



# INTI 2010

ESCENARIOS TECNOLOGICOS PARA EL BICENTENARIO





## Quando entrás al Banco N° 1 del país se te abre una puerta.

Quando entrás al Banco de la Nación se te abre la puerta que estimula la producción y el empleo. La que impulsa el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas. La que protege y hace rendir tus ahorros. Somos el Banco que, desde 1891, te invita a progresar con tu país. Si querés crecer, si tenés un sueño, si vas por más, vení al Banco de la Nación Argentina. Más de 650 puertas abiertas en todo el país.

 **BANCO DE LA  
NACION ARGENTINA**

SUMARIO REVISTA "INTI 2010" Nº 2

**7**  
pág.

**Introducción**

-Editorial del Ing. Martínez.  
-Solidaridad Tecnológica.



**19**  
pág.

**Capítulo 1**  
ORGANIZACIÓN  
INSTITUCIONAL.



**INTI**  **2010**

Integración Tecnológica Industrial

**71**  
pág.

**Capítulo 4**  
ESTADO  
Apoyo a  
organismos  
públicos.



**99**  
pág.

**Capítulo 7**  
TECNOLOGÍAS PARA  
LA SALUD Y LA  
DISCAPACIDAD.



**105**  
pág.

**Capítulo 8**  
FUNDACIÓN  
SABER CÓMO.



pág. **43**

## Capítulo 2

SERVICIOS Y  
DESARROLLO



pág. **63**

## Capítulo 3

SOCIEDAD  
Aportes



pág. **83**

## Capítulo 5

EXTENSIÓN  
Desarrollo local  
y regional.



pág. **91**

## Capítulo 6

COOPERACIÓN  
INTERNACIONAL.



pág. **109**

## Capítulo 9

CONCURSOS

pág. **117**

## Capítulo 10

DOCUMENTOS



pág. **128**

## Capítulo 11

Guía de contactos  
INTI.

## AUTORIDADES NACIONALES

---

### Presidenta de la Nación

Dra. Cristina Fernández de Kirchner

### Ministra de Producción

Lic. Débora Giorgi

### Secretario de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa

Ing. Fernando Javier Fraguío

## AUTORIDADES DEL INTI

---

### Presidente

Ing. Enrique Mario Martínez

### Vicepresidente

Dr. José Luís Esperón

## SUBGERENCIAS

---

### **Administración, Hacienda y Finanzas**

*Subgerente:* C.P. Andrés Cutuli  
*Coordinador Operativo:*  
C.P. Ricardo Stanislavsky  
*Asuntos Legales:* Dr. Luis Gasulla  
*Calidad:* Ing. Gabriel Vignola  
*Laboratorios de Referencia:*  
Dr. Héctor M. Laiz

### **Programas**

*Desarrollo:* Lic. César Zunini  
*Ensayos y Asistencia Técnica:*  
Ing. Pedro Brunetto  
*Asistencia Técnica al Estado:*  
Dr. Humberto Lanzillotta  
*Fortalecimiento de Centros:*  
Ing. Rubén Félix  
*Metrología, Calidad y Certificación:*  
Dr. Joaquín Valdés  
*Extensión:* Ing. Alberto José Kurlat  
*Calidad de Vida:* Lic. Pablo Bergel

### **Coordinaciones de Centros**

*Región Centro:*  
Ing. José Jorge Álvarez  
*Región Gran Cuyo:*  
Ing. Juan Carlos Najul  
*Región NOA y NEA:*  
Ing. Remigio Colcombet  
*Región Patagonia:*  
Ing. Juan Garófalo  
*Región Provincia de Buenos Aires:*  
Lic. Graciela Muset  
*Región PTM - Alimentos y Bienes de Consumo:* Lic. Julio César Canestrari  
*Región PTM - Otras Especialidades:*  
Lic. Beatriz Raquel Martínez

## SEDES

---

### **SEDE CENTRAL**

Parque Tecnológico Miguelete (PTM).  
Colectora de Av. General Paz 5445,  
entre Albarelos y Av. de los Constituyentes.  
Casilla de correo 157.  
(B1650KNA) San Martín,  
provincia de Buenos Aires,  
República Argentina.  
*Teléfonos*  
(54 11) 4724 6200 / 6300 / 6400

### **SEDE RETIRO**

Leandro N. Alem 1067, 7° piso.  
(C1001AAF) Ciudad de Buenos Aires,  
República Argentina  
*Teléfonos:*  
(54 11) 4515 5000 y 4515 5001  
*Fax:*  
(54 11) 4313 2130

# El INTI dentro de la producción industrial

## ESCENARIOS ALTERNATIVOS

Por el Ing. Enrique Mario Martínez

**En el contexto del Plan Estratégico del INTI, aparece la decisión, con poca historia en la larga historia del instituto, de tomar la iniciativa para meterse dentro de la producción industrial.**

Alguien podría decir, apresuradamente: "Siempre estamos dentro de la producción industrial". Efectivamente, por demanda, participamos de numerosas formas con el sector privado y, en alguna medida, con el sector público.

Aspiramos a concentrarnos en formas de vinculación, en las que el INTI queda dentro del proceso de un modo permanente, sin ninguna limitación temporal más que la evaluación sistemática de la capacidad de los interlocutores para operar de manera autónoma, en función de los intereses generales que queremos defender. Es decir, hablamos del INTI dentro de la producción industrial, no cuando trabajamos por demanda, sino cuando lo hacemos en función de la iniciativa.

Tenemos la necesidad de ubicarnos dentro de los procesos productivos si queremos cumplir cabalmente con nuestra misión. Eso puede suceder en una amplia gama de situaciones, que van desde ser asesores permanentes a ser protagonistas directos.

Las situaciones conocidas, y algunas no conocidas por todos, que están en proceso de diseño efectivo, las agrupamos en cuatro escenarios distintos. Como este no es el Catecismo, ni los 10 Mandamientos, no se excluye que en el futuro tengamos la necesidad de modificar estos cuatro escenarios, porque aparezca otra forma de intervención que no tuvimos en cuenta, y que puede organizarse de una forma distinta en un quinto escenario.



### PRIMER ESCENARIO: *trabajo a escala mínima*

Desde hace algunos años, el INTI participa en lo que llamamos promoción del trabajo a escala mínima, y dentro de éste surgen dos situaciones que no nos parecieron demasiado distintas, por lo que las dejamos en el mismo escenario: las unidades productivas tipo (UPT) y los emprendimientos casi individuales (ECI).

Las UPT son empresas que han funcionado y seguirán haciéndolo, con las modalidades de trabajo concebidas por el INTI. Se busca que sean implementadas por pequeños grupos de alcance familiar, constituidos cada uno por media docena de personas, o poco más, en la base social.

Nosotros ponemos la definición del producto, el estudio del mercado, la tecnología, el listado de máquinas, la asistencia técnica, y la capacitación. No ponemos el dinero para la instalación, aunque tratamos de conseguir la financiación, ni asumimos un compromiso societario o empresarial. El INTI no participa del riesgo empresarial de una UPT.

Me parece que esto que hacemos no está suficientemente difundido (en realidad, en ninguno de los cuatro escenarios). Tenemos cuatro **UPT** que están definitivamente en funcionamiento:

- Una de confección de indumentaria, en Moreno (provincia de Buenos Aires), que involucra a más de un grupo.
- Otra en Córdoba, también con más de un grupo independiente, que se articulan entre sí, a la que seguimos llamando UPT.
- El Centro Demostrativo de Indumentaria (CDI), en Barracas, tiene una larga vinculación con el gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Su puesta en marcha implica una unidad un poco más grande, integrada por cooperativas, que promovemos al interior de un espacio común, cedido durante la gestión de Jorge Telerman y consolidado con la actual. En parte, se equipó con financiamiento del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, y en parte como consecuencia de la intervención judicial a una empresa que estaba en condiciones totalmente irregulares desde el punto de vista de la relación

laboral, por lo que el magistrado interviniente secuestró los equipos con la condición de que siguieran operando, y nombró depositario judicial de algunos de ellos al INTI; dichos equipos se destinaron al CDI.

- La cuarta unidad se encuentra en Capilla del Monte (provincia de Buenos Aires) y es la de sericultura. Después de la de producción de gusanos de seda se buscará realizar el hilado.

En el capítulo de Extensión, Desarrollo local y regional, de esta revista, identificamos la ubicación, los destinatarios de nuestro trabajo, qué áreas del INTI articulan con la Coordinación de las UPT y qué relación existe con otras organizaciones, como Desarrollo Social, que aporta financiamiento. Finalmente, los recursos humanos que allí se canalizan y la cantidad de beneficiarios directos, que son alrededor de 150 en las cuatro UPT. Esto marca un camino, cuyo mérito radica en todo lo que puede venir detrás. Hay una evaluación avanzada para replicar la UPT de confección en las ciudades entrerrianas de Gualeguaychú y Concordia.

Conseguimos un apoyo de la Unidad de Preinversión (UNPRE) del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas para darle forma final a las UPT, con todo lo que ya señalamos, incluyendo los manuales de procedimientos y el detalle operativo completo. En algunos casos, empezamos a trabajar para la producción de artículos de plástico reciclado; la fabricación de muebles a escala local; una curtiembre para pieles de pequeños animales, que puede replicarse en distintos lugares; y la fabricación de artículos de fibra de vidrio. Son cuatro UPT financiadas para darles forma y buscar los actores.

Otros cuatro casos son los emergentes del concurso **"Saber Cómo"** del año pasado, premiados con apoyos del INTI:

- El desarrollo de una UPT de biodiesel a partir del aceite de fritura.
- Una sala de faena de cerdos y elaboración de chacinados y fiambres a escala familiar.
- Un hospedaje distribuido, que nos pareció una propuesta que no tenía ámbito de recepción y que podíamos apoyar, porque la encaró un grupo que entendió como manera más interesante de promover el turismo, sin deteriorar el medioambiente ni modificar sustancialmente el hábitat, la organización en cooperativas de familias que ofrecieran facilidades en sus propias casas. En vez del tradicional alojamiento domiciliario, éste se articula desde una cooperativa central, con imagen externa de fa-

cilidades y disponibilidades absolutamente comunes y pautadas, vale decir que es un turismo descentralizado y sin construcción de edificios.

- La planta trabajada con la gente de Lácteos de Rafaela (Santa Fe) para desarrollar una unidad de elaboración de lácteos a escala familiar (no más de 200 litros de leche por día, una cifra insólitamente baja), que está proyectada con todos sus análisis económicos y sin que exija un subsidio permanente.

Los proyectos señalados se van a repetir en otros escenarios, pero tienen un elemento faltante -ya lo hablamos con la gente de Extensión-: sólo garantizaremos su éxito si cada uno tiene un líder full time, porque no se pueden ejecutar a través del INTI a escala parcial o con tiempo compartido entre proyectos.

Las que llamamos empresas casi individuales (ECI), hasta ahora tienen un solo origen: el Centro de Tecnologías para la Salud y la Discapacidad. Son reproducibles y les falta todo lo que también les falta a las UPT, excepto el conocimiento productivo, que está en manos de actores concretos. En lo demás, o no tienen nada o tienen déficit, ya que no poseen capacidad física para proyectarse porque, por lo general, son encaradas por una persona que sabe hacer una cosa importante, pero sin análisis administrativo de cómo organizar la producción ni un adecuado estudio de mercado, ni estructura de ventas.

Cada una de esas personas que se vinculó con el INTI, o por el INTI, resolvió los aspectos relacionados con el producto y de alguna manera, o casi totalmente, el proceso que ahora necesita ser implementado. Son situaciones de tecnología más compleja que las de las UPT, pero que, paradójicamente, están más resueltas porque se hallan en propiedad de gente que interactuando con el INTI las soluciona desde lo que significa una unidad emprendedora. Por las citadas deficiencias, hay que apuntalar estas empresas con asistencia técnica permanente y acompañamiento financiero en los casos que amerite. Lo que tratamos es de consolidarlas; no debería ser política del INTI asociarse a situaciones de este tipo sino asistir las.

El Centro preparó un listado exhaustivo de casos, del que destaca la lámpara de hendidura portátil, por la que hubo numerosos pedidos y donde la baja capacidad del emprendedor para satisfacerlos hizo que el INTI se involucrara en la realización del producto.





## SEGUNDO ESCENARIO: *hacer para enseñar*

En este caso, las Unidades Demostrativas (UD) son de escala mayor que las anteriores y admiten ser multiplicadas en localizaciones diversas, o sea, tienen un mercado local o regional y no colisionarían con otra planta instalada a 100 o 200 kilómetros de distancia, porque en algunos casos el mercado es nacional y esas plantas pueden abastecerlo. En ciertas circunstancias, se planteó la posibilidad de que la producción llegara al mercado internacional. El concepto es construir la planta, pero dando acceso a otros actores que quieran formarse en ella.

El INTI avanzó, en ese sentido, con un listado francamente impresionante: una planta funcionando, una en construcción, y otras en estudio razonablemente avanzado; junto a un actor complementario que es el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, que en la mayoría de los casos está en condiciones de financiar la instalación. Algo decisivo por tratarse de plantas que demandan inversiones más importantes que las UPT, y que el INTI no estaría en condiciones de encarar.

La planta de producción de pellets de aserrín, en Presidencia de la Plaza (Chaco), está en construcción, después de la evaluación del INTI y aprobación de la cartera laboral que está aportando los recursos. Una planta gasificadora de biomasa, a partir de los mismos residuos de aserrín, busca producir gases limpios con los cuales generar energía eléctrica. Frente a la aparición de una oferta tecnológica de la India, que dispone del mecanismo de limpieza de los gases, tomamos una decisión que no tenía antecedentes: enviamos a dos personas para que analizaran la empresa que fabrica las plantas de gasificación de biomasa, quienes luego pasaron por Milán (Italia) para verificar el funcionamiento de una planta fabricada en la India. Estamos discutiendo la compra de una, financiada por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, para instalarla en la Argentina. Posteriormente, no descartamos la posibilidad de que nos transfieran

esa tecnología para hacerlas en el país.

Otras plantas son las de industrialización del algodón, en Villa Ángela (Chaco). En Neuquén, una incubadora de emprendedores y una sala de elaboración comunitaria. En La Rioja, una de elaboración de cuero caprino, en la que el INTI-Cuero trabajó bastante. En San Juan, estamos con una planta de pellets de alfalfa, en la que trabajó Cereales y Oleaginosas; otra para el cuero caprino, y una planta de espárragos y hortalizas, con enfriamiento en el lugar. En Mendoza, desarrollamos los temas de los pollos, la leche, la miel y la fábrica de conservas.

En Cippolletti (Río Negro), encaramos la planta demostrativa de dulces, que está en funcionamiento y es municipal. La Fundación Saber Cómo la administra, la opera, y es responsable de conducirla, de acuerdo con la condición que impuso el municipio y que buena parte de los municipios quieren ponerle al INTI para involucrarlo, lo cual nos parece bien, pero en algunos casos no se justifica. Nosotros vamos a respaldar todos los proyectos y los acompañaremos cuando sea preciso por una razón técnica o de orfandad administrativa local o dificultad por afrontar. La unidad luego debe ser gestionada por un ente local, público o privado, con asistencia del INTI. La lista continúa en Córdoba, Corrientes y Misiones.

Cada UD debe ser estudiada a fondo, determinándose que tenga la factibilidad adecuada, buscando que la actividad sea absolutamente sustentable y, como condición adicional, para obtener el apoyo del INTI, pretendemos que tenga las puertas abiertas para que la tecnología y las situaciones buenas y malas del proceso puedan ser conocidas y transferidas a otros emprendimientos equivalentes.



## TERCER ESCENARIO: *desarrollo sustentable*

Los que llamamos bienes sociales básicos pueden y deben ser producidos de cara a un mercado local. Pueden, si demuestran la factibilidad técnica y económica, y deben, si aparece un valor superior: la responsabilidad de quien conduce la organización de una unidad local. Como no conducimos una unidad local, es importante la brecha entre el "pueden" y el "deben" sobre la cual hay que trabajar.

Definimos dos categorías de plantas tipo, por sus inversiones y por sus capacidades ocupacionales:

■ *Bienes sociales*: Son aquellos a los que el municipio debe atender, casi diría que naturalmente, por el hecho de que el intendente no tiene por qué involucrarse en promover la petroquímica y sí trabajar sobre la basura local o la iluminación. Por lo tanto, desarrollamos, por ahora, ocho casos tipo -aunque hay muchos más en proceso-, para los que seleccionamos los procesos productivos y estimamos las inversiones en maquinaria.

El grupo que trabaja en el Procesamiento de Residuos Urbanos, a lo largo del año definirá todos los procedimientos para recuperar los residuos orgánicos e inorgánicos de cierta escala, pasando por el aluminio, el vidrio, el papel, los plásticos, las pilas y hasta -aunque no sea exactamente basura- los aceites usados.

■ *Unidades productivas de escala local*: Sostenemos públicamente y así se lo dijimos el año pasado a 150 intendentes y a la Presidenta de la República, cuando estuvieron en el INTI, y después a los intendentes que asistieron a reuniones en Córdoba, San Juan, Mendoza y Santiago del Estero, que hay unidades vinculadas con la alimentación, la vestimenta y la construcción que pueden y deben ser desarrolladas a escala local, si es que pretendemos construir una sociedad mejor. Como referencias, trabajamos desde la planta de pelleteado de alfalfa, que es indirecta en cuanto

a la producción de alimentos, hasta las directas absolutas, como las de pastas secas o de panificados, en su momento desarrolladas como componentes del Programa de Abastecimiento Básico Comunitario (ABC) y que están disponibles. Estimamos las inversiones en maquinarias, y avanzamos en las de costos de infraestructura y en el cálculo del capital circulante. Los posibles actores locales, ni siquiera en el caso de lo que llamamos necesidades locales, tienen subjetivado el imperativo de hacer las plantas. En consecuencia, debemos asegurar algunos elementos críticos, como la financiación, y atender especialmente las necesidades explicitadas por los actores locales, como la apremianza del agua potable. Si no somos capaces de ir a un lugar y ayudar a resolver un problema cultural profundo, como el del agua potable, ¿cómo podemos convencer a alguien de que se ponga a producir pollos, por más que todos nos dijeron que les llegaban desde plantas ubicadas a enormes distancias, con lo cual nuestro diagnóstico no es equivocado? Si el problema central tiene dimensión tecnológica, tenemos la responsabilidad de ponerlo en primer plano y arrimar algún aporte. Esto no sólo constituye un desafío tecnológico sino también político y social de primera magnitud. Estamos convencidos de que todo eso es necesario y de que la calidad de vida de ese lugar mejoraría.

Más allá de los cuestionamientos que puedan surgir cada vez que vayamos a un lugar, la discusión debemos plantearla permanentemente en nuestros lugares de trabajo, planta por planta y proyecto por proyecto. Además de hablar con los intendentes, tenemos que hacerlo con las cooperativas, las organizaciones sociales y otros ámbitos gubernamentales. Y tenemos que cooperar no sólo con nuestras recetas, más allá de que las consideremos buenas, sino, además, a partir de esas realidades.





## CUARTO ESCENARIO: *solidaridad tecnológica*

Utilizamos la expresión "solidaridad tecnológica" durante la primera visita al INTI del presidente de Venezuela, Hugo Chávez. Surgió como extensión de lo conversado con funcionarios de la Cancillería argentina y de la embajada en Venezuela sobre la solidaridad cubana vinculada con la educación y la salud, a pesar de que en realidad venden esos servicios. Esto último no entra en colisión con el hecho de que sea algo distintivo, no es una lógica capitalista o mercantil tradicional. El concepto es ser solidarios y después generar recursos para el país; es un ida y vuelta. Estimaciones que leímos indican que el 23 % de las divisas generadas a Cuba por sus exportaciones provienen de las ventas de esos servicios.

Cuba demuestra así una concepción mezclada de lo social, lo político, y lo económico como recurso para quien ejerce la solidaridad. Entonces, el concepto de la solidaridad tecnológica es una extensión de lo expuesto a la producción. Podemos transferir tecnología a países menos desarrollados, y cobrarla sin afectar el componente distintivo de la solidaridad tecnológica, que al transferir conocimientos productivos habilita a los receptores a una vida más autónoma, ya que dejan de ser demandantes externos de los bienes finales que pasan a producir.

El mismo principio que sostenemos en las relaciones con Venezuela y que venimos desarrollando con distintas variaciones, pero con un saldo claramente exitoso, buscaremos aplicarlo en la relación entre la Argentina industrial y la Argentina primaria, esta última representada por el norte y cuarenta partidos de la provincia de Buenos Aires sin base industrial relevante. El norte, porque cualquier índice de desarrollo económico o humano marca diferencias realmente impresionantes. La ciudad de Buenos Aires tiene una diferencia en Producto Interno Bruto (PIB) respecto del interior que, en términos macro, es mayor que la que tenemos con países pobres de América Latina. Suele ser de 12/15 veces a 1. Elegimos 40 partidos bonaerenses porque, en una mirada de largo alcance, creemos que hay necesidad de incursionar para tratar de construir tejido industrial en partidos que no lo tienen, y no son considerados pobres porque tienen producción primaria, y en realidad son definitivamente extractores de riqueza de la tierra que no aprovechan localmente nada. A lo largo de muchos años, son expulsores de riqueza y de población. Vamos a tratar de instalar industrias que agreguen valor a materias primas locales o que sean de localización flexible. Nosotros le pedimos al Grupo de Economía Industrial que prepare un trabajo que identifique: qué necesitamos conocer para trazar la idea perfil, qué se puede hacer, qué hacer para el

estudio de prefactibilidad, y superadas esas instancias qué hacer para el estudio de factibilidad. Luego, vamos a avanzar con la única restricción del monto de la inversión por planta.

Es obvio que toda región pobre del país tiene un reclamo así. El punto central es que, en lugar de intentar atraer a inversores, quizás ignotos, el INTI será el actor central. A diferencia de los tres escenarios anteriores, el INTI será el que invierta, por lo que el límite para hacerlo resulta fundamental porque no disponemos de recursos muy significativos. Estamos buscando un camino sustancialmente distinto no de lo que el INTI hizo, sino de lo que la lógica del desarrollo en la Argentina está haciendo. Creemos que tenemos una oportunidad gracias a que el trabajo con Venezuela generó recursos como para empezar.

Haremos una búsqueda interna de iniciativas, aunque no tiene por qué limitarse a conocimientos que estén en nuestras cabezas, sino relacionada también con adoptar la lógica que pretendemos y buscar los productos y la tecnología donde estén. En muchos casos, pueden estar en el INTI. El primero es el de la planta de pintura bactericida, que estudiamos en profundidad en el Centro de Procesos Superficiales. Ojalá podamos hacer rápidamente los trabajos de prefactibilidad y factibilidad para instalarla en Tucumán o en Salta, aunque la factibilidad llegue a dar que se puede ganar el 5% más poniéndola en el partido de San Martín (provincia de Buenos Aires). Bastará demostrar que pueda ser rentable y que permitirá recuperar la inversión a tasas razonables para después invertir en otros proyectos.

Buena parte del secreto de esto es contar a corto plazo con proyectos solventes. Algunos pocos pueden estar en cajones de gente del INTI, y otros en los de gente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) o de las universidades nacionales. Nos gustaría encontrar, también en particular, suficientes elementos como para avanzar en esta dirección. Para promover emprendimientos productivos industriales, económica y ambientalmente sustentables, en zonas del país de bajo desarrollo, organizamos un concurso de proyectos: Fondo de Solidaridad Tecnológica. Serán analizados por el INTI-Economía Industrial que los someterá a la Presidencia del Instituto, recomendando su aprobación o desaprobación. Demostrada la sensatez de las iniciativas, buscaremos instalarlas; porque una planta exitosa en funcionamiento seguramente vale más de lo que costó hacerla. En consecuencia, dispondremos de un capital reproductivo que nos permitirá volver a insistir con el ciclo de instalación de nuevas empresas.



## Que todo el INTI quede involucrado

Esperamos que el conjunto de la gente del INTI tome esto con una mirada que encuadre perfectamente con el Plan Estratégico de la institución y que todos los miembros del INTI, en consecuencia, puedan tener un horizonte de beneficios profesionales y personales.

Revisemos el primer escenario. Hablamos de Unidades Productivas Tipo (UPT) y asistencia a Empresas Casi Individuales (ECI). La Fundación Saber Cómo está asistiendo a las UPT, al igual que el Programa de Extensión, coordinando todos los Centros que temáticamente se pueden involucrar. Los instrumentos de apoyo económico son el propio INTI, mediante el aporte de trabajo de su personal, al que le paga los sueldos, y el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación.

Los grupos sociales de base o los emprendedores individuales son los actores concretos, por lo que podrían participar miembros del INTI que hubieran pensado en alguno, como los que trata de apoyar el Centro de Tecnologías para la Salud y la Discapacidad.

El segundo escenario es el de las Unidades Demostrativas y el que probablemente menos aclaraciones requiere. Está a cargo de Extensión y, a medida que se avance y tengamos unidades que tengan que ver muy claramente con temáticas de los Centros, trasladaremos el seguimiento al que le corresponda. El Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social nos está apuntalando con su Programa de Entramados Productivos y lo seguirá haciendo, aparte de habernos nombrado evaluadores de todo lo que le presenten, de cualquier origen. El Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios tiene recursos para infraestructura a disposición de los municipios y que éstos normalmente no pidieron para la producción sino para distintas obras.

Nos prometieron que si les llevábamos un proyecto completo de un matadero local, podrían financiarlo, por lo que estamos tratando de identificar los actores locales para eso.

En el desarrollo local, el INTI está mucho más involucrado a través de Extensión, los coordinadores regionales, los centros del interior y varios Centros del Parque Tecnológico Miguelete (PTM), especialmente aquellos que tienen que ver con infraestructura municipal, luminotecnia y medioambiente, y los de alimentos,

vestimenta y algo del consumidor. Los instrumentos de apoyo económico aquí son, otra vez, la cartera laboral; en algunos casos el Ministerio de Producción, los emprendedores concretos, y la Administración Nacional de Seguridad Social (ANSES), en la que depositamos muchas expectativas ya que tiene la responsabilidad de manejar los recursos provenientes de las ex administradoras de fondos de jubilaciones y pensiones (AFJP). Como dentro de esa responsabilidad tiene que aplicar una alícuota importante de esos fondos en proyectos productivos, ya hablamos con sus autoridades sobre lo que venimos haciendo y presentamos en abril una propuesta para que financie proyectos de desarrollo local encarados, inicialmente, como un núcleo que abarque industrialización de lácteos para consumo directo, quesos, carne bovina y pollos. La ANSES pidió detalles de las inversiones, del capital de trabajo necesario, del costo de la infraestructura, de la demostración del recupero del dinero, de los costos de producción y de plazo del repago, en los que trabajaron el Dr. Humberto Lanzillotta, director del Programa de Asistencia Técnica al Estado; el contador Mario Luis Cantisani, director de la Unidad de Administraciones Especiales, y el Dr. Luis Gasulla, subgerente de Asuntos Legales. Lo importante es que todos esos números dieron absolutamente bien. La ANSES está en condiciones de armar un esquema de financiación por el cual, a partir de la decisión de un municipio de avanzar, casi no tiene que garantizarlo económicamente, ni siquiera lo debe instrumentar, ya que quien debe hacerlo es una organización privada o una no gubernamental en la que el municipio podrá ser socio. El INTI será el organizador y supervisor general y el ciento por ciento del dinero lo aportará la ANSES, al principio a través de un banco, hasta que se construye la planta, y después en forma directa haciéndose cargo de la deuda quien encare la actividad, con un plazo de siete años y una tasa de interés absolutamente pagable.

Harán falta proyectos y en principio trabajarán los Centros de Lácteos y Carnes. Posteriormente, se sumarán otros Centros de acuerdo con las necesidades que surjan.

El tema de la Solidaridad Tecnológica es mucho más complejo (ver recuadro). Como la Fundación Saber Cómo promueve las UPT y emprendimientos de la base social, estamos creando -la Subgerencia de Asuntos Legales revisó los antecedentes y con-



sultó a la Inspección de Personas Jurídicas- la Fundación Solidaridad Tecnológica, que llevará adelante los proyectos de inversión directa del INTI. El Instituto le transferirá recursos para que los aplique a la implementación de proyectos que cumplan los requisitos establecidos y tengan la idea-perfil y los estudios de prefactibilidad y factibilidad aprobados. Aspiramos a que además del INTI, si el primer proyecto con la ANSES funciona, podamos presentarle también propuestas de este tipo para que las financie y que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva pueda entender la dimensión política de lo que nos proponemos y aporte fondos.

Por supuesto, esperamos a actores privados y públicos que aporten dinero en un esquema en el que en ningún caso el INTI -que no tendrá ninguna participación societaria en el emprendimiento- avanzará sin dejar de controlar las inversiones. Está claro que los actores serán el INTI y los emprendedores.

En un mundo que atraviesa una situación particularmente compleja, por la grave crisis financiera que empezó en los Estados Unidos, que podríamos decir es una crisis ampliada y recurrente en los últimos cincuenta años, deberíamos preocuparnos más por la magnitud de esa crisis y no por la calidad de ésta. Es una crisis sistemática del capitalismo, que dispone de excedentes que luego se juega a la ruleta y destruye el valor de ellos a una velocidad infernal. Desde la década del 70 del siglo pasado, con gobiernos republicanos y demócratas en los Estados Unidos, se intentó contener las crisis con la lógica del sistema, siempre echando las culpas a otros, defendiendo con uñas y dientes el mantenimiento de los mercados financieros con libertad especulativa, algo que ahora es indefendible. Nadie está en condiciones de asegurar que dentro de tres años vamos a estar mejor que ahora, porque la base ideológica de la libre iniciativa quedó no sólo dañada sino destruida. Resultaron inviables, asimismo, los intentos por mantener los casinos financieros del mundo con regulaciones estatales.

En el INTI, tenemos autonomía y podemos hacer cosas con nuestros propios recursos, dando pasos en la dimensión de lo que nuestras piernas lo permiten. Después de llevar adelante un programa que idealmente iba a ser muy exitoso, como el de Venezuela, concebido sobre la marcha e ignorado o minusvalorado por parte de gente del INTI, con lógica porque era demasiado arriesgado, podemos señalar que sigue su marcha, con sus dificultades, y generando capacitación del personal asignado y recursos de libre disponibilidad, que podremos destinar en fun-

ción de valores que quisiéramos que nuestro país defienda cuando encuentre definitivamente su rumbo. O sea, cuando tenga un Plan Estratégico Productivo y, dentro de él, un Plan Estratégico Industrial; cuando se maximice la equidad entre regiones como meta, y cuando no se considere que, en definitiva, lo que es preciso hacer siempre es asistencialismo con algunas provincias.

Si tenemos autonomía, a pesar de todas las dificultades señaladas, y un pequeño recurso, ¿por qué no aplicarlo en la dirección que todos quisiéramos si el país fuera distinto? No hay ninguna razón para no hacerlo. Si esto va a ser asumido colectivamente por todos, tenemos que pensar cómo incorporarlo en la cabeza de cada uno.

Creemos que la Solidaridad Tecnológica tiene una dimensión tan relevante, que no quisiéramos quedarnos con un modelo en el que 50 o 100 patriotas van a poner el lomo para llevarla adelante. La Fundación Solidaridad Tecnológica recibirá aportes del INTI para hacer empresas productivas. Éstas, si fueron bien pensadas y pasaron por todos los filtros y se encuentran bien gestionadas -si no lo estuvieran será por culpa de nosotros-, generarán beneficios. Estos beneficios no pueden ser distribuidos por la Fundación, que sí tiene la obligación de pagarle al INTI por los servicios que le brinde, que serán sumas seguramente proporcionales a los excedentes entre los ingresos y los egresos de cada empresa.

Pretendemos demostrar que se pueden instalar industrias en el norte argentino y que el motivo por el que no se hicieron fue, simplemente, porque el actor productivo no quiso y mantuvo una lógica de mercado capitalista que nosotros queremos quebrar para construir un país igualitario, para gente con otro futuro. Esperamos contar con el aporte masivo del personal, que tendrá un horizonte de retribución relacionado con esa lógica de participación, y al que convoco a asumir un compromiso distinto o, en todo caso, un modelo.

**Enrique Mario Martínez**  
Presidente del INTI



# ***Solidaridad tecnológica,*** ***ETAPA SUPERIOR DE LA JUSTICIA SOCIAL***

La justicia social es la bandera de toda propuesta política sensible a los intereses populares. Sin embargo, no resulta simple ni homogéneo precisar qué es la justicia social.

¿Que todos los habitantes tengan trabajo remunerado o acceso al trabajo remunerado?

¿Que la distribución del ingreso entre deciles de la población sea menos sesgada? ¿Cuánto? En lugar de 30 a 1 entre extremos, ¿debería ser 10 a 1? ¿O 5 a 1? ¿Qué número nos dejaría conformes?

¿Que todos tengan las necesidades básicas satisfechas, así sea por distribución pública de bienes elementales?

Una respuesta positiva a estas preguntas o a cualquiera de sus variantes hubiera sido relativamente válida hace medio siglo en

casí toda Latinoamérica, cuando el justicialismo, por ejemplo, sostenía en Argentina que "gobernar es crear trabajo".

Una sociedad con pleno empleo, distribuido al interior de un universo de pequeñas y medianas empresas. Un Estado fuerte, responsable de la educación y la salud al alcance de todos y, además, involucrado en forma directa en la producción de bienes y servicios. Un sindicalismo organizado y aguerrido, que presione para el aumento sistemático del salario real.

Con movilidad social ascendente, igualdad de oportunidades creciente y, por lo tanto, mejor calidad de vida individual y colectiva. A eso se lo llamaba por estas tierras un horizonte de "justicia social".





En medio siglo, buena parte del marco de referencia cambió. En algunos casos, en términos solo cuantitativos; en otros, cualitativos.

En los países capitalistas, nada transitó hacia una mayor equidad. Aumentó la concentración económica; aumentó la pobreza; aumentó la diferencia de ingresos entre extremos de la comunidad. Como casi obvia consecuencia adicional, aumentó la violencia social en cualquiera de las facetas que se quiera medir. Para oscurecer más la perspectiva, la concentración de poder económico ha superado definitivamente los límites de las fronteras nacionales y las corporaciones se han impuesto a los gobiernos.

Nada asegura que se pueda alcanzar el pleno empleo, con salarios dignos, cuando las grandes empresas son apenas filiales de corporaciones con sedes en otros países. El ritmo de actividad, en ese marco, tiene un alto grado de dependencia de la tasa de ganancia. Los intereses de la empresa y de la sociedad son objetivamente antagónicos. Sin embargo, cualquier gobierno se encuentra rápidamente ante otra encrucijada, ya que el crecimiento del país depende mucho de inversiones que deben realizar esas mismas empresas a las cuales hay que controlar.

Por otra parte, cincuenta años de la revolución cubana constituyen un experimento único, a escala nacional, del intento de construcción de una sociedad más justa. Comparando entre extremos del medio siglo transcurrido, es inmediato identificar algunos éxitos. La igualdad de oportunidades, tanto como el nivel de las prestaciones, en materia de educación y de salud públicas, no tienen parangón en el mundo. La educación y la salud son componentes permanentes de un sistema público de intervención en la sociedad. El enorme mérito de la revolución cubana ha sido poner esos dos roles públicos al servicio de todos los cubanos, con un sentido solidario de prioridad total. Lo que pretendo enfatizar es que una vez tomada la decisión, pudieron hacerlo, porque disponían o podían conseguir los conocimientos y los recursos humanos necesarios.

En esta explicación elemental, está implícita la explicación de los fracasos en otros ámbitos.

Salvo en alguna industria asociada a la salud, Cuba no ha logrado aprovechar sus recursos naturales, ni siquiera de manera mediocre, para producir bienes industriales necesitados por sus habitantes.

En 1959, Cuba tenía prácticamente una sola industria: la azucarera. La revolución expropió los ámbitos productivos apropiándose de un solo conocimiento, el de la producción de azúcar. Primero, se apostó a aumentar la producción, confiando en que generaría excedentes con los cuales comprar todo lo que no se producía. En poco tiempo, quedó claro que ese era un camino equivocado.

Luego, llegó la asociación estratégica con la Unión Soviética. O no se pudo o no se supo establecer un flujo de conocimiento productivo industrial hacia Cuba. Se recibieron insumos subsidiados y se vendió azúcar por sobre el precio internacional,



pero sin una mirada larga de construcción de una estructura sustentable.

En aquel largo período, existió una experiencia de relación con la Argentina que abona la hipótesis. En 1973, se estableció un importante acuerdo de venta de bienes industriales a Cuba. La casi totalidad fueron plantas llave en mano, sin que el componente de formación de una base productiva cubana independiente fuera relevante. Para peor, las instalaciones fueron concebidas en sintonía con la lógica de planificación centralizada soviética, que imaginaba grandes unidades para abastecer todo el país desde allí, cuando lo sensato hubiera sido construir una base industrial con muchas unidades de alcance local, para lo cual la tecnología agroindustrial no solo existía, sino que era lo recomendable.

Resulta muy valioso poder examinar en paralelo los dos caminos de búsqueda de la justicia social, el que podríamos llamar capitalista y el socialista.

Tal vez sea útil recordar la polémica en la década de 1960, cuando se instaló en América Latina la idea del desarrollo a

escala de cada país. Se decía entonces que no se podía producir y distribuir al mismo tiempo. Que primero se debía producir y luego distribuir. Retomando aquella polémica, deberíamos entender que se ha probado inviable esperar -y aún promover- que la producción se concentre de manera espontánea y luego se distribuyan los frutos. Primero producir y luego distribuir no funcionó en ningún lugar del mundo. Tampoco se mostró viable para conseguir una mejor calidad de vida el distribuir sin producir, como eligió hacer Cuba.

En rigor, la polémica de hace 50 años sigue vigente.

Mi criterio, que constituye la base de la tesis de este documento, es que no basta con recurrir a la academia o al conocimiento público. Hace falta transferir el saber productivo, que en 200 años de revolución industrial se ha alejado del uso público, para ser apropiado, como fuente central de renta. Ese saber abarca muchas más facetas que las que el sistema universitario traslada a los jóvenes cuando les enseña desde matemáticas hasta diseño de estructuras por elementos finitos. En ninguna universidad se enseña a construir y operar una unidad productiva integral, ni siquiera una panadería.



### *¿Quién tiene ese saber?*

Ante todo, las corporaciones y los empresarios, un universo al que pueden sumarse las empresas públicas cuando han podido evitar el deterioro asociado a la pérdida de lo comunitario como valor relevante.

*Falta buscar, en términos concretos, el camino de la consigna histórica: producir y distribuir al mismo tiempo.*

**Primer elemento.** Parece imprescindible que aquellos que hoy solo son consumidores, en muchos casos subsidiados por los respectivos gobiernos, sean protagonistas en cualquier proceso de búsqueda de auténtica justicia social. Además de la importancia del trabajo como elemento de integración, esto adquiere otro significado central en la organización actual, pensada para dividir y concentrar, en lugar de distribuir.

**Segundo elemento.** Debe haber un aporte externo del "saber cómo". Tal aporte no puede considerarse satisfecho con la instalación de plantas llave en mano y esquemas de asistencia externa convencionales. Una unidad productiva es mucho más que un conjunto de equipos interconectados, instalados en un galpón.

**Tercer elemento.** La conducción gubernamental de este proceso debe ser fuerte y cercana, asumiendo que se trata de un desafío cuyo éxito se logra a mediano plazo.

No veo manera alguna de romper los cuellos de botella contruidos por el pensamiento liberal limitándose a dictar legislación de promoción o de regulación, para que actores privados sean quienes recorran el camino. Un gobierno convencido no tiene más remedio que operar en forma directa. Nada impide que haya amplios espacios para la iniciativa privada, pero éstos deben estar acotados y condicionados por el poder concreto del Estado formando parte de las cadenas de valor, más que por leyes o decretos.

Es necesario, en consecuencia, revisar los sectores que pueden estar interesados, objetivamente, en transferir saberes productivos. Son aquellos que pueden llegar a considerar el "saber cómo" colocado fuera del ámbito de la privacidad generadora de renta. A este escenario lo llamo de la solidaridad tecnológica.

La suma entre el que da y el que recibe pasa a constituir un sistema capaz de pensar más y más formas de construir espacios de generación y transferencia de conocimientos, que sirvan para corregir las enormes deficiencias en la satisfacción de necesidades de nuestros pueblos.

Venezuela es hoy un laboratorio gigante para la verificación práctica de estos conceptos. Su actual gobierno intenta recuperar el país de décadas de desinterés, y de contar con un tejido industrial y agroindustrial autónomo.

El planteo ha sido pragmático: la búsqueda de producir con el menor grado de dependencia de un proveedor externo.

Como actores venezolanos, se ha apelado a empresas enteramente estatales; empresas mixtas, sea con socios privados o entes estatales de otras naciones; cooperativas, y radicación de empresas.

Los resultados son variados. En todo caso, llegó el momento de identificar, entre todas las variantes intentadas, los mejores caminos y consolidar un modelo de intervención, que está en gestación, pero es evidente que todos los senderos no son equivalentes para alcanzar el objetivo de autonomía productiva.

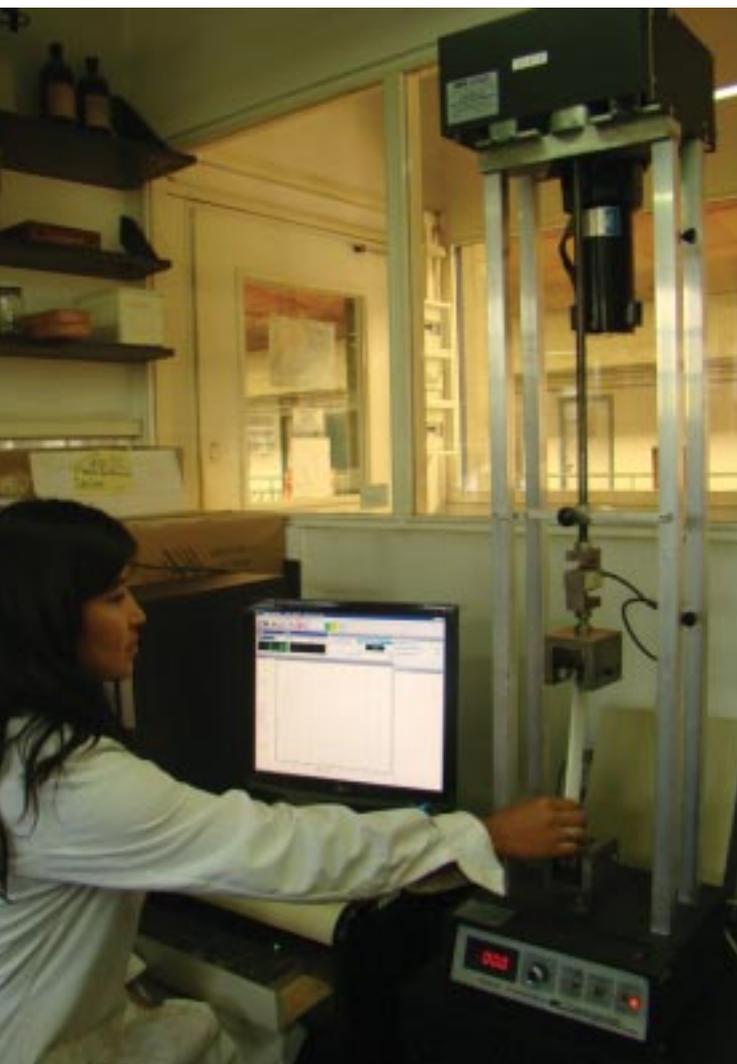
El escenario venezolano marca lo que a nuestro juicio es el intento más importante en ejecución a escala mundial, para romper la trampa de la dependencia desde un país de medianos recursos. En este sentido, las líneas están lanzadas y el juego está abierto.

CAPITULO 1

---

# ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL





# Todo lo que se hace para impulsar la edificación

El Centro de Investigación y Desarrollo en Construcciones del INTI realiza anualmente más de 2.000 informes técnicos en respuesta a las solicitudes de más de 500 empresas; promueve la transferencia de tecnología, y asegura los procesos, bienes y servicios en su ámbito específico, de acuerdo con los requerimientos de empresas, incluso pequeñas y medianas; organismos estatales (municipales, provinciales, nacionales) y privados; fábricas de productos; consultoras; consorcios; organizaciones no gubernamentales y usuarios en general.



Los profesionales y técnicos del Centro trabajan en seis áreas que actúan en forma interdisciplinaria: Albañilería, Rocas y Techos; Estructuras; Fuego; Habitabilidad Higrotérmica; Química aplicada a la Construcción, y Tecnología del Hormigón. Entre los equipamientos e instalaciones de sus laboratorios, algunos son únicos en el país, como el horno de resistencia al fuego y la cámara de ensayo de fachadas integrales livianas, que reproduce las condiciones de diseño del edificio correspondientes a los distintos agentes climáticos (variaciones de temperatura, lluvia y presión del viento), las cuales permiten evaluar el comportamiento precisamente de las fachadas frente a estos agentes, desde el punto de vista de la seguridad estructural, confort y habitabilidad (ver recuadro).



Bivd. Juan M. Rosas 106, MORÓN  
TEL/FAX 4629-7735  
vueltaprevia06@fortalein.com.ar

AV. SAN MARTÍN 3129, CASEROS  
TEL/FAX 4795-4424/4716-4644  
vueltaprevia12@fortalein.com.ar

AV. JUAN B. ALBERDI 1199, CAP. FED.  
TEL/FAX 4687-5633 4686-1896  
vueltaprevia36@fortalein.com.ar

AV. JUAN B. JUSTO 8090, CAP. FED.  
TEL/FAX 4642-2177  
vueltaprevia07@fortalein.com.ar

9FF COLECTORA ESTE Y RUTA 26, ESCOBAR  
TEL. 15-5061-4808  
vueltaprevia14@fortalein.com.ar

## La amplia oferta tecnológica abarca los siguientes temas:

- Análisis y ensayos de acuerdo con diferentes normas.
- Análisis de patologías constructivas y sus posibles soluciones.
- Estudios de comportamiento de bloques, mezclas adhesivas, selladores, placas de roca de yeso, membranas y revestimientos para pisos y paredes.
- Evolución de materiales pétreos.
- Patologías en fundaciones y obras viales.
- Asesoramientos en restauración y conservación de edificios patrimoniales.
- Estudio de suelos.
- Reacción al fuego de materiales.
- Resistencia al fuego de elementos constructivos.
- Análisis de riesgos y daños en incendios.
- Diseño y análisis de sistemas de detección y extinción.
- Asesoramiento para el reemplazo de halones-productos químicos halogenados que tienen la capacidad de extinguir el fuego interrumpiendo la reacción de la combustión-, en sistemas de extinción automática.
- Asesoramiento en seguridad contra incendio en industrias.
- Análisis, evaluación y verificación experimental del comportamiento estructural de elementos constructivos.
- Evaluación de seguridad estructural, por sobrecargas, incendios, explosiones, sismos y agresiones química, atmosférica e hídrica.
- Extracción de testigos para ensayos en laboratorio.
- Mediciones de velocidad de propagación de onda ultrasónica en columnas y vigas.
- Ensayos de carga en obra.
- Estudios de aptitud de cerramientos y fachadas integrales.
- Estudios de comportamiento térmico, climatización en edificios, ahorro de energía y condiciones de confort.
- Evaluación higrotérmica, simulaciones numéricas para el cálculo de balances térmicos, transmisión de calor, y riesgos de condensación.
- Ensayos de comportamientos térmicos, según normas, de materiales de construcción; doble vidriado hermético, y vidrio plano, como también sus evaluaciones energéticas.
- Caracterización higrotérmica de materiales de construcción.
- Determinaciones espectrales en ámbitos UV (ultravioleta) - Visible - NIR (infrarrojo cercano).
- Ensayos de comportamiento de carpinterías.
- Índice de penetrabilidad de humedad en DVH (doble vidriado hermético).
- Control de calidad de los cementos que se comercializan en Argentina.
- Dosificación y caracterización de morteros y hormigones convencionales y especiales.
- Elaboración de materiales componentes del hormigón para su aplicación en obras nuevas y reparación de estructuras dañadas.
- Evaluación de permeabilidad de agregados, aditivos, adiciones minerales activos, resinas, epoxis, aglomerantes.
- Análisis químicos de materiales de construcción.
- Estudios preliminares y control de calidad de materiales durante la ejecución de las obras.
- Diagnóstico de patologías de origen químico: procesos expansivos, lixiviación, carbonatación.
- Identificación y formulación de materiales para su caracterización y desarrollo.
- Análisis de los tamaños de partículas por granulometría láser, aplicados a las industrias cementera, farmacéutica, y plástica, entre otras.

Entre quienes se desempeñan en el INTI-Construcciones, algunos participaron activamente en la elaboración de normas técnicas en los comités y subcomités de Instituto (IRAM) y también en la comisión redactora del Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires, entre otros.

El Centro cuenta, asimismo, con una experiencia de más de 18 años en la certificación de productos. Precisamente, el Organismo Argentino de Acreditación (OAA) le aprobó 30 ensayos y 2 procedimientos.

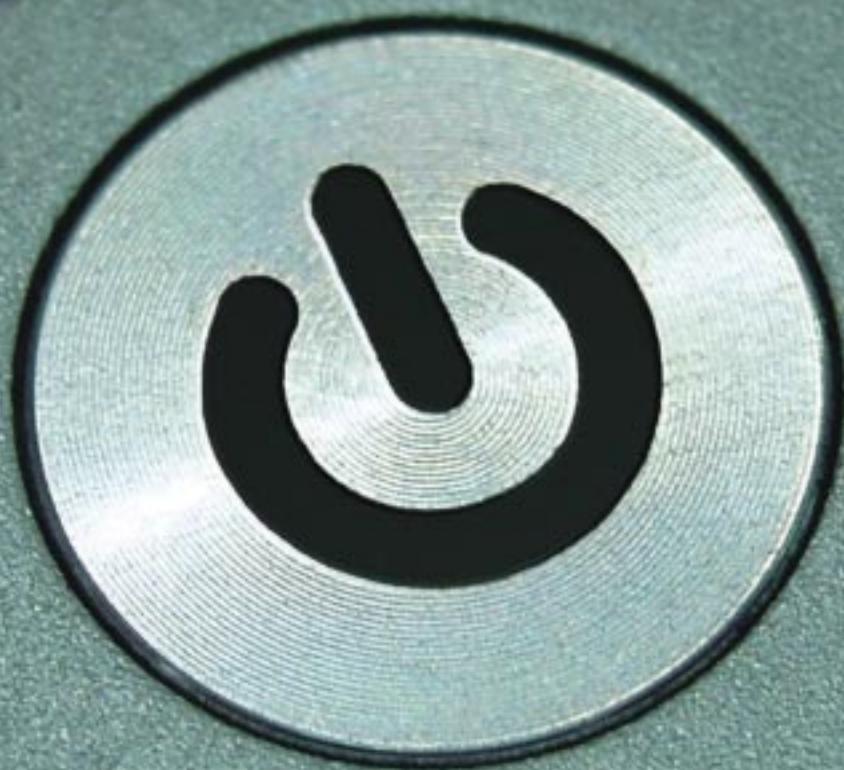
Otro de los servicios suministrados es el de la biblioteca y hemeroteca técnica especializada, abierta al público interesado. Periódicamente se realizan cursos de capacitación vinculados a la investigación y el desarrollo, como así también su aplicación sectorial.

El INTI-Construcciones desarrolló, junto con la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) y el Instituto de Calidad Industrial (INCALIN), el posgrado de especialización en seguridad contra incendios en la edificación (*ver recuadro*).

### Trabajos recientes

- Evaluación higrotérmica y energética de viviendas y sistemas constructivos.
  - Estudios de confort térmico en viviendas.
  - Ensayos de puentes ferroviarios en el área metropolitana.
- Entre las asistencias proporcionadas, en las que el Centro participó con otras áreas del Instituto, pueden citarse las siguientes:*
- Plan 200 Fábricas INTI-Corporación de Industrias Intermedias de Venezuela (CORPIVENSA), obras civiles.
  - Convenio marco con la Municipalidad de Tandil.

- Convenio con Parques Nacionales.
- Convenio con el Instituto Argentino de Permacultura Ecovilla Gaia.
- Proyecto de "Evaluación de las condiciones de habitabilidad higrotérmica de edificios construidos dentro del predio del Instituto Argentino de Permacultura".
- Convenio con la Agencia de Protección Ambiental del gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- Asistencia en seguridad contra incendios en hospitales de la Ciudad de Buenos Aires.



hacemos el aluminio  
que el mundo necesita

Una empresa del sur



# CÁMARA DE ENSAYO DE MUROS CORTINA



La Dirección del Centro de Investigación y Desarrollo en Construcciones presentó la nueva cámara de ensayo de muros cortina de última generación, producto del convenio suscripto entre YPF SA y el INTI para evaluar fachadas integrales livianas. Dicha empresa tuvo a su cargo la construcción de la cámara, con sus instalaciones principales, complementarias y equipamientos. Por su parte, el Instituto aportó el espacio físico, los equipos disponibles, el asesoramiento técnico, y la ejecución de los ensayos de los muros cortina por utilizarse en la nueva sede corporativa Puerto Madero Repsol-YPF. La cámara se encuentra bajo la responsabilidad de INTI-Construcciones, que amplió así su oferta tecnológica a todas las empresas que lo soliciten.

La cámara reproduce las condiciones de diseño correspondientes a los agentes climáticos previstos, tales como variaciones de temperatura y lluvias y presión del viento, por lo que permite evaluar el comportamiento de la fachada desde el punto de vista de la seguridad estructural, confort y habitabilidad. Por capacidad y equipamiento es única en América Latina y permite ensayar muros cortina de hasta 10 metros de ancho por 10 de alto.

## Características

**Estructura.** Está constituida por vigas principales y columnas realizadas con perfiles de acero y vigas secundarias con perfiles de chapa doblada. Como las columnas se sustentan sobre apoyos móviles, se evita transferir esfuerzos de coacción a la fundación, ejecutada con bases aisladas. Presenta, además, cuatro vigas con rigidez adecuada para simular los entrepisos de la estructura, sobre las que se monta la fachada integral, cuya posición se puede regular verticalmente y permite que se adapte a las distintas alturas de los entrepisos de los edificios. La estructura fue diseñada para soportar presiones de hasta +/- 10 kPa.

**Cerramiento.** Está formado por paneles de 15 centímetros de espesor, constituidos por dos chapas de acero galvanizado exteriores y poliestireno expandido en su interior. Aquéllos se apoyan en las vigas secundarias de la estructura y confieren resistencia mecánica, estanquidad y aislación térmica.

**Equipamiento.** Un circuito de aire, materializado mediante un conducto de acero alimentado por dos ventiladores, permite variar la diferencia de presión de aire

entre el exterior y el interior de la cámara.

**Circuito de agua.** Proporciona el caudal necesario para alimentar el sistema de rociadores que genera una lluvia artificial. Por los altos volúmenes de agua a emplear durante los ensayos, se recupera parte de ésta con un drenaje que la colecta en un pozo de bombeo adyacente.

**Sistema de generación de presión dinámica de aire.** El conjunto formado por un motor y una hélice, como el tipo empleado en aviación, se adapta para mantener las presiones de aire requeridas.

**Sistema de climatización.** Sirve para variar la temperatura y la humedad relativa del interior de la cámara, simulando las condiciones de diseño del interior del edificio.

**Cámara auxiliar móvil.** Está provista de un sistema que permite variar la temperatura y humedad relativa y simular las condiciones ambientales de diseño.

**Sala de control.** Tiene los sistemas de control de presiones, caudales y suministro de energía y el instrumental correspondiente a la adquisición y registro de las magnitudes por evaluar. Permite, al mismo tiempo, observar y seguir los ensayos con seguridad.

# SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

## Descripción de los ensayos

**Evaluación estructural.** Para analizar la seguridad estructural, se simulan los efectos del viento en el diseño del edificio (presión o succión sobre la fachada), generando una diferencia de presión positiva o negativa entre el exterior y el interior de la cámara. Se capturan, registran y analizan los desplazamientos de puntos cuidadosamente seleccionados, representativos del comportamiento general de la fachada.

**Infiltración de aire.** Se evalúa desde el punto de vista del confort y el ahorro energético. A tal efecto, se genera una diferencia de presión positiva o negativa entre el exterior y el interior de la cámara, se mide el caudal de aire necesario para mantener la diferencia de presión, y se calcula la infiltración a través de la fachada, y se contrastan estos valores con los previstos en el balance térmico del edificio.

**Estanquidad al agua.** Para evaluarla se hacen dos ensayos. Uno consiste en generar una diferencia de presión positiva entre el exterior y el interior de la cámara y una lluvia artificial sobre la fachada, y se verifica el pasaje o no de agua a través del muro cortina. El otro consiste en aplicar una presión dinámica positiva exterior, mediante una hélice como las utilizadas en aviación, acondicionada para mantener la presión de prueba. Simultáneamente, se aplica una lluvia artificial sobre la fachada y análogamente al estudio previo, se verifica el pasaje o no de agua a través del muro cortina.

**Ciclado térmico.** A los efectos de evaluar la posible condensación de vapor de agua provocada por la disminución de la temperatura exterior, se acondiciona el interior de la cámara con la temperatura y humedad de diseño del interior del edificio. Luego se adosa a la cara exterior de la fachada una cámara auxiliar y se realiza en ésta un ciclado térmico, teniendo como referencia las temperaturas exteriores extremas de diseño del lugar de emplazamiento. Por último, se evalúa la posible condensación de vapor de agua.



La seguridad contra incendios en la edificación es una materia multidisciplinaria, con implicancias en la vida de las personas y en la comunidad, que aún no alcanzó en el país el nivel de jerarquía acorde con su real importancia.

Es un área de gran complejidad, en la que el conocimiento está menos consolidado y donde se verifica la ausencia de una formación de base en las carreras de Ingeniería, Arquitectura e Higiene y Seguridad.

Los incendios que se registran en el país y en el mundo demuestran la vulnerabilidad de las edificaciones y los riesgos de vidas asociados, como así también las pérdidas económicas y de puestos de trabajo. Esto hizo que la problemática se instalara en el ambiente técnico y en la sociedad toda.

Por eso, se creó el posgrado de "Especialista en Seguridad Contra Incendio en la Edificación", desarrollado por la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), el Instituto de Calidad Industrial (INCALIN) y el INTI-

Construcciones. Con una duración de 18 meses (360 horas presenciales). Comenzó a dictarse en marzo de este año en el Parque Tecnológico Miguelete del Instituto (Av. Gral. Paz 5445, entre Av. Constituyentes y Albarellos, San Martín, provincia de Buenos Aires).

Para ingresar a él se requiere ser graduado universitario en Ingeniería, Arquitectura o Higiene y Seguridad, pero el comité académico analiza la admisión de postulantes de otras carreras cursadas en universidades argentinas o extranjeras. También se requiere poseer dos años de experiencia laboral, en temas vinculados con la construcción o la seguridad.

Los egresados estarán en condiciones de:

- Participar en el proyecto y construcción de edificaciones que incluyan condiciones de seguridad contra incendios.
- Conducir inspecciones, auditorías y revisiones.
- Analizar riesgos, para luego elegir las soluciones más correctas desde el punto de vista del costo/beneficio.
- Efectuar trabajos de asistencia técnica y consultoría.

El cuerpo docente está conformado por reconocidos especialistas nacionales e internacionales de la Superintendencia Federal de Bomberos; la Universidad de Edimburgo (Reino Unido); el Laboratorio Nacional de Ingeniería Civil de Portugal, y el INTI.

# *Para consolidar y desarrollar las cadenas de producción y valor*

**El Centro de Investigación y Desarrollo del Cuero promueve el desarrollo de las industrias curtidora, del calzado y de otras manufacturas del cuero y afines, fundamentalmente para que fabriquen productos con el mayor valor agregado, y facilita incluso la generación de emprendimientos y mayores puestos de trabajo.**





El Centro de Investigación y Desarrollo del Cuero fue creado en 1962 por el INTI y el Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas de la Provincia de Buenos Aires (LEMIT), sobre la base de la Sección Cueros que existía en este último. Desde 1979, son sus fundadores el Instituto y la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC).

El Centro dispone en el predio del Parque Tecnológico de la CIC, en Manuel B. Gonnet, provincia de Buenos Aires, de un edificio principal y dos secundarios, donde se encuentran sus laboratorios, la Planta Experimental de Curtiduría (PEC), la biblioteca y otras dependencias. Aparte, tiene dos delegaciones en el ámbito bonaerense: una en Avellaneda y otra en San Martín (Parque Tecnológico Miguelete del INTI). Sus laboratorios de ensayos físico-mecánicos, análisis químicos, microscópicos, biológicos, y de efluentes, atienden las necesidades de las industrias sectoriales, entes estatales diversos, y emprendedores.

La PEC cuenta con máquinas industriales y de escala de laboratorio para procesar pieles vacunas, caprinas, ovinas, peleteras y otras no tradicionales (chinchillas, conejos, etc.). Desde que inició sus actividades, el Centro se preocupó por la enseñanza de la tecnología del cuero, tanto al personal de la industria local como a los de instituciones latinoamericanas; entrenar a estudiantes universitarios, mediante becas otorgadas por la CIC, y capacitar permanentemente a sus integrantes. También fundó, en 1989, el Centro de Formación de Recursos Humanos y Tecnología del Calzado (CEFOTECA), con la Cámara de la Industria del Calzado y la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). En el período 2002-2004, colaboró en la creación de los Centros de Formación de Recursos Humanos para la Industria del Calzado, en las provincias de Córdoba y Santa Fe, que se encuentran en pleno funcionamiento.

En 2008, el Centro INTI-Cueros continuó sus labores de investigación y desarrollo y, además, atendió 1.345 requerimientos de análisis, ensayos y asistencia técnica formulados por 148 empresas (26 grandes y 122 pequeñas y medianas).

También preparó un proyecto de ingeniería básica para la instalación de una curtiembre, con una capacidad de producción de 500 cueros vacunos por día, para capelladas de calzado en la República Bolivariana de Venezuela, en el marco del convenio de cooperación celebrado entre el INTI y la Corporación de Industrias Intermedias de Venezuela (CORPIVENSA).

A su vez, la Unidad de Extensión del Centro, que inició su labor en el 2007, viene atendiendo variados requerimientos de emprendedores, cooperativas y organismos estatales.



## Investigación y desarrollo

Para atender la disposición adecuada de residuos sólidos de curtiembre, y en especial del denominado "residuo pelo" proveniente del depilado de pieles vacunas, el Centro tiene una línea de investigación para valorizarlos en el marco del proyecto "Biodegradación fúngica del residuo pelo y obtención de un extracto rico en proteasas", con la colaboración del Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales (CINDEFI), de la Universidad Nacional de La Plata. Una curtiembre que procese diariamente 25 toneladas de pieles vacunas saladas (1.000 pieles) utilizando un depilado conser-

vador del pelo, tendría por día unas 2,5 toneladas de pelo húmedo, por lo que es importante desarrollar tecnologías para valorizar dicho residuo.

El Área de Tecnología de Producción del Centro también encaró estudios para transferir tecnología de apropiación colectiva (*ver recuadro*).

Las investigaciones sobre valorización del residuo sólido "virutas de cuero curtidos al cromo", generaron, asimismo, una patente sobre tecnología, para obtener de ellos hidrolizado de colágeno y cromo, que vence en 2016.

## Otras actividades

Como viene sucediendo desde su fundación en 1962, el Centro dicta cursos a terceros, como los de "Introducción a la producción de calzado"; "Marroquinería básica"; "Ensayos de cueros y calzados"; "Cadena de valor del cuero y su relevancia económica", y "Procesamiento de cueros de conejo".

Profesionales y técnicos del Centro colaboran en la redacción y revisión de medidas en los subcomités de Cuero y Calzado, Sulfuros, y Calzado y Guantes de Seguridad del Instituto de Normalización y Certificaciones (IRAM) y participan en comisiones de normalización de la Unión Internacional de Sociedades de Químicos y Tecnólogos del Cuero (IULTCS), cuyas resoluciones son aceptadas por los países productores y usuarios del cuero y sus manufacturas.

El Centro mantiene frecuentes contactos e intercambios de informaciones técnicas con instituciones colegas de América Latina y Europa; también con entidades internacionales, como la IULTCS y la Federación Latinoamericana de Químicos y Tecnólogos de la Industria del Cuero (FLAQITC). En igual sentido, lo hace con la Asociación Argentina de los Químicos y Técnicos de la Industria Curtidora (AAQITC) y las cámaras que agrupan industrias del sector como la Cámara de la Industria Curtidora Argentina (CICA); Asociación Curtidores de la Provincia de Buenos Aires (ACUBA); Federación Argentina de Comercio e Industrialización de la Fauna (FACIF); Cámara Argentina de Industrias Proveedoras de la Industria del Calzado (CAIPIC); cámaras de las industrias del calzado de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe; Cámara Industrial de las Manufacturas del Cuero y Afines (CIMA); y la Unión de Trabajadores de la Industria del Calzado Argentina (UTICRA).

Durante 2008, profesionales del Centro y otras áreas del INTI auditaron empresas que desean proveer indumentaria al Ministerio de Defensa de la Nación, en el marco de lo establecido por el Programa INTI de "Certificación de Compromiso Social"; labor que continúa. También asesoran, con otros especialistas del Instituto, a una fábrica de calzado en la aplicación de tecnologías blandas, Metodología 5 S.

La Delegación Avellaneda del Centro, inaugurada en 1996, suministra servicios de evaluación, ensayos y asesoramiento sobre tratamiento de licores residuales de cromo, como así también de cueros e insumos de curtiembre. Mientras que la Delegación San Martín, puesta en marcha en 1998 y ubicada en el Edificio 13 del PTM, recibe principalmente calzado y otros productos que requieren de su ensayo en la sede del Centro o en la delegación.

A su vez, al Centro le solicitaron estudios especiales para:

- Determinar las causas de los defectos manifestados en la superficie y capa flor de cueros vacunos para capellada y cueros en estado wet blue.
- Identificar biocidas empleados en curtiembre y asesorar sobre sus usos más eficientes.
- El comportamiento de cueros vacunos con diferentes procesos frente a ensayos dinámicos de penetración y absorción de agua y de los resultados exigidos externamente a cueros "hidrofugados".
- Calidad de pieles vacunas "en tripa" para determinar la incidencia en aquella del cuero con ellas fabricado.
- Identificar las causas de defectos varios exhibidos en cueros vacunos para tapicería.
- Determinar los orígenes de eflorescencias en diversos tipos de cuero.
- Estudiar diversas enzimas utilizadas en la producción de cueros.

A través del INTI, el Centro coopera con organismos estatales y privados en la resolución, por ejemplo, de expedientes de admisión temporaria de insumos para curtiembres, solicitudes de la Dirección General de Aduanas (DGA), la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), el convenio AFIP-INTI sobre ensayos de materiales enviados por distintas aduanas del país, y la atención de solicitudes de asistencia técnica y visitas de autoridades de instituciones extranjeras.

Contacto: cueros@inti.gov.ar

Director de INTI - Cueros, Dr. Alberto Sofía, asofia@inti.gov.ar

## CUEROS DE CABRITOS/CABRAS PARA CALZADO Y MANUFACTURAS

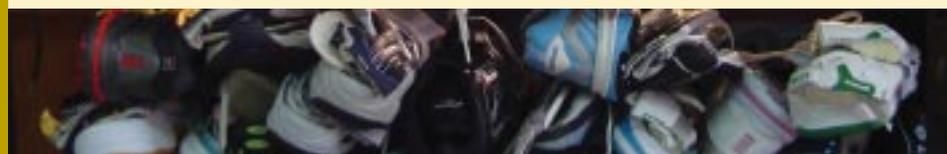
El Área de Tecnología de Producción del Centro está trabajando para que productores de La Rioja elaboren localmente cueros de cabritos/cabras terminados para calzado y manufacturas varias.

Esta labor fue requerida por el Subprograma de Unidades Productivas Tipo del Programa de Extensión del INTI, que desarrolló una metodología de generación de trabajo a través de microemprendimientos, teniendo en cuenta el interés de los productores por valorizar las pieles que vienen siendo recolectadas por acopiadores, prácticamente sin dejarles ganancias.

El Centro asumió la responsabilidad de aportar el eslabón "curtición", manteniendo una visión integradora de la cadena e incentivando y colaborando para consoli-

dar los eslabones de "manufactura" y "comercialización". Asimismo, la Coordinación Regional del INTI en Tucumán comprobó que existe interés por desarrollar actividades similares por parte de pequeños productores de cabras y ovinos.

En el Área de Tecnología de Producción del Centro, se encararon estudios para desarrollar tecnologías que permitan obtener cueros para usar, principalmente, en la manufactura de calzado. Otra actividad imprescindible se relaciona con el tratamiento de purificación de los efluentes líquidos generados y la valorización/disposición de los residuos sólidos, por lo cual se establecieron contactos con el Centro de Ingeniería Ambiental del INTI para trabajar en colaboración.



## VALOR DE LA PIEL DE CONEJO

La demanda de carne de conejo en el mercado internacional, así como la de cueros para la elaboración de manufacturas, incentivó la instalación de criaderos y cooperativas en distintas regiones del país. Aquellos emprendimientos, generados sólo para la comercialización de la carne, enfrentaron dificultades para exportarla y ven en la elaboración de cueros de conejo y sus manufacturas la posibilidad de mantener rentables sus actividades.

Por eso, se avanzó en el estudio del procesamiento de la piel de conejo con y sin pelo, y las vinculaciones con productores, otros institutos y artesanos de manufacturas para incentivar, a la vez, los desarrollos de los eslabones "manufactura" y "comercialización".

El principal objetivo es transferir tecnología de apropiación colectiva, promover, cohesionar y fortalecer la cadena de producción y valor de la piel de conejo. También se considera importante impulsar y alentar una "red regional de cunicultores", interesados en el aprovechamiento de esa piel para elaborar cue-

ros y sus manufacturas.

Como el subprograma de Unidades Productivas Tipo (UPT) del área de Extensión diseña y desarrolla modelos económicamente sustentables, especialmente para que pequeños grupos puedan insertarse en la actividad económica, el Centro inició el estudio de instalación de una curtiembre para elaborar cueros de conejo adecuada a las necesidades detectadas en Bordenave (Buenos Aires) y en el distrito bonaerense de Berisso.

Al mismo tiempo, comenzaron los contactos para el procesamiento de pieles secas de conejo con pequeños cunicultores de Capilla del Monte (Córdoba); se interactuó con la Dirección General de Producción de la Municipalidad de Lobos (Buenos Aires) para dictar cursos sobre la elaboración de cuero de conejo, y se realizaron pruebas de hilado de pelo de conejo con lana de oveja y posterior tejido. Por otra parte, una empresa de Neuquén se interesó en la valorización de la piel de conejo, que venía descartando pese a comercializar en la provincia varios cortes de su carne.





# *Interfase clave para la competitividad del complejo textil-indumentaria*

***Aportes al desarrollo sectorial cuando alrededor de 2.000 empresas solicitan anualmente la asistencia del INTI-Textiles o participan en sus cursos y conferencias.***

Promover el desarrollo integral de los sectores textil y de la confección de indumentaria, a fin de mejorar sus competitividades, y actuar como referente tecnológico para la sociedad, es el objetivo del Centro de Investigación y Desarrollo Textil. Fue creado en 1967 y cuenta con más de 180 empresas asociadas, incluyendo las cámaras empresarias, asociaciones profesionales y escuelas de diseño.

El desarrollo continuo le permitió incorporar nuevas asistencias, equipamiento de laboratorio y una planta piloto. Cuenta con un plantel de 55 profesionales y técnicos de diferentes especialidades, y un edificio de 2.400 metros cuadrados. Su comité ejecutivo está integrado por doce miembros, representantes de tres cámaras industriales, una asociación de profesionales y ocho de empresas grandes y medianas.



## Laboratorios

Las tareas comprenden desde las materias primas (fibras naturales y sintéticas) hasta la indumentaria, pasando por la producción de hilados, tejidos y tintorería. Todas se abordan desde una óptica productiva, para lo cual se cuenta con laboratorios de ensayo equipados a escala internacional y certificados por la norma ISO 17025 por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA), con lo cual las empresas que exportan cuentan con un importante aval. Para los ensayos de tops de lana, se obtuvo el reconocimiento de primer laboratorio en el país con licencia de la International Wool Textile Organization (IWTO).

El equipamiento permite medir características de todas las fibras textiles, hilados, tejidos, formulación de tinturas, solidez del color, estabilidad dimensional, evaluación de tensioactivos y performance al uso de prendas con sus correspondientes avíos.

Entre las áreas específicas, una permite predecir el comportamiento acelerado del uso de alfombras y otra, en formación, la evaluación de indumentaria de protección, donde se analizan aprestos retardantes de la llama.

Una gran actividad se vincula con la correcta caracterización del producto a través del etiquetado de composición y cuidado. Se tiene en cuenta que una importante causa de fallas se origina en malas identificaciones, tanto para el mercado interno como para el de exportación. De igual manera, se trabaja para lanzar una etiqueta voluntaria para textiles libres de sustancias perjudiciales para la salud.

Durante este año, y en conjunto con el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social y entidades locales se inaugurará un laboratorio de asistencia tecnológica en Pergamino (Buenos Aires), que es un importante polo productivo de indumentaria. Posteriormente, se hará otro en Resistencia (Chaco).



# CEFOTECA



## Gestión de calidad, medio ambiente y responsabilidad social empresarial

El Centro promueve la cultura de la calidad y la conciencia ambiental apuntando a que se logre una competitividad sustentable. Para ello, brinda asesoramiento técnico (mejora de procesos, estudios ambientales, etc.) y asistencia a las empresas en la organización de sistemas de gestión con el fin de obtener la certificación según las normas ISO 9000 e ISO 14000 y a los laboratorios del sector en la implementación de la norma ISO 17025.

Es frecuente la coordinación de proyectos en esta temática con grupos de empresas que se presentan a subsidios ofrecidos por distintos organismos públicos (como el Fondo Tecnológico Ar-

gentino, FONTAR), reduciendo los costos de certificación y compartiendo la experiencia y el aprendizaje.

Para integrar el concepto de Responsabilidad Social Empresarial en el sector de indumentaria, se lanzó el programa INTI de certificación voluntaria, denominado "Compromiso Social Compartido", desarrollando los principios y requisitos socioambientales asociados al trabajo digno. Los principales aspectos evaluados son: ausencia de trabajo infantil y forzado; trabajo registrado; salud, seguridad y medio ambiente; control de la tercerización; libertad sindical; discriminación, y capacitación. ([www.inti.gov.ar/compromisosocial](http://www.inti.gov.ar/compromisosocial))



## Diseño y tendencias de la moda

El área se incorporó hace quince años para temas vinculados al uso de tecnología CAD/CAM en una primera fase, luego al armado de colecciones y recientemente el Observatorio de Tendencias. Todas ellas coexisten de acuerdo con las necesidades sectoriales.

El Observatorio se articula en dos ejes principales:

■ **Laboratorio, moda y circuito de tendencias:** realizan actividades en las que un equipo multidisciplinario (compuesto por un sociólogo y diseñadores) estudia el socioconsumo a mediano plazo y para cada temporada, en los ámbitos internacional y local. Sus integrantes visitan las principales exposiciones y ferias europeas así como la de San Pablo (Brasil), y organizan presentaciones en el país para acercar las propuestas de cada tempora-

da. Además, muestran imágenes de productos y locales relevados en el Shop report efectuado en los principales centros comerciales internacionales. También concretan un activo intercambio de información en el Mercosur, fundamentalmente con el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) y la Associação Profissional das Indústrias de Fiação e Tecelagem de Caxias do Sul (FITEMASUL de Brasil).

■ **Mapa del diseño argentino:** Por la creciente actividad en materia de diseño y creatividad en la Argentina, se constituyó un grupo de análisis. Como otra vertiente de esta actividad, con la Fundación Pro Tejer se detectan y promocionan circuitos comerciales con propuestas innovadoras, a fin de difundir entre el público en general herramientas para comprender y valorizar el diseño nacional. Esta actividad se denomina "por la calle" ([www.xlacalle.com](http://www.xlacalle.com)).

De esta manera, el Centro aporta sistemáticamente información para constituir un soporte técnico conceptual que contribuye al fortalecimiento de las industrias textil y de la confección de la indumentaria.



# TRATAMIENTO CON PRODUCTOS MICROENCAPSULADOS

**La obtención de textiles con acabados de productos microencapsulados fueron desarrollados en los últimos años para satisfacer las necesidades de confort y seguridad de los usuarios.**

En los Centros INTI-Química e INTI-Textiles definen la microencapsulación como el recubrimiento de una determinada sustancia en forma de partícula sólida o glóbulos líquidos (gotas), con materiales de distinta naturaleza que dan lugar a micropartículas, microesferas o microcápsulas. Es una técnica utilizada en diferentes producciones, especialmente para aumentar la estabilidad de materiales susceptibles, como los aceites esenciales, y que protege agentes funcionales de la humedad, la luz y el oxígeno.

El acabado funcional con la microencapsulación se logra mediante la fijación de distintas cápsulas en textiles, que pueden contener colorantes, enzimas, suavizantes, fragancias, aceites esenciales, retardantes de llama, repelentes de insectos, agentes antimicrobianos y desodorantes. Si se efectúa con agentes funcionales microencapsulados, se puede esperar que tenga una mayor durabilidad.

Tradicionalmente, el tejido se expone a altas temperaturas (de 130 a 170 grados centígrados), por un tiempo (entre 1 y 10 minutos) en el cual los componentes del ligante reticular formando una red polimérica que recubre las microcápsulas. Aunque este proceso puede ser eficiente para fijarlas, las condiciones podrían volatilizar el componente encapsulado o hinchar el polímero, ocasionando la rotura y/o liberación del contenido de las microcápsulas.

## PROCEDIMIENTO

Ambos Centros estudiaron en forma conjunta dos técnicas de microencapsulación de aceites esenciales, con el fin de obtener textiles funcionales con aroma:

- **Coacervación compleja.** Permite determinar la relación aceite/polímero y optimizar las condiciones de endurecimiento de las microcápsulas. Para ello se utilizó gelatina grado alimenticio tipo A200 AH 40 y goma arábiga como materiales de pared, glutaraldehído al 25% como reticulante, y aceites esenciales de limón y de menta. Los restantes reactivos empleados fueron de grado analítico.

- **Microencapsulación en levaduras.** De esta manera, aumenta la durabilidad de los aromas en los textiles y puede evaluarse la influencia de la inactivación de las levaduras previa a la encapsulación; la relación aceite/levadura, y la temperatura y tiempo de incubación en la incorporación del aceite esencial. Se utilizaron dos tipos de levaduras comerciales, la prensada y en polvo, como materiales de pared y encapsularon las dos esencias naturales antes citadas y los reactivos.

## RESULTADOS

Las microcápsulas aplicadas en textiles, tanto por impregnación como por recubrimiento, aumentaron la durabilidad de los aromas y resistieron los lavados, en tanto las utilizadas sólo por impregnación mostraron una baja intensidad del aroma del aceite. La liberación de las fragancias contenidas en las microcápsulas fue evaluada mediante la metodología de Nariz Electrónica ADQnose, que es un dispositivo desarrollado por el grupo del Dr. Martín Negri, en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.



## CONCLUSIONES

Pudo comprobarse que:

- Las microcápsulas de gelatina/goma arábiga (MGG) aplicadas en textiles, tanto por impregnación como por recubrimiento, aumentan la durabilidad de sus aromas.
- Las MGG con mayor relación influencia en peso aceite/polímero (A/P) presentan mayor homogeneidad en suspensión y menor resistencia y aromas.
- En las aplicaciones por impregnación los productos auxiliares afectan negativamente la performance de la MGG.
- Las MGG con menor relación A/P muestran una mayor intensidad de aroma en la aplicación por recubrimiento con productos auxiliares.
- La microencapsulación por coacervación requiere un estricto control de todas las variables para que sean reproducibles las características del producto final.
- Para comparar la liberación de fragancias de las muestras se provee un método objetivo adecuado para el monitoreo de la liberación de aroma de las microcápsulas, tanto por su sensibilidad como por la reproducción de los resultados.
- Las MGG no tienen la solidez esperada respecto a los lavados, como demuestra el estudio con microscopio electrónico y confirma el de nariz electrónica.
- Los tejidos impregnados con microcápsulas de levaduras (ML) reflejan una baja intensidad del aroma del aceite esencial y, además, una interferencia del olor de las levaduras, probablemente por el bajo porcentaje de encapsulación obtenido y/o la elevada permeabilidad de la pared de las microcápsulas.

## OBJETIVOS

- Continuar los estudios para optimizar la aplicación de las microcápsulas a los tejidos para mejorar el comportamiento en los lavados y los secados sucesivos.
- Ampliar la evaluación con nariz electrónica a las diferentes relaciones aceite/polímero y glutaraldehído/polímero.
- Optimizar el proceso de microencapsulación en el caso de las levaduras para lograr un mayor porcentaje de aceite encapsulado, ya que las ML aplicadas se observan en los textiles luego de los lavados. Es importante continuar los trabajos con estas microcápsulas, por el bajo impacto ambiental provocado por sus propiedades biodegradables y baja toxicidad.

Referencias: INTI-Química (1) e INTI-Textiles (2).

Responsables: María Magdalena Miró Specos (1 y 2), Cesar Puggia (1), Laura Hermida (1), Patricia Marino (2), Cristina Zunino (2), Germán Escobar (2) y María Victoria Dafin Tesoriero (1).

Contactos: Lic. Germán Escobar, german@inti.gov.ar e Ing. María Magdalena Miró Specos, mmiro@inti.gov.ar

## Capacitación (proyectos en la base social)

El Centro mantiene un convenio con el Ministerio de Desarrollo Social, desde 2004, para el desarrollo de microemprendimientos dedicados a la confección de guardapolvos escolares que compra la misma cartera (ver recuadro).

Además de los cursos de capacitación sectorial, brindan otros para pequeños confeccionistas de prendas (de moldería, calidad, mecánico de máquinas de coser, etc.).

## Fibras naturales

Se observa una creciente preferencia de los consumidores por los productos naturales, ecoamigables y biodegradables.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) declaró este 2009 como el año de internacional de las fibras naturales (IYNF) con el propósito de:

- Enfatizar sus atributos naturales, ambientales, saludables y de confort así como promover su utilización.
- Reconocer que muchas de ellas son producidas por pequeños agricultores de bajos ingresos y en países en desarrollo.
- Destacar el rol de las exportaciones de dichas fibras para contribuir a aliviar la pobreza.
- Propender al uso de materiales biodegradables y, de esta manera, contribuir a la disminución del calentamiento global.

La producción de fibras naturales representa en la Argentina una fuente productiva de extraordinarias oportunidades, tanto para desarrollar productos artesanales como industriales, ya sea como fibras puras o mezcladas con otras de gran valor (vicuña, guanaco, llama, lanas finas, seda, cachemira, mohair y fibras duras).

Estas producciones se deben abordar como cadenas de valor que respeten la diversidad productiva, recuperen métodos artesanales de gran contenido cultural (tejidos, tinturas naturales, etc.) y propicien la integración a partir de las actividades de campesinos, artesanos, jóvenes, mujeres y comunidades en riesgo social, respetando así conocimientos milenarios.

Para el Centro, el tratamiento de estas fibras desde una perspectiva tecnológica es una prioridad, por la importancia que revisten para el país por sus características bioambientales y culturales.

El Instituto participa activamente en los programas nacionales e internacionales tales como: el de mejoramiento de la calidad de la lana (PROLANA); de asistencia para el mejoramiento de la calidad de la fibra de algodón (PROCAL-ALGODÓN); de Fibras Animales del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); la Red Latinoamericana de la Seda, y el proyecto "Mapeamiento e Estudio de Fibras de Especies Vegetales", en el marco del CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo). En todos ellos resulta decisivo integrar la producción agropecuaria con la cadena de valor textil, así como las acciones vinculadas al ennoblecimiento de estas fibras.



## Líneas en desarrollo

- Tratamientos de microencapsulados en textiles (ver recuadro).
- Eliminación de la contaminación en lanas por pinturas.
- Certificación orgánica de productos textiles.
- Desarrollo de un laboratorio para detectar sustancias nocivas para la salud en textiles.
- Tecnologías apropiadas para la producción de seda.
- Planta piloto lanera.
- Tratamientos enzimáticos.

Contacto: [textiles@inti.gov.ar](mailto:textiles@inti.gov.ar)

Directora del INTI - Textiles, Ing. Patricia Marino, [pmarino@inti.gov.ar](mailto:pmarino@inti.gov.ar)

# CONFECCIÓN DE GUARDAPOLVOS ESCOLARES

**Este proyecto se encuadra en el Convenio Marco de Cooperación firmado en septiembre de 2004 entre el INTI y el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación.**

El objetivo fue promover la generación de trabajo, brindando asistencia a microemprendimientos y cooperativas en formación, con la participación del Centro Textiles del Instituto para desempeñar funciones de capacitación, asesoramiento, evaluación de la calidad del producto para ser entregado al MDS, y coordinación de las actividades.

## Objetivos

- Desarrollar pequeños talleres inscriptos en el registro de efectores sociales para confeccionar productos de calidad, proveyendo una parte de las compras del MDS en forma competitiva con la oferta industrial. Dichos efectores constituyen una nueva figura de contribuyente, supervisada por la citada cartera, para microemprendimientos en emergencia social.
- Propender a la especialización de microemprendimientos para la confección de prendas de acuerdo a procedimientos industriales, a fin de lograr su inserción en la economía productiva.



## Asistencia

Los talleres son visitados por técnicos del Instituto con conocimientos en la realización de indumentaria, quienes elaboran una ficha de evaluación que contempla las dimensiones del establecimiento, los accesos al lugar y la infraestructura existente.

En algunos casos, los responsables de los talleres que presentan falencias de infraestructura para su aprobación efectúan las inversiones sugeridas para luego ser nuevamente visitados por los técnicos para considerar la inclusión. Según el informe, el MDS completa la incorporación de la maquinaria necesaria.

**Allflex**®

## Capacitación

Una vez seleccionados los talleres, se encara la capacitación teniendo en cuenta las particularidades y principales necesidades de los emprendedores.

El curso abarca: características de las máquinas y costuras; tipos de defectos; distribución de las máquinas, y conceptos básicos de moldería, calidad e higiene, y seguridad. Desarrolla el ciclo de operaciones requerido para fabricar la prenda y organizar un módulo de producción.

Uno de los aspectos más significativos del "Proyecto Guardapolvos" fue la creación de un espacio de aprendizaje para los operadores de las máquinas de coser, muchos de ellos sin ningún conocimiento previo, y también para los responsables de los emprendimientos que necesitaban realizar tareas de creación, organización y capacitación.

Esto generó un proceso de transferencia desde profesionales e idóneos externos hacia el INTI, en primera instancia, y luego desde el Instituto hacia los mismos efectores sociales, que incluso pasaron a desempeñar actividades de capacitación en confección y hasta de formadores, en regiones de la Capital Federal, el Gran Buenos Aires y el interior del país.

En la provincia de Jujuy, la cooperativa Tupac Amarú, en cuya área textil trabajan entre 80 y 100 personas, se sumó al citado proyecto en 2007.

A partir de una convocatoria lanzada por el gobierno de Tucumán, se asistió a una cooperativa de confección de Los Ralos, que agrupa a unas 80 personas. Está ubicada en la que fue una hilandería en los años 60 y comienzos de los 70, cuyo cierre definitivo, sumado al de cuatro ingenios azucareros de la zona, provocaron el desmadre de la situación social de la población.

La provincia de Chaco se incorporó a la iniciativa desde las localidades de Sáenz Peña, Margarita Belén y Campo Largo. En este caso, los emprendimientos habían atravesado por distintas etapas y con diferentes evoluciones, fundamentalmente de ropa de trabajo. En Resistencia, funciona desde agosto de 2008 un centro de capacitación para los efectores sociales surgidos del Proyecto Guardapolvos, que también permitirá disponer de mano de obra calificada a las empresas de industrial instaladas o que puedan hacerlo.

Estas experiencias generaron un resultado interesante, no previsto originalmente: quienes participaron de los cursos imparten hoy sus conocimientos a aquellos que se incorporan al proyecto y tienen la oportunidad de intercambiar vivencias entre trabajadores y emprendedores de distintos lugares del país.



## Logística aplicada

Las referencias a tener en cuenta son las siguientes:

- 1- Control de las especificaciones de telas, avíos y cortes.
- 2- Aprobación o rechazo del lote.
- 3- Comprobación de acuerdo con la norma IRAM.
- 4- Devolución al depósito del Ministerio de Desarrollo Social (MDS) para retiro del proveedor.
- 5- Stock en depósito del MDS.
- 6- Cortes para repartir a talleres de confección.
- 7- Programación del reparto.
- 8- Devolución de los guardapolvos terminados.
- 9- Control de calidad en INTI - Textiles.
- 10- Ídem punto 3.
- 11- Habilitación del pago de la factura del taller.
- 12- Ojal, botón, plancha y embalaje

## Resultados

Hasta marzo de 2009:

- 70 talleres integrantes del sistema en cinco provincias.
- Alrededor de 1.500 efectores capacitados.
- Más de 500.000 guardapolvos entregados al MDS.
- Efectores que comenzaron a desarrollar líneas propias de fabricación de productos.
- Algunos talleres y efectores comenzaron exitosamente vinculaciones con la industria.
- A través de la acción conjunta y coordinada entre distintos talleres, se resolvieron dificultades y se incorporaron mejoras (por ejemplo, facilidades para trasladar mercaderías y atender problemas de calidad).
- Efectores sociales con aptitudes fueron capacitados para colaborar con el INTI en las tareas de revisado, reparto y formación.
- Los efectores sociales más calificados son hoy parte de la red de capacitadores del INTI.
- El MDS, que compró cerca de un millón de guardapolvos, concretó un programa social de inclusión productiva.
- Entre las acciones futuras, está previsto profundizar la transferencia de tecnología ampliando el espectro de productos; incorporar los cortes de telas para agrandar la cadena de generación de valor, e integrar conceptos de gestión industrial vinculados, por ejemplo, con la mejora de la productividad, de la eficiencia, y aspectos de higiene y seguridad ocupacional.

**PSA PEUGEOT CITROËN**



*Argentina*

# Apoyo al perfeccionamiento de los más diversos sectores



El Centro INTI - Mecánica trabaja con las industrias metalmecánica, de máquinas-herramientas y herramientas en particular, como así también con otras actividades, empresas de servicios y organismos oficiales, teniendo en cuenta un esquema de calidad y encarando aquellas tareas indispensables para la instrumentación de las normativas vigentes.



## ACCIONES DEL INTI-MECÁNICA:

### ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS.

Se realizan en laboratorio y en planta mediante distintos métodos, tales como: radiografía industrial; ultrasonido; líquidos penetrantes; partículas magnetizables, y corrientes inducidas. También se asiste en la elaboración de procedimientos de ensayos y su implementación y la recomendación de técnicas no destructivas. Sin embargo, la actividad principal, que se realiza desde 1982, está asociada a la capacitación y a la calificación de personal según la norma ISO 9712.

### METALOGRAFÍA.

Comprende análisis en metales y aleaciones ferrosas y no ferrosas; de procesos de fabricación; de control de tratamientos térmicos; y asesoramientos sobre distintos procesos (fundición, forja, laminación, trefilación, etc.). Cuenta para ello con un Laboratorio de Ensayos Mecánicos (LEM) y otro de Metalografía.

### MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS.

Efectúa ensayos de maquinabilidad y de rendimiento de herramientas de corte, así como también la evaluación de aceites de corte netos y emulsionables, en condiciones de mecanizado. En el ámbito de la metrología, realiza la calibración de reglas, cintas y metros plegables; determinaciones dimensionales y rugosidad sobre productos; y el control dimensional de productos siderúrgicos. En autopartes, se ocupa de los ensayos de sistemas limpiaparabrisas, amortiguadores, extremos de dirección y determinación de áreas de visión y barrido en parabrisas. En bicicletas, hace ensayos de requisitos de seguridad según la norma IRAM 40020. Entre otras actividades de las más variadas, controla balones deportivos.

### CONSTRUCCIONES MECÁNICAS.

Desde diversos laboratorios y áreas se las asiste técnicamente para el logro de la seguridad y para contribuir a su desarrollo. El propósito específico del diseño mecánico es el análisis de diseño de componentes, basado en mecánica del continuo, teoría de la elasticidad y análisis experimental de tensiones. Además, la computación y los cálculos aplicados a la ingeniería permiten conocer detalladamente el comportamiento de componentes utilizando el método de elementos finitos. Por otra parte, el laboratorio virtual de fundición fue creado para acercar a las pequeñas y medianas empresas fundidoras, que no están en condiciones de introducirlo en sus operaciones, lo que se conoce como Soporte Computacional en Tecnología de la Fundición (SCTF) o Casting simulation. Permite superar deficiencias en los procesos productivos de fundición



- Fabricados bajo normas ASTM
- Calidades: AISI 304 - 316 y especiales
- Dimensiones: Ø 15,87mm a 127,00mm
- Espesores: 1 a 3mm
- Largos estándar y especiales
- Proceso de decapado y pasivado
- Pulidos exterior / interior



Tel./Fax: 54 (11) 4878-0448 - Tel.: 4878-0443  
 info@cisatubos.com - www.cisatubos.com  
 3 de febrero 4456 (B1678GWU)  
 Caseros - Buenos Aires - Argentina

de metales ferrosos y no ferrosos, simulando los procesos. Al asesoramiento general en soldadura, se agregan el dictado de cursos de capacitación y la actuación como ente de calificación de soldadores y procedimientos de soldadura. Respecto de la fractura y fatiga de los materiales, se estudian y analizan fallas y roturas en servicio de elementos metalmecánicos y se determinan las posibles causas (aspecto de la rotura, estudio del material y estado de las cargas). Un grupo de biomateriales investiga, desarrolla, ensaya y asiste a la industria. También se colabora con grupos de investigación del país y del extranjero y se busca promover la capacitación externa a través de becas y pasantías. Se trabaja con biomateriales y productos, tales como implantes dentales, prótesis articulares y sistemas de fijación ósea, e incluso instrumental quirúrgico e insumos hospitalarios.

#### SERVICIOS ESPECIALES.

Dentro de esta unidad técnica, se encuentran los Laboratorios de Microscopía Electrónica de Barrido (MEB), de materiales y de evaluación de alteraciones y daños, y el taller de mecanizado. En este ámbito, se encaran tareas de caracterización química elemental de materiales metálicos y observación de superficies a gran magnificación, como también la construcción de dispositivos y probetas para distintos ensayos.

#### INSPECCIONES MECÁNICAS.

Diversos grupos multidisciplinarios, coordinados por un profesional, abordan distintas temáticas asociadas a inspecciones de seguridad, por ejemplo: parques de diversiones, atracciones turísticas, medios de elevación, y equipos e instalaciones sometidos a presión. En tal sentido, se practican inspecciones visuales, ensayos no destructivos, mediciones de espesores y de dureza, y metalografías por réplica.

## Asistencias técnicas

Las actividades del Centro se reflejan en su amplia oferta, que incluye:

- Asistencia y ensayos de productos siderúrgicos.
- Metrología de máquinas y herramientas.
- Metrología dimensional.
- Diseño.
- Ensayos no destructivos.
- Máquinas y herramientas.
- Gestión de la calidad.
- Vehículos automotores.
- Autopartes.
- Materiales y procesos.
- Propiedades mecánicas.
- Soldadura.
- Metalografía.
- Fundición.
- Criogenia.
- Biomateriales.
- Evaluaciones de los regímenes de promoción industrial, de admisión temporaria y de trabajos tercerizados por otros organismos.



## Capacitación

INTI-Mecánica capacita en diversas especialidades:

- Calificación y certificación de personal en métodos de ensayos no destructivos, según la norma ISO 9712.
- Calificación de soldadores y operadores de soldadura con capacitación teórica y práctica.
- Para la utilización de herramientas de simulación computacional aplicada a los procesos de fundición; metalografía, y selección de herramientas y condiciones de corte, entre otros.

El Centro amplió sus actividades más tradicionales vinculadas con la actividad metalmecánica para adaptarse a los nuevos desafíos. En los últimos años, desarrolló las áreas de diseño, mecánica computacional, criogenia, biomateriales metálicos, inspección de medios de elevación y ensayos para autopartes.

## Investigación y desarrollo

- Tratamientos de superficies en biomateriales. Efectos en la topografía, rugosidad y mojabilidad, en la microestructura y en el comportamiento frente al desgaste y la fatiga.
- Fundición. Se la asiste en forma integral, no sólo desde el soporte computacional sino también en todos aquellos problemas que requieran asistencia tecnológica mediante pruebas experimentales.
- Evaluación de maquinabilidad por torneado de aceros.
- Soldadura de aceros inoxidables supermartensíticos.
- Aceros de alta resistencia dual phase en chapas finas: obtención y soldabilidad.

El Centro Mecánica del INTI forma parte, a través de sus profesionales, de la Sociedad Argentina de Materiales y participa anualmente del Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales. Algunos de los trabajos que presentó estuvieron relacionados con bicicletas, automotores, mecanizado, brocas, métodos no normalizados de manufactura de probetas planas de tracción, biomateriales, y desgaste.

# SUPERFICIES DE IMPLANTES DENTALES

La necesidad del mercado argentino de sustituir importaciones contribuyó, desde el 2001, al crecimiento de las actividades industriales y, en particular, las relacionadas con la fabricación de productos médicos. Entonces, comenzó a expandirse la producción de implantes dentales, sobre la base, inicialmente, de la adaptación de las características de los diseños extranjeros. Entre éstas, se destacaron las de superficie, como la topografía y la rugosidad, que tienen gran influencia en el éxito clínico.

Por este motivo, el Grupo Biomateriales de INTI-Mecánica trabajó en los tratamientos de superficie para implantes dentales, con el objetivo de comprender los procesos y las metodologías utilizados internacionalmente y contar así con herramientas para transferir y asesorar a las empresas locales que se acercaban al Instituto buscando conseguir la citada topografía y rugosidad de los productos extranjeros. Por eso, se estudiaron las variables del proceso que controlan los tratamientos más difundidos a nivel local: Blasting (proyección de

partículas cerámicas por medio de un flujo de aire), ataque ácido (corrosión generalizada de la superficie del implante), y una combinación de ambos tratamientos denominada comercialmente SLA®. También se consideraron los efectos de los tratamientos de superficie en distintos atributos de los implantes, como la topografía, rugosidad, mojabilidad y fatiga, entre otros. Esto permitió al grupo asistir a las empresas nacionales en el desarrollo y mejora de sus productos.

En esa dirección, se estableció una metodología para la caracterización de la topografía y la rugosidad generada por los tratamientos, teniéndose en cuenta las normas nacionales e internacionales para asesorar en su cumplimiento.

Como existe un largo camino por recorrer y mucho por aprender, se continúa trabajando para incorporar nuevos ensayos que permitan evaluar el desempeño de estos productos a los fabricantes locales y al Estado.

Contacto: [mecanica@inti.gov.ar](mailto:mecanica@inti.gov.ar)



## Cooperación con organismos y entidades

*El Centro interactúa activamente con otros organismos públicos a través de convenios, proyectos o actividades directas:*

- Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa, con dictámenes técnicos para regímenes especiales de importación.
- Dirección General de Aduanas, para resolver expedientes de posiciones arancelarias y especificaciones de productos.
- Poder Judicial, en la resolución de expedientes y participación en pericias.
- Comisión Nacional de Energía Atómica.
- Ministerio de Defensa.
- Comisión Nacional Reguladora del Transporte.
- Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.
- Universidad de Guadalajara, México.
- Centro Nacional de Investigaciones Científicas de Cuba.
- Convenio INTI y la Corporación de Industrias Intermedias de Venezuela (CORPIVENSA).
- Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires).
- Instituto Universitario Experimental de Tecnología de la Victoria de Venezuela.
- Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

## Certificaciones

El Centro participa en distintos esquemas de certificación obligatoria de productos, ya sea a través del Organismo de Certificación de INTI o en forma directa, por ejemplo, en aceros para uso estructural, autopartes de seguridad, cintas métricas, metros plegables y bicicletas. Incluso lo hace en la certificación voluntaria de diversos productos.

## Representación institucional

- Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM): Subcomités de Implantes Quirúrgicos, de Bicicletas y de Ensayos No Destructivos, entre otros.
- Asociación de Ingenieros y Técnicos del Automotor: Subcomités de Amortiguadores y de Extremos de Dirección y Rótulas.
- Comité Mercosur de Normalización por Certificación y Calificación de Personal en Ensayos No Destructivos.
- Comité Mercosur de Normalización sobre requisitos de seguridad en bicicletas.

Contacto: [mecanica@inti.gov.ar](mailto:mecanica@inti.gov.ar)  
 Director de INTI - Mecánica, Ing. Jorge Ernesto Schneebeli, [jes@inti.gov.ar](mailto:jes@inti.gov.ar)

# SIMULACIÓN COMPUTACIONAL PARA ANALIZAR UN COCHE FERROVIARIO DE DOBLE PISO



Las deficiencias del sistema ferroviario en la Argentina, y específicamente en la ex línea Sarmiento, son temas recurrentes en la agenda social. Los numerosos usuarios padecen, en muchos casos, condiciones desfavorables, sobre todo en el ramal Once-Moreno, en el que viajan más de 9 millones de pasajeros al mes.

La concesionaria TBA (Trenes de Buenos Aires) decidió dar una solución innovadora incorporando vagones de dos pisos, diseñados y construidos íntegramente en el país por Emprendimientos Ferroviarios S.A. (EMFER). Esto hizo que se fabricara una primera formación compuesta por cuatro coches de simple piso potenciados y otros cuatro de doble piso.

Mediante avanzadas técnicas de simulación computacional, el Centro realizó los análisis estáticos y dinámicos de la estructura completa del coche ferroviario. Tales herramientas permitieron dar rapidez y confiabilidad al análisis del proceso de diseño, para pasar a la etapa de fabricación en menor tiempo. Por otro lado, se pudo conocer en forma muy precisa el comportamiento de la estructura, al punto de descartar procesos de experimentación en prototipos que incrementarían los costos y los tiempos del desarrollo.

Estas herramientas de cálculo son utilizadas permanentemente en el Instituto para asistir a diferentes sectores de la industria en el mejoramiento de sus productos.

## Condiciones de carga

*El estudio permitió evaluar los siguientes estados de carga primarios:*

- Caso de carga 1: el peso propio del vagón (estructura).
- Caso de carga 2: el peso de elementos montados (12.000 kilogramos).
- Caso de carga 3: equipos de aire acondicionado (1.500 kilogramos en cada furgón).
- Caso de carga 4: pasajeros.
- Caso de carga 5: carga compresión/tracción en enganche.

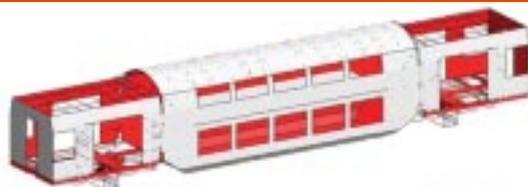
Con una combinación apropiada de los estados de carga primarios, se determinó:

- La compresión severa en los enganches, en condiciones de operación y vacío.
- Condición de operación con sobrecargas verticales de hasta el 55 %.
- Tracción severa en los enganches en condiciones de operación y vacío.
- Cargas laterales debido a curvas.
- Izamiento desde el enganche y apoyo en 3 puntos.

Finalmente, con el propósito de conocer las frecuencias y formas de vibración del vagón, se analizaron no sólo los efectos dinámicos que pudieran comprometer la integridad estructural del vagón sino también se buscó detectar movimientos que resultaran molestos a los pasajeros (confort).

## Modelo computacional

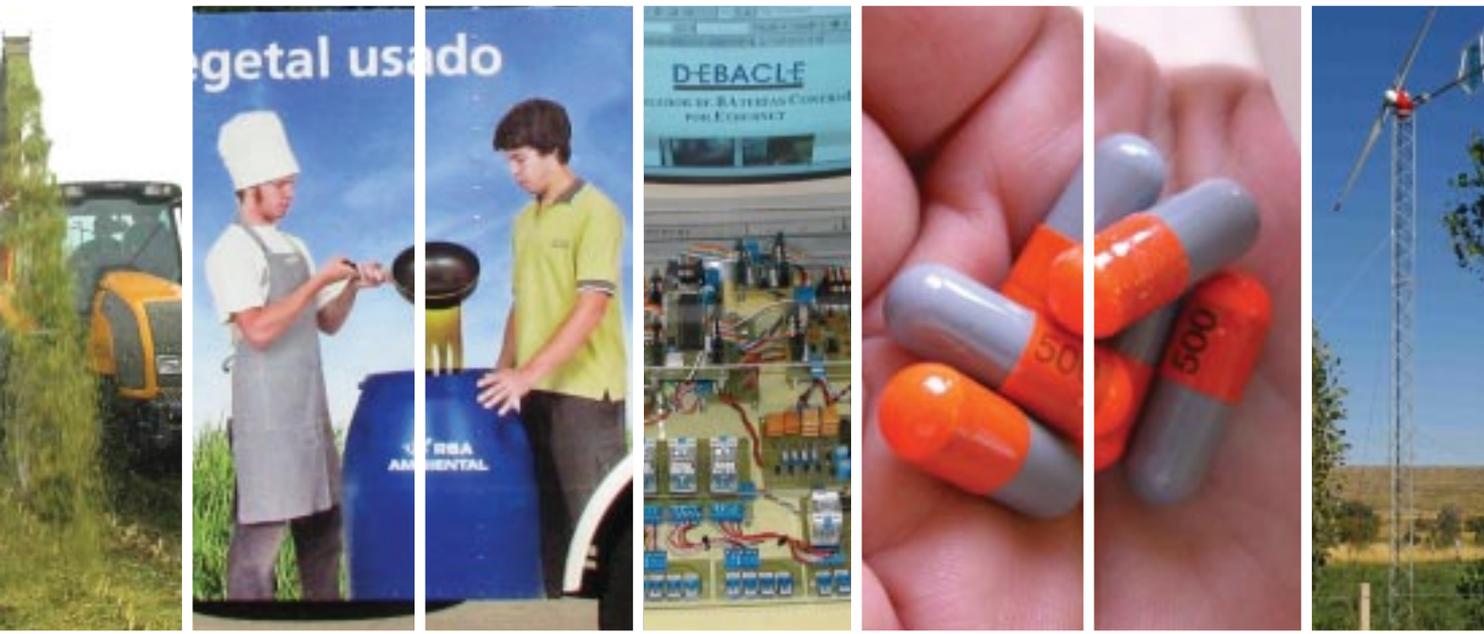
Para conocer el comportamiento estático y dinámico en el coche ferroviario de doble piso, se realizó un modelo computacional sobre la base del método de los elementos finitos. Se trabajó la cabecera del chasis con elementos de cáscara tridimensional, debido a sus características geométricas particulares, y el resto de la estructura con elementos de viga (wire frame).



**Modelo computacional de vagón de dos pisos (chasis y bastidor).**



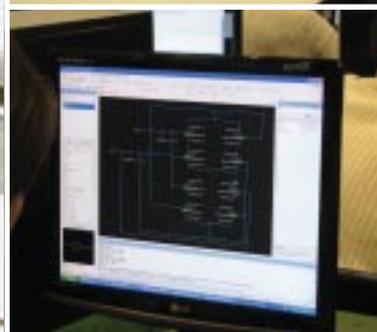
# SERVICIOS Y DESARROLLO





# ***Equipos económicos y confiables con el software libre***

***Soluciones logradas en la  
Unidad Técnica Instrumen-  
tación y Control (UTIC) del  
Centro de Electrónica e In-  
formática del INTI.***



Si bien casi todas las herramientas de software utilizadas son libres, en algunos casos no existen soluciones libres, aunque se utilice software gratuito para ello.

Es importante aclarar la diferencia entre el software gratuito y el libre (SL) ya que mucha gente confunde ambos conceptos. El SL brinda libertad a los usuarios sobre su producto adquirido y, por lo tanto, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente.

*La Free Software Foundation señala que garantiza:*

- Libertad 0, o sea la de usar el programa con cualquier propósito.
- Libertad 1, que es la de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las necesidades del usuario.
- Libertad 2, para distribuir copias, con lo que se puede ayudar a otra persona.
- Libertad 3, que permite mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad resulte beneficiada.

Las libertades 1 y 3 requieren la disponibilidad del código fuente (el cual describe el funcionamiento de un programa), porque estudiar y modificar software sin el mismo es muy poco viable -si está al alcance de cualquiera que pueda estudiar su contenido y, por lo tanto, conocer los detalles del funcionamiento interno del programa, es código de fuente abierta o software de fuente abierta-.

El SL no es necesariamente gratuito, aunque por lo general sí lo

es, y su uso permite reducir los costos. La elección del mismo permite aprender más y solucionar problemas sin la necesidad de terceros, otorgando un mayor control sobre las herramientas utilizadas. Al acceder al código fuente y conseguir mejoras, se logra una mayor interacción con otros grupos de trabajo.

A su vez, el uso de estándares abiertos evita la dependencia de proveedores específicos y permite que los productos tengan una vida útil más larga y menos sujeta al estándar. Además, suelen ser más económicos. Entre los ejemplos de estándares abiertos se encuentran los lenguajes de programación, protocolos de comunicación y formatos de archivos. El INTI utiliza SL como una herramienta de trabajo y desarrollo y para productos finales. Esto significa que todas las tareas diarias se realizan con SL, o, en su defecto, gratuito. En el Centro de Electrónica e Informática, se utilizó SL para el IntelligentGas, un detector de gases tóxicos domiciliarios basado en un microcontrolador. También permitió desarrollar varios bloques de propiedad intelectual (IP cores) para FPGAs transferidos a la industria aeroespacial local, como un microcontrolador compatible con el PIC 16F84 de Microchip. Por otro lado, se emplea SL en productos desarrollados, que en sí mismos sean SL, de manera que se otorguen licencias de SL, o puedan incluir SL. El laboratorio del INTI realizó productos de ambos tipos. Un caso muy común es el desarrollo de equipos basados en computadoras que corren GNU/Linux y pueden ser controladas desde la consola o mediante Internet utilizando un navegador.

Contacto: Salvador Eduardo Tropea, salvador@inti.gob.ar

## HERRAMIENTAS DE SL UTILIZADAS

- Sistema operativo Debian GNU/Linux, confiable, seguro, maduro y ágil.
- Infraestructura de redes firewall, servicios de DHCP, servidor de web interno y externo, servidor de archivos (samba), hora sincronizada, cachés de DNS y de web (squid) y servidores de impresión y de procesos.
- Ofimática: procesador de texto, planilla de cálculos, presentaciones, diagramas en bloques (OpenOffice.org).
- Internet: navegadores y correo electrónico (Mozilla y Firefox).
- Programación: editor de texto (SETEdit), compilador de C/C++ (gcc), ensambladores (gas/nasm), depurador (gdb), lenguajes de script (perl y shell).
- Generación de documentación de calidad profesional (SGML, DocBook y LaTeX).
- Coordinación de trabajo en grupos (cvs).
- Automatización de tareas (make).
- Desarrollo con microcontroladores PIC (ensamblador gpasm y simulador gpsim) y AVR (compilador gcc y depurador gdb).
- Diseño de circuitos electrónicos: esquemáticos y PCB, (KICAD).
- Desarrollo con FPGAs; lógica programable, (proyecto FPGALibre, <http://fpgalibre.sf.net/>).

Más información: <http://www.utic.inti.gob.ar/>

## *Equipos basados en GNU/Linux realizados en el Laboratorio del Centro de Electrónica e Informática*

**GEXT:** Banco mezclador de gases para ensayos de calibración y caracterización de sensores de gases.

**TEMPERAL:** Sistema de medición de temperatura para ensayos de seguridad eléctrica.

**DEBACLE:** Sistema de ensayo de descarga de baterías bajo normas ANSI.

**SHIMADZU:** Sistema de control y adquisición de datos para ensayos de resistencia de maderas.

**TECNOPLAC:** Equipo de ensayos no destructivos para lácteos.

**ANTI:** Sistema de antena inteligente.

- Gext, Temperal y Debacle automatizan ensayos muy largos y tediosos que, por su duración, no podrían ser llevados a cabo por personas. Shimadzu permitió recuperar equipamiento con más de 30 años de antigüedad, que quedó obsoleto, para ser usado por distintos sectores del INTI. Tecnoplac se efectuó a pedido de una importante industria láctea local y no sólo permitió reemplazar equipo costoso y obsoleto sino que incrementó la capacidad de producción. ANTI se encuentra en sus etapas finales de prueba y fue desarrollado en conjunto con el Ejército Argentino, que lo utilizará para mantener un enlace de vídeo con el avión no tripulado LIPAN.

# Primer molino eólico para riego en el Valle de Michacheo, Zapala



## Prueba piloto de desarrollo local para el riego de 500 hectáreas mediante un aerogenerador de fabricación nacional, inicio del acuerdo del INTI con la Cooperativa de Provisión de Energía Eléctrica, Viviendas y otros Servicios Públicos de Zapala Ltda. (CEEZ).

El proyecto, que forma parte del convenio INTI-CEEZ, busca poner bajo riego por energía eólica a todo el valle pastoril del Michacheo, definiendo un perfil de producción agrícola y alternativas de valor agregado. Para ello, se instaló el primer aerogenerador provisto por INVAP, como prueba piloto.

La instalación se efectuó en la chacra de la familia Hernández Painemilla, integrante de la Cooperativa 2 de Febrero, que dispone de un predio de 6 hectáreas, en las cuales cuenta con dos invernaderos para la producción de verduras, y corrales para la pequeña cría de ganados bovino y ovino.

El sistema se compone del aerogenerador IVS 4500 de 4,5 kw, colocado sobre una torre de 9 metros; un tablero de control que administra la energía que se va a proveer a una bomba de 1,5 kw, ubicada a 12 metros de profundidad en la perforación que ya existía.

El agua se distribuye a invernaderos y áreas de pastoreo desde un tanque australiano de 25.000 litros de capacidad.

El Instituto colocará una estación para ensayar las relaciones entre la energía eólica generada; los patrones de vientos; la cantidad y calidad de agua entregada por la perforación; y un sistema de acumulación y riego. Los datos obtenidos permitirán obtener un patrón de pronósticos de vientos.

Segundo Hernández, dueño del predio, recordó que "no pudimos sembrar nunca nada, hasta ahora" debido a que "re-

gar con el agua de red nos saldría más caro que la ganancia que podríamos lograr con la producción". Consideró que el aerogenerador es muy importante para la comunidad, integrada por 50 personas, porque "el agua es lo que necesitamos para producir", incluso para forestal. "Sólo debemos esperar que sople buen viento", señaló.

Para Néstor Zambelli, presidente de la CEEZ, este primer molino eólico generó "una expectativa muy importante, porque estamos en el medio de la provincia de Neuquén, una zona semidesértica con muchos valles, con capacidad para producir pero sin agua en superficie". Y agregó que esa posibilidad de obtener agua a bajo costo, en Maquinchao interesó a muchos productores de la provincia, sobre todo a "aquellos que ni siquiera tienen energía eléctrica". Por eso comentó que "tenemos por delante la inmensa tarea de un cambio cultural y demostrar que lo que sirve es el trabajo, en este caso cooperativo, y no la dádiva. Se trata de una salida laboral sustentable para la gente que tanto lo necesita". Además, el INTI-Neuquén organizará talleres con los productores para trabajar temas del cooperativismo y del diseño participativo de una solución tecnológica para el riego del valle.

El citado convenio incluye propuestas para rehabilitar, en la provincia, la hidroeléctrica Covunco; implementar el programa Abastecimiento Básico Comunitario (ABC); encarar la gestión integral de los residuos urbanos; organizar la cadena de valor textil artesanal, y realizar viviendas energéticamente eficientes.





# Creación de una Red de Laboratorios de Análisis Veterinarios en Santa Fe

*En su desarrollo participaron el Colegio de Médicos Veterinarios de la provincia y algunos organismos públicos con el Área de Calidad y Ambiente del INTI-Rafaela.*

Durante la primera etapa se implementó el programa "Calidad en laboratorios veterinarios pertenecientes a la Red Nacional de Ensayo y Diagnóstico, Sanidad Animal, rubro Brucelosis" (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, SENASA, resolución 736/2006).

Con el propósito de sensibilizar a los veterinarios laboratoristas sobre la necesidad de un sistema de gestión de la calidad (SGC) basado en los requisitos de la norma IRAM 301 (ISO/IEC 17025) y de anunciar la pronta aprobación de una resolución que limitara el campo de acción de aquellos que no cumplirían con dicha norma, la Dra. Ana Nicola, coordinadora del Laboratorio de Brucelosis de la Dirección de Laboratorios (DILAB) del SENASA, dictó una serie de seminarios.

Esto hizo que veterinarios laboratoristas de distintas localidades de la provincia se comunicaran con el INTI-Rafaela para averiguar si allí podían calibrar sus equipos y motivó que el Centro hiciera averiguaciones y mantuviera contactos con responsables de la Dirección de Sanidad Animal del Ministerio de

la Producción provincial y representantes del citado Colegio. Los laboratorios involucrados debían acreditar sus ensayos de acuerdo con la norma IRAM 301, lo que suponía que -salvo aquellos con conocimientos para encararlos por sí mismos (casi ninguno, por no decir directamente ninguno)- debían contratar la asesoría de un tercero. El mercado de consultoría no disponía entonces, tampoco ahora, de la oferta suficiente como para atender a cada uno de los laboratorios por separado, y la escasa oferta existente se manejaba y se maneja con honorarios prácticamente inaccesibles para los más pequeños. A esto se sumaba el problema geográfico (grandes distancias entre unos y otros).

El INTI-Rafaela estudió qué necesitaban hacer los laboratorios para cumplir con los requisitos establecidos y diseñó un programa para dotarlos de trazabilidad en sus mediciones (calibraciones de equipos), como así también capacitar y asistir a cada uno de sus integrantes en la implementación de un SGC basado en la norma IRAM 301:2005.

*Como punto de partida, se comprobó que había:*

- Laboratorios en muchos casos unipersonales.
- Varios de ellos se dedicaban únicamente a los ensayos de brucelosis.
- Varios realizaban otras actividades veterinarias que podían generar conflictos de interés.
- Laboratoristas con poco conocimiento de la norma IRAM 301.
- Laboratoristas con escasa formación académica para las actividades analíticas.
- Requisitos y criterios pocos claros.
- Desconfianza de los laboratoristas por las condiciones cambiantes en el accionar del SENASA.
- Desconocimiento sobre las exigencias legales de la Red.
- Necesidad de reforzar conceptos metrológicos para asegurar la calidad de las mediciones.

*Más allá de que no era fácil resolver esos problemas, se agregaban restricciones propias:*

- El equipo de trabajo del Área de Calidad y Ambiente del INTI-Rafaela lo conformaban sólo cuatro personas, quienes, además, se dedicaban a otras actividades.
- No se disponía de los medios suficientes para llevar adelante el proyecto (movilidad, notebook, cañón y adquirente de datos; por ejemplo).
- Calibrar los equipos de todos los laboratorios implicaba una carga de trabajo que, de no ser correctamente planificada o no respetarse la planificación, podía hacer colapsar la capacidad operativa del Centro.

## Descripción del programa

Los objetivos por alcanzarse para el programa "Calidad en laboratorios veterinarios pertenecientes a la Red Nacional de Ensayo y Diagnóstico, Sanidad Animal, rubro Brucelosis", fueron los siguientes:

- Capacitar y asistir en el desarrollo e implementación de un SGC basado en lo determinado por la norma IRAM 301 y los lineamientos del SENASA.
- Dotar de trazabilidad a las mediciones realizadas por los laboratorios de la Red.

Para lograr estos objetivos, quienes trabajaban en los 44 laboratorios participantes fueron distribuidos en 7 grupos de acuerdo con su ubicación: Casilda, Venado Tuerto, Carlos Pellegrini, Santa Fe, Rafaela, Reconquista y Ceres. La duración del programa fue de 10 meses.

A los concurrentes se les brindó una capacitación teórica inicial de 16 horas, en 4 jornadas, a fin de nivelar sus conocimientos sobre el concepto de "calidad" y la norma IRAM 301.

Durante los siguientes 9 meses, profesionales del INTI-Rafaela visitaron quincenalmente a cada grupo para brindar las herramientas y orientaciones necesarias. Paralelamente, se elaboró un plan para que cada laboratorio calibrara una balanza analítica; dos termómetros; una estufa de cultivo; una micropipeta automática; un gotero, y un dispensador automático.

Para garantizar que la actividad estuviera al alcance económico de todos, se tramitó y se obtuvo de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la provincia de Santa Fe un aporte no reembolsable que cubría aproximadamente el 50 % de los costos de la actividad.

Cuando se presentó la propuesta de trabajo a los laboratorios, en una reunión convocada por la Subcomisión de Laboratorios, se consiguió que de los 57 alcanzados por la resolución, hubiera 44 que aceptaron llevarla adelante desde fines de 2006 y durante todo el 2007; junto al INTI-Rafaela y el citado programa "Calidad en laboratorios veterinarios pertenecientes a la Red del SENASA de la provincia de Santa Fe, rubro Brucelosis".



## Resultados

*Corresponde tener en cuenta aquellos directamente relacionados con los objetivos iniciales:*

- De los 44 laboratorios que se comprometieron, 41 completaron la propuesta de trabajo.
- Los profesionales participantes se interesaron por los temas de calidad, especialmente el metrológico.
- El 60% de los laboratorios finalizó los procedimientos correspondientes a los requisitos técnicos y de gestión.
- El 24% de los laboratorios concluyó el sistema documental completo.
- Terminó la calibración del 90% de los instrumentos de medición de cada laboratorio (el resto quedó pendiente por conveniencia de las partes, debido a que se lo coordinó con la segunda parte del programa).

*La primera etapa del proyecto permitió que el Área de Calidad y Ambiente consiguiera:*

- Realizar un ejercicio de articulación público-privado "exitoso" para la resolución de un problema común, cuyo aprendizaje facilitó la realización de otros programas y actividades.
- El acercamiento y posterior trabajo conjunto con los laboratorios, el Colegio de Médicos Veterinarios, el SENASA y el INTI-Rafaela.
- El mejoramiento del sistema de gestión de las mediciones de los laboratorios como resultado de la transferencia de conocimientos.
- La difusión y consideración de todo el Instituto, y en particular el Centro, en ámbitos no clásicos, dentro y fuera de la provincia.
- Impulsar el surgimiento de grupos asociativos de laboratoristas.
- La oportunidad de nuevos proyectos (propios y ajenos).

Sin restarle importancia a lo genuinamente conseguido, en el INTI-Rafaela señalaron que nadie discute el contenido de fondo de la resolución 736/2006, y que si se quiere generar confianza real y resultados demostrables es preciso que los laboratorios desarrollen sus actividades en el marco de la norma IRAM 301.

De haberse respetado los plazos originales, al entrar en vigencia la resolución, la Argentina hubiese visto merma considerablemente su capacidad de diagnóstico, ya que sólo un número reducido de laboratorios hubiera estado acreditado. Para evitar esto, se alargaron los plazos y se redujeron las exigencias, por lo que para la mayoría de los laboratorios resultó suficiente cumplir con las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL).

Esta nueva decisión, aunque se acercó más a la realidad de aquéllos, no pareció justa para los que sí estaban en condiciones de cumplir con las reglas originales, ni para los que aún sin lograrlo hicieron el esfuerzo (traducible a dinero).

## Segunda etapa

A fines de 2007, las modificaciones de la resolución 736/2006 incluidas en la resolución 385/2007, permitieron que casi la totalidad de los laboratorios de la provincia pudieran seguir con las mismas actividades para las que estaban inscriptos "simplemente" como laboratorios "reconocidos" (hasta entonces, la mayor parte de los ensayos que hacían requería que estuviesen inscriptos como "autorizados", por lo que tenían que cumplir con la norma IRAM 301). Entonces debían cumplir "solamente" con las BPL.

La Subcomisión de Laboratorios del Colegio de Médicos Veterinarios de la provincia de Santa Fe y la Dirección General de Sanidad Animal del Ministerio de Producción provincial plantearon como alternativa, a principios de 2008, continuar con el esfuerzo de los participantes de la primera etapa y la creación de una Red Provincial de Laboratorios de Análisis Veterinarios (RPLAV), que involucrara a los que hacían todo y no únicamente a los dedicados a la brucelosis.

Esa Red debía fortalecerlos mediante criterios de desempeño que permitieran perfeccionar su funcionamiento; apoyar la producción y la productividad pecuaria de la provincia, y respaldar los programas de salud pública y salud animal.

Actualmente, constituye un proyecto concreto, en el cual trabaja activamente el INTI-Rafaela con el apoyo de los laboratoristas y los avales de las entidades antes mencionadas.

El Colegio de Médicos Veterinarios de la provincia también consultó al INTI-Rafaela para averiguar si podía asesorar en la redacción e implementación de un esquema de aprobación de laboratorios, algo que mereció una respuesta afirmativa. Después de un tiempo de trabajo conjunto, pudo clarificarse y reformularse lo que se quería lograr y establecieron los requisitos a cumplir por un laboratorio para pertenecer a la RPLAV, como así también ayudarlos para que los implementaran.

*Tales requisitos son:*

- Contar con un número suficiente de personas con experiencia y calificaciones adecuadas.
- Suficiente autoridad de cada responsable para cumplir con sus obligaciones.
- Vestimenta adecuada del personal para las labores que realiza.
- Empleo de "patrones de referencia", siempre que sea posible y estén disponibles.

Los recursos deben ser de fácil acceso, debido a que de nada sirve requerir la utilización de materiales de referencia, aunque se tengan especificados los criterios, si la realidad del mercado hace que sea inviable obtenerlos por su alto costo, escasez, gran distancia, etc.

Establecidos los requisitos, especificados los criterios y asegurada la disponibilidad de los recursos necesarios, era preciso contar con la capacidad para verificar el cumplimiento y la

autoridad suficiente para actuar en consecuencia. Los requisitos son los de las BPL o cualquier otro, actual o futuro (por ejemplo, la norma IRAM 301).

Se llegó a la conclusión de que es preciso contar con un cuerpo con las competencias y el entrenamiento adecuados y - otra vez- la autoridad suficiente para verificar si los laboratorios cumplen con lo especificado en las BPL para cada uno de sus procedimientos. Los restantes son aspectos que hacen al aseguramiento de la calidad de los resultados, fundamentales para que las aplicaciones de las BPL tengan sentido:

La RPLAV debería contar con laboratorios y materiales de referencia necesarios para la estandarización de las metodologías; el desarrollo y la validación de métodos; los asesoramientos científico y técnico sobre temas relacionados con la vigilancia y la lucha contra las enfermedades; la provisión de entrenamiento; la organización de interlaboratorios; la estimación de la incertidumbre de medición; la verificación del uso correcto de un método; el control de calidad interno; y el aseguramiento de calidad externo.

Un "ente" competente deberá organizar y llevar adelante estas cuestiones para asegurar la calidad de los resultados; demostrar la competencia del laboratorio; asignar valores a materiales de referencia, y evaluar los métodos. Alcanzados algunos de estos aspectos, habrá que actualizar otros, por ejemplo, cambios en la legislación o avances tecnológicos y, en cualquier caso, habrá asimismo cambios por la implementación de mejoras y actualizaciones.

Para que la existencia y el funcionamiento de la RPLAV tengan sentido, ésta necesita interactuar con otras entidades y satisfacer las necesidades y expectativas de diferentes grupos de interés.

Para el establecimiento de requisitos y criterios, se propuso conformar una "Mesa operativa de trabajo" (MOT), integrada por laboratoristas seleccionados, que contribuya a obtener un documento con los requisitos de BPL, y otro con los criterios específicos con los que la RPLAV interpretará sus exigencias.

Respecto de los grupos de interés, se consideró que lo primero es establecer quiénes son sus actores y sobre cada uno de ellos trabajar, entre otras cosas, para: detectar sus necesidades y expectativas; diseñar acciones para satisfacerlas, y arbitrar los medios y recursos necesarios para favorecer su consecución.

El INTI-Rafaela planteó, además, la necesidad de conformar una "Mesa estratégica" (ME) para gestionar todos aquellos aspectos no operativos.

Tan importante como establecer los criterios y requisitos, es determinar las cuestiones asociadas al control de su cumplimiento (cómo, quién, cuándo, cada cuánto, etc.).



Cabe señalar que, cuanto mejor y más específicos sean los criterios de interpretación de los requisitos, más fácil será luego el entrenamiento de los auditores, y menor la cantidad y magnitud de conflictos que se les puedan plantear.

El INTI-Rafaela podría colaborar, en principio, con la confección de protocolos de auditorías; capacitación en requisitos y criterios de las BPL y la norma IRAM 301; capacitación y entrenamiento en técnicas de auditoría -ISO 19011-, y acompañamiento en las primeras auditorías. La propuesta es transferir la capacidad (el saber cómo) de realizar las calibraciones a un "ente" perteneciente o no a la RPLAV, público o privado, con competencia técnica, y para el cual esta actividad sea sostenible.

La utilización de patrones o materiales de referencia forma parte de los requisitos asociados a las actividades de aseguramiento de la calidad, tanto de las BPL como de la norma IRAM 301.

Al igual que en otros aspectos, también sería conveniente la sinergia con los integrantes de los distintos grupos de interés de la Red.

Aunque sería apresurado extraer conclusiones a esta altura del proyecto, valen los comentarios alentadores de quienes se interiorizaron sobre éste en el SENASA, el Colegio de Médicos Veterinarios, el Ministerio de la Producción de la Provincia, particulares y, por supuesto, el INTI.

Estas expresiones avalan el convencimiento de que se va hacia el lugar correcto, aunque sólo al llegar podrá saberse si se recorrió el camino más conveniente. De cualquier manera, "todos" están mejor que cuando se empezó.

# *Nanotecnología aplicada en las industrias farmacéutica y veterinaria*

Nuevas herramientas permiten diseñar diminutos sistemas biocompatibles, capaces de transportar y entregar sustancias terapéuticamente activas (drug delivery) hasta el sitio donde deben ejercer su acción.



La nanotecnología está transformando nuestras vidas e influye en las comunidades científica, tecnológica, industrial y financiera. Todas las sociedades, incluso las de países en desarrollo, son testigos de esa verdadera revolución causada por la irrupción en el mercado de productos para las más variadas aplicaciones, como, por ejemplo, textil, electrónica, metalúrgica, papel, construcción, alimentos, agroquímicos, cosméticos y medicamentos, entre otras.

Se considera nanotecnología a la ingeniería de la materia a escalas por debajo de los 100 nanómetros (nm), que permite obtener nuevas propiedades y funciones dependientes del tamaño. En una definición más amplia, es el diseño, desarrollo y caracterización de productos con alguna dimensión o componente en el rango nanométrico, que le confiere una propiedad diferencial.

*El prefijo "nano" viene del griego y significa "enano", y metrológicamente representa la mil millonésima parte de un m, con lo cual un nm equivale a  $10^{-9}$  m. Si bien el término nanotecnología parece haber sido acuñado en los 80 del siglo pasado por Eric Drexler, fundador del Instituto Foresight, de los Estados Unidos, el concepto de tec-*



*nología a escala submicrónica surgió en 1959, cuando el Dr. Richard Feynman (Premio Nóbel de Física 1965) tras observar el comportamiento de los fenómenos naturales a escala nanométrica, concluyó que el hombre podría, en un futuro no muy lejano, manipular y controlar objetos a escala molecular e incluso atómica.*

La nanotecnología farmacéutica abarca las áreas de química combinatoria, macromoléculas biológicas, lab-on-a-chip, biosensores, terapia génica, dispositivos implantables y sistemas para drug delivery. Esta última, se trabaja activamente en el INTI, mediante la creación de redes de colaboración con otros organismos de ciencia y técnica, nacionales e internacionales.

Las líneas de investigación en el INTI-Química, comprenden:

- La obtención y caracterización de nanopartículas mucoadhesivas para inmunización de ganado.
- El desarrollo de micro y nanopartículas biodegradables para la liberación sostenida de principios activos.
- La preparación y caracterización de liposomas y niosomas para diversas aplicaciones farmacéuticas y veterinarias.



## FREEDOM BUILDING S.R.L.

INGENIERÍA EN LA FABRICACIÓN Y REPARACIÓN  
TRANSFORMADORES DE TRANSMISIÓN



"pensar en lo seguro"



## NANOMEDICINAS NANODISPOSITIVOS



Nano y microemulsiones  
100 - 500 nm



Nanopartículas lipídicas  
sólidas  
 $\leq 200$  nm



Lipo/niosomas  
Complejos Lípidos/DNA  
20-200 nm



Sistemas micelares  
> 20 nm



Nanopartículas Nanocápsulas  
poliméricas  
 $\leq 200$  nm



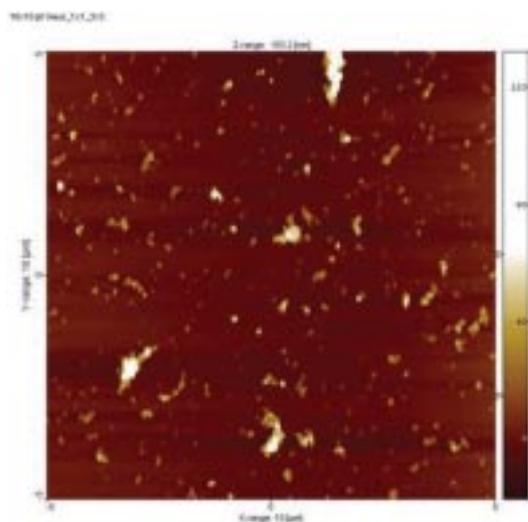
Dendrimeros  
5-20 nm



Nanocristales  
< 100 nm  
Quantum-dots  
< 10 nm



Fulerenos  
Nanotubos de  
carbono  
< 10 nm



La nanotecnología aplicada al diseño de productos farmacéuticos y veterinarios generó una nueva concepción de los sistemas terapéuticos. Un fármaco ideal debería ingresar al organismo en forma controlada, tanto temporal como espacialmente. El primer científico que se planteó como desafío controlar la biodistribución de un fármaco fue el alemán Paul Ehrlich, a principios del siglo veinte. Su objetivo fue lograr un desarrollo efectivo contra la sífilis y que tuviera, además, especificidad tisular, es decir que no afectara órganos sanos. De esta manera, introdujo el concepto de la "bala mágica" (magic bullet), el de una medicina direccionada al sitio de acción, aunque entonces no pudo evitar los efectos colaterales.

El ideal de la "bala mágica" pareció materializarse con la aparición de herramientas para la obtención y caracterización de sistemas biocompatibles en el rango nanométrico. Esta combinación permitió luego, en la década del 70, el desarrollo de las primeras nanomedicinas, como las descritas por Peter Speiser, del Instituto Tecnológico de Zurich (Suiza), o los liposomas obtenidos por Gregory Gregoriadis, investigador del Colegio de Farmacia de Londres (Inglaterra).

Ahora, nos preguntamos: ¿Por qué estos sistemas de transporte y entrega de fármacos suelen ser particulados? ¿Por qué razón su tamaño debería estar en el rango submicrónico? Un sistema particulado, como las micelas o las nanocápsulas, permite que una sustancia circule por el organismo protegida del entorno, que suele ser química y biológicamente hostil, minimizando su hidrólisis, oxidación o ataque enzimático. La superficie de las partículas puede ser modificada químicamente de modo tal de aumentar su especificidad y evitar que éstas sean reconocidas por el sistema inmune como un "objeto extraño". Por último, la disminución del tamaño se traduce en el aumento de dicha superficie y permite que estos sistemas atraviesen membranas anatómicas. Como ejemplo, puede mencionarse la doxorubicina liposomal, empleada para el tratamiento de cáncer de ovario y sarcoma de Kaposi en pacientes con VIH, Sida.

La incorporación de dicho fármaco en vesículas lipídicas de aproximadamente 120 nm, permite que las mismas atraviesen los vasos de los tumores sólidos (que presentan poros de



mayor diámetro respecto a la vasculatura del tejido sano), aumentando su especificidad y reduciendo la cardiotoxicidad del fármaco libre.

En la nanotecnología farmacéutica carece de sentido la estricta definición de nanoobjetos a aquellos menores a los 100 nm, ya que generalmente se trata de distribuciones de tamaños adecuados para una aplicación en particular. Nos preguntamos, por ejemplo: ¿cómo se definiría una población de partículas con un tamaño medio de 150 nm, que contenga partículas entre 100 y 200 nm? Si dicho tamaño medio determina su acción, ¿no estaríamos hablando de un sistema nanotecnológico? Es evidente que sí. De hecho, la Sociedad Internacional de Sistemas de Liberación Controlada está discutiendo la terminología más adecuada para este tipo de sistemas submicrónicos (menores a la millonésima parte de un metro, es decir, 10<sup>-6</sup> m) en su Grupo de Nanomedicinas, y lo más sensato parece ser la equiparación entre el rango nanométrico y submicrónico.

En la actualidad, existen numerosos sistemas nanotecnológicos de entrega de fármacos, desde los que se encuentran en una etapa de investigación hasta productos consolidados en el mercado. Entre los sistemas pioneros pueden mencionarse los liposomas y las microemulsiones, ambos coloidales, que han dado origen a productos que mejoran la terapéutica de numerosas patologías, como, por ejemplo, algunos tipos de cáncer, la leishmaniasis (enfermedad zoonótica causada por diferentes especies de protozoos del género *Leishmania*) y la enfermedad degenerativa de la mácula. También debe mencionarse el desarrollo de los virosomas, sistemas que combinan lípidos con proteínas virales con acción adyuvante, que permitieron la comercialización de vacunas contra la gripe y la hepatitis. Además, se encuentran en fases clínicas de investigación sistemas de liposomas conteniendo vincristina, paclitaxel, platinos, amikacina, cyclosporina A, nystatina, prostaglandina E1, Interleukina-2, así como productos para terapia génica.

Dentro de los sistemas coloidales, se destacan las micelas, que dieron origen al desarrollo de la insulina inhalada, aprobada por la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados

Unidos (Food and Drug Administration, FDA), en el 2006. En particular, las propiedades singulares de las micelas poliméricas están promoviendo su estudio para numerosas aplicaciones.

Otros sistemas promisorios son las nanopartículas a partir de polímeros naturales, con un especial interés en el quitosano y sus derivados, por sus propiedades mucoadhesivas.

También se investigan y desarrollan los dendrímeros y sus aplicaciones en drug delivery. Son estructuras ramificadas, construidas por síntesis química en el rango molecular, que permiten obtener nanoobjetos ad hoc para cada aplicación. Por su tamaño controlado y monodisperso, unos pocos nanómetros, son capaces de penetrar al interior celular directamente, por generación de hoyos transitorios. En el país, existen grupos, como el dirigido por la Dra. Eder Romero, de la Universidad Nacional de Quilmes, que trabajan activamente para mejorar la eficacia del tratamiento contra la leishmaniasis. No deben dejar de mencionarse sistemas promisorios como las nanopartículas lipídicas sólidas, los arqueosomas y los nanocristales, cada uno con sus características diferenciales.

Por otra parte, se conocen propuestas para aplicaciones terapéuticas de otros nanoobjetos de gran difusión, como, por ejemplo, los nanotubos de carbono; sin embargo, aún quedan muchos aspectos por resolver con respecto a su toxicidad in vivo.

Por último, debe tenerse en cuenta que el sistema nanotecnológico y la sustancia incorporada conforman una nueva entidad funcional, que no sólo debe ser diseñada en forma adecuada, sino también tiene que garantizar la seguridad de su administración. En algunos casos, los nano o microsistemas pueden considerarse robustos a escala internacional, como es el caso de los liposomas, las microesferas biodegradables, las nanopartículas de albúmina y los virosomas, que han sido aprobados por autoridades sanitarias internacionales. En otros casos, se trata de sistemas experimentales, para los cuales deben diseñarse y validarse los métodos de caracterización, prestando especial atención en los ensayos de toxicidad que sean requeridos en cada caso.

# Apoyo a las fábricas de maquinaria agrícola



La industria de la maquinaria agrícola y agro-componentes está constituida por aproximadamente 730 empresas, dentro de las cuales las más grandes tienen más de 500 empleados y las más chicas 5. De todas ellas, el 80% se encuentra radicado en pequeñas localidades del interior del país.

En los últimos años, el sector logró una ventaja competitiva importante para incursionar en mercados internacionales al fabricar equipos que permiten la "siembra directa" (agricultura sin labranza y con cobertura de residuos) con gran eficiencia productiva y sustentabilidad.

En abril de 2008, se creó en el INTI el Grupo de Trabajo de Maquinaria Agrícola, integrado por distintos centros y áreas vinculadas: INTI-Rosario; INTI-Rafaela; INTI-Córdoba; INTI-Mecánica y Economía Industrial.

Como queda mucho por hacer, el Instituto se integró a una red conformada por organismos oficiales y privados, asociaciones de fabricantes y empresas, que tiene el objetivo del "crecimiento productivo con valor agregado en origen, como herramienta de desarrollo local con proyección regional".

**El Grupo de Trabajo de Maquinaria Agrícola comparte el objetivo del crecimiento productivo con valor agregado en origen, como herramienta de desarrollo local con proyección regional.**



*"La seguridad vial es nuestro compromiso"*

 **GRUPO**  
Buenos Aires Vial

Montevideo 513 - 7º Piso :: Cp1019 :: CABA :: Argentina  
Tel/Fax 54 11 43 75 56 01



## Capacitación para mejorar la productividad

El año pasado comenzó la capacitación masiva en temas que incluyen "tecnologías blandas" de mejora de productividad; soldadura; ensayos no destructivos y corrosión, y otros específicos relacionados con las aplicaciones metrológicas y la adecuación a normas de seguridad en más de 40 empresas del sector.

Asimismo, con la creación de las Unidades de Extensión del INTI, en las ciudades de Bell Ville (Córdoba) y Firmat (Santa Fe) se buscó fortalecer la decisión institucional de acercarse a las regiones donde el desarrollo fabril sectorial es preponderante.

En este 2009, se asistirá a 32 industrias para conformar grupos que mejoren la productividad e identificar otras necesidades tecnológicas.

También el INTI participa en comisiones de normalización para colaborar en el desarrollo de ensayos y certificaciones de seguridad requeridos en los mercados internacionales.

La búsqueda de integración entre el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el INTI es otro de los objetivos a alcanzar, junto a organismos provinciales y universidades, para impulsar el uso más eficiente de los recursos tecnológicos de todas estas instituciones.

## SOLICITUDES DE ASISTENCIA RELEVADAS

*Del relevamiento efectuado surgieron otros temas no incluidos en la capacitación programada, tales como:*

- Asistencia para certificación ISO 9000.
- Higiene y seguridad.
- Asesoría para financiamientos.
- Técnicas y controles de procesos de fundición.
- Mantenimiento preventivo.
- Capacitación y calificación en soldadura.
- Capacitación en manejo de máquinas con control numérico computarizado (CNC).
- Capacitación e interpretación de planos, tolerancias y ajustes.
- Marketing.
- Diseño mecánico.
- Diseño de embalajes.
- Modernización de equipos e instalaciones (diseño de máquinas y equipos).
- Certificación de laboratorios de planta.



## Líneas de trabajo

### ■ Capacitación en interpretación de planos y normas técnicas.

Tolerancias y ajustes. Los cambios en los programas de estudios de las escuelas técnicas generaron, en la última década, un déficit importante para la formación de los recursos humanos que se desempeñan en las empresas del sector. Por eso resulta necesario, a la brevedad, respaldarlos en el uso de información técnica que mejore la calidad y el rendimiento de los procesos productivos.

### ■ Capacitación y calificación de soldadores en plantas industriales o en pequeñas ciudades con fábricas metalmeccánicas.

Por las numerosas consultas recibidas en las visitas a las empresas y siendo un problema común en la mayoría de las mismas, se proyectan implementar jornadas de capacitación junto a organizaciones locales y empresas, en pequeñas localidades donde se encuentran radicadas y proporcionar enseñanza teórico-práctica a empleados de distintas firmas de la localidad.

Uno de los inconvenientes detectados es que las empresas no autorizan a viajar a sus empleados para capacitarse, con el argumento de la falta de tiempo y elevados costos, por lo que impiden un entrenamiento masivo que mejore las competencias profesionales.

### ■ Asistencia para el desarrollo de documentación técnica sobre procesos de fabricación (hojas de proceso y herramental).

Numerosas empresas visitadas tienen oficinas técnicas que diseñan y desarrollan productos. Sin embargo, al pasar a la etapa de producción de partes y máquinas, frecuentemente faltan procedimientos e instrucciones escritas que faciliten las tareas de los operarios y contribuyan a mejorar la calidad y evitar la realización de productos defectuosos. Los obreros de las pequeñas y medianas empresas (pymes) suelen recibir instrucciones verbales de los supervisores y capataces, quienes a veces se ven superados en esa responsabilidad por la carga de trabajo -también deben ejecutar operaciones de producción-, con lo que se generan fallas de interpretación y repetición de trabajos que disminuyen la productividad. Esto

hace que se proponga a las empresas un método sencillo de información técnica.

### ■ Desarrollo de software de programación de producción.

La mayoría de las industrias no cuentan con estos sistemas y otras disponen de software enlatados, desarrollados para grandes empresas, cuya adaptación y confiabilidad se hace compleja. Además, una gran proporción no tiene en cuenta la generación de producción en flujo y en lote pequeño, y no dispone de datos confiables sobre los tiempos de operaciones y gestión de materiales. Esto hace que se produzcan grandes lotes, lo que en la práctica significa dinero inmovilizado en materiales en curso de elaboración y prolongados tiempos de espera, como asimismo demoras en las entregas de los productos terminados. Estas situaciones obligan a disponer de financiamiento hasta completar el ciclo económico en las empresas.

### ■ Desarrollo de pruebas y ensayos de elementos de seguridad.

Certificación de máquinas y componentes. Para competir en los mercados internacionales y superar las barreras pararancelarias es preciso demostrar la confiabilidad y calidad de los componentes y la maquinaria fabricada, para lo cual deberán montarse laboratorios que permitan ensayarlos y certificarlos, al menos en una primera etapa.

### ■ Asistencia para la aplicación de *value analysis* (ingeniería de valor).

Esta importante herramienta permite revisar con sentido crítico los diseños de equipos, partes y piezas desde los aspectos constructivos y funcionales hasta la fabricación. Requieren de acciones grupales y apoyo de diferentes saberes para utilizarla con eficiencia. El INTI, a través de sus grupos interdisciplinarios, podrá colaborar en la difusión y práctica de la ingeniería de valor en las pymes del sector.

El Grupo de Trabajo de Maquinaria Agrícola invita a las empresas a que se acerquen para conocer sus necesidades tecnológicas y poder desarrollar en conjunto las herramientas que mejor ayuden a su competitividad.

Contacto: Raúl Castaño, raulc@inti.gob.ar



# Recolección y reciclado de aceites vegetales usados

*Vinculación y trabajo mancomunado entre el INTI-Cereales y Oleaginosas y ECOPOR S.A. para obtener insumos industriales con valor agregado.*



*Primer camión prototipo.*

Mediante un convenio de asistencia técnica del INTI-Cereales y Oleaginosas con ECOPOR S.A. se trabaja en el desarrollo de procesos y productos a partir de aceites vegetales usados (AVUs), fundamentalmente insumos para la industria química, y capacitación para establecimientos de restauración colectiva en Buenas Prácticas de Fritura y manipulación de AVUs. Los aceites usados en frituras, procedentes de hoteles, restauración colectiva y cocinas industriales, plantean un gran problema ambiental, ya que en la Argentina sólo se recoge un pequeño porcentaje de los mismos, como vertidos controlados, y utilizan como materia prima para la fabricación de jabones.

Sin embargo, en su mayor parte, representan una carga añadida para las aguas residuales ya que se vierten directamente en las cloacas, ríos, lagos y otros recursos hídricos con el consiguiente deterioro ambiental.

En el marco del citado convenio, en marzo de 2008 se presentó al Programa de Modernización Tecnológica III del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), la solicitud de un crédito a empresas (CAE), el cual fue aprobado y efectivizado. El préstamo fue destinado a la ampliación, fortalecimiento y mejora tecnológica del plan de crecimiento de ECOPOR S.A., mediante las siguientes acciones:

**1. RECOLECCIÓN.** Con el desarrollo de tanques cisterna para la recolección por aspiración sin necesidad de transportar los recipientes (ver foto). El mismo camión posee un equipo de lavado de los recipientes, de manera que éstos quedan listos para volver a ser utilizados. De esta forma, se optimizará la recolección y se brindará a los clientes un mejor servicio con óptimas condiciones sanitarias y de transporte. El plan contempla la construcción inicial de seis equipos, de los cuales cuatro serán para la Capital Federal y el Gran Buenos Aires y dos para el interior (Córdoba y Rosario).

**2. RECICLADO.** Ampliación de la capacidad de los tanques de almacenamiento del aceite recuperado, optimizando los procesos y el funcionamiento de la planta de tratamiento de los efluentes. Los resultados iniciales del desarrollo, tanto para la recolección como el reciclado, permitieron construir y poner en funcionamiento el primer camión prototipo para la recolección de AVUs.

Además, el INTI desarrolló un programa de Buenas Prácticas de Fritura para capacitar al personal gastronómico y bromatológico, de manera de lograr una mejora en la calidad de los alimentos fritos, con optimización del proceso y correcta manipulación del aceite vegetal usado para su descarte.



# Portal web para empresas recuperadas



**Tiene por finalidad apoyar la difusión de sus productos, brindar información relevante y facilitar un espacio para que interactúen.**

El Portal de Empresas Recuperadas ([www.recuperareltrabajo.org.ar](http://www.recuperareltrabajo.org.ar)) fue realizado en el marco del Proyecto de Red de Asistencia Técnica e Innovación para Empresas Recuperadas, dependiente del Subprograma de Asistencia a Cooperativas y Empresas Recuperadas del INTI.

Mediante un convenio con la ex Secretaría de Ciencia y Tecnología, en la actualidad Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, la propuesta tiene los siguientes objetivos:

- Brindar a las empresas recuperadas asistencia en los aspectos tecnológicos blandos (capacitaciones, gestión contable y administrativa, comercialización, relaciones laborales y seguridad en el trabajo) y duros (disponibilidad de máquinas y herramientas; procesos tecnológicos).
- Disponer de un mapa de empresas autogestionadas.
- Desarrollar y recopilar una ficha productiva-comercial de cada unidad productiva.
- Analizar las situaciones débiles de las empresas.
- Impulsar modelos basados en cadenas de valor y también asociativos, contribuyendo así a la construcción de un tejido productivo con base en la economía social
- Impulsar el desarrollo de estas empresas en el merca-

do local, a fin de que en el futuro puedan acceder a los mercados nacional y regional.

La implementación del portal web contribuirá a:

- Constituir una fuente de referencia en la búsqueda de información sobre empresas recuperadas.
- Exponer los productos o servicios ofrecidos por las empresas recuperadas con el objetivo de incrementar la comercialización de los mismos. Cada una de las cooperativas dispone de su propia página informativa.
- Habilitar un espacio para la vinculación entre las empresas, que facilite la conformación de cadenas asociativas.
- Informar sobre aspectos legislativos, capacitaciones y financiamientos disponibles.
- Difundir las novedades y actividades sectoriales.

La Red de Asistencia Técnica e Innovación para Empresas Recuperadas prevé ampliar su ámbito de inserción, que inicialmente abarca la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La intención es continuar con el resto de las provincias y, con el tiempo, alcanzar un mapa completo de la Argentina.

# SOCIEDAD

# Aportes





# ***Aguas lavandinas***

## **TRADICIONALES Y CON ADITIVOS**



El INTI procura informar a los consumidores y a los usuarios, mediante periódicos informes, cómo se adecuan los productos a los reglamentos y a las normas vigentes, con el propósito de que estén en condiciones de elegir con mayor fundamento y no sólo por los precios. Simultáneamente, asiste a la industria nacional para que mejore la calidad de sus realizaciones.

Casi toda la población, independientemente de su nivel social, utiliza aguas lavandinas. Cuando se emplean de maneras distintas a las indicadas en los rótulos o las permitidas por la legislación, pueden poner en riesgo la salud y seguridad de las personas.

Las aguas lavandinas se obtienen de la mezcla de agua e hipoclorito de sodio. Pertenecen al grupo de los "domisanitarios", es decir, productos destinados a la limpieza, blanqueo y desinfección de productos, superficies y tejidos, eliminando gérmenes y bacterias, y evitando la aparición de enfermedades causadas por falta de aseo e higiene en toda clase de ambientes, de viviendas y hospitales. Tienen un elevado espectro de acción antimicrobiana y un bajo costo. La estabilidad de una solución de hipoclorito depende de su concentración, temperatura de almacenamiento, presencia de metales y conservación en ambientes oscuros.

Se clasifican en tradicionales y con aditivos (fragancias/tensioactivos). Las tradicionales pueden ser comunes o concentradas, de acuerdo con el contenido de cloro (25 o 55 gramos por litro), en tanto las que tienen aditivos presentan el agregado de alguna sustancia que pueda conferirles otras propiedades (como desengrasante o aromatizada).

La elección de las aguas lavandinas estudiadas se hizo teniendo en cuenta los antecedentes y las experiencias del Centro INTI-Química, en cuyos laboratorios fueron analizadas, y las reuniones con entidades de defensa del consumidor y la Asociación de Industriales Productores de Artículos de Limpieza Personal, del Hogar y Afines. Por su parte, el Centro de Envases y Embalajes y el Programa de Diseño del Instituto hicieron los ensayos de caída de los envases y la evaluación de la información a los usuarios.

Son productos que deben cumplir con la legislación vigente, regulados por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT).

**CISA**

Caseros Inoxidables S.A.

Artesanos en ACERO INOXIDABLE



Tolvas - Derivadores - Mezcladoras  
Construidos totalmente en acero inoxidable  
adecuados a cada necesidad particular.

Pileta o piletón standard o a medida.  
Estructura de caño. Borde antiderrame. Estante inferior. Zócalo.



Tanques - Reactores - Calderas  
Construidos en acero inoxidable de  
acuerdo a diseño y necesidad.



Recipientes  
Construidos en acero inoxidable  
Diseño, accesorios  
y dimensiones según necesidad.

Av. Gral. Urquiza 3168 - (B1678ACR) Caseros - Bs. As. - Argentina  
Tel.: (54-11) 4750-5081 (Líneas Rotativas)  
ventas@cisa.com.ar  
www.cisa.com.ar

## ORIENTACIONES PARA EL CONSUMIDOR

- Antes de adquirir el producto, verificar que el envase no presente roturas ni pérdidas, ni fugas.
- Comprobar la fecha de envasado por tratarse de un producto que se descompone con el tiempo.
- Verificar la concentración respecto del precio.
- Almacenar en lugar oscuro ya que la luz acelera la descomposición del producto.
- Antes de utilizar, leer y seguir las instrucciones.
- No mezclar con otros productos, en especial detergentes.
- En caso de contacto con los ojos o la piel, lavar con abundante agua.
- No ingerir. En ese caso, consultar al médico.
- Mantener el producto alejado de niños y animales domésticos.
- La adquisición del producto en el mercado formal disminuye el riesgo de que sea de dudosa procedencia.



### Ensayos y resultados

Se tomaron muestras y se analizaron 9 marcas comerciales, dentro de las cuales se identificaron 14 variedades de presentación (9 tradicionales y 5 con aditivos), casi todas comercializadas a nivel nacional, que fueron compradas en diversos puntos de venta de la Capital Federal y el Gran Buenos Aires, entre el 26 de mayo y el 10 de junio de 2008. Se verificó en ese momento que los envases estuvieran cerrados y sin aplastamiento, salvo en aquellos casos en que todos los exhibidos en las góndolas presentaran los mismos defectos.

*Los ensayos que se tuvieron en cuenta:*

- Contenidos netos de los envases en relación con los ofrecidos en ellos.
  - El cloro activo, pues confiere la propiedad desinfectante y se pierde a medida que transcurre el tiempo. Por ello, resulta conveniente mantener los envases cerrados, en lugares oscuros y utilizarlos antes de los 120 días del envasado en las tradicionales, y de los 180 en las que tienen aditivos. Además, se deben tener en cuenta las concentraciones de los productos, dado que se usan diluidos.
  - La alcalinidad y el pH (según el tipo de agua lavandina), ya que hacen a los productos más estables.
  - Colorantes, que se evalúan sólo para aguas lavandinas tradicionales porque para ellas los ensayos deben ser negativos. Estas verificaciones no se realizan en las que tienen aditivos, porque pueden contener colorantes.
  - Se comprueba que no haya presencia de metales. Resulta importante que las aguas lavandinas no contengan metales porque aceleran las pérdidas de cloro.
  - En las que tienen aditivos, estos se evalúan para verificar si tienen las propiedades enunciadas en los envases (desengrasante, perfumada).
  - La hermeticidad y ensayo de caída se realizan para establecer el comportamiento de los envases durante su uso.
- Ninguna de las aguas lavandinas tradicionales cumplió con todos los análisis, ensayos y observaciones realizados y sólo una con aditivo sí lo consiguió.

## TERCERAS MARCAS Y NO ENVASADAS

El análisis de las aguas lavandinas de terceras marcas y no envasadas complementó el informe publicado durante el 2008. Fueron adquiridas en comercios de productos de limpieza sueltos y sobre cada una de las muestras de cuatro marcas comerciales se efectuaron los mismos ensayos anteriores. Una de las muestras se compró suelta, en un envase llevado por el comprador, y las otras tres en los proporcionados por el fraccionador.

### CONCLUSIONES

- En la mayoría de las muestras, no se controló el cumplimiento de la normativa vigente para aguas lavandinas por no informar el fraccionador los datos necesarios.
- La información al consumidor carecía de datos fundamentales para el usuario.
- En cuanto al contenido neto y la alcalinidad libre, todas cumplieron con la mencionada disposición.
- La verificación del cloro activo y el cloro activo a 25/40 días solamente se pudo realizar en una muestra, que cumplía con la norma.
- Los ensayos de caída libre de envase tuvieron desempeños 100% positivos en dos muestras y en una del 66,6%.
- El hecho de que el producto se venda suelto y que el comerciante permita al comprador llevar su propio envase, ocasiona una gran falta de información (tipo, variedad, fabricante, fecha de envase, etc.). Además, esto puede confundir al momento de usarlo ya que los envases pueden no tener etiqueta, o tenerla pero no coincidir con el contenido existente. De las otras tres muestras, solo una indicaba que el agua lavandina era concentrada y dos la definían sin indicar si se trataba de un producto común (contenido de cloro activo entre 20 y 40 gramos por litro) o concentrado (desde 55 a 65).

### DIFERENCIAS

■ **TIPIFICACIÓN DEL PRODUCTO.** Todas las aguas lavandinas analizadas en el primer informe estaban correctamente tipificadas, mientras la mayoría de las estudiadas para éste no identifican el tipo de producto (común, concentrado y con aditivos). Por lo tanto, se desconoce el nivel de actividad del producto para usarlo diluido o no.

■ **DISMINUCIÓN DEL CLORO ACTIVO.** Las lavandinas experimentan con el tiempo una disminución del cloro activo, lo que implica que se les fije un plazo de validez de uso: común o concentrada, 120 días, y con aditivos, 180. El 85% de las aguas lavandinas del primer informe presentaban fecha de envasado, con lo cual se podía conocer su vencimiento, mientras que en las del anexo sólo lo especificaba el 25%. De esta manera, se desconoce el período de validez de utilización del producto.

■ **INFORME AL CONSUMIDOR.** En las aguas lavandinas analizadas en el primer informe, si bien algunas marcas no proporcionaban toda la información que exige la legislación vigente, se expresaban los datos fundamentales para su uso, como tipo, fecha de envasado, instrucciones para su uso, advertencia para no mezclarla con otros productos, y pasos a seguir en casos de urgencia.

Las analizadas en el informe complementario, además de lo expresado en los puntos anteriores (tipificación del producto y disminución del cloro activo) carecen de la mayoría de los 17 datos que la norma vigente obliga a suministrar.



*Proyectos  
de energías renovables,  
para atenuar  
el cambio climático.*



[www.enarsa.com.ar](http://www.enarsa.com.ar)



# *Las estufas de tiro balanceado*

## *(que utilizan gas natural)*

Las estufas de tiro balanceado (que utilizan gas natural) de 14 marcas, que se comercializan en el mercado, cuentan con una cámara estanca aislada del ambiente a calefaccionar, por lo cual pueden ser utilizadas en recintos cerrados, como living, comedores, dormitorios, baños, etc., y permanecer en funcionamiento durante la noche. También se recomiendan para ambientes poco ventilados, ya que eliminan los gases de la combustión al exterior y no disminuyen la calidad de aire del lugar donde se encuentran.

A diferencia de las estufas de cámara abierta que dirigen todo el calor al ambiente que calefaccionan, tienen un rendimiento térmico (eficiencia) inferior, que de acuerdo con las reglamentaciones del Ente Nacional de Regulación del Gas (ENARGAS), no debería ser menor al 65 % del calor total que puede aportar el combustible cuando trabajan en su punto máximo, en los casos de artefactos de menos de 5.000 kilocalorías por hora.

La potencia calórica declarada por cada artefacto está en función del volumen de gas natural que puede consumir por hora

en su punto máximo. En el caso de disminuir la presión de suministro de gas, va a disminuir proporcionalmente la capacidad de suministrar la potencia declarada. El poder calorífico de éste debe estar entre 8.850 y 10.200 kcal/m<sup>3</sup> de acuerdo a la normativa vigente (Res. ENARGAS 622/98 - Calidad de gas natural)

Estas estufas cuentan para su puesta en marcha con un dispositivo piezoeléctrico (por chispado) que permite el encendido del piloto en forma automática.

Como dispositivo de seguridad, las estufas poseen un sistema de corte de gas o válvula de seguridad que consiste en una termocupla que cuando se apaga la llama o se desvía por acción de corrientes de aire, el sistema se enfría y produce el corte del ingreso de gas. En el momento del encendido, se debe tener la precaución de observar que la llama del piloto esté siempre en contacto con la termocupla para que el sistema funcione.

Por todo lo descripto anteriormente, se trata de un producto regulado que debe cumplir con la legislación vigente.



## Estudios

Las 14 marcas comerciales estudiadas tenían potencias declaradas por los fabricantes dentro del rango de 2.300 a 3.800 kilocalorías por hora, con encendido piezoeléctrico y sin termostato. Fueron compradas en diversos puntos de venta en la Capital Federal y el Gran Buenos Aires, y se verificó que sus embalajes estuvieran en buenas condiciones. Los Centros de Energía, Mecánica y Procesos Superficiales y el Programa de Diseño del INTI efectuaron ensayos físico-mecánicos (potencia de la estufa en piloto, "máximo" y "mínimo"; rendimiento térmico en "máximo" y "mínimo"; verificación del encendido del quemador, y durabilidad y confiabilidad del sistema de encendido). Asimismo, se hicieron ensayos cualitativos (facilidad de visibilidad de la llama del piloto y del quemador; estado de la cámara estanca; posibilidad de encendido manual en caso de falla del encendido electrónico, y evaluaciones de aspectos de seguridad, uso e información al consumidor contenidas en el producto, manual y embalaje).

## Conclusiones

- No alcanzaron la potencia máxima declarada, 5 de las marcas.
- De las restantes, 8 llegaron o superaron la potencia máxima y en una no se completó el ensayo por pérdidas en la conexión interna que no pudieron eliminarse.
- Con excepción de la estufa con la que no se realizó el ensayo, todas alcanzaron el rendimiento térmico establecido por la norma.
- Durante la primera prueba de encendido, 4 fallaron en más del 50% de los intentos.
- Solamente en dos casos, el sistema de encendido empeoró luego del ciclaje de 500 encendidos, fallando en más del 80 % de los intentos.
- Las visualizaciones de la llama del piloto y del quemador resultaron fáciles en 6 artefactos.
- Una estufa no presentó corrosión en ninguno de los tres componentes de la cámara estanca, y otra sí, en todos. Las demás tuvieron algún grado de corrosión en todos o algunos.
- En 3 estufas se detectaron aristas o bordes peligrosos.
- Solamente 4 cumplieron con la información obligatoria y su ubicación correspondiente.
- En 3, las etiquetas no eran visibles en la posición normal de uso.



## Compromiso con la calidad, la seguridad y el medio ambiente

Uno de nuestros valores, hecho realidad con el sostenimiento de las certificaciones de los Sistemas de Gestión OHSAS 18001, ISO 14001 e ISO 9001



Colegio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires

**Confíe sus traducciones a un profesional de excelencia, confíe en un Traductor Público.**

Sede Corrientes  
Av. Corrientes 1834,  
(C1045AAN) CABA, Argentina.  
Tel/Fax: (54 11) 4373-7173  
informes@traductores.org.ar

Sede Callao  
Av. Callao 289, 4.º piso.  
(C1045AAN) CABA, Argentina.  
Tel/Fax: (54-11) 4372-2961 / 7961  
www.traductores.org.ar

## LO QUE HAY QUE TENER EN CUENTA AL COMPRAR



- Las dimensiones del ambiente a calefaccionar.
- En zonas templadas, como Buenos Aires, se necesitan 50 kilocalorías hora por metro cúbico, y en las más frías, aproximadamente 64. Para calcular la potencia calórica necesaria, se debe multiplicar el volumen de la habitación por 50 o 64, según corresponda.
- Verificar que el artefacto cuente con todos los elementos para su instalación, para lo cual hay que chequear el producto, el embalaje y el manual de instrucciones.
- Observar que el embalaje no se encuentre violado y que el artefacto no haya sido golpeado o presente señales de maltrato.

*Entre otras recomendaciones, se indicaron:*

- Que todas las estufas sean instaladas por gasistas matriculados.
- Ante fallas en el encendido, evitar abrir o retirar la carcasa del producto y solicitar el servicio técnico autorizado o un gasista matriculado para las reparaciones.
- Realizar anualmente, con un gasista matriculado, un mantenimiento que permita aprovechar mejor el artefacto, consistente en limpieza y calibración de los mecheros, inyectores y quemador piloto.
- Estas estufas son las únicas aptas para colocar en baños y dormitorios y pueden quedar encendidas durante la noche, ya que no consumen el oxígeno del ambiente.
- Evitar la colocación de los artefactos en lugares que obstaculicen el paso de las personas o a los que accedan frecuentemente los niños.
- Como la circulación del aire caliente tiene sentido de abajo hacia arriba, tener la precaución de instalar la estufa, por lo menos, a 20 centímetros del piso.

# ESTADO

## Apoyo a organismos públicos



# PATE

## Agencias del Programa de Asistencia Técnica al Estado

Dentro de las líneas de trabajo trazadas por el Programa de Asistencia Técnica al Estado (PATE), se encuentra la apertura de diversas agencias en el interior del país. Esto se enmarca en el Plan Estratégico del INTI, que procura lograr un Estado técnicamente sólido. Por un lado, se busca cumplir con las normativas que marca el estado asumiendo responsabilidad en la gestión y, por el otro, trabajando en determinadas provincias lo cual involucra a sus ciudadanos, se va modificando el escenario actual.

La experiencia indica que esta tarea es sumamente útil para el país, pues la falta de presencia del Instituto en más de una provincia para realizar las verificaciones técnicas dentro del campo normado implica pérdida de tiempo y dinero para el usuario. Por otra parte, es necesaria para nuestra industria, cada vez más solicitada para la realización de trabajos que en otros países son más costosos pues contamos con mano de obra altamente calificada y costos competitivos.



## ASESORAMIENTO A GENDARMERÍA PARA LA COMPRA Y CALIBRACIÓN DE ALCOHOLÍMETROS

**Por iniciativa del INTI, durante el último trimestre de 2008 se mantuvieron reuniones con autoridades de la fuerza de seguridad para tratar el tema.**

El Instituto revisó el pre-pliego de bases y condiciones elaborado por Gendarmería Nacional (GN) para la compra de 734 alcoholímetros y emitió un informe técnico con sugerencias de modificaciones, las cuales fueron incorporadas al pliego definitivo, que se publicó en enero pasado.

Para verificar si los equipos ofrecidos cumplen con las especificaciones técnicas establecidas, los oferentes deben presentar uno de muestra para que el INTI lo ensaye y posteriormente presente un informe a GN junto con la muestra.

Para asegurar el buen funcionamiento de los alcoholímetros, éstos serán calibrados cada 6 meses, conforme se estableció en el pliego. Esta tarea podrá ser ejecutada por el Instituto o laboratorios del Servicio Argentino de Calibración y Medición (SACyM).



Contactos:

Gustavo Jiménez, Laboratorio de Alcoholímetros  
[ggimenez@inti.gov.ar](mailto:ggimenez@inti.gov.ar)

Alfredo Mel, Programa de Metrología Legal, [amel@inti.gov.ar](mailto:amel@inti.gov.ar)

Alberto Llaría, Programa de Asistencia Técnica al Estado,  
[allaria@inti.gov.ar](mailto:allaria@inti.gov.ar)

Por eso, se encaró la apertura de agencias del PATE en diversas provincias, para efectuar verificaciones de regímenes especiales. La primera agencia se inauguró en la provincia de Salta, en el lugar que ocupa la delegación del NOA, el 1° de diciembre de 2008. La segunda en la ciudad de Comodoro Rivadavia (Chubut), en un lugar cedido por la Cámara de Comercio e Industria local, el 19 de enero de 2009.

En la Capital Federal, se trabaja desde hace diez años con actividades conocidas por todos los importadores y exportadores.

*Las tareas encaradas se orientaron, en primera instancia, a los siguientes objetivos:*

■ **Prórrogas para equipos de prueba, ensayo y control.**

Normativa: Decreto del Poder Ejecutivo Nacional 1001/82, artículo 31. Nota 54/06 de la Dirección General de Aduanas (DGA). Verificar las máquinas y aparatos para ensayos que deban probarse o controlarse, o bien aquellos que mientras se con-

creta la entrega o la reparación de mercaderías similares fueran puestos gratuitamente a disposición de un cliente por el proveedor o el reparador, según el caso.

■ **Destino de importación temporaria (reparaciones).**

Normativa: Decreto 1001/82. Nota DGA 67/06. Decreto 1330/04. Verificar que las mercaderías importadas temporalmente para ser objeto de transformación, elaboración, combinación, mezcla, reparación, agregado físico o de cualquier otro perfeccionamiento o beneficio, respondan a condiciones técnicas pre-determinadas que permitan obtener mayores rendimientos.

■ **Líneas de producción completas y autónomas.**

Normativa: Resolución 11/02 y sus modificatorias.

■ **Líneas de producción nuevas.**

Normativa: Resolución 256/00 y sus modificatorias.

Verificar que los bienes susceptibles de ser importados bajo este régimen sean nuevos y formen parte, exclusivamente, de una nueva línea de producción completa y autónoma.

■ **Líneas de producción usadas.**

Normativa: Resolución 511/00 y sus modificatorias.

Verificar que los bienes usados a importarse formen parte exclusivamente de una línea de producción completa y autónoma que instalará el solicitante dentro del ámbito donde funciona la empresa. Deben ser imprescindibles para realizar el proceso productivo objeto de la petición.

■ **Bienes de capital de producción nacional.**

Normativa: Decreto 214/04.

Verificar que los bienes de capital formen parte de un proceso productivo.

■ **Contrato llave en mano de exportación.**

Normativa: Decreto 870/03. Resolución 12/04.

■ **Maquinaria agrícola.**

Normativa: Disposiciones 849/96 y 1.117/96.

Verificación de la maquinaria, que no esté destinada a la industria automotriz.

■ **Bienes usados.**

Verificación de vida útil.

■ **Maquinaria vial usada para obras públicas.**

Normativa: Decreto 1.187/04. Resolución 364/05. Disposición 438/05. Verificar la importación de maquinaria vial autopropulsada con una antigüedad no mayor a 10 años y las autopartes usadas o remanufacturadas que la acompañan, necesarias para el mantenimiento de dichos bienes. Deben ser usadas en obras públicas.

■ **Exportaciones para reparación.**

Verificación de la realización de los trabajos.

■ **Verificación de la ley 25.924 de promoción de inversiones.**

Verificación técnica/contable de los proyectos aprobados por el Ministerio de Producción.

■ **Derechos de importación extrazona - fijación.**

Normativa: Resoluciones 8/2001 y 27/2001.

Verificación del tratamiento arancelario de ciertos bienes cuando ingresen en condición de usados.

Contactos:

José Alberto Méndez, director del Programa de Aplicación de Regímenes Especiales (PARE), jmendez@inti.gov.ar

Buenos Aires: Patricia Lombardini, parl@inti.gov.ar

Comodoro Rivadavia: Ana María Stefanowski, anas@inti.gov.ar

Salta: Verónica Canalis, vcanalis@inti.gov.ar

## COLABORACIÓN CON ENTES REGULADORES

El INTI elaboró propuestas de reglamentos técnicos y metrológicos para medidores de energía eléctrica, de agua potable fría y de gas, entre otros.

En el marco de las funciones asignadas por el decreto 788/2003 del Poder Ejecutivo Nacional (PEN), reglamentario de la ley 19.511 de Metrología Legal, en diciembre pasado el Instituto firmó un convenio de asistencia técnica con el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE). También avanzó en idénticas gestiones con el Ente Regulador de Servicios Públicos de Salta (ENRESP), que por resolución 1.291/08 dispuso que la empresa Aguas de Salta, acredite:

■ Antes de la implementación del proceso de compra de medidores domiciliarios para el sistema medido, una evaluación técnica realizada por el Instituto.

■ El normal funcionamiento de los elementos empleados para la verificación de desempeño de los medidores, tanto in situ como de su banco de prueba fijo, con la correspondiente documentación avalada por el INTI.

La importancia de estas actividades radica en que dichos entes reguladores pueden contar con la asistencia técnica especializada de la institución, para controlar a las empresas concesionarias de manera efectiva, y así dar certezas a los usuarios sobre la correcta medición de sus consumos.

Contactos:

Alfredo Mel, Programa de Metrología Legal, amel@inti.gov.ar

Alberto Llaría, Programa de Asistencia Técnica al Estado,

allaria@inti.gov.ar



# Nuevo equipamiento escolar en la provincia de Santa Fe

El gobierno de Santa Fe y el INTI intentan resolver problemas de seguridad y funcionalidad que afectan las actividades escolares con mesas y sillas ergonómicas que contribuyen a mejorar el desempeño de los alumnos.

**La provincia de Santa Fe y el INTI iniciaron una prueba piloto para desarrollar un equipamiento ergonómico.**



Cuando comenzó el ciclo lectivo 2009 en la provincia de Santa Fe, el 2 de marzo pasado, se inauguró un nuevo mobiliario en un aula piloto de la Escuela 9 de Julio, ubicada en Alberdi 944, de la ciudad de Rosario. Sillas y mesas fueron realizadas por internos de la Penitenciaría de Coronda, en los talleres del Instituto Autárquico Provincial de Industrias Penitenciarias (IAPIP), con la asistencia del INTI, de acuerdo con requisitos ergonómicos, de seguridad y funcionalidad para el mejor desempeño de los alumnos de cuarto grado del mencionado establecimiento, todo ello conforme a las normas internacionales vigentes y los parámetros antropométricos existentes. Al mismo tiempo, se trabajó en la implementación de mejoras técnicas y en el seguimiento de la producción en los talleres. El gobernador, doctor Hermes Binner, y el presidente del INTI, ingeniero Enrique Mario Martínez, estuvieron en la escuela, oportunidad en la que el mandatario provincial afirmó que se trataba de "un hecho altamente positivo y de gran significación para la sociedad". La realización forma parte de un convenio firmado por el gobierno provincial con la institución, en el marco del Proyecto de Mejora del Equipamiento Educativo. El Instituto asesoró desde el Proyecto de Infraestructura Educativa-Materiales, en el que vienen trabajando el Centro INTI-Rosario, el Programa de Diseño y el Centro INTI-Madera y Muebles. Por la provincia, participaron, asimismo, la Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación y los ministerios de Seguridad y de Educación (este último decidió invertir 254.000 pesos para la adquisición del mobiliario, que será fabricado por el IAPIP, que aporta la mano de obra de los internos, la maquinaria y la movilidad necesaria para distribuirlo).

El INTI relevó y estudió las condiciones de las escuelas de Rosario, entre ellas la 9 de Julio, elegida para la prueba piloto; los talleres de herrería y carpintería del IAPIP en la Penitenciaría de Coronda, y el amoblamiento utilizado (sillas y mesas, principalmente). Actualmente, dicho equipamiento presenta falencias de seguridad, funcionalidad y uso y provoca problemas de postura en los niños, a los que se suman otros de atención y concentración en clase que afectan el aprendizaje. Algunos de estos aspectos también se tendrán en cuenta para los espacios de almacenaje, áreas comunes y, patios de juego, que se abordarán a medida que avance el proyecto.

Desde hace más de 30 años, elaboramos **productos variados, prácticos y sabrosos** bajo estrictos estándares de calidad.



Así como cuidamos los aspectos de la producción y la elaboración, también, desarrollamos **programas sociales** en los cuales trabajamos con la comunidad para que conozcan y disfruten una **alimentación completa y saludable**.



**El presidente del INTI y el gobernador de Santa Fe junto a alumnos, una docente y una directiva de la Escuela 9 de julio, de Rosario.**

## Etapas y objetivos

En la primera etapa se realizaron 30 juegos de sillas y mesas para alumnos de cuarto grado, con un diseño mejorado ergonómicamente, sobre la base de la normativa internacional vigente y los parámetros antropométricos existentes. En la siguiente etapa, el INTI estudiará los modelos de uso cotidiano, mediante entrevistas a directores, maestros, encargados del mantenimiento y alumnos para evaluar si requieren ser modificados, con el propósito de fabricar mesas, sillas, armarios, escritorios, bancos y pizarrones en mayor escala, buscando renovar el mobiliario escolar de Santa Fe con esas normas, y abrir el proyecto para otros proveedores del Estado. Además, preparará un manual de procedimientos para la selección, adquisición y recepción del equipamiento y el mantenimiento preventivo y correctivo.

*El proyecto tiene cuatro objetivos fundamentales:*

- Mejorar la salud de los niños.
- Generar condiciones que favorezcan el aprendizaje
- Impulsar la capacidad productiva del IAPIP y la finalidad social que persigue, valorizando el trabajo y la capacitación de los internos.
- Mejorar las compras estatales y el mantenimiento de los bienes públicos.

"Sería bueno para todos pensar en una nueva educación pública con contenidos renovados y acompañada con su correspondiente mobiliario", afirmó Binner. "En la Argentina hemos pasado de la escuela rancho a la escuela modesta y contenedora -agregó-, pero pensar en lo ergonómico significa no sólo pensar en la silla y la mesa, el pizarrón y la iluminación, sino también en el confort y la salud de los niños".

El ingeniero Walter Aquino, director del Centro INTI-Rosario destacó que "a medida que vayamos evaluando las características constructivas, ergonómicas y del mantenimiento del mobiliario actual, será importante que trabajemos sobre el resto del mobiliario para ir avanzando". Si bien los primeros resultados fueron alentadores, tanto docentes como profesionales del Instituto señalaron los inconvenientes que surgen por el hecho de que en un mismo grado hay alumnos con distintas alturas, alcanzando esa diferencia hasta 30 centímetros.

La diseñadora industrial Raquel Ariza, directora del Programa de Diseño y coordinadora con el licenciado Pablo Herrero del Programa Infraestructura Educativa-Materiales, recordó que si bien "esta primera etapa sirve como experiencia piloto, otra cuestión que es preciso evaluar es que no existen estudios antropométricos en la Argentina. Para esta iniciativa, el trabajo se basó en las tablas que utilizan los pediatras y en normas internacionales, pero en las escuelas habrá que evaluar puntualmente para saber qué pasa.

Martínez explicó que "la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura) trabajó esto a fondo y preparó manuales, pero en la Argentina no fue posible encontrar una legislación provincial o nacional específica". Incluso le llamó poderosamente la atención que no sólo en las naciones europeas sino además en Chile, existe "una normativa importante definida desde hace varios años que en muchos ámbitos de nuestro país ni siquiera se conoce. Por eso, el proyecto que se lleva a cabo es una buena oportunidad para dejar establecida una normativa", dijo el presidente del INTI.

**"Estamos muy entusiasmados y ver hoy las primeras experiencias del acuerdo con el INTI es auspicioso para seguir fomentando esta idea", reveló el gobernador, quien pretende concretar un nuevo diseño de escuela con un plan específico para la educación preescolar, primaria, secundaria y técnica e implementar la informática como parte integrante del desarrollador".**

El Programa Infraestructura Educativa-Materiales busca brindar pautas y recomendaciones para el diseño del equipamiento adecuado, la selección y adquisición a proveedores públicos y/o privados y el mantenimiento preventivo y correctivo de éste; o sea pautas que deben tenerse en cuenta sin dejar de lado el contexto social, la producción a escala local o de una pequeña comunidad, y el sistema educativo.

## EL EQUIPO DE TRABAJO

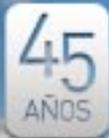
El Proyecto de Mejora del Equipamiento Educativo de la Provincia de Santa Fe surgió del convenio específico suscripto por el gobierno de ese estado provincial y el INTI como asesor técnico, a través del Programa de Ensayo y Asistencia Técnica; el Centro Rosario-Unidad Técnica de Mejora de la Productividad; el Programa de Diseño, y el Centro Madera y Muebles.

Por la provincia, participaron la Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación; la Dirección Provincial de Infraestructura y Equipamiento Escolar del Ministerio de Educación; la Unidad Ejecutora de Proyectos Especiales, y el Instituto Autárquico Provincial de Industrias Penitenciarias (IAPIP) como actor productivo.

Contactos: Proyecto de Infraestructura Educativa - Materiales INTI-Programa de Ensayo y Asistencia Técnica. Pablo Herrero, pherrero@inti.gov.ar  
INTI-Programa de Diseño. Raquel Ariza, rariza@inti.gov.ar  
INTI-Rosario. Andrés Rodríguez, andresr@inti.gov.ar y Sebastián Terradez, terradez@inti.gov.ar  
INTI-Madera y Muebles. Alfredo Ladrón González, aladrong@inti.gov.ar



*El subsistema silla/mesa es uno de los más influyentes y fue realizado por internos de la Penitenciaría de Coronda*

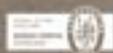


www.kretz.com.ar



LA PASIÓN. EL ESFUERZO. LA RESPONSABILIDAD. LA FILOSOFÍA. LAS GANAS. EL DISEÑO. LAS ASPIRACIONES. EL COMPROMISO. LA TECNOLOGÍA. SALE OTRA ENTREGA CON LO MEJOR DE NOSOTROS.

Conoce más de lo que eliges. Entra a [www.kretz.com.ar](http://www.kretz.com.ar)



**KRETZ**

# Certificación trinorma en la Fábrica Militar "Fray Luis Beltrán"



La Dirección General de Fabricaciones Militares (DGFM) del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación solicitó colaboración a la Presidencia de INTI, en agosto de 2006, para implementar la norma internacional ISO 9001:2000 en la Fábrica Militar "Fray Luis Beltrán" (FMFLB). Ante esa solicitud, la Gerencia de Calidad del Instituto dispuso que el INTI- Rosario asumiera la tarea.

La fábrica se encuentra en un predio de 100 hectáreas en la localidad de Fray Luis Beltrán, al norte de Rosario (Santa Fe), y ocupa a 400 agentes civiles y 20 profesionales. Posee tres plantas: una de municiones (cartuchos para armas portátiles de diversos calibres), que provee a los ámbitos civil, militar, policial y de seguridad; otra de armas (carabinas calibre 22 y pistolas calibre 9 milímetros), desde que absorbió parte de la producción de la Fábrica Militar de Armas Portátiles "Domingo Matheu", de Rosario y una de disuasivos químicos. Además, brinda servicios de "desmilitarización", tratando diversos componentes pirotécnicos, propulsivos y explosivos para reutilizarlos, refabricarlos o destruirlos en parte, ya que superaron sus vidas útiles y perdieron capacidades funcionales, con el propósito de evitar sus voladuras y destrucciones.

La primera etapa permitió certificar la citada norma en diciembre de 2006. Al año siguiente, se afianzó el sistema de gestión de la calidad, con la colaboración del Instituto, que efectuó auditorías internas y colaboró en la mejora del mismo.

Asimismo, la FMFLB relevó sus desempeños ambiental y de salud y seguridad ocupacional para encarar la mejora y

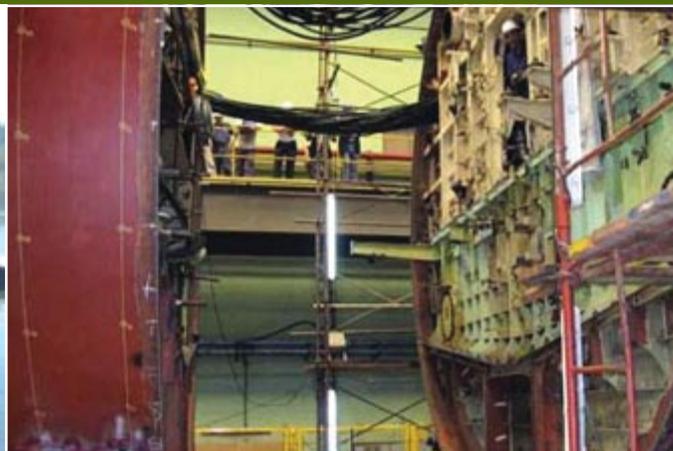
modernización de las instalaciones y equipos, a fin de certificar los sistemas de gestión ambiental y de salud y seguridad ocupacional en 2008. Entonces, solicitó nuevamente la asistencia del Instituto para la implementación de las normas ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, aporte que concluyó exitosamente en diciembre último.

La asistencia para que la FMFLB certificara la última norma indicada, que se refiere a los aspectos de salud y seguridad ocupacional, fue la primera que hizo el INTI en toda su historia.

Las exigencias de calidad y confiabilidad de los productos, con procesos de mecanizados de precisión y elevado riesgo ambiental, de salud y de seguridad, como lo es el manejo de material explosivo y sus polvorines, procesamiento de plomo, tratamientos superficiales y desenergizado de municiones, entre otros, demandaron significativos esfuerzos de todos los participantes para asegurar y controlar adecuadamente la gestión de las actividades de la FMFLB. Los trabajos permitieron, además, que la citada fábrica se convirtiera en la primera de las cuatro existentes en lograr la certificación trinorma (ISO 9001; ISO 14001, y OHSAS 18001).

Esta experiencia de asistencia técnica al Estado es considerada muy relevante por el INTI-Rosario. Demuestra que una institución pública (en este caso la mencionada fábrica) con apoyo de otra (el Instituto) puede alcanzar los estándares de calidad más exigentes en tiempo récord y que resulta factible e importante reeditarla en otros organismos públicos.

# Corte y control dimensional del submarino ARA "San Juan"



**Colaboración con la Armada Argentina para el cumplimiento de los requisitos de control de calidad y supervisión técnica y la formación y calificación del personal.**

La reparación de "media vida" de los submarinos se efectúa dentro de los 15 y 18 años de su botadura, con el propósito de restituirle los patrones y estándares originales de construcción. Por lo general, se cambian todos los componentes que por el uso no pueden suministrar las prestaciones originales; en este caso, los cuatro motores principales Diesel MTU y todo el sistema eléctrico de propulsión Siemens.

El INTI firmó, en junio de 2008, un convenio con la Dirección General de Material Naval de la Armada Argentina, por el cual se comprometió a participar con sus profesionales del área de Metrología Dimensional del Centro de Física y Metrología en la capacitación y calificación del personal naval designado, como así también supervisar las diferentes tareas relacionadas y desarrollar un programa informático de medición de circularidad del casco resistente del submarino.

*Las actividades en las que el Instituto participó hasta el momento son:*

- Calibración y entrega del certificado de

patrón plantilla puente con el que se pone a punto la regla de arco, también llamado puente de medición, instrumento que se utiliza para medición de circularidad.

- Desarrollo y entrega del programa informático de medición de circularidad.
- Cálculo de los desvíos máximos de circularidad en las zonas de medición.
- Capacitación y calificación de operadores de medición de circularidad.
- Protocolización de la medición de circularidad antes del corte del casco.
- Capacitación y calificación de operadores para control dimensional.
- Calibración y entrega de certificados de micrómetro tubular, comparadores, medidor de offset y de angularidad.
- Protocolización de control dimensional antes del corte de casco.
- Protocolización de prealineación de secciones durante el corte.

También se asesoró en la mejora del puente de medición y se trabajó en el calibre de profundidad que contiene éste, con el cual se realizan las mediciones de circularidad, y se ayudó a seleccionar los instrumentos más adecuados para el res-

to de las mediciones dimensionales.

*Quedan pendientes, hasta que la Armada Argentina termine con el desarme de componentes y las tareas previstas de reparación, las siguientes actividades del Laboratorio de Metrología Dimensional del INTI-Física y Metrología:*

- Protocolización de la prealineación de secciones antes de la soldadura del casco.
- Protocolización de la medición de circularidad después de la soldadura de casco.
- Protocolización del control dimensional después de la soldadura del casco.

El Laboratorio de Ensayos No Destructivos del INTI-Mecánica tendrá a su cargo y realizará durante este año la supervisión del control 100% del cordón soldado, y la capacitación y calificación del personal en ensayos por partículas magnéticas y rayos X. A fines de 2009 o principios de 2010, se prevé alinear las dos partes cortadas y soldarlas nuevamente, para lo cual se requerirá nuevamente la asistencia de los profesionales de los dos centros mencionados.

# La importancia del trabajo conjunto

La Universidad de Buenos Aires (UBA), el Instituto Nacional de Educación Técnica (INET), la Comisión Nacional de Discapacidad (CONADIS) y el INTI realizaron una experiencia para promover el diseño en el área de discapacidad, en el marco del Programa Productivo Tecnológico y Social.



Doscientos estudiantes de la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) de la Universidad de Buenos Aires junto con el Centro Tecnologías para la Salud y la Discapacidad del Instituto, realizaron en octubre del año pasado experiencias de diseños de sillas de ruedas y bipedestadores (dispositivo para mantener de pie a una persona), tanto para niños como adultos. La diversidad y calidad de las propuestas respondieron a la complejidad de las necesidades existentes, y demostraron que el grado de dificultad y la especificidad del tema no constituyen una barrera para la creatividad.

Hugo Kogan, director de la Carrera de Diseño Industrial, y Rafael Kohanoff, director del mencionado Centro fueron los promotores de la actividad, desarrollada en las cátedras dirigidas por la diseñadora industrial Anabela Rondinha y el arquitecto Ricardo Blanco.

Docentes de la facultad y el equipo del INTI ofrecieron una serie de charlas informativas abiertas para los estudiantes en las que trataron aspectos generales, las actividades del Centro y todo lo relacionado con la rehabilitación y los dispositivos por diseñar. Uno de los conceptos fuertes abordados se relacionó con las innovaciones en tecnología social, adecuada y accesible.

Resultaron importantes las interacciones de docentes y alumnos y los comentarios transmitidos por el coordinador, Gabriel Minicelli, y los docentes Carlos Lauman y Andrés Ferrero, todos diseñadores industriales. Los 60 alumnos del penúltimo curso presentaron más de 20 maquetas, y los 120 alumnos del último 15 prototipos originales e innovadores, en tamaños normales.

Una selección de estos dispositivos fue presentada en la Exposición INNOVAR 2008 ([www.innovar.gob.ar](http://www.innovar.gob.ar)).

La experiencia se intensificará este año, ya que se invitó a las universidades del país que se quieran sumar. Existe la convicción de que el germen de la innovación tecnológica, de amplia y profunda aplicación social, transformará las inquietudes e ideas de los estudiantes en futuros emprendimientos productivos, que contribuirán a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad.



# Ensayo de estabilidad para micros doble piso

La Secretaría de Transporte de la Nación designó al INTI para realizar este ensayo junto con el Laboratorio Ireaya.



Frente a la polémica desatada por los cuestionamientos difundidos sobre la seguridad de los ómnibus de doble piso, específicamente sobre sus condiciones de estabilidad, la Secretaría de Transporte de la Nación tomó intervención mediante la resolución ST 101/2008 que modificó el Manual de Especificaciones Técnicas para Vehículos de Transporte por Automotor de Pasajeros.

Por la citada medida, el INTI fue designado para realizar el ensayo de estabilidad con el aval de la Comisión Nacional Reguladora del Transporte, que actúa como autoridad de aplicación. El Departamento Automotor del Instituto tomó a su cargo dicha prestación, actuando con el Laboratorio Ireaya, perteneciente a su red de laboratorios.

La resolución ST 101/2008 estableció que los vehículos para el transporte de pasajeros de larga y media distancia, del tipo "doble piso" o "piso y medio", cuya altura supere los 3,80 metros, deberán demostrar su condición de estabilidad al vuelco satisfaciendo el correspondiente ensayo.

Los fabricantes de las carrocerías deben efectuar una presentación por cada marca y modelo de chasis, indicando las diferentes opciones de unidades a fabricar, o sea "doble piso" o "piso y medio", efectuando un estudio analítico de la posición del centro de gravedad de las diversas configuraciones posibles, de modo que la entidad que efectúe el ensayo establezca la configuración más desfavorable.

La unidad con carga completa y en condición de marcha

se ubica en una plataforma, donde le colocan tacos para evitar eventuales desplazamientos longitudinales. La plataforma se inclina lentamente hasta que alcanza los 28 grados sexagesimales, posición en la que se fotografía la unidad de frente y de costado, para que forme parte del documento incluido en el protocolo de ensayo.

Durante el ensayo, ninguna parte del chasis (salvo los neumáticos) debe entrar en contacto con la plataforma de ensayo y, a pedido del fabricante, se puede aumentar el ángulo hasta la situación de inicio del vuelco. Esto llega a ser de utilidad si el fabricante de la carrocería plantea un nuevo modelo donde el centro de gravedad alcance una posición más desfavorable, en cuyo caso la situación puede ser analizada a partir de un planteo analítico.

El equipamiento consta de una plataforma para vehículos de hasta 30.000 kilogramos, con movimiento angular de hasta 35 grados y un sistema de retención para evitar el vuelco.

Desde la entrada en vigencia de la citada resolución, la Comisión Nacional de Regulación del Transporte no admite la habilitación de unidades cero kilómetro que no satisfaga los mencionados ensayos.

Los ómnibus doble piso datan de los años 80 del siglo pasado y en la actualidad conforman el 90 % de la flota de más 4.000 vehículos de larga distancia que circulan por el país, transportando aproximadamente 60 millones de pasajeros por año.

# La biotecnología industrial se pone en carrera



CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN  
**BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL**

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN) de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y el INTI promueven una nueva carrera de postgrado.

La especialización en biotecnología industrial permitirá formar en el país recursos humanos capacitados para desarrollar e implementar esas tecnologías en escala productiva.

El marco del desarrollo científico actual está signado por importantes avances de la biotecnología a escala mundial, con aplicaciones en diferentes sectores, como medicina, farmacia, agroalimentos, productos químicos, nuevos materiales y organismos marinos, entre otros.

El proyecto surgió por la necesidad de contar con recursos humanos capaces de transferir los desarrollos nacionales en biotecnología a la industria, formados tanto en el área científico-tecnológica como en áreas de regulación nacional e internacional, economía, propiedad industrial, aspectos sociales y bioéticos.

La carrera permitirá a los egresados desarrollar proyectos de base biotecnológica, concebidos a microescala de laboratorio y llevarlos a una escala productiva. Por eso, se concibió desde la perspectiva del desarrollo tecnológico que permita otorgar las herramientas para que los conocimientos en investigaciones básicas y aplicadas se incorporen en forma sistémica y eficaz al proceso de innovación.

El futuro graduado tendrá un panorama actualizado de las metodologías y los avances en las diversas ramas que involucra la biotecnología industrial. La carrera, de un año de duración y con una carga horaria total de 488 horas, comenzó dictarse este año con 5 cursos de articulación y 20 de especialización encuadrados en las siguientes áreas: ciencias básicas (química / biología), tecnología, economía y regulaciones. El equipo docente está integrado por 30 profesionales de diferentes disciplinas; además, participan especialistas invitados de sectores afines.

La "Especialización en biotecnología industrial" está dirigida a graduados de universidades nacionales, provinciales y privadas autorizadas por el Poder Ejecutivo Nacional, o del extranjero que posean títulos equivalentes en licenciaturas en ciencias químicas, biológicas, biotecnología, ciencia y tecnología de alimentos, bioquímica, farmacia, agronomía, veterinaria, ingeniería química, ingeniería industrial, ingeniería en alimentos y carreras afines, cuya duración no sea menor a cuatro años. Se cursa en la FCEyN y en la Planta Piloto de Bioprocesos del INTI-Biotecnología.



# EXTENSIÓN

## Desarrollo local y regional



# Las Unidades Demostrativas "hacer para enseñar"



El mercado de las Unidades Demostrativas (UD) admite la multiplicación de plantas en localizaciones diversas. Por lo tanto, se las construye, pero también se les facilita el acceso a otros actores que quieran formarse en ellas.

En el Instituto, se considera que existen actividades que pueden ser impulsadas de manera repetitiva en numerosas localizaciones del país. Ya

sea porque valorizan recursos naturales diseminados en el territorio o porque producen bienes de demanda local muy clara, o por el motivo que se justifique, se puede diseñar una unidad modular reproducible en otros lugares.

Se consideró necesario predicar con el ejemplo, o sea instalar UD que además de ser sustentables técnica y económicamente, sean de puertas abiertas en cuanto a la disponibilidad de los conocimientos. Esto obliga a la institución a

involucrarse de manera directa en la gestión o, al menos, a un acompañamiento intenso que asegure que la finalidad de la UD se cumple plenamente.

Los actores sociales deseados son ámbitos públicos, como un municipio, o también públicos pero de gestión privada, como una cooperativa de servicios. Los responsables de las plantas "gemelas" que se implementen a partir de la UD, por supuesto deben ser actores económicos de cada localidad concreta.

El apoyo institucional está siendo brindado por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación, mediante su programa Fortalecimiento de Entramados Productivos. También puede contarse con la colaboración del Ministerio de Planificación Federal, Inversión y Servicios Públicos que dispone de una línea para subsidiar obras públicas e infraestructuras.

El resultado esperado es la multiplicación y diseminación espacial de soluciones productivas para atender mercados locales o valorizar materias primas agropecuarias, forestales o mineras, en escala pequeña o mediana.

## Las plantas demostrativas de entramados productivos son las siguientes:

### Chaco

- De producción de pellets, en Presidencia de la Plaza.
- Gasificadora de Biomasa (apoyo local).
- De aloe vera, en Villa Ángela.

### Neuquén

- Incubadora virtual de emprendedores, en San Martín de los Andes.
- Sala de elaboración comunitaria para emprendimientos que preparan productos alimenticios para el turismo.

### La Rioja

- Planta de elaboración de cuero caprino.

### San Juan

- De pellets de alfalfa, en Huaco (Jáchal).
- De elaboración de cuero caprino, en Jáchal.
- De elaboración de espárragos y hortalizas en frío, en la Municipalidad de Rawson.

### Mendoza

- Peladero de pollos, en General Alvear.
- Usina láctea, en General Alvear.
- Sala de extracción de miel, en Tunuyán.
- De conservas, en el Gran Mendoza.

### Río Negro

- De dulces, en Cipolletti.

### Chubut

- De chacinados y ovinos, en Trelew.

### Córdoba

- De leche fluida, en Capilla del Monte.
- Sala de faena de gestión comunitaria, en Capilla del Monte.
- Quesería, en Paraje Santo Domingo, departamento Cruz del Eje.
- De faena múltiple.
- De cáscara de maní, en la comunidad regional Juárez Celman.
- De envases de agroquímicos, en la comunidad regional Juárez Celman.
- Viviendas sociales, en la comunidad regional Juárez Celman.
- De residuos sólidos urbanos, en San Pedro, departamento de San Alberto.
- De residuos sólidos urbanos, en Villa del Totoral.
- De pasteurización de leche, en Huinca Renancó.
- Refuncionalización del frigorífico municipal, en Laguna Larga.

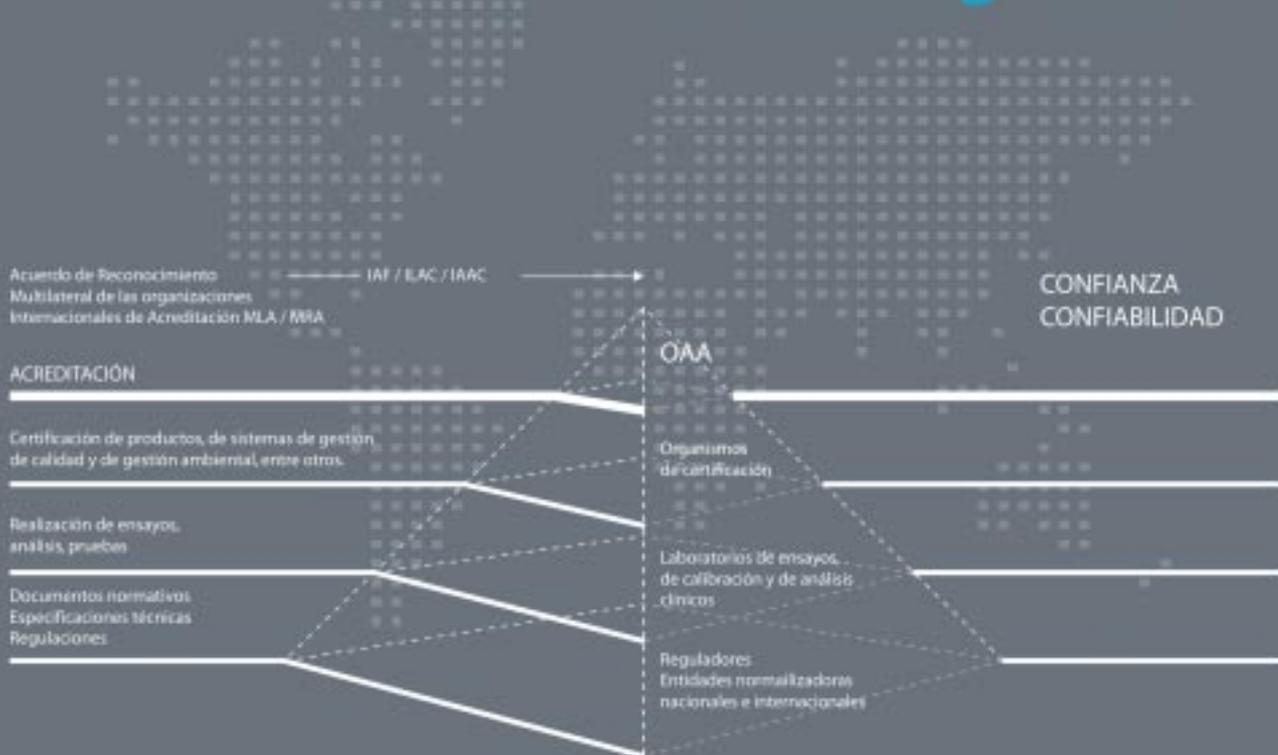
### Corrientes

- Secadero de madera, en Virasoro.
- De residuos sólidos urbanos, en Paso de los Libres.

### Misiones

- Crías de pacúes y tilapias en estanques y lagunas, en Campo Viera.
- De fileteado de pescado fresco.

# Generando Confianza en el mercado global



## una acreditación, una certificación, un ensayo, una norma Válidos en todo el mundo.

El Organismo Argentino de Acreditación (OAA) firmó los Acuerdos Multilaterales de Reconocimiento (MLA / MRA) con la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC) y el Foro Internacional de Acreditación (IAF), en los cinco campos de acreditación en los que existen acuerdos: laboratorios de ensayo, laboratorios de calibración, organismos de certificación de productos, de sistemas de gestión de la calidad y de sistemas de gestión ambiental.

La firma de estos acuerdos genera la confianza para que la certificación, el ensayo, la calibración o la inspección que respaldan un producto o servicio de origen nacional, sean aceptados en todo el mundo.

De este modo, las mercaderías ensayadas y las certificaciones realizadas por entes acreditados por el OAA son aceptadas por los otros países signatarios de los MLA / MRA, evitando así barreras técnicas al comercio.

Por otro lado, a nivel local, las entidades reguladoras que tienen responsabilidades en los campos de seguridad, salud y medio ambiente han establecido certificaciones y ensayos acreditados obligatorios para productos de esas áreas.

Entre ellas se encuentran la SICyPyME, la SAGPyA, el Ministerio de Salud, la Secretaría de Turismo, el ANMAT, el SENASA y Autoridades Ambientales que designaron al OAA como acreditador de las entidades certificadoras y laboratorios que garantizan dichos productos.

**OAA** ✓

Organismo  
Argentino de  
Acreditación



Av. Julio A. Roca 651 5º Sec. B y 9  
(C1067ABB) Bs. As. Argentina  
Telefax: 54-11 4349-3962 / 3 / 4  
info@oaa.org.ar | www.oaa.org.ar

# Unidades Productivas Tipo en la base social

El INTI viene promoviendo, desde hace algunos años, el trabajo emprendedor en la base social, principalmente mediante las unidades productivas tipo (UPT) y los emprendedores individuales o familiares que ya disponen de la tecnología de producto necesaria.

En las UPT, el Instituto define el bien a producir; el mercado a atender, y la tecnología del proceso. Con eso capacita a los grupos de trabajo y los asiste en todas las etapas del proyecto, desde la compra de insumos hasta la venta del producto final, incluyendo la tarea administrativa.

Se las denominó UPT porque se diseñan de manera tal que su mercado esté centrado en la comunidad cercana al lugar de producción. Por otra parte, deberán poder reproducirse con orientación del INTI en ámbitos similares entre sí, en todo el país.

Los emprendimientos casi individuales (ECI) o familiares necesitan apoyos en organización, administración o financiación, pero los funda-

mentos técnicos de sus actividades ya los conocen y sólo necesitan asistencia eventual (ver el listado en el Capítulo 7 de Tecnologías para la Salud y la Discapacidad).

Los componentes de la base social, que buscan implementar o consolidar su inserción en la economía, además del apoyo del Instituto pueden recibir otro complementario del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, sus réplicas provinciales

## UNIDADES PRODUCTIVAS TIPO EN VARIADO GRADO DE EJECUCIÓN

Nombre	Ubicación	Destinatarios	Articulación c/otras áreas del INTI	Articulación c/otras organizaciones	Recursos	Beneficiarios directos
UPT de confección de indumentaria en Moreno	Moreno Pcia. de Bs. As.	Emprendedores y Grupos asociados de la base social. ONGs e Instituciones Gubernamentales.	Centro INTI-Textiles; Programa Calidad de Vida; Certificaciones.	Ministerio de Desarrollo Social, Municipio, Instituto de Desarrollo local, ONGs	INTI-MDS	15 costureras distribuidas en 4 emprendimientos domiciliarios
UPT de confección de indumentaria en Córdoba	Córdoba Capital	Idem Anterior	Centro INTI-Textiles; Programa Calidad de Vida; Certificaciones, Centro INTI-Córdoba	Ministerio de Desarrollo Social, Municipio, Instituto de desarrollo local, ONGs	INTI-MDS -Municipalidad de Córdoba	20 costureras distribuidas en 5 emprendimientos domiciliarios
Centro demostrativo de indumentaria Baticas	Ciudad de Buenos Aires	Idem Anterior	Centro INTI-Textiles; Programa Calidad de Vida; Certificaciones, Legales, Seguridad e Higiene, INTI-Cueros /Celoteca	Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Defensa, Municipio de la Ciudad de Buenos Aires, Sindicato, Instituto de desarrollo local, ONGs y empresas de sector de indumentaria, organizaciones religiosas	Corporación Buenos Aires Sur, INTI, MDS	100 costureras distribuidas en 8 cooperativas
UPT Sericultura en Capilla del Monte -Córdoba	Capilla del Monte -Córdoba	Idem Anterior	Subprograma de Cadenas de Valor Artesanal	UBA Agronomía-INTI textiles	INTI	5 personas

## IMPLEMENTACIONES EN EVALUACIÓN

Nombre	Ubicación	Destinatarios	Articulación c/otras áreas del INTI	Articulación c/otras organizaciones	Recursos	Beneficiarios directos
UPT de confección de indumentaria en Gualeguaychú	Gualeguaychú Entre Ríos	Emprendedores y Grupos asociados de la base social. ONGs e Instituciones Gubernamentales.	CENTRO INTI-TEXTILES. PROGRAMA DE CALIDAD DE VIDA, CERTIFICACIONES, centro INTI-CONCEPCION DEL URUGUAY	Ministerio de Desarrollo Social, Municipio, Instituto de desarrollo local, ONGs	INTI-MDS	20 costureras
UPT de confección de indumentaria en Concordia -Paraná	Concordia y Paraná	Emprendedores y Grupos asociados de la base social. ONGs e Instituciones Gubernamentales.	CENTRO INTI-TEXTILES. PROGRAMA DE CALIDAD DE VIDA, centro INTI-CONCEPCION DEL URUGUAY, COR legión CAFECS	Ministerio de Desarrollo Social, Municipio, Instituto de desarrollo local, ONGs	INTI-CAFECS	20 costureras

y, adicionalmente, espacios de la demanda final de los bienes a producir, como la salud o la educación.

El resultado esperado y necesario es ayudar a desarrollar actividades emprendedoras que tengan un horizonte sustentable, sin ser éste amenazado por la lógica tradicional del mercado, en la que otros eslabones de la cadena de valor, por su simple peso económico, se apropian de la renta del trabajo de toda la cadena.



## PROYECTOS EN DESARROLLO

	Nombre	Destinatarios	Articulación ciotras áreas del INTI	Articulación ciotras organizaciones	Recursos
UNPRE	Producción a escala local de artículos en plástico reciclado	Idem Anterior	Centro de Envases y Embalajes, Programa de Reciclado, etc.	UNPRE	UNPRE
	Producción de Muebles a escala local	Idem Anterior	Centro INTI MADERAS	UNPRE	UNPRE
	Curtiembre para pieles de pequeños animales a escala local	Idem Anterior	Centro INTI Cueros, Coordinación regional Cuyo	UNPRE, Gobierno Provincial de La Rioja, Tucumán y San Juan	INTI-UNPRE
	Producción de artículos en fibra de vidrio	Idem Anterior	Centro INTI Plásticos	UNPRE	UNPRE
Concursa Sober Como	Desarrollo de LPT de biodiesel a partir de aceite de fritura	Idem Anterior	INTI-Química	CTA	Proyecto en desarrollo, se deberá buscar financiamiento
	Desarrollo de LPT sala de fresa de centros y elaboración de chacinados y fiambres	Idem Anterior	INTI-Carnes	INCLUPO ONG	Proyecto en desarrollo, se deberá buscar financiamiento
	Desarrollo de LPT Hospedaje Dispens	Idem Anterior			Proyecto en desarrollo, se deberá buscar financiamiento
	Desarrollo de LPT planta de elaboración de productos lácteos a escala local	Idem Anterior	INTI LACTEOS	INCLUPO ONG	Proyecto en desarrollo, se deberá buscar financiamiento

# Laboratorio de Análisis de Alimentos

67 Técnicas acreditadas bajo norma ISO/IEC 17025:2005

**¡Nuevo!**  
**Enterobacter Sakazakii (ISO 22964)**  
**Enterobacter Sakazakii (PCR-BAX)**  
 Con validez oficial SENASA



Otorgadas por el



Organismo Argentino de Acreditación  
 Ley 26.732  
 Ley 26.733



Consúltenos por las técnicas químicas y microbiológicas acreditadas

**Aportamos soluciones para sus necesidades de control de calidad**

**Microbiología - HPLC - GC - AA - FQ**

Laboratorio autorizado por el SENASA (LA0020) para emitir Resultados de Análisis con Validez Oficial

Investigación de Salmonella por PCR Acreditada

Santiago del Estero 1154 (C1075AAX) Buenos Aires - Argentina  
 Tel.: (54-11) 4304-4141 (líneas rotativas) - Fax: (54-11) 4306-3663  
 e-mail: info@foodcontrol.com - Web: www.foodcontrol.com

# ***Estrategias de desarrollo local para el sur de Río Negro***

***Cooperación tecnológica entre la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (UBA), el Bloque de Organizaciones y Productores Independientes de la Región Sur y el INTI.***



En el sur de la provincia de Río Negro es preciso intensificar las políticas de desarrollo local, ya que sus pobladores -con un alto porcentaje de descendientes de pueblos originarios y medios de vida fuertemente vinculados a la actividad agropecuaria- cohabitan en una zona de extrema aridez y poca diversidad productiva.

La actividad tradicional, familiar campesina, se basa principalmente en la cría extensiva de ovinos para obtener lana destinada a la exportación, y se encuentra inserta en una comercialización oligopsónica (pocos actores por el lado de la demanda pero con fuerte control sobre el mercado final y, en consecuencia, en las relaciones con los actores que están del lado de la oferta. Por eso, los precios resultan bajos para la oferta y permiten elevadas ganancias para la demanda). Esto agrava las condiciones de vulnerabilidad de las familias y provoca procesos de empobrecimiento, migración y desestructuración de éstas y de sus formas organizativas. Lo expuesto se intensifica porque sufren las consecuencias del aislamiento, la falta de comunicación y la discriminación sociocultural.

El Bloque de Organizaciones y Productores Independientes de la Región Sur de la provincia se constituye como una referencia, ya que nuclea a 300 familias integrantes de cooperativas y organizaciones de base. El INTI, a su vez, definió en su Plan Estratégico las metas sociales para su segundo medio siglo de existencia, las cuales contemplan la incorporación de toda la comunidad al sistema productivo con un enfoque de desarrollo local.

La Unidad de Extensión Bariloche del INTI asiste al Bloque en la formulación de un proyecto específico para fortalecer el sistema de producción, transformación y comercialización integrada a una cadena de valor; en principio, para las carnes ovina y caprina. El eje conceptual se asienta en la construcción de alternativas para el actual objetivo de actividad, fuertemente ligado a la agroexportación. Contemplan las necesidades locales y regionales de abastecimiento

de alimentos; la producción de bienes primarios y con valor agregado de calidad; la incorporación de tecnología de punta, y la generación de empleo genuino, todo esto enmarcado en un sistema alternativo de producción sustentable, con transformación eficiente de acuerdo con las normas vigentes y una comercialización justa.

La articulación interinstitucional resulta decisiva para coordinar acciones que contribuyan directamente al mejoramiento de las condiciones de vida de las familias nucleadas en el Bloque, e indirectamente a las de toda la Región Sur.

*El acuerdo suscripto por la Facultad de Agronomía de la UBA, el Bloque y el INTI, permitirá:*

- 1.- Formular proyectos específicos de acuerdo a los tres ejes agroindustriales-artesanales a los que se asignó prioridad: carne ovina y caprina; cuero, y lana-pelo.
- 2.- Articular contrapartes con organismos e instituciones para obtener financiación de los proyectos elegibles.
- 3.- Asistir en la selección e implementación de tecnologías acordes con el diseño y dimensionamiento de cada cadena de producción, transformación, comercialización y distribución de bienes primarios y con valor agregado.
- 4.- Asesorar, asistir y articular con organismos pertinentes para garantizar las disposiciones, normas, certificaciones y reglamentaciones obligatorias vinculadas con los marcos regulatorio, legal, impositivo y metodológico, para continuar con las actividades dentro de las líneas propuestas.
- 5.- Realizar ensayos e investigación aplicada tendientes a generar información valiosa sobre usos, procesos y productos sobre la base de los bienes primarios obtenidos en la zona.



Contacto: Sebastián Pablo García, Unidad de Extensión Bariloche, [sgarcia@inti.gov.ar](mailto:sgarcia@inti.gov.ar)



**VICUNHA**  
TEXTIL

**BRASTEX S.A.**

[ventas@brastex.com.ar](mailto:ventas@brastex.com.ar) - Tel. (54.11) 4573-3300

# Bienes del desarrollo local sustentable

Existen acciones tipificables con requerimientos de tecnología industrial que están al alcance de una gestión municipal en dos planos, la atención de necesidades sociales y la atención de necesidades básicas.

El INTI trabajó para identificar en veinte casos los productos, sus procesos, las inversiones necesarias, el detalle de personal y la calificación requerida. Sobre la base de esa información, pueden tomarse decisiones relativas a la implementación concreta en un municipio, buscando una mirada sistémica, donde cada planta sea considerada un nodo de un único proyecto de desarrollo local.

## PLANTAS TIPO DEFINIDAS, CON SUS INVERSIONES Y CAPACIDAD DE OCUPACIÓN

NOMBRE DE PLANTA	INVERSIÓN ESTIMADA EN MAQUINARIA	MO OCUPADA
<b>Unidades de Servicio para el Desarrollo Local</b>		
Planta de Clasificación y Enfardado (p/50.000 hab.c/mesa selección)	\$ 74.000	15
Planta de Molienda, Lavado y Secado de Plásticos Derivados de RSU.	\$ 813.000	12
Planta de Pulpa Moldeada	\$ 640.000	7
Sistema de Bombeo Fotovoltaico	\$ 23.523	3
Bombeo Eólico bajo volumen		
Métodos de Iluminación pública	\$ 5.200	2
Eficiencia energética en plantas productivas	\$ 50.000	2
Bombeo de agua por energía eólica gran caudal	\$ 60.759	
Planta Multipropósito Mermeladas, Dulces y Conservas	\$ 119.673	8
Planta de Elaboración de Productos Derivados de Tomate	\$ 163.961	10
Planta Procesadora de Aves	\$ 229.103	7
Planta Procesadora Ovino-Caprino con Elaboración de Embutidos	\$ 350.000	13
Planta de Confección en Telas de Tejido Plano	\$ 40.771	5
Planta de Confección en Telas de Tejido de Punto	\$ 17.456	5
Planta Multipropósito de Ind. Granos x Extrusión Prensado	\$ 1.500.000	14
Planta de Elaboración de Pastas Secas	\$ 81.810	3
Planta de Panificados	\$ 82.100	4
Planta de Pasteurización de Leche Fluida (fija)	\$ 643.515	8
Sala de Elaboración de Lácteos hasta 120lts./día	\$ 36.500	3
Planta de Pelleteado de Alfalfa para Alimentación Animal	\$ 664.000	14
Planta de Pellets de Aserrín	\$ 700.000	5
Planta de Gasificación de Biomasa	\$ 1.221.120	5
<b>Total</b>	<b>\$ 6.295.371</b>	<b>140</b>

# COOPERACIÓN INTERNACIONAL



# En un contexto marcado por importantes cambios

En el año en que se celebran tres décadas de la Declaración de Buenos Aires sobre Cooperación Técnica entre Países en Desarrollo, es importante destacar las relaciones del INTI con otros países de menor o similar grado de desarrollo económico.

La denominada "cooperación sur-sur" se caracteriza por su motivación solidaria, su respeto a la soberanía y las particularidades locales, y su orientación hacia la transformación de las estructuras que limitaron las posibilidades de desarrollo. Actualmente, la Argentina desarrolla esta cooperación mediante un esquema de acciones concertadas, colectivas y de beneficios mutuos, superando así un enfoque inicialmente concebido como de "oferta y demanda".

Más allá de la diversidad de relaciones científicas y técnicas que vincularon a los profesionales del INTI con sus colegas de tales naciones, la cooperación se concretó, en gran medida, con el apoyo del Fondo Argentino de Cooperación Horizontal (FOAR), creado en 1992 dentro de la Cancillería para financiar la movilidad de expertos, la recepción de becarios y la organización de seminarios sobre temas relevantes para el país solicitante.

Desde los inicios del FOAR, el Instituto compartió sus capacidades en diversas áreas (metrología, cueros, alimentos, envases y textiles, entre otras). Durante la presente década, participa también en proyectos de "cooperación triangular", modalidad que permite sumar recursos y experiencias de naciones desarrolladas y otras en desarrollo, localizadas sobre todo en América Latina, región con la que se comparten similitudes socioeconómicas y culturales que facilitan y potencian la vinculación. Sobre la base de esta valiosa experiencia, se proyecta una nueva etapa y un nuevo espacio de cooperación con los países de África.

## El lugar del conocimiento

Uno de los objetivos más importantes del Subprograma de Vinculaciones Internacionales es desarrollar acciones de "cooperación sur-sur", tales como el intercambio de personal profesional, capacitaciones técnicas y transferencia de tecnologías.

La estrategia se basa en el concepto de "solidaridad tecnológica", o sea, en la transferencia de conocimientos productivos orientada a construir un escenario de compra y venta de cierto tipo de bienes que aún no forman parte del comercio internacional, y conforman un amplio espectro de saberes sobre cómo construir y operar unidades productivas, que se encuentran disponibles.

Definir dicha transferencia en términos de solidaridad implica reconocer un objetivo común: apoyar el desarrollo productivo de la periferia, buscando al mismo tiempo crecimiento y distribución. El resultado del intercambio es totalmente diferente y superior a la compra y venta de bienes de consumo o de maquinarias, y quienes participen de él como oferentes deben entender que transferir conocimientos productivos es habilitar a los receptores a una vida más autónoma.

Quienes reciben dejan de ser demandantes externos de los bienes finales que pasan a producir, y quienes aportan tales conocimientos renuncian a proveer bienes en ese espacio, y deben organizar sus actividades para jerarquizar los saberes ofrecidos para poder ser considerados asesores en el futuro. De esta manera, es posible constituir un sistema con más formas de construir espacios de generación y transferencia de conocimientos, que contribuyan a corregir enormes deficiencias para satisfacer necesidades insatisfechas.

Un país que promueve las ventas de conocimientos indudablemente gana dinero, pero se asocia, de un modo cualitativamente diferente a todo lo expuesto, con sociedades que necesitan los mismos para construir un futuro más digno.

## TAREAS EN EL PARAGUAY

Acompañando el compromiso de colaboración del gobierno argentino con la transformación política y social iniciada por las actuales autoridades del Paraguay, el INTI firmó un acuerdo de cooperación con el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN) de ese país, para fortalecerlo en las áreas de la agroindustria, textil e indumentaria, maderas y muebles, cueros y productos

afines. Acordó, asimismo, coordinar actividades de la metrología legal en masa, volumen y seguridad, y transferir su experiencia de regionalización para la descentralización física del INTN.

En el marco del FOAR, la directora de INTI-Textiles, ingeniera Patricia Marino, efectuó un diagnóstico de la situación del sector en el Paraguay e identificó prioridades para la cooperación. Como resul-

tado de este trabajo, se consolidó la relación con la Universidad Nacional de Asunción y se aprobó un proyecto conjunto para fortalecer la cadena de valor textil-indumentaria, especialmente en materia de diseño.

A través del FOAR, el INTI está brindando también colaboración para la organización de una red de laboratorios de metrología química.

## RELACIONES CON AFRICA

### *Nigeria*

Este país creció en los últimos años; cuenta con un amplio sistema de instituciones de ciencia y tecnología e identificó cuatro sectores prioritarios para su desarrollo industrial:

- Metalurgia e ingeniería.
- Agricultura (basada en la forestación, más actividades vinculadas al agro).
- Química y petroquímica.
- Construcción.

El 20 de febrero último, visitaron el INTI el director de África Subsahariana de la Cancillería, consejero Ariel Fernández; la embajadora en Nigeria, Susana Pataro, y el encargado de asuntos económicos de la embajada de Nigeria, Víctor Ogah. Durante la reunión que mantuvieron con el ingeniero Enrique Mario Martínez, presidente del Instituto, intercambiaron ideas acerca del potencial de vinculación tecnológica existente y las posibilidades de transferir conocimientos productivos.

### *Argelia*

El Instituto Técnico de Cría de Argelia (ITELV) tiene como principal objetivo recuperar materias primas para así disminuir el volumen de las importaciones. Una delegación de dicho instituto, compuesta por Djamel Nekkab, jefe del departamento ITELV; Abderrahmane Rezzoug, jefe del departamento Granja Piloto, y Hasnaoui Mokrani, jefe de la Granja Piloto Fedjara, visitó las instalaciones del INTI entre el 9 y el 12 de marzo de este año.

Luego de la presentación institucional del licenciado César Zunini, director del Programa de Desarrollo, los visitantes recorrieron las instalaciones del Centro de Investigación y Desarrollo de INTI-Lácteos, donde pudieron observar los laboratorios y el equipamiento de éstos. Acompañados por profesionales del área, estuvieron en los tambos de la empresa Láctea Lahore. Posteriormente, visitaron el Centro de INTI-Lácteos Rafaela, cuyo subdirector, Jorge Speranza, les comentó los proyectos y actividades principales y les mostró la planta piloto en pleno proceso de producción de quesos. En la santafesina Rafaela, asimismo, recorrieron el tambo experimental del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Finalmente, se reunieron en el Parque Tecnológico Miguelete (PTM) con los licenciados Graciela Muset y Julio Canestrari, coordinadores de la Región de Buenos Aires, y del Área de Alimentos, respectivamente. Los profesionales argelinos expresaron su interés por los programas y proyectos presentados, como el de Unidades Productivas Tipo y el de Desarrollo Local Sustentable, y por avanzar con la vinculación interinstitucional.

## INICIATIVAS PARA EL 7º PROGRAMA MARCO DE LA UNIÓN EUROPEA

Durante el último trimestre de 2008, el Subprograma de Vinculaciones Internacionales trabajó para formular proyectos para el 7º Programa Marco de la Unión Europea. Por eso, ofreció dos talleres sobre "Alimentos, agricultura, pesca y biotecnología" y charlas informativas con los centros INTI de Villa Regina, Neuquén, Mar del Plata, San Luis y de Frutas y Hortalizas.

Al mismo tiempo, se presentaron ideas-proyectos de grupos multidisciplinarios del Instituto en las convocatorias de alimentos y nanotecnología.

### **Representantes y consultores**

Desde hace aproximadamente un año, se sumaron integrantes al Subprograma de Vinculaciones Internacionales como representantes tecnológicos y consultores en el exterior. La doctora Ángela Danil de Namor fue designada ante la Unión Europea para promover, principalmente, la participación del INTI en convocatorias del 7º Programa Marco, mediante la formulación y coordinación de proyectos y el asesoramiento mediante talleres informativos.

Como consultor externo en el Estado de Minas Gerais, Brasil, se encuentra el ingeniero Edgardo Cáceres, quien viene impulsando una intensa tarea con organizaciones locales sobre las tecnologías para la salud y la discapacidad.

En Chile, a principios de este año, se incorporó Alejandro Ratti, también como consultor externo, para ampliar las relaciones con organizaciones públicas y sociales y fortalecer la labor de la representante tecnológica.



# Nuevos acuerdos con Venezuela

La presidenta de la Argentina, Cristina Fernández de Kirchner, firmó, el 22 de enero de este año, 21 nuevos convenios con su par venezolano, Hugo Chávez Frías, en Caracas, en el Palacio Gubernamental de Miraflores. Éstos abarcaron temas agropecuarios; la icticultura; las industrias papelera y metalúrgica; la explotación petrolera; la salud pública; la lucha contra el narcotráfico; la seguridad social; la aviación civil, y la actividad aerocomercial.

De esos acuerdos de cooperación, 8 comprendieron al INTI:

- 1.- Contrato con el Ministerio del Poder Popular para la Economía Comunal (MINEC), a través del Instituto Nacional de Capacitación y Educación Socialista (INCES), para capacitar a 254 técnicos venezolanos en la Argentina.
- 2.- Memorándum de entendimiento con Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA), para la asistencia integral en la instalación de plantas de alimentos balanceados y centros de servicios agrícolas.
- 3.- Memorándum de entendimiento con la Corporación Venezolana Agraria (CVA), para mejorar la eficiencia y el mantenimiento de 36 plantas agroindustriales en funcionamiento.
- 4.- Carta de intención con el Ministerio de Industrias Básicas para desarrollar proyectos vinculados con la madera.
- 5.- Carta de intención con el Ministerio de Industrias Básicas para desarrollar proyectos vinculados con el papel.
- 6.- Carta de intención con el Ministerio de Industrias Básicas para desarrollar proyectos vinculados al aluminio y a la producción de ruedas para vagones ferroviarios.
- 7.- Carta de intención con la Corporación Eléctrica Nacional (CEN) para crear empresas mixtas que fabriquen celdas, componentes eléctricos y otros productos.
- 8.- Contrato con MINEC para analizar la cadena de valor en la que se insertan 10 núcleos de desarrollo endógeno, que son emprendimientos organizados en la base social de varias comunidades.

La jefa de Estado destacó la importancia de que "Venezuela pueda desarrollar su propio polo de producción, porque hace a la soberanía alimentaria de los pueblos, que es un punto central" y felicitó a los involucrados, exhortándolos a "seguir trabajando en este proceso de integración y cooperación, como una forma de hacer negocios entre los pueblos, entre los gobiernos, entre las naciones".

Señaló, además, que "Venezuela se ha convertido en nuestro primer comprador de bienes de capital, fundamentalmente de la industria metalmeccánica -que es la que más desarrollo tuvo en estos últimos años-, y también la avícola". Asimismo, remarcó "el grado de integración que hemos alcanzado y que vamos a seguir profundizando".

Durante el citado acto, la presidenta solicitó al presidente del INTI que explicara qué viene realizando el organismo en ese país. "Existe un programa para generar 200 fábricas -recordó el ingeniero Enrique Mario Martínez-, del cual en este momento se está en la etapa de las primeras 73, buena parte de las cuales ya se encuentran en la etapa del diseño básico, y más de la mitad se pondrán en marcha este año".

Por teleconferencia, la presidenta dialogó con productores de la localidad de Trujillo, que elaboran derivados lácteos con el apoyo del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Entre los acuerdos que suscribieron los mandatarios de Argentina, y de Venezuela, se encuentra el convenio de cooperación en materia de complementación industrial en el sector salud. Asimismo, se acordó un estudio conjunto para campos maduros entre Petróleos de Venezuela S.A. y la Empresa Nacional Energética S.A. (ENARSA) y se firmaron dos cartas de intención: una entre la CVA y la Vassalli Fabril S.A., y otra entre la Corporación Eléctrica Nacional y la empresa EMA.



## CAPACITACIÓN DE DOCENTES POR SEGUNDO AÑO CONSECUTIVO

Participación en un proyecto global de reorganización de todo el sistema de educación técnica no formal de la República Bolivariana de Venezuela.

En el marco del segundo contrato con el Instituto Nacional de Capacitación y Educación Socialista (INCES) de la República Bolivariana de Venezuela, suscripto en octubre de 2008 y cuyo objetivo es la ejecución por el INTI de doce cursos de capacitación y formación para 242 técnicos, instructores y facilitadores de ese país, en marzo pasado arribó a la Argentina el primer contingente de 50 docentes. Durante dos semanas, un grupo se capacitó en INTI-Cereales y Oleaginosas, en 9 de Julio (Buenos Aires), sobre "Cereales, harinas y productos derivados", y otro en el Parque Tecnológico Miguelete (PTM) en "Tecnologías de productos plásticos".

Al mismo tiempo, en Venezuela, técnicos del Instituto dictaron los cursos "Introducción a la inspección de uniones soldadas" e "Introducción a la simulación numérica (elementos finitos)

en mecánica estructural".

Del 4 al 15 de mayo, se desarrollarán en el PTM dos cursos de la segunda fase: "Interpretación de la norma (API 1104/2005 I)" y "Metalografía de los tratamientos térmicos". Los de "Gestión ambiental y control de los efluentes en industrias lácteas" y "Gestión tecnológica para la discapacidad" serán programados para el segundo semestre del año.

Para entonces, también, comenzará la tercera fase íntegramente en Venezuela: "Procesos de arranque de viruta y no convencionales que se aplican en la industria metalmeccánica"; "Control de calidad en la industria láctea"; "Introducción al soporte computacional en tecnología de la fundición - Inyección de aluminio y gravedad", y "Capacitación en inspección de ductos y recipientes a presión (Ref. API 510/570)".

Contacto: Lic. Yamila Mathon, [ymathon@inti.gob.ar](mailto:ymathon@inti.gob.ar)



# VINCULACIÓN SUR - SUR EN BIOTECNOLOGÍA

Proyecto de transferencia tecnológica entre el Programa de Biotecnología del INTI y el Centro de Innovación LIFElab de Sudáfrica

El acelerado desarrollo de las nuevas tecnologías, en especial de la biotecnología, se registra casi exclusivamente en los países industrializados y con la orientación que necesitan sus empresas y gobiernos. Mientras tanto, los naciones en desarrollo se esfuerzan por generar tecnologías propias y adaptarlas, buscando colaboraciones y transferencias complementarias, en especial, con países que tienen similares iniciativas, necesidades, miradas y orientaciones del desarrollo tecnológico, como es el caso de Sudáfrica.

Allí desarrollaron una política centralizada en la generación de empresas de base biotecnológica coordinadas por su Departamento de Ciencia y Tecnología (DCyT) y ejecutadas a través de los institutos de innovación, creados especialmente para la promoción del sector, que reciben financiamiento y tienen las funciones de evaluar y propiciar los medios para incubar los proyectos en las instalaciones acondicionadas en los últimos cuatro años. El gobierno utiliza este mecanismo para limitar los altos costos en los desarrollos biotecnológicos, mediante la asignación de subvenciones públicas, y facilita la creación de nuevas empresas.

## Proyecto

Cuando una delegación de Sudáfrica visitó el INTI, a fines de 2007, pudieron conocerse sus conocimientos científicos y tecnológicos en el área de bioprocesos. Eso llevó, en los últimos dos años, a asignar especial interés para avanzar en un proyecto de cooperación.

Tras aprobarse un proyecto de cooperación bilateral argentino-sudafricano, presentado en 2007 ante el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Argentina (ex SECYT) y el National Research Foundation de Sudáfrica, en noviembre de 2008 se organizó una misión del Programa de Biotecnología del INTI que visitó el Centro de Innovación de la Costa Oriental de Sudáfrica LIFElab.

El proyecto, denominado "Análisis comparativo de transferencia de tecnología en las plantas de bioprocesos entre INTI-Biotecnología y el LIFElab", tiene por objetivo identificar áreas de desarrollo tecnológico conjunto que permitan, a través de intercambios futuros, potenciar la actividad en cada país. Para ello, se previó establecer colaboraciones y análisis comparativos en las gestiones de los desarrollos biotecnológicos que impulsen el crecimiento y la generación de empresas.

## Potenciales áreas de colaboración

Existe una clara sinergia entre ambas instituciones en materia de bioprocesos, dada la convergencia de los objetivos en los procesos de fermentación y las tecnologías de separación y purificación de compuestos.

La construcción de espacios de colaboración para elevar las capacidades de innovación de ambos organismos es un componente estratégico para tener dominios tecnológicos propios y trasladarlos eficientemente a ambas sociedades. Entablar nexos implica el intercambio de conocimientos tecnológicos, productivos y organizativos. Una de las propuestas de trabajo involucra la evaluación tecno-económica para la producción de enzimas recombinantes, que tienen grandes campos de aplicación en la agricultura y las industrias de celulosa y papel, farmacéutica y de alimentos.

*El trabajo conjunto incluirá:*

- Estudios y evaluaciones de los costos de producción y recuperación de las enzimas seleccionadas, a partir de materias primas disponibles en ambos países, a una escala de fermentación de 5 litros.
- Desarrollo de la capacidad humana en tecnología de procesos biológicos para ambas organizaciones.
- Transferencia de habilidades y conocimientos biológicos para las dos naciones.
- Evaluación de tecnologías para su posible comercialización.

La colaboración con Sudáfrica es un ejemplo de complementariedad que se estima sumamente beneficiosa para ambas partes, y que permitirá sumar capacidades tecnológicas en escala de bioprocesos y fermentación y desarrollo de tests para diagnósticos, entre otros desarrollos.

## Avances

En el marco del proyecto, entre el 28 de febrero y el 10 de marzo de este año, el INTI recibió las visitas del Dr. Blessed Okole, director ejecutivo del LIFElab, y el Dr. Santosh Ramchuran, gerente de Proyectos de Bioprocesos de la República de Sudáfrica.

## QUÉ ES EL LIFELAB

LIFELab es el nombre comercial del Centro de Innovación de Biotecnología de la Costa Oriental de Sudáfrica (ECoBio). Es uno de los cuatro centros de innovación sectoriales; los otros son: BioPad; Cabo Biotech, y Planta Bio. Fue fundado en 2003, por resolución del Departamento de Ciencia y Tecnología de Sudáfrica, para aplicar la "Estrategia nacional en biotecnología". Se concentra en la salud humana (enfermedades infecciosas) y biológica.

Está constituido por tres plataformas:

■ **De Bioprocesos:** En ella se llevan a cabo los proyectos de desarrollo potencialmente comerciales. Inicialmente, se invirtieron alrededor de 20 millones de rands (aproximadamente 2 millones de dólares) para adecuar 1.000 metros cuadrados de instalaciones y equipamiento necesario. Está conformado por 5 áreas con biorreactores, en escala entre 5 y 20 litros, donde se efectúan procesos de fermentación y separación de biomasa y macromoléculas. La planta está en el complejo industrial de Umbogintwini,

al sur de Durban. Las tecnologías de cambio de escala, que dominan los expertos que trabajan en esta plataforma, contribuyen al desarrollo de productos biológicos para otras compañías ubicadas en el resto de Sudáfrica.

■ **Instituto de Diagnóstico:** Se fundó en 2007 para optimizar los tests rápidos de diagnóstico para enfermedades infecciosas. Las actividades están enfocadas a kits para malaria, HIV, hepatitis B, sífilis, tuberculosis y otras enfermedades. Cuenta con instalaciones para desarrollar los anticuerpos monoclonales, el almacenamiento criogénico a gran escala para células de mamíferos, y un reactor de fibra hueca para el cultivo de estas células y el escalado de anticuerpos monoclonales.

■ **Plataforma Nacional de Genómica:** Creada también en 2007, con el objetivo general de brindar servicios a través de equipamientos de última generación para secuenciar genes, analizarlos por técnicas de análisis molecular y "mapear" ADN, ARN y proteínas.



60  
YEARS  
1948-2008

**MOLYKOTE**<sup>TM</sup>  
FROM DOW CORNING

**Lubricantes y  
Complementos lubricantes  
especiales para la Industria.**

**Pastas • Grasas • Lacas • Dispersiones  
Lubricantes Grado Alimenticio NSF H1.**

**molsil argentina s.a.**

Virrey Olaguer y Peñú 3398 • (C1426ECL) Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel.: (04 11) 4555-4800 • Fax: (04 11) 4555-8556 • Atención al Cliente: 8-800-888-8659  
E-mail: infoindustria@molsil.com • Web Site: www.molsil.com



# Convenio con una entidad empresaria y un centro técnico de España



El 26 de marzo recibimos al Dr. Juan M. Vieites Baptista de Sousa, secretario general y director de la Asociación Nacional de Fabricantes de Conservas de Pescados y Mariscos de España (ANFACO-CECOPESCA), quien suscribió con el INTI un convenio marco de cooperación y colaboración técnico-científica.

Mediante el acuerdo, se buscó promover la colaboración, sumar esfuerzos orientados a acrecentar dicha colaboración, y desarrollar la investigación y transferencia tecnológica para beneficiar no sólo a ambas entidades sino también a los respectivos países.

ANFACO es una asociación empresaria privada, sin fines de lucro, que nuclea a más de 230 empresas y representa a la mayor parte del sector transformador de productos de la pesca y de la acuicultura de España. Asimismo, en su estructura se encuentra el Centro Técnico Nacional de Conservación de Productos de la Pesca (CECOPESCA), que se dedica a la innovación, con una amplia actividad en los campos de la calidad, la investigación y el desarrollo tecnológico al servicio de la industria transformadora y conservera. Sus laboratorios están acreditados según la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025 y posee una planta piloto de procesamiento y valorización de productos pesqueros.

En la primera etapa, el Centro INTI-Mar del Plata trabaja en investigación científica, tecnología, calidad y capacitación, proporcionando estadías y pasantías al personal técnico de ambas instituciones y organizando, de común acuerdo, reuniones sobre investigación pesquera.

# CENTRO DE TECNOLOGÍAS PARA LA SALUD Y LA DISCAPACIDAD



# Innovaciones para mejorar las condiciones de vida



**LÁMPARA DE HENDIDURA PORTÁTIL**



**CÁMARA INTRAORAL PORTÁTIL**

**AUDIÓMETRO DE BARRIDO**

Expuestas al mercado, las personas más débiles son ignoradas, es decir, los niños, los ancianos, las personas con discapacidades, los enfermos, los pobres y también los pequeños productores relacionados con estas temáticas. Sin ninguna duda, son las más postergadas de la sociedad argentina.

Cuando hablamos de Salud y Discapacidad hablamos de las personas, sus familias y cada ámbito y situación.

A nivel nacional, se estimó que 11,5 millones de habitantes tienen sus necesidades básicas insatisfechas. Por otra parte, el crecimiento demográfico nacional, regional y mundial plantea una demanda futura que tampoco se estableció con certeza.

También existe una curva ascendente respecto de la cantidad de niños y adultos con alguna discapacidad, que han podido superar instancias críticas que años atrás no tenían tratamiento. Otro hecho concreto resulta ser el cada vez más extendido envejecimiento de la población y por ello la necesidad de productos y servicios adecuados. En síntesis, se requieren innovaciones y tecnologías que permitan el desarrollo y la vida plena. Todas y cada una de estas cuestiones permiten reflexionar en torno a las tecnologías relacionadas directamente con las necesidades,

como sociedad y actores de un sistema económico-productivo.

En la actualidad, existen cada vez más emprendedores, profesionales, empresas e instituciones que trabajan el tema. Sin embargo, hay mucho por hacer. Además del fortalecimiento técnico del sector público y del mercado interno, debe tenerse muy presente el potencial que significaría desarrollar ideas, tecnologías y diseños de exportación, que revisten interesantes oportunidades en un campo como el de la Salud y la Discapacidad.

Considerando la innovación como uno de los factores clave, desde el Instituto nos proponemos y planteamos pensar en estrategias generadoras de calidad de vida. La Argentina posee investigadores, profesionales, técnicos, empresarios y diseñadores capaces de llevarlas adelante.

El Centro de Tecnologías para la Salud y la Discapacidad del INTI aborda esos temas a partir de las necesidades de esas personas, procurando generar y transferir tecnologías adecuadas y accesibles, promoviendo y fortaleciendo las labores conjuntas y articuladas de estamentos nacionales, provinciales, municipales y de la sociedad civil, con el objetivo de mejorar las condiciones de atención y calidad de vida de todos.

## PRODUCIR EN LA ARGENTINA

Numerosos medicamentos, productos, dispositivos y aparatos para la prevención, curación y rehabilitación son importados y caros, con repuestos difíciles de obtener y mantenimientos costosos, muchas veces dependientes de una sola empresa. En ocasiones, no cumplen con las funciones requeridas.

Por eso, el Centro impulsa realizarlos en la Argentina, con la mejor calidad y de manera económica, asegurando el mantenimiento y el transporte para llegar a las personas que viven en lugares alejados o aislados.



TRABAJAMOS EN FUNCIÓN DE LOS SIGUIENTES OBJETIVOS:

- Analizar las necesidades en las áreas de salud y de las discapacidades visuales, auditivas, motrices, cognitivas y otras, determinando los medicamentos, tratamientos, aparatos y/o servicios imprescindibles y que conviene desarrollar como innovaciones para la promoción, prevención, curación y rehabilitación.
- Promover y fortalecer aquello que, realizado en el país de acuerdo con las necesidades estudiadas, tenga gran impacto positivo en la población.
- Cooperar y fortalecer las posibilidades de investigadores, empresas y emprendedores innovadores.
- Identificar y articular acciones con actores públicos y/o privados que faciliten o realicen las aplicaciones prácticas para beneficio de la población.



EL CENTRO ABORDA, ENTRE OTROS, LOS SIGUIENTES TEMAS:

■ **Programa Productivo Tecnológico y Social en las escuelas técnicas de todo el país.** A través de un convenio con el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) y con el financiamiento de la Comisión Nacional Asesora para la Integración de Personas con Discapacidades (CONADIS), el INTI proporciona manuales y planos para que los establecimientos puedan construir ayudas y dispositivos, como sillas de ruedas; muletas; andadores; bastones; sillas posturales; bipedestadores; tablas de transferencia para sillas de ruedas y para bañeras; bastones trípodes, antebraquiales y para no videntes; y barrales para baño, fijos y móviles. Se busca, también, asistir a los talleres de Prótesis y Ortesis de hospitales y suministrar manuales para la fabricación de los componentes. Forman parte del programa 100 escuelas y otras tantas se contactaron para integrarse.

■ **Prevención visual.** Teniendo presente que gran parte de la población no efectúa consultas oftalmológicas, se colaboró con el desarrollo y la producción de una lámpara de hendidura portátil con tonómetro para observar la estructura del ojo y medir la presión ocular. La iniciativa apunta a articular acciones con otros estamentos públicos para llegar a toda la población escolar y a habitantes de zonas rurales aisladas. Con la misma intención, se crearon carteles de lectura de agudeza visual que permiten comprobar la necesidad de consultar a los oftalmólogos. Se distribuyen en el sistema educativo, previéndose que lleguen a todos los ámbitos necesarios, ya que se pueden enviar por medios electrónicos para ser impresos por medio de computadoras.

■ **Prevención auditiva.** Se colaboró en el desarrollo de un audiómetro de barrido portátil para detectar problemas en niños de 4 y 5 años y habitantes de zonas rurales aisladas, los cuales ya se fabrican.

■ **Corazón asistido.** Este desarrollo está a cargo del equipo dirigido por los doctores Domingo Liotta y Claudio Cerviño, de la Universidad de Morón, y cuenta con la colaboración del INTI. Se trata de un equipo de contrapulsación interna para asistir a pacientes con problemas cardíacos críticos, en el que intervienen los siguientes Centros: Electrónica, Caucho, Plásticos, Mecánica, Tratamientos Superficiales, Córdoba y Rosario.

■ **Cooperación y formación de un centro de rehabilitación e investigación aplicada.** Sistema de rehabilitación por medio de equipos para la marcha dinámica y la estimulación de la plasticidad neuronal, instalados en un hospital público (*ver nota aparte*), que constituye una experiencia única en la Argentina.

■ **Guía interactiva de trámites para las personas con discapacidad.** Un CD interactivo aporta información sobre todos los trámites necesarios para obtener el certificado de discapacidad; ayudas técnicas, y dispositivos en todo el país y para todos los sistemas, tratar enfermedades tales como Alzheimer y Parkinson, como asimismo problemas cognitivos y de incontinencia. Se realizan actividades conjuntas con el área de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Algunas experiencias realizadas se expusieron en INNOVAR 2008.

# Emprendimientos casi individuales en variado grado de ejecución

Nombre	Ubicación	Destinatarios	Articulación o otras áreas del INTI	Articulación o otras organizaciones	Recursos	Beneficiarios directos
Equipos dinámicos de rehabilitación en plasticidad neuronal.	CABA y experiencia del primer Centro en el Hosp. El Ojivo de La Plata	Programas y Centros de atención y rehabilitación. Uso domiciliario.	Compromiso lo nuestro	Ministerio de Salud de la Prov. Hosp. El Ojivo de La Plata. Centros de Rehabilitación prov. y ONG	Emprendedor, subsidio Nac. Aportes IDEAR, Hosp. Ojivo e INTI	POBLACION CON DISCAPACIDAD, EN REHABILITACION MOTRIZ Y NEUROLOGICA
Cama prevención y tratamiento de escaras Ing. Eduardo Boucher, Neel SRL	CABA	Ministerio de Salud. Obras Sociales. Centros de Rehabilitación. Compra de CONADIS. Uso domiciliario.	Centros De Mecánica y Córdoba. Compromiso lo nuestro	Ministerio de Salud. Obras Sociales. Centros de Rehabilitación	Empresa Meel	Población con discapacidad. Población en postoperatorios y rehabilitación. Adultos mayores. Población en riesgo en general.
Ayudas de uso personal. (Cuchillo-tenedor, soporte para basión, calzador de medias)	CABA	Programas y centros de atención y rehabilitación. Escuelas Especiales.	Centros de Mecánica. Compromiso lo nuestro.	Ministerio de Salud. Obras Sociales. Centros de Rehabilitación.	Emprendedor y horas hombre personal del Centro.	Población con discapacidad. Población en rehabilitación. Adultos Mayores. Escuelas Especiales
Mini-implantes para prótesis dental	CABA	Programas y centros de atención odontológica y rehabilitación. Uso Consultorios odontológicos.	Centros de Mecánica y Caucho. Compromiso lo nuestro	Ministerio de Salud. Obras Sociales. Centros de Rehabilitación	Emprendedor, subsidio Nacional y horas hombre personal del Centro.	Población desdentada de todas las edades. Adultos mayores. Población rural. Población con discapacidad.
Implantes perno mañón por encastre	Santa Fe	Programas y centros de atención odontológica y rehabilitación. Uso consultorios odontológicos.	Centros De Mecánica y Caucho. Compromiso lo nuestro.	Ministerio de Salud. Obras Sociales. Centros de Rehabilitación, Universidad.	Emprendedor y horas hombre personal del Centro	Población de todas las edades. Población con discapacidad.
Magnificador de texto y cámara revisión bucodental	CABA	Magnificador de texto uso personal e institucional y cámara revisión bucodental para Programas y centros de atención odontológica y rehabilitación. Uso consultorios odontológicos.	Compromiso lo nuestro. Programa de Extensión.	Ministerio de Salud. Obras Sociales. Centros de Rehabilitación. Compra de CONADIS.	Emprendedor y horas hombre personal del Centro	Población escolar. Población rural. Población con discapacidad. Población en riesgo en general.
Sistema de baño para personas postradas	Paraná Entre Ríos	Programas y centros de atención y rehabilitación. Uso consultorios. Uso Domiciliario.	Compromiso lo nuestro. Centros de Física. Mecánica. Programa de Extensión.	Ministerio de Salud. Obras Sociales. Centros de Rehabilitación. Compra de CONADIS.	Emprendedor y horas hombre personal del Centro	Población con discapacidad. Adultos mayores. Población en rehabilitación en general.
Mini-implantes para prótesis dental	La Plata Bs. As.	Programas de Prevención y centros de atención y rehabilitación. Uso consultorios.	Centros de Física. Compromiso lo nuestro. Programa de Extensión.	Ministerio de Salud. Obras Sociales. Programas Prevención Provinciales y Municipales	Emprendedor y horas hombre personal del Centro.	Población rural. Población con discapacidad. Adultos mayores. Población en riesgo en general.
Dispositivos de rehabilitación portátiles y de uso personal. Ultrasonido, infrarrojo, magnetoterapia y electroterapia	CABA	Programas y centros de atención y rehabilitación. Uso domiciliario.	Centros de Física, Electrónica. Compromiso lo nuestro	Ministerio de Salud. Obras Sociales. Centros de Rehabilitación	Emprendedor y horas hombre personal del Centro	Población rural. Población con discapacidad. Población en riesgo en general.
Lámpara de Hendidura Portátil	CABA	Programas de Prevención Provinciales y Municipales y centros de atención y rehabilitación. Uso en consultorios oftalmológicos.	Centros de Mecánica, Córdoba y Física	Ministerio de Salud	Emprendedor, subsidio Nacional y horas hombre personal del Centro	Población escolar. Población rural. Población con discapacidad. Población en riesgo en general.

# Red Tecnológica

La Red Tecnológica de Dispositivos para Personas con Discapacidades resulta una experiencia muy interesante por sí misma, y también para demostrar las posibilidades que brinda Internet en materia educativa y de gestión de conocimientos. El trabajo conjunto del Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET), la Comisión Nacional Asesora para la Integración de Personas con Discapacidad (CONADIS) y el Centro Tecnologías para la Salud y la Discapacidad del INTI se encaró para cubrir las necesidades de personas con capacidades diferentes, con el propósito de que accedan a dispositivos asistivos (por ejemplo, un bastón o una silla de ruedas). Para desarrollar esta tarea se convocó, además, a las escuelas técnicas y otros actores públicos y privados, principalmente municipios, hospitales y organizaciones no gubernamentales.

Las escuelas técnicas tienen la capacidad de "realizar" este tipo de trabajo como parte de los procesos de aprendizaje de sus alumnos y el INET es el facilitador natural para establecer contactos con ellas. Los hospitales son los responsables de evaluar las necesidades de las personas y formular recomendaciones. Los demás colaboran para que así ocurra, efectivamente. La CONADIS participa facilitando los fondos para los suministros o la producción de los dispositivos. El INTI está capacitado para evaluar diseños, rediseñar y aportar soluciones constructivas, entre otras. Apoyados en las posibilidades informáticas y en el uso de Internet, el área INTI Trabajo y Educación a Distancia se asoció a estos actores para promover una comunicación efectiva entre ellos, impulsando la génesis y el sostenimiento de



una comunidad de práctica como lugar vital de aprendizaje de lo que ya otros saben en la red. A su vez, y como desafío mayor, se procura que surjan nuevos conocimientos, sólo posibles a partir de estos intercambios, y que seguramente constituirán un nuevo capital para los participantes. La experiencia puede replicarse en muy diversos casos. Para comprobar el ejemplo que aquí se presenta acceder a: [www.trabajoyeducacion.org.ar/j1](http://www.trabajoyeducacion.org.ar/j1)

Contacto: Santiago Olivera, ted@inti.gov.ar

## INDELMEC S.A.

### Descargadores y Seccionadores de baja y media tensión

Evolución constante en la Tecnología Electromecánica Argentina, manteniendo la calidad de sus productos y empleando materiales de excelente calidad.



**INDELMEC S.A.**

Carrasco 225/55 - Buenos Aires - (1407) República Argentina - Tel./Fax: (011) 4672-1232 / 4636-1967  
 indelmecsa@ciudad.com.ar - www.indelmecsa.com.ar

# Primer laboratorio de plasticidad neuronal en el Hospital Zonal de La Plata

En la que constituye una experiencia positiva de articulación tecnológica e institucional, los equipos y los dispositivos de realidad virtual fueron realizados íntegramente en el país con la colaboración del INTI.



El INTI-Tecnologías para la Salud y la Discapacidad, que dirige el ingeniero Rafael Kohanoff, impulsó y apoyó la iniciativa de una investigación aplicada de un grupo dirigido por los licenciados Ricardo Garbayo y Mónica Bueno. A su vez, la empresa Investigación y Desarrollo Argentino (IDEAR) colaboró en la fabricación de los prototipos de una nueva generación de equipos dinámicos.

Desde el Centro, se estableció la articulación para implementar el proyecto en un centro de rehabilitación neurológica del Hospital Zonal de La Plata (provincia de Buenos Aires) y se obtuvo el apoyo de la entonces Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación (SECYT) -actualmente Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva- y la colaboración del Dr. Roberto Caccuri, investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

El diseño y el desarrollo estuvieron precedidos por una exhaustiva investigación, en diferentes centros internacionales, sobre los equipamientos utilizados en las áreas de la neurorehabilitación y su influencia sobre los mecanismos de la plasticidad neuronal.

A partir de eso, se creó una nueva generación de equipos dinámicos, en este caso compuesta por cuatro unidades. Cada una de ellas cumple una etapa específica en el tratamiento de acuerdo con la evolución del paciente en su proceso de recuperación:

**Estimulador de marcha.** Este equipo ayuda a los pacientes a cumplir con la primera etapa del tratamiento. Les brinda la posibilidad del entrenamiento de marcha a quienes tienen más limitaciones motrices y/o intelectuales, siendo el

kinesiólogo quien acciona y reproduce, precisamente, la marcha. Existe un prototipo que puede ser manejado por el mismo paciente, sin la ayuda del citado profesional.

**Paralela móvil.** Se utiliza en la segunda etapa, cuando los pacientes realizan el entrenamiento de marcha con mayor libertad y de manera independiente, trasladándose en sus sillas de ruedas. Previamente, la paralela móvil es regulada, ajustándose en cada ocasión a las medidas de quien la empleará. Cuando lo necesite, el paciente puede descansar en la silla de ruedas, sin necesitar del terapeuta.

**Andador con guía direccional.** Apropiado para la tercera etapa, es decir, cuando el paciente puede trasladarse sobre este andador, con mayor libertad, asegurado por una guía direccional y apoyándose con sus axilas. Así, está en condiciones de movilizarse e incorporarse al trabajo en el equipo, sin recurrir al kinesiólogo.

**Andador con apoyo de axilas.** En la cuarta etapa, el paciente cumple el entrenamiento de marcha en un espacio abierto, con autonomía y seguridad.

Los pacientes utilizan estos equipos complementándolos con visores virtuales que mejoran sus capacidades cognitivas.

Por otra parte, corresponde señalar que se trata de tecnologías simples, pensadas para mejorar la vida de la gente, por lo que también pueden estar al servicio de sectores carenciados.

# FUNDACIÓN SABER CÓMO



# Liderazgo ambiental y tecnología frente al cambio climático

A través de este Programa, el INTI y la Fundación Saber Cómo convocaron a docentes, funcionarios y miembros de la comunidad educativa, con el objetivo de provocar una fuerte concientización sobre el proceso con el que nos enfrentamos, e impulsar acciones por parte de los alumnos, sus familias y la sociedad en general.

El objetivo general es transferir tecnología al sistema educativo a partir de la formación específica en la temática del medioambiente, a fin de que se conozca cómo utilizar los recursos naturales y las posibilidades existentes de intervenir activamente en su sustentabilidad y recuperación frente al deterioro que sufren.

Con la introducción de dicha temática en la currícula, en forma transversal se podrán utilizar todos los recursos pedagógicos para diseñar y ejecutar proyectos con los alumnos de sexto y séptimo grado del nivel primario y también los secundarios que tengan como finalidad las transformaciones de los ambientes escolar y comunitario en los aspectos ambientales.

Comprometidos con la sustentabilidad ambiental y la educación, el Instituto y la Dirección de Cambio Climático de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, pusieron en marcha el proyecto "Certificación INTI-Ambiente-Carbono Neutralizado" para promover en la escuela y la comunidad una conciencia ambiental frente a las emisiones de carbono, y sumarla a una tarea de transformación de actitudes individuales y sociales.

La propuesta es la base de un Programa de Educación Ambiental Formal que podrá adoptar el establecimiento seleccionado para sensibilizar, comprender y participar efectivamente en la mejora de la calidad de vida local, teniendo como marco las urgencias ambientales globales y los efectos del cambio climático.

El compromiso asumido pretende constituirse en un modelo para el resto de la sociedad, en especial para aquellas actividades que producen altos niveles de emisiones de carbono (vehículos, industrias, etc.) y del conjunto del sector público que deberá asumir el desafío de neutralizar el carbono generado por sus actividades y reducir las futuras emisiones.

## Alcances

Con la transferencia de las herramientas metodológicas necesarias, podrán medirse los niveles de dichas emisiones y realizar acciones para neutralizarlas a fin de alcanzar las metas necesarias para que el establecimiento educativo reciba la "Certificación INTI-Ambiente-Carbono Neutralizado". O sea:

- Colaborar en la reducción de emisiones de carbono a la atmósfera para disminuir los efectos del calentamiento global.
- Desarrollar un modelo estratégico contra el cambio climático que pueda ser replicado en otros establecimientos de enseñanza primaria y media, públicos o privados.
- Propiciar en los docentes, alumnos y funcionarios del establecimiento la posibilidad de ayudar concretamente a la naturaleza y al planeta utilizando una frase nacida en la "Cumbre para la Tierra", nombre con el que se conoció más a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (realizada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992): "Pensar globalmente y actuar localmente".

## Etapas

El Programa se estructura de la siguiente manera:

- 1. Desarrollo de la metodología de emisión y evaluación de las emisiones de carbono.** La elaborará el equipo conformado por el INTI y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, con sus indicadores, orientado al sector educativo.
- 2. Transferencia al equipo interinstitucional.** Un equipo formado por profesionales de ambos organismos, y técnicos y docentes, seleccionados por las secretarías de Educación involucradas, recibieron información de especialistas brasileños, durante dos jornadas de trabajo, acerca de la metodología de medición de las emisiones de carbono que ellos utilizan y de las técnicas pedagógicas y de participación.
- 3. Constitución de un "equipo mediador".** Una vez seleccionados los establecimientos "pioneros", representantes del equipo interinstitucional capacitarán a los educadores designados en cada establecimiento. También participarán tres técnicos de la Secretaría de Educación de la localidad, coordinadores pedagógicos de las escuelas participantes y otros invitados (cuyo número se definirá oportunamente).
- 4. Implementación del programa en el ámbito escolar.** La responsabilidad de hacerlo durante el primer año en las respectivas escuelas estará a cargo del "equipo mediador inicial".
- 5. Capacitación "en cascada".** El "equipo mediador inicial" deberá formar otros de docentes, según lo planifique la Secretaría de Educación de la localidad. A partir de la capacitación "en cascada", se formarán grupos de dos mediadores (un docente y un coordinador ya capacitados) para reproducir la Etapa 3 y hacer el seguimiento de la Etapa 4.

## Con el establecimiento educativo

Los docentes capacitados y el coordinador pedagógico deberán encarar lo siguiente:

■ **Información y divulgación.** Obtener, en el establecimiento donde actúen, los datos necesarios para calcular la cantidad de carbono emitida.

■ **Sensibilización.** Establecerán en el plano pedagógico, junto al cuerpo docente, los objetivos y acciones transversales e integradas, tales como exhibición de películas, organización de debates, montaje de murales, solicitud de trabajos y seminarios.

■ **Difusión del proyecto.** Se hará entre todos los funcionarios y alumnos solicitándoles que participen en lo posible con un inmediato cambio de actitud respecto de la economía de electricidad; la reducción y el destino de los residuos orgánicos y también la disminución del consumo de agua, tanto en la escuela como en los hogares (se realizarán mediciones antes y después de las medidas propuestas). En esta etapa, se medirán las emisiones de carbono.

■ **Actividad ecológica.** Se organizará el traslado de alumnos, profesores y funcionarios para plantar las especies necesarias para neutralizar el carbono emitido por la escuela, en un área de preservación permanente seleccionada con el asesoramiento de especialistas del gobierno local.

■ **Entrega del certificado.** Organizar el acto de recepción del "Certificado INTI-Ambiente-Carbono Neutralizado".

■ **Evaluación final** con estudio de la continuidad del proyecto y la confirmación acerca de la reducción del consumo de electricidad. Para ello, se organizará una reunión de los directores, coordinadores, representantes de los profesores y de los alumnos y funcionarios, que permitirá establecer la viabilidad de construir un segundo momento para este proyecto.

■ **Resultado.** Al recibir el certificado, las escuelas seleccionadas demostrarán su participación efectiva en el combate al calentamiento global, y darán un ejemplo claro y concreto de educación ambiental. Serán las primeras en alcanzar ese mérito y se convertirán en un modelo a ser replicado por otras de la Argentina.

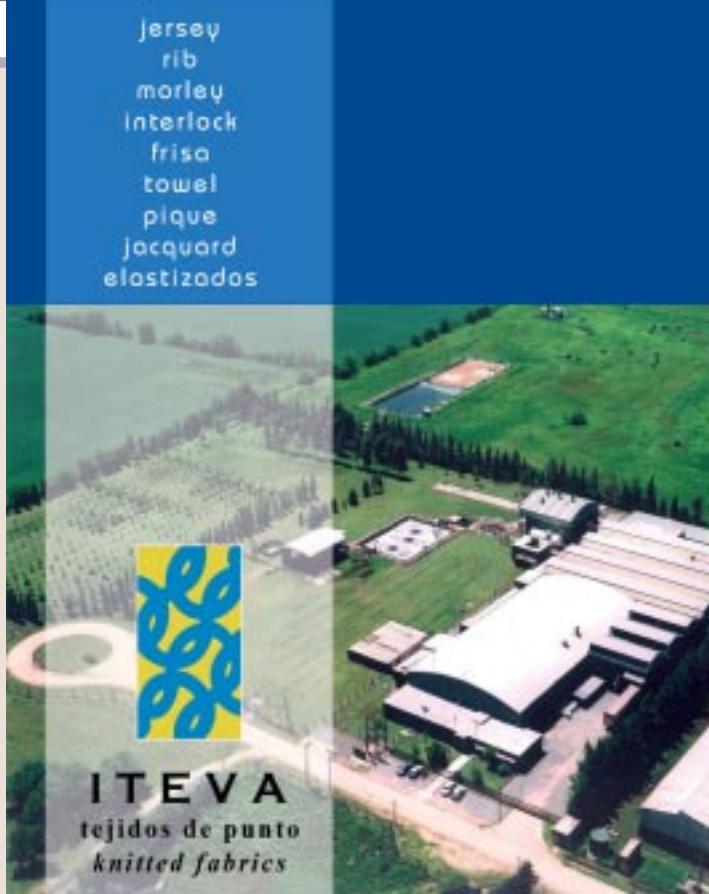
## Capacitación

Una jornada de capacitación para docentes de sexto y séptimo grado de escuelas primarias se realizó el 24 de abril en el Parque Tecnológico Miguelete (PTM) del INTI, en cuyo transcurso se los invitó a que formaran parte del proyecto.

El objetivo fue capacitarlos para que incorporen en sus planes actividades específicas para desarrollar con sus alumnos durante el ciclo lectivo. Para ello, se trabajó sobre las posibilidades de incorporación de la temática en las diversas materias curriculares, analizándose incluso las dificultades que pudieran surgir. Entre las actividades, se enseñó a aplicar los materiales que los alumnos pueden realizar (spots para difusión en gráfica, filmaciones y "comics", entre otras).

Al encuentro asistieron, especialmente invitadas, dos profesionales brasileñas: las licenciadas Silvia Pompeia y Elisabeth Darci Cunha.

jersey  
rib  
morley  
interlock  
friso  
towel  
plique  
jacquard  
elastizados



ITEVA  
tejidos de punto  
knitted fabrics

Remedios de Escalada de San Martín 3047  
(C1416CWU) Buenos Aires, Argentina  
Tel. (54 11) 4585-9000 Fax. (54 11) 4585-4444  
info@iteva.com.ar www.iteva.com.ar



D.F. **Sarmiento**  
EL MAESTRO

**Christian Jacques**

COLEGIAL – COMUNION – SANIDAD – VESTIR-SPORT

**Annikian e Hijos SACel**

# El ABC en la ciudad de Balcarce

"Nuestra Fábrica" es un proyecto para que las escuelas produzcan alimentos de calidad a precios accesibles, y brinden a los alumnos un espacio de formación y trabajo.



La Fundación Saber Cómo participó de un proyecto para generar espacios de inclusión social, donde alumnos y ex alumnos de dos escuelas especiales de Balcarce (provincia de Buenos Aires) pudieran producir y distribuir alimentos. Contó con la asistencia del Programa de Abastecimiento Básico Comunitario (ABC) del INTI, para impulsar la sustentabilidad de los emprendimientos y trabajar en conjunto con el propósito de contribuir a mejorar las condiciones de vida con empleos genuinos.

Después de varios encuentros con la comunidad educativa, se definió el nombre: "Nuestra Fábrica". Luego se realizó el diseño, selección, compra e instalación de unidades productoras de panificados y pastas secas, y fueron remodelados y adaptados los locales dispuestos por las escuelas para la producción y las ventas, de acuerdo con las normas sanitarias y de seguridad alimentaria vigentes.

También se capacitó a los docentes para la producción de alimentos seguros, el mejoramiento de las recetas, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el cálculo de costos y precios. De esta tarea surgió, además, la propuesta de ofrecer a las familias de los alumnos productos a precios diferenciados, teniendo en cuenta la situación de vulnerabilidad social de gran parte de ellas.

La Escuela Especial N° 501 se dedicó a la pastelería, las pastas y la cocina, y la Escuela Especial N° 502 a la panadería y la pastelería. Los dos centros de producción fueron inaugurados oficialmente el 2 de diciembre de 2008, oportunidad en que los adolescentes mostraron orgullosos sus lugares de trabajo y ofrecieron a los asistentes los productos que prepararon.

Una variada oferta de alimentos saludables y de calidad se venden a los vecinos de Balcarce a precios accesibles; a estos productos se agregarán galletitas fortificadas con hemoglobina que con-

tribuyen a prevenir la anemia, mediante la transferencia del desarrollo concretado por el Centro INTI-Carnes.

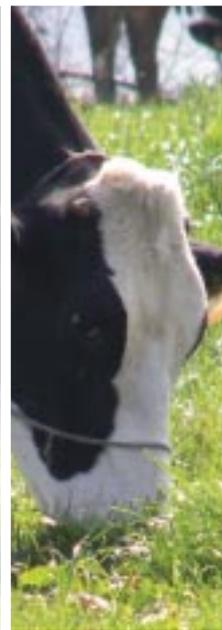
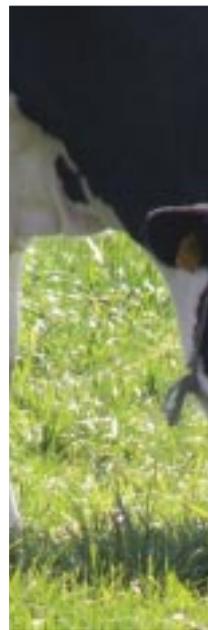
El proyecto tuvo el financiamiento de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID); el Centro de Comunicación, Investigación y Documentación Europa-América Latina (CIDEAL); la Fundación Saber Cómo, y el Club de Amigos. Este último está integrado por comerciantes y vecinos que, anónimamente, donan materias primas y espacios publicitarios en radios y diarios locales, y efectuaron descuentos en equipos y muebles.

"El equipo interdisciplinario de la Escuela 501 y las familias de los alumnos nos comprometemos a llevar adelante 'Nuestra fábrica', respondiendo en todo momento a los principios de la educación especial, o sea a la valorización y reconocimiento de la diversidad, integración e inclusión", declaró Julio De Luca, su director.

CAPITULO 9

---

# CONCURSOS



# El desarrollo local sustentable

Ing. Enrique M. Martínez  
 Presidente del INTI

Existe un amplio consenso acerca de que en el país existen fuertes asignaturas pendientes para la eliminación de la pobreza y la exclusión, con asimetrías federales muy marcadas. Es notorio, también, que en reiterados momentos históricos se señaló al desarrollo local como válido para encarar la cuestión, aunque no se logró configurar un modelo práctico y concreto para ello. Este es el camino que empecinadamente intentamos abrir y transitar desde el INTI, en el cual, el concurso "La Mirada Larga" constituye una señal fuerte, aunque no la primera ni la última, de nuestra convicción.

Alguien podría apresurarse a señalar que ambas cuestiones -la crisis y la inequidad estructural- no pueden ser tratadas simultáneamente. Sin embargo, la crisis brinda una oportunidad para atacar la inequidad que no se puede dejar pasar de largo. Hay dos razones por las que pensamos así:

- 1.- La pérdida de certeza sobre el horizonte dibujado por las tradicionales fuerzas del mercado abarca a todos los ciudadanos, quienes en estos momentos están más dispuestos a que el Estado formule planes abarcativos que conduzcan hacia una salida.
- 2.- Incorporar al trabajo y al consumo a millones de personas marginadas de la economía sería, seguramente, muy reactivante y, por lo tanto, apunta, y mucho, a superar la crisis. Por lo tanto, sumar trabajadores en la base social y en toda la geografía argentina, integrando sus consumos a las demandas efectivas de la economía, constituye una meta anterior a la crisis, reforzada -reclamada, diría- por la crisis.

Es, por lo tanto, necesario -y además posible-, contar con un fuerte programa de desarrollo local que buscará satisfacer necesidades sociales y básicas de la propia comunidad donde se generan los bienes, y no en tratar de producirlos para exportar o destinar a otros ámbitos. Este programa es el componente decisivo para agregar a una política de reactivación "por arriba", tradicional, y será modular, repetible en todos los municipios, con propuestas tecnológicas de fácil transferencia y formas simples de financiación. Ten-

drá que permitir la capacitación del personal y asistir a los emprendimientos hasta que alcancen su estabilidad.

Las necesidades sociales son, por definición, las de alcance comunitario y, a la vez, forman parte del compromiso habitualmente asumido por la dirigencia política de un distrito (el detalle de éstas fue señalado en el N° 1 de esta revista).

En cuanto a las necesidades básicas, abarcan temas de alcance individual pero, por supuesto, comunes a todos los habitantes de un distrito, tales como la alimentación, la vestimenta, la vivienda, la recreación y la atención de los discapacitados. En todas ellas, creemos que una propuesta de desarrollo local tiene elementos importantes que aportar para conseguir que buena parte de las necesidades se satisfagan como producción de bienes o servicios implementada en el mismo ámbito.

El INTI está en condiciones de diseñar unidades productivas, capacitar operarios o técnicos y asistir en todas las etapas de producción y puesta en marcha para los casos de la industrialización de la leche; pollos y huevos; panificados; frutas y hortalizas; carne vacuna; vestimenta; materiales de construcción, y bienes para la recreación y discapacitados.

Desde luego, en todo lo que tiene que ver con la industrialización de alimentos, corresponde trabajar con el concepto de cadena de valor, sumando al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y a las universidades locales en cada proyecto, para todos los aspectos de la producción primaria. Se trata, en suma, de encarar propuestas en 16 áreas distintas, que permiten identificar varias decenas de unidades productivas a medida que se avanza en casos específicos, y que se piensa en toda la cadena de valor, desde las materias primas más elementales hasta los bienes o servicios finales.

El INTI recomienda módulos para cada producto. En este sentido, nos parece conveniente pensar, además, en agrupamientos espaciales que permitan visualizar uno o más





parques de producción local. A diferencia de los conocidos -y en muchos casos fracasados- parques industriales, no se trata de construir un espacio con los servicios básicos asegurados ni de buscar inversores para que se instalen en él. Por el contrario, se busca definir el proyecto completo, articulando en el espacio a varias unidades productivas, listas para ser construidas y operadas, a las que les falte sólo definir quién se hace cargo de ellas. El punto clave pendiente, en consecuencia, es entender las variantes sobre quién asume la responsabilidad de implementarlo:

**Primer escenario:** el municipio hace suyo el proyecto conceptualmente, pero se limita a promoverlo en el discurso, buscando actores privados para que se hagan cargo.

**Segundo escenario:** el municipio considera al proyecto como estatal y busca administrarlo y financiarlo en forma directa.

**Tercer escenario:** el municipio considera al tema como una cuestión de importancia e interés para el conjunto de la comunidad local. Por lo tanto, constituye una figura jurídica (Corporación para la Producción Local) en la cual se integra como socio, y convoca a ella a representantes del interés ciudadano: asociaciones barriales, cámaras empresarias, ámbitos educativos, etc. En ese espacio, el municipio toma la iniciativa y procura conducir al conjunto en la dirección deseada, buscando incluso recursos y actores para gestionarlo, dentro de la misma comunidad.

Resulta obvio, por los comentarios previos, que recomendamos el tercer escenario. Pero nos permitimos fundamentar nuestras críticas a los dos primeros. Si el municipio se limita a promover el tema desde el discurso, o incluso si consigue poner a disposición de actores privados la orientación general del proyecto, éste queda en manos de actores individuales que tomarán sus decisiones futuras con la estricta lógica de un inversor privado. Esa lógica no suele tomar en cuenta las externalidades, esto es, los beneficios o los costos de una empresa que se vuelcan fuera de sus límites. Por lo tanto, es perfectamente imaginable que se tomen decisiones que pongan en peligro el proyecto colectivo, incluyendo la venta futura de las unidades a algún actor más poderoso, que favorezca la concentración típica de la actual geografía nacional.

Si en el otro extremo, el municipio se hace cargo por completo del proyecto, éste se puede convertir en una idea proclive a la burocratización, al manejo de intereses políticos circunstanciales, aparte de ser considerado ajeno por una fracción de la sociedad local.

La conformación de una Corporación para la Producción Local, en cambio, elude ambos riesgos. El municipio se compromete, pero también lo hacen otros actores sociales colectivos. Los proyectos forman parte de un todo común, pero nada impide que unos sean asignados bajo ciertas condiciones a actores privados y otros sean administrados por el sector público. Se pueden seguir enumerando atributos que mostrarían la flexibilidad de este camino que, a la vez, es garantía de sustentabilidad.

Si se computa únicamente un conjunto de plantas y de ellas sólo el equipamiento, o sea sin tener en cuenta las obras civiles y el capital de trabajo, tomando como referencia -sobre la base de datos de fines de 2008- el costo medio de 45.000 pesos de maquinaria por cada puesto de trabajo directo, la suma de todos los rubros, máximo y promedio, no debería superar los 80.000. Este valor es casi irrelevante comparado, por caso, con el costo de más de un millón de pesos por persona, asociado a una industria automotriz o siderúrgica.

Los valores totales a aplicar a un municipio variarán en función de su actual tejido productivo, pero podrían llegar a un máximo de 10 millones de pesos en aquellos con una población de entre 10.000 y 200.000 habitantes.

Cabe aclarar, aunque es evidente, que un plan de estas características puede tener experiencias pilotos e implementaciones parciales y progresivas, según se desee, para ganar la confianza propia y de la comunidad. A nuestro criterio, estas cifras -aún admitiendo márgenes de error importantes y costos iniciales de capacitación y organización extraordinarios-, pueden compararse ventajosamente con cualquier alternativa de generación de empleo de calidad en el contexto económico y productivo del país.

Contacto: [presidencia@inti.gov.ar](mailto:presidencia@inti.gov.ar)

# Dra. Patricia Princz

Abogada especialista en

## JUBILACIONES y PENSIONES

solicitar entrevista al  
4760-9613/5304

[estudioprincz@fibertel.com.ar](mailto:estudioprincz@fibertel.com.ar)

# Proyecciones de "La mirada larga"

*Los 90 proyectos recibidos de 17 provincias demuestran no sólo el interés de muchas personas por promover desarrollos locales, transformando materias primas que allí se producen, sino también la necesidad de cambiarla realidad productiva nacional, para que permita economías regionales más equitativas.*

El 18 de diciembre pasado se entregaron los premios del concurso "La mirada larga", organizado por el Instituto para promover la transformación local integral de la cadena agroindustrial. Resultó un éxito y el INTI entregó 50.000 pesos al proyecto ganador; 25.000 al segundo, y 10.000, en cada caso, al tercero, cuarto y quinto. Otros 10 obtuvieron menciones, y 21 el compromiso de que se les proporcionará asistencia profesional e institucional.

Al acto asistieron los premiados y funcionarios nacionales, provinciales y municipales, entre ellos la secretaria de Asuntos Municipales del Ministerio del Interior, Lic. Raquel Kismer de Olmos. Las entregas de las distinciones estuvieron a cargo de los miembros del jurado: Ing. Nicolás Apro, director del Centro INTI-Cereales y Oleaginosas; Lic. Roberto Castañeda, director del Centro INTI-Lácteos; Arq. Javier González, coordinador de Economía Industrial; Ing. Miguel Marcelia, director del Centro INTI-Carnes, e Ing. Enrique Mario Martínez, presidente del INTI. El jurado estuvo también integrado por la Lic. Nadina Cazaux, directora del Centro INTI-Concepción del Uruguay.

"Todo aquello que desde lo tecnológico apunte a integrar las cadenas de valor y la producción local de bienes lo vimos plasmado en los proyectos que evaluamos, desde microemprendimientos hasta grandes emprendimientos -afirmó Apro-. Y nos entusiasmaron tanto que resultó muy difícil la evaluación. Lo más importante, a partir de ahora, es cómo empezamos a compartir esa mirada larga con ustedes, siempre sabiendo que en el proceso vamos a aprender todos, embarcados en una visión compartida".

## UNA TRANSFORMACIÓN EFECTIVA

Martínez destacó el hecho de que "...los participantes de 17 provincias argentinas hubieran traído al INTI sus sueños, que necesitan de nosotros, de los servidores públicos, para que tomen forma y puedan concretarse en una transformación efectiva de la estructura productiva argentina, a la cual calificamos de inequitativa, desequilibrada e injusta (...). Espero que nos acompañemos en círculos crecientes, cada vez más, tratando de ayudar a quienes quieren cambiar la realidad".

Contacto: presidencia@inti.gov.ar

## Lácteos funcionales en Chivilcoy



### Primer premio

"En Chivilcoy (Buenos Aires), en 1989 teníamos 300 tambos y hoy quedan 80. Allí sólo se industrializa el 9% de la soja que se cosecha. En este contexto, y después de estudiar la alimentación de vacas lecheras con aceites que modifican el perfil de ácido graso que compone la grasa butirosa de la leche, surgió el proyecto de

armar una cadena de integración desde el grano de soja para alimentar las vacas lecheras hasta la producción de quesos funcionales", explicó el ingeniero zootecnista Matías Balán, responsable del trabajo, y cuyo colaborador principal fue el ingeniero agrónomo Gerardo Gagliostro. Y agregó: "para esto no se requieren grandes inversiones y sí aprovechar lo disponible: los 80 tambos, 7.000 hectáreas para la producción de granos y las aceiteras locales. Apuntamos a generar productos benéficos para la salud y mejorar toda la actividad, porque lo que nos falta es diversificación productiva".

La leche y los derivados lácteos representan una fuente valiosa de nutrientes, como las proteínas, la energía, el calcio, las vitaminas y otros minerales. Para identificar alimentos y/o componentes de éstos con propiedades adicionales sobre la salud de los consumidores, se utiliza la expresión "alimento funcional". La grasa butirosa (grasa de la leche) contiene ácidos grasos reconocidos como "agentes estimuladores" de la salud, cuya modificación por suplementación de la alimentación de la vaca puede incrementar esas propiedades.

"Lácteos funcionales en Chivilcoy" mereció el primer premio y apunta a generar productos diferenciados en la cadena láctea, integrándola a la de producción, industrialización y comercialización de los granos en dicho distrito de la provincia de Buenos Aires. La cosecha se destina a las fábricas para obtener aceite crudo y expeler como subproducto principal (dos de ellas se encuentran en la misma ciudad).

El almacenamiento del aceite sufre una decantación natural de sólidos, "borras" que se acumulan en los fondos de los tanques. Por no tener destino comercial, se eliminan como desecho, algo que se complica porque están constituidas en un 94% por materia orgánica con un 60% de aceite, insoluble en agua. El aprovechamiento de las "borras" y de parte o de todo el aceite en la alimentación de las vacas lecheras, significaría un aporte de ácido linoleico, que es un inhibidor natural de la biohidrogenación ruminal para cambiar la composición de ácidos grasos de la leche, disminuyendo la proporción de los de la cadena media -hipercolesterolémicos (elevadores del colesterol), aumentando la de los ácidos grasos de cadena larga mono y poliinsaturados, con lo que baja el índice de aterogenicidad de la leche generada que se transfiere a los derivados lácteos. Esto eleva la concentración del ácido linoleico conjugado, que interesa por sus efectos benéficos sobre la composición de los lípidos plasmáticos, la función cardiovascular y la reducción de incidencia de cáncer.

Está previsto que la leche diferenciada se obtenga en tambos de la zona y, en principio, transformarla en quesos.

Contactos: mbalan@prodeosrl.com.ar; gagliostro@balcarce.inta.gov.ar

## Molinos harineros en Jáchal



### Segundo premio

"San José de Jáchal, al norte de San Juan, históricamente fue uno de los departamentos más importantes de la provincia, cuando se llevaba ganado en pie desde la Argentina a Chile -recordó Washington Barifusa, intendente del lugar-. Hace más de 20 años que tiene 20.000 habitantes

y los jóvenes se van, pero tenemos la esperanza de revertir esta situación porque pronto vamos a tener un corredor bioceánico. El proyecto no consiste únicamente en poner en valor los cinco molinos declarados monumentos históricos nacionales, donde la gente de la región venía a moler, sino también en volver a la cultura del trigo. Queremos recuperar, en una primera etapa, 400 hectáreas para el cultivo y que vuelvan a funcionar los molinos. Nos interesa principalmente trabajar en el autoabastecimiento y después en productos destinados al turismo".

El proyecto que obtuvo el segundo premio fue realizado por el licenciado Alfredo Aciar y tiene como objetivo el relanzamiento de los antiguos molinos harineros que funcionaban con energía hidráulica. Para ello, se fomentaría nuevamente el cultivo de trigo en la región, cuyas características agroecológicas son aptas, y se aprovecharían los granos en el lugar donde se cosechan, algo que prácticamente no sucedió en las últimas seis décadas.

De las actuales 20 hectáreas cultivadas, una superficie casi insignificante, podría pasarse a 400 en una primera etapa, diversificando así la producción primaria del citado departamento, muy concentrada en la cebolla, el olivo y la alfalfa. Los molinos dejaron de utilizarse entre fines de los 70 y principios de los 80 del siglo pasado, como consecuencia de la baja rentabilidad del negocio. Últimamente, los aumentos en los precios de las materias primas y sus derivados influirían para reactivar los molinos de "García" y "Sardiña", que se encuentran operativos y son totalmente ecológicos, ya que aprovechan la fuerza del agua de regadío para hacer girar sus ruedas y, a través de sistemas de poleas, ponen en marcha todas las maquinarias que intervienen en la producción.

La industrialización del trigo a maquila y la obtención de harina y otros derivados permitirían satisfacer las necesidades alimenticias de los productores y/o las ventas, fundamentalmente a panaderos y criadores de animales de granja de Jáchal, quienes, además, podrían adquirir subproductos como el afrechillón y el afrecho. Todo esto generaría, asimismo, actividades de panificación y derivados, con harinas naturales e integrales mediante microemprendimientos y potenciaría el turismo y sus inversiones en alojamiento y gastronomía.

Al incrementarse los ingresos de los actores económicos que integran la cadena productiva, sería factible derivar parte de los recursos a la restauración y la conservación de los molinos, que fueron declarados "monumentos históricos" por la ley 25.291.

Contacto: [alfaciar@gmail.com](mailto:alfaciar@gmail.com)

## Proyecto Avícola Sur



### Tercer premio

"El proyecto apunta a transformar granos en pollos en una zona relegada de Misiones, a unos 40 kilómetros de Posadas. Sus fundamentos son el económico, sin el cual no tendría sustentabilidad en el tiempo, y el social, pensando en los colonos que procuran subsistir y entre quienes la inclusión generaría 1.200 puestos directos de trabajo -comentó su autor, licenciado Raúl Luis Pilat-.

En primer lugar, les compraremos los granos que producen para industrializarlos y obtener alimentos balanceados. Crearíamos una unidad productiva mayor, fomentando el asociativismo, y posteriormente otras individuales en las chacras".

Avícola Sur se planteó producir pollos parrilleros criados con alimentos balanceados, generando así una actividad diferente para un mercado consumidor potencial de 400.000 habitantes, abastecido en un 90% con los "importados" de otras provincias. Según la Dirección de Bromatología de la Municipalidad de Posadas, mensualmente allí ingresan alrededor de 100.000 pollos, por lo que si esta propuesta llega a ser competitiva en calidad y precios, no habría inconvenientes en posicionar los productos locales.

La idea es crear unidades promocionando y organizando las tareas desde la base de la comunidad. Una cooperativa de trabajo permitirá disponer de las herramientas legales necesarias para encarar una producción a escala que incluso permita intensificar los cultivos de maíz, soja y mandioca, básicamente para la alimentación de los pollos parrilleros, en primera instancia, y también los que producen huevos.

Esos granos se obtendrán libres de agroquímicos y la soja no sería transgénica. La mandioca o yuca son regionales, fáciles de cultivar, de bajos precios en comparación con los otros y de elevados valores proteicos.

Como se trata de un proyecto de largo plazo, se comenzaría con la producción de pollos en galpones ubicados junto al matadero, y posteriormente se seguiría con la planta de alimentos balanceados. La inversión más importante y cercana sería la planta de faenamiento. Otras etapas deberán incluir una cámara frigorífica para los pollos faenados y una camioneta con equipo de frío para transportarlos.

Contacto: [rpilat@hotmail.com](mailto:rpilat@hotmail.com)



## "La mirada larga existe..., ¡sólo nos falta plata!"



### Cuarto premio

"Nuestro partido, 25 de Mayo (provincia de Buenos Aires), cultiva unas 50.000 hectáreas de soja por año. Teniendo en cuenta la experiencia municipal en las producciones de biodiesel, durante los últimos 3 años, y de bebidas y derivados de soja, desde hace 7, nos planteamos poner extrusores para elaborar texturizados de soja, que actualmente se utilizan para hamburguesas -diseñó Daniel Eduardo Antunica, autor del trabajo con Luciano Martín Pazos, ambos del citado municipio-.

La propuesta tiene una visión básicamente exportadora y, como exige desgrasar la soja, necesita contar con una planta de obtención de aceite, que a su vez hasta se utilizaría para hacer biodiesel. El proyecto también tiene una pata social que es la distribución gratuita entre los sectores carenciados de las bebidas y derivados de soja, como el tofu".

En el citado distrito bonaerense, actualmente funcionan:

- Una planta de biodiesel, en un predio municipal de 12 hectáreas, producido a partir del aceite de soja obtenido por prensado y que se utiliza en los vehículos oficiales y un tractor. Además, se previó emplearlo en el primer tren de pasajeros a biodiesel de América del Sur, que recorrerá 25 de Mayo, entre las localidades de Ernestina y Del Valle.

- Una usina láctea, donde se elabora leche fluida, queso y dulce de leche desde 2001 para atender planes sociales. Allí se pasteurizarán bebidas y derivados de soja, para distribuirse inclusive entre la población carenciada.

El proyecto prevé rediseñar y ampliar la planta de biodiesel, para lograr una extracción más eficiente del aceite y obtener extrusados o proteínas vegetales texturizadas de soja y/o de soja y maíz. Estos, además, permitirán lograr una bebida de soja, con su residuo, el citado tofu o "queso" de soja. Los productos a elaborar son:

- Aceite de soja, en principio, y luego de colza y girasol, para fabricar unos 225.000 litros anuales de biodiesel.
- 2.000 toneladas anuales de proteínas vegetales texturizadas de soja, y de soja y maíz, y 35 toneladas anuales de glicerol para las industrias medicinal y/o cosmética.

- Bebidas y derivados de soja, exclusivamente para cumplir con los planes de ayuda social municipal, y "queso" de soja o tofu.

Incluyendo el capital de trabajo para cubrir dos meses de operaciones sin ingresos por ventas, la inversión total estimada a fines de 2008 ascendía a 2,3 millones de pesos. El emprendimiento ocupará en forma directa a 24 personas, durante los 12 meses de construcción, y 23 desde la puesta en marcha, como asimismo entre 4 y 6 en forma indirecta desde el comienzo de la realización.

Contacto: dantunica@gmail.com

## Centro integral de servicios agropecuarios La Eduvigis



### Quinto premio

"El Chaco, con casi 10 millones de hectáreas, tiene una población de un millón de personas, de las cuales el 20% vive en la zona rural. Representa el 1,25% del Producto Bruto Interno y el 20% de ese aporte proviene de agroindustrias -subraya el ingeniero agrónomo Diego A. Kalbermatter, quien mereció el quinto premio-.

Allí se cultivan 1,6 millón de hectáreas y hay 3 millones de cabezas de ganado. Existen sólo 5 pequeñas plantas procesadoras de alimentos balanceados y se procesa menos del 0,2 % de la soja obtenida. En ese contexto, necesitamos industrializarla para no tener que procesarla fuera de la provincia y comprar el expeller para elaborar los balanceados. El proyecto apunta al montaje de una planta integral de procesamiento de materia prima para la elaboración de balanceados para bovinos, en forma de harinas, en la localidad de La Eduvigis e incluye una planta de acopio de 1.400 toneladas".

Proveer de materiales, recursos y asesoramiento a los productores agropecuarios de dicho lugar y de otras zonas del Chaco, forma parte de la estrategia por aplicarse para ganar en competitividad e incidir directamente en la calidad de vida de los pobladores. A su vez, existe la intención de interactuar con entidades públicas y privadas.

El Centro Integral de Servicios Agropecuarios La Eduvigis demandará una inversión de 4,5 millones de pesos, según se calculó a fines de 2008. En la localidad homónima -a 75 kilómetros de Resistencia y con 1.200 habitantes-, se harán la mencionada planta para obtener 24 toneladas diarias de balanceados y una prensa extrusora de granos y fábrica para producir diariamente 600 litros de biodiesel; 3.000 litros de aceite vegetal de primera prensa; 20 toneladas de expellers, y 90 litros de glicerol.

Los productos detallados modificarán la forma de trabajar de la gente, que logrará mayores ingresos al no tener que pagar los altos costos de los fletes hasta los puertos. Por otro lado, no será preciso traer desde otras provincias las materias primas para fabricar los balanceados. La producción ganadera tendrá así una herramienta importante, con un alimento de costo razonable y materias primas de la zona. Incluso se podrán utilizar tierras aptas para cultivos anuales, que antes se trabajaban de manera poco eficiente para propuestas ganaderas extensivas.

Más allá de fomentar esos avances, con la industrialización primaria se buscará una diversificación que alentará las inversiones en otros rubros.

Contacto: diegokalber81@hotmail.com

## Menciones

### 1º) Integración vertical de la cadena de trigo SAN JOSÉ DE LA DORMIDA, CÓRDOBA.

Responsables: ingeniero Fernando Schule; licenciada en trabajo social Clarisa Mensa, y emprendedores Marta Meloncelli y Nélica Oroda.

### 2º) Reconversión productiva para la industria local, con la incorporación de valor agregado

TREVELIN, CHUBUT.

Responsables: María José Imperiale; Municipalidad de Trevelin.

### 3º) Prefactibilidad para el aprovechamiento integral de granos PIQUILLÍN, CÓRDOBA.

Responsables: Establecimiento La Casildense; médico veterinario Ariel Luchetti y Vanesa Trobbiani.

### 4º) Aprovechamiento integral de la diversidad de maíces nativos

IRUYA, SALTA.

Responsable: Centro Kolla Unidos del Abra del Sauce y Rodeo Colorado.

### 5º) Industrialización de la *Jatropha curcas* CARLOS PAZ, CÓRDOBA.

Responsable: Cooperativa de Trabajo Cigas Ltda.

### 6º) Agregado de valor a frutas tropicales deshidratadas

ORÁN, SALTA.

Responsable: Proyecto SolFruT.

### 7º) Micromolinos harineros

SAN ESTEBAN, VALLE DE PUNILLA, CÓRDOBA.

Responsable: Jorge Sancho.

### 8º) Molienda seca de maíz

MONTE BUEY, CÓRDOBA.

Responsable: Horus Agropecuaria.

### 9º) Extracción de aceite de soja, mediante extrusión-prensado

Olavarría, Buenos Aires.

Responsable: Germán Pantolini.

### 10º) Promoción del cultivo de trigo para la producción del ñaco, como parte de un sistema agroalimentario con identidad local

CHOS MALAL, NEUQUÉN.

Responsable: Municipalidad de Chos Malal.

## Asistencia técnica

### El INTI la proporcionará en los siguientes casos:

#### Programa integrado de desarrollo comunitario

Colonia Santa Teresa, La Pampa.

Responsable: Diego Weymann.

#### Tapas para empanadas con harina de maíz

Monte Grande, Buenos Aires.

Responsable: Silvia N. Torta y Mario A. Figueiras.

#### Alimento de soja en polvo - aislado de proteína de soja

Rosario, Santa Fe.

Responsable: Félix Alberto Romero.

#### Soja sin cáscara precocida y deshidratada - SOGIN

General Ramírez, Entre Ríos.

Responsable: Heriberto Eduardo Hergert.

#### Elaboración de milanesas artesanales con porotos de soja y harina de trigo

Ciudad de Buenos Aires.

Responsable: Mercedes Beatriz Azcarate.

#### Parque selvático y recursos naturales de producción avícola

Parque Industrial de San Luis.

Responsable: Roberto Díaz.

#### Cluster oleaginoso - Puesta en marcha de la planta industrial aceites y subproductos

Jovita, Córdoba.

Responsable: Carlos Alberto Alisio.

#### Una golosina nutricional - garrapiñada de soja o praliné de soja

Avellaneda, Santa Fe.

Responsable: María Ester Ittig.

#### Producción socioproductiva de harina de maíz amarillo

Buena Vista, Formosa.

Responsables: Rubén Pereira y Lucía Peña.

#### La soja como recurso alimenticio y textil

Buenos Aires.

Responsables: Darío Duarte y Silvia Haritchabalet.

#### Elaboración de biodiesel a partir de granos de soja

General Roca, Córdoba.

Responsables: Edgardo Echegaray y Cooperativa Agrícola y Consumo Italó Ltda.

#### Planta de elaboración de alcohol etílico a partir de sorgo

San Pedro, Buenos Aires.

Responsables: Lidia Esteve y Nilda Cragno-lin, Centro Universitario Regional San Pedro.

#### Alimento balanceado para equinos

Ciudad de Buenos Aires.

Responsables: Nicolás Baldassini y María Albertina Ferrari.

#### Trigales al sur

Cholila, Chubut.

Responsable: Yolanda B. Cea.

#### Conejos y pequeños animales de Sierras Bayas

Sierras Bayas, Buenos Aires.

Responsable: Jorge Mustapic.

#### Milanesa de soja

Santa Fe.

Responsable: Carlos Raúl Gallego.

#### Obtención de aceite crudo desgomado de soja y harina de soja semidesgrasada mediante el proceso de extrusión-prensado

Villa Mercedes, San Luis.

Responsable: Tomas Rosner, Agropecuaria Labanda S.A.

#### Don Pedro Bio - Prefactibilidad para el aprovechamiento integral de los granos en su lugar de producción.

Carmen de Areco, Buenos Aires.

Responsables: Gisela Scandroglio y Matías Deprati.

#### Prefactibilidad para el aprovechamiento integral de los granos en su área de producción

Lanús, Buenos Aires.

Responsables: Miguel Giraudo, Walter Martín, Fausto Vicente y Daniel Scollo.

#### Microempresa productora de bienes y servicios "NUTRIDIA"

Córdoba.

Responsable: Instituto José María Paz.

#### Industrialización del trigo y producción de panificados

General. San Martín, La Pampa.

Responsable: ALPAM SRL.



**MAXIPACK S.A.**  
ENVASES DE CARTÓN CORRUGADO

Aldecoa 953 • Avellaneda • Buenos Aires  
Tel. 5281-8000 • [www.maxipack.com.ar](http://www.maxipack.com.ar)  
[info@maxipack.com.ar](mailto:info@maxipack.com.ar)

- CAJAS TROQUELADAS
- CAJAS MARRONES
- CAJAS BLANCAS
- BANDEJAS
- PISOS

# Trabajos presentados

- 1.** Aceite. Biodiesel. Proteína de soja y de soja y maíz. Leche y queso de soja.  
*Buenos Aires.*
- 2.** Alimento balanceado para equinos.  
*Ciudad de Buenos Aires.*
- 3.** Alimento de soja en polvo - Aislado de proteína de soja.  
*Rosario, Santa Fe.*
- 4.** Anteproyecto Molino Don Valentín.  
*Tandil, Buenos Aires.*
- 5.** Aprovechamiento integral de la diversidad de maíces nativos en el municipio de Iruya (Salta).  
*Humahuaca, Jujuy.*
- 6.** Aprovechamiento integral de la soja.  
*Corrientes.*
- 7.** Avícola Sur.  
*Posadas, Misiones.*
- 8.** Biocombustibles y ganadería en la cuenca deprimida del Salado.  
*La Plata, Buenos Aires.*
- 9.** Cereales.  
*Rosario, Santa Fe.*
- 10.** Clúster oleaginoso - Puesta en marcha de la planta industrial aceites y subproductos.  
*Jovita, Córdoba.*
- 11.** Conejos y pequeños animales de Sierras Bayas.  
*Sierras Bayas, Buenos Aires.*
- 12.** Control de descarga de granos.  
*Oliveros, Santa Fe.*
- 13.** Cunicultura, acopio, limpieza y separación.  
*Bánfield, Buenos Aires.*
- 14.** Desarrollo bioenergético con una matriz fundamentada en el autoconsumo y la maximización de cadenas de valor.  
*Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos.*
- 15.** Dio Cuyen. Equilibrio de alimentos sanos a base de nutrientes básicos.  
*Ciudad de Buenos Aires.*
- 16.** Don Pedro Bio - Prefactibilidad para el aprovechamiento integral de los granos en su lugar de producción.  
*Carmen de Areco, Buenos Aires.*
- 17.** Elaboración de alimentos similar cárnicos.  
*Arequito, Santa Fe.*
- 18.** Elaboración de biodiesel a partir de granos de soja.  
*General Roca, Córdoba.*
- 19.** Elaboración de milanesas artesanales con porotos de soja y harina de trigo.  
*Ciudad de Buenos Aires.*
- 20.** Emprendimiento Solfrut - II Etapa.  
*Salta.*
- 21.** Estudio de prefactibilidad de aprovechamiento integral del amaranto.  
*La Silleta, Salta.*
- 22.** Estudio de prefactibilidad para el aprovechamiento integral de granos.  
*Córdoba.*
- 23.-** Extracción mecánica de aceite de soja, línea de extrusión-prensado.  
*Olavarría, Buenos Aires.*
- 24.-** Fabricación de pretzel tradicional, pretzel orgánico y pretzel biopreservado.  
*Las Colonias, Santa Fe.*
- 25.-** Frigoríficos.  
*Rosario, Santa Fe.*
- 26.-** Horizonte próximo.  
*Ciudad de Buenos Aires.*
- 27.-** Industrialización de recursos reciclados para la elaboración de biodiesel.  
*Pérez, Santa Fe.*
- 28.-** Industrialización de soja y girasol en el partido de Azul.  
*Azul, Buenos Aires.*
- 29.** Industrialización del maíz. Aprovechamiento intensivo del cultivo y manufacturación.  
*Malargue, Mendoza.*
- 30.** Industrialización del trigo y producción de panificados.  
*General San Martín, La Pampa.*
- 31.** Instalación de una planta elaboradora de harina de maíz tipo polenta.  
*General Deheza, Córdoba.*
- 32.** Integración vertical del cultivo de trigo.  
*San José de la Dormida, Córdoba.*
- 33.** Isla productiva.  
*Lomas del Mirador, Buenos Aires.*
- 34.** La soja como recurso alimenticio y textil.  
*Buenos Aires.*
- 35.** Lácteos de soja.  
*Pujato, Santa Fe.*
- 36.** Lácteos funcionales en Chivilcoy.  
*Chivilcoy, Buenos Aires.*
- 37.-** Los nutrientes de la soja al gusto argentino (con muestras).  
*San Jorge, Santa Fe.*
- 38.** Microempresa productora de bienes y servicios NUTRIDIA.  
*Córdoba.*
- 39.** Micromolinos harineros.  
*Valle de Punilla, Córdoba.*
- 40.** Milanesas de soja.  
*Santa Fe.*
- 41.** Molienda seca de maíz.  
*Monte Buey, Córdoba.*
- 42.** Nuevo biocombustible gaseoso.  
*San Luis.*
- 43.-** Nuevo destilador solar de eficaz rendimiento para provisión de agua potable.  
*San Luis.*
- 44.** Obtención de aceite crudo desgomado de soja y harina de soja semi desgrasada de alta calidad.  
*Villa Mercedes, San Luis.*
- 45.** Operación APACHACA.  
*Santa Rosa, La Pampa.*
- 46.** Parque selvático y recursos naturales de producción avícola.  
*Parque Industrial de San Luis.*
- 47.-** Patente. Procedimiento de obtención de mezclas biológicas.  
*La Matanza, Buenos Aires.*
- 48.-** Planta de aislado de proteína de soja.  
*Rosario, Santa Fe.*
- 49.-** Planta de alimentos balanceados.  
*Arrecifes, Buenos Aires.*
- 50.** Planta de biodiesel.  
*Jovita, Córdoba.*
- 51.** Planta de elaboración de alcohol etílico a partir del sorgo.  
*San Pedro, Buenos Aires.*
- 52.** Planta de molienda seca de trigo con la clasificación como valor agregado.  
*Colón, Córdoba.*
- 53.** Planta de pelleteado de alfalfa.  
*Villa María, Córdoba.*
- 54.** Planta portátil de acondicionamiento del cereal y desactivado de soja.  
*Viedma, Río Negro.*
- 55.** Prefactibilidad para el aprovechamiento integral de granos en la provincia de Tucumán.  
*San Miguel de Tucumán.*
- 56.-** Prefactibilidad para el aprovechamiento integral de los granos en su área de producción.  
*Lanús, Buenos Aires.*
- 57.-** Procesamiento de materias primas para productos elaborados.  
*Villa María, Córdoba.*
- 58.** Producción agropecuaria y su asociación turística cultural e histórica.  
*San Luis.*
- 59.-** Producción de aceite en plantas modulares.  
*Santo Tomé, Santa Fe.*
- 60.-** Producción de etanol a partir de maíz, posterior alimento para vacas en tambos. Biogás y fertilizantes.  
*Villa María -Córdoba.*
- 61.-** Producción de jatrophas curcas.  
*Carlos Paz, Córdoba.*
- 62.** Producción porcina y generación de energía para pequeños productores.  
*General Deheza, Córdoba.*
- 63.** Producción socioproductiva de harina de maíz amarillo.  
*Buena Vista, Formosa.*
- 64.-** Producir juntos para crecer juntos.  
*Río Cuarto, Córdoba.*
- 65.-** Programa integrado de desarrollo comunitario.  
*Santa Teresa, La Pampa.*
- 66.-** Promoción del cultivo de trigo para la producción del ñaco, como parte de un sistema agroalimentario con identidad local.  
*Río Negro.*
- 67.-** Propuesta generación de cadena de valor 2007/2012.  
*Córdoba.*
- 68.-** Propuestas con maíz blanco.  
*Bell Ville, Córdoba.*
- 69.-** Proyecto Centro de servicios agropecuarios La Eduvigis.  
*Charata, Chaco.*
- 70.-** Proyecto de agroalimentos.  
*Villa del Totoral, Córdoba.*
- 71.-** Proyecto en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén.  
*Neuquén.*
- 72.-** Proyecto molino harinero Yerua.  
*Concordia, Entre Ríos.*
- 73.-** Proyecto UPAL - Unidad Productiva de Alimentos Integrales.  
*Ciudad de Buenos Aires.*
- 74.-** Reconversión de la producción de granos de la industria local, con la incorporación de valor agregado.  
*Trevelin, Chubut.*
- 75.-** Refuncionalización de los molinos harineros de Jáchal.  
*Jáchal, San Juan.*
- 76.-** Salames de Monte Cristo.  
*Monte Cristo, Córdoba.*
- 77.-** Sí a la seda.  
*Santa Rosa, La Pampa.*
- 78.** Sistema de trazabilidad integrado con estaciones móviles productoras de energías renovables, mediciones y telecomunicaciones.  
*Ciudad de Buenos Aires.*
- 79.** Soja sin cáscara, precocida y deshidratada.  
*General Ramírez, Entre Ríos.*
- 80.-** Soja y subproductos a través de las máquinas elaboradoras.  
*San Martín, Buenos Aires.*
- 81.-** Tableta alimenticia para emergencias alimentarias.  
*Córdoba.*
- 82.-** Tapas para empanadas con harina de maíz.  
*Monte Grande, Buenos Aires.*
- 83.-** Todos a la mesa (proyecto de integración educativa y productiva).  
*San Pedro, Buenos Aires.*
- 84.** Transformación de maíz en polímero biodegradable.  
*La Plata, Buenos Aires.*
- 85.-** Trigales al sur.  
*Cholila, Chubut.*
- 86.-** Trigo y maíz: La cadena productiva en Jáchal.  
*Jáchal, San Juan.*
- 87.-** Trigo-Soja-Maíz. La gestión del grano a escala humana.
- 88.** Una golosina nutricional - Garrapiñada de soja o praliné de soja.  
*Avellaneda, Santa Fe.*
- 89.-** Una propuesta de agregación de valor a la producción primaria.  
*Rosario, Santa Fe.*
- 90.-** Vajilla con masa de pan.  
*Luján, Buenos Aires.*

# DOCUMENTOS





# Plan estratégico del INTI

Síntesis preparada sobre la base de las reflexiones y los aportes de centenares de trabajadores del Instituto Nacional de Tecnología Industrial, en diciembre de 2008.





Un organismo público autárquico dedicado a la tecnología industrial necesita revisar y consensuar periódicamente su visión, su misión y sus metas de mediano y largo plazo, por los siguientes motivos:

- Debe estar seguro de que interpreta la responsabilidad de ser parte de la acción de gobernar.
- Al ser autárquico, pero subordinado administrativamente al gobierno nacional, tiene que ser capaz de transmitir correctamente el sentido de su trabajo a los niveles de los que depende.
- Al dedicarse a la tecnología industrial, incorporará a su marco de referencia los escenarios más válidos a escalas mundial, regional y local.

Un plan estratégico no es un listado ordenado de objetivos a realizar en uno, cinco o diez años. Tampoco es un "deber ser", que combine expectativas políticas, sociales o técnicas y las enumere o, en el mejor de los casos, clasifique. La razón de ser del Instituto debe ser formulada en el escenario actual, con todas las precisiones ideológicas, conceptuales y operativas de las que seamos capaces.

Quienes deben legitimar ese lugar y qué obstáculos aparecen para ello, deben reconocer cuáles son las dificultades para ocuparlo con solvencia. Eso nos llevará a examinar, en consecuencia, los problemas o dificultades en la relación con el resto del Estado; las unidades productivas de distinto tamaño; los actores de la base social que buscan o necesitan producir; los consumidores, y la ciudadanía en general.

Para una evaluación profunda y completa, debemos analizar las actuales limitaciones y cómo ellas se agregan a las dificultades externas, a fin de construir e implementar un plan estratégico acorde con la realidad, que en definitiva se plasme en el conjunto de líneas de acción de corto, mediano y largo plazo, para construir y recorrer caminos que permitan al organismo ocupar su lugar con un alto grado de legitimación y efectividad.



**TOREDO**  
*tecnología en cueros*



## El lugar de la institución

Si el sentido de la acción de gobierno está definido por su aporte a la mejora del bienestar de los ciudadanos, la responsabilidad de toda institución pública es obvia: colaborar con ese objetivo permanentemente. En consecuencia, el INTI debe ser reconocido como un servicio público de generación y transferencia de tecnología industrial, que contribuye al bienestar de la sociedad de manera permanente y sustentable.

Los interlocutores son:

■ **Los ciudadanos.** Destinatarios últimos de la acción estatal, a los que el INTI debe procurar informar sobre las formas en que la tecnología industrial condiciona sus vidas cotidianas, individuales y comunitarias, y de un modo entendible y sin restricciones. Ciudadanos libres, informados, vinculados con otros ciudadanos, protegidos y estimulados por el Estado, con sus necesidades básicas satisfechas.

■ **Los consumidores.** Es decir, quienes compran o reciben un bien o servicio y luego lo utilizan. Ellos se vinculan con la tecnología en varios sentidos: desde la calidad de la prestación, sea un alimento o una computadora; la seguridad, por cuestiones de inocuidad o posible problema eléctrico o de resistencia de un material de construcción, y la disposición del bien, finalizada su vida útil, sea una pila o un televisor. El ciudadano convertido en consumidor, debe tener la libertad para elegir y decidir si compra un bien de menor calidad, por el bajo precio relativo, o a la inversa. Debe poder desinteresarse de cuestionar la seguridad o la inocuidad de un bien antes de adquirirlo, partiendo del supuesto de que existen normas públicas al respecto, y organismos que se ocupan de dictarlas y supervisarlas. Debe, finalmente, estar en condiciones de acceder a los bienes que necesita, en suficientes bocas de abastecimiento y con suficiente pluralidad de oferta, para no depender de la selección previa de un comerciante. El INTI puede consolidar este objetivo con la comunicación sobre temas críticos específicos; la actuación como certificador técnico de atributos básicos, y la asistencia y el fortalecimiento de empresas, cuyas participaciones en el mercado eviten la concentración de la oferta en pocas manos.

■ **Los productores.** Son los interlocutores tradicionales del Instituto. Sin embargo, existen diferencias con relación a la mirada prevaleciente décadas atrás:

Si el fin último del INTI es contribuir al bienestar de los ciudadanos, su intervención no debe deteriorar la condición laboral de un trabajador, dañar el medioambiente o favorecer situaciones de monopolio, por ejemplo.

El propósito es trabajar para generar políticas ambientales, energías renovables y transportes que promueven el bien-

estar de la ciudadanía y están amparadas por el derecho al acceso universal. Debemos apoyar a los productores argentinos, muchos de ellos pequeños y medianos, apelando a la consigna "los pequeños más fuertes", que sabemos es incompleta. Asimismo, buscamos asistir prioritariamente a las unidades productivas -actuales o futuras- y a sus trabajadores, para que intervengan y se desarrollen en una democracia económica. Definimos como pequeños, a:

- Las unidades de producción de bienes y servicios que participan en mercados nacionales donde también están presentes actores de mayor peso relativo.
- Los potenciales emprendedores que buscan sumarse a cadenas de valor a las que seguramente no controlarán.
- Los desempleados.
- Los municipios involucrados en la promoción de actividades productivas.
- Los grupos comunitarios de menores ingresos.
- Las organizaciones que se constituyen alrededor de intereses sectoriales (sindicatos, agencias de desarrollo local y sociedades de fomento).
- Todas las unidades de producción de bienes y servicios de capital nacional que participan en mercados externos, donde también actúan empresas de mayor poder relativo.

■ **El Estado.** Como administrador responsable de todos los asuntos comunitarios, tiene la capacidad para condicionar -positiva o negativamente- la meta de bienestar general. Reconocemos, en principio, tres responsabilidades: prestador de un servicio, seguramente usuario de tecnologías de naturaleza industrial; promotor de una actividad productiva o para el fortalecimiento de la comunidad, y regulador de las actividades de los individuos o empresas, a fin de cuidar el interés comunitario.

Tal vez uno de los cambios cualitativos más fuertes, consecuencia de correr el foco desde el servicio a las empresas hacia el bienestar comunitario y ciudadano, es que el INTI se convierte en interlocutor insoslayable. La salud pública, por caso, requiere tecnología industrial cuando se trata del diseño, fabricación o mantenimiento de equipos e instrumental médico; cuando se deben asegurar condiciones de asepsia o desinfección de espacios o de indumentaria, y cuando se lidia con la infraestructura edilicia. El sistema educativo puede recibir una asistencia valiosa para que cuente con aulas pensadas y equipadas bajo pautas ergonómicas de calidad apropiada.

La producción a escala local o de una pequeña comunidad; la identificación precisa de las mercaderías que transitan por las aduanas; las recomendaciones sobre usos eficientes de las energías pública y domiciliaria; la promoción del trabajo con adecuadas condiciones de higiene y seguridad, son tareas que pasan a ser sistemáticas para el Instituto.

*Cuando algún ámbito público preste un servicio, promueva una actividad productiva o comunitaria o regule la acción de individuos o empresas, debe poder encontrar en el INTI una asistencia integral para generar un "Estado técnicamente sólido".*

## Quiénes deben legitimarlo

Apuntamos, con tareas concretas y objetivas, a que los ciudadanos estén más cerca de la tecnología y los consumidores sean más libres, al fortalecimiento productivo de los más pequeños, y a que el Estado sea técnicamente más sólido.

Cumplir con nuestra visión no depende sólo de recorrer eficazmente un camino, sino, también y centralmente, de la mirada de los otros. La sociedad será, en definitiva, la que confirme si somos reconocidos como un servicio público que contribuye al bienestar de manera permanente y sustentable.

El INTI es sólo un organismo intermedio en la estructura del Estado, cuya autarquía no implica que defina sus metas de trabajo en forma autónoma y sin validación alguna. No obstante, el lugar que ocupe en la estructura conceptual y operativa del Estado debe ser validado por el reconocimiento de aquellos con los que pretende interactuar, comenzando por el Estado mismo, en su doble condición de demandante de sus servicios y de sostén económico.

### ■ EL RECONOCIMIENTO DEL ESTADO.

La primera dificultad que podría surgir sería que otros ámbitos del Estado no compartieran nuestra visión. Tal hecho resultaría una condición de contorno inaceptable en caso de que la controversia se evidenciara con los programas planteados por el primer nivel del gobierno nacional. No es el caso presente ni futuro a la vista. Quien vea al Estado sólo como administrador, podrá admitir la utilidad del INTI como asistente en actividades en las que deba proporcionar servicios directos (salud, educación y tratamiento de residuos urbanos) o donde necesariamente intervenga como regulador (seguridad eléctrica y control de balanzas o surtidores, por ejemplo). No sucederá lo mismo cuando busque promover instrumentos para el desarrollo local, brinde apoyo a pequeños emprendimientos organizados en la base social o incremente su presencia en las regiones de menor desarrollo del país.

Esquemáticamente, encontraríamos:

- Ámbitos usuarios de tecnología industrial, pero conducidos por personas que desconocen el valor de su incorporación al sector al que pertenecen, lo que dificultaría la relación. Es el escenario habitual en hospitales o escuelas.

- Falta de conocimiento de la relación entre la tecnología industrial y la buena gestión de gobierno.

- Falta de compromiso de los funcionarios con la concreción efectiva del discurso que se proclama.

Resumiendo, en cualquier tipo de relación con el Estado, la responsabilidad del INTI implica la instalación de los conceptos descriptos.



### ■ EL RECONOCIMIENTO DE LAS EMPRESAS.

En los ámbitos de la ciencia y la técnica prevalece un razonamiento muy extendido: "las empresas no nos llaman porque no entienden la importancia de recibir e incorporar nuestro conocimiento". Por lo tanto, "si los empresarios no buscan nuestro conocimiento es porque no valorizan el aporte de la tecnología". O bien un pequeño sustituto: "a los empresarios sólo les interesa la rentabilidad de su negocio". Para comprender lo que originan tales enunciados de carácter subjetivo y en buena medida cargados de prejuicios, se deben considerar cuestiones objetivas:

- Una empresa de producción de bienes o servicios, que opera en el mercado, necesita ingresos mayores que sus egresos. De lo contrario no subsiste.

- Si la innovación tecnológica o la simple incorporación de criterios de eficiencia o de mejora de la productividad no se asocia directamente a la mejora del flujo de fondos, el empresario puede descartarla.

- Aún en el caso de que la relación entre incorporación de tecnología e ingresos netos sea considerada positiva, el tema puede descartarse si hay otros caminos mejores o alternativos para aumentar los ingresos netos.

A nuestro criterio, caben las siguientes posibilidades, cada una de las cuales reclama una intervención distinta por parte del INTI:

- Existe una equivocación al evaluar los determinantes de la rentabilidad y el negocio en general. Por lo tanto, el éxito de la empresa depende de situaciones inestables en términos comunitarios y seguramente inviables en el largo plazo. Entre ellas, cabe señalar la evasión o elusión impositiva; el incumplimiento de la legislación laboral; la infracción a normas de producción y usos seguros del bien; fraudes al consumidor; adulteración de alimentos; etiquetados incorrectos de prendas; o la seguridad de que la duración de una lámpara, por ejemplo, es mayor a la prevista.

- Control monopólico u oligopólico de un mercado, que permite trasladar a los precios cualquier ineficiencia.

- A la inversa, una situación competitiva demasiado débil, que obliga a buscar la subsistencia degradando la calidad del producto y buscando mercados marginales.

- Integración subordinada a una cadena de valor internacional o nacional, en cualquier eslabón que sea, pero de manera tal que las normas de trabajo son fijadas fuera de la empresa, por el eslabón dominante. *cont. ▶*

## ■ EL RECONOCIMIENTO DE LA BASE SOCIAL.

Para establecer un vínculo eficiente entre el INTI y las personas o grupos que se involucren en la producción de bienes con calidad y eficiencia, requerimos identificar las dificultades que podemos encontrar por una mirada incorrecta o insuficiente de la contraparte. En tal sentido, hay dos obstáculos básicos:

- Falta de conocimiento del aporte de la tecnología. Es habitual que se aplique equivocadamente aquella propia de ámbitos productivos de otra magnitud, que no alcanzan para producir de manera sustentable. Hay quienes suponen que basta conocer el mercado, o que es suficiente copiar un método aplicado por otro aunque no se conozcan los fundamentos, o que es necesario concentrarse en la búsqueda del capital sobre cualquier otro requisito.
- Falta de conocimiento de la normativa vigente, que garantiza la aptitud y seguridad del producto y, por lo tanto, la satisfacción del consumidor.

## ■ EL RECONOCIMIENTO DE LOS CONSUMIDORES.

Ellos son objetivamente más libres de elegir cuando los productores tienen acceso a las góndolas de las bocas de expendio masivo. También lo son cuando los bienes disponibles tienen una certificación de calidad o de seguridad de terceros independientes. Asimismo, también lo son cuando poseen información fidedigna acerca de los recaudos que deberán tomar cuando concluya la vida útil del producto. La identificación del INTI como un interlocutor válido y confiable, en todos o alguno de estos escenarios, depende seguramente más de nuestra iniciativa que la de los consumidores. Para comprender de qué manera tomar esa iniciativa, debemos caracterizar los elementos que determinan la decisión de quienes quieren consumir un bien o servicio:

- 1º.- La concentración de las bocas de expendio, concepto que no necesita mayor aclaración, por obvio y preocupante.
- 2º.- La creciente desvinculación entre los productores, que son cada vez menos por la concentración productiva, y los consumidores, también cada vez menos en los procesos de manufactura y que viven en ciudades cada vez más grandes. Esta gigantesca brecha es cubierta por costosas publicidades, al alcance sólo de los actores más grandes.
- 3º.- Las afirmaciones sobre calidad o seguridad en la publicidad, instaladas más por la repetición coercitiva que por la argumentación convincente.

## Resumen de las dificultades externas

### Estado

- Diferencias de visión. Un Estado que se asuma sólo como prestador directo o como regulador de la actividad.
- Ámbitos usuarios de tecnología industrial, pero que no lo valoran sus aportes.
- Falta de conocimiento sobre el potencial de la tecnología.
- Falta de compromiso con la gestión.

### Empresas

- Mala evaluación del negocio, que en el límite se apoya en eludir las regulaciones.
- Control monopólico de una actividad.
- Integración subordinada por la debilidad en la cadena de valor.

### Base social

- Falta de conocimiento del aporte tecnológico.
- Falta de recursos económicos para llevar adecuadamente la actividad.

### Consumidores

- Concentración de las bocas de expendio.
- Brecha importante entre productores y consumidores.
- Información técnica confusa o falsa.

## La implementación

Al pretender un lugar para el INTI, como agente transformador y no simplemente como espectador pasivo en la ejecución de acciones rutinarias, que adhieren -a veces involuntariamente- a escenarios no deseados, aparece la necesidad de una legitimación social amplia para que otros reconozcan ese lugar.

De forma concurrente, resulta importante examinar cuáles son las condiciones internas de la Institución y de sus miembros para comprometerse con la visión y misión planteadas en el plan estratégico.

No hay que ser demasiado profundo para concluir que quien trabaja en una institución pública, que es de gestión autónoma, pero no de política autónoma, debe llegar a compartir algunas ideas centrales:

- Por tratarse de una institución sin fines de lucro, la aspiración de sus integrantes no puede estar asociada al lucro, sino a la percepción de salarios dignos, que reconozcan los méritos de sus aportes.
- Resulta de poco valor personal y de nulo valor institucional asumir el trabajo en un ámbito público como mero tránsito hacia otro privado. Nadie debería aspirar a participar en el INTI buscando sólo un beneficio temporal.
- Es imposible evitar diferencias de mirada sobre el rol del Estado. Este es un momento histórico donde la gestión pública consiguió -y seguirá teniendo- un peso renovado. Esta presencia se genera desde la práctica misma, cuando aparecen situaciones de importancia social que deben ser resueltas y para las que no hay rutinas preestablecidas o, peor, para las que hay antecedentes de intervención contradictorios. Parte del desafío es diseñar acciones para actuar sobre estas posibles controversias.

## El trabajo científico y técnico

Más aguda aún que la tarea de superar la escasa valoración del trabajo estatal, es la necesidad de entender los problemas ocasionados por el poco estímulo histórico al trabajo en ciencia y técnica y, por consiguiente, la nula integración de éste a los planes de desarrollo industrial.

Una aproximación superficial podría llevarnos a inferir que bastaría convertir la posible indiferencia oficial en convocatoria, para corregir el problema. Pero de ninguna manera es así. La misión actual del INTI pone el eje en que casi todo sea concebido y ejecutado con una lógica de interés colectivo. Se necesitarán evaluar, en consecuencia, los caminos para compatibilizar miradas y tener en cuenta:

- La propensión a asignar poco o nulo valor a las evaluaciones de desempeño realizadas desde la autoridad política o administrativa.
- La confusión entre fines y medios. El aislamiento al interior de la Institución puede llevar a valorar la calidad del conocimiento que se posee exclusivamente por su profundidad teórica, más que por los resultados obtenidos a través de su utilización. Las acciones requeridas necesitan de recursos humanos formados en las más diversas disciplinas, orientadas hacia la resolución de problemas colectivos concretos.

En el INTI, hubo dos cambios de orientación que se destacan sobre los demás:

- Mayor compromiso en encuadrar el trabajo para concretar una democracia económica, brindando soluciones productivas a los más débiles.
- La adopción de iniciativas en toda cuestión estructural, sea económica o social, donde la tecnología industrial pueda jugar un papel.

Además, existen otras características:

- Un servicio público debe poner la cooperación por encima de la competencia.
- Coherentemente con lo anterior, el éxito en el INTI se asocia a la labor en el territorio, más que a la calidad del pensamiento abstracto o sometido a la valoración de los pares. Lo mejor es aquello que objetivamente beneficia la vida de los habitantes, mediante soluciones para problemas específicos.

## Resumen de las dificultades internas

### TRABAJO EN EL ESTADO

- Ausencia del concepto de servicio público.
- Mirada personal de permanencia transitoria.
- Criterios dispares entre ámbitos públicos.

### TRABAJO CIENTÍFICO Y TÉCNICO

- Falta de construcción de liderazgos institucionales.
- Confusión entre fines y medios.
- Formación con especialización en banda estrecha.

### TRABAJO EN EL INTI

- El Estado en apoyo de los más débiles e interviniendo en acciones estructurales.
- La cooperación institucional por sobre la competencia.
- El resultado es la acción en el territorio, más que el aumento del conocimiento.

## Líneas a desarrollar

Resulta necesario precisar el enfoque con que se ha delineado este plan. En consecuencia, se plantean:

- a) Las obligaciones en relación con el Estado, los actores económicos más débiles, los consumidores y los ciudadanos.
- b) Las dificultades que se pueden identificar en relación con la totalidad de los actores externos.
- c) Aquellas dificultades que se pueden señalar del trabajo en el Estado en general, y en el INTI en particular.

Tomando en consideración las cuestiones señaladas, clasificamos las líneas de acción en cuatro grupos:

- Las reflexiones de marco, para ver mejor a quiénes llegar con nuestros servicios.
- Las iniciativas, para que nos vean mejor.
- Nuestra dotación técnica, para responder.
- Los recursos y la gestión, para poder responder.

## INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA FERROVIARIA

Calidad, tecnología, honestidad, responsabilidad y eficiencia para alcanzar el éxito y satisfacción de nuestros clientes.

**Desde hace 14 años contribuyendo al desarrollo de la Industria Ferroviaria Nacional.**

EMPRENDIMIENTOS FERROVIARIOS S.A.  
Gral. Savio 2750 - San Martín - Bs. As. - Argentina

[www.emfer.com.ar](http://www.emfer.com.ar)



**EMFER**

## Las reflexiones de marco

### I. LA CONSTRUCCIÓN DE LOS MODELOS DE INTERVENCIÓN.

Las dificultades deben ser afrontadas tomando la iniciativa, sin esperar que la mejora provenga de un cambio del otro o de la casualidad. Por lo tanto, es necesario construir una respuesta metódica a dos preguntas complementarias:

- ¿Qué pasos seguir para tomar la iniciativa?
- ¿Cómo promover opciones a demandas que a priori deberían desalentarse?

Hay una secuencia lógica que nos orienta:

- Caracterización del problema sobre el cual se cree que debe actuarse.
- Análisis de su correspondencia con la misión y la visión de la Institución.
- Limitaciones y posibilidades de los interlocutores.
- Limitaciones y capacidades del INTI.
- Requerimientos para superar las limitaciones de los interlocutores y las propias.
- Plan técnico de intervención o fundamentación acerca de la decisión de no intervenir.

Es conveniente que este abordaje se convierta en una modalidad de gestión institucional, que pueda ser construida a partir del plan integral de capacitación, logrando internalizar este concepto en todo el personal.

### II. LA CARACTERIZACIÓN DEL DEBER SER TECNOLÓGICO DE CADA INSTANCIA DE GESTIÓN PÚBLICA.

A lo largo de los últimos años, se identificaron necesidades técnicas en ámbitos de gestión pública que merecieron la intervención del INTI, en colaboración con la Dirección General de Aduanas, hospitales, PAMI, organismos de control, ministerios del Poder Ejecutivo Nacional y municipios.

Esa experiencia es necesario volcarla, para lograr una caracterización sistemática de tales necesidades, vinculadas con cada espacio, de acuerdo con las tipologías a desarrollar.

### III. LA FORMULACIÓN DE LOS MODELOS DE RELACIÓN DE LAS EMPRESAS CON LA TECNOLOGÍA.

Las diversas razones por las cuales una empresa no utiliza plenamente las ventajas que puede aportar el conocimiento tecnológico, están asociadas a su tamaño demasiado pequeño, lo que a la vez induce distintas adaptaciones. Hay quienes optan por sacrificar la calidad y en consecuencia se integran a mercados marginales; hay quienes evitan el cumplimiento de leyes laborales o impositivas, quedando circunscriptos a atender sólo parte de la demanda potencial, y hay quienes sobreviven con bajos precios relativos, para lo cual deben deteriorar la fortaleza productiva y la relación con el personal.

Otras razones tienen que ver con el dominio de la cadena de valor a la cual se integra la empresa, que si es ejercido por una corporación trasnacional, probablemente quien se integre lo haga de manera subordinada, no sólo en términos económicos, como receptor de precios más que fijador de éstos, sino también tecnológicos, recibiendo asistencia sólo del vértice de la cadena. Están las empresas que ejercen un fuerte control sobre un mercado, en el que depositan su expectativa de rentabilidad, desatendiendo cualquier opción, incluso la mejora tecnológica.

## Iniciativas

### SOLUCIONES A PROBLEMAS COMUNITARIOS

Estarán focalizadas en mejorar las ofertas técnicas para satisfacer necesidades que caracterizamos adecuadamente, sin confundir fines (propuestas para resolver los problemas) con medios (instrumentos técnicos a utilizar).

Resulta deseable y a la vez inevitable contar con especialistas en determinados campos del conocimiento, pero a la vez con grupos capaces de articular esos saberes, para afrontar problemas concretos del tejido productivo y social, que, en general, no son unidimensionales. Así será posible superar la compartimentación estanca por especialidad, que nos coloca en un lugar no deseado o no tan útil para el mundo actual.

Los ámbitos en los que el INTI debe tomar la iniciativa son:

**1** Prevención, identificación y remediación de problemas ambientales. Es necesario fortalecer nuestros compromisos y capacidades técnicas en temas de contaminación hídrica, de suelos, de aire, sonora y térmica, y tener claramente identificados los posibles efectos de la ausencia de controles. Es preciso, asimismo, caracterizar los efectos de todo tipo por el vínculo entre la comunidad y la naturaleza, con el propósito de entender y tomar partido sobre los límites y las relaciones entre el desarrollo tecnológico y el bienestar comunitario. Esto se refiere tanto al ritmo de agotamiento de los recursos naturales que extraemos, como a la disminución de los desechos de las actividades humanas. El análisis del ciclo de vida de los productos debe incorporarse a la asistencia técnica.

**2** Energías renovables y uso eficiente de ellas. El trabajo específico debe tomar entidad ejecutiva en el INTI y articularse con todo otro espacio similar en el país. En particular, debe promover esquemas de producción de energías a baja escala y descentralizadas, en los subsectores de energía solar pasiva; generación de electricidad por aplicación de energía solar; energía eólica; energía hidroeléctrica en pequeña escala; biogas y otros combustibles sólidos, líquidos o gaseosos a partir de biomasa; utilización de electricidad en el transporte; usos racionales de la energía en la industria, los espacios públicos y los domicilios; y diseño arquitectónico con eficiencia energética.

**3** Construcción masiva sustentable. El país aún no tiene definiciones técnicas y económicas adecuadas sobre los sistemas de construcción de viviendas masivas recomendables para cada región y cada comunidad. Es de esperar que las soluciones varíen con el tiempo, ya que se incorporan tecnologías de manera permanente. El INTI debe tener propuestas, con respaldo económico, válidas para cada una de las distintas situaciones sociales imaginables.

**4** Calidad y comercialización de alimentos. La industria alimenticia, en términos generales, tiene un bajo umbral técnico de entrada y no tan bajo en el plano comercial. Es decir, que para una empresa no resulta complejo inser-

tarse en el sistema productivo, aunque normalmente la llegada a los consumidores presenta dificultades. Eso hace que en cualquier rama de la actividad se superpongan empresas grandes con pequeñas y muy pequeñas. Adicionalmente, las exportaciones de carnes, harinas, lácteos, pollos y otros alimentos listos para el consumo, tienden a crear un doble estándar, en el que sólo se reclama calidad enteramente comprobada a la fracción destinada al exterior. En cuanto a la comercialización interna, la alta concentración de las bocas de expendio resta equidad a la posibilidad de los pequeños productores de vincularse con los consumidores finales. En este marco, el INTI tiene responsabilidades:

- Ser referente técnico en el aseguramiento de la calidad y la seguridad de la producción exportable.
- Jerarquizar la tecnología utilizada en la producción para el mercado local, con la intención de eliminar el doble estándar.
- Ayudar a construir espacios permanentes y sustentables para que los pequeños productores, con bienes de calidad adecuada, tengan acceso a los consumidores finales y viceversa.

**5** Costos de bienes de consumo. La baja inflación es un elemento clave para la salud económica y mental de una sociedad. La economía monetarista imagina controlarla actuando esencialmente sobre la cantidad de moneda y el crédito. Las administraciones menos subordinadas a la teoría cuantitativa del dinero suelen apelar a los acuerdos con los formadores de precios. Una y otra mirada tienen algunas fortalezas y muchas debilidades. La primera culmina inexorablemente en caídas de la capacidad de consumo popular, al frenar los salarios como variable de ajuste. La segunda traslada a la administración de la economía los métodos de administración de la política, algo que en términos prácticos significa que el ritmo lo marcan las pujas de poder, o sea quién impone sus criterios e intereses al otro. Detrás de esta metodología, aún cuando sea exitosa circunstancialmente, reside el supuesto de que se puja con lo que hay y que la estructura productiva no se discute. Por lo tanto, es probable que sea de muy poca utilidad cuando se la aplica a un escenario como el de la producción argentina actual, donde casi todo sector importante tiene, en algún segmento de su cadena de valor, una situación de control monopólico, que es la principal causa de inflación. Este componente del plan estratégico del INTI se basa en otra hipótesis de acción sobre la inflación, cuando se trata de regular el comportamiento de los precios en ramas de tecnología madura:

- Impulsar la incorporación de nuevos actores productivos, creando nuevas empresas sustentables.
- Promover la mejora sistemática de la eficiencia productiva de los actores existentes, a través de avances en las tecnologías de procesos productivos y en la aplicación de tecnologías de gestión.

**6** Mayor confiabilidad de productos. La responsabilidad del INTI se concentra en contar con toda la dotación de capacidades para satisfacer las demandas de las empresas que buscan atender mejor a los consumidores. Sin embargo,

si la meta destacada para una empresa es ganar dinero, esto podrá lograrlo, en muchos casos, sin incorporar una mejora tecnológica, por considerarla como un costo evitable más que una inversión. La intervención del Instituto podrá definirse con mayor claridad si se advierte que en los últimos años el concepto de posición dominante ha sufrido una mutación respecto del período en que el modelo neoliberal era hegemónico. Por lo tanto, el más fuerte vende más, porque presiona más, aspecto que se modifica, esencialmente se debilita, cuando aparece un nuevo actor: la información objetiva difundida ampliamente en la comunidad.

Si el INTI y otros organismos similares asumen ese intento, están en condiciones de ofrecer a los consumidores herramientas que exceden la mera elección por precio, para tomar una decisión, como la información independiente, solvente y didáctica sobre calidad, seguridad, requisitos técnicos o durabilidad.

En la misma línea, el INTI está en condiciones de fortalecer las actividades de otros organismos que son autoridad de aplicación y tienen la responsabilidad de intervenir en el mercado, para asegurar la confiabilidad de los productos, como la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) y el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).

En cuanto a los bienes de capital, el concepto de confiabilidad puede ser apuntalado por el INTI participando en el diseño, la selección de materiales y la homologación de componentes y de repuestos, entre otras formas.

**7** Los nuevos productos argentinos. Ocuparse de ellos -en algunos casos podrán ser enteramente innovadores y en su mayoría sólo sustituirán importaciones- completa, con los dos puntos anteriores, una terna de iniciativas de alto interés comunitario que potencian el tejido industrial y, consecuentemente, la generación de valor y de trabajo.

Mayormente, la creación de nuevos productos exigirá desarrollar un conocimiento instrumental. Por ejemplo, para reemplazar enzimas importadas utilizadas en la industria alimenticia, es necesario investigar y desarrollar conocimientos específicos en biotecnología industrial, y para diseñar medicamentos con liberación controlada, es preciso fortalecer las investigaciones en nanotecnología.

Asimismo, existe una gran cantidad de productos que satisfacen necesidades comunitarias, pero no se fabrican en el país. Sustituir tales importaciones requiere conocimientos. El INTI puede posicionarse combinando la capacidad de prospectiva y análisis comparativo junto con la experiencia de asesoramiento en procesos productivos, para generar líneas de investigación y acciones específicas.

**8** Atención de la salud y la discapacidad. Los especialistas del sistema médico utilizan tecnologías de origen industrial, con poca o ninguna noción de su diseño, construcción o mantenimiento, que abarcan inicialmente la infraestructura hospitalaria y el equipamiento, por lo general con mucha electrónica incorporada. Las acciones también se extienden a los insumos médicos; la forma en que se acondicionan y conser-



van los medicamentos, y la indumentaria especial requerida. Sin embargo, no es la totalidad del aporte posible ya que en el área de la discapacidad, y probablemente en otras, los tecnólogos pueden aportar soluciones nuevas, a través del diseño y construcción de instrumentos o equipos que no estuvieran disponibles para una parte o toda la comunidad.

**9** La ocupación productiva del territorio. Además de la implementación de acciones que mejoren los procesos productivos o impulsen la creación de empresas fabriles en cada región, el propósito de acrecentar la presencia del INTI en las provincias de menor industrialización relativa tiene como intención política poner la tecnología a disposición de los lugares más postergados. En tal sentido, orientaremos nuestros esfuerzos para transferir capacidades tecnológicas y desarrollar propuestas emprendedoras, mediante la jerarquización de los recursos humanos existentes; el aprovechamiento local de recursos naturales no utilizados o derivados en bruto a otras partes; y la construcción de cadenas de valor a las que les falten eslabones. Todas estas tareas crecerán en importancia a medida que se concreten las nuevas presencias provinciales del Instituto.

**10** La tarea fuera del país. La Argentina tiene un nivel tecnológico intermedio en el contexto internacional. Sin embargo, podríamos reconocer situaciones en que nuestra estructura productiva absorbe y adopta tecnologías del mundo central, y muy pocas en las que trasladamos conocimientos a países de menor desarrollo, en América Latina o en África. El INTI debe sumar a su estrategia general la disposición activa para operar como dinamizador de las transferencias de conocimientos aplicados a resolver necesidades comunitarias. Esto genera beneficios muy importantes:

- Reduce los tiempos y acorta las distancias que necesitaría el país destinatario para desarrollar o implementar soluciones tecnológicas a problemas productivos, que hace tiempo han sido resueltos de manera exitosa en otros países.
- Apuntala de manera efectiva y concreta la mejora en el tejido industrial de varios países de la región.
- Instala el concepto de la cooperación y la transferencia del

conocimiento industrial como un nuevo componente de la política exterior.

- Induce a las pequeñas y medianas empresas que producen con tecnologías adecuadas a sus procesos, a agregar esas transferencias en su oferta permanente, destacándose en el mercado mundial.

#### **CONSTRUIR ESPACIOS DE REFLEXIÓN TECNOLÓGICA POR SECTOR, POR MUNICIPIO, POR PROVINCIA.**

Los Centros de Investigación y Desarrollo fueron pensados y creados para nuclear a los representantes del Estado con los de la industria pertinente, según la ley de creación del INTI, con fines establecidos de común acuerdo y recursos aportados en conjunto. Sin embargo, no hubo una convergencia de objetivos, especialmente en materia de recursos, siendo el Estado el principal soporte económico. En tal contexto, dicha vinculación resulta hoy inadecuada, ya que en la mayoría de los casos el rol de los comités ejecutivos se volvió inconducente para los fines pretendidos, esto es compartir miradas y decisiones para resolver problemas industriales complejos, sectoriales o regionales. Por eso, resulta necesario repensar esta vinculación.

#### **CONSTRUIR ESPACIOS DE ENCUENTRO DIRECTO ENTRE LA PRODUCCIÓN Y EL CONSUMO.**

Los numerosos eslabones entre la producción y el consumo, ocupados por los centros de distribución, los comercios mayoristas y minoristas, la publicidad, el marketing y la logística, opacan de manera notable las relaciones entre quienes producen los bienes y quienes los consumen y, por supuesto, también aumenta los precios que pagan los consumidores. Al mismo tiempo, obstaculizan la entrada o la permanencia de pequeños actores en el mercado. Entre sus responsabilidades, el INTI debe ayudar a pensar e implementar nuevas formas de relación entre productores y consumidores. Esta es una tarea imposible si se limita la iniciativa a un ámbito técnico, ya que se requiere el compromiso conceptual de niveles de la administración pública y las organizaciones sociales. A ese espacio, el Instituto puede aportar la selección de tecnologías para producir con eficiencia en pequeña escala y las certificaciones de seguridad o calidad de los productos, como mínimo.

## Formación técnica

Identificamos varios temas a considerar.

### I. FORMACIÓN PERMANENTE.

Por la diversidad de las disciplinas requeridas, es necesario contar con una muy amplia gama de experticias y una organización previsible y solvente.

### II. PROSPECTIVA.

Es preciso conocer claramente la problemática del sector en el que deseamos intervenir para precisar qué formación se requiere. La prospectiva tecnológica es habitual en el mundo central, a partir de una actitud elemental y común a todos los casos que estudiamos, esto es la reunión de expertos públicos y privados de varios países, en varios continentes. En ese marco, resulta limitada la posibilidad argentina, sin embargo es factible y necesario desarrollar un observatorio tecnológico para conocer lo realizado en los Estados Unidos, Europa y otras naciones latinoamericanas para actualizar nuestros saberes y adaptarlos al medio local.

### III. ANÁLISIS COMPARATIVO DE INSTITUCIONES DE GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

Los organismos del sistema de ciencia y tecnología argentinos han mirado al mundo en gran medida como una fuente de recursos económicos que sirvan para complementar los escasos fondos propios, más que en términos de inspiración doctrinaria u organizacional. El INTI debe intentar modificar esa orientación, para lo cual buscará instalar una metodología de análisis de instituciones similares, sistemático y regular:

- Comparaciones de misiones y de alcances relativos entre instituciones de un mismo país.
- Origen y dimensión de los recursos.
- Formas de organización técnica y administrativa.
- Dependencia política.
- Criterios para la transferencia de los conocimientos.
- Alternativas de explotación directa de los conocimientos generados.
- Formas de relación técnica con los sectores industriales, otros ámbitos sociales y el Estado.

### IV. ARTICULACIÓN CON ORGANIZACIONES SIMILARES.

Cuando una organización transita hacia el concepto de servicio público, también lo hace desde un espíritu de competencia hacia un espíritu de cooperación, que necesita redes estables que tengan dimensión espacial y sectorial, tanto para generar conocimientos, como para transferirlos o proporcionar servicios de cualquier naturaleza. Dichas redes deben ser instaladas en el conocimiento público, con experticias y roles claramente asignados.

## Los recursos y la gestión

Un ámbito como el INTI puede cumplir con su misión si cuenta con la dotación de personal adecuada. Como condiciones elementales para que eso suceda, podemos enumerar:

- Cuidar a quienes trabajan con remuneraciones dignas y un clima laboral confortable, que incluya la formación permanente.
- Disponer de los recursos físicos y tecnológicos actualizados.

Para aspirar a conseguir ambas metas se necesitan recursos económicos y una correcta gestión, para usarlos de la mejor manera.

### I. LOS RECURSOS.

Dadas las facultades del INTI para la administración propia de los recursos generados por sus actividades, se debe conseguir por vía del presupuesto nacional un aumento de los aportes del Tesoro y otro complementario para optimizar los recursos autogenerados. El reconocimiento del Estado, ya mencionado como una necesidad para el INTI y para el propio Estado, debe contemplar que las partidas presupuestarias destinadas al INTI se correspondan con la misión asignada.

En cuanto a los ingresos no presupuestarios, deberán clasificarse según tres conceptos:

- Aquellos que provienen de las prestaciones de servicios pautados por una regulación de carácter público, que obliga a las empresas u otros actores económicos a solicitarnos la ejecución de una tarea, aún cuando no seamos el único organismo habilitado formalmente para realizarla.
- Aquellos que se originan en pedidos voluntarios de entes privados o públicos, sea para controlar o mejorar la calidad de sus productos o servicios, con el propósito de brindar asistencia técnica, o encarar desarrollos o cualquier otra tarea similar.
- Aquellos a los que el Instituto acceda en cumplimiento del objetivo de llevar adelante iniciativas pautadas en este plan. Aquí deberían computarse aportes especiales del Poder Ejecutivo Nacional u otros ámbitos gubernamentales y de entes privados o públicos, nacionales o internacionales, y los ingresos generados por la implementación de algunas iniciativas.

Resultará especialmente importante que el personal del INTI con poder de decisión incorpore esta clasificación, porque ella nos conducirá con prolijidad a formular estrategias diferenciadas y con resultados acumulativos.

### II. LA GESTIÓN.

*Existen dos componentes centrales que definen la calidad del desempeño:*

- La organización, es decir, quién es responsable de qué tarea, a quién reporta y quién depende de él.
- Un sistema de seguimiento, mediante mecanismos simples, claros y públicos de definición de procedimientos para verificar el cumplimiento de los objetivos y la identificación de responsabilidades para la implementación de un plan de mejora continua.

Hasta ahora, el INTI no tiene definiciones fuertes y confiables en ninguno de los dos planos, ya que se avanzó por prueba y error. Es una consigna estratégica definir la organización necesaria para este plan y el seguimiento para lograr los objetivos con eficacia, eficiencia y efectividad.

# Guía de contactos INTI

## CENTROS



INTI · Ambiente  
*ingenieriaambiental@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6035 / 6025  
4724 6349 / 4724 6368



INTI · Carnes  
*carnes@inti.gov.ar*  
4724 6306



INTI · Caucho  
*caucho@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6474  
4753 5781



INTI · Celulosa y Papel  
*celulosaypapel@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6558 / 6559  
4754 4901 / 4713 4330



INTI · Cereales y Oleaginosas  
*cerealesyoleaginosas@inti.gov.ar*  
Sede 9 de Julio  
(02317) 43 0842  
Sede Parque Tecnológico  
Miguelete  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6260 / 6425  
4753 5743



INTI · Cirsoc  
*cirsoc@inti.gov.ar*  
4349 8520 / 4349 8524



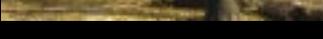
INTI · Concepción del Uruguay  
*concepcion@inti.gov.ar*  
(3442) 44 3676  
(3442) 44 3645



INTI · Construcciones  
*construcciones@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6500 / 6501  
4724 6350 / 4724 6245  
4753 5784



INTI · Contaminantes Orgánicos  
*contaminantesorganicos@inti.gov.ar*  
4754 4066/ 4724 6200,  
interno 6342



INTI · Córdoba  
*cba@inti.gov.ar*  
(0351) 460 3974 / 468 4835 /  
469 8304  
(0351) 468 1021 / 469 9459

INTI · Cueros  
*cueros@inti.gov.ar*  
(54 0221) 4841876 / 4840244

INTI · Electrónica e Informática  
*electronicaeinformatica@inti.gov.ar*  
4724 6200, interno 6369  
4754 5194 / 4064

INTI · Energía  
*energia@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6415 al 6417  
4753 5769 / 4724 6417

INTI · Envases y Embalajes  
*envasesyembalajes@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6588  
4724 6210

INTI · Extensión y Desarrollo  
*extensinydesarrollo@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6293  
4724 6293

INTI · Física y Metrología  
*fisicaymetrologia@inti.gov.ar*  
4724 6200, int. 6444  
4752 5402

INTI · Frutas y Hortalizas  
*frutasyhortalizas@inti.gov.ar*  
(0261) 496 0400 / 496 0702 /  
496 1840

INTI · Lácteos  
Lácteos · PTM  
*lacteos@inti.gov.ar*  
4754 4068, int. 6405  
Lácteos · División Rafaela  
*lacteosraf@inti.gov.ar*  
(03492) 44 0607

INTI · Madera y Muebles  
*maderas@inti.gov.ar*  
4452 7230

INTI · Mar del Plata  
*mdq@inti.gov.ar*  
(0223) 480 2801

INTI · Mecánica  
*mecanica@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6460  
4752 0818

INTI · Neuquén  
*nqn@inti.gov.ar*  
(0299) 489 4850

INTI · Plásticos  
*plasticos@inti.gov.ar*  
4724 6200, interno 6633 / 6635  
4753 5773

INTI · Procesos superficiales  
*procesossuperficiales@inti.gov.ar*  
4724 6313

INTI · Química  
*quimica@inti.gov.ar*  
4724 6200 / 6300 / 6400,  
interno 6340 / 6321

INTI · Rafaela  
*rafaela@inti.gov.ar*  
(03492) 44 0471

INTI · Rosario  
*ros@inti.gov.ar*  
(0341) 481 5976 / 482 1030 /  
482 3283

INTI · San Luis  
*sanluis@inti.gov.ar*  
(02652) 15298258

INTI · Tecnologías para la Salud y  
Discapacidad  
*discapacidad@inti.gov.ar*  
4724 6254 / 4724 6326

INTI · Textiles  
*textiles@inti.gov.ar*  
4724 6200, interno 6560 / 6561

INTI · Villa Regina  
*vregina@inti.gov.ar*  
(02941) 46 0647

**COORDINACIONES**

Centro  
(0351) 468 1662  
[jalvarez@inti.gov.ar](mailto:jalvarez@inti.gov.ar)

Gran Cuyo  
(0261) 496 0400 / 0702  
[jcnajul@inti.gov.ar](mailto:jcnajul@inti.gov.ar)

Noroeste (NOA) y Noreste (NEA)  
(03722) 43 7299  
[coornor@inti.gov.ar](mailto:coornor@inti.gov.ar)

Patagonia  
(02972) 420 866  
[jgaro@inti.gov.ar](mailto:jgaro@inti.gov.ar)

Provincia de Buenos Aires  
4754 4068, int. 6388  
[gmuset@inti.gov.ar](mailto:gmuset@inti.gov.ar)

PTM - Alimentos y Bienes de Consumo  
4724 6200 / 6300,  
interno 6593  
[julioc@inti.gov.ar](mailto:julioc@inti.gov.ar)

PTM - Otras especialidades  
4724 6200 / 6300,  
interno 6413  
[beamar@inti.gov.ar](mailto:beamar@inti.gov.ar)

**DELEGACIONES**

Noreste  
[noreste@inti.gov.ar](mailto:noreste@inti.gov.ar)

Noroeste  
[noroeste@inti.gov.ar](mailto:noroeste@inti.gov.ar)

Patagonia  
[patagonia@inti.gov.ar](mailto:patagonia@inti.gov.ar)

**UNIDADES DE EXTENSIÓN**

Capilla del Monte, Córdoba  
Rueda, Leandro Félix  
[lrueda@inti.gov.ar](mailto:lrueda@inti.gov.ar)  
Diagonal Buenos Aires 244, oficina  
2, (5184) Capilla del Monte  
(03548) 483 037 / 15402560

Catamarca (Capital)  
Gildeza, Ricardo  
[gildeza@inti.gov.ar](mailto:gildeza@inti.gov.ar)  
Sarmiento 589, 4º piso, oficina  
402, (K4700EMK) Catamarca  
(03833) 1531 6397

Concordia, Entre Ríos  
León, Exequiel  
[eleon@inti.gov.ar](mailto:eleon@inti.gov.ar)  
1º de Mayo 231, (3200)  
Concordia  
(0345) 421 2376 / 154034575

Córdoba (Capital)  
Chattah, Moisés  
[mchattah@inti.gov.ar](mailto:mchattah@inti.gov.ar)  
Av. Vélez Sársfield 1561,  
(X5000JKC) Córdoba  
(0351) 469 8304 / 468 4835 /  
155990417

Corrientes (Capital)  
Zárate, Alfonso  
[azarate@inti.gov.ar](mailto:azarate@inti.gov.ar)  
San Martín 2250, (-3400)  
Corrientes  
(03783) 15547255

Chacras de Coria, Mendoza  
Claros, Sonia  
[sclaros@inti.gov.ar](mailto:sclaros@inti.gov.ar)  
Aráoz 1511 y Acceso Sur, Luján  
de Cuyo, (5528) Chacras de  
Coria, Mendoza  
(0261) 496 0400

Formosa (Capital)  
Jarsinsky, Mario  
[marioj@inti.gov.ar](mailto:marioj@inti.gov.ar)  
José María Uriburu 208, (3600)  
Formosa  
(03717) 436 189 / 15716197

General Alvear, Mendoza  
Ortiz, Eduardo  
[eortiz@inti.gov.ar](mailto:eortiz@inti.gov.ar)  
Av. Roque Sáenz Peña 324,  
(5620) General Alvear, Mendoza  
(02625) 15432395

General Pico, La Pampa  
García, Néstor  
[ndgarcia@inti.gov.ar](mailto:ndgarcia@inti.gov.ar)  
Calle 21 Nº 1354, (6360)  
General Pico, La Pampa  
(02302) 43 6894 / 43 2877,  
interno 216 / 217 / 15692068

La Rioja (Capital)  
Nowakowsky, Pedro  
[pedron@inti.gov.ar](mailto:pedron@inti.gov.ar)  
Morzán, María Laura  
[mlmorzan@inti.gov.ar](mailto:mlmorzan@inti.gov.ar)  
San Martín 178, (5300) La Rioja  
(03822) 46 3152 / 15643478 /  
15377013 15556504

Lobos, Provincia de  
Buenos Aires  
Di Tomaso, María Eugenia  
[ditomaso@inti.gov.ar](mailto:ditomaso@inti.gov.ar)  
Las Heras 87,  
(B7240CLA), Lobos  
(02227) 157502446

Mar del Plata, Provincia de  
Buenos Aires  
Ciani, Elsa Noemí  
[eciani@inti.gov.ar](mailto:eciani@inti.gov.ar)  
Marcelo T. de Alvear 1168,  
(B7603AAX) Mar del Plata  
(0223) 480 2801

Neuquén (Capital)  
Coppis, Luciano  
[lcoppis@inti.gov.ar](mailto:lcoppis@inti.gov.ar)  
(0299) 489 4849 / 50,  
interno 32 / 154111792

Paraná, Entre Ríos  
Rousset, Rubén Armando  
[rrousset@inti.gov.ar](mailto:rrousset@inti.gov.ar)  
Cervantes 69,  
(E3100FIA) Paraná  
(0343) 155440938

Posadas, Misiones  
Miño, Alfredo  
[amino@inti.gov.ar](mailto:amino@inti.gov.ar)  
San Martín 1495,  
(3300) Posadas  
(03722) 437 299 / 15333455

Puerto Madryn, Chubut  
Zorzi, Héctor Raúl  
[hzorzi@inti.gov.ar](mailto:hzorzi@inti.gov.ar)  
Boulevard Brown s/n,  
(U9120ACF) Puerto Madryn  
(02965) 450 401 / 15640025

Rafaela, Santa Fe  
Robert, Laura  
[robertl@inti.gov.ar](mailto:robertl@inti.gov.ar)  
Ruta Nacional Nº 34, Km. 227,6,  
(S2322WAC) Rafaela  
(03492) 440 607

Reconquista, Santa Fe  
Milanesio, Andrea  
[andream@inti.gov.ar](mailto:andream@inti.gov.ar)  
General López 741, (3560)  
Reconquista  
(03482) 15406503

Resistencia, Chaco  
Scozzina, Emilio  
[scozzina@inti.gov.ar](mailto:scozzina@inti.gov.ar)  
José María Paz 469, (H3500CCI)  
Resistencia  
(03722) 437 299 / 15615309

Rosario, Santa Fe  
Zoff, Hernán  
[hzoff@inti.gov.ar](mailto:hzoff@inti.gov.ar)  
Esmeralda y Ocampo,  
(S2000FHQ) Rosario  
(0341) 156473737

Salta (Capital)  
Cabrera, Jesús Ernesto  
[jcabrera@inti.gov.ar](mailto:jcabrera@inti.gov.ar)  
Fragata Libertad 350, Barrio  
Ciudad del Milagro, (4400) Salta  
(0387) 425 2241

San Carlos de Bariloche,  
Río Negro  
García, Sebastián  
[sgarcia@inti.gov.ar](mailto:sgarcia@inti.gov.ar)  
Elflein 322, (8400)  
San Carlos de Bariloche  
(02944) 422 731, interno 244 /  
15324778

San Juan (Capital)  
Sepúlveda, Adolfo  
[adolfos@inti.gov.ar](mailto:adolfos@inti.gov.ar)  
Juan Jufré 1135 Oeste, (5400)  
San Juan  
(0264) 154691679

San Martín de los Andes,  
Neuquén  
Brillarelli, Virginia  
[vbrillar@inti.gov.ar](mailto:vbrillar@inti.gov.ar)  
Misionero Mascardi 535 1º piso,  
(8700) San Martín de los Andes  
(02972) 420 866 / 154642171

San Miguel de Tucumán  
(Capital)  
Serra, Juan Luis  
[jserra@inti.gov.ar](mailto:jserra@inti.gov.ar)  
Maipú 187, esquina Mendoza,  
(4000) San Miguel de Tucumán  
(03722) 15615309

La Banda, Santiago del Estero  
Casóliba, Ramiro  
[casoliba@inti.gov.ar](mailto:casoliba@inti.gov.ar)  
Av. San Martín 486, (4300) La  
Banda, Santiago del Estero  
(0385) 157971861

Trelew, Chubut  
Roca, Roberto  
[rocca@inti.gov.ar](mailto:rocca@inti.gov.ar)  
Alberdi 221, (9100) Trelew  
(02965) 427 725 / 15644357



## OFICINAS DE INFORMACIÓN

Consejo para la Producción y el Desarrollo de Coronel Suárez  
Vera, Mauricio  
(02926) 432533 / 432074 / 431464  
*pyme@speedy.com.ar*  
(7540) Coronel Suárez;  
Buenos Aires

Cooperativa CEEZ Zapala  
Ramos, Eduardo  
(02942) 42 1257 / 373 / 291; fax  
(02942) 42 312  
(02942) 15576636  
*eduramos-ceed@argentina.com*  
(8340) Zapala, Neuquén

Cooperativa de Electricidad,  
Servicios y Obras Públicas de  
San Bernardo (CESOP)  
Brizzi, Susana  
(02257) 46 5111  
*cesopconsejo@sanbernardo.com.ar*  
(6561) San Bernardo,  
Buenos Aires

Cooperativa de Parques  
Industriales de Venado Tuerto  
(COPAIN)  
Gorosito, Guillermo  
(03462) 42 7872  
*produccion@venadotuerto.gov.ar*  
(2600) Venado Tuerto, Santa Fe

Fundación Génesis  
Columbo, Humberto  
(02920) 43 0541  
*fgenesis@rnonline.com.ar*  
(8500) Viedma, Río Negro

Cámara de Industriales  
Metalúrgicos y de Componentes  
de Córdoba  
Gerbaudo, Mariano  
(03472) 42 3434  
*marcosjuarez@metalurgicoscba.com.ar*  
(2580) Marcos Juárez, Córdoba

Municipalidad de Baradero  
Reyna, Jesús Gabriel  
(03329) 48 2900, interno 248 / 15602923  
*dirproduccion@baradnet.com.ar*  
(2942) Baradero, Buenos Aires

Municipalidad de Gobernador  
Virasoro  
Cayetti, Luis G.  
(03756) 48 2520  
*luis cayetti@yahoo.com.ar*  
(3342) Gobernador Virasoro,  
Corrientes

Municipalidad de Puán  
Castillo, Celso  
(02923) 49 8001 / 49 8002  
*produccionpuan@s9.coopenet.com.ar*  
(8180) Puán, Buenos Aires

Municipalidad de Paso de los  
Libres, Corrientes  
Vaccari, Franco  
(03772) 42 7720 / 42 5601  
(3230) Paso de los Libres,  
Corrientes

Municipalidad de Pico  
Truncado, Santa Cruz  
Durán, Laura  
(0297) 499 9815 / 499 2160,  
interno 117  
(9015) Pico Truncado,  
Santa Cruz

Universidad Nacional de Río  
Cuarto, Municipalidad de Río  
Cuarto  
Verstraete, Flavio  
Santos, Cristian  
(0358) 4776200 / 4676200  
*fverstraete@riocuarto.gov.ar*  
(5800) Río Cuarto, Córdoba

UTN - Facultad Regional  
Bahía Blanca  
Llancafil, Guillermina  
(0291) 455 5220,  
interno 112 / 133  
*guilla@frbb.utn.edu.ar*  
(8000) Bahía Blanca,  
Buenos Aires

UTN - Facultad Regional  
Río Grande  
Clark, Carlos  
(02964) 42 1564 / 43 2528 / 42  
6593  
*ajose@frfg.utn.edu.ar*  
(9420) Río Grande,  
Tierra del Fuego

UTN - Regional San Francisco  
Dolce, Graciela / Saldarini, Javier  
(03564) 43 1019  
*gdolce@frsfc.utn.edu.ar*  
*secyt@frsfc.utn.edu.ar*  
(2400) San Francisco, Córdoba

UTN - Facultad Regional  
San Nicolás  
Biava, Silvia / Romero, Eugenia  
(03461) 42 0830 / 42 5266  
*sbiava@frsn.utn.edu.ar*  
*eromero@frsn.utn.edu.ar*  
(2900) San Nicolás, Buenos Aires

## REPRESENTACIONES EN EL EXTERIOR

BRASIL  
*Consultor externo del Estado  
de Mina Gerais*  
Ing. Edgardo Cáceres  
Herculano de Freitas 818/ 201,  
Belo Horizonte, Minas Gerais  
CEP 30430 -120  
Teléfono: (+55 31) 3292 7923  
Correo electrónico:  
*edgardo.caceres@terra.com.br*

CHILE  
*Representante tecnológica*  
Lic. Laura Aguilera  
Embajada de la Argentina  
Miraflores 285, Santiago  
Teléfono (+56 2) 582 2505 / 2506  
Correo electrónico:  
*aguilera@inti.gob.ar*

URUGUAY  
*Representante tecnológico*  
Lic. Agustín Guerra  
Laboratorio Tecnológico  
del Uruguay (LATU)  
Av. Italia 6201, (11500) Montevideo  
Teléfono: (+59 82) 601 3724,  
interno 482  
Correo electrónico:  
*aguerra@inti.gob.ar*

PARAGUAY  
*Representante tecnológica*  
Lic. Mónica Campanaro  
Instituto Nacional de Tecnología  
y Normalización (INTN)  
Av. Gral. Artigas 3973 c/ Gral. Roa,  
Asunción  
Tel.: (+59 5) 21 29 01 60 / 21 29 02 66,  
interno 106  
Correo electrónico:  
*mscampan@inti.gob.ar*

VENEZUELA  
*Representante tecnológico*  
Sr. Emilio E. Löbbe  
Embajada Argentina  
Edificio Fedecámaras, piso 3,  
Urb. El Bosque, Caracas.  
Apartado Postal 569, Carmelitas 1010  
Teléfonos: (+58 212) 731 3311 / 3159 / 3058.  
Correo electrónico: *elobbe@inti.gob.ar*

UNIÓN EUROPEA  
*Representante científica y tecnológica*  
Dra. Ángela F. Danil de Namor  
Universidad de Surrey  
Guildford, Surrey GU2 7HX, Reino Unido  
Tel.: (+44 14) 8368 9581  
Correos electrónicos:  
*afdden@inti.gob.ar;*  
*a.danil-de-namor@surrey.ac.uk*



Agencia Gate G. Producciones  
Edición, Diagramación, Arte y Publicidad  
Tel. (011) 4639-4355  
[publicacioninti@gmail.com](mailto:publicacioninti@gmail.com)



 **NO COPYRIGHT.**  
Todos los materiales de  
INTI 2010 son propiedad  
pública de libre reproducción.  
Se agradece citar fuente.