



Biotecnología y Agroindustria Vinculación, Academia y Propiedad Industrial

Angélica Ruiz Font

Silvia Lamedada

Sergio R. Trejo Estrada

Biotecnología y Recursos Naturales

CICATA-IPN Unidad Puebla

Índice

- **IPN y CICATA-IPN**
- **La vinculación, el desarrollo de tecnología**
- **Patentes: ventajas, desventajas, ejemplos**
- **Estrategia de vinculación**
- **Actualización de propiedad industrial**

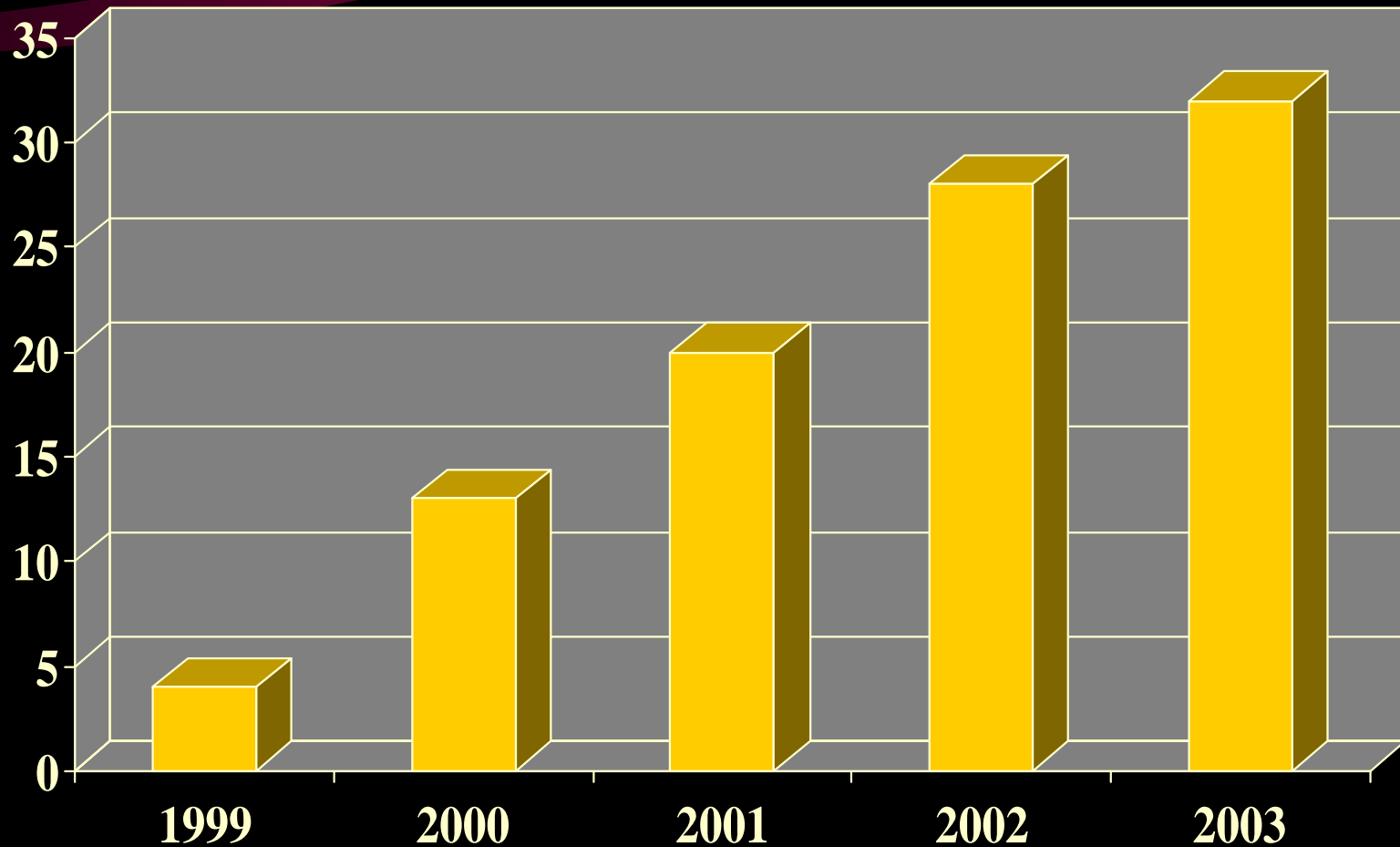
El IPN

- Educación
 - Indicadores: Numero y Calidad de Recursos Humanos
- Investigación científica
 - Indicadores: Numero y calidad de publicaciones, presentaciones en Congresos
- Desarrollo de Tecnología
 - Indicadores: Patentes; Procesos y productos explotados comercialmente.
- Fomento Industrial-Impacto Economico ?

CICATA-IPN

- **Docencia y Formación de recursos humanos de alta especialización**
- **Investigación Científica y Desarrollo de Tecnología**
- **investigación multidisciplinaria**
- **Desarrollo y adaptación de tecnología de punta y tecnología intermedia**
- **Enlace de la comunidad científica del IPN con otras comunidades y con la sociedad**

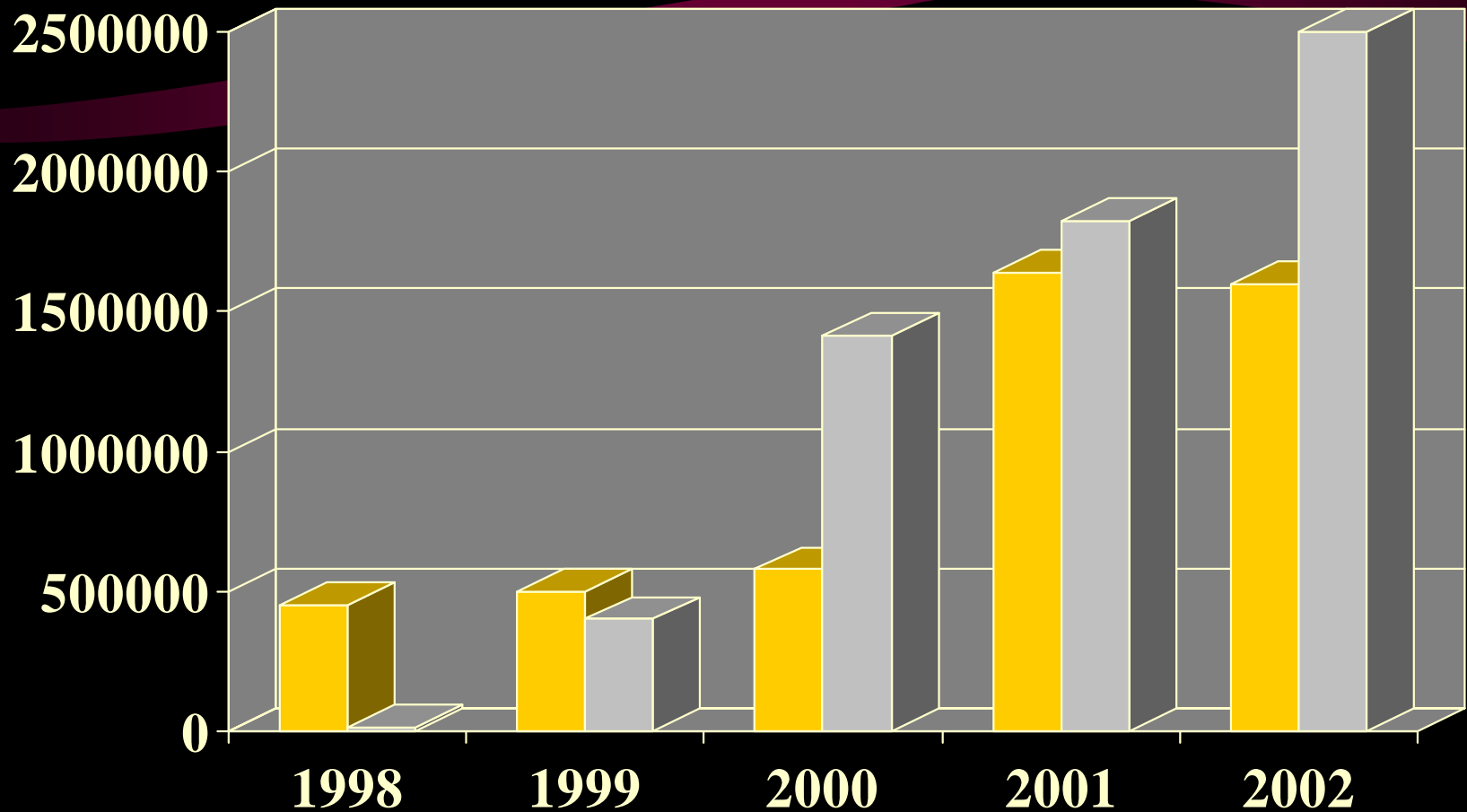
Número de alumnos inscritos en Postgrado de CICATA Puebla



Los Proyectos

- En CICATA se llevan proyectos de investigación fundamental, ciencia aplicada, desarrollo de tecnología, servicios de consultoría, ingeniería y servicios analíticos.
- Se han desarrollado (proyectos terminados y en curso) más de 24, la mayoría con apoyo del sector productivo y social de nuestro país.
- Algunos apoyados por CONACYT Nacional (5) y otros por CONACYT regional (5)

Origen de los recursos de CICATA Puebla



■ IPN

■ Proyectos Conacyt y Vinculados

Productividad Científica y Calidad de la Producción

- Artículos publicados en Revistas Internacionales por personal de CICATA Puebla entre 1998 y 2003:
 - » 10.
- Trabajos presentados en Congresos Internacionales:
 - » 32
- En Congresos Nacionales:
 - » 10
- Informes Técnicos Industriales:
 - » 15

Del Tipo de Proyectos

- **Servicios analíticos-Consultorías.** Útiles solo para establecer lazos de colaboración. No forman RH
- **Desarrollo de Productos y Procesos.** Se forman RH y se desarrolla capacidad tecnológica
- **Investigación fundamental.** Se forman RH. Se generan publicaciones, conocimiento nuevo

Un investigador, normalmente:

- Investiga en áreas específicas de C&T
- Forma Recursos Humanos
- Participa como docente en un Posgrado
- Normalmente espera a que la Institución reconozca sus capacidades, y sepa "vender" su conocimiento y experiencia
- Se considera "experto" en un área del conocimiento, tiene un "expertise" tecnológico.
- Espera a que un aparato institucional lo vincule con un usuario.

Un investigador en un entorno más creativo:

- Investiga en áreas específicas de C&T
- Forma Recursos Humanos
- Participa como docente en un Posgrado
- No espera a que la Institución reconozca sus capacidades, y sepa "vender" su conocimiento y experiencia. Él mismo sale a venderlo
- Se considera "experto" en un área del conocimiento, tiene un "expertise" tecnológico. Pero además aprovecha la interacción con sector productivo para aprender, ampliar "know-how"

Desarrollo de Tecnología (Micro)

- Vinculación:
 - Solo parte del proceso de gestión de trabajo coordinado entre IPN y Sectores productivo o social.
 - Alguien plantea una necesidad concreta, un problema económico, una carencia.
- Planteamiento de soluciones
 - Diagnostico de Estado del Arte. Búsqueda de Información y Análisis
 - Propuesta de Proyectos. Costeo. Cronograma
- Desarrollo del Proyecto
 - Convenio Especifico
 - Lideres de proyecto: Estudiantes de maestría o doctorado
 - Comité de seguimiento, avances

Desarrollo de Tecnología (Micro)

- Protección del conocimiento
 - Elaboración de documentos de patentes
 - Revisión de fondo y Registro de patentes
 - Exámenes de grado y Difusión de tesis restringidos
- Difusion
 - Abstracts (antes de registro de patente)
 - Artículos especializados (después del registro)
- Comercialización
 - Contrato o Convenio de asistencia técnica, Escalamiento y "Benchmarking"
 - Formalización de participación en ventas
 - Contratación de estudiantes

Desarrollo de Tecnología (Macro)

- Detección de nichos
- Desarrollo de líneas propias de investigación
- Gestión de financiamientos via "partnerships"
- Transferencia de tecnología
- Generación de fondos revolventes para el financiamiento de nueva investigación
- Generación de "Spin-Off's" a partir de productos y procesos nuevos. Base tecnológica, autoempleo de MSc y PhD.

Patentes

- VENTAJAS

- Garantizan protección del desarrollo: "nadie mas lo puede usar comercialmente..."
- Posibilitan el uso comercial del proceso o producto
- Posibilitan que investigadores y estudiantes se beneficien económicamente mas allá del SNI y becas
- Posibilitan el financiamiento de la investigación subsiguiente de forma independiente a recursos institucionales o gubernamentales
- Posibilitan que los MSc y PhD formados participen económicamente como empleados o directores de empresas formadas o ampliadas

- DESVENTAJAS

- Demoran la publicación
- Restringen la difusión del conocimiento

Harina de Maíz Nixtamalizado

- Necesidad social, económica: Banco de México
 - 1949: Centro Tecnológico
 - Primeras patentes: 1950 – 1960's
- Surgimiento de una empresa paraestatal: MINSA
 - Escalamiento y producción comercial, 1960's
 - Ingenieros y tecnólogos de Banco de México directores técnicos de la empresa
- A partir de Banco de México, Bancomext y NAFINSA:
 - Creación del Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, posteriormente IMIT A.C.
 - 3 patentes mas
 - En 1970 – 80's, surgimiento de MASECA, privatización de MINSA

Harina de Maíz Nixtamalizado

- MASECA, MINSA, y posteriormente Maizoro y BIMBO, propietarios de Tecnología de nixtamalización e industrialización
 - 1990's, la tortilla frita en totopos, la botana de mayor consumo en el mundo
 - MASECA y filiales con plantas en Europa, Norte y Sudamerica
- La propiedad industrial permitió y alentó la investigación científica sobre procesos de maiz:
 - UACH, FQ-UNAM, CINVESTAV, IPN, Unison, ITESM.
 - Nuevas patentes generadas dentro de empresas
- IMIT A.C., CINVESTAV e IPN:
 - Nuevas tecnologías, impacto ambiental bajo, calidad y control de proceso con alta tecnología.

Mejoramiento de la Producción de Sidra

- Contacto: Investigador, a través de CANACINTRA Puebla
- Usuarios: Cabeza de Sector
- CICATA-Puebla y Compañía sidrera detectan de forma conjunta puntos de interés común. Se plantea una serie de Proyectos
- Se firma un Convenio. Cuatro Investigadores participan
- Se obtienen fondos concurrentes de CONACYT regional
- 2 años: 6 tesis de licenciatura, 2 de maestría en proceso.
- Dos Congresos Internacionales
- Tres artículos y dos patentes en preparación

Composteo-Industria Azucarera

- Contacto: Investigador, búsqueda directa
- No hay problema planteado, simplemente el bajo precio de venta de composta
- Se propone una serie de productos basados en microorganismos de composta
- Se firma un Convenio
- Se obtienen fondos concurrentes de CONACYT regional (Sigolfo) y CONACYT Nacional (Proyecto joven investigador)

Composteo-Industria Azucarera

- En 4 años: 3 tesis de licenciatura, 4 de maestría, terminadas; 3 de doctorado en proceso
- 6 Congresos Internacionales
- 3 publicaciones en preparación y una patente en proceso de registro
- Por pruebas en campo: Nuevo Convenio que incluye comercialización
- Convenio Tripartita con líder del mercado en agroquímicos naturales

Agave Pulquero

- 3.5 años: 1 tesis de licenciatura y 1 de maestría terminadas. Cuatro mas en curso
- Proyecto interno, sin usuario definido
- Tecnología en desarrollo se hace atractiva para productores de agave y bebidas, para multinacionales
- Se crea compañía binacional
- Después de 3 años, se firman Convenios, se aseguran fondos concurrentes de CONACYT regional
- 1 Congreso Internacional, 1 publicación en proceso, una patente en elaboración

Control de broca-Mucílago

- 2 Proyectos internos, se buscaron usuarios. Beneficios de café, Cooperativas de producción. Aportaciones imposibles
- Tecnología en desarrollo se hace atractiva para Consejos Públicos
- Después de 2 años, se firman Convenios, se aseguran fondos concurrentes de CONACYT federal
- 1 Congreso Internacional, 1 publicación en proceso
- 4 tesis de maestría en proceso

Azucar liquido – Jarabes fructosados

- Necesidad industrial
- Convenio con METCO
- Desarrollo de un proceso microbiano.
- Generacion de una enzima de alta eficiencia
- Proyecto PAIDEC
- 6 Congresos Internacionales, 4 publicaciones en proceso; 2 patentes en registro
- 3 tesis de maestría terminadas
- Contratación de egresados para Unidad de Biotecnología

Propiedad Industrial - Convenios

- IPN paga nomina, aporta casi todo el uso de equipos
- Contraparte paga gasto corriente del proyecto, participa en la búsqueda de fondos concurrentes
- Se asegura 3% sobre ventas para financiar proyectos en el área
- Patentes, normalmente 50% para cada parte
- Una vez patentados los procesos, se elaboran contratos de asistencia técnica y de participación en ventas

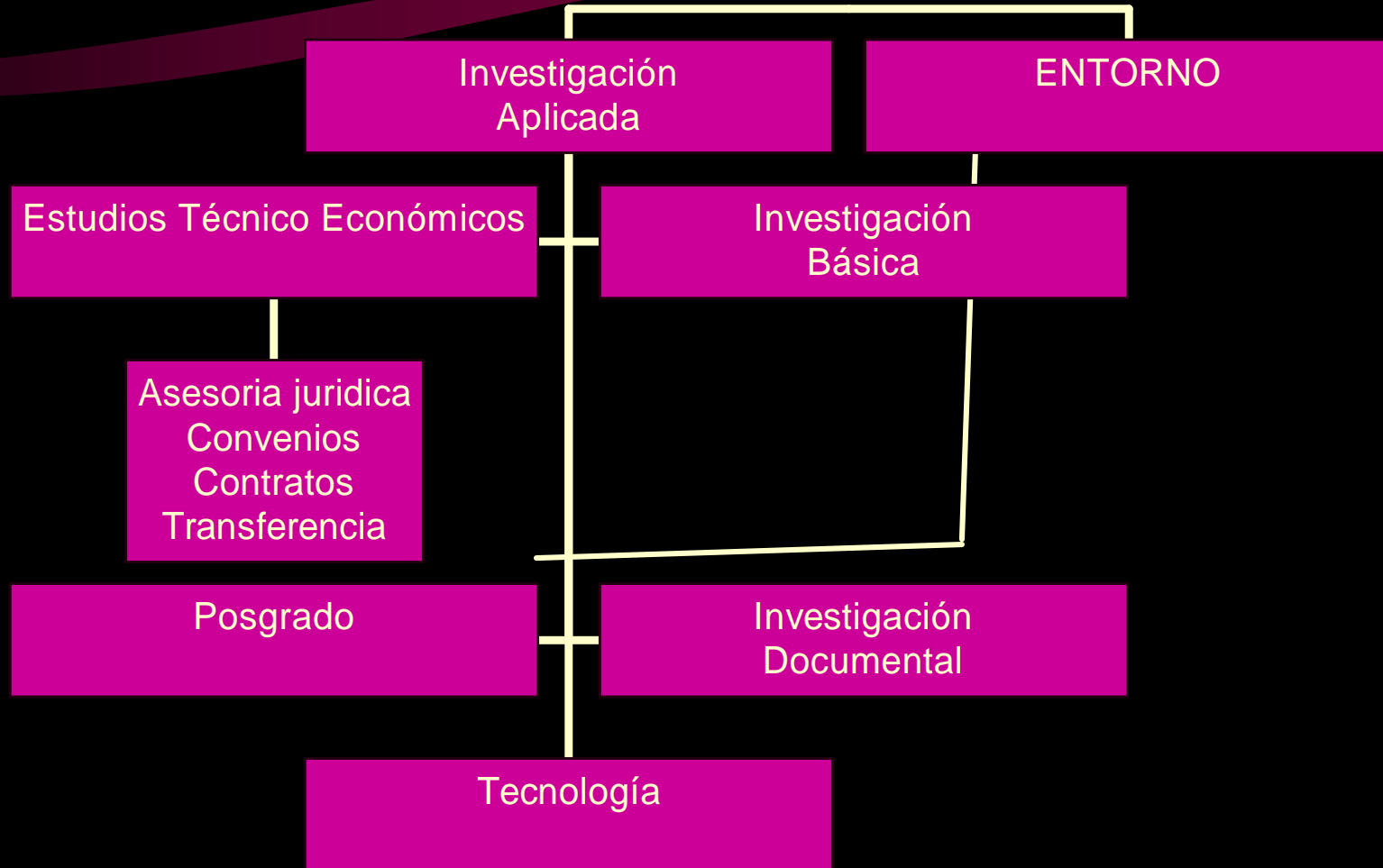
Propiedad Industrial-Actualizaciones

- Europa: Difusión cancela propiedad industrial
- México: 12 meses de difusión previa a registro de patente.
- Europa, PCT, México: Reconocimiento de propiedad hasta el registro
- USA: Difusión irrestricta si no se compromete tecnología, no contraviene propiedad. Reconocimiento por la demostración de invención, no por el registro.
- Se alienta publicación, formación de RH. Mayor formalidad en la documentación en laboratorio y planta

Propiedad Industrial-Sugerencias

- Se propone acercarnos como país, a una legislación sobre propiedad industrial más parecida a la de los Estados Unidos, que aliente la publicación y difusión antes de patentar.
- Que permita integrarnos a un sistema de propiedad intelectual e industrial más atractivo para que los investigadores puedan formar empresas o participar en ellas
- Se propone además la creación de una dirección mixta, CONACYT-IMPI, que califique a priori la orientación de proyectos, y contribuya a que los procesos o productos desarrollados en Centros de Investigación y Universidades se patenten y que se exploten comercialmente

Investigación y Vinculación



Estamos a sus órdenes

- CICATA-IPN Unidad Puebla
- Jefatura de Vinculación: Angélica Ruiz Font
- convenios 22@hotmail.com

- Dirección: Sergio R. Trejo Estrada
- sertre@hotmail.com