conectando servicios de ingeniería, laboratorios acreditados y creación de spin-offs.

5. Fundación Ciencia & Vida (FCV): caso pionero que institucionaliza la interfase ciencia-empresa (8.500 m², >120 patentes, 10+ EBCT) y la creación de Deep Techs en biotecnología y biomedicina, generando una red de alumni que han continuado aportando al ecosistema ya sea como emprendedores, gestores, inversionistas y asesores. Se trata del poder multiplicador de una trayectoria exitosa vinculada a Pablo Valenzuela.

6. Programa Startup Ciencia y Programa Catálisis (ANID): política pública que aborda el “valle de la muerte” con financiamiento adaptado a las EBCT, acompañamiento técnico, capacitación especializada y el logro de una escala importante (384 EBCT financiadas; ~USD 49,4 millones invertidos desde su creación en el 2020).

7. Plataforma colaborativa en foodtech (HUBTEC-Agrosuper-Universidades-Deep Tech / Programa Explora): ilustra un modelo replicable de articulación entre una demanda temprana de una empresa tractora y grupos de investigadores en universidades y empresas Deep Tech. El modelo incluye un fondo de pruebas de concepto de hasta USD 7.000 por proyecto, que permite generar una vinculación temprana entre ciencia y empresa.



Casos 1 y 2.

Startups Deep Tech destacadas: Bioelements Group y Pewman Innovation SpA



Bioelements Group es una empresa creada en 2014 fundada por José Ignacio Parada y Juan Eduardo Joannon dedicada al desarrollo de resinas biodegradables elaboradas a partir de biopolímeros. Su principal propuesta es reemplazar los plásticos tradicionales mediante un producto que se degrada de manera acelerada, con un modelo que combina investigación científica, escalamiento comercial y una estrategia de certificación progresiva en distintos mercados. A lo largo de su trayectoria, la empresa ha consolidado ventas relevantes en México y expandido su presencia hacia Estados Unidos, alcanzando más

de 200 clientes en seis países y demostrando un enfoque sólido en la internacionalización. El caso evidencia tres desafíos comunes que enfrentan las Empresas de Base Científico-Tecnológica (EBCT) y las oportunidades que surgen al enfrentarlas. En primer lugar, la brecha regulatoria y de certificaciones, ya que para ingresar al mercado estadounidense se requieren 27 certificaciones que implican más de 18 meses de gestión. Frente a ello, Bioelements optó por un proceso de obtención secuencial de certificaciones locales —ya cuenta con siete— que permiten reducir riesgos de entrada y acelerar el time-to-market. En segundo lugar, la brecha de financiamiento para el escalamiento: la empresa operó durante nueve años sin capital externo, lo que fortaleció la disciplina comercial y la eficiencia, pero retrasó la expansión. Esta limitación fue superada con el levantamiento de una Serie A de USD 30 millones en 2023, que habilita capacidad productiva y expansión internacional. Finalmente, se observa el reto del calce producto-mercado a escala global, donde la creciente demanda por sustitución de plásticos representa una oportunidad, en especial en Estados Unidos, que se proyecta como un mercado que podría concentrar un 20% de los ingresos en los próximos tres años, siempre que se logre replicar la estrategia de certificaciones, producción y canales de distribución.

Los resultados cuantitativos respaldan el éxito del modelo: en 2022 alcanzó ventas por USD 20 millones en México, consolidó más de 200 clientes en seis países y aumentó su capacidad productiva de 1.500 a más de 5.000 toneladas anuales desde 2018. El impacto ambiental también ha sido significativo, reemplazando más de 7.000 toneladas de plástico en 2022 y reduciendo

en promedio un 60% las emisiones de gases de efecto invernadero. Además, sus biorresinas presentan una biodegradación 99,7% más rápida que los plásticos convencionales, con tiempos de descomposición de 6 a 20 meses en contraste con los 400 años del plástico tradicional.

De esta experiencia emergen importantes aprendizajes: la estrategia secuenciada de certificaciones se ha consolidado como una ventaja competitiva para facilitar la entrada en nuevos países; el modelo de expansión en fases, con Latinoamérica como base inicial y Estados Unidos como destino prioritario, ha mostrado ser eficaz para un crecimiento ordenado; la combinación de producción híbrida y tercerización permitió escalar sin incurrir en inversiones desproporcionadas; y la tracción comercial previa al levantamiento de capital resultó decisiva para mejorar las condiciones de financiamiento. Estos elementos posicionan a Bioelements como un referente de cómo una startup chilena puede transformar ciencia aplicada en soluciones Deep Tech con impacto internacional y ambiental significativo.

Pewman Innovation SpA fue fundada en 2019 por José Manuel Pérez-Donoso, Denisse Bravo Rodríguez y Enzo Galliani enfocada en el desarrollo y comercialización de bioinsumos agrícolas basados en microorganismos extremófilos y nanotecnología. Su producto principal, CRIOPROTEC, protege cultivos frente a heladas, mientras que NANOFORTE mejora la absorción de agua en condiciones de sequía. Ambos responden a desafíos de la agricultura en un contexto de cambio climático.

La empresa enfrentó desafíos de financiamiento inicial y de inserción comercial. Para sortearlas se apoyó fuertemente en fondos públicos no dilutivos, como CORFO, FIA y ANID, lo que permitió financiar largos ciclos de maduración tecnológica. Otra dificultad estuvo en la comunicación: traducir un discurso altamente técnico a un relato comercial entendible por agricultores. Esa brecha se convirtió en oportunidad al generar aprendizajes de mercado a partir de reuniones de ventas fallidas y en el acompañamiento recibido desde la incubadora Incubatec-UFRO.

En términos de resultados, Pewman ha validado su tecnología en más de 2.000 hectáreas de culti-



vos en Chile, alcanzando ventas por más de 900 millones de pesos en 2024, con operaciones en Perú y Francia para escalar sus productos a nivel internacional. Su red de trabajo se caracteriza por una cultura técnica exigente que asegura altos estándares de calidad.

Entre los aprendizajes destacan la utilidad de una ruta no dilutiva en fases tempranas, la importancia de coproducir valor junto a los agricultores desde la validación inicial, y la necesidad de ajustar constantemente el discurso científico para ganar tracción comercial. Estos elementos reflejan cómo una startup chilena puede transformar ciencia de frontera en soluciones aplicadas al mercado global.





Caso 3. Fondo de inversión destacado relacionado con Deep Tech: The Ganesha Lab Fund I / The Ganesha Lab SpA

The Ganesha Lab nació en 2017 como aceleradora de startups científicas en América Latina y en 2023 evolucionó hacia un fondo de inversión especializado en biotech, salud y foodtech. Su tesis se centra en cerrar la brecha de capital temprano que enfrentan las EBCT de la región, entregando tickets promedio de USD 200.000 y acompañando con redes de internacionalización hacia EE. UU. y Europa.

La principal brecha que aborda es la escasez de financiamiento especializado en Deep Tech en América Latina, sumada a la dificultad de conectar a científicos-emprendedores con mercados globales. La oportunidad reside en articular la ciencia latinoamericana con ecosistemas más maduros, facilitando procesos regulatorios, validaciones clínicas y escalamiento comercial.

Los resultados de su trayectoria muestran un portafolio de 34 empresas apoyadas desde su etapa



como aceleradora, y seis inversiones concretadas en el marco del Fondo I. Casos como Delee, startup mexicana que desarrolla biopsias líquidas, o Botanical Solutions (BSI), dedicada a biofungicidas, evidencian su capacidad para impulsar compañías en rondas internacionales, como la Serie A de USD 23 millones que levantó BSI en 2024.

Entre los principales aprendizajes, se observa que enfocarse en sectores como biotech y medtech permite enfrentar procesos regulatorios más ágiles y acotados en comparación con los exigidos por la industria farmacéutica tradicional. Asimismo, se releva que la internacionalización debe ser liderada estratégicamente desde el fondo, y no quedar exclusivamente en manos de las startups. La coinversión con capital internacional, por su parte, ayuda a validar las tesis de inversión y a reducir los riesgos asociados. Finalmente, la experiencia muestra que mantener el tamaño del fondo en un rango manejable (USD 5-6 millones) permite un despliegue más disciplinado del capital, especialmente en un contexto global cada vez más exigente.



Casos 4 y 5. Organizaciones con trayectoria en la creación de EBCT en Chile: DICTUC S.A. (Escuela de Ingeniería UC) y Fundación Ciencia & Vida (FCV)



DICTUC S.A., filial de la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica, se consolidó en 1994 como sociedad anónima, aunque sus orígenes se remontan a 1938. Se ha posicionado como una organización pionera en transferencia tecnológica en Chile, gestionando 33 unidades especializadas en servicios de I+D aplicada, validación y certificación.

Su aporte al ecosistema Deep Tech consiste en transformar capacidades académicas en negocios escalables. Su modelo responde con un esquema de company builder, donde proyectos nacen en unidades internas y, cuando alcanzan madurez, se transforman en spin-offs. Esto permite reducir

el riesgo de los/as académicos/as de la Escuela de Ingeniería de la UC, proveer backoffice y garantizar vinculación permanente con el mercado. En cuanto a resultados, DICTUC ha generado 25 spin-offs, de los cuales nueve permanecen activos, alcanzando más de USD 22 millones en ventas anuales y generando 175 empleos directos. Casos como Zippedi, desarrollador de robots autónomos para monitoreo en supermercados, y Flip una spin-off que desarrolló chips saludables de vegetales y frutas (papas, zanahorias, etc.) con una tecnología de fritura que reduce significativamente el contenido de grasa.

Los aprendizajes centrales apuntan a que la arquitectura modular de unidades que evolucionan a spin-offs asegura menores barreras de entrada y mayor flexibilidad en la transferencia, que un sistema de apoyo a spin-offs debe ser altamente personalizado y que contar con un vehículo societario claro facilita la relación con empresas y el gobierno de la propiedad intelectual.



Fundación
Ciencia
& Vida

La Fundación Ciencia & Vida nació en 1997 como el sueño visionario de Pablo Valenzuela, Bernardita Méndez y Mario Rosemblatt de transformar conocimiento biomédico en salud y desarrollo económico para Chile. Su creación representó un hito histórico: la primera institución chilena diseñada específicamente para conectar la investigación académica de clase mundial con el emprendimiento biotecnológico y la creación de valor económico. Ha impulsado investigación, formación y emprendimiento en biotecnología en Chile. Su foco ha estado en articular ciencia con mercado, promoviendo startups y apoyando su crecimiento mediante redes de mentores, alumni y alianzas estratégicas.

Entre sus resultados destaca el impulso a empresas como Andes Biotechnologies, además de la articulación con Zentynel, un fondo de USD 25

millones que ha comprometido USD 11 millones en startups de biotecnología. Esto refuerza el rol de la fundación como plataforma generadora de proyectos con potencial global.

Otro aporte relevante de la fundación al ecosistema radica en el desarrollo de capacidades. Su trayectoria de 28 años ha permitido consolidar una amplia red de emprendedores biotech, gestores tecnológicos, inversionistas y asesores que hoy contribuyen activamente en diversas organizaciones del ecosistema. Este efecto multiplicador, impulsado por el liderazgo y la visión de referentes como Pablo Valenzuela, ha sido clave para conformar un entramado sólido de talento, conocimiento y colaboración en torno a la biotecnología chilena.

Sus aprendizajes evidencian la importancia de impulsar ciencia de frontera orientada desde el inicio a su aplicación, incorporando equipos interdisciplinarios y expertos en comercialización dentro del entorno de investigación para identificar tempranamente oportunidades de mercado. Asimismo, la importancia de las redes nacionales e internacionales para acceder a capacidades para la creación y maduración de tecnologías Deep Tech.





Caso 6. iniciativa público-privada destacada: Programa Startup Ciencia y Programa Catálisis (ANID)

El Programa Startup Ciencia, gestionado por ANID, financia a empresas de base científico-tecnológica jóvenes con hasta 134 millones de pesos chilenos para validaciones técnico-comerciales, mientras que el Programa Catálisis busca fortalecer capacidades de acompañamiento y comunidades de mentoría para acelerar su llegada al mercado.

Ambos programas responden a la brecha conocida como el “valle de la muerte” en la innovación, donde proyectos con alto potencial científico enfrentan falta de capital, redes y acompañamiento estratégico. La oportunidad está en consolidar políticas públicas de segunda generación, que no solo financien, sino que articulen ecosistemas de apoyo.

Los resultados muestran un diseño que combina subsidios significativos, criterios de género



para favorecer la participación de mujeres y un proceso de evaluación en dos etapas (expertos externos y paneles), lo que profesionaliza la selección. Startup Ciencia ha apoyado a decenas de empresas, mientras que Catálisis aporta con conocimientos valiosos para las EBCT y promueve la conformación de comunidades de práctica que acompañan el crecimiento.

Los aprendizajes derivados de estas iniciativas enfatizan la importancia de la combinación de financiamiento con acompañamiento estratégico para generar capacidades sostenibles, además el desarrollo de procesos de evaluación apoyados en expertos externos contribuyen a reducir sesgos y la creación de comunidades entre emprendedores acelera aprendizajes colectivos y aumenta las probabilidades de éxito en fases tempranas.

Caso 7. Caso destacado de valor sistémico para las Deep Tech chilenas: Plataforma colaborativa en foodtech (HUBTEC-Agrosuper-universidades-Deep Tech) — Programa Explora

Explora es una plataforma liderada por HUBTEC y Agrosuper, en alianza con universidades y startups, orientada a resolver desafíos tecnológicos en la industria alimentaria. Nació en 2020 como piloto y desde 2022 organiza concursos para financiar pruebas de concepto y pilotajes industriales en áreas como biotecnología alimentaria, eficiencia hídrica y valorización de subproductos. La brecha que aborda es la falta de coordinación entre ciencia y empresa, especialmente en la etapa de validación tecnológica. La oportunidad radica en articular a un importante actor industrial como Agrosuper con la oferta científica nacional, generando un espacio de colaboración que acelera la generación de conocimiento y posterior transferencia, reduciendo los tiempos de adopción.

Entre sus resultados destacan proyectos piloto de cuatro meses con financiamiento de hasta 7 millones de pesos, el paso de varios equipos a pruebas en planta industrial y la incorporación



progresiva de startups como GenoData y GELX en etapas más avanzadas de validación. Además, ha logrado establecer una gobernanza clara con roles definidos entre empresa, articulador, universidades y oficinas de transferencia.

Los aprendizajes muestran que contar con una empresa tractora con capacidad de inversión legítima el proceso y acelera la adopción, que el acceso a instalaciones industriales reduce costos y tiempos para la academia, y que la vinculación temprana de startups aumenta la probabilidad de escalar resultados hacia el mercado. El modelo de Explora se perfila como replicable en otros sectores productivos con dinámicas similares.





6. Principales retos del ecosistema Deep Tech

A partir del diagnóstico —que consideró el análisis de indicadores nacionales y regionales, entrevistas a más de 70 actores (incluyendo emprendedores/as Deep Tech), una encuesta a las OTL nacionales y el análisis descriptivo de una base de 91 Deep Tech— se identificaron los siguientes retos principales:

1. Brechas de financiamiento en etapas intermedias (TRL 5 a 7):

cuando el financiamiento público comienza a perder protagonismo, las Deep Tech se enfrentan a una baja disponibilidad de capital privado especializado, así como un sistema de financiamiento fragmentado con bajos tickets que alarga los tiempos de maduración y en algunos casos puede hacerlos depender de manera poco productiva a los subsidios públicos.

2. Baja participación del sector privado:

los corporativos aún cumplen un rol limitado como validadores tempranos, primeros clientes o inversionistas estratégicos. La falta de una cultura de innovación, curiosidad y prueba, así como limitados esquemas de **venture client**, reduce la tracción de las Deep Tech, que además requieren vínculos de más largo plazo para madurar sus tecnologías.

3. Desalineación de incentivos académicos:

los sistemas de evaluación de investigadores/as en la academia no promueven con la suficiente fuerza la transferencia tecnológica y de conocimiento. Asimismo, la orientación de las agendas universitarias de I+D+i todavía no está suficientemente alineada con los desafíos de la industria y el medio.

4. Barreras regulatorias y de certificación:

los procesos en agencias como ISP, SAG y Aduanas resultan lentos y poco adaptados a tecnologías emergentes. Tampoco se cuenta con

estrategias específicas para facilitar la entrada de productos de las Deep Tech (p.e. GRAS, Fast-track, canales especializados), y los altos costos de certificaciones internacionales (FDA, CE) se convierten en un obstáculo significativo para la exportación. La incertidumbre regulatoria, muchas veces no anticipada por los emprendedores, alarga y encarece los procesos de maduración de las Deep Tech.

5. Déficit de perfiles híbridos y mindset emprendedor:

los fundadores científicos suelen tener gran fortaleza técnica, pero enfrentan carencias críticas en **customer discovery**, estrategias de comercialización y en la “traducción” de la ciencia en una propuesta de valor. A veces, se subestima la intensidad del esfuerzo requerido para buscar el calce de su tecnología con una necesidad concreta en la industria. Asimismo, persiste un menor interés en escalar e internacionalizar las empresas. Esto puede estar ligado al importante requerimiento de capital privado para impulsar procesos de internacionalización (Endeavor, 2022).

6. Programa Startup Ciencia y Programa Catálisis (ANID):

política pública que aborda el “valle de la muerte” con financiamiento adaptado a las EBCT, acompañamiento técnico, capacitación especializada y el logro de una escala importante (384 EBCT financiadas; ~USD 49,4 millones invertidos desde su creación en el 2020).

6. Escasez de capital de riesgo especializado: se cuenta con pocos fondos de venture capital dedicados a Deep Tech (alrededor de 7 activos nacionales e internacionales) y se destina sólo el 10% del Venture Capital a las Deep Tech. Esto genera un cuello de botella de capital “paciente”, necesario para ciclos largos de desarrollo. La posibilidad de búsqueda de capital de riesgo internacional requiere de habilidades que no siempre están presentes en las Deep Tech, ni tampoco se disponen en OTL o incubadoras/ aceleradoras.

7. Infraestructura de pilotaje y escalamiento insuficiente: la capacidad para validación industrial (GMP/GLP, plantas piloto, líneas de producción) es limitada, fragmentada, costosa o poco accesible para startups en varios sectores y con mayor criticidad en regiones.

8. Concentración geográfica: la mayoría de los actores, capacidades y sistemas de apoyo se encuentran en Santiago, lo que limita el surgimiento de Deep Tech cercanas a las principales industrias del país y reduce el aprovechamiento de vocaciones productivas regionales.

9. Escasez de modelos de rol y emprendedores seriales: existen pocos exits relevantes y casos de referencia que inspiren, validen la viabilidad del modelo Deep Tech y atraigan capital. Esto debilita la cultura emprendedora y limita la disponibilidad de mentores especializados. Dadas las restricciones del mercado local, muchos fundadores optan por relocatearse fuera de Chile.

10. Sistemas de apoyo incipientes: muchas OTL carecen de capacidades suficientes en tiempo y expertise para crear y acompañar spin-offs de manera intensiva y personalizada, y para aquellas Deep Tech que nacen fuera de la academia tampoco existen suficientes actores con experiencia para acelerarlas adecuadamente. Una demanda temprana de una empresa tractora y grupos de investigadores en universidades y empresas Deep Tech. El modelo incluye un fondo de pruebas de concepto de hasta USD 7.000 por proyecto, que permite generar una vinculación temprana entre ciencia y empresa.

A pesar de estos desafíos, Chile cuenta con fortalezas y oportunidades para potenciar su ecosistema Deep Tech. Los hallazgos del diagnóstico también identifican puntos de partida para impulsar iniciativas piloto de carácter experimental que, además de fortalecer el ecosistema nacional, pueden convertirse en referentes para otros países de la región que enfrentan desafíos similares, como la baja densidad de capacidades científicas y tecnológicas o los presupuestos acotados para I+D+i. De este modo, Chile no solo avanza en su consolidación interna, sino que también se proyecta como modelo para América Latina.



7. Recomendaciones Estratégicas

A partir del diagnóstico —que consideró el análisis de indicadores nacionales y regionales, entrevistas a más de 70 actores (incluyendo emprendedores/as Deep Tech), una encuesta a las OTL nacionales y el análisis descriptivo de una base de 91 Deep Tech— se identificaron los siguientes retos principales:

| | |
|---|---|
| POLÍTICA Y GOBERNANZA | - Estrategia Nacional Deep Tech - Actualización acreditación Universitaria - Gobernanzas Regionales - Armonización regulatoria y fast-tracks - Compras públicas innovadoras |
| FINANCIAMIENTO Y CAPITAL | - Instrumentos públicos pertinentes y articulados - Coinversión privada / Venture Studios - Fondo de Fondos VC especializado |
| CAPACIDADES Y APOYO | - Infraestructura de pilotaje y escalamiento - Transferencia y aceleración especializada (OTLs/ aceleradoras) - Innovación abierta y Venture Client |
| TALENTO Y CULTURA | - Formación de perfiles híbridos - Modelos de rol y cultura emprendedora - Monitoreo y mapeo del ecosistema |
| INTERNACIONALIZACIÓN Y VISIBILIDAD | - Visibilidad (Deep Tech Summit) y atracción de fondos VC internacionales - Programas con aceleradoras (softlanding) - Movilidad internacional y redes con diáspora Deep Tech |

Política y gobernanza

- Estrategia Nacional Deep Tech: Hoja de ruta país que oriente prioridades y recursos hacia verticales estratégicos, con participación activa de regiones. **Referente:** Estrategia Deep Tech de España y Francia.
- Actualización del sistema de acreditación universitaria: Incorporar de manera más contundente incentivos para la transferencia tecnológica y la creación de spin-offs. **Referente:** Modernización del sistema de acreditación de Colombia reconociendo tres perfiles de universidades.
- Gobernanzas regionales e interinstitucionales: Fortalecer mecanismos de coordinación territorial que eviten la fragmentación y articulen vocaciones productivas regionales que aprovechen las capacidades de las Deep Tech. Consideración pertinente en los ERD/ERI. **Referente:** EIVA y su visión de posicionar la región de Valparaíso como polo logístico y de economía azul - BluePort.
- Armonización regulatoria y fast-tracks: Avanzar en armonización regulatoria entre agencias (ISP, SAG, Aduanas, SEC, etc.), implementar sandboxes sectoriales y crear vías rápidas de certificación para tecnologías emergentes.

Referente: Sistema GRAS (Generally Recognized As Safe) en EE.UU., que permite acelerar la prueba y aprobación de nuevos ingredientes biotecnológicos y alimentos funcionales mediante validación científica estandarizada.

- Compras públicas innovadoras: Posicionar al Estado como primer cliente para la validación y escalamiento de soluciones Deep Tech en áreas estratégicas. **Referente:** Iniciativa "Transforming Public Procurement – Our Innovation Ambition" orientado a que el gobierno del Reino Unido sea un venture cliente de las Deep Tech.

Financiamiento y capital

- Instrumentos de financiamiento público pertinentes y articulados: Ajustar actuales instrumentos públicos para acoger las particularidades de las Deep Tech (requisitos, flexibilidad y restricciones) y encadenar de manera más deliberada los actuales instrumentos de financiamiento público para las Deep Tech. Evaluar la pertinencia en la creación de una aceleradora/fondo puente para TRL intermedios (5 a 7) con co-inversión privada. **Referente:** EIC Accelerator del European Innovation Council (Comisión Europea) que presta apoyo a startups deep tech desde TRL 5 hasta TRL 8 (con énfasis en TRL 5-7 para validación y demostración en entorno relevante antes de escalar al mercado)
- Fomento de la coinversión privada como Venture Studios, CVC y fondos de prueba de concepto: Impulsar venture studios y fondos

de etapas tempranas, fondos de prueba de concepto que aumenten la inversión privada disponible para las startups Deep Tech. **Referente:** GRIDx y CITES como Venture Studios en Deep Tech. Fondos de Prueba de Concepto como Explora del Hubtec.

- Fondo de fondos público-privado para atraer VCs especializados en Deep Tech ya sea nacional o internacional. **Referente:** Startup Korea Fund - fondo de 640 mil millones de won (2025) específicamente para respaldar VCs que invierten en startups deep tech dirigidas a mercados globales.

Capacidades y apoyo

- Infraestructura de pilotaje y escalamiento: Desarrollar una red nacional de plantas piloto, GMP/GLP y laboratorios compartidos, accesible y a precios preferenciales para startups. Desarrollar culturas de experimentación y curiosidad en las industrias para abrirse a probar y pilotear soluciones en sus operaciones. **Referente:** Mercado biotech de CBT.
- Transferencia y aceleración especializada: Fortalecer OTLs y desarrollar aceleradoras Deep Tech, tanto académicas como no académicas, con capacidades especializadas y vínculos internacionales para apoyar el surgimiento de Deep Tech proveniente de la academia. **Referente:** The Ganesha Lab para biotecnología.
- Innovación abierta y venture client: Escalar programas que conecten startups con corporativos, incorporando incentivos para que

estos actúen como primeros clientes estratégicos. Se recomienda acompañar a las Deep Tech en su acercamiento temprano al mercado, facilitando la validación de sus soluciones y el ajuste entre la innovación tecnológica y la demanda productiva. **Referente:** Expande en Minería o Sofofa Hub en Chile. Programa Scale-up Champions de innovación abierta para las Deep Tech en la Unión Europea.

Talento y Cultura

- Formación de perfiles híbridos: Implementar programas de formación en habilidades emprendedoras críticas (**customer discovery**, go-to-market, levantamiento de financiamiento privado) para fundadores científicos. **Referente:** Programa i-corps en Estados Unidos.
- Modelos de rol y cultura emprendedora: Difundir historias de emprendedores Deep Tech y promover mentores seriales para inspirar nuevas generaciones. **Referente:** Deep Tech Founders (Francia) y EIT Deep Tech Talent Initiative (UE), por su énfasis en visibilizar referentes y formar comunidades de mentores Deep Tech.
- Monitoreo y mapeo del ecosistema: Generar datos periódicos e indicadores que midan avances y orienten políticas basadas en evidencia. **Referente:** MIT REAP o GEIAL.

Internacionalización y visibilidad

- Visibilidad (Deep Tech Summit) y atracción de fondos VC internacionales: Potenciar ins-

tancias como la Cumbre Nacional de Deep Tech y encuentros internacionales de Deep Tech, atraer emprendedores seriales y diseñar rutas de escalamiento en alianza con aceleradoras globales. **Referente:** Deep Tech Summit de Brasil o España.

- Programas de internacionalización y/o soft-landing Deep Tech: Promover programas de internacionalización y escalamiento para las Deep Tech chilenas en alianza con incubadoras especializadas en el extranjero y procesos de **softlanding**. **Referente:** EIT Global Outreach (Unión Europea) y Global Incubator Network (GIN) Austria, que facilitan la entrada de startups tecnológicas a mercados internacionales mediante acompañamiento, validación comercial y vinculación con fondos globales.
- Movilidad internacional y redes con la diáspora Deep Tech: Impulsar pasantías en ecosistemas líderes, vincular la diáspora de fundadores chilenos en el extranjero y atraer expertos internacionales al ecosistema nacional. **Referente:** Global UC de pasantías de académicos en ecosistemas internacionales.

La implementación de estas recomendaciones recae en distintos actores y articulaciones que se sugieren a continuación, ya sea gobierno nacional, agencias específicas, sector privado, alianzas público-privadas y organismos multilaterales como el BID-Lab.

| Recomendación | Sector público | Sector privado | Alianza P-P | BID-Lab | Ecosistema CTCI | Prioridad |
|--|----------------|----------------|-------------|---------|-----------------|-----------|
| POLÍTICA Y GOBERNANZA | | | | | | |
| Estrategia Nacional Deep Tech | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Alta |
| Acreditación Universitaria | ✓ | | | | ✓ | Media |
| Gobernanzas Regionales | ✓ | | ✓ | | ✓ | Alta |
| Armonización regulatoria y fast track | ✓ | | ✓ | | | Media |
| Compras públicas innovadoras | ✓ | ✓ | ✓ | | | Media |
| FINANCIAMIENTO Y CAPITAL | | | | | | |
| Instrumentos públicos pertinentes y articulados | ✓ | | ✓ | | ✓ | Alta |
| Coinversión privada / Venture Studios /CVC /PoC | | ✓ | ✓ | ✓ | | Alta |
| Fondo de Fondos VC especializado | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | Alta |
| CAPACIDADES Y APOYO | | | | | | |
| Infraestructura de pilotaje y escalamiento | ✓ | | ✓ | | | Media |
| Transferencia y aceleración especializada (OTLs/acceleradoras) | ✓ | | ✓ | ✓ | | Media |
| Innovación abierta y Venture Client | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Alta |
| TALENTO Y CULTURA | | | | | | |
| Formación de perfiles híbridos | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | Alta |
| Modelos de rol y cultura emprendedora | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Media |
| Monitoreo y mapeo del ecosistema | ✓ | | | ✓ | ✓ | Media |
| INTERNACIONALIZACIÓN Y VISIBILIDAD | | | | | | |
| Formación de perfiles híbridos | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Media |
| Modelos de rol y cultura emprendedora | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Alta |
| Monitoreo y mapeo del ecosistema | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Media |

8. Ruta de Implementación

La ruta de intervención propuesta busca establecer una secuencia lógica y gradual que permita articular el ecosistema Deep Tech nacional desde su gobernanza hasta su consolidación productiva. Comienza con la definición de una Estrategia Nacional Deep Tech, que entregue dirección estratégica, coordine instrumentos públicos y oriente los esfuerzos hacia verticales tecnológicas con ventajas comparativas para Chile. Este tipo de estrategias, implementadas en países como España, Francia y Corea del Sur, han permitido alinear políticas de ciencia, innovación e inversión en torno a sectores tecnológicos priorizados, generando efectos multiplicadores en productividad y exportaciones.

Sobre esta base, la segunda etapa enfatiza el fortalecimiento de polos regionales vinculados a las vocaciones productivas 2.0, reconociendo que el desarrollo de estas tecnologías depende de la masa crítica territorial en ciencia, industria y talento. La evidencia internacional —por ejemplo, los programas regionales de **Deep Tech Clusters** en Francia y los **Innovation Districts** en Canadá— demuestra que la especialización inteligente territorial es esencial para aprovechar las capacidades locales y evitar la dispersión de recursos. La lógica es articular estos polos con los programas tecnológicos nacionales en los territorios donde resulte pertinente, como Transforma Alimentos en el ámbito de FoodTech, o polos de energía limpia y biotecnología en zonas mineras y agroindustriales.

A partir de estas bases, la ruta avanza hacia la creación de programas e instrumentos especializados que aborden las brechas estructurales propias de la Deep Tech —tiempos de maduración

largos, requerimientos regulatorios complejos y capital intensivo—, promoviendo mecanismos como venture builders, venture client y fondos corporate venture capital (CVC), que entreguen el capital y la validación necesarios para atraer inversión privada.

Las etapas siguientes apuntan a ampliar el acceso al financiamiento privado, multiplicando su volumen y diversidad de mecanismos, y a destribar el cuello de botella que enfrentan más del 50% de las Deep Tech que permanecen en niveles de inversión inferiores a USD 500 mil. Esto es clave para que puedan transformarse en **scale-ups** y avanzar hacia la internacionalización. De acuerdo con Endeavor (2022), este punto de inflexión se produce cuando las startups superan el umbral de los 50 empleados y acceden a venture capital (70%) o capital privado (19%). Asimismo, se requiere fortalecer la vinculación internacional para acelerar el acceso a mercados y validaciones técnicas, considerando que las Deep Tech necesitan mercados amplios para recuperar inversiones de entre USD 10 y 25 millones a lo largo de su ciclo de desarrollo. Finalmente, se busca consolidar ecosistemas sectoriales y tecnológicos capaces de generar empleo, exportaciones y productividad sostenida.

En conjunto, esta hoja de ruta busca transitar desde una lógica de subsidios hacia una de sostenibilidad e impacto económico, donde la innovación profunda se convierte en un motor estructural de desarrollo y resiliencia exportadora para Chile.



9. Conclusiones

Chile se encuentra en una posición única para proyectarse como hub de innovación Deep Tech en América Latina y el Caribe (ALC). La base científica consolidada en universidades y centros de investigación como se constata con la creciente actividad en publicaciones y validada por más de setenta actores entrevistados es el punto de partida esencial. Asimismo, la experiencia acumulada en políticas de emprendimiento y el creciente interés de inversionistas nacionales e internacionales generan condiciones habilitantes para impulsar un ecosistema robusto y competitivo a escala global, especialmente en ámbitos como la biotecnología y la IA/computación cuántica, y en sectores estratégicos como la acuicultura, minería, alimentos, forestal, agroindustria e hidrógeno verde.

Los hallazgos de este estudio evidencian avances importantes, pero también brechas críticas que deben cerrarse: limitaciones en financiamiento especializado y capital paciente, escasez de casos de éxito y una masa crítica de emprendedores seriales, infraestructura insuficiente de pilotaje y escalamiento, y desalineación de incentivos académicos respecto a la transferencia tecnológica. Estos desafíos no son obstáculos aislados, sino componentes de un sistema que requiere coordinación y visión compartida.

Futuras investigaciones sobre el ecosistema Deep Tech en Chile deberían profundizar en las dinámicas de encadenamiento productivo y tecnológico, analizando cómo estas startups se relacionan con proveedores, clientes e industrias ancla, y cómo ello impacta en su productividad y sostenibilidad. Asimismo, es prioritario avanzar hacia un mapeo

completo de las más de 130 Deep Tech potenciales, junto con el seguimiento de su tasa de supervivencia y escalamiento, para comprender los factores que explican su éxito o disolución. Otro desafío relevante es determinar el mínimo de capacidades regionales necesarias —científicas, empresariales y financieras— para sostener la actividad Deep Tech, identificando los territorios donde su desarrollo sea más viable y estratégico. Finalmente, se requiere estimar el balance óptimo entre financiamiento público y privado, así como el potencial de generación de empleo directo e indirecto, en especial en las scale-ups Deep Tech, para evaluar su contribución real a la diversificación productiva y resiliencia económica del país.

Chile tiene la oportunidad de conectar ciencia, emprendimiento e industria para abordar desafíos estratégicos —como energía, biotecnología y sostenibilidad— y traducir la innovación Deep Tech en diversificación y productividad. En esta línea, las recomendaciones estratégicas presentadas ofrecen un marco para avanzar en cinco dimensiones clave:

- Política y gobernanza: marcos normativos y estratégicos claros, gobernanzas regionales y compras públicas innovadoras.
- Financiamiento y capital: instrumentos estructurales y fondos especializados para ciclos largos.
- Capacidades y apoyo: aceleradoras, OTL fortalecidas e infraestructura de validación industrial.

- Talento y cultura: formación de perfiles híbridos, visibilización de modelos de rol y cultura emprendedora.
- Internacionalización y visibilidad: integración en cadenas globales de valor, atracción de inversión y movilidad de talento.

Convertirse en hub regional exige un llamado a la acción multiactor. Gobiernos, empresas, universidades, inversionistas y emprendedores deben actuar de manera coordinada, comprometiéndose con una hoja de ruta de largo plazo o estrategia chilena Deep Tech que supere la fragmentación

y genere sinergias. No se trata solo de apoyar startups de frontera, que en número pueden parecer acotados, sino de impulsar un cambio estructural en la forma en que Chile vincula ciencia, innovación y desarrollo productivo de la mano de empresas que tienen la capacidad de transformar industrias completas en toda la cadena de valor. En definitiva, si se logran alinear esfuerzos y movilizar recursos estratégicos, Chile puede posicionarse no solo como referente regional en Deep Tech, sino también como un actor global capaz de generar soluciones transformadoras con impacto económico, social y ambiental.

10. Referencias



Budden, P., & Murray, F. (2017). A systematic MIT approach for assessing 'innovation-driven entrepreneurship' in ecosystems (iEcosystems). Working Paper, MIT Laboratory for Innovation Science and Policy.

Budden, P., & Murray, F. (2018). An MIT framework for innovation ecosystem policy: Developing policies to support vibrant innovation ecosystems. Working Paper, MIT Laboratory for Innovation Science and Policy.

Budden, P., & Murray, F. (2019). An MIT approach to innovation: Eco/systems, capacities & stakeholders. Working Paper, MIT Laboratory for Innovation Science and Policy.

Budden, P., & Murray, F. (2022, July 20). Strategically engaging with innovation ecosystems. MIT Sloan Management Review.

Dionisio, E. A., Inacio Junior, E., Morini, C., & de Quadros Carvalho, R. (2023). Identifying necessary conditions to deep-tech entrepreneurship. RAUSP Management Journal, 58(2), 162. <https://www.emerald.com/insight/2531-0488.htm>

Endeavor Intelligence Unit. (2022). Soft Landing in Latin America. Recuperado de <https://endeavor-eiumx.super.site/productos/entrepreneurial-phenomenon/soft-landing-in-latin-america>

Gustafsson, A., Gustavsson Tingvall, P., & Halvarsson, D. (2020). Subsidy Entrepreneurs: an Inquiry into Firms Seeking Public Grants. Journal of Industry, Competition and Trade, 20(3), 439-478. <https://doi.org/10.1007/s10842-019-00317-0>

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2021). Encuesta de Trayectoria de Profesionales con Grado de Doctor en Chile, año de referencia 2019.

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2024). Informe final: Tercer Estudio de Caracterización de Emprendimientos de Base Científico-Tecnológica en Chile (EBCT-3). Gobierno de Chile.

National Security Commission on Emerging Biotechnology (NSCEB). (2025, Abril). Charting the future of biotechnology: An action plan for American security and prosperity.

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. Strategic Management Journal, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)

UNDP Global Centre for Technology, Innovation and Sustainable Development. (2025). **Global deep tech ecosystems: Catalyzing innovation for sustainable development.** Singapore: UNDP Global Centre for Technology, Innovation and Sustainable Development.

Anexos

Anexo A: Modelo del MIT REAP e Indicadores

El marco conceptual del **MIT REAP (Regional Entrepreneurship Acceleration Program)** integra dos dimensiones clave para el desarrollo de ecosistemas tecnológicos avanzados: **I-CAP**, que mide la capacidad institucional (input), y **E-CAP**, que evalúa el desempeño emprendedor (output). Ambas dimensiones se estructuran en torno a cinco pilares del ecosistema: **capital humano, financiamiento, infraestructura, demanda y cultura e incentivos**. Este enfoque permite una lectura integral del ecosistema, facilitando tanto la identificación de cuellos de botella como el reconocimiento de sinergias entre actores. Además, el modelo incorpora indicadores que buscan ser comparables internacionalmente, lo que posibilita evaluar la evolución de las capacidades regionales a lo largo del tiempo.

Componentes Clave del Modelo

Instituciones: Evalúa el entorno institucional (estado de derecho, derechos de propiedad, facilidad para hacer negocios, integridad gubernamental, libertad laboral y comercial, percepción de corrupción).

Capacidad de Innovación (I-Cap): Mide la capacidad regional para generar nuevo conocimiento y llevarlas al mercado/sociedad. Incluye indicadores de:

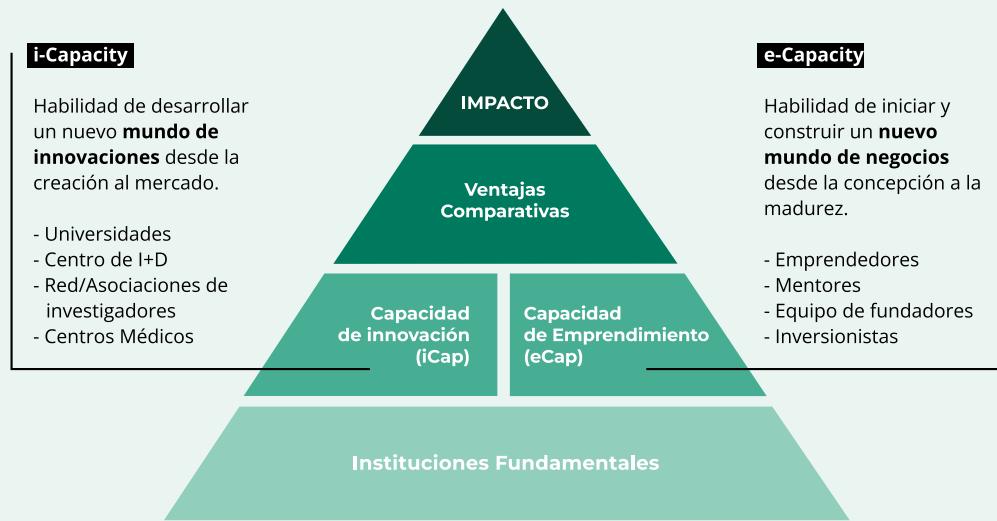
- Capital humano: investigadores, graduados STEM, calidad educativa
- Financiamiento: gasto en I+D, capital de riesgo
- Infraestructura: acceso TIC, sofisticación tecnológica
- Demanda: colaboración universidad-industria, compras públicas innovadoras
- Cultura e incentivos: instituciones científicas, patentes, estrategia nacional

Capacidad Emprendedora (E-Cap): Evalúa la capacidad de formar y escalar empresas de base científica-tecnológica. Incluye:

- Capital humano emprendedor: habilidades, densidad de nuevos negocios
- Financiamiento: acceso a préstamos, capital de riesgo
- Infraestructura: conectividad, logística
- Demanda: sofisticación de compradores, tamaño de mercado
- Cultura e incentivos: intención emprendedora, percepción social

Ventaja Comparativa e Impacto: Analiza sectores económicos líderes, activos clave, áreas de especialización y desafíos regionales, así como el impacto económico y social (PIB per cápita, progreso social, empresas innovadoras creadas). Estos componentes se organizan como se indica en la siguiente figura:

Figura A1- Modelo Integrado MIT Reap



Fuente: Budden y Murray (2022).

Para identificar las regiones con mayor potencial para el desarrollo de ecosistemas Deep Tech en Chile, se aplicó el modelo MIT REAP. Para cada dimensión se seleccionaron indicadores cuantitativos y cualitativos provenientes de fuentes públicas y comparables a nivel regional. La selección de variables consideró criterios como disponibilidad, representatividad, relevancia para el desarrollo de Deep Tech y bajo costo de recolección.

La siguiente tabla resume los indicadores utilizados para la priorización de regiones:

Tabla A1. Indicadores por capacidad en cada ámbito utilizados para priorización.

| i-Capacity | Entradas del Sistema | e-Capacity |
|--|----------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Matrícula pre y postgrado y titulados pre y postgrado Titulados pregrado STEM y titulados doctorado STEM Nº académicos/as en JCE % de investigadores Nº EBCT Nº publicaciones indexadas | Capital Humano | <ul style="list-style-type: none"> Cantidad de nuevas empresas Densidad nuevas empresas (en relación a la PEA) Tasa neta de creación de empresas por región Capacidades percibidas del emprendimiento Cantidad de solicitud de patentes en Deep Tech |

| i-Capacity | Entradas del Sistema | e-Capacity |
|--|----------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Gasto I+D como % del PIB • Gasto I+D del sector público (GBARD) • Subsidio a la CTC | Financiamiento | <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de beneficiarios de programas CORFO • Monto financiamiento de programas de CORFO • Crédito promedio a Mipymes por región • Crédito Comercial promedio por región • Capital privado levantado por Beneficiarios CORFO |
| <ul style="list-style-type: none"> • % de hogares con acceso a internet • N° Centros Regionales ANID • N° Centros Tecnológicos CORFO • N° incubadoras, aceleradoras y hubs • N° OTL | Infraestructura | <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de hogares con acceso a internet |
| <ul style="list-style-type: none"> • Compras públicas • Exportaciones FOB • Stock inversión extranjera directa | Demanda | <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de mercado interno PPA (miles de millones de dólares) |
| <ul style="list-style-type: none"> • N° graduados STEM de IES • % graduados STEM de IES | Cultura & Incentivos | <ul style="list-style-type: none"> • Percepción de oportunidades de emprendimiento • Miedo al fracaso • Emprendimiento como una buena opción profesional • Reconocimiento de emprendedores exitosos |

Fuente: Elaboración propia en base al modelo de Budden y Murray (2022).

Anexo B: Listado de Tecnologías Deep Tech

Inteligencia Artificial

Aprendizaje automático (ML)
Redes neuronales
Aprendizaje Profundo (DL)
Modelo de Lenguaje a Gran Escala (LLM)
Modelo de Lenguaje a Pequeña Escala (SML)
LLM Móvil
IA Generativa
Visión por Computadora
Chatbots Avanzados
Modelos de IA con Múltiples Habilidades
Algoritmos de recomendación avanzados
Texto a Imágenes, Video, Sonido, Voz
Modelos de Difusión
Agentes Autónomos
Encriptación Homomórfica
Aprendizaje Federado
IA Explicable
IA Semántica
Ingeniería de Diseño Generativo
Aprendizaje Automático a Pequeña Escala (o TinyML)
Sistemas Autónomos
IA Empírica
IA Multimodal
xLSTM
IA Personal
Analítica de grandes datos

Biotecnología

Biomateriales
Carne cultivada
Biomanufactura
Agricultura molecular
Software de edición genética
Secuenciación genómica avanzada

Fermentación de precisión
Diseño de proteínas
Algoritmos de plegamiento y diseño de proteínas
CRISPR
Proteínas alternativas
Semillas genéticamente modificadas
Bioimpresión
Biosensores
Biología sintética
Modelado de células y tejidos

Blockchain

Web 3.0
Contratos inteligentes
Criptomonedas
Billeteras digitales

Robótica

Robots para almacenes/bodegas
Robots para el comercio minorista
Exoesqueletos
Drones
Robots de reparto
Robots humanoides
Robots para minería en el lecho marino
Inteligencia para robots
Robótica colaborativa
Robots de cuatro patas
Software de visión con IA
Sensores robóticos avanzados
Robots modulares y adaptativos
Robótica blanda
Robótica para la construcción
Robótica para prótesis
Robots marinos y submarinos

Movilidad avanzada

Vehículos de hidrógeno/eléctricos
Aviones de hidrógeno/eléctricos
Vehículos autónomos
eVTOLs (vehículos de despegue y aterrizaje vertical eléctricos)
Hiperloop
Aviones supersónicos e hipersónicos
Viajes espaciales de la Tierra a la Tierra

Nanorobots
Nanocápsulas

Materiales avanzados

Grafeno
Seda de araña sintética
Bioplástico
Nanotubos de carbono
Superconductores
Cristales fotónicos
Fibra de carbono
Metamateriales
Modelado de materiales

Tecnología de la salud

Vacunas de ARN mensajero
Pacientes en chip
Descubrimiento de fármacos impulsado por IA
Análisis de imágenes biomédicas impulsado por IA
Interfaces cerebro-computadora
Terapias con células madre
Terapias génicas
Cirugías robóticas
Medicina regenerativa
Implantes impresos en 3D
Órganos impresos en 3D
Dispositivo médico avanzado

Manufactura avanzada

Robots industriales
Internet de las Cosas Industrial
Gemelos digitales
MEMS (Sistemas Micro-Electro-Mecánicos)
Nanomanufactura
Procesamiento láser
Impresoras 3D avanzadas (Impresoras multimateriales y metálicas)
Construcción con impresoras 3D

Tecnología espacial

Satélites pequeños
Nano y pico satélites
Cohetes reutilizables
Megaconstelaciones de satélites
Internet basado en el espacio
Telefonía móvil basada en el espacio
Manufactura espacial
Estaciones espaciales privadas
Terminales láser para satélites
Manufactura y plataformas de satélites
Vehículos de lanzamiento
Globos estratosféricos
Aviones espaciales y aviones hipersónicos
Servicios en órbita
Desechos espaciales y planificación de misiones
Transporte espacial
Minería espacial
Economía de la Luna y Marte

Nanotecnología

Nanosensores
Nanopartículas para entrega de medicamentos
Nanomateriales

Observación de la Tierra
Comunicación/Conectividad espacial
Navegación espacial

Computación distribuida y descentralizada
RISC V
Computación neuromórfica
Computación ambiental
Computación vestible
Computación en memoria
Interfaces cerebro-computadora
Fotónica de silicio
Semiconductores avanzados
Infraestructura terrestre
Partes y cargas útiles de naves
Sistemas de propulsión
Energía solar espacial
Súper/Ultracapacitores
Volantes de inercia
Nuevas químicas de celdas
Semiconductores avanzados

Energías limpias y Nuevas energías

Energía eólica y solar avanzada
Baterías avanzadas
Energía geotérmica profunda
Transmisión de ultra alta tensión
Hidrógeno verde
Redes eléctricas inteligentes
Microredes eléctricas
Tecnologías de captura de carbono
Fusión o Fisión nuclear
Transmisión inalámbrica de energía
Almacenamiento de larga duración
Recuperación de calor residual

Computación futura e infinita

Dispositivos móviles
GPUs
Computación cuántica
5G-6G
Realidad Aumentada (AR), Realidad Virtual (VR) o
Realidad Mixta (MR)
Internet de las cosas (IoT)
Comunicaciones cuánticas
Internet cuántico
Biocomputación
Metaverso
Computación de borde
Fotónica y optrónica
Aceleradores de IA

Fuente: European Deep Tech Report 2025, Emerge Deep Tech Brasil 2024, Informe Deep Tech Colombia Sciencepreneurs 2025.

Anexo C: Listado de actores entrevistados y sus perfiles

A continuación, se lista el perfil de las personas entrevistadas para este estudio:

| # | ID | Descripción anonimizada | Género | Región | Vertical / Tecnol. |
|----|-----|---|--------|-------------------|--------------------|
| 1 | E1 | Profesional a cargo de un Startup Lab | F | Metropolitana | Biotech |
| 2 | E2 | Académico universitario vinculado a innovación | M | Biobío | - |
| 3 | E3 | Gestor de ecosistema territorial | M | Biobío | - |
| 4 | E4 | Directora de centro de innovación en biotecnología | F | Metropolitana | Biotech |
| 5 | E5 | Gestor de ecosistema territorial | M | Valparaíso | - |
| 6 | D1 | Emprendedor biotech / Director de aceleradora / venture builder | M | Metropolitana | Biotech |
| 7 | E6 | Directivo de innovación en universidad | M | Araucanía | - |
| 8 | E7 | Académica universitaria | F | Metropolitana | - |
| 9 | E8 | Presidente de asociación gremial y Directivo de innovación | M | Metropolitana | - |
| 10 | E9 | Directora de hub de innovación regional | F | Aysén / Los Lagos | Biotech |
| 11 | E10 | Directiva de agencia pública de innovación | F | Metropolitana | - |
| 12 | D2 | Fundadora de startup tecnológica | F | Antofagasta | Biotech |
| 13 | E11 | Cofundador de startup tecnológica | M | Metropolitana | Biotech |
| 14 | E12 | Director de programas de apoyo a emprendedores | M | Metropolitana | - |
| 15 | E13 | Profesional en transferencia tecnológica | M | Metropolitana | Ingeniería |
| 16 | D3 | Investigadora y directora de centro científico | F | Metropolitana | Nanotecnología |
| 17 | E14 | Académico universitario | M | Metropolitana | - |
| 18 | E15 | Funcionaria pública vinculada a políticas de CTI | F | Metropolitana | - |
| 19 | D4 | Cofundador de startup regional | M | Los Lagos | Tecnología |
| 20 | E16 | Director de centro de apoyo a Deep Tech | M | Metropolitana | - |
| 21 | E17 | Directiva regional de agencia pública de innovación | F | Antofagasta | - |
| 22 | E18 | Fundador de startup de base científica | M | Metropolitana | - |
| 23 | E19 | Grupo de emprendedoras y académicas en Deep Tech | F | Varias | - |
| 24 | E20 | Académica y emprendedora en innovación tecnológica | F | Valparaíso | - |
| 25 | E21 | Académico universitario en ingeniería aplicada | M | Valparaíso | - |

| # | ID | Descripción anonimizada | Género | Región | Vertical / Tecnol. |
|----|-----|--|--------|---------------|--------------------|
| 26 | D5 | Fundadores de startup tecnológica | M/F | Metropolitana | Biotech |
| 27 | E22 | Aceleradora de emprendimientos de base científica | - | Metropolitana | Biotech |
| 28 | E23 | Coordinador de programas de apoyo universitario | M | Metropolitana | - |
| 29 | D6 | Cofundador de startup tecnológica | M | Metropolitana | Foresal |
| 30 | D7 | Fundadora de startup de biotecnología aplicada | F | Metropolitana | Biotech |
| 31 | E24 | Experto en innovación minera y académico | M | Metropolitana | Minería |
| 32 | D8 | Investigador vinculado a transferencia tecnológica | M | Metropolitana | Alimentos |
| 33 | E25 | Fundador de hub tecnológico regional | M | Los Lagos | Alimentos |
| 34 | E26 | Director de iniciativas de innovación aplicada | M | Metropolitana | Energía |
| 35 | E27 | Inversionista ángel especializada en startups tecnológicas | F | Atacama | - |
| 36 | E28 | Emprendedor en soluciones tecnológicas industriales | M | Metropolitana | Minería |
| 37 | E29 | Directiva en empresa minera con foco en litio | F | Antofagasta | Minería |
| 38 | E30 | Directiva de programa de innovación abierta en minería | F | Metropolitana | Minería |
| 39 | E31 | Representante internacional en políticas mineras | M | Uruguay | Minería |
| 40 | E32 | Profesional de centro de validación tecnológica en minería | F | Metropolitana | Minería |
| 41 | E33 | Emprendedor en energías renovables | M | Los Lagos | Biotech |
| 42 | D9 | Fundador de startup de electromovilidad | M | Metropolitana | Minería |
| 43 | E34 | Ejecutivo regional de fomento productivo | M | Valparaíso | - |
| 44 | E35 | Representante de asociación de capital de riesgo | M | Metropolitana | - |
| 45 | E36 | Directiva en empresa tractora del sector forestal | F | Biobío | Forestal |
| 46 | E37 | Directiva regional de fomento a la innovación | F | Magallanes | - |
| 47 | E38 | Fundadora de startup tecnológica | F | Metropolitana | - |
| 48 | E39 | Investigador en ciencias antárticas y cambio climático | M | Magallanes | - |
| 49 | E40 | Director de centro de innovación tecnológica aplicada | M | Metropolitana | Dual |
| 50 | D10 | Cofundadora de startup en tecnologías cuánticas | F | Metropolitana | Cuántica |
| 51 | E41 | Experto internacional en innovación tecnológica | M | Brasil | - |
| 52 | E42 | Directiva en fomento productivo | F | Metropolitana | - |
| 53 | E43 | Director de incubadora de base tecnológica | M | Argentina | - |
| 54 | E44 | Representante de red de inversionistas ángeles | M | Metropolitana | - |
| 55 | E45 | Director de incubadora universitaria | M | Valparaíso | - |

| # | ID | Descripción anonimizada | Género | Región | Vertical / Tecnol. |
|----|-----|---|--------|---------------|-------------------------|
| 56 | E46 | Representantes de ministerio vinculado a ciencia y tecnología | M | Metropolitana | - |
| 57 | E47 | Fundador de aceleradora de ciencia y tecnología | M | Argentina | - |
| 58 | E48 | Ejecutivo de corporación de desarrollo regional | M | Coquimbo | - |
| 59 | E49 | Directivo en centro de transferencia tecnológica | M | Metropolitana | - |
| 60 | E50 | Representante de asociación de capital de riesgo | F | Metropolitana | - |
| 61 | D11 | Fundador de empresa de base biotecnológica | M | Metropolitana | Biotech |
| 62 | D12 | Investigador y académico en manufactura avanzada | M | Metropolitana | Cuántica |
| 63 | E51 | Ejecutivo de corporación de desarrollo regional | M | Los Ríos | - |
| 64 | D13 | Cofundadora de startup en tecnologías agrícolas | F | Metropolitana | Biotech |
| 65 | E52 | Ejecutivo de organización en biomedicina | M | Metropolitana | Biotech |
| 66 | D14 | Fundador en Minetech | M | Antofagasta | Minería |
| 67 | E53 | Capital de riesgo Latam | M | Argentina | Biotech/ Minetech |
| 68 | D15 | Fundador de Biotech | M | Los Lagos | Biotech |
| 69 | E54 | Aceleradora de Deep Tech/Biotech | M | Los Ríos | Biotech |
| 70 | E55 | Inversionista en Deep Tech Biomédica | M | Metropolitana | Biotech/ Biomedicina |

Anexo D: Fichas regionales, sectoriales y por tecnología

| | Aspectos favorables | Aspectos menos favorables | Aspectos desfavorables |
|---|------------------------|---|------------------------|
| Región de Valparaíso | | | |
| Vocaciones productivas potenciales: Industria Agroalimentaria, Logística, Turismo, Industria Creativa, Recurso Hídrico, Energías renovables / limpias, TIC & Servicios avanzados, Innovación y desarrollo tecnológico. | | | |
| I-CAP | E-CAP | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alberga al 10% de los estudiantes de pregrado de Chile y al 13% de los doctorandos, especialmente en ingeniería y biotecnología. La tasa de graduación en STEM en Valparaíso (30,36%) supera el promedio nacional (23,76%) y la mediana mundial (22%). | Capital Humano | <ul style="list-style-type: none"> Sólida base educativa, con más de 130.000 estudiantes de pregrado y el 13% de los estudiantes de doctorado de Chile. Presencia académica es alta, pero la conversión del talento en emprendimiento es deficiente. | |
| <ul style="list-style-type: none"> Financiamiento público para la innovación es relativamente sólido: Capta el 9,2% de la financiación nacional de I+D de ANID y más del 10% de CORFO. | Financiamiento | <ul style="list-style-type: none"> Inversión de capital de riesgo en la región se sitúa en el 0,76% del PIB, por encima del promedio nacional (0,27%). Acceso al capital privado en etapas iniciales sigue siendo limitado, con brechas en el financiamiento de inversores ángeles, pre-seed y seed, y una participación irregular de los inversores. | |
| <ul style="list-style-type: none"> La infraestructura es un activo importante, en particular su conectividad logística, instalaciones portuarias y cobertura de banda ancha (93%). La región representa el 29% de las exportaciones de Chile y el 58% de las importaciones. Centros de investigación avanzada, incluyendo aquellos enfocados en energía, oceanografía y biotecnología. | Infraestructura | <ul style="list-style-type: none"> Infraestructura urbana es sólida, con transporte y conectividad digital bien desarrollados, pero persisten los desafíos para los emprendedores en zonas periféricas. | |
| <ul style="list-style-type: none"> Demandas regionales de innovación están subdesarrolladas, sobre todo en sectores públicos y privados donde las compras por productos y servicios tienen una fuerte inclinación a soluciones más conservadoras. | Demanda | <ul style="list-style-type: none"> Dificultades para escalar regionalmente debido a la fragmentación de sus bases de clientes y barreras para captar grandes clientes o integrarse en cadenas de suministro consolidadas. | |

| Región de Valparaíso | | |
|--|----------------------|---|
| I-CAP | E-CAP | |
| <ul style="list-style-type: none"> Fuerte espíritu emprendedor: el 80,2% de los residentes considera el emprendimiento como una buena opción profesional, por encima de los promedios nacionales y mundiales. Sin embargo, el miedo al fracaso sigue siendo alto (50,3%), lo que frena la toma de riesgos y el crecimiento de las empresas. | Cultura e Incentivos | <ul style="list-style-type: none"> Estudiantes universitarios reportan modelos educativos poco alineados con el emprendimiento Existen pocos incentivos para apoyar o retener a los fundadores exitosos. El desarrollo de una marca regional y la visibilidad cultural del emprendimiento siguen siendo deficientes. |
| <p>Instituciones fundacionales: Universidades: PUCV, UTFSM, UV (Universidad de Valparaíso), UNAB, además de la UPLA y la UAI con presencia regional. Centros tecnológicos y de investigación: CITT Valparaíso, CREAS, CETA, HubTec, y CINV (Centro Interdisciplinario de Neurociencia de la Universidad de Valparaíso). Programas de apoyo a emprendimiento: Protagonistas del Futuro, Booster Up y Semillero USM, The Lift PUCV, Innovate PUCV y V21 Launchpad. Incubadoras y aceleradoras: Chrysalis, 3iE, Acelera Latam, Distrito V21, y HUB Global PUCV. Gobernanza y redes regionales: EIVA (Ecosistema de Innovación Valparaíso), CORFO Valparaíso, Gobierno Regional, CRCP, y cámaras sectoriales vinculadas a alimentos, logística y energía. Capital y redes privadas: Red Ángeles Viña del Mar, fondo Alerce VC, y alianzas con startups de CVC en industrias agroalimentarias y marítimas.</p> | | |
| <p>Oportunidades regionales para las Deep Tech: Valparaíso está organizado en la triple hélice para potenciar su ecosistema en torno a una visión: BluePort. Presenta condiciones singulares para convertirse en un hub de innovación científica aplicada al mar, los alimentos y la industria portuaria, donde las Deep Tech pueden contribuir decisivamente a la sostenibilidad, productividad y diversificación económica regional.</p> | | |

Fuentes: Informe preliminar MIT REAP de Valparaíso (2025), GEIAL Valparaíso, SIES, Datainnovación, OBSERVA, otros.

| Región de BíoBío | | |
|---|----------------|---|
| I-CAP | E-CAP | |
| <p>Vocaciones productivas potenciales: Industria agroalimentaria sustentable, Energías renovables, Turismo cultural y patrimonial / Turismo sostenible, Enoturismo, Agroindustria y biotecnología aplicada, Tecnologías para la industria pesquera y forestal.</p> | Capital Humano | <ul style="list-style-type: none"> BioBío cuenta con más de un 60% de titulados de pregrado y postgrado en universidades y CFTIPs por cada 1000 matriculados. La región concentra el 10% de la matrícula nacional en pregrado y postgrado, incluyendo 6.571 titulados STEM. |

Región de BíoBío

| I-CAP | E-CAP |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> En 2021, la región registró un gasto público en I+D de USD \$43,8 millones. En 2022 el subsidio destinado a CTCI alcanzó los USD \$16,8 millones. A nivel nacional, concentró el 9% de los subsidios otorgados por ANID y el 10% de CORFO. Entre 2022 y 2023, recibió un monto en subsidios de ejecución equivalente a USD \$0,714 por cada millón del PIB. | Financiamiento <ul style="list-style-type: none"> El promedio de beneficiarios de programas de emprendimiento CORFO fue de 2,3 (2021-2023). El financiamiento promedio aprobado para programas de emprendimiento fue de \$45.749,4 millones de pesos (2021-2023). Los créditos promedio para Mipymes ascendió a \$34.899.590 de pesos (2021-2023). Los créditos comerciales fueron de cerca de \$423 millones de pesos (2021-2023). |
| <ul style="list-style-type: none"> En 2023, la región disponía de 1 centro regional ANID, 1 centro tecnológico CORFO, y en cuanto a incubadoras, aceleradoras y HUBS, dispone de 3. Las exportaciones en 2023 representaron un 7% del PIB nacional. | Infraestructura <ul style="list-style-type: none"> La región presenta un nivel de acceso a internet por hogar del 85,3%. |
| <ul style="list-style-type: none"> La región del BíoBío presentó compras públicas de USD \$1.037 millones en 2024. Las exportaciones FOB fueron de \$5.942 millones de dólares en 2023. | Demanda <ul style="list-style-type: none"> El tamaño de mercado interno, medido por la paridad de poder adquisitivo, fue de \$55,87 miles de millones de dólares en 2024. |
| <ul style="list-style-type: none"> En 2024, la cantidad de graduados en STEM de las universidades y CFTIPs de la región del BíoBío fue de 7.151, lo que representa un 10% a nivel nacional. Mientras que el porcentaje de graduados STEM en 2024 fue de un 27,6%. | Cultura e Incentivos <ul style="list-style-type: none"> En 2022, la región del Biobío registró una percepción de oportunidades para emprender del 50,59%, mientras que el 53,18% de la población manifestó temor al fracaso. Asimismo, el 79,88% consideró que el emprendimiento constituye una buena opción profesional, y el 64,62% reconoció y valoró a los emprendedores exitosos. |
| <p>Instituciones fundacionales: Universidades: Plataformas de Ciencia, Tecnología e Innovación: la región presenta 33 Instituciones de Educación Superior (IES) y 8 Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (OTL). Centros tecnológicos y de investigación: Centro de Biotecnología de UdeC, Centro Regional INIA Quillamapu, con 19 laboratorios especializados, Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT), Centro Regional CIPA, Centro de Investigación en Ingeniería Matemática (CIMA), Centro de Datos e Inteligencia Artificial (CDIA), Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS) y el Centro de Ciencias Ambientales EULA. Incubadoras y aceleradoras: IncubaUdeC, UDDVentures, CREando UBB y Startup Biobío y AceleraLatam. Evento de innovación: MadelInnConce (CORFO). Programas estratégicos: SUMA Talento Biobío, FEM Biobío (UdeC). Articuladores entre territorio y empresas: Distrito Innovación Biobío, Innova Biobío, Iniciativa Ecosistema Biobío y Endeavor Biobío.</p> | |
| <p>Oportunidades regionales para las Deep Tech: Las principales oportunidades se asocian a importantes universidades que están articulándose con un sector público muy comprometido, que ha generado capacidades propias en CTCI y que junto a la industria están generando importantes articulaciones que podrían dar frutos en el futuro.</p> | |

Fuente: GEIAL Bio Bío, Mi futuro (Min Educación), Consejo nacional de CTCI, Banco Central, GEM, SII, CORFO, Censo 2024.

Región de Antofagasta

Vocaciones productivas potenciales: Turismo, Energías renovables, Industria y servicios (complejo industrial y de servicios), Pesca y agricultura, Conservación y Uso Sostenible de Recursos Naturales, Logística internacional (corredor bioceánico) y Economía circular.

| I-CAP | E-CAP |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Antofagasta cuenta un 66% de titulados de pregrado y postgrado en universidades y como en CFTIPs por cada 1000 matriculados. La región concentra el 3% de la matrícula nacional en pregrado y postgrado, contando con 2.786 titulados STEM. | Capital Humano |
| <ul style="list-style-type: none"> En 2021, la región registró un gasto público en I+D de USD \$9,371 millones. En 2022 el subsidio destinado a CTCI alcanzó los USD \$3,187 millones. A nivel nacional, la región concentró un 2% de subsidios de ANID y de CORFO. Entre 2022 y 2023, se percibió un monto en subsidios de ejecución equivalente a USD \$1,684 por cada millón del PIB. | Financiamiento |
| <ul style="list-style-type: none"> En 2023 la región disponía de 2 centros tecnológicos CORFO, y en cuanto a incubadoras, aceleradoras y HUBS, sólo presentaba 1. Las exportaciones de la región en 2023 representaron un 46% del PIB nacional. | Infraestructura |
| <ul style="list-style-type: none"> Las compras públicas ascendieron a \$315.065 millones de CLP en 2024, mientras que las exportaciones FOB fueron de \$39.126 millones de dólares en 2023. | Demanda |
| <ul style="list-style-type: none"> En 2024, la cantidad de graduados en STEM de las universidades de la región del BíoBío y CFTIPs fue de 2.979 personas (4% a nivel nacional). Mientras que el porcentaje de graduados STEM en 2024 fue de un 41%. | Cultura e Incentivos |
| | <ul style="list-style-type: none"> Entre 2021 y 2023, la región presentó una cantidad promedio de beneficiarios de programas de emprendimiento CORFO de 5,2. El monto de financiamiento promedio aprobado para programas de emprendimiento en la región fue de \$96,746 millones de dólares. Los créditos promedio para Mipymes en la región ascendió a USDC \$48,810 y los créditos comerciales fueron de cerca de USD \$402.000. |
| | <ul style="list-style-type: none"> Entre 2021 y 2023, la región presentó una cantidad promedio de beneficiarios de programas de emprendimiento CORFO de 5,2. El monto de financiamiento promedio aprobado para programas de emprendimiento en la región fue de \$96,746 millones de dólares. Los créditos promedio para Mipymes en la región ascendió a USDC \$48,810 y los créditos comerciales fueron de cerca de USD \$402.000. |
| | <ul style="list-style-type: none"> La región del BíoBío tiene un nivel de acceso a internet por hogar del 90%. |
| | <ul style="list-style-type: none"> En 2024, el tamaño de mercado interno, medido por la paridad de poder adquisitivo, fue de \$22,008 miles de millones de dólares en 2024. |
| | <ul style="list-style-type: none"> En 2022, la región de Antofagasta registró una percepción de oportunidades para emprender del 55,58%, mientras que el 51,19% de la población manifestó temor al fracaso. Asimismo, el 78% consideró que el emprendimiento constituye una buena opción profesional, y el 65,74% reconoció y valoró a los emprendedores exitosos. |

Región de Antofagasta

Instituciones fundacionales: Plataformas de Ciencia, Tecnología e Innovación: La región presenta 16 instituciones de educación superior (IES) y 4 Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (OTL). Centros tecnológicos y de investigación: Centro de Innovación del Litio, Plataforma Solar del Desierto de Atacama, Centro de Investigación y Desarrollo en Energía Solar (SERC Chile), Centro de Investigación Tecnológica del Agua en el Desierto (CEITSAZA), Centro de Investigación Científico-Tecnológico para la Minería (CICITEM), Instituto de Investigaciones Oceanológicas (UA), Instituto de Ciencias Naturales Alexander von Humboldt (UCN). Centros especializados en investigación aplicada, transferencia y validación: Centro Integrado de Pilotaje de Tecnologías Mineras (CIPTEMIN), Centro de Pilotaje del Desierto de Atacama (CPDA), Centro de Desarrollo Energético de Antofagasta (UA), Fundación Parque Científico Tecnológico (UCN) y el Centro Regional INIA Ururi. Incubadoras y aceleradoras: Incubadora Gearbox (UCN), aceleradora Aster, incubadora Kalpa. Articuladores entre territorio y empresas: AntofaEmprende, Fundación Mi Norte, oficina de Endeavor Chile, SQM Lithium Ventures, Clúster de Energía de la Región de Antofagasta.

Oportunidades identificadas: La región podría ser un hub importante de MineTech a través de los proveedores de la minería actuales que necesitan estar continuamente innovando para servir a las mineras. Esto puede ser un importante incentivo para buscar alianzas estratégicas con las Deep Tech.

Fuente: GEIAL Antofagasta, , Mi futuro (Min Educación), Consejo nacional de CTCI, Banco Central, GEM, SII, CORFO, Censo 2024.

Región de Los Lagos

Vocaciones productivas potenciales: Energías renovables (eólica, solar, biogás, mareomotriz), Turismo vinculado al patrimonio cultural y natural

Infraestructura logística, Industria transformadora de alimentos, Servicios avanzados, Ecoinnovación, TIC (asociado al turismo), Biotecnología (diversificación acuícola y agroalimentaria), Producción de berries y hortalizas, Diversificación acuícola (algas, moluscos, centolla, etc.) y Ganado ovino.

| I-CAP | E-CAP |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">Los Ríos cuenta con un 61,9% de titulados de pregrado y postgrado en universidades y CFTIPs por cada 1000 matriculados.La región concentra el 2% de la matrícula nacional en pregrado y postgrado, con 1.328 titulados STEM. | <p>Capital Humano</p> <ul style="list-style-type: none">Entre 2022 y 2023, se crearon 4.230 nuevas empresas, equivalentes a cerca del 72% del total nacional.La densidad de nuevas empresas respecto de la PEA alcanzó las 39 empresas por cada 1.000 personas.La tasa neta de creación de empresas (2021 - 2022) fue de 5,3%.En 2022, la percepción sobre las capacidades emprendedoras en la región se situó en un 70,84% positiva. |
| <ul style="list-style-type: none">En 2021, la región registró un gasto público en I+D de \$12.473 millones de CLP.En 2022 el subsidio destinado a CTCI alcanzó los \$9.534 millones de CLP. A nivel nacional la región concentra un 6% de subsidios de ANID y un 3% de CORFO.Entre 2022 y 2023, recibió un monto en subsidios de ejecución equivalente a \$370 CLP por cada millón del PIB. | <p>Financiamiento</p> <ul style="list-style-type: none">Entre 2021 y 2023, la región presentó una cantidad promedio de beneficiarios de programas de emprendimiento CORFO de 6,1.El monto de financiamiento promedio aprobado para programas de emprendimiento en la región fue de \$114.429,8 millones de pesosLos créditos promedio para Mipymes en la región ascendió a \$51.607.030,1 de pesos y los créditos comerciales fueron de cerca de 297,6 millones de pesos. |

| Región de Antofagasta | | | |
|--|----------------------|---|--|
| | Infraestructura | | |
| | Demanda | | |
| | Cultura e Incentivos | | |
| <ul style="list-style-type: none"> En 2023, la región, en cuanto a incubadoras, aceleradoras y HUBS, disponía de sólo 1. Las exportaciones de la región en 2023 representaron un 0,39% del PIB nacional. <ul style="list-style-type: none"> La región de Los Ríos tiene un nivel de acceso a internet por hogar del 83,6%. | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> En cuanto a la demanda, la región de Los Ríos presentó compras públicas de \$281.932 millones de CLP en 2024, mientras que las exportaciones FOB fueron de \$331 millones de dólares en 2023. | | <ul style="list-style-type: none"> El tamaño de mercado interno, medido por la paridad de poder adquisitivo, fue de \$13,793 miles de millones de dólares en 2024. | |
| <ul style="list-style-type: none"> En 2024, la cantidad de graduados en STEM de las universidades y CFTIPs de la región fue de 1.399 (2% a nivel nacional). Mientras que el porcentaje de graduados STEM en 2024 fue de un 27,4%. | | <ul style="list-style-type: none"> En 2022, la región registró una percepción de oportunidades para emprender del 52,18%, mientras que el 52,07% de la población manifestó temor al fracaso. Asimismo, el 80,15% consideró que el emprendimiento constituye una buena opción profesional, y el 66,81% reconoció y valoró a los emprendedores exitosos. | |
| <p>Instituciones fundacionales: Plataformas de Ciencia, Tecnología e Innovación: La región cuenta con 14 instituciones de educación superior (IES), destacando la Universidad Austral de Chile (UACH), y 4 OTL asociadas a dichas instituciones. Centros tecnológicos y de investigación: centro regional INIA Remehue, y el Centro de Biotecnología para la Sostenibilidad. Además de agencias como CORFO y ANID, y organismos públicos como el Gobierno Regional (GORE). Incubadoras y aceleradoras: IncubatecUFRO (Universidad de La Frontera) y Patagonia Startups. A esto se suma la futura incubadora regional Impulsa Lab Los Ríos. Articuladores entre territorio y empresas: Emprende Los Ríos y Fomento Los Ríos.</p> <p>Oportunidades identificadas: La región está posicionándose no sólo Puerto Varas sino el eje Valdivia-Puerto Varas-Puerto Montt en temas de biotecnología, sostenibilidad y economía circular con gobernanzas articuladas, una época que está en formación, e industrias tractoras claves como la industria salmonera que tiene dentro de su quehacer una fuerte orientación a la I+D.</p> | | | |

Fuente: *Mi futuro* (Min Educación), Consejo nacional de CTCI, Banco Central, GEM, SII, CORFO, Censo 2024.

| Región de Magallanes | | | |
|--|--|---|--|
| I-CAP | E-CAP | | |
| <p>Vocaciones productivas potenciales: Silvicultura sostenible (bosque nativo), ERNC (eólica y mareomotriz), Hidrógeno verde y servicios asociados, Servicios Logísticos y de Conectividad Antártica (infraestructura, logística, y servicios), Biotecnología, Turismo y TIC para turismo y otros sectores estratégico.</p> | <p>Capital Humano</p> <ul style="list-style-type: none"> Magallanes cuenta con un 50,3% de titulados de pregrado y postgrado en universidades y CFTIPs por cada 1000 matriculados. La región concentra el 0,55% de la matrícula nacional en pregrado y postgrado, con 448 titulados STEM en pregrado. | <p>Capital Humano</p> <ul style="list-style-type: none"> Entre 2022 y 2023, se crearon 2.205 nuevas empresas, (cerca del 1 % del total nacional). La densidad de nuevas empresas respecto de la PEA alcanzó las 35 compañías por cada 1.000 personas. La tasa neta de creación de empresas (2021 - 2022) fue de 4,1 %. En 2022, la percepción sobre las capacidades emprendedoras en la región se situó en un 74,07% positiva. | |

Región de Magallanes

| | | |
|--|-----------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> En 2021, la región registró un gasto público en I+D de \$9.760 millones de CLP. En 2022 el subsidio destinado a CTCI alcanzó los \$1.040 millones de CLP. A nivel nacional, la región concentra cerca de un 1% de subsidios de ANID y de CORFO. Entre 2022 y 2023, recibió un monto en subsidios de ejecución equivalente a \$195 CLP por cada millón del PIB. | Financiamiento | <ul style="list-style-type: none"> Entre 2021 y 2023, la región presentó una cantidad promedio de beneficiarios de programas de emprendimiento CORFO de 3,3. El monto de financiamiento promedio aprobado para programas de emprendimiento en la región fue de \$68.894,3 millones de pesos, mientras que los créditos promedio para Mipymes ascendió a \$45.675.125 de pesos y los créditos comerciales fueron de cerca de 554 millones de pesos. |
| <ul style="list-style-type: none"> En 2024, la región disponía de 1 centro regional ANID. Las exportaciones de la región en 2023 representaron un 1,56% del PIB nacional. | Infraestructura | <ul style="list-style-type: none"> La región de Magallanes tiene un nivel de acceso a internet por hogar del 88,1%. |
| <ul style="list-style-type: none"> La región del BíoBío presentó compras públicas de \$195.206 millones de CLP en 2024, mientras que las exportaciones FOB fueron de \$1.327 millones de dólares en 2023. | Demanda | <ul style="list-style-type: none"> El tamaño de mercado interno, medido por la paridad de poder adquisitivo, fue de \$5,768 miles de millones de dólares en 2024. |
| <ul style="list-style-type: none"> En 2024, la cantidad de graduados en STEM de las universidades y CFTIPs de la región del BíoBío fue de 448 (0,2% a nivel nacional). Mientras que el porcentaje de graduados STEM en 2024 fue de un 33,7%. | Cultura e Incentivos | <ul style="list-style-type: none"> En 2022, la región del BíoBío registró una percepción de oportunidades para emprender del 54,68%, mientras que el 48,49% de la población manifestó temor al fracaso. Asimismo, el 80,32% consideró que el emprendimiento constituye una buena opción profesional, y el 61,58% reconoció y valoró a los emprendedores exitosos. |

Instituciones fundacionales: Enfoque regional: Acuicultura, energías renovables y el turismo, además de su rol como puerta de entrada a la Antártica. Plataformas de Ciencia, Tecnología e Innovación: La región cuenta con 8 instituciones de educación superior (IES) y con 3 OTL asociadas a dichas instituciones. Destaca la Universidad de Magallanes (UMAG) en áreas como ciencias antárticas y energías renovables. Centros tecnológicos y de investigación: Instituto Antártico Chileno (INACH), Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego – Patagonia y Antártica (Cequa), Centro Internacional Cabo de Hornos para Estudios de Cambio Global y Conservación Biocultural (CHIC), Centro Regional INIA Kampenaike y el futuro Centro Antártico Internacional (CAI), además de programas como Transforma Hidrógeno Verde Magallanes y H2 Magallanes de Total Eren, y Agencias como CORFO y ANID y de organismos públicos como el GORE. Incubadoras y aceleradoras: incubadora Australis, IncubatecUFRO y la presencia del programa Latitudes Australes. Articuladores entre territorio y empresas: evento Aquasur Tech.

Oportunidades identificadas: Desarrollos ligados a la ciencia antártica, al influjo de científicos de todo el mundo, así como a las próximas inversiones en hidrógeno verde que tendrá la región. También es positivo la relevancia que CORFO Regional le da a la creación de EBCT.

Fuente: *Mi futuro* (Min Educación), Consejo nacional de CTCI, Banco Central, GEM, SII, CORFO, Censo 2024.

Vertical de Minería

Industrias tractoras: Minería metálica (Cobre, Hierro), Minería no metálica (Litio) y Proveedoras de la minería.

| I-CAP | E-CAP |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Las mujeres representan el 23,1% de la dotación en la gran minería. Presencia de universidades especializadas en minería y metalurgia (U. de Chile, USACH, UCN, USM, U. de Antofagasta, UDEC). Sin embargo, existe escasez de doctores en áreas como automatización, robótica o sostenibilidad aplicada. La movilidad entre academia e industria sigue siendo limitada. | <p>Capital Humano</p> <ul style="list-style-type: none"> Es un área que genera interés en los emprendedores, aunque aún se percibe con importantes barreras dada la escala que se requiere para poder abordar las oportunidades, así como barreras en la validación y pilotaje de nuevas tecnologías. |
| <ul style="list-style-type: none"> Durante el primer trimestre de 2025 se invirtieron \$3.754 millones de dólares (mayor a los \$3.550 millones de USD del trimestre de 2024). Durante 2024 Corfo lanzó una convocatoria de I+D orientada a la minería sostenible, con un presupuesto cercano a los 14 millones de dólares. Presencia de fondos públicos de innovación (CORFO, ANID) y pilotos (como FONDEF, FET), además de becas (CIPTEMIN). Existe una ausencia de fondos de capital de riesgo especializados en tecnologías para minería. | <p>Financiamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> La cartera de inversiones mineras de la Comisión Chilena del Cobre para 2024-2033 considera 51 proyectos por un monto estimado de \$83.181 millones de dólares, lo que representa un incremento del 26,6% respecto de la cartera del período anterior. Durante 2024, el sector privado registró un aumento neto de USD \$2.328 millones en inversiones. Bajo interés de inversionistas privados por tecnologías intensivas en activos fijos o con escalamiento global lento. La minería ha sido uno de los sectores que más han hecho uso de la Ley de I+D, con casos vinculados a la recuperación de minerales desde relaves y a proyectos de Deep Tech. |
| <ul style="list-style-type: none"> En la actualidad, operan 24 plantas de desalación de tamaño industrial en Chile, presentándose un aumento del uso de agua de mar en la minería al 36% del agua total con respecto a 2023, con un aumento proyectado de su uso en un aumento del 113,2% hacia 2034. Existen laboratorios universitarios y capacidades en centros como AMTC o CIMM, sin embargo, la red de infraestructura tecnológica sigue siendo poco articulada a nivel nacional. | <p>Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> Chile cuenta con dos centros de pilotaje minero de clase mundial: el Centro Nacional de Pilotaje (CNP) y CIPTEMIN. El CNP informó más de 20 contratos en 2023, 6 de ellos con la gran minería, y amplió su red de sitios de prueba (incluyendo litio). En 2025 comunicó 4 contratos con grandes mineras y proveedores (Albemarle, Codelco, Sierra Gorda y Enami). Necesidad de fortalecer acceso a plantas piloto, centros de prueba en ambientes reales y sistemas de certificación homologados internacionalmente. Brechas en infraestructura digital y sensorización avanzada. |

| I-CAP | E-CAP |
|---|-----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> En 2024 las exportaciones de cobre fueron de USD \$50.858 millones y las de litio USDS \$2.893 millones. En 2024 la producción de cobre del país aumentó en un 4,9% anual. Al desagregar por tipo de producción, los recursos energéticos mostraron la mayor caída (29,5% respecto al año base 2018), mientras que la minería no metálica destacó por su fuerte crecimiento (85,8%). Las grandes mineras (BHP, Codelco, Antofagasta Minerals) actúan como potenciales demandantes de innovaciones Deep Tech. Programas como Expande promueven la adopción de innovación y están siendo semilleros de algunas Deep Tech en minería. | Demanda |
| <ul style="list-style-type: none"> En 2024 había 115 programas de formación con “Sello de Calidad CCM”, y los indicadores de inclusión, como participación femenina, mejoraron. Alta tradición de innovación incremental en procesos productivos. Vinculación con universidades para realizar I+D en ciertos procesos (p.e. UAntofagasta, UDEC). | Cultura e Incentivos |

Instituciones fundacionales: Universidades: U. de Chile, la UC, la USACH, la U. de Antofagasta, la UTA, la UCN, la USM y la UDEC. Centros tecnológicos y de investigación: AMTC, el Centro de Innovación del Litio, el Centro de Investigación Científico-Tecnológico para la Minería (CICITEM), el Instituto Tecnológico del Litio y Salares, los centros de pilotaje como CIPTEMIN y CNP, así como la presencia del Fraunhofer Chile Research. Articuladores entre territorio y empresas: Fundación Chile y su plataforma Expande, Aster, instituciones como CORFO, ANID, ENAMI y COCHILCO. Empresas tractoras y asociaciones gremiales: Codelco, BHP, Antofagasta Minerals y SQM, gremios como MinnoveX, APRIMIN, SONAMI y Consejo Minero. Persiste el desafío de generar mayor coordinación interinstitucional, profundizar vínculos internacionales y posicionar a Chile como referente global en soluciones Deep Tech para la minería sostenible.

Oportunidades identificadas: La minería, como principal industria tractora del país, enfrenta necesidades crecientes y urgentes de resolver desafíos complejos vinculados a la contaminación de agua y suelos, el uso eficiente de energía, la incorporación de agua desalada, así como la implementación de tecnologías de sensorización y optimización de procesos, entre otros ámbitos críticos.

Fuente: Elaboración propia a partir de información pública proveniente de entidades como el Banco Central, la Comisión Chilena del Cobre y otros.

Vertical de Alimentos (excluyendo salmonicultura)

Industrias tractoras: Agroindustria y producción primaria (frutas, vinos, acuicultura, cereales) y Procesamiento de alimentos y bebidas.

| I-CAP | E-CAP |
|---|------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Durante 2024, el cuarto Acuerdo de Producción Limpia (APL) del sector de alimentos procesados certificó a 32 plantas productivas pertenecientes a 18 empresas y formó a 1.099 trabajadores mediante programas de capacitación con una inversión de \$205 millones CLP. | Capital Humano |
| <ul style="list-style-type: none"> La inversión público-privada en eficiencia energética ascendió a \$5.600 millones CLP, lo que permitió reducir el consumo total de energía, bajar la energía eléctrica de fuentes convencionales, reducir el uso de carbón y aumentar la compra de energía renovable. Se destinaron \$675 millones CLP a proyectos de eficiencia hídrica, y USD \$3 millones en acciones de gestión y responsabilidad hídrica. La Fundación para la Innovación Agraria (FIA), en 2024, gestionó 11 Programas de Innovación Territorial, con un aporte de USD \$0,795 millones y en 2025 abrió una Convocatoria Nacional de proyectos para impulsar la innovación en la agroindustria. | Financiamiento |
| <ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con el Centro Tecnológico para la Innovación Alimentaria (CeTA), que busca potenciar la producción de alimentos sofisticados y sustentables, con tres centros de innovación y una red de plantas piloto en diferentes regiones, además de contar con la presencia de distintos Centros Regionales con especialidad en alimentos. Se cuenta con 11 Centros especializados en agricultura del INIA. | Infraestructura |

| I-CAP | E-CAP |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> La industria alimentaria en Chile enfrenta desafíos y oportunidades como los alimentos funcionales, la sostenibilidad, el crecimiento del mercado veggie, el auge de la comida de conveniencia y la expansión de los alimentos orgánicos y de origen local. | <p>Demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> El sector de agroalimentos es el principal rubro exportador (descontando el cobre) del país, con alrededor de 970 productos que se envían a más de 170 destinos internacionales. En los cuatro primeros meses de 2025, las exportaciones de alimentos procesados alcanzaron US\$ 4.675 millones, un incremento de 11,4% respecto al mismo periodo de 2024, sumando las exportaciones de alimentos orgánicos unos USD \$ 191 millones. |
| <ul style="list-style-type: none"> El Informe de Sostenibilidad y Reportabilidad del Sector Alimentario en Chile en 2023, registró más de 120.000 empresas exportando a 178 países y ventas exteriores superiores a US \$21.000 millones. | <p>Cultura e Incentivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Existe una red de promoción del sector alimentario con iniciativas como Charlas Foodtech (Corfo), Premio Nacional de Innovación Alimentaria, Espacio Food & Service y ferias internacionales que facilitan capacitación, networking y difusión de tecnologías. Se tiene el Catálogo de Innovación Alimentaria de Transforma Alimentos, que muestra los avances en el desarrollo de innovaciones y tecnologías en el ecosistema alimentario. |

Instituciones fundacionales: Universidades: UC, la Universidad de Chile, la UDEC y la Universidad Austral han consolidado programas de excelencia en biotecnología, ingeniería en alimentos, agronomía y ciencias biológicas. A esto se suma el INIA, que aporta investigación aplicada en el ámbito agroalimentario. Centros tecnológicos y de investigación: Fraunhofer Chile, Centro de Innovación UC, el Centro de Biotecnología de Sistemas, El Centro Tecnológico para la Innovación Alimentaria (CeTA) y la red de Centros Regionales de ANID. Articuladores entre territorio y empresas: Fundación Chile y el programa estratégico nacional Transforma Alimentos. Empresas tractoras y asociaciones gremiales: Nestlé, Agrosuper, Carozzi y NotCo, asociaciones gremiales como Chilealimentos, SalmonChile y Wines of Chile.

Oportunidades identificadas: Oportunidades identificadas: En este vertical se requieren menores inversiones para llegar a una prueba de concepto, y se cuenta con importantes empresas apostando por innovaciones, así como corporativos con disposición a ser validadores tempranos de tecnologías y que también tienen fondos de pruebas de concepto que ayudarían a traccionar la maduración tecnológica de manera más dirigida y por lo tanto con mayor probabilidad de lograr product-market fit.

Fuente: Elaboración propia a partir de información pública de instituciones como Corfo, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), FIA, INIA, INDAP y otros.

Vertical de Salmonicultura

Industrias tractoras: Producción de salmón de cultivo (AquaChile, Multiexport Foods, Cermaq, Australis Seafoods, entre otras) y Proveedores de alimentos balanceados y de salud animal (BioMar, Skretting, Ewos, Veterquímica).

| I-CAP | E-CAP |
|--|------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Empresas asociadas a SalmonChile destinaron en 2023 más de 44.000 horas de capacitación a 12.915 personas, abarcando regulación acuícola, equidad de género, desarrollo profesional y seguridad. La industria implementa nuevos perfiles técnicos como buceo acuícola, operador de ROV y operario de engorda. Un proyecto piloto de SalmonChile capacitó a 226 estudiantes de 10 liceos técnicos en Los Lagos en acuicultura y procesos industriales. Según el segundo Estudio de Innovación del Centro de Innovación Regional de Los Lagos, el sector salmonicultor presenta una brecha significativa de capital humano, marcada por la falta de profesionales especializados en digitalización, tecnología y sustentabilidad. | Capital Humano |
| <ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con el Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura (FIPA), que financia proyectos de investigación que ayuden a la administración y conservación de los recursos pesqueros y acuícolas. Corfo lanzó en 2025 el Programa Territorial Integrado Industria Sostenible del Salmón, con USD \$0,19 millones, el cual busca fortalecer a proveedores y pymes mediante procesos de certificación y tecnologías sustentables. Se creará el Centro de Economía Circular Los Lagos, que contará con USD \$9,7 millones a 10 años para equipamiento de alto costo en prototipaje. | Financiamiento |
| <ul style="list-style-type: none"> Chile cuenta con: el Centro de Investigación en Acuicultura Sostenible (INCAR), especializado en desarrollar conocimiento científico para promover la sustentabilidad en la acuicultura; Aqua Pacífico, que busca potenciar la acuicultura a través del desarrollo y diversificación de la acuicultura con sostenibilidad; el Instituto de Acuicultura de la UACh, que se dedica a la investigación y formación en acuicultura para fomentar el desarrollo sostenible del sector y el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), que realiza investigación y monitoreo para la sustentabilidad en la salmonicultura. | Infraestructura |

| I-CAP | E-CAP |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Las startups pueden acceder a centros de pilotaje en Los Lagos para desarrollar y escalar tecnologías, como el Centro de Innovación Regional de Los Lagos, Patagonia Biotech Hub, y Laboratorio de Desarrollo Regional. | Infraestructura |
| <ul style="list-style-type: none"> El sector enfrenta desafíos de cambio climático, acidificación y sostenibilidad, creando demanda por soluciones en alimentación alternativa, manejo sanitario preventivo y sistemas de cultivo más eficientes. | Demanda <ul style="list-style-type: none"> En 2024, el salmón generó US \$6.371 millones en exportaciones FOB, representando el 6% del valor exportado del país (siendo el segundo producto más exportado, después del cobre). Según el informe de "Recomendaciones y Desafíos para el ecosistema Biotecnológico en Chile", la salmonicultura genera demandas que pueden ser abordadas por startups que desarrollen soluciones en inmunología, calidad del agua, sistemas de recirculación, alimentos y vacunas. |
| <ul style="list-style-type: none"> Programas como Blue Week Los Lagos 2025 reúnen a autoridades, líderes costeros, inversionistas, startups, científicos y organizaciones dedicadas a la conservación marina. El UC Venture Studio apoya a 20 startups científico-tecnológicas vinculadas a la salmonicultura. Eventos y diálogos sectoriales abordan automatización, equidad de género y sostenibilidad. La Región de Los Lagos alberga 21 empresas científico-tecnológicas, el 9,7% del total nacional, con un crecimiento del 133,3 % respecto de 2022. | Cultura e Incentivos <ul style="list-style-type: none"> Según la "Radiografía Los Lagos 2024", el 76% de las startups regionales son rentables y el 37,5% exportan sus servicios. Casos como los de las startups OXZO y ChuaoTech demuestran que la salmonicultura es un semillero de empresas nacionales que escalan a mercados internacionales. |

Instituciones fundacionales: Universidades: U. Austral, U. de Los Lagos, U. de Concepción y UCN. Centros tecnológicos y de investigación: INCAR (U. de Concepción), INTESAL y Fraunhofer Chile. Articuladores entre territorio y empresas: Fundación Chile y el programa estratégico Transforma Acuícola, Centro de Innovación Regional de Los Lagos, Fundación Ciencia y Vida. Empresas tractoras y asociaciones gremiales: AquaChile, Cermaq, Multiexport, Australis, Marine Harvest y Veterquímica y las asociaciones gremiales como SalmonChile y el Consejo del Salmón.

Oportunidades identificadas: La salmonicultura enfrenta múltiples desafíos que requieren soluciones basadas en ciencia y tecnología. De acuerdo con los entrevistados, las salmoneras constituyen una contraparte idónea para el desarrollo Deep Tech, ya que cuentan con áreas de I+D sofisticadas y con capacidades técnicas para validar innovaciones. No obstante, se observa una limitada participación en esquemas como innovación abierta, venture client, fondos CVC o programas de aceleración enfocados en Deep Tech. Esto abre una ventana de oportunidad para fortalecer la articulación entre corporativos y startups tecnológicas, aprovechando el rol del sector como pilar productivo nacional y plataforma de proyección internacional.

Fuente: Elaboración propia a partir de información pública de gremios del sector como el Consejo del Salmón, SalmonChile; Centro INCAR y otros.

Vertical de Industria Forestal

Industrias tractoras: Producción y exportación de celulosa, papel y productos de madera (CMPC, Arauco y Masisa) e Industrias derivadas como biomateriales, envases sostenibles, bioenergía.

| I-CAP | E-CAP |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> El Sistema Integrado de Monitoreo de Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF) dictó talleres y cursos sobre monitoreo de ecosistemas boscosos y su impacto en políticas públicas a 2.600 personas. La iniciativa “Revolución Maderera: Innovación sostenible en la industria de la madera”, busca desarrollar soluciones innovadoras para el sector, con formación en planificación estratégica, financiamiento, estrategias comerciales, sostenibilidad, innovación digital y marca personal y empresarial. El CIM de la UC ofrece un diplomado en diseño, cálculo y construcción en madera, dirigido a profesionales de construcción, arquitectura, ingeniería o carreras afines. | <p>Capital Humano</p> <ul style="list-style-type: none"> El sector forestal chileno empleó 101,9 mil personas en 2023: 30,9 mil en la industria primaria y 26 mil en la industria secundaria. En la cadena de biomasa térmica (leña, pellets, astillas) trabajan 49.863 personas, con 90% concentradas en la producción de leña, con desafíos en formación, capacitación y especialización de los trabajadores en áreas clave de la cadena de valor. Se tiene presencia de programas formativos como el programa de nivelación de competencias “Nuevos Desafíos Madereros” que capacitó a 109 trabajadores de 36 empresas pyme del sector forestal-maderero de Biobío, Maule y Ñuble. |
| <ul style="list-style-type: none"> En la Región de Aysén, la industria maderera dispone del Programa Territorial Integrado, iniciativa que busca mejorar la competitividad del sector, fortaleciendo la capacitación técnica, prácticas sostenibles y agregando valor a la producción, disponiendo de financiamiento del Gobierno Regional y la ejecución de CODESSER. En el marco del proyecto “Bosques para Energía”, financiado por el Gobierno Regional y apoyado por el Programa de Desarrollo Local (Prodesal) de Indap, el Instituto Forestal inauguró un secador de leña que permitirá reducir a la mitad los tiempos de secado y aumentar la capacidad productiva. | <p>Financiamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> A inicios de 2025, las empresas forestales se beneficiaron con más de \$70 mil millones gracias a subvenciones de CORFO y exenciones tributarias por Ley I+D. Según la Asociación Chilena de Administradoras de Fondos de Inversión, el principal destino de los capitales extranjeros, son los fondos forestales, concentrando un total de US \$678 millones en 2023. En 2025, Chile recibió USD \$5,1 millones del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) del Banco Mundial por reducir 1,03 millones de toneladas de emisiones de carbono por la deforestación y la degradación forestal. |
| <ul style="list-style-type: none"> Respecto a infraestructura disponible para la investigación aplicada e innovación, se cuenta con: el Laboratorio de Madera Estructural (LME - INFOR), el Centro Nacional para la Industria de la Madera (CENAMAD), el Centro Experimental Forestal de la Universidad Austral de Chile, el centro de investigación e innovación Bioforest (grupo forestal ARAUCO), el Centro para la Industria 4.0 de la UdeC. | <p>Infraestructura</p> |

| I-CAP | E-CAP |
|--|-----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Durante 2024, más del 50% de la producción chilena de madera se destinó a la exportación, mientras que la industria forestal en su conjunto aporta cerca del 10% del PIB nacional. En el período enero-mayo 2025, las exportaciones internacionales forestales chilenas totalizaron US \$2.663,4 millones FOB, un incremento de 8,8% respecto al mismo lapso de 2024. China y Estados Unidos son los principales compradores de la industria forestal chilena, con envíos superiores a US \$6.370 millones en 2024, además de atraer el mercado latinoamericano de viviendas, donde la madera se posiciona como un material eficiente y sustentable. | Demanda |
| <ul style="list-style-type: none"> Programas como Revolución Maderera impulsan la innovación abierta y la sostenibilidad; en 2025, una mesa integrada por 11 empresas y 5 gremios coordina giras industriales y proyectos de digitalización. A ello se suman instancias como ferias y ruedas de negocios que incentivan a las pymes a innovar. | Cultura e Incentivos |

Instituciones fundacionales: Universidades: U. de Concepción, Universidad del Bío Bío, U. Austral, U. de Chile y UC. Centros tecnológicos y de investigación: Centro de Biotecnología de la UDEC, CIM de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Bioforest de Arauco y el área de I+D de CMPC. Articuladores entre territorio y empresas: Fundación Chile, los programas Transforma (en particular Transforma Madera) e INFOR por el lado del sector público. Empresas tractoras y asociaciones gremiales: CMPC, Arauco y Masisa y Masisa Lab, además de asociaciones gremiales, como CORMA (Corporación Chilena de la Madera).

Oportunidades identificadas: La existencia de una empresa con interés en invertir en este tipo de empresas puede marcar un inicio de otras forestales imitando con iniciativas de colaboración con empresas Deep Tech de manera más sistemática.

Fuente: Elaboración propia a partir de información pública de instituciones como el Banco Mundial, el Instituto Forestal y Corfo; CORMA y otros.

Tecnología habilitante: Biotecnología

Industrias tractoras: Salud y farmacéutica, Agroindustria y alimentos, Minería (biolixiviación), y Energía y medio ambiente (biocombustibles, biorremediación).

| I-CAP | E-CAP |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">En Chile operan al menos cinco programas de doctorado en biotecnología (PUCV-UTFSM, USS, UNAB y la UCh) y varios programas de magíster en biotecnología o áreas afines (UdeC, UOH, UNAB y UNAP). Algunas universidades ofrecen programas de postgrado enfocados en biotecnología molecular (UCh), biotecnología vegetal (UC) o bioemprendimiento (USS).El CBT ofrece el Curso de Biotecnología Aplicada a la Industria dirigido a una amplia variedad de perfiles. | <p>Capital Humano</p> <ul style="list-style-type: none">Según la Base de Datos del portal Mi Futuro, en 2024 el número de titulados de pregrado en Biotecnología alcanzó las 48 personas, 12 en Magíster y 37 en doctorado.La Asociación de Empresas de Biotecnología congregó en junio de 2024 a más de 90 participantes de todo el país para constituir la primera asociación de empresas de biotecnología. |
| <ul style="list-style-type: none">La inversión acumulada del sector de semillas biotecnológicas supera los US \$150 millones.En 2024-2025 el Gobierno impulsó la biotecnología con la construcción del Centro de Biotecnología Sustentable de Los Ríos, con una inversión pública-privada superior a USD \$9 millones financiada por Corfo y el Programa de Desarrollo Productivo Sostenible (DPS).Hemisferio Biotech 2025, convocatoria del Centro de Biotecnología Traslacional (CBT) financia proyectos biotecnológicos en fase de escalamiento, entregando un cofinanciamiento de hasta el 50% de los costos de infraestructura y equipo. | <p>Financiamiento</p> <ul style="list-style-type: none">En el terreno emprendedor, la empresa BioElements cerró en marzo de 2025 una ronda de US \$30 millones, para expandir su negocio de bioplásticos y proyecta un crecimiento de ingresos del 83%. |
| <ul style="list-style-type: none">El nuevo Centro de Biotecnología para la Sostenibilidad de Los Ríos permitirá pilotar y escalar tecnologías en ambientes regulados.Patagonia Biotech Hub anunció la instalación de un laboratorio para startups biotecnológicas en Puerto Varas.La UNAB cuenta con el Centro de Biotecnología de Sistemas y el Centro Basal de Biotecnología de Sistemas, además de participar en el Sofofa HUB, mientras que la U. Mayor tiene al Centro de Genómica y Bioinformática. | <p>Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none">La alianza entre GRIDX, el mayor fondo de capital de riesgo enfocado en biotecnología en América Latina, y Startuplab.01, el primer hub Deep Tech en Chile para startups científico-tecnológicas, generará espacios de coworking, programas de aceleración y una red de mentores clave para la conexión con mercados globales. |

| I-CAP | E-CAP |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Chile ha consolidado un mercado de exportación de semillas biotecnológicas valorado en más de US \$ 2.396 millones en las últimas dos décadas, con un monto por exportaciones físicas de US \$120 millones, al que se suman US \$23 millones de servicios de I+D. Chile exporta semillas biotecnológicas que se siembran en más de 50 millones de hectáreas a nivel mundial. | <p>Demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> La presencia de catorce startups chilenas (como Spora Biotech y Sequre Quantum) en la Semana de la Innovación de Expo Osaka 2025 confirma el interés internacional por soluciones chilenas. La expansión de bioplásticos (BioElements) y biotecnología alimentaria (Neocrop Technologies) apunta a mercados en Estados Unidos, Brasil y Argentina. |
| <ul style="list-style-type: none"> En 2025 el SAG resolvió que el primer trigo editado genéticamente de las Américas no es OGM, permitiendo su cultivo sin restricciones, mostrando la flexibilidad del marco regulatorio y su capacidad de adaptarse a nuevas tecnologías. En Chile, las principales categorías de productos biotecnológicos exportados corresponden a semillas transgénicas, servicios de I+D en medicina, productos farmacéuticos y bioproductos para la agroindustria. En este contexto, ChileBio destaca que el liderazgo nacional en semillas biotecnológicas se debe a más de tres décadas de articulación entre científicos, industria y agricultores locales. La creación de la Asociación de Empresas de Biotecnología con más de 90 asociados y la participación de gremios en ferias internacionales (p.e. Expo Osaka 2025) refuerzan una cultura colaborativa y exportadora. | <p>Cultura e Incentivos</p> <ul style="list-style-type: none"> En el ámbito emprendedor, la creación de hubs como el Patagonia Biotech Hub y CBT Patagonia, así como la irrupción de aceleradoras especializadas animan a profesionales a crear sus propias empresas. Asimismo, las reuniones sectoriales y la necesidad de fortalecer la colaboración subrayan la importancia de compartir experiencias y de construir redes de alto valor. |

Instituciones fundacionales: Universidades: U. de Chile, UC, UDEC, U. Austral, U. Mayor, la UNAB y la USS. Centros tecnológicos y de investigación: Fundación Ciencia & Vida, Fraunhofer Chile, Centro de Genómica y Bioinformática de la U. Mayor y el Centro Basal de Biotecnología de Sistemas, Centro de Biotecnología Traslacional (CBT). Articuladores entre territorio y empresas: Fundación Chile y los programas estratégicos Transforma. Empresas tractoras y asociaciones gremiales: tanto farmacéuticas locales como compañías agroindustriales y mineras, han comenzado a incorporar biotecnología en sus procesos (como Codelco y Merken Biotech), además de las asociaciones gremiales, como EmBio y la Cámara de la Innovación Farmacéutica (CIF).

Oportunidades identificadas: Condición de laboratorio natural de Chile para probar tecnologías para abordar el cambio climático es una que se repite. También el hecho de que la industria se está dinamizando de manera muy positiva, con grandes empresas comenzando a identificar posibilidades de colaboración concreta y la industria salmonera y de alimentos que está buscando soluciones biotech cada vez más.

Fuente: Elaboración propia a partir de información pública del Ministerio de Economía; del portal oficial MiFuturo; ChileBIO CropLife y otros.

Tecnología habilitante: Inteligencia Artificial/IoT/Big Data

Industrias tractoras: Minería (automatización, sensorización, predicción de fallas), Agroindustria y alimentos (optimización productiva, trazabilidad, agricultura de precisión), Salud (diagnóstico asistido, telemedicina, análisis de datos clínicos), Servicios financieros y telecomunicaciones (fintech, ciberseguridad, análisis de riesgo) y Ciudades inteligentes y logística (movilidad, gestión energética, transporte).

| I-CAP | E-CAP |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> En 2024, un estudio realizado por el Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA), destaca que en latinoamérica (incluido Chile) se duplicó la concentración de talento en IA en los últimos años, aunque todavía no alcanza los niveles de los países líderes a nivel global. En 2025, los ministerios de Economía, Trabajo y Ciencia, junto con CENIA, SOFOFA, SENCE y Google.org, lanzaron el programa "Hazlo con IA", que ofrecerá 68.000 cursos gratuitos de inteligencia artificial generativa a trabajadores de micro y pequeñas empresas y a funcionarios públicos. ChileValora integró cinco nuevos perfiles ocupacionales vinculados con IA para que trabajadores puedan certificar sus competencias según la Política Nacional de Inteligencia Artificial. En 2025 se creó el primer doctorado en Inteligencia Artificial de Latinoamérica (UdeC) y las becas de postgrado orientadas a IA impulsadas por el Ministerio de Ciencia. | <p>Capital Humano</p> <ul style="list-style-type: none"> La madurez del ecosistema digital está formando un nuevo perfil de emprendedores. Según el reporte Scoring Tech Talent 2024 de CBRE, Santiago es la tercera ciudad con más talento tecnológico en América Latina, con más de 135.000 profesionales, solo detrás de Ciudad de México y São Paulo. |
| <ul style="list-style-type: none"> En 2024, el Ministerio de Ciencia y Corfo destinaron USD \$14 millones para crear dos centros de supercálculo en inteligencia artificial, triplicando la capacidad nacional. El primero, SCAI-LAB en la Universidad de Chile, dará soporte a 700 proyectos en su primer año, servirá a más de 460 tesis de pre y postgrado y reúne a 60 instituciones académicas y públicas-privadas. El segundo, operado por Tecnoera, ofrecerá servicios de inferencia y capacitación a 500 empresas y formará a más de 5.000 personas en un horizonte de cinco años. | <p>Financiamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> En Chile, el impulso a la inteligencia artificial se refleja en diversas iniciativas estratégicas. Destaca el programa "Desarrollo y Gestión de una Infraestructura Nacional de Supercálculo Especializada en IA" que contempla el financiamiento de hasta USD \$7 millones a universidades y centros de transferencia de IA. A ello se suma el anuncio de CORFO de su primer instrumento de financiamiento para uso y adopción de Inteligencia Artificial. |
| <ul style="list-style-type: none"> En junio de 2025, Microsoft inauguró en Chile una región de centros de datos compuesta por tres sitios independientes. Según IDC, esta infraestructura generará USD \$35.300 millones en ingresos netos adicionales entre 2025 y 2029, con una inversión directa de USD \$3.300 millones en el país y la creación de 81.041 empleos. Además, la compañía reporta haber formado a 330.000 personas en habilidades digitales y entregado conectividad a 300.000 personas desde 2020. | <p>Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> Los emprendedores tienen acceso a infraestructura compartida de alto nivel. Los nuevos centros de supercálculo en IA reservaron capacidad para emprendimientos tecnológicos y esperan atender a más de 500 empresas y capacitar a 5000 personas en su segundo proyecto al quinto año de iniciadas las operaciones. |

| I-CAP | E-CAP |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> A nivel nacional se ha desplegado una red 5G que cubre las principales ciudades y, junto al nuevo plan de centros de datos impulsado por el MinCiencia, posiciona a Chile como hub regional para soluciones basadas en IoT y análisis masivo de datos. | <p>Infraestructura</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> El sector enfrenta desafíos de cambio climático, acidificación y sostenibilidad, creando demanda por soluciones en alimentación alternativa, manejo sanitario preventivo y sistemas de cultivo más eficientes. | <p>Demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> Un estudio de SAP en 2024 concluyó que 8 de cada 10 empresas chilenas planean aumentar su presupuesto de IA en 2025, y que 41% ya cuenta con equipos internos dedicados a IA, de los cuales 95% prevé elevar su inversión al año siguiente. Esta demanda, sumada a los programas de transformación digital que ofrecen cofinanciamiento y capacitación (como Kit Digital y FPyme), crea un terreno fértil para nuevas soluciones de IA, IoT y Big Data en sectores como minería, agricultura, energía y servicios. La cartera de InvestChile evidencia que las multinacionales instaladas en el país exportan servicios tecnológicos desde Chile a más de 25 empresas globales, generando oportunidades para proveedores locales. |
| <ul style="list-style-type: none"> La Política Nacional de IA (2021) organiza sus acciones en tres ejes: factores habilitantes, desarrollo/adopción y gobernanza/ética, e impulsa proyectos como “Algoritmos Éticos”, que busca asegurar transparencia en los sistemas de IA. La creación de CENIA (centro que coordina investigación e innovación en IA) y la participación de más de 40 universidades y 11 centros de investigación en los nuevos supercomputadores evidencian un ecosistema colaborativo entre academia, sector público y privado. Iniciativas como Hazlo con IA, impulsada por el Centro Nacional de Inteligencia Artificial y Futuro del Trabajo SOFOFA Capital Humano y dirigida a mipymes y funcionarios públicos, y las certificaciones de ChileValora fomentan una cultura de capacitación continua y ética en el uso de algoritmos. | <p>Cultura e Incentivos</p> <ul style="list-style-type: none"> La décima generación de Start-Up Chile, con 62 startups seleccionadas, demuestra la importancia de la IA como eje central de los proyectos; ejemplos como Renée, un reclutador de IA on demand, muestran cómo las empresas integran algoritmos avanzados para generar valor. Encuestas de TrendTIC muestran que el 60% de las compañías que ya digitalizaron sus procesos aumentaron ventas y productividad, alimentando la motivación para emprender en IA y analítica. Sin embargo, las pymes aún perciben barreras: el 26% cita la falta de recursos económicos y el 18% la resistencia cultural como limitantes. |

Tecnología habilitante: Inteligencia Artificial/IoT/Big Data

| I-CAP | E-CAP |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">El Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2024, elaborado por CEPAL y CENIA, y que evaluó a 19 países en factores habilitantes, investigación, desarrollo, adopción y gobernanza, situó a Chile en la cabeza del ranking con 73,07 puntos, seguido por Brasil (69,30) y Uruguay (64,98). Según el estudio, Chile, Brasil y Uruguay son pioneros regionales por orientar sus estrategias hacia la consolidación y expansión de estas tecnologías. | <p>Cultura e Incentivos</p> <ul style="list-style-type: none">Chile atraviesa una transformación significativa en el ámbito de la inteligencia artificial, consolidándose como un actor clave en la región. De acuerdo con IDC (Microsoft News), un 74% de las grandes empresas del país proyecta aumentar su presupuesto destinado a IA. La IA es utilizada en la industria tradicional, por ejemplo, la minería integra Machine Learning para optimización operacional, la banca tradicional adopta algoritmos avanzados sistemáticamente (Banco de Chile y Santander) y el retail emplea soluciones predictivas para demanda (Cencosud). |

Instituciones fundacionales: Universidades: U. de Chile, UC, U. de Concepción, USM y la U. de Talca, UCSC, UBB y USM. Centros tecnológicos y de investigación: Centro de Supercálculo e IA, Instituto Milenio de Fundamentos de los Datos y el CENIA (Centro Nacional de Inteligencia Artificial), sumado al acuerdo firmado en 2024 para la creación del Centro Binacional Franco-Chileno de Inteligencia Artificial. Articuladores entre territorio y empresas: Fundación Chile, Digital Country Foundation, así como distintos hubs digitales y programas Transforma. Empresas tractoras y asociaciones gremiales: en minería, Codelco, BHP y Antofagasta Minerals; en el sector financiero, BancoEstado, BCI y Scotiabank; mientras que en telecomunicaciones, Entel y Movistar; en alimentación, NotCo; asociaciones gremiales, como ACTI (Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información) y Chiletec.

Fuente: Elaboración propia a partir de información pública de gremios del sector como el Consejo del Salmón, SalmonChile; Centro INCAR y otros.

Anexo E: Glosario

1. Deep Tech: Empresas basadas en tecnologías disruptivas originadas en la ciencia, como biotecnología, inteligencia artificial, nuevos materiales, fotónica o nanotecnología. Se caracterizan por ciclos largos de maduración, alta inversión en I+D y barreras de entrada elevadas.

2. EBCT (Empresas de Base Científico-Tecnológica): Startups o compañías cuyo origen y ventaja competitiva se sustentan en resultados de investigación científica aplicada y en la transferencia de conocimiento.

3. TRL (Technology Readiness Level): Escala de madurez tecnológica utilizada internacionalmente para medir el grado de desarrollo de una innovación, desde la investigación básica (TRL 1) hasta el despliegue comercial en mercado (TRL 9).

4. Venture Capital (VC): Capital de riesgo invertido en empresas emergentes con alto potencial de crecimiento. En el contexto Deep Tech, se especializa en tecnologías intensivas en I+D y con riesgo elevado.

5. Inversionistas Angeles: Inversores privados que aportan capital y, muchas veces, experiencia o redes de contacto a startups en fases tempranas.

6. Transferencia tecnológica (TT): Conjunto de procesos que permiten llevar resultados de investigación científica a aplicaciones comerciales o sociales mediante licencias, patentes, spin-offs u otros mecanismos.

7. Spin-off académico: Empresa creada a partir de resultados de investigación en universidades o centros tecnológicos, con participación de investigadores como fundadores.

8. Scale-up: Startup que ya ha validado su modelo de negocio y se encuentra en fase de expansión acelerada a nuevos mercados o sectores.

9. Incubadora/Aceleradora: Organizaciones que apoyan startups en sus fases iniciales, ofreciendo mentoría, redes, capital semilla y acompañamiento estratégico.

10. Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL): Oficina de Transferencia y Licenciamiento, o también denominada Oficina de Transferencia Tecnológica.

11. Venture Client: Se trata de corporativos que funcionan como primeros clientes compartiendo el riesgo que implica en comprar soluciones que aun no están complementando terminadas.

10. Venture Builder: Se trata de una organización que estructura una startup desde cero, identificando posibles socios a partir de una tecnología y oportunidad de negocio.

