



# FONDECYT 30 AÑOS

Apoyando la investigación científica y tecnológica en Chile



Agosto 2012



**Directores Programa Fondecyt de CONICYT**

1982 a 1984

**Ana María Prat Tralal**

1984 a 2002

**Mary Rose Mackenzie Muñoz**

2002 a 2006

**Patricio Velasco Sanhueza**

2006 a la fecha

**María Elena Boisier Pons**

# Fondecyt, 30 años fortaleciendo la ciencia nacional



En 1982 nuestro país decidió que la ciencia tenía un rol fundamental en el progreso de Chile y creó el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondecyt) para financiar investigación en todas las áreas del conocimiento, a través de postulaciones abiertas y concursables. Año a año, se ha reafirmado ese compromiso convirtiendo a Fondecyt en un fondo regular y sistemático para financiar investigación. Esto, que parece tan obvio en la actualidad, en aquella época era absolutamente innovador. Las cifras dan cuenta de que se trató de una decisión acertada. Fondecyt en estos 30 años ha financiado más de 15 mil proyectos por un monto superior a los \$740 mil millones (alrededor de US\$1.500 millones). En la actualidad, mantiene vigentes más de 2.400 proyectos con una inversión de más de \$62.200 millones.

Este programa de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) celebra sus 30 años con un gran logro: la obtención de la certificación ISO 9001:2008. Esta norma de gestión de calidad, que controla y certifica nuestros procesos, beneficiará directamente a nuestra comunidad de investigadores.

Las cifras y los logros son contundentes. Sin embargo, Fondecyt es más que el título de un proyecto y el nombre de las instituciones participantes. Este

programa de CONICYT está construido sobre la base del trabajo de cientos de investigadores nacionales –y extranjeros– que han dedicado su vida para que Chile forme parte de la sociedad del conocimiento. Como directora de este programa, he tenido el privilegio de compartir con profesionales de las más diversas áreas del conocimiento, desde las más aplicadas de la ingeniería o medicina hasta las más teóricas, como filosofía o matemáticas. Fondecyt financia centenares de líneas de investigación que le

dan a la ciencia nacional diversidad, un insumo para llevar a cabo grandes descubrimientos.

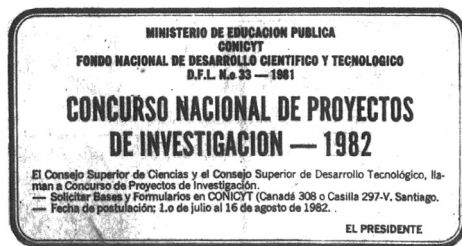
En estos 30 años Fondecyt ha crecido: comenzó

financiando poco más de un centenar de proyectos por año y se transformó en el mayor fondo de investigación chilena, que sostiene gran parte de la investigación que se realiza en nuestras universidades y centros de investigación. Hemos aportado al desarrollo de programas de doctorado nacionales y fortalecido líneas de investigación y redes de colaboración científica internacionales, además de apoyar la formación de nuevos investigadores. Y es que la ciencia chilena ha crecido enormemente en estos 30 años. Mejor aún, lo seguirá haciendo.

**“Las cifras dan cuenta de que se trató de una decisión acertada. Fondecyt en estos 30 años ha financiado más de 15 mil proyectos por un monto superior a los \$740 mil millones...”**

**María Elena Boisier Pons**  
**Directora del Programa Fondecyt de CONICYT**

# La historia de Fondecyt



El Decreto con Fuerza de Ley N° 33 del Ministerio de Educación Pública dio vida al Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Fondecyt, y a sus Consejos Superiores de Ciencia y de Desarrollo Tecnológico, con el claro objetivo de promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica a través del financiamiento de proyectos y de programas de investigación. Posteriormente, otro Decreto con Fuerza de Ley, el N° 834, fue el encargado de normar el funcionamiento del naciente programa. Este último marco legal fue publicado en el Diario Oficial el 4 de junio de 1982. A los pocos días, el domingo 13 de junio, El Mercurio titulaba "Gran paso para la ciencia en la situación (económica) actual" e incluía las fotografías de tres de los miembros del primer Consejo Superior, Igor Saavedra y

Edgar Kausel, de la Universidad de Chile, y Juan de Dios Vial, de la Pontificia Universidad Católica de Chile, ideólogos de la iniciativa junto con otras personalidades, como Juan Antonio Guzmán y Bruno Philippi.

Sin embargo, los inicios de Fondecyt no estuvieron exentos de polémica, puesto que la creación de un programa de esta naturaleza constituía un cambio profundo en la forma de hacer ciencia hasta ese minuto.

Sin embargo, rápidamente se contó con el decidido respaldo de investigadores jóvenes y de la comunidad científica en general.

El 1° de julio de 1982 Fondecyt lanzó su primer concurso: 115 proyectos fueron adjudicados por \$39 millones de la época (alrededor de \$700 millones actuales). Desde sus inicios se trató de una iniciativa anual, por lo que lo más natural fue nombrarlo "Concurso Regular". Luego de un período de

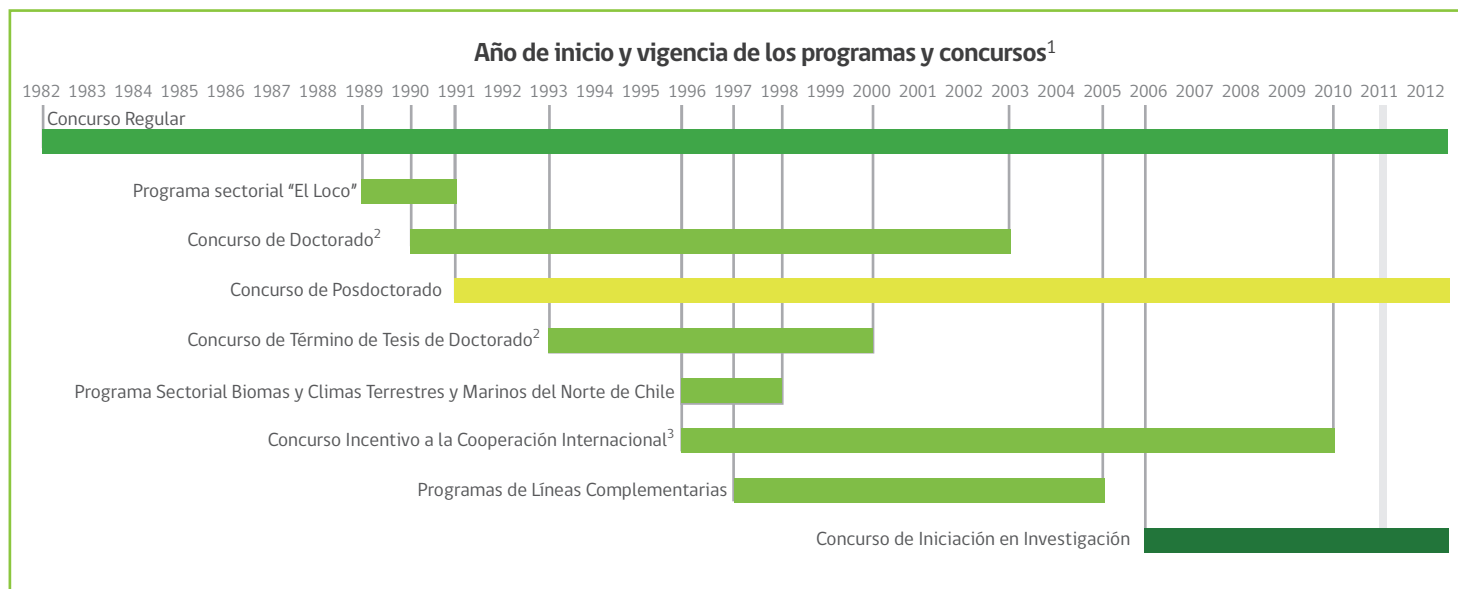


Equipo de Fondecyt en 1997

diversificación, donde Fondecyt llegó a tener hasta siete concursos funcionando a la vez, el programa se ha centrado en acompañar a los investigadores a lo largo de su carrera mediante tres concursos. Así, los que recién obtuvieron su grado de doctor pueden postular al Concurso de Posdoctorado, el cual puede ser adjudicado solamente en una oportunidad. Esta iniciativa fue creada en

1991 y este año celebra su 22ª versión. Luego, cuando los investigadores cuentan con más experiencia (hasta cinco años después de obtener su grado de doctor), tienen la opción de postular y financiarse por única vez con el Concurso de Iniciación en Investigación. Creado en 2006, este año está realizando su séptimo concurso. Finalmente, los investigadores consolidados tienen la

opción de postular al Concurso Regular, el cual no posee restricciones en su adjudicación y puede acompañar a los investigadores a lo largo de toda su vida académica. En este escenario, Fondecyt continúa siendo el principal motor del desarrollo científico nacional desde hace 30 años.



<sup>1</sup> Año de término considera último año de vigencia de proyectos.

<sup>2</sup> Actualmente forman parte del Programa Formación de Capital Humano Avanzado de CONICYT.

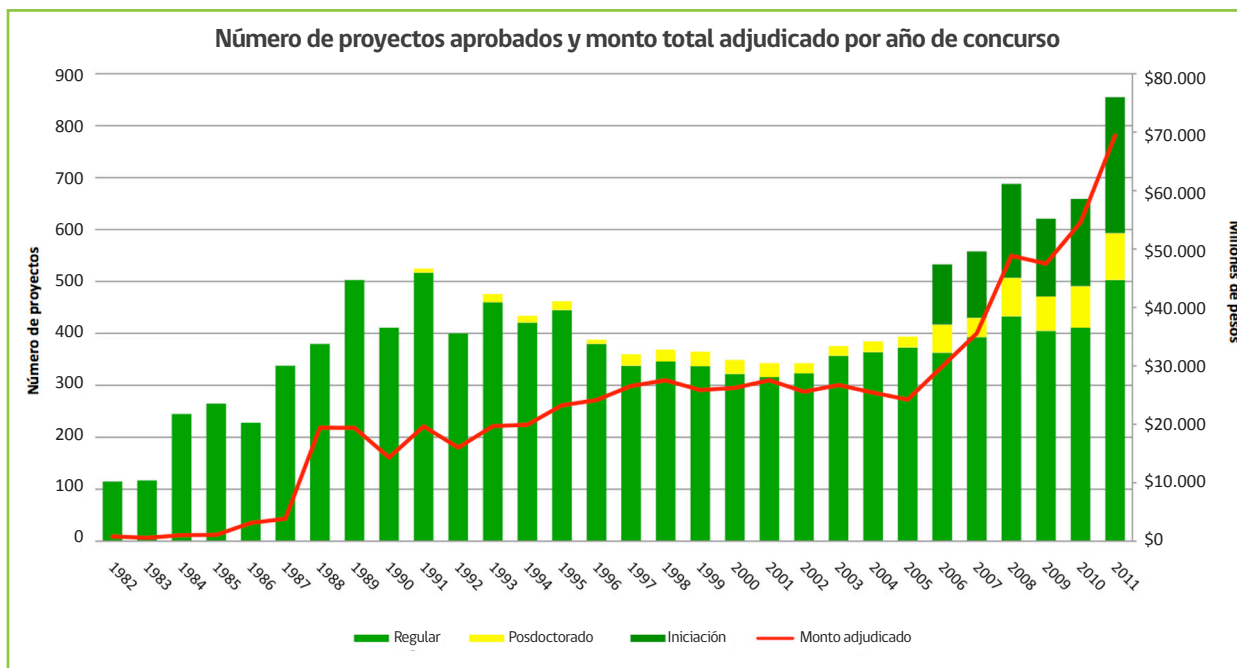
<sup>3</sup> Se incorporó dentro del presupuesto de los proyectos Regular e Iniciación.

# Aumento de proyectos y recursos: reflejo de un compromiso de Estado

A lo largo de estos 30 años, Fondecyt ha financiado más de 15 mil proyectos, de los cuales más de 11 mil corresponden al Concurso Regular. Este hecho refleja el compromiso que el Estado de Chile ha asumido en las últimas décadas con la ciencia nacional, transformándola en uno de los ejes del modelo de desarrollo del país.

En efecto, en sus tres décadas, Fondecyt ha incrementado su presupuesto y sólo en determinados períodos ha sufrido leves retrocesos que, en los años posteriores, han sido revertidos velozmente. Este programa ha

experimentado tres importantes quiebres al alza de la inversión pública en ciencia: en 1988, momento a partir del cual se expandió la duración y el monto de cada Proyecto Regular; en 2006, al surgir el Concurso de Iniciación; y en 2010, cuando los recursos retoman su tendencia al alza. De este modo, en el último lustro se ha entregado sobre el 46% de todos los recursos adjudicados, y se han financiado más del 30% de todos los proyectos de la historia de Fondecyt. En 2012, este programa de CONICYT administra 2.424 proyectos.



# El apoyo a la descentralización y al desarrollo universitario

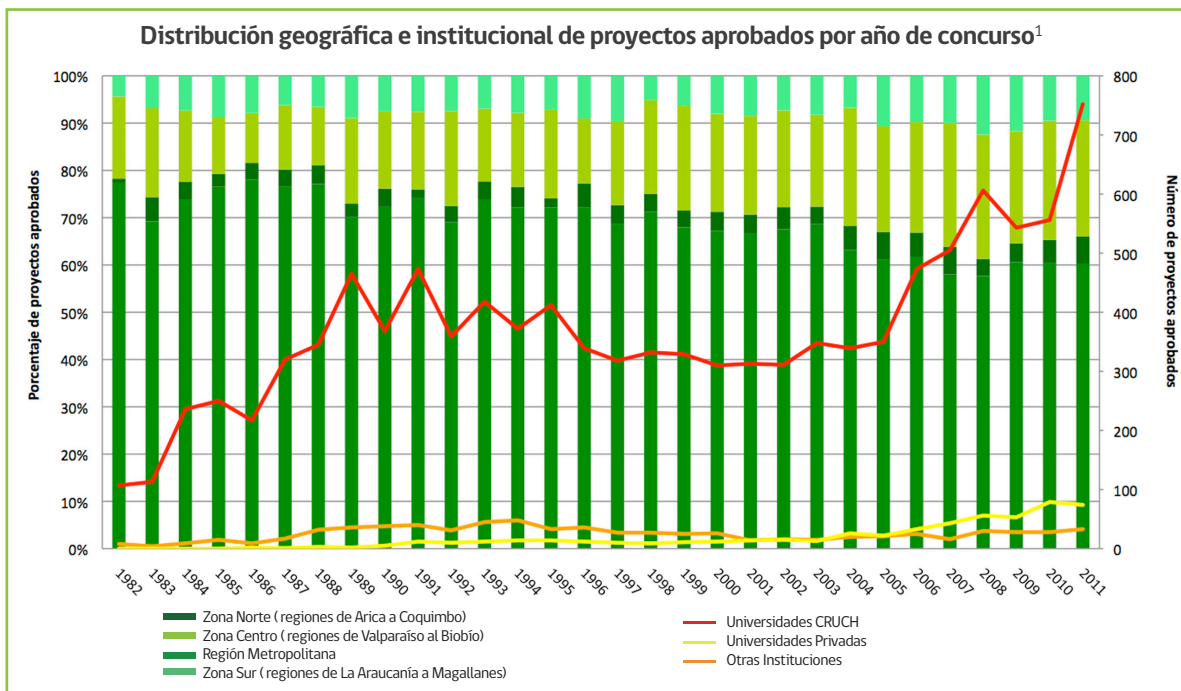
Uno de los grandes desafíos de la ciencia nacional es la descentralización de la investigación. Desde sus inicios, Fondecyt ha financiado proyectos en todo el territorio nacional con una creciente participación regional. Así, si en los 80's casi el 80% de los proyectos eran adjudicados para la Región Metropolitana, hoy esta cifra no supera el 60%. El surgimiento del Concurso de Iniciación, en 2006, es uno de los factores que explica esta expansión, ya que durante su corta existencia, prácticamente la mitad de los proyectos que financia son desarrollados en regiones, especialmente en la zona centro.

A lo largo de la historia de Fondecyt, son las universidades del Consejo de Rectores, CRUCH, las que concentran prácticamente el 90% de los proyectos adjudicados. Dentro de éstas, destaca la Universidad de Chile, con cerca del 30% y la Pontificia Universidad Católica, con poco más del 20%. Sin embargo, es interesante destacar el crecimiento de las universidades regionales, las que en promedio han doblado su número de proyectos en relación con los primeros cinco años de la década del 2000. En particular,

universidades como la de Tarapacá, Católica del Norte y de Antofagasta, por la zona norte; Católica de Valparaíso, de Valparaíso, Federico Santa María, Católica del Maule, de Talca, de Concepción y del Bío-Bío, por la zona centro; y Austral y de La Frontera, por la zona sur, muestran un crecimiento sostenido en los últimos años.

Las universidades privadas también han aumentado

su participación, desplazando desde 2006 a otras instituciones, como los centros de investigación, que ocuparon un lugar destacado los primeros 20 años de Fondecyt. Seis universidades privadas -Andrés Bello, Diego Portales, de Los Andes, Alberto Hurtado, Academia de Humanismo Cristiano y Adolfo Ibáñez- concentran más del 80% de todos los proyectos de estas instituciones.



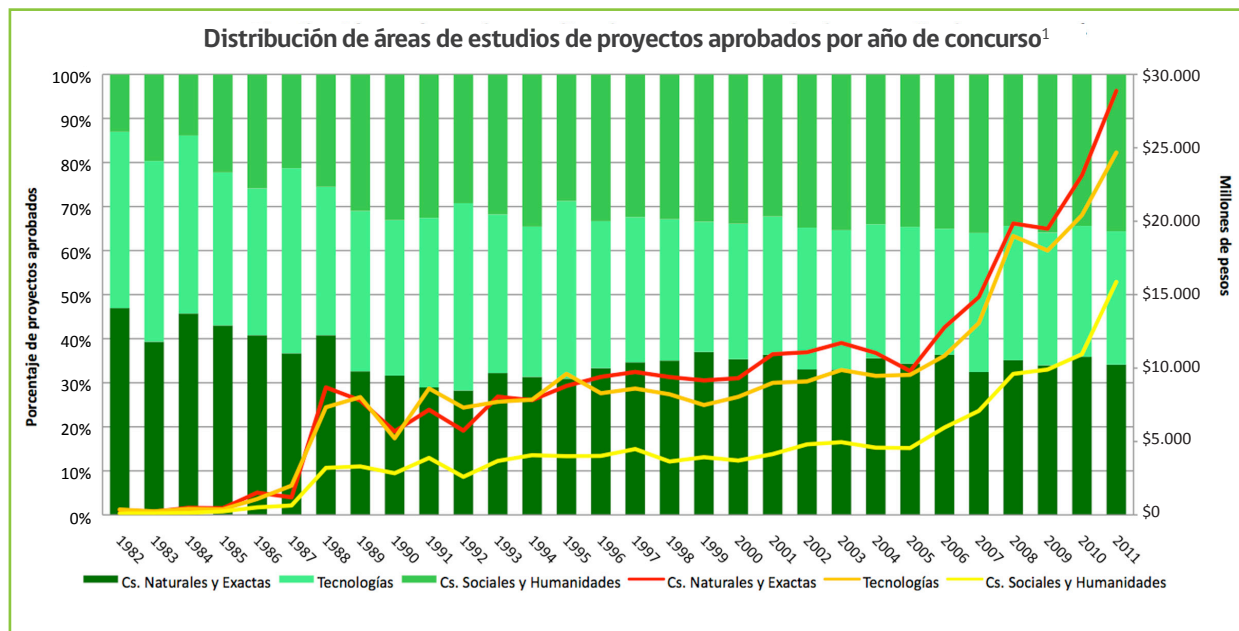
<sup>1</sup> Considera concursos Regular, Posdoctorado e Iniciación

# Financiamiento a todas las disciplinas científicas

Desde su origen, Fondecyt fue pensado como un motor para el desarrollo de la ciencia nacional, teniendo como principal requerimiento la excelencia de los investigadores y sus líneas de trabajo. Sin embargo, no todas las disciplinas poseían la cantidad de investigadores y el nivel de desarrollo para hacer frente a las exigencias que imponía el naciente programa, hecho que se refleja en la preponderancia de las Ciencias Naturales y Exactas hasta 1990. A partir de los 90's, esta situación comienza a cambiar.

Actualmente, cada una de las áreas –Ciencias Naturales y Exactas, Tecnologías, y Ciencias Sociales y Humanidades– se adjudica alrededor de un tercio del total de los proyectos del Concurso Regular, mientras que el Concurso de Iniciación en Investigación ha tendido a beneficiar a las Ciencias Sociales y Humanidades y las Tecnologías, como consecuencia del crecimiento del capital humano avanzado en estas áreas, situación que lentamente se empieza a reflejar también en el Concurso de Posdoctorado.

En cuanto al monto adjudicado por proyecto, éste varía según las disciplinas. Muchos de los proyectos de Ciencias Naturales y Exactas y de Tecnologías requieren adquirir instrumental y/o diversos insumos de alto costo, motivo por el cual estas áreas concentran el 43% y 38% del total de recursos asignados, respectivamente, en todos los concursos en su conjunto. De esta forma, Fondecyt ha aportado también a la implementación de laboratorios de investigación.





# Científicos y científicas, los principales beneficiados

Fondecyt es la principal fuente de financiamiento de investigación individual que existe en el país, beneficiando a más de 15 mil investigadores a lo largo de estas tres décadas, sea en el rol de investigador responsable (IR) o de coinvestigador (COI). En particular, los IR superan los 4.500, mientras que los COI son más de 10.000. Resulta interesante constatar que en el Concurso Regular más del 65% de los IR ha participado también como COI en algún proyecto Fondecyt. Por su parte, del total de COI, un 34% ha participado como IR y, de éstos, el 54% ha pasado a esta categoría después de ser COI.

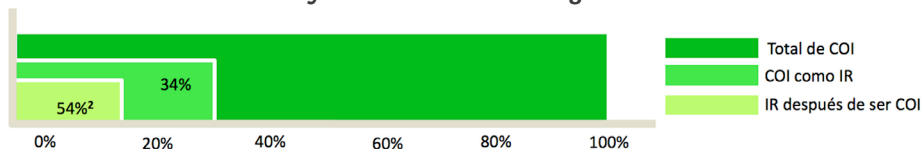
En términos del sexo de los beneficiarios, la

distribución histórica favorece a los hombres, quienes concentran siete de cada diez proyectos adjudicados. Sin embargo, la brecha ha disminuido diez puntos porcentuales en los últimos años, desde el 20% de proyectos adjudicados a mujeres el año 2000, al 30% en 2011, gracias a las medidas en pro de la equidad de género que Fondecyt ha adoptado: pre y post natal para sus investigadoras, medición diferenciada de productividad para madres científicas y prórroga del proyecto en caso de enfermedad de hijos menores de un año. En relación con los tipos de concursos, la brecha por sexo es algo mayor en el Regular: el 25% de los proyectos son adjudicados por mujeres; mientras que en

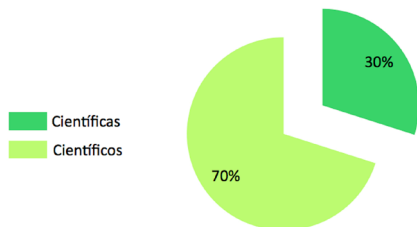
Iniciación es el 30%, y en Posdoctorado el 33%, hecho que refleja la creciente participación femenina de las nuevas generaciones en los concursos de Fondecyt.

Finalmente, la edad de los investigadores es relativamente constante a lo largo de la historia de este programa en cada uno de sus concursos. Así, el promedio de edad de los beneficiarios en el Regular es de 46 años; en el de Iniciación en Investigación, 35 años; y en el de Posdoctorado, 33 años. De esta forma, los instrumentos Fondecyt están diseñados para acompañar a los científicos a lo largo de toda su trayectoria investigativa.

### Trayectoria de los coinvestigadores<sup>1</sup>



### Distribución de investigadores por sexo<sup>3</sup>



### Edad promedio de investigadores por tipo de proyecto

Regular	46 años
Iniciación	35 años
Posdoctorado	33 años

1 Considera COI e IR de Concurso Regular.

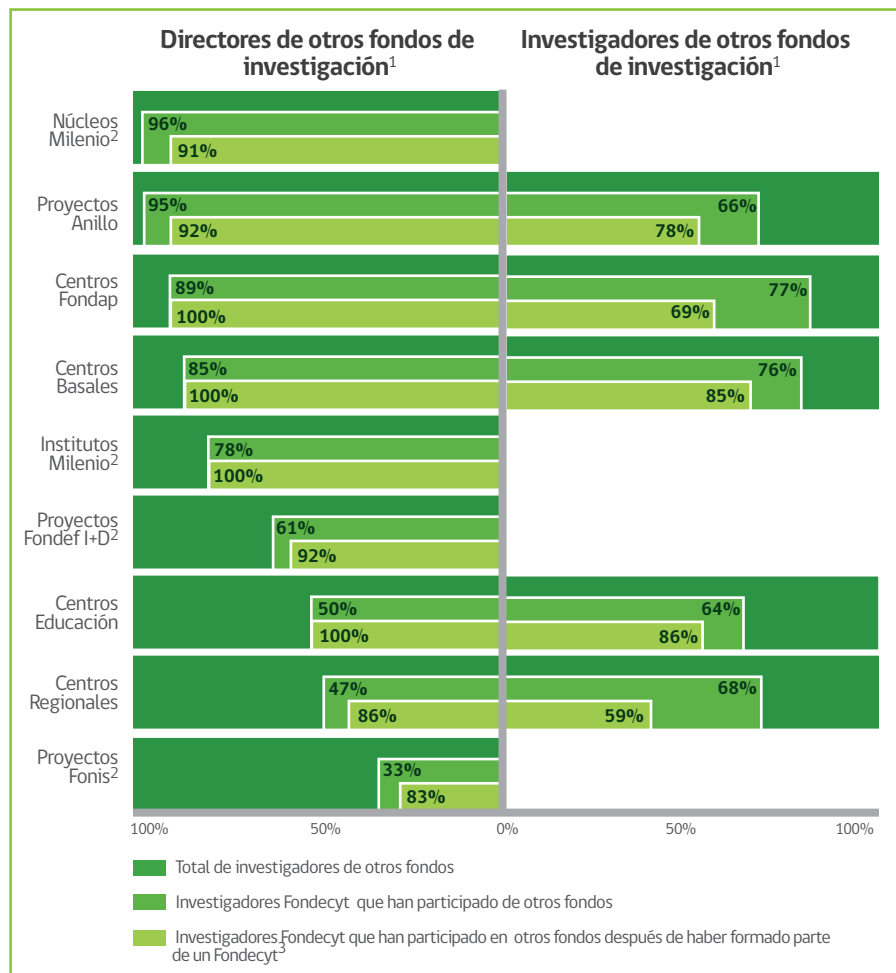
2 Porcentaje sobre el total de COI como IR.

3 Considera concursos Regular, Posdoctorado e Iniciación.

# Puerta de entrada a la investigación científica

Durante sus primeros diez años, Fondecyt fue el único instrumento público que, por medio de concursos anuales, entregaba recursos para la investigación científica. La década de los 90's trajo consigo nuevos programas en apoyo al desarrollo de la ciencia nacional. En 1991, surge bajo el alero de CONICYT, el Concurso de Investigación y Desarrollo (I+D) del Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondef); en 1997, el Fondo de Financiamiento de Centros de Excelencia en Investigación (Fondap); y en 1999, a través de la Iniciativa Científica Milenio, los Institutos y Núcleos Milenio. La estructura actual de financiamiento público a la investigación termina de configurarse en la primera década del nuevo siglo, cuando CONICYT comienza a financiar a los centros Regionales de Investigación Científica y Tecnológica en 2002, los Basales en 2006 y los de Investigación Avanzada en Educación en 2008. Además, en 2004 CONICYT establece dos nuevas iniciativas: los Anillos de Investigación y el Programa Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud (Fonis), en conjunto con el Ministerio de Salud.

En este escenario, Fondecyt ha sido la puerta de entrada de los científicos al Sistema Nacional de Investigación. En efecto, en todos estos fondos más de dos tercios de los investigadores han participado previamente de un proyecto de este programa. Es interesante destacar que en términos generales, tres de cada cuatro investigadores que han participado de otros fondos, lo han hecho primero en un Fondecyt. Al analizar sólo la trayectoria de los directores de proyectos Fonis y de los Centros Regionales, poco menos de la mitad de éstos ha formado también parte de un Fondecyt. En los otros fondos, este porcentaje se empuja al 90%. En otras palabras, prácticamente la totalidad de los directores de centros Fondap y Basales, así como de los Núcleos e Institutos Milenio y los proyectos Anillo, han integrado también un Fondecyt. Así, este programa de CONICYT no sólo ha contribuido a crear ciencia, sino también a formar líderes para el desarrollo de la ciencia y la tecnología del país.



1 Considera IR y COI de Fondecyt Regular, y directores u otros investigadores de los otros fondos.

2 Para estos fondos no se dispone de información de otros investigadores.

3 Porcentaje sobre investigadores Fondecyt que participan de otros fondos.

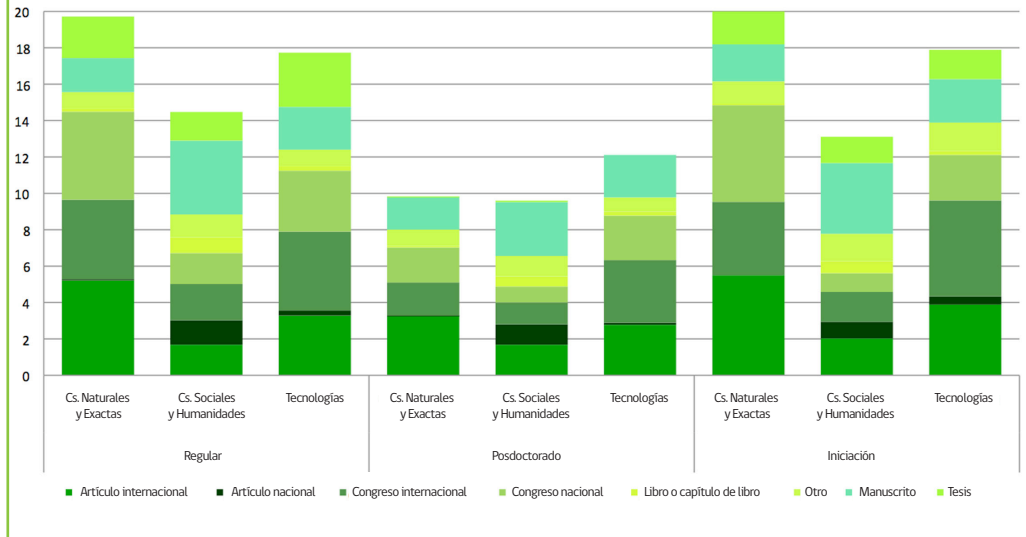
# Productividad de los proyectos: el aporte concreto al desarrollo científico

Fondecyt aporta al financiamiento de investigación de punta y, por medio de la ejecución de proyectos, genera un sinnúmero de aportes a la discusión científica a través de diferentes instancias. Los proyectos de los concursos de 1999 a 2007 generaron, en promedio, 17 “productos” cada uno, destacando principalmente los dos más representativos de la investigación científica -los artículos y la asistencia a congresos-, además de la formación de nuevos investigadores por medio del desarrollo de tesis, principalmente de doctorado, en el marco de los proyectos, lo que demuestra el compromiso de los investigadores Fondecyt en la renovación de los círculos científicos.

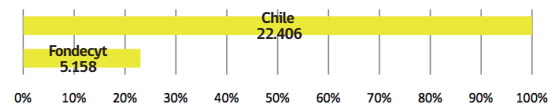
Cada disciplina posee sus especificidades: en Ciencias Naturales y Exactas se producen cerca de 20 productos, principalmente, artículos internacionales y participación en congresos dentro y fuera de Chile. Las Tecnologías siguen la misma tendencia. Finalmente, las Ciencias Sociales son las que concentran la mayor cantidad de artículos publicados a nivel nacional, al igual que libros y capítulos de libros.

Siendo los artículos científicos el producto por excelencia de toda investigación básica, es altamente significativo que en el período 2007 a 2011, Fondecyt haya producido por sí solo el equivalente al 23% de todo el resto de las publicaciones nacionales que figuran en las revistas registradas en el Institute for Scientific Information, ISI, que incluye publicaciones de todo el orbe. En síntesis, en uno de cada cinco artículos divulgados en revistas ISI, Fondecyt acompaña a los investigadores.

Tipo de producto promedio por proyecto<sup>1</sup>



Publicaciones ISI asociadas a proyectos Fondecyt en relación al total nacional<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Considera información de los concursos de los años 1999 a 2007.

<sup>2</sup> Considera información del período 2007 a 2011. Fuente: BIBFON y Thomson Reuters, Web of Science nov. 2011.

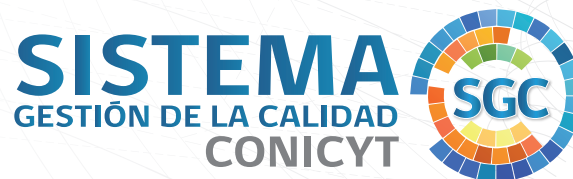
# Un gran acontecimiento: Fondecyt certifica sus procesos con la norma ISO 9001:2008

Fondecyt es el primer programa que financia investigación científica en Chile que certifica sus procesos bajo la norma ISO 9001:2008. Por cierto, esta certificación es fruto de un arduo año de trabajo para todos los funcionarios del Programa Fondecyt, lo que involucró asistir a capacitaciones, revisar procesos y documentarlos, e interiorizarse en esta norma.

Para conseguir el sello ISO 9001:2008, una empresa externa auditó y certificó que el programa cuenta con un sistema de gestión de calidad bien diseñado e implementado, es decir, que realiza sus procesos en la forma que se dice que se hacen y que cuenta con la documentación para probarlo. De esta manera, están certificados los procesos de llamado a concurso de proyectos de investigación, de evaluación de las postulaciones, de adjudicación de los proyectos y los procesos de evaluación académica, además del seguimiento financiero de las iniciativas aprobadas.

Durante tres años, la empresa certificadora volverá a auditar anualmente a Fondecyt para certificar que los procesos se están cumpliendo y mejorando continuamente. Y no solamente a este programa, sino que también a los procesos de apoyo que complementan su trabajo, como las áreas de finanzas, fiscalía, gestión de personas y tecnologías de la información, que también están certificados.

La ISO 9001:2008 es una norma internacional - entregada por una organización con sede en Ginebra, Suiza- en la cual instituciones o programas se certifican voluntariamente en gestión de calidad. Esto significa que tienen un sistema efectivo para gestionar los procesos con calidad y trabajar en su mejora. Así, lo que se acredita es que Fondecyt tiene un Sistema de Gestión de Calidad (SGC).



## El equipo actual

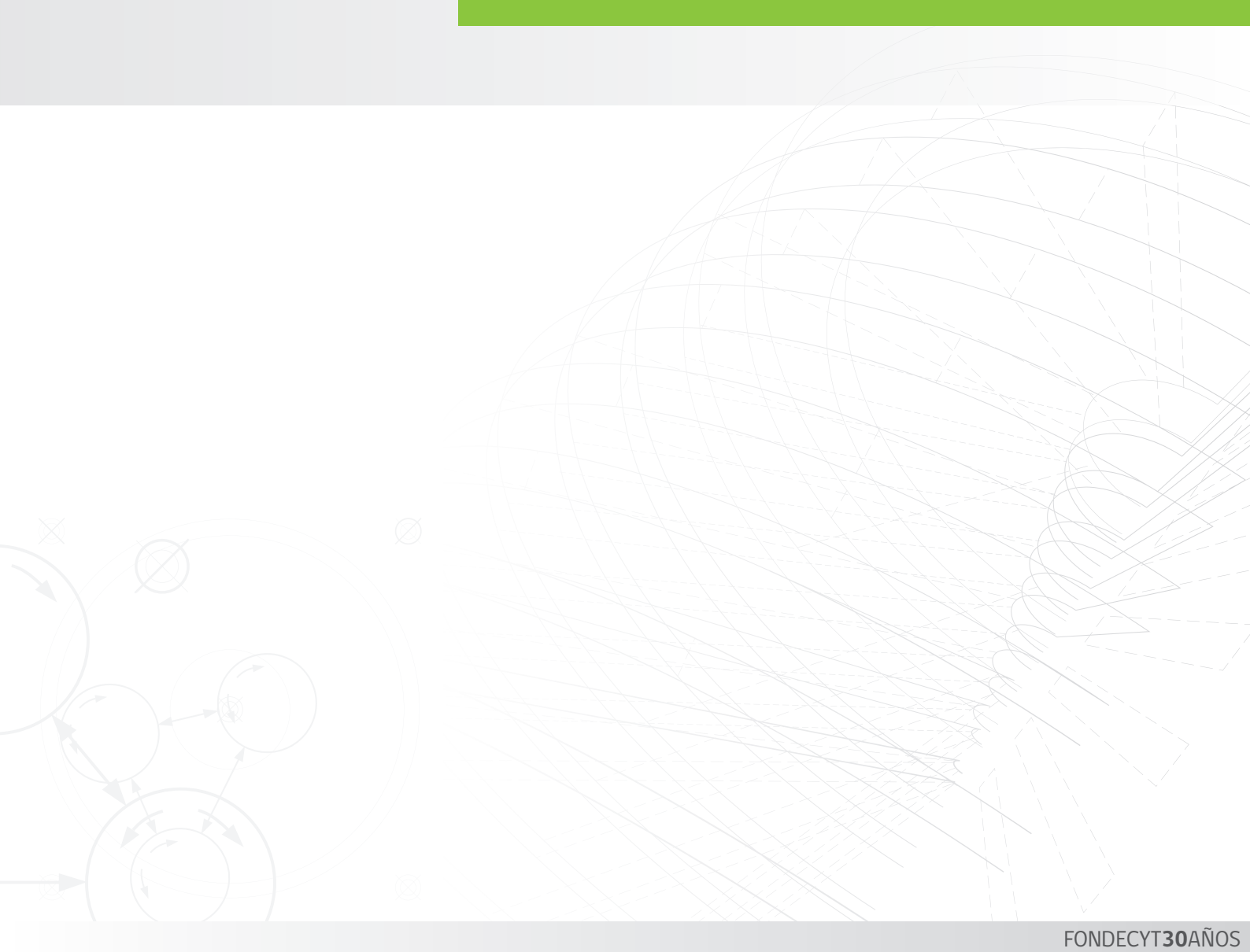


**1ª fila:** Félix Díaz, Gestión de Proyectos; Luis Gutiérrez, Subdirector Fondecyt; María Elena Boisier, Directora Fondecyt; Silvia Núñez, Jefa Unidad de Control y Seguimiento; y Erika Saavedra, Jefa Unidad Concurso. **2ª fila:** Pamela Roa, Secretaria Subdirección y Nora Núñez, Asist. **3ª fila:** Felipe Vásquez, Asist. de Computación; Ricardo Vásquez, Coord. de Proyectos; Mireya González, Asist.; Patricia Andrade, Asist.; Daniela Potocnjak, Coord. de Proyectos; y Amelia Barros, Secretaria Dirección. **4ª fila:** Jeannette Russel, Asist.; Alejandra Echeverría, Asist.; Francisca Valenzuela, Coord. de Proyectos; Katherine Pulgar, Coord. de Proyectos; Cecilia Fuentes, Asist.; Fabiola Cid, Coord. de Proyectos; y Mariela Puebla, Coord. de Proyectos. **5ª fila:** Fabio Zamorano, Coord. de Proyectos; Claudia Sepúlveda, Asist.; Sandra Calderón, Asist.; Victorina Núñez, Asist. y las Coordinadoras de Proyectos Eugenia Silva, Ana María Abraham, Antonieta Tapia y Lilien Fuentes. **6ª fila:** Carlos Elgueta, Coord. de Proyectos y Orlando Duval, Archivo. **7ª fila:** Álex Santibáñez, Asist. Auxiliar; Pablo Elisegaray, Coord. de Proyectos; Raúl Flores, Asist. Auxiliar; Luciano Zúñiga, Pago de Proyectos; y Javier Durbahn, Coord. de Proyectos.

Nombre	Institución	Período
Juan de Dios Vial Correa	P. U. Católica	01/01/1982 - 30/05/1983
Igor Saavedra Gatica	U. de Chile	01/08/1983 - 10/30/1984
Ricardo Krebs Wilkens	P. U. Católica	01/11/1984 - 31/12/1986
Ricardo Riesco Jaramillo	P. U. Católica	01/01/1987 - 31/03/1987
Jorge Urzúa Urzúa	P. U. Católica	01/04/1987 - 31/01/1990
Jorge Garrido Negri	P. U. Católica	01/04/1990 - 31/12/1991
José Joaquín Brunner Ried	Flacso	01/01/1992 - 30/05/1992
Luis Izquierdo Fernández	U. de Chile	01/06/1992 - 31/03/1993
Humberto Reyes Budelovsky	U. de Chile	01/04/1993 - 30/03/1996
Bernabé Santelices González	P. U. Católica	01/04/1996 - 12/04/1999
Deodato Radic Foschino	P. U. Católica	13/04/1999 - 08/06/2000
Ángel Spotorno Oyarzún	U. de Chile	09/06/2000 - 20/03/2001
Bernabé Rivas Quiroz	U. de Concepción	21/03/2001 - 18/08/2003
Sergio Lavanderos González	U. de Chile	19/08/2003 - 07/01/2005
Elizabeth Lira Kornfeld	U. Alberto Hurtado	08/01/2005 - 20/08/2006
Alejandro Maass Sepúlveda	U. de Chile	26/09/2006 - 30/06/2008
Alejandro Toro - Labbé	P. U. Católica	01/07/2008 - 30/06/2009
José Luis Martínez Cereceda	U. de Chile	07/07/2009 - 30/06/2010
Bernardo González Ojeda	PUC - U. Adolfo Ibáñez	01/07/2010 - 18/06/2011
Mario Hamuy Wackenhut	U. de Chile	12/06/2011 - 23/01/2012
María Loreto Martínez Guzmán	P. U. Católica	24/01/2012 - 24/01/2013

Manuel Pinochet Sepúlveda	Pdte. CONICYT	01/01/1982 - 15/06/1983
Oswaldo Cori Moulli	Pdte. CONICYT	02/08/1985 - 09/02/1987
Juan Antonio Guzmán Molinari	Pdte. CONICYT	09/03/1987 - 07/06/1987
Jorge Urzúa Urzúa	Pdte. CONICYT	07/07/1987 - 10/03/1989
Manuel Krauskopf Roger	Pdte. CONICYT	10/04/1989 - 11/03/1990
Enrique D'Etigny Lyon	Pdte. CONICYT	11/04/1990 - 31/08/1997
Mauricio Sarrazín Arellano	Pdte. CONICYT	01/09/1997 - 31/03/2000
Eric Goles Chacc	Pdte. CONICYT	01/04/2000 - 01/03/2006
Vivian Heyl Chiappini	Pdte. CONICYT	29/03/2006 - 18/10/2009
José Miguel Aguilera Radic	Pdte. CONICYT	01/06/2010 - a la fecha

\* Cargo que pertenece al Presidente de CONICYT





**FONDECYT**  
**Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico**  
Bernarda Morin 551, Providencia  
Fono: (56-2) 365 4471  
[www.conicyt.cl](http://www.conicyt.cl)