

# Propuesta

# Estrategia de Biotecnología al 2030

---

Iniciativa de Fomento Integrada Estratégica en Biotecnología  
Marzo de 2018

# AGENDA



1. Antecedentes de la IFle de Biotecnología.
2. Diagnóstico, actividades y principales resultados.
3. Estrategia de Biotecnología al 2030.

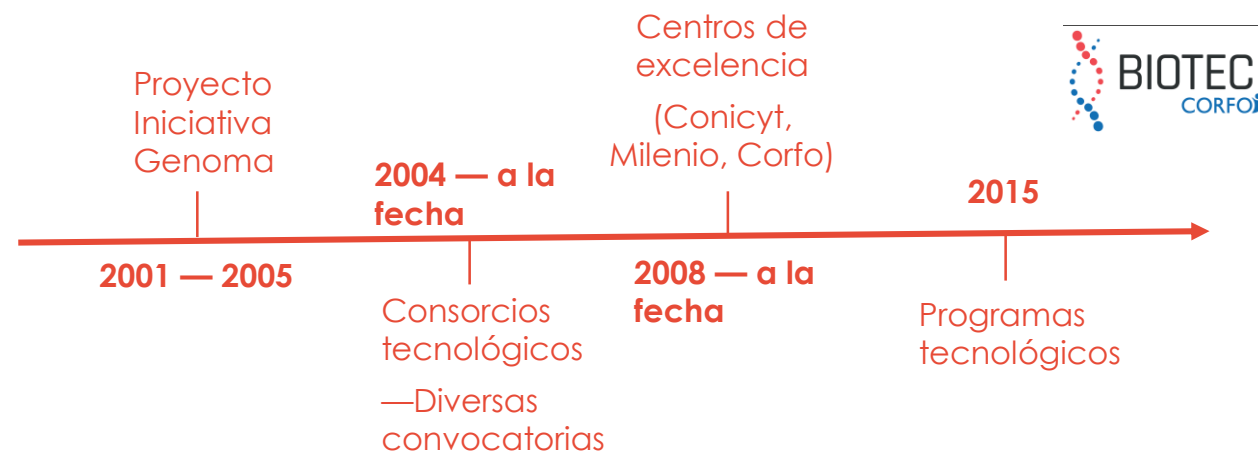
# 1.

## ANTECEDENTES DE LA IFIe BIOTEC

---

# INTRODUCCIÓN

La IFle de Biotecnología es una iniciativa conjunta público –privada-académica que busca potenciar la innovación, el emprendimiento y la inversión en biotecnología, poniendo en valor la inversión pública y privada que Chile ha hecho en los últimos 15 años.



# ANTECEDENTES DEL PROGRAMA

|                          |                                                                                                                                            |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Duración                 | Diciembre 2015 a Febrero 2018                                                                                                              |
| Financiamiento           | Fondo de Inversión Estratégica FIE del Ministerio de Economía                                                                              |
| Entidades co-ejecutoras: | <ul style="list-style-type: none"><li>• AMCHAM</li><li>• Fundación Imagen de Chile</li><li>• ASEMBIO</li><li>• MGMS- Ganesha Lab</li></ul> |

# OBJETIVOS Y FOCOS DE TRABAJO

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivo General:</b> | Potenciar la biotecnología como plataforma habilitante transversal para la sofisticación y diversificación productiva de sectores estratégicos a través de la articulación y fortalecimiento de capacidades e iniciativas existentes dentro del encadenamiento productivo en las principales industrias nacionales y su conexión internacional. |
| <b>Focos de trabajo</b>  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Plan de acciones o actividades de promoción de innovación y emprendimiento, habilitación regulatoria y posicionamiento internacional.</li><li>2. Diseño de un Plan Estratégico al 2030</li></ol>                                                                                                       |

# EJES DE LA IFI DE BIOTECNOLOGÍA NACIONAL



## Ejes 1

**Condiciones habilitantes para desarrollo y adopción de (bio) tecnologías**

- Regulación para fomentar la innovación biotecnológica
- Bienes públicos sectoriales, en coordinación con agencias regulatorias

## Ejes 2

**Infraestructura crítica y capital humano**

- Capacidades tecnológicas para escalamiento y transferencia tecnológica
- Capital Humano en bionegocios

## Ejes 3

**Emprendimiento, innovación e inversión para empresas biotecnológicas**

- Aumento de inversión privada
- Fortalecimiento capacidades y redes nacionales e internacionales para aceleración y escalamiento

# IFI de Biotecnología: 2016-2018

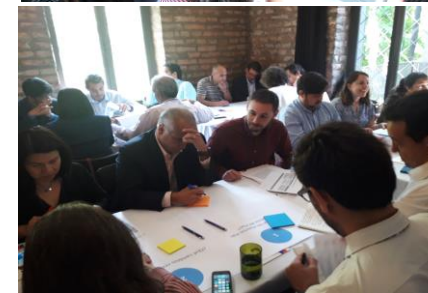
## 1. Actividades y pilotos para fortalecer el ecosistema



Propuesta

Estrategia de Biotecnología al 2030

## 2. Actividades para profundizar el diagnóstico/brechas



Taller de validación Estrategia 2030 Empresas-Academia-sector público

Enero 2016 – Octubre 2017

Noviembre 2017

Marzo 2018

# Participantes y Colaboradores de la Estrategia de Biotecnología 2030



## 2. DIAGNÓSTICO, ACTIVIDADES Y PRINCIPALES RESULTADOS

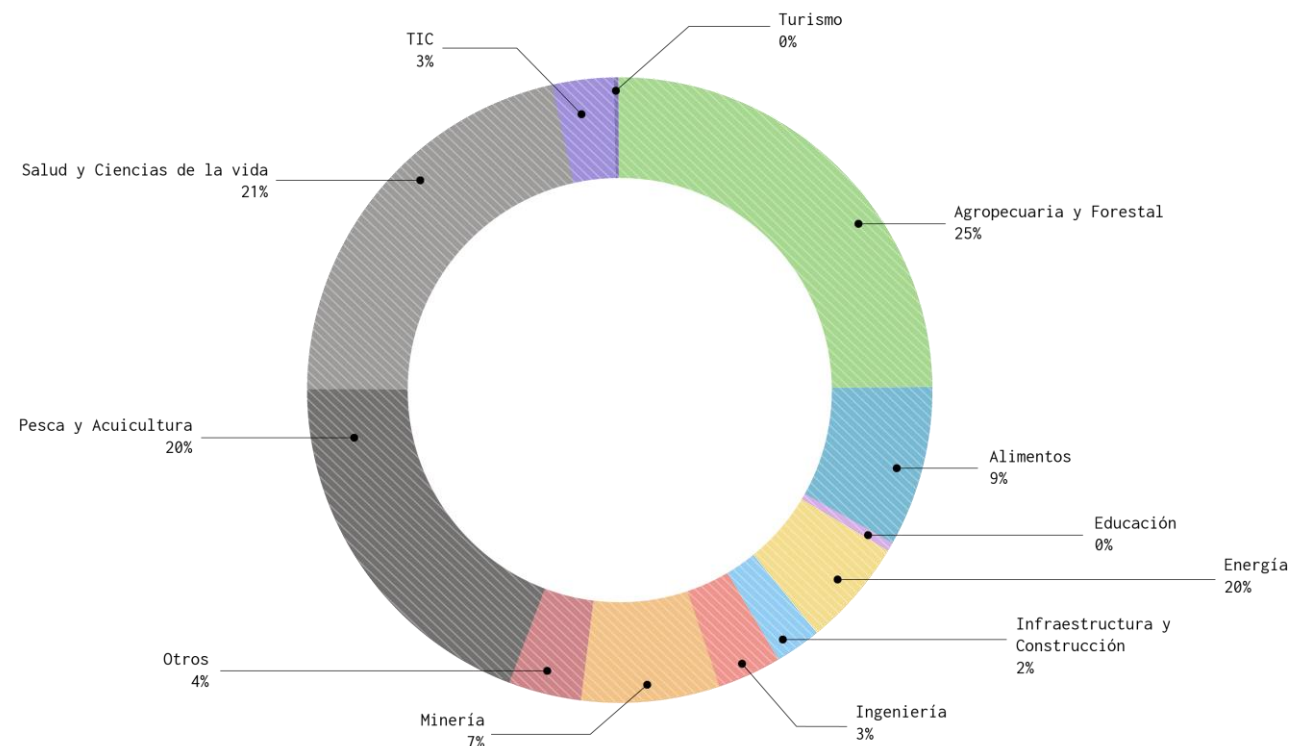
---

# Inversión pública en I+D: Biotecnología como un disciplina relevante

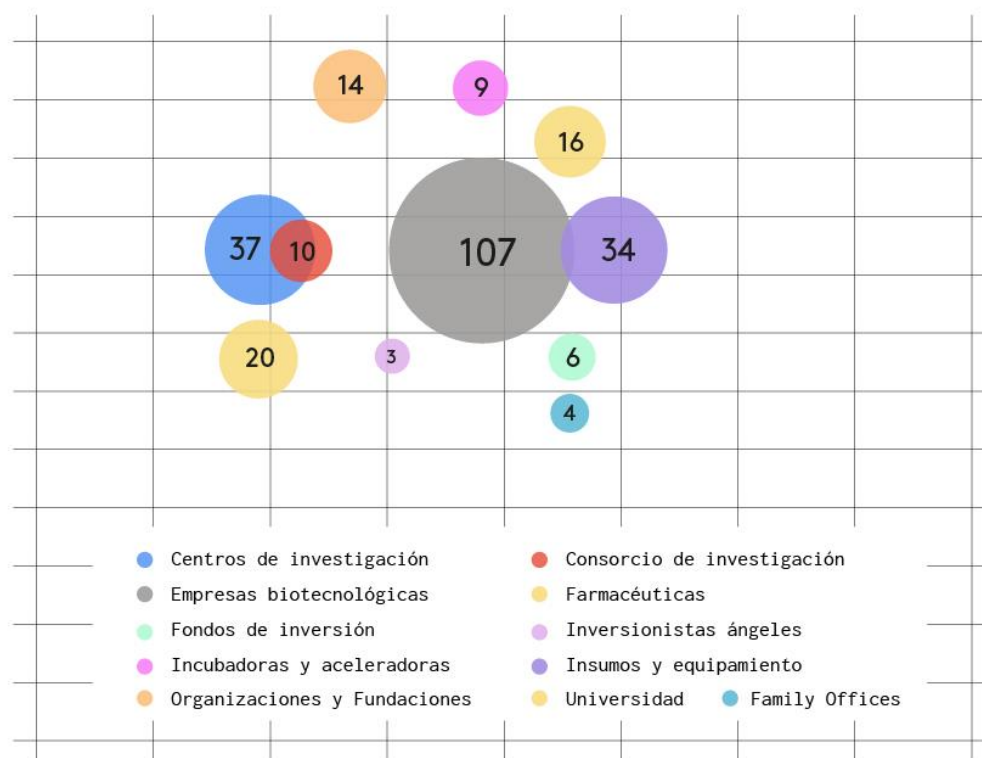
- Fondos públicos en I+D es del orden de \$258.734 millones
- Más del 50% de la inversión en I+D pública se basa en desarrollo de productos/ servicios o procesos asociados a la biotecnología.
- 25% de las solicitudes de patentes son en biotecnología, siendo el segundo sector con mayores patentes concedidas en el exterior.

Principales áreas disciplinares donde se han distribuido los fondos de apoyo a la I+D aplicada de CORFO, FONDEF y FIA.

(Elaboración propia con base en datos de CONICYT, CORFO y FIA.)



# Crecimiento de iniciativas de biotecnología nacional



## 200% de incremento

en empresas de biotecnologías nacionales (44/-2005 vs 107-2016).  
El sector crece al 14% compuesto anual por los últimos 10 años.



## 1244 Empleos en capital humano avanzado

permitiendo la absorción de capital humano avanzado altamente calificado.



## 42 mil millones de pesos en ventas anuales

pese a que el 57% aún se encuentran en fases de desarrollo de producto y no poseen ventas directas, por lo que existe un potencial futuro en ventas.



## 37 centros de investigación y 10 consorcios relacionados

que realizan I+D asociados a desarrollos biotecnológicos.



## Agroindustria, acuicultura y salud

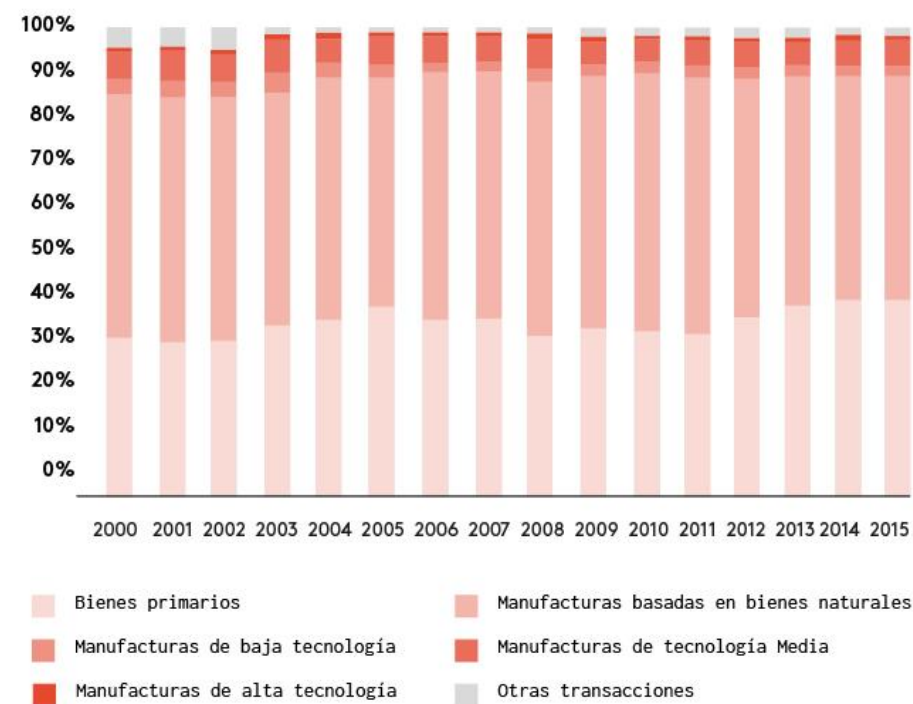
son los sectores productivos más relevantes donde impactan los desarrollos biotecnológicos.

# Pero...todavía limitada transferencia de resultados al mercado

- La inversión pública no ha tenido una contraparte significativa en inversión privada en áreas asociadas a biotecnología.
- En el mundo universitario, si bien ha habido importantes avances, los resultados en biotecnología representan un 10% de los licenciamientos y un 1,2% de los spin offs.
- Un 43% de los emprendimientos biotecnológicos actuales tiene ventas.
- Existen pocas iniciativas que llegan a internacionalizarse.

Composición anual de las exportaciones según nivel tecnológico, como porcentaje del total exportado cada año.

(En base a cifras de comercio en US\$ corrientes)



Fuente: Ministerio de Economía 2016

# SÍNTESIS DE ACTIVIDADES 2016-2018



# Eje 1 – Condiciones habilitantes



## Objetivo y Actividades

Asegurar la armonización y coherencia regulatoria para fomentar la innovación y comercialización de productos y servicios biotecnológicos.

Crear los bienes públicos necesarios para el ecosistema.

(a) Análisis comparado de regulación de Terapias médicas avanzadas

(b) Diagnóstico del ecosistema local en terapias médicas avanzadas

(c) Capacitación en nuevas técnicas de mejoramiento genético

(d) Mesas de trabajo entre la industria y el ISP en dispositivos médicos

## Eje 2 – Infraestructura crítica y capital humano

### Objetivo

El objetivo de este eje es identificar las necesidades de Infraestructura y Estándares de I+D y de capital humano para potenciar el desarrollo y la transferencia tecnológica en el sector.

(a) Análisis comparado de estrategias de biotecnología en 6 países.

(b) Análisis comparado de infraestructura tecnológica traslacional - 4 modelos.

(c) Evaluación de desarrollos biotec nacionales y análisis de brechas de estándares por expertos internacionales en inversión en biotec.

(d) Análisis de sectores productivos intensivos en biotec a nivel nacional e internacional.

## Eje 3 – Emprendimiento, Innovación e Inversión

### Objetivo

- Fortalecimiento de redes: mejorar las competencias técnicas, de transferencia tecnológica y bionegocios a través de la especialización de capacidades en los programas de incubación, aceleración e internacionalización, con foco en biotecnología.
  - Financiamiento: mejorar el financiamiento y lograr mayores incentivos para el apoyo desde el sector privado.
- (a) Misiones internacionales, Bio 2016/17, Resi 2016/17, South Summit: 47 emprendimientos nacionales participantes.
  - (b) Actividades de capacitación: 5 bootcamps con expertos internacionales para 50 personas.
  - (c) Piloto de aceleradora especializada en biotec Ganeshalab.
  - (d) Diáspora internacional de biotec.
  - (e) Encuesta y entrevistas con emprendimientos nacionales para su caracterización, e identificación de puntos críticos.

# PRINCIPALES RESULTADOS Y BRECHAS IDENTIFICADAS

---

# Eje 1 – Condiciones habilitantes

## RESULTADOS

**Resultados a la fecha:**

**Regulación para la**

**Innovación – Pilotos de**

**trabajo con agencias**

**sectoriales**

### a) Regulación para Terapias Médicas Avanzadas TMA:

Aplicación de estándares GLP, GMP y GCP para TMA a partir del 2018 por parte del ISP.

Reglamento definido una vez que salga la Ley de Fármacos 2.

### b) Regulación dispositivos médicos:

Estrategia de implementación de registro voluntario de dispositivos médicos con estándares internacionales, sistema de técnico vigilancia hasta que se apruebe la Ley de Fármacos 2.



## Eje 2 – Condiciones habilitantes

Resultados a la fecha:

Regulación para la

Innovación – Pilotos de

trabajo con agencias

sectoriales

### RESULTADOS

#### c) Regulación NBT:

Colaboración con SAG para una nueva metodología regulatoria que habilita las NBT en Chile.

Apoyo a capacitación de funcionarios del SAG.



En materia de coherencia se ha trabajado con Direcon en el contexto de la AP para promover la convergencia regulatoria en áreas biotec.



## Eje 3 – Emprendimiento, innovación e inversión



### RESULTADOS



#### Resultados a la fecha:

**(a) Dos Programas Piloto de Aceleración con vinculación al ecosistema de Massachusetts, en los que participaron 7 emprendimientos:**

- Dental TOR, seleccionado en MassChallenge, creada filial en Estados Unidos.
- Cellus: Acuerdo de colaboración internacional US \$1,5M para creación de la primera fábrica regional de células madre.
- Inveran: cerró su primera ronda de inversión, con aporte de US \$500mil y plan de expansión regional.

## Eje 3 – Emprendimiento, innovación e inversión

### Resultados a la fecha:

#### RESULTADOS

**(b) Participación en Ferias Internacionales (BIO 2016/2017, RESI 2016/2017, South Summit Colombia 2017) con exigentes procesos de selección y con acompañamiento para búsqueda de socios e inversionistas:**

- Cellus: Acuerdo con empresa para joint venture en California
- Nutrartis: Acuerdo de distribución y ventas con 3 distribuidores internacionales.
- Bioingentech: Acuerdo de distribución y ventas con 3 empresas internacionales.
- SmartFes: Ganador de South Summit Alianza del Pacífico, apoyo del IEBusiness School para el Plan de Negocios de expansión.

## Eje 3 – Emprendimiento e innovación



**Resultados a la fecha:**

**Fortalecimiento de**

**capacidades y redes**

### RESULTADOS



**( c ) Mejoramiento en las competencias técnicas, transferencia tecnológica y bionegocios.**

- 50 emprendedores capacitados
- Aceleradora especializada en biotecnología  
Ganesha Lab
- Fondos de Inversión e Inversionistas Angeles,  
actualizados en tendencias en inversión biotec.

## Eje 3 – Emprendimiento, innovación y emprendimiento

Resultados a la fecha:

Redes Nacionales e

Internacionales

### RESULTADOS

#### ( d) Vinculación con redes globales:

- Massachusetts Life Science Center
- Cambridge Innovation Center, CIC
- Life Science Nation (VC especializado en biotec)
- UCDavis Catalyst
- RedChileGlobal Biotec.

 **ChileMass** **CHILE  
CALIFORNIA  
COUNCIL**

## Eje 3 – Emprendimiento, innovación e inversión

### Resultados a la fecha:

#### RESULTADOS

##### **(e) Aumento de Proyectos de I+D+i, con inversión público-privada y nuevos mecanismos de financiamiento:**

- Instrumento de Alta Tecnología Corfo – 43% de proyectos adjudicados en concurso 2017 son del área biotecnología, en parte resultado del proceso de animación y acompañamiento del ecosistema. Inversión en I+D por \$5400 millones de pesos (públicos y privados).
- Ajuste de los instrumentos de innovación empresarial de Corfo (no exige antigüedad y premia el contenido tecnológico), habilitando el acceso de empresas jóvenes y start ups a mejores condiciones en los subsidios de I+D y escalamiento.

# Brechas sistémicas que limitan el desarrollo e impacto de la biotecnología nacional

---

- 
1. Escasa incorporación de estándares en investigación aplicada (productos/servicios) que faciliten la transferencia y la adopción de tecnologías.
  2. Falta de capacidades de escalamiento y validación de tecnologías para la transferencia tecnológica y levantamiento de capital privado (derisk).
  3. Falta de capital humano en bionegocios y transferencia tecnológica especializada en biotecnología.
  4. Líneas de financiamiento no responden al desarrollo de productos/servicios biotecnológicos – tiempos mas largos de desarrollo y montos flexibles.
  5. Regulación no alineada con nuevas tecnologías, necesidad de armonizar regulación con innovación.

3.

## PROPUESTA ESTRATEGIA DE BIOTECNOLOGÍA 2030

---

## VISIÓN AL 2030

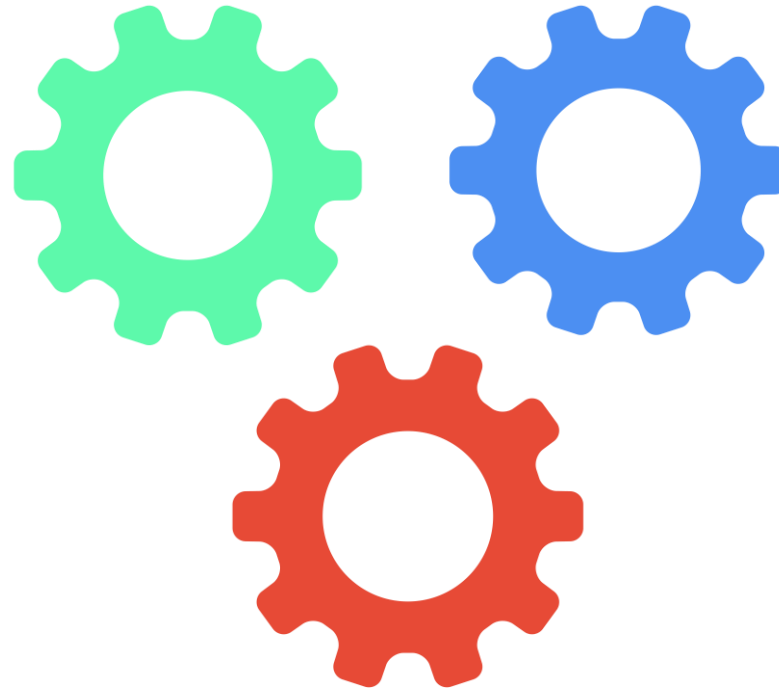
---

POSICIONAR A CHILE COMO UN POLO DE DESARROLLO DE LA BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LOS RECURSOS NATURALES Y LA SALUD, BASADO EN UN ECOSISTEMA VIGOROSO Y BIEN ARTICULADO DE UNIVERSIDADES, CENTROS, EMPRENDEDORES, EMPRESAS INNOVADORAS, ACELERADORAS E INVERSIONISTAS, QUE LOGRA IMPACTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS NACIONALES Y GENERAR NEGOCIOS BIOTECNOLÓGICOS CON ALCANCE GLOBAL.

# Ejes de la estrategia de biotecnología al 2030

---

Condiciones  
habilitantes



Infraestructura  
y capital humano

Emprendimiento  
e innovación

# Ejes de la estrategia de biotecnología al 2030

## Condiciones habilitantes

Su objetivo es contar con las condiciones de base que habiliten el desarrollo del sector, incluyendo plataformas de interés público que disponibilicen y cautelen recursos biotecnológicos, con sistemas de calidad y estándares internacionales y una regulación que promueva la innovación y el emprendimiento.

Iniciativas propuestas

Bienes públicos :

**Red de biobancos**

**Plataforma de recursos genéticos  
endémicos**

Regulación para la Innovación:

**Observatorio regulatorio**

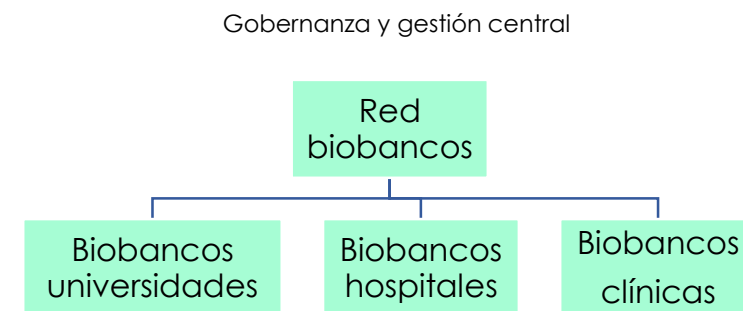
# Ejes de la estrategia de biotecnología al 2030

## Condiciones habilitantes

### Red de biobancos:

— *Objetivo:* Creación de una red de biobancos, con una gobernanza central y uso de protocolos uniformes con estándar internacional de toma de muestra, transporte e ingreso de la muestra, procesamiento, conservación y almacenamiento, además de la gestión de datos y documentos bioéticos.

Asimismo constituir una plataforma que recopila y organiza la información, para toda una red de biobancos en el país, con la finalidad de contribuir a potenciar iniciativas privadas o académicas, conducentes al desarrollo de nuevas tecnologías en salud, aplicables al diagnóstico, prevención o terapia de una serie de enfermedades con estándares internacionales.



# Ejes de la estrategia de biotecnología al 2030

## Condiciones habilitantes

### Plataforma de recursos genéticos endémicos:

— *Objetivo:* Potenciar la I+D+i basada en RRGG endémicos mediante disponibilización de información y sistemas de acceso que cumplan estándares internacionales, a fin de promover su aplicación en productos y servicios con propiedades diferenciadoras de alto potencial de mercado.

### Componentes:

- Bases de datos de recursos genéticos endémicos vegetales, microbianos y animales
- Sistemas de acceso de RRGG: contrato de acceso
- Red de bancos de RRGG: con protocolos y estándares comunes
- Regulación de recursos genéticos: propuesta regulatoria

# Ejes de la estrategia de biotecnología al 2030

## Condiciones habilitantes

### Observatorio regulatorio para la innovación&emprendimiento en biotec:

— *Objetivo:* Asegurar la armonización y coherencia regulatoria para fomentar la innovación y comercialización de productos y servicios biotecnológicos.

- Establecer en CORFO una unidad encargada de la coordinación regulatoria con agencias sectoriales y comercio exterior para la coherencia regulatoria.
- Crear herramientas y mecanismos informativos que ayuden a las pequeñas empresas biotecnológicas a comprender los procesos regulatorios en Chile y en sus potenciales mercados de expansión.
- Difundir información sobre los procesos regulatorios en el sector biotecnología hacia distintos grupos de interés, a fin de facilitar la comprensión y aceptación de los nuevos productos e innovaciones desarrolladas.

# Ejes de la estrategia de biotecnología al 2030

## Infraestructura y capital humano

Objetivo: Acelerar el desarrollo de productos y servicios biotecnológicos basados en I+D realizada en Chile, promoviendo la transferencia y adopción de las soluciones para mejorar la productividad de los sectores productivos nacionales, fortaleciendo el capital humano en bionegocios y potenciando la internacionalización de la industria biotecnológica nacional.

Iniciativas propuestas

**Plataforma traslacional de  
biotecnología**

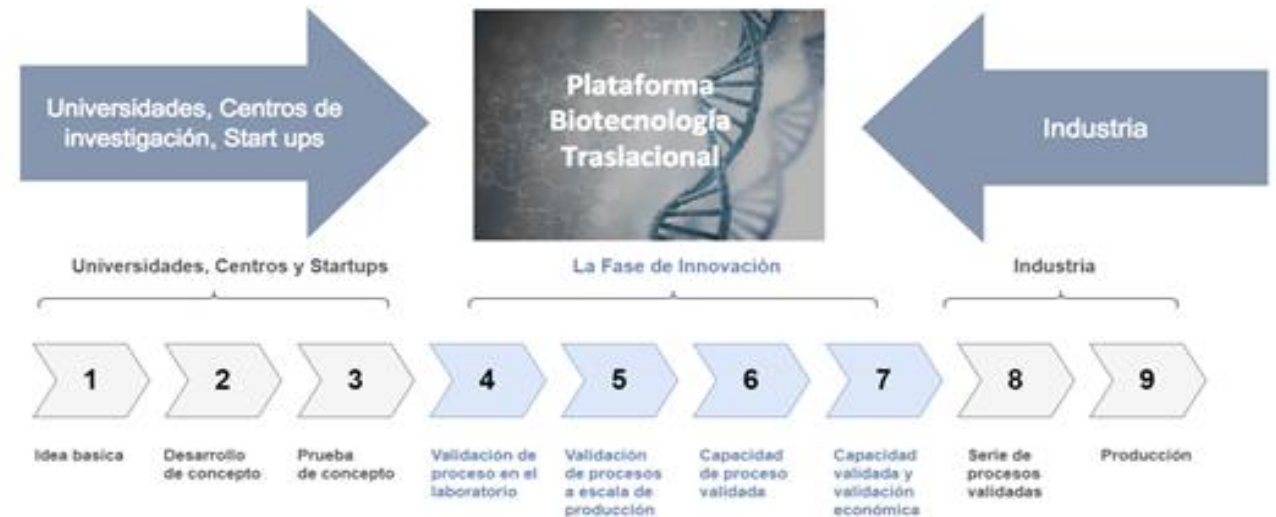
**Programas de formación de  
capital humano en bionegocios**

# Ejes de la estrategia de biotecnología al 2030

## Infraestructura y capital humano

— *Visión:* constituirse en el principal articulador del ecosistema de investigación, desarrollo, innovación e inversión en biotecnología en Chile, actuando como un catalizador para su escalamiento y proyección internacional .

### Plataforma traslacional de biotecnología



TRL: Technology readiness level

# Ejes de la estrategia de biotecnología al 2030

## Infraestructura y capital humano

—Análisis comparado: se  
revisaron 4 modelos

**CATAPULT**



**ITRI**  
Industrial Technology  
Research Institute

Association  
**INSTITUTS  
CARNOT**



**Fraunhofer**

## Plataforma traslacional de biotecnología

### Modelo para Chile:

- Entidad que no desarrolla investigación propia, sino sólo presta servicios a los actores del ecosistema de I+D+i+e.
- Infraestructura en red: accede a laboratorios y equipamiento existente en el país y a nivel internacional.
- Gobernanza central y neutral, con foco en el mercado.
- Financiamiento mixto, con aporte público para la creación y aporte basal en régimen para mantención de capacidades.
- Roles y funciones:
  - ✓ Provee servicios de validación y escalamiento.
  - ✓ Entrega insumos técnicos para la política pública y la regulación.
  - ✓ Contribuye a la especialización del capital humano en bionegocios.

# Ejes de la estrategia de biotecnología al 2030

## Innovación, emprendimiento e inversión

—Objetivos:

- Generar nuevos mecanismos de asociación con inversionistas privados, que cuenten con mecanismos de reducción de riesgos.
- Aumentar el valor de los programas que se presenten.
- Aumentar la probabilidad de compromisos tempranos con los actores de la industria objetiva (por ejemplo, farmacéuticas), con el fin de obtener una validación del mercado.

Iniciativas propuestas

**Fondo de inversión especializado con  
acompañamiento estratégico**

**Creación de red de fondos nacionales sindicados  
con fondos internacionales especializados**

**Nuevo instrumento de Corfo para proyectos de  
Alta Tecnología: SUCO AT**

# Ejes de la estrategia de biotecnología al 2030

## Innovación, emprendimiento e inversión

Ejemplos internacionales:



Blavatnik  
Biomedical  
Accelerator

BIOZEUS

Fondo de inversión especializado con  
acompañamiento estratégico, foco salud

—Características:

- Fondo mixto, financiamiento privado apalancado con fondos públicos
- Socios aportantes (limited partners) asociaciones gremiales, empresas, universidades, hubs y family offices

Tres tipos de fondos dependiendo del grado de desarrollo de la tecnología:

- **Pre semilla**: estudios de prueba de concepto, screening de nuevos productos, PI inicial, etc
- **Semilla**: Optimización de compuestos, modelos en vivo, acuerdos de colaboración, etc.
- **Desarrollo**: estudios preclínicos y validaciones

# Ejes de la estrategia de biotecnología al 2030

## Innovación, emprendimiento e inversión

Creación de red de fondos nacionales sindicados con fondos internacionales especializados (líderes sindicados) para start-up nacionales y de la región

— Incentivar la creación de fondos sindicados con capitales ángeles líderes internacionales especializados por área:

- El líder sindicado seleccionará las oportunidades de inversión en base a priorización de área de interés, así como el cumplimiento de requerimientos mínimos (económicos, mercado, PI y aspectos técnicos) lo cual se determinará por procesos de evaluación (due diligence) de las tecnologías (derisk tecnológico).
- Los fondos nacionales tendrán la oportunidad de conocer las buenas prácticas y evaluaciones para desarrollos biotec y ampliar sus portafolios .

# Ejes de la estrategia de biotecnología al 2030

## Innovación, emprendimiento e inversión

### Subsidio Contingente Alta Tecnología

Instrumento en fase de implementación: diseño concluido y en aprobación los decretos que autorizan las coberturas.

Instrumento Corfo:

**SUCO ALTA TECNOLOGIA**

Nuevo

— Facilitar el acceso de proyectos de Alta Tecnología a fondos de inversión de capital de riesgo en Chile, a través de una cobertura que compensa parcialmente pérdidas asociadas a la primera inversión.

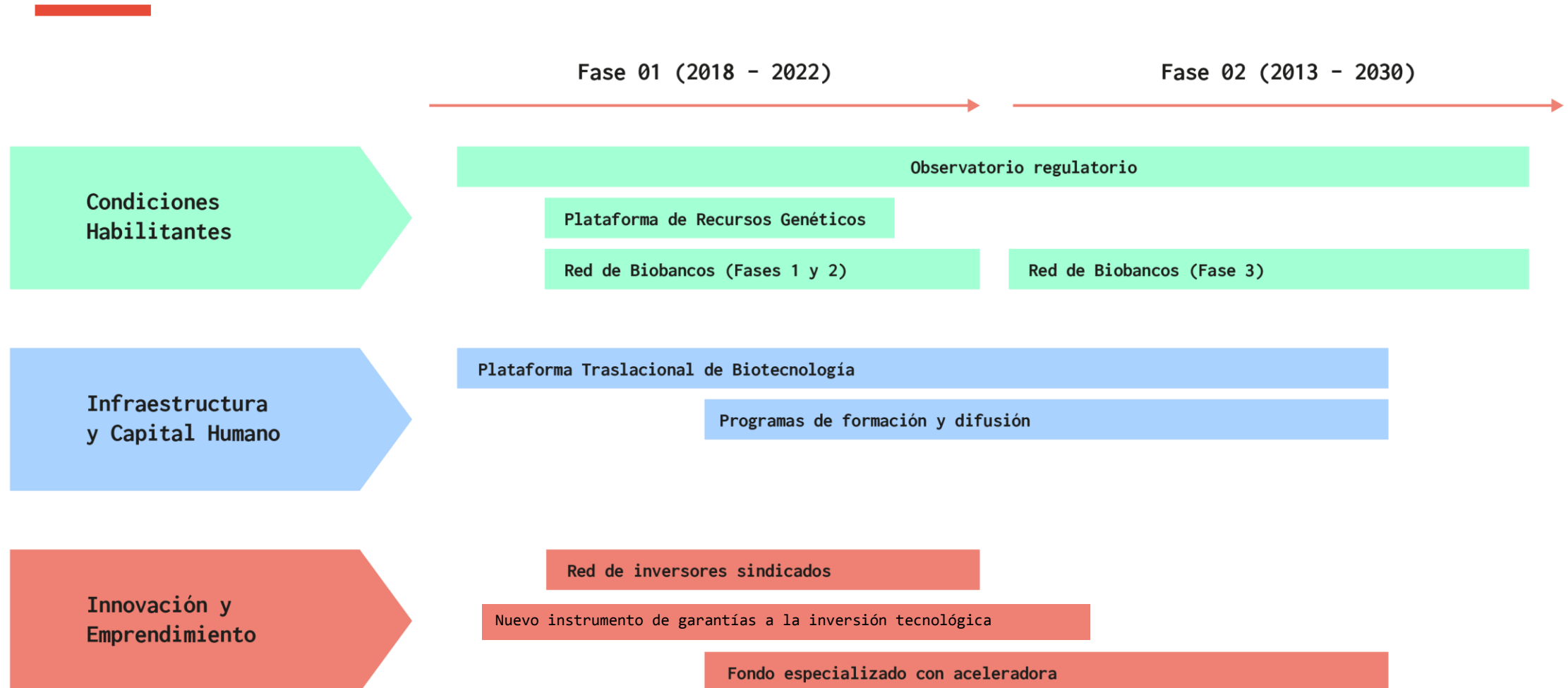
Qué cubre?

Hasta 70% de la pérdida de la primera inversión del fondo de inversión de capital de riesgo en empresa que desarrolla proyecto de alta tecnología (aporte de capital) con tope de hasta 15.000 UF (600 MUSD).

A qué proyectos aplica?

- Aplica para inversiones realizadas con recursos de un préstamo de una línea de crédito con CORFO.
- Proyectos certificados por Innova de Corfo.

# Implementación de la Estrategia



# GRACIAS



Iniciativa de Fomento Integrada Estratégica en Biotecnología  
Marzo de 2018