

Programa de Ciencia y Tecnología (FINCyT)

(Préstamo BID N° 1663/OC-PE)

Francisco Sagasti

Presidente del Consejo Directivo del Programa de Ciencia y Tecnología

Seminario-Taller sobre Innovación, arreglos productivos locales y competitividad para las Pymes

Lima, 10 de abril de 2012



Esquema de la presentación

- Ciencia, Tecnología e Innovación
 - El desafío de Sísifo
- Programa de Ciencia y Tecnología (FINCyT)
- Gestión de riesgos y agenda pendiente
- Logros del Programa FINCyT
- Agenda pendiente
- Comentarios finales

Ciencia, tecnología, innovación (CTI) y desarrollo

- Sociedad del conocimiento en el Siglo 21
- El conocimiento científico, el desarrollo tecnológico y la innovación son clave para:
 - Mejorar la calidad de vida y lograr la plena realización de las personas
 - El crecimiento económico y la competitividad (TLC)
 - La conservación del medio ambiente y el uso sustentable de recursos naturales
- Imperativo de crear capacidades de CTI

El desafío de Sísifo

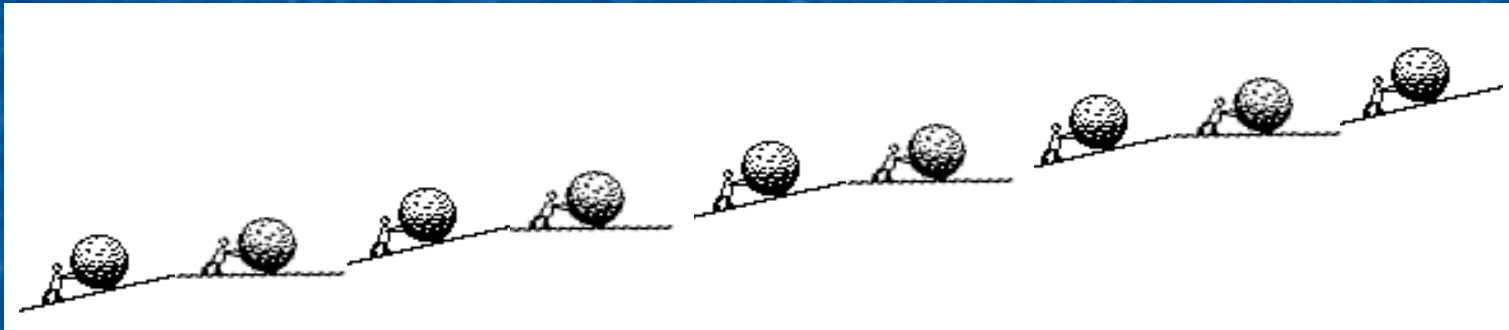
- Crear, consolidar y mantener capacidades científicas, tecnológicas y de innovación:
 - Tarea difícil: empujar una piedra cuesta arriba
 - Construcción de capacidades en CTeI (largo plazo) vs. proceso de destrucción (en plazos muy cortos): *"Toma 15 años construir una institución de investigación de nivel mundial, pero sólo dos años destruirla"* (Jorge Sábato)
 - Múltiples cimas que conquistar: Avanzar en ciencia, tecnología e innovación es tarea permanente

El desafío de Sísifo



El desafío de Sísifo

- Desafío de Sísifo no tiene fin:
Si fuera posible mantener la roca en la cima, aparecerán otras montañas y Sísifo tendrá que empujar la roca nuevamente, y así indefinidamente ...



- *No hay descanso para Sísifo: construir capacidades para generar conocimiento, desarrollar tecnología e innovar es tarea permanente*

Programa de Ciencia y Tecnología (FINCyT)

■ Enfoque general del Programa

- Variedad de instrumentos de apoyo
- Articulación entre el sector privado, la comunidad académica y el gobierno: promover "asociatividad" y trabajo en conjunto (sistema de innovación)
- Participación activa del sector privado en proyectos de innovación
- Áreas prioritarias (*no excluyentes*)
 - Textiles y confecciones
 - Agroindustriales
 - Pesca (para consumo humano) y acuicultura
 - Tecnologías de la información y comunicación

Programa de Ciencia y Tecnología (FINCyT)

- **Componente I: Proyectos de innovación tecnológica (\$10.8 millones)**
 - **Objetivo**
 - Fortalecer la capacidad de generación, difusión, articulación, demanda, y transferencia de conocimientos tecnológicos
 - **Financia**
 - Proyectos empresariales para el desarrollo de productos, servicios y procesos
 - Proyectos individuales y asociativos de transferencia tecnológica
 - **Subcomponentes**
 - Proyectos de innovación, adaptación y transferencia tecnológica (individuales) y de proyectos de carácter precompetitivo (tres o más empresas)

Programa de Ciencia y Tecnología (FINCyT)

- **Componente II:** Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico (\$10.8 millones)
 - **Objetivo**
 - Incrementar el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico
 - **Financia**
 - Proyectos presentados por universidades, centros de investigación y desarrollo
 - Consorcios con empresas y/o agencias gubernamentales
 - **Subcomponentes**
 - Proyectos en iniciativas de investigación básica, aplicada y pre-competitiva
 - Proyectos de transferencia tecnológica
 - Proyectos de interés nacional (bienes públicos)

Programa de Ciencia y Tecnología (FINCyT)

- **Componente III:** Fortalecimiento y creación de capacidades (\$5.76 millones)
 - **Objetivo**
 - Formación de profesionales de alto nivel
 - **Financia**
 - Doctorados, capacitación y actualización
 - **Subcomponentes**
 - Becas institucionales de doctorado centros de educación superior y de investigación
 - Becas para estudiantes en temas de innovación y gestión tecnológica y de proyectos de investigación
 - Becas para cursos y pasantías para empresas
 - Fortalecimiento de capacidades de investigación y desarrollo

Programa de Ciencia y Tecnología (FINCyT)

- **Componente IV:** Apoyo al fortalecimiento y articulación del sistema nacional de innovación (\$. 1.64 M)
 - **Objetivo**
 - Fortalecimiento y la articulación de instituciones, agencias y procesos claves
 - **Financia**
 - Estudios, eventos, asistencia técnica, comunicaciones
 - **Subcomponentes**
 - Desarrollo de un sistema de difusión científica, tecnológica y de innovaciones
 - Fortalecimiento del sistema de protección de la propiedad intelectual

Programa de Ciencia y Tecnología (FINCyT)

■ Unidad Coordinadora (UCP)

■ Consejo Directivo (CD)

- Conducción general de la ejecución del Programa

■ Director Ejecutivo

- Dirección técnica, financiera y administrativa del Programa
- Coordinación entre CA y CD

■ Coordinadores de área

- Apoyo técnico y administrativo al Director Ejecutivo y a los CA

■ Comités de área (CA)

- Evaluación de proyectos para asignar recursos (con apoyo de evaluadores contratados)

■ Ejecutivos de proyectos

- Resolver problemas de los usuarios, seguimiento de proyectos, evaluación de resultados

Gestión de riesgos en el FINCyT

■ Riesgos internos del Programa

- Mantener independencia y apoyo político, empresarial y de la comunidad académica: *credibilidad y confianza*
- Diseño adecuado y transparente de procedimientos, criterios de evaluación y mecanismos de difusión para concursos
- Lograr administración eficiente y eficaz
- Diseño y puesta en práctica de mecanismos de evaluación

■ Riesgos externos del Programa

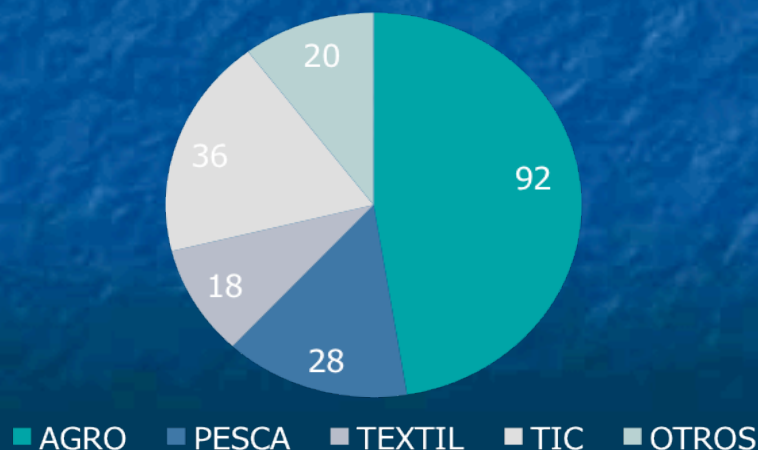
- Escasa tradición de formulación de proyectos
- Experiencia limitada en fondos concursables para CTeI
- Divorcio empresa-investigación y resistencia al cambio
- Concentración vs. distribución amplia de recursos
- Limitación de políticas para CTeI (propiedad intelectual, normalización, certificación, transferencia de tecnología)

FINCyT: Programa exitoso

■ Logros del Programa (2007-2011)

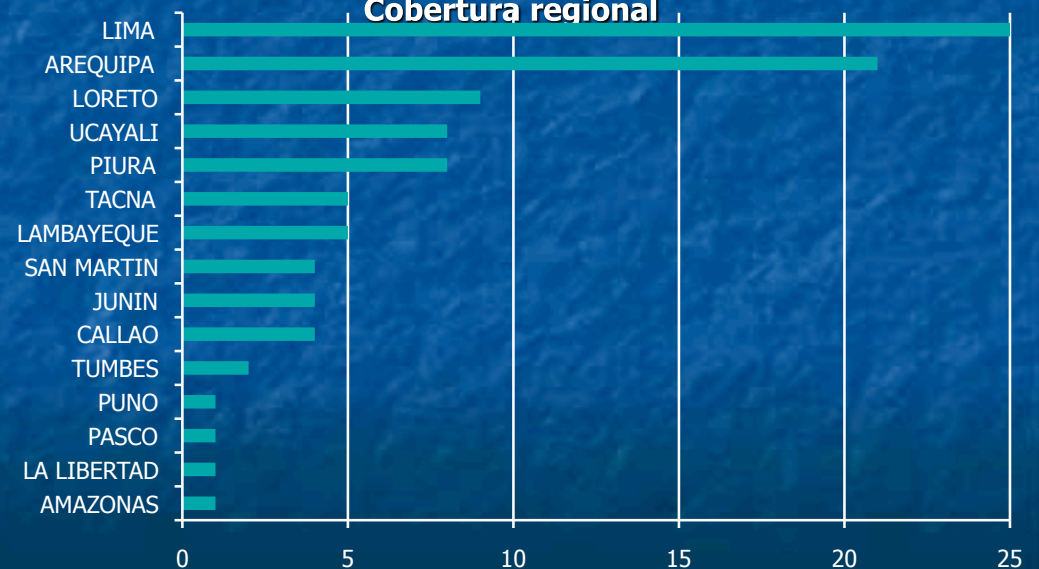
- Más de 350 empresas beneficiarias (mayoría de mypes)
- Más de 20 universidades y centros de investigación apoyados
- Más de 100 Becarios de doctorado/maestría en disciplinas científicas, ingenierías e innovación apoyados
- Amplia cobertura sectorial (preeminencia de la agroindustria) y regional (a pesar de que beneficiarios están en Lima, los proyectos se ejecutan en las regiones)

Cobertura sectorial



Fuente: FINCYT . Total de 194 proyectos

Cobertura regional



Fuente: FINCYT. Total de 194 proyectos. Lima, 120 proyectos

FINCyT: en 4 años se ha financiado

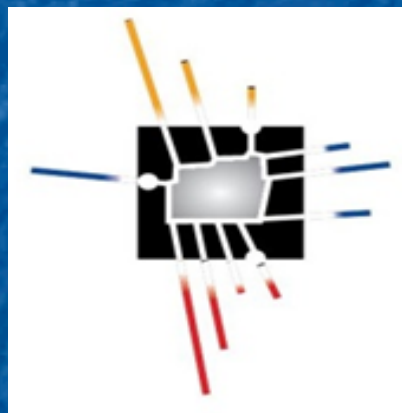
PROYECTOS DE INNOVACION TECNOLOGICA

117 proyectos de innovación
en empresas

FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE INNOVACION

9 estudios de prácticas exitosas y
comportamiento tecnológico
empresarial

Diagnóstico de desempeño y
necesidades de los institutos de I+D



PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

77 proyectos de I+D de
universidades y centros

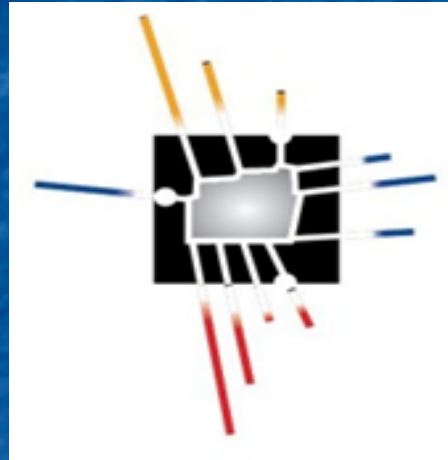
FORTALECIMIENTO Y CREACION DE CAPACIDADES

20 proyectos de equipamiento tecnológico
20 becas doctorado en el extranjero (LASPAU)
31 becas doctorado nacional (CONCYTEC)
4 becas de reinserción de científicos (CONCYTEC)
43 misiones, asesorías y pasantías tecnológicas
49 becas maestrías y diplomados en gestión de la innovación

FINCyT: resultados colaterales

PROYECTOS DE INNOVACION TECNOLOGICA

15 Tesis de Pregrado
1 Tesis de Postgrado
13 Publicaciones (4 index.)
5 Solicitudes de patentes



PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

196 Tesis de Pregrado
55 Tesis de Postgrado
228 Publicaciones (116 index.)
14 Solicitudes de patentes

FORTALECIMIENTO Y CREACION DE CAPACIDADES

Maestría en Gestión y Políticas de la Innovación y la
Tecnología (PUCP)

Maestría en Políticas y Gestión de la Ciencia, Tecnología e
Innovación (UPCH)

Diplomatura de Especialización Avanzada en Gestión de la
Innovación Tecnológica (PUCP)

FINCyT: ejecución presupuestal

Desembolso Total:

Monto total del Programa (sin intereses) = US\$ 34'220,820
Julio 2007 a Julio 2007 a Febrero 2012 = US \$ 31'795,545
% ejecución = 92.91 %

Desembolsos del Préstamo BID:

Contrato de Préstamo = US\$ 25'000,000
Julio 2007 a Febrero 2012 = US \$ 24'162,512
ejecución= 96.65 %

FINCyT: Programa exitoso

OECD: *Peru Innovation Policy Review* (diciembre, 2011). Pág 89

- Las razones principales del éxito del FINCYT incluyen:
 - “En primer lugar, ha logrado catalizar la demanda latente de investigación y desarrollo tecnológico y está contribuyendo de manera efectiva con un incremento en la capacidad de CTI en el conjunto de la economía, tanto en el sector privado como en el público, que no había sido logrado por otros tipos de programas.
 - En segundo lugar, ha habido una buena correspondencia entre el diseño y la orientación de estos programas y la atención de las debilidades reconocidas del sistema de innovación de Perú.
 - Finalmente, su operación en términos de gerencia y prestación ha sido eficaz, a pesar de los numerosos obstáculos regulatorios (ya a veces institucionales) enfrentados.”
- El FINCYT “debería ser renovado por periodos adicionales, manteniendo los mismo marcos institucionales y los mismo procedimientos de gerencia y monitoreo.”

FINCyT: Buenas prácticas internacionales

- El modelo aplicado en el FINCYT, ampliamente utilizado en la región, ha sido aplicado con éxito en Argentina, Colombia, Chile, Panamá, Uruguay, Paraguay y Venezuela.
- Las mejores prácticas aplicadas al FINCYT para aumentar eficiencia, efectividad y asegurar independencia (descartar favoritismos), incluyen:
 - Consejo Directivo con representantes del sector público, privado y académico.
 - Selección de proyectos de empresas y universidades mediante convocatorias públicas abiertas y en base a mérito.
 - Evaluación de proyectos por expertos independientes quienes recomiendan qué proyectos deben recibir apoyo financiero.
 - Financiamiento en tramos sujeto a resultados parciales y correcta ejecución. No se desembolsan recursos si no se cumple con metas.
 - Seguimiento constante del FINCYT a los proyectos durante toda la fase de ejecución y del BID al Programa.
 - Continuidad de las intervenciones en el tiempo (FINCYT II): curva de aprendizaje

Resultados proyectos de innovación tecnológica

- Uva sin semilla con ciclo de producción orientado a mercados internacionales, Piura
 - Tres variedades de uva de mesa sin semilla desarrollados con éxito
 - Se adaptó el ciclo de producción en función de la contra-estación: aprovechando exportación a países del hemisferio norte cuando escasea la uva (sept-oct-nov).
 - Diferencial del precio del 50%
 - Aumento de exportaciones: 9 ha primer año, 2010; 200 ha (p) 2012.
 - Articulación productiva con pequeños uva productores del norte de Piura



Resultados proyectos de innovación tecnológica

- **Planta deshidratadora de frutas orgánicas con energía solar, Chanchamayo**
 - Eliminaron uso de energía eléctrica para calentamiento y enfriamiento
 - Periodo de secado de 4 días a 6 hrs
 - Reducción del descarte de 45 a 5%
 - Certificación orgánica del proceso de deshidratación, en proceso
 - Empresa acopia la producción de 1200 productores de la selva central



Resultados proyectos de investigación

- **Adecuación de microscopio para diagnosticar tuberculosis en zonas remotas, UPCH**
 - Muestras de TBC se enviaban a Lima desde zonas remotas: riesgo de contaminación; demoras de hasta un año para analizar la muestra y enviar respuesta.
 - Diagnóstico rápido y remoto de TBC, envío por internet de la imagen de las muestras a la UPCH en Lima donde se determina el tipo de TBC y el nivel de avance en la muestra de TBC en menos de 48 horas.
 - La OMS y el INS han aprobado la tecnología de Mods como método válido para la detección rápida de TBC.



Resultados proyectos de investigación

- Vivienda térmica con energía solar en comunidades a más de 3000 msnm, Ayacucho. UNI
 - Materiales y mano de obra local: Aislamiento de suelo, muro cubierto, acumulador de energía, cocina mejorada, claraboyas
 - Temperaturas 12-16 grados (viviendas tradicionales 2 grados, intemperie -20 grados)



Resultados proyectos de investigación

- Proyecto de mejoramiento genético del langostino
 - Empresa en colaboración con Universidad de Tumbes
 - Primer proyecto de mejoramiento genético en acuicultura en el Perú
 - Componente de mejoramiento genético asistido por marcadores, innovador mundial.
 - Resultados:
 - Producción de larvas exentas de patógenos
 - Aumento en productividad: 600% en cultivo semi-intensivo



Resultados proyectos de investigación

- Primer desarrollo mundial de aditivo alimenticio para el engorde de pollos a base de plantas medicinales
 - UPCH –Universidad Toulouse- Empresa
 - En 2006 la UE prohibió el uso de antibióticos promotores de crecimiento (APC) en los alimentos para aves.
 - Desarrollo del prototipo de aditivo orgánico que reemplace a los APC, actualmente en proceso de solicitud de patente.



FINCyT: Rentabilidad de las inversiones

ECOACUICOLA (Piura): El mercado internacional (Inglaterra y Japón) demanda variedades de uva sin semilla en los meses de octubre y noviembre a precios que superan el de otras variedades. El proyecto adapta variedades de uva de mesa sin semilla en zonas desérticas de Piura.



Inversión de FINCYT (US \$)	Impuestos en 5 años (US \$)	Empleo generados	Retorno (impuestos/inversión)
97,930	1,560,505	1,884	15.9

FINCyT: Rentabilidad de las inversiones

UPCH: Primera vacuna recombinante lograda en el país y probada en las alpacas. El proyecto tuvo como objetivo reducir la presencia de quistes en la carne de alpaca mediante el desarrollo de esta vacuna, para incrementar los ingresos por su comercialización.



Capital semilla FINCYT (US \$)	Impuestos (US\$) en 5 años	Empleos generados	Retorno
105,410	951,173	2,713	9.0

FINCyT: Rentabilidad de las inversiones

DOMINIOTECH SA (Diseño y Desarrollo de Software de Gestión y Monitoreo Ambiental) :

Las pequeñas y medianas empresas mineras cuentan con un software de gestión de monitoreo medio ambiental adecuado a su entorno; que le permite mejorar los procesos involucrados así como las relaciones con los Involucrados, y comunicar directamente al MEM, las acciones a tomar y los acuerdos, y así evitar sanciones económicas. También se logran Importantes ahorros en la gestión y en recursos.



Capital semilla FINCYT (US \$)	Impuestos (US \$) 5 años	Empleos	Retorno
76,253	482,000	100	6.3

FINCyT: Rentabilidad de las inversiones

PERUVIAN SEAWEEDS (Cultivo del alga parda *Macrocystis* spp): En el país no existen cultivos comerciales de algas pardas, esta es la primera experiencia. Este aglutinante tiene gran potencial comercial debido a que forma parte del alimento balanceado del camarón, fluctuando su precio entre 800 a 1200 dólares la ton. (FOB). También puede ser utilizado para consumo humano en suplementos nutricionales.

Capital semilla FINCYT (US \$)	Impuestos (US \$) 5 años	Empleos	Retorno
96,161	301,999	60	3.1

Agenda pendiente

- **Problemas institucionales en sistema de innovación**
 - Rivalidades institucionales de larga data
 - Falta de continuidad en políticas y programas
 - Empresarios vs. investigadores vs. funcionarios públicos
- **Consolidación del financiamiento para CTeI**
 - Concretar rápidamente FINCyT 2 (US\$ 100 millones)
 - Aumentar inversión en ciencia y tecnología a 0.5% - 0.7% del PBI en 2016
 - Mejorar ejecución de recursos provenientes del canon
 - Aumentar asignaciones presupuestales
 - Concertar nuevos préstamos y apoyo internacional
- **Informe de la Comisión Consultiva**
 - Lineamientos de política; áreas prioritarias de investigación; financiamiento; institucionalidad de la CTI; plan de acción

Comentarios Finales

- Primer préstamo para CTI (FINCyT 1) *¡tomó 25 años!*
 - Se empleó bien, rápido y con buenos resultados
 - Énfasis en colaboración y trabajo conjunto
 - Calidad de propuestas como criterio central para dar apoyo
- Segundo préstamo (FINCyT 2)
 - Debe iniciarse en Julio del 2012
 - Problemas serios en caso de demora (por ejemplo: becas, concursos)
- Ventana de oportunidad única para dar un salto significativo en capacidades de ciencia, tecnología e innovación
- Necesidad de movilizar voluntad política y actuar con *celeridad*
- *Papel clave de la Comisión de Ciencia, Innovación y Tecnología (CCIT) del Congreso de la República*