

Instituto Nacional de Tecnología Industrial
Secretaría de Industria, Comercio
y de la Pequeña y Mediana Empresa
Ministerio de Economía y Producción

SABER CÓMO

CORREOS ARGENTINO Suc. San Martín C.P. 1650	FRANQUEO A PAGAR
	CUENTA Nº 11041

Invitación de la gente del INTI al diálogo sobre la relación
entre la tecnología y la calidad de vida de los argentinos.

SUMARIO

EDITORIAL

La gran deuda de la democracia delegativa.
Pág. 1

Despegue y descenso de la industria aero-
náutica
Reseña de los principales hitos de su historia.
Pág. 2

El INTI y la actividad aeronáutica comercial
en Argentina

El rol del INTI en materia de calibración de equi-
pos y asistencia técnica en fábricas del sector.
Pág. 3

Impulso a la pesca artesanal

Programa de Desarrollo y Fortalecimiento de las
pesquerías artesanales en la Provincia de Buenos
Aires. Pág. 4

La generación de trabajo en la base social

Jornadas del INTI en el interior del país para inter-
cambiar experiencias de aplicación de tecnolo-
gías. Pág. 4

Suecia: sociedad, universidad y empresas
articuladas para contribuir al desarrollo
local.

El caso Gotenburgo. Experiencia para generar
empleo e innovación. Pág. 5

La responsabilidad social de las empresas

Nuevas exigencias para que las firmas operen
según códigos de comportamiento ético y res-
ponsable. Pág. 5

La tecnología imita a la naturaleza

Uso de la "biomimética" para resolver proble-
mas de diseño industrial. Pág. 6

Cifras para pensar

Saber cómo aumentar el valor agregado
de nuestras carnes. Pág. 7

Conocimiento y desarrollo: un desafío para
la política

Segundo Encuentro Federal en Ushuaia sobre
desarrollo regional. Pág. 8

Novedades INTI. Pág. 8

Cursos y Seminario INTI. Pág. 8

NO©copyright

Todos los materiales del Saber Como son propiedad
pública de libre reproducción. Se agradece citar fuente

EDITORIAL



La gran deuda de la democracia delegativa

Por Enrique M. Martínez*

Después de 20 años de vigencia continuada de la democracia formal en el país, comienzan a quedar enteramente en evidencia los resultados de un funcionamiento institucional basado más en la delegación que en la participación. Están muy lejos los debates por las concesiones petroleras o por la autorización de universidades privadas, que con tanto calor llevaron la discusión ideológica a las esquinas y a las mesas de café, durante los años 60. Son hoy inimaginables las concentraciones de centenares de miles de compatriotas, exteriorizando una voluntad política, como en los cierres de campaña de Raúl Alfonsín o Italo Luder en 1983.

Llenar un teatro es un éxito. Un mini estadio, el paroxismo. Se dice que ello se debe al descreimiento acumulado por fracasos y traiciones del más variado pelaje. Seguramente eso es importante. Pero también es central que ha desaparecido una razón clave para reunirse: llevarse al menos una consigna de acción. Una idea. Una explicación del por qué estamos así y cómo mejoramos, en la que nosotros seamos protagonistas, al menos en mínima proporción. Las míticas plazas peronistas de las décadas del 40 y el 50, eran reuniones de adhesión a una figura convocante. Pero tanto como eso, eran momentos en que se culminaba el intercambio en el sindicato, la unidad básica o la sociedad de fomento y cada participante se retiraba con ideas comunes sobre qué hacer en su realidad concreta.

El doctor Alfonsín entendió el concepto, cuando comenzó convocando a levantar las persianas de las fábricas cerradas. Pero no tuvo éxito y se replegó hacia la democracia delegativa, cuando ante la expectativa de millones de argentinos que querían poner el hombro ante una amenaza de golpe militar, anunció que la casa estaba en orden y se encerró a solas con sus temores. Carlos Menem le dio un tremendo golpe a la participación, que hasta ahora es mortal. Su llamado al Siganme, es el mensaje más sintético y destructivo para la democracia real que uno pueda imaginar. Su Ministro de Economía, Domingo Cavallo, resultó complemento perfecto para que todos fuéramos impotentes espectadores, mientras otros se hacían cargo de nuestro futuro. Aparecieron luego las falsas opciones, con la participación en terapia intensiva. Discutimos durante toda una campaña electoral – la que llevó a Fernando de La Rúa a la Presidencia – la opción honestos contra corruptos, como la solución del país. Honestos o corruptos, ¿quiénes? Pues los gobernantes. Ya a esta altura, lo masivo – nosotros – no era decisivo.

Permitaseme insertar en este paneo de 20 años en dos páginas, la discusión en la Convención Constituyente de la Ciudad de Buenos Aires, durante 1996, sobre los métodos de democracia directa e indirecta, sobre la consulta popular, sobre la división de la Ciudad en alcaldías. Todo llegó al papel. Nada se aplicó

en la práctica. Hasta hoy, fue el último intento institucional – bien tímido – de recuperar el protagonismo popular.

Corremos el serio riesgo de convertir el síganme en vótenme, solo que quien convoque en términos de tan poco compromiso recíproco, ya no será un caudillo excéntrico, que muchos creían impresentable hasta que se sentó en el sillón, sino todo candidato, por derecha o por izquierda. Casi no importa lo que pienso. Vóteme y yo me hago cargo.

La política es solo un emergente más de la realidad social. La delegación, y sus variantes más extremas, como el clientelismo o el crecimiento inaudito de las sectas religiosas, son fruto de la inseguridad colectiva, de la sensación común de que nosotros – cada uno de nosotros – no podemos. No podemos siquiera asegurar nuestra vida elemental o la de nuestros hijos. En consecuencia; o nos vamos del país o le delegamos a otro la búsqueda de la solución, con mayor, menor o ningún entusiasmo. Nada bueno va por ahí.

Con esta historia, no hay política de Estado más relevante que conseguir que cada argentino vuelva a creer que puede construir por sí un destino mejor para su familia. De allí se nutrirá la justicia, la mejor calidad de la política, la paz sobre esta tierra.

Cada uno de nosotros puede asumir esta consigna, que tiene mil facetas prácticas. En el INTI lo hemos hecho, a pesar de la aparente asepsia de nuestro rol y de la modestia – a veces extrema – de nuestros recursos.

El apoyo al trabajo en la base social está consiguiendo que muchos compatriotas se sientan más dueños de su destino. El fortalecimiento de tareas de regulación del Estado, como la metrología legal o la identificación de mercaderías para la Aduana, ayuda a instalar de nuevo el respeto por el otro dentro de una transacción comercial. Nuestras experiencias asociativas en más de 20 ciudades del país siembran una semilla para recuperar el sentido de lo colectivo. El hecho que la sociedad comience a tomarnos como referente cuando aparecen dudas sobre la seguridad de algún producto también es auspicioso. Se cree en algo y es en una institución.

Sin embargo, esencialmente, este documento no busca resaltar qué hace o hará el INTI sobre el tema. Busca, una y otra vez, poner el foco en la cuestión central: cómo devolver autonomía a los compatriotas, lo cual a la vez aumenta la interrelación – pero desde la equidad – y la capacidad de pensar colectivamente un futuro.

*Presidente del INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial)

Participe en la versión
on line interactiva:
www.inti.gov.ar/sabercómo/

Despegue y descenso de la industria aeronáutica argentina

Luego de que la industria aeronáutica sufriera varias derrotas en lo económico, estratégico y político, resulta difícil imaginar que la Argentina haya ocupado el sexto puesto a nivel mundial en la construcción de aviones de reacción con tecnología propia. Sin embargo, la industria aeronáutica supo ser una pujante industria motorizada por una política que consideró a las actividades técnico-científicas como recurso estratégico para el país. En 1912, juntamente con la creación de la aviación militar, algunos civiles enamorados de estas máquinas, movidos por el fervor y la pasión de sus sueños, comenzaron tímidamente y con escasos recursos el montaje de talleres aeronáuticos de donde surgieron atrevidas construcciones de aeroplanos. Durante ese período se elaboraron montantes, costillas, alas y fuselajes completos, que se tradujo en la fabricación de aeronaves completas para la exportación al Uruguay.

Pero la base de la industria aeronáutica argentina se consolida con la creación de la Fábrica Militar de Aviones en 1927 de la mano del talentoso Ing. Aer. My. Francisco de Arteaga en la ciudad de Córdoba. Allí se construyeron, años después, una gran cantidad de aviones como los emblemáticos Calquín, Huanquero, Guarani-GII, Pucará y Pampa, como así también los motores a partir de los lingotes de metal provistos por nuestras fábricas metalúrgicas. Para ello, el Ejército y la Marina de Guerra enviaron, además de civiles, a numerosos oficiales a Europa y EE.UU. para capacitarse en afamados institutos aerotécnicos. De este modo, se fue forjando un nutrido grupo de especialistas que dieron sus frutos de acuerdo a una acertada política de incorporación a las actividades técnico-científicas: la pujante industria aeronáutica de entonces y la colaboración (vislumbrada estratégicamente) universitaria.

Naturalmente, esta política no convenía a los intereses extranjeros, que desencadenaron una campaña sistemática contra la industria nacional, aprovechando cualquier incidente aeronáutico para crear un estado de incompreensión. Esta fábrica se vio en la necesidad de reforzar aún más la fabricación de aeronaves enteramente nacionales, a tal punto que las aeronaves militares eran proporcionadas a pilotos civiles para su instrucción demostrando así la valía del producto argentino.

Todas las aeronaves fueron diseñadas y construidas con materiales propios y personal argentino especializado, prescindiendo entonces de regalías y licencias, que sin embargo todavía eran necesarias para la fabricación de los modelos extranjeros. Habida cuenta de todos esos progresos alcanzados, la industria aeronáutica nacional llegó a un estado de madurez avanzado que permitió a dicha fábrica transformarse en un centro experimental aerodinámico y de construcciones, a la par de los institutos de Italia, EE.UU., Inglaterra, Francia y Alemania. Precisamente, se apuntaba a lograr la independencia tecnológica.

Con este impulso, se funda en 1943 el Instituto Aerotécnico, que abre una nueva página en la historia de la aviación argentina con la creación en 1947 del Pulqui I y



El "Pulqui I" antes del primer vuelo en 1947

Su nombre significa flecha en lengua mapuche y hace alusión al original diseño de sus alas. Su fin militar era el de un caza interceptor. La construcción del Pulqui fue de gran importancia como medio de estudio para el diseño de otros aviones a turbina que culminó en la producción del "Pampa" en 1980. Cuando se construyó el prototipo la fábrica tenía alrededor de 15.000 empleados.

el Pulqui II, el primer avión de reacción, de diseño propio producido fuera del grupo de las grandes potencias. Del Pulqui II se llegaron a fabricar 5 unidades prototipo que se convirtieron en los primeros aviones de reacción para combate en el continente, anticipándose incluso a los F-86 de EE.UU. de iguales características.

La "fábrica", como se la llegó a denominar con el correr de los años, adquirió reconocimiento internacional colocando a la Argentina en el 6to. puesto a nivel mundial en materia de aviones de reacción con tecnología propia después de Alemania, Inglaterra, Estados Unidos, Rusia y Francia. Dichos avances tuvieron como telón de fondo al primer y segundo gobierno peronista que con el apoyo de destacados profesionales argentinos (ingenieros, proyectistas, dibujantes, técnicos, operarios, y otras especialidades), contrata a técnicos y científicos alemanes, italianos y franceses para desarrollar la industria aeronáutica y también la investigación nuclear.

Movido por sus aspiraciones de crear un automóvil nacional, Perón funda en 1951 la Fábrica de Motores y Automotores (FMA), y al año siguiente el Instituto Aerotécnico es reemplazado por las Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado (IAME) y quedan unidas ambas especialidades, aeronáutica y automotores, aprovechando de este modo la enorme experiencia de la primera para aplicarla a la industria de vehículos. Así, de la mano de la aeronáutica, surge una industria automotriz enteramente nacional a cargo de la división mecánica con sede en dos Plantas de Córdoba, donde también se radicaron la IKA (Industrias Kaiser Argentina) y FIAT (Fábrica Italiana de Automotores de Turín).

Luego, el gobierno de la Revolución Libertadora desmiembra la IAME reemplazándola por la DINFIA de aeronáutica por un lado, y a la FMA dedicada exclusivamente a la fabricación de motores para vehículos terrestres por las Industrias Mecánicas del Estado (IME), clausurada en 1979 por el entonces ministro de economía Martínez de Hoz.

La DINFIA, rebautizada con el correr de los años como Fábrica Militar de Aviones (FMA) es privatizada en julio de 1995 por el entonces presidente Menem, quien otorgó la concesión y explotación de dicha fábrica a la empresa estadounidense Lockheed Martin Aircraft; Estos últimos hechos conformaron el golpe de gracia definitivo a la Industria Aeronáutica Nacional y Automotriz.

Una dirigencia de muy bajo vuelo

La industria aeronáutica argentina sufrió hasta hace algunos años varias derrotas desde lo económico, estratégico y político, muchas de ellas intencionales a primera vista:

-El Estado Argentino eligió "incompreensiblemente" como socio a la empresa estadounidense LTV para la provisión de aeronaves IA-63 Pampa equipadas con turbinas Garret TFE731, asiento eyectable y sistema de emergencia RAT para ese país. Resultó que dicha empresa estaba bajo la Enmienda Americana de quiebra. Las ilusiones de los ingenieros argentinos, el Proyecto Nacional y los U\$ 400 millones del programa fueron a parar a la basura.

-La Real Fuerza Aérea Neozelandesa y la Fuerza Aérea Australiana, convencidos de las bondades del IAE-63 Pampa deciden su compra, pero debido al poco crédito otorgado por nuestro país optaron por comprarle a Italia. No eran mejores, pero ofrecían ventajas firmes de pago.

-En 1982 surge el proyecto "Cóndor", basado en su antecesor "Castor", para construir un cohete que permitiría evaluar los recursos naturales propios. El gobierno de Alfonsín finalmente decretó su desmantelamiento y desarme por "falta de recursos financieros, y la necesidad de recibir algún crédito puente del FMI o del tesoro de los EE.UU."

-El CBA-123 fue el proyecto conjunto firmado entre Argentina y Brasil en 1987 para producir una aeronave turbohélice de 19 pasajeros y velocidad superior a 600km/h. Su costo de inversión se calculó en U\$ 300 millones de los cuales la empresa brasileña Embraer aportaría U\$200

millones y U\$100 millones la Fábrica Argentina de Material Aeronáutico (FAMA). Cada avión costaría U\$ 4,5 millones, y hubo 127 pedidos formales tras su presentación en una exposición en Francia. En 1989 la FMA le comunica a Embraer la imposibilidad de la entrega de los materiales en tiempo y forma, Brasil reduce la participación argentina al 20% pero aún así la Argentina no terminó de entregar los volúmenes de producción previstos. Debido a la falta de interés nacional de parte del gobierno argentino, Embraer decidió ofrecer el proyecto a bancos extranjeros en busca de apoyo financiero porque estaba convencida del amplio mercado internacional que tendría el CBA-123. Así la Argentina quedó fuera del programa de fabricación conjunta.

-En julio de 1995 la Lockheed Martin Aircraft SA (Lmaasa), el mayor contratista de armas del Pentágono con un volumen de negocios de U\$20.000 millones anuales, adquiere las instalaciones de la FMA de la mano de la firma del ex presidente Carlos Menem. Esta privatización incluyó también el compromiso de comprar a través de Lmaasa 36 aviones modelo A-4M a la marina de EE.UU. Se prometió la formación de "un excepcional centro de mantenimiento" que "captaría el 30% del mercado con una proyección de creación de hasta 10.000 puestos de trabajo". Dos años después, el entonces presidente Menem afirmaba que Lmaasa construiría allí un centro espacial internacional para llegar al Japón en minutos. Sin embargo, el plantel de trabajadores se redujo de 2000 a 900 a poco de concretarse el traspaso y con la amenaza de reducción del plantel a la mitad si el Estado no le firmaba a Lmaasa un nuevo convenio por U\$ 230 millones a 5 años y una supuesta deuda de U\$ 47 millones. Dicha empresa llegó a darse el lujo de cerrar sus instalaciones por 5 días hasta tanto el gobierno no le firmara un contrato hasta 2007. Los apologistas de turno dijeron maravillas: "... que se redujo la asignación estatal de U\$230 millones en 5 años a sólo ...U\$210 millones", y que el Estado "antes se hacía cargo del costo total por 12 aviones Pampa, y en cambio ahora los gastos serían 50 y 50...".

Finalmente la Lmaasa no fabricó nada, sólo reparó aviones con subsidios del Estado Argentino en forma de contratos, y redujeron al 55% el personal. Actualmente se dedica sólo a la re-ingeniería de los AT-63 Pampa.

¿Qué dirían hombres de la talla de De Arteaga, Juan Ignacio San Martín, Taravella, Ruíz, Weiss y tantos otros anónimos que contribuyeron con su esfuerzo a consolidar a la F.M.A.? Hoy día, toda denuncia de esta increíble estafa no es más que un grito en el desierto, convirtiendo aquella pujante FMA en un recuerdo del pasado.

Fuente: Adaptación de "Industria Aeronáutica Argentina" por Horacio A. Benítez

Contacto:
Horacio A. Benítez, hb@inti.gov.ar

El INTI y la actividad aeronáutica comercial en la Argentina



Laboratorio de calibración de Austral Líneas Aéreas

Hacia fin de los años 80 y principios de los 90, la Federal Aviation Administration (FAA), exige a aquellas aerolíneas que vuelen sobre territorio de los Estados Unidos de Norteamérica que realicen sus servicios de mantenimiento en talleres de reparaciones aeronáuticos que demuestren trazabilidad al National Institute of Standards and Technology (NIST) de ese país. Esta exigencia incluía tanto a aviones de línea de matrícula de los EEUU así como a aquellos que se encontraran en leasing con igual matrícula. Así, varios Institutos Nacionales de Metrología (NMs) -INMETRO, INTI, CEM-, se encontraron con este problema.

A nivel nacional, esto implicaba que dichos aviones no podían ser reparados en la Argentina, debiendo recurrir a talleres de Estados Unidos. Para resolver

este problema se decide encarar diferentes acciones, una de las cuales fue enviar algunos patrones del INTI al NIST en las magnitudes de longitud, masa y presión.

En paralelo, también se inician gestiones con dicho instituto americano, que concluyen en 1994 con la firma de un Memorando de Entendimiento en relación a la "Cooperación Técnica en las Ciencias de Medición en Física, Química e Ingeniería.

Por otra parte, la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (DNA) de Argentina inicia reuniones con la dirección del INTI para que la asista en las regulaciones que se consideren necesarias en el campo metrológico con el objetivo de resolver esta situación.

A mediados de los años 90 la DNA emite una Circular de Asesoramiento, -CA: 145.47.1C-, respecto a Laboratorios de Calibración donde establece que: "La DNA como Organismo regulador en lo que respecta a la Aeronavegabilidad y en mérito a proteger la seguridad de la comunidad, establece la obligatoriedad del cumplimiento de ciertas normas que son de cumplimiento voluntario para otras industrias. Por consiguiente y en observancia de la Ley 19.511 la DNA reconoce al Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) como el organismo competente primario para efectuar la calibración de los equipos, aparatos, instrumentos de medición y medidas materializadas utilizados en Fábricas de Productos Aeronáuticos, por Operadores de Productos Aeronáuticos y en Talleres Aeronáuticos de Reparación.

Reconoce además las calibraciones realizadas por los laboratorios acreditados por el Organismo Argenti-

no de Acreditación (OAA), Laboratorios de calibración acreditados por Organismos de Acreditación Extranjeros (OAE) y también aquellas realizadas por los laboratorios pertenecientes al Servicio Argentino de Calibraciones (SAC) creado por el INTI".

Asimismo, le otorga al INTI, a partir del reconocimiento de su condición de referente tecnológico, la capacidad para establecer la competencia de laboratorios -tanto nacionales como extranjeros- que le soliciten reconocimiento a la DNA.

Paralelamente, el INTI junto con otros INMs desarrolla acciones que concluyen con la firma del "Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Patrones de Medida y Certificados de Calibración emitidos por INM".

En la actualidad y como conclusión de todas estas acciones concurrentes, los laboratorios de metrología de los talleres de reparaciones de Austral Líneas Aéreas en Aeroparque y de Aerolíneas Argentinas en Ezeiza se encuentran bajo la supervisión del INTI como Laboratorios Servicio Argentino de Calibraciones (SAC) y son reconocidos internacionalmente.

Contacto: Gustavo Rangugni: gus@inti.gov.ar

Asistencia de INTI-Córdoba a la industria aeronáutica

El INTI acompañó el desarrollo de la industria aeronáutica nacional en forma activa, no sólo para el Área Material Córdoba sino también para las PyMEs radicadas, fundamentalmente en Córdoba, proveedoras de piezas y conjuntos.

En este acompañamiento al desarrollo de esta área industrial, el INTI ha participado mediante la asistencia técnica en procesos de fundición, soldadura, tratamientos térmicos, conformados plásticos, puesta a punto de procesos metalúrgicos, análisis de falla de piezas y componentes, desarrollo de aleaciones, confección de procedimientos de soldadura, confección y puesta a punto de métodos de inspección mediante ensayos no destructivos, capacitación de recursos humanos, calibraciones y ensayos, desarrollo de proveedores y transferencia de tecnologías a las PyMEs cordobesas.

Esta actividad tuvo su proceso más intenso en las décadas de los 70 y 80 en concordancia con los principales proyectos de aeronaves y cohetes de la época. Posteriormente, salvo casos muy puntuales, la demanda al INTI de esta área industrial es inexistente debido al bajo nivel de actividad y desarrollo que actualmente posee esta área industrial en el país.

Contacto: Daniel Montamat, montamat@inti.gov.ar

Construcción de un buque petrolero

"Astilleros Corrientes" vuelve a trabajar tras estar paralizado 10 años

En la provincia de Corrientes la industria naviera estuvo paralizada por más de diez años a la par de un sesgo que atacó al total del rubro en todo el país. Días pasados, un acto de reapertura de la planta industrial de "Astilleros Corrientes" dio el puntapié inicial para la concreción de un emprendimiento que en diez meses mostrará sus resultados. Se trata de la construcción de un buque tanque petrolero de doble casco.

El crecimiento de la demanda internacional y el envío aportado por un fideicomiso de capitales privados dieron marco al resurgimiento de esta firma. Mediante un acto protocolar en el predio industrial, se puso en marcha la reactivación de la construcción de un buque tanque de doble casco, ACSA 158. El presidente de la entidad, Miguel Gutnisky, señaló que esta iniciativa se logra mediante un empréstito proveniente de un fideicomiso de una compañía financiera que luego de una auditoría exhaustiva, posibilitó otorgar el crédito a Astilleros Corrientes. "Se inicia un momento de esperanza para Astilleros, en el que se trabajó con mucho esfuerzo", expresó también el titular de esta planta. El reinicio de esta obra de envergadura será muy beneficioso para la provincia debido al crecimiento de la demanda a nivel internacional de este tipo de buques de doble casco. Esta clase de embarcaciones responde a las normas internacionales que obligan la construcción de navíos de estas características para que en caso de colisión no se produzcan desastres ecológicos por el derramamiento de petróleo.

Este buque petrolero de doble casco, que gráficamente representa un barco dentro de otro, tiene una capacidad neta de 10 mil toneladas, con 130 metros de eslora (largo), 11 mil metros cúbicos de capacidad, con una manga de 21 metros y 9 de puntal. Al respecto, el presidente de Astilleros Corrientes indicó que se había construido uno igual en la zona en 1995 y luego la fábrica se dedicó solamente a obras de reparación y mantenimiento de buques. Asimismo, Gutnisky manifestó su deseo de que en un futuro se construyan otros tipos de buques, demandados por la Unión Europea, como por ejemplo portacontenedores, para lo cual la firma asegura estar en condiciones de construir.



El astillero en plena producción de un buque tanque petrolero

En el acto también se realizó la entrega de diplomas a la primera promoción de egresados de la Escuela de Soldadura y Caldería Naval que funciona en el lugar. En este sentido, Gutnisky comentó que "la industria naval criticó la carencia de operarios calificados para la construcción de buques". Sin embargo, esta situación está en vías de revertirse. Así lo demuestra el hecho de que 30 personas hayan recibido el título habilitante para trabajos especializados, obtenidos luego de la asistencia y consecución de registros de clasificación de buques para trabajar en nuevas construcciones. Cabe consignar, que se están capacitando también a 150 futuros empleados de Astilleros Corrientes, y que el mismo dará trabajo a más de 300 obreros navales. Este asesoramiento se logra mediante un programa del Ministerio de Trabajo de la Nación, que sirve como facilitador de medios para capacitar al personal.

Asistencia técnica del INTI

Para la industria naviera los procesos de soldadura representan gran parte del trabajo a realizar para construir las diferentes partes de los buques y para poder también ensamblarlas debidamente. De vital importancia resulta entonces, contar con toda la maquinaria necesaria y fundamentalmente con personal calificado para desarrollar la tarea según los requisitos de la normativa aplicable. En este sentido, la factoría correntina del astillero solicitó al INTI-Rafaela la rea-

lización in situ de una capacitación sobre soldadura que se coordinó en conjunto con la delegación de la región NEA del INTI.

La capacitación brindada durante 10 jornadas de aproximadamente 8 horas diarias a 35 personas, tenía precisamente el objetivo de elevar el nivel del personal encargado de los procesos de soldadura para alcanzar los niveles requeridos por los clientes. Para ello, se desarrollaron clases teóricas con el estudio de las diferentes técnicas de soldadura y posteriormente se realizaron prácticas supervisadas en los talleres de la empresa. Algunos de los temas abordados fueron: seguridad en la soldadura, fundamentos del arco eléctrico, fuentes de poder, posiciones para soldadura, tipos de uniones, preparación de los bordes y proceso de soldadura por arco protegido y por arco con protección gaseosa (GMAW).

Finalizada esta formación, queda abierta la puerta para realizar nuevas actividades de capacitación en otros sectores de la empresa, siempre en pos de elevar la calidad de fabricación fortaleciendo las bases de la organización para asegurar su bienestar económico.

Contacto: Daniel Bono, dbono@inti.gov.ar

Impulso a la pesca artesanal

Existen antecedentes históricos muy antiguos de actividades pesqueras en muy diversos puntos de la costa y de las lagunas de la Provincia de Buenos Aires. Por ejemplo, en la laguna Salada Grande en el año 1893 ya se explotaba el pescado realizándose importantes envíos a través del ferrocarril a la ciudad de Buenos Aires.

A partir de estos casos primigenios, las evoluciones de las pesquerías han sido muy diversas como también son variados sus actuales estados de desarrollo y niveles de actividad.

Hay lugares donde la actividad evolucionó, creció y finalmente se agotó, tal es el caso de la explotación del sábalo para harina y aceite de pescado en Ensenada que fue desplazada por el avance de la actividad industrial y la consecuente alteración medioambiental. También hay lugares en los que el desarrollo ha sido sostenido, como es la situación alrededor del Puerto de Mar del Plata. Éste tiene sectores estructurados específicamente para la actividad pesquera cuyo alcance de extracción se ha extendido con la incorporación de embarcaciones de mayor porte como las de media altura, que pueden permanecer trabajando fuera del puerto varios días, y las de altura, que pueden estar en el mar durante varias semanas o varios meses en el caso de los buques factoría, que elaboran a bordo su producción. La industria procesadora alrededor del puerto marplatense tiene un alto grado de madurez habiendo sobrellevado crisis en los últimos años que han producido ciclos de renovación en plantas, tecnologías y empresas.

Desde hace décadas, Mar del Plata está abasteciendo productos para muy diversos mercados, y es de destacar que con sus establecimientos de primera línea satisface los requerimientos de los consumidores de la Unión Europea y de Estados Unidos que son los más exigentes del mundo. Se producen y exportan productos ya clásicos como los filetes de merluza congelados en bloques e interfoliados y variantes más elaboradas como los filetes de diversas especies congelados individualmente, glaseados o empanados y envasados en bolsas con marca del cliente y destino a la venta al público. A su vez, Mar del Plata es un importante abastecedor del mercado interno concentrado en Buenos Aires, Córdoba, Rosario, etc.



Hay otros lugares en los que la actividad se ha desarrollado alrededor de puertos menos especializados en el sector pesquero, tal es el caso de Necochea o Ing. White. En Necochea la actividad de embarcaciones pesqueras medianas y grandes ha entrado en un ciclo de agotamiento contrastando con el auge de las embarcaciones de pequeño porte que se dedican a la pesca deportiva-artesanal. Estas embarcaciones pueden acceder con cañas y anzuelos a bancos rocosos sobre los que no operan las embarcaciones mayores para evitar los riesgos de perder los equipos de pesca. Por otro lado, en el puerto de Ing. White, cuya actividad principal está dedicada a la exportación de granos y al servicio del polo petroquímico, se encuentra un pequeño sector dedicado a la pesquería de langostino y camarón.

Hay otras zonas donde la actividad no ha pasado de la fase artesanal o industrial muy primitiva cuyos productos son para consumo local o para abastecer a otros centros de producción de manera informal perdiéndose muchas veces la información del origen de lo elaborado. Tal es el caso de General Lavalle, el Partido de la Costa, Santa Clara, Cloromec y Bahía San Blas, ésta última dedicada a la producción de ostras. Existen también distintos lugares en los que se asientan explotaciones de recursos continentales, principalmente pejerrey de laguna, como es el caso de Chascomús y Cochicó, entre otros.

de establecer las capacidades, posibilidades, ambiciones y limitaciones del grupo de pescadores artesanales y se delinear los proyectos productivos que cuenten con mejores posibilidades de éxito.

En el marco de dicho programa, el año pasado se realizaron jornadas de capacitación en el Partido de la Costa con la metodología descrita y se señalaron como prioritarios los proyectos de elaboración de marinados de lacha y conservas. Este año, durante el mes de marzo, se realizó una nueva actividad en Necochea señalándose como prioritaria la construcción de un muelle e instalaciones que permitan obtener seguridad en las operaciones y el máximo valor de la captura a través de un cuidadoso manejo de la calidad. Actualmente, está previsto realizar otros encuentros en Coronel Rosales y en Santa Clara, así como en otros emplazamientos en los que se realiza pesca artesanal. En el mismo sentido, se proyecta realizar actividades semejantes en sitios de pesca artesanal y deportiva en las aguas interiores de la Provincia de Buenos Aires.

A fin de dar continuidad al programa, se apoyará el análisis específico de los proyectos que han surgido y surgirán de las actividades de capacitación, considerando las condiciones locales de los emplazamientos, elaborando estudios de mercado sencillos y la carpeta de cada proyecto. Como resultado se podrá contar con información tal como los productos a elaborar y la capacidad de producción, la disponibilidad de materias primas, el mercado objetivo, la descripción de la secuencia de proceso, la necesidad de infraestructura y equipos, la estimación de inversión fija, capital de trabajo, costos operativos, precio de los productos, tasas de retorno, ventajas comparativas y dificultades.

En la actualidad se está iniciando esta fase de trabajo en el Partido de la Costa. Ya se ha entregado un anteproyecto de una planta multipropósito para consideración de los interesados y se han visitado posibles emplazamientos.

Contactos:
Aurora Zugarramurdi,
auroraz@inti.gov.ar
Ricardo Boeri,
rlboeri@inti.gov.ar

INTI-Mar del Plata y las pesquerías artesanales

Una visión generalizada como la precedente permite definir las características de una serie de emplazamientos, básicamente los que se han desarrollado fuera de Mar del Plata, a los cuales está destinado el Programa de Desarrollo y Fortalecimiento de las Pesquerías Artesanales. Estos tienen en común:

- Gran informalidad administrativo-contable.
- Informalidad técnica, no existe la estandarización de productos.
- Escaso protagonismo del Estado en la función de control.
- En general, falta de capacitación específica de los operadores. En muchos casos se trata de personas desplazadas de otras actividades.
- Están basados en recursos cercanos

En este contexto, la Subsecretaría de Actividades Pesqueras de la Provincia de Buenos Aires está realizando por medio de INTI-Mar del Plata una actividad de apoyo a las asociaciones de pescadores artesanales. A través de este programa, se brinda en primer lugar capacitación introductoria en relación con calidad y aseguramiento de calidad y se dan nociones básicas sobre técnicas de procesamiento de productos pesqueros.

A continuación de las actividades de capacitación, se configuran mesas de trabajo en las que se tratan

La generación de trabajo en la base social

Durante los últimos años el INTI sumó a su labor histórica distintas acciones en torno a la generación de trabajo sustentable en la base social, priorizando fuertemente la transferencia de saberes tecnológicos a los sectores de mayor vulnerabilidad. Este conjunto de múltiples intervenciones confluyen al interior del Instituto en la Red de Apoyo al Trabajo Popular (Red ATP), desde la cual el INTI trabaja conjuntamente con más de 500 instituciones que apuntan, entre sus objetivos primordiales, a la promoción de trabajo en la base popular. Día a día, desde la Red ATP se asiste a varias organizaciones, intentando aportar una mirada técnica y organizacional a los proyectos que éstas desean emprender y/o mejorar.

Si bien nos queda mucho por recorrer, durante el transcurso del año pasado y lo que va del 2005 se pudieron recoger los primeros frutos de la siembra realizada. Varias de las asistencias efectuadas redundaron en mejoras concretas del proceso productivo de aquellos emprendimientos que las solicitaron y, en algunas ocasiones, implicaron un impacto directo en su nivel y modalidad de producción.

En este sentido, y con el fin de poder compartir las experiencias con distintos actores de la sociedad en marzo de 2004, el INTI – por intermedio de la Red ATP – organizó un encuentro al que asistieron más de 700 personas, entre las cuales había representantes de organizaciones sociales, emprendedores, instituciones intermedias y organismos públicos. La jornada fue intensa, y del trabajo conjunto surgieron diversos aportes y conclusiones. Entre éstas últimas se enunció “la necesidad de profundizar la participación y el compromiso de los integrantes de la Red ATP fomentando una mayor vinculación de organizaciones sociales del interior del país”.

Este era uno de los desafíos centrales para el 2005, extender la llegada efectiva de la Red ATP hacia otros puntos del país. En este sentido, se decidió llevar adelante una serie de jornadas itinerantes denominadas “La generación de trabajo en la base social. El aporte del INTI 2005”. El objetivo es recorrer distintas regiones de la Argentina compartiendo algunas de las experiencias realizadas, generando espacios de diálogo sobre los mejores caminos para ampliar el alcance y la implementación de acciones de transferencia tecnológica que resultaron fructíferas.

Jornadas 2005

Se realizarán entre el 19 de agosto y el 17 de octubre, y tendrá sus sedes en Mendoza, Salta, Córdoba, Bariloche, Resistencia y Buenos Aires – en ese orden –. Cabe aclarar que en todos los lugares elegidos como sede, el INTI tiene presencia permanente a través del trabajo de un Centro, un Coordinador regional o una Delegación local que desarrolla distintas acciones enfocadas a la mejora industrial de su región de influencia. Cada encuentro contará con exposiciones temáticas, muestras de emprendimientos, trabajos interactivos en modalidad taller y cierre con conclusiones de los participantes.

Uno de los objetivos que da cuerpo a la Red ATP es la multiplicación de esfuerzos y, por lo tanto, de actores involucrados. Por tal motivo se convoca la participación de ONG's, cooperativas, organismos gubernamentales de la región, emprendimientos locales, asociaciones, etc.

Si bien el contenido de las exposiciones puede variar de un lugar a otro, ya que según la región se han priorizado las temáticas más relacionadas a la realidad local, el eje de las Jornadas estará centrado en el relato y puesta en común de experiencias concretas, en donde se han aplicado tecnologías para una producción eficiente. La idea es trabajar integralmente sobre cada uno de los casos presentados, sumando otras iniciativas INTI y procurando llegar a acuerdos para su aplicación en la región.

Cronograma y lugares de realización de las Jornadas

- 19 de agosto, Mendoza
- 26 de agosto, Salta
- 09 de septiembre, Córdoba
- 23 de septiembre, Bariloche
- 07 de octubre, Resistencia
- 17 de octubre, Buenos Aires

Para ampliar información, dudas y consultas contactarse a:
jornadas2005@inti.gov.ar

Suecia: sociedad, universidad y empresas contribuyendo al desarrollo local

En los inicios del siglo XXI, se apela en los países desarrollados la noción de "triple hélice"* para dar cuenta de la interacción entre estado, universidad e industria en la generación de innovaciones. Un concepto que, con algunas diferencias, Jorge Sábato formuló hace décadas como vértices de un triángulo, necesarios para el desarrollo tecnológico. En la experiencia sueca, esta idea de conjunto está fuertemente arraigada en las comunidades locales, en las que los tres componentes se integran para contribuir al desarrollo, generando empleo e innovación y manteniendo la estructura descentralizada de la vida en pequeñas ciudades.

La existencia de clusters industriales de algunos sectores -como el de la industria gráfica en Sunne, o el automotriz en Gotenburgo- son sólo una parte de la historia. Quizás lo más importante empieza por otro dato muy significativo: cuando en el Parque Científico de Lindholm en Gotenburgo hablan de "triple hélice", se refieren a la "sociedad" junto a la universidad y la empresa, porque entienden que el gobierno local es la "sociedad" misma. No hay una dicotomía entre estado y sociedad, sino una identidad. Esta identidad explica en gran parte el funcionamiento de un entramado social que contribuye a la innovación y donde el gobierno local juega un importante rol como articulador y promotor de iniciativas.

Gotenburgo es un caso interesante. Allí, el Consejo del Parque Científico de Lindholm está integrado por dos universidades, el gobierno municipal, una organización pública destinada a promover el desarrollo económico de la región, llamada Business Region, y las empresas Ericsson, Volvo y Telia Sonera. El Parque se financia con 50% de aporte estatal y 50% de aporte de las empresas. Las empresas más pequeñas pueden asociarse y realizan aportes de acuerdo con el tipo de membresía que tienen. El municipio puso a disposición un área de 300.000 m² sobre las cuales se han instalado espacios comunes, las universidades y varias empresas. El proyecto comenzó en 1999 y es parte de una iniciativa local por incrementar el atractivo de la región y, fundamentalmente, aumentar el empleo (el objetivo es crear 3.000 puestos de trabajo). Cuenta actualmente con 100 empresas que emplean 6.000 personas, 3.000 estudiantes, profesores e investigadores y 4.000 estudiantes de nivel secundario. Entre los espacios comunes del lugar, las llamadas "arenas de colaboración", son laboratorios donde se desarrollan proyectos de innovación entre em-



La IT University en el Parque Científico de Lindholm

presas y universidades, utilizando infraestructura y equipamiento en forma conjunta, que fueron adquiridos a partir de fondos públicos.

En este clima de colaboración entre academia y producción, la universidad tiene también características muy particulares. La IT University funciona dentro del Parque Científico y fue creada conjuntamente por la Universidad de Gotenburgo y la Universidad Charlman. Trabaja con un concepto de formación, centrado en la resolución de problemas más que en la teoría o el aprendizaje disciplinario, de modo que el estudio se realiza en torno a proyectos que los alumnos deben desarrollar, como si trabajaran en una empresa. Toda la infraestructura está dispuesta de manera que permite el trabajo en equipos y el intercambio: hay varias salas pequeñas con mesas, pizarras y posibilidad de conexión de notebooks, aulas organizadas en torno a mesas de trabajo, salas con sillones, etc. Su visión como universidad es ser "un centro de investigación, desarrollo y educación que beneficie a la industria y al desarrollo local" y para ello han definido dos estrategias: coordinar esfuerzos con las empresas y las instituciones públicas, ofreciendo un lugar de encuentro para la investigación en IT; y generar investigación y educación transdisciplinaria en tecnologías de la comunicación y la información aplicada. Como todas las universidades en Suecia, es gratuita y actualmente tiene 800 estudiantes y 250 profesores e investigadores.

El Parque Científico Lindholm es el último paso visible de una estrategia que comenzó hace 25 años

cuando desapareció la empresa naviera que sostenía la economía de la ciudad y se decidió diversificar la base productiva de la región.

Mientras es claro que en Gotenburgo el eje de la actividad está dado por dos grandes empresas - Ericsson y Volvo- en Karlstad encontramos otro ejemplo interesante, más vinculado con pequeñas y medianas empresas. La ciudad tiene un cluster de empresas de tecnologías de la información y comunicaciones (TICs), nucleadas en una Fundación (COMPARE) en la que participan también el gobierno local y la universidad. El sector público y el privado financian un 50% cada uno para el funcionamiento de esta organización, que constituye una plataforma compartida para las empresas de TICs. Posee salones comunes para la realización de encuentros, seminarios, desayunos de trabajo, etc., que cumplen la función de promover la interacción entre las empresas y la conformación de redes. COMPARE sostiene también una escuela técnica de nivel secundario, TIME, con el objeto de formar recursos humanos en TICs y ofrecerles un primer contacto con el trabajo en la industria. COMPARE constituye también un importante canal de vinculación con otras instituciones como la universidad, las agencias de gobierno locales y nacionales y la incubadora, "Inova". Esta última es financiada totalmente con fondos públicos y se define como un "acelerador de innovaciones" destinado a transformar ideas en negocios. El principal criterio de selección de proyectos es que tengan potencial de crecimiento. A las ideas que no son aprobadas se les

facilitan otros contactos que puedan ser más adecuados a través de toda la red local: otras empresas interesadas, instituciones públicas del nivel nacional, fundaciones, etc. Anualmente ingresan doce proyectos a la incubadora donde se les provee gratuitamente el espacio físico, la infraestructura y el asesoramiento permanente en diversos temas (marketing, comercialización, producción, calidad, etc.), así como contactos con otras empresas, por el período de un año. Luego de ese tiempo pueden permanecer allí pagando una renta baja y algunos servicios. Hay algunos casos muy alentadores de empresas nacidas en Inova, caracterizadas por el núcleo innovador de su negocio y el crecimiento que han tenido luego del primer año. Evolve Development, por ejemplo, es una empresa que presta servicios para el desarrollo de páginas web introduciendo nuevas tecnologías, como un software llamado Sintesis que permite manejar una página web como un "lugar de encuentro". Por ejemplo, si se trata de la página de una gran tienda, cualquier vendedor puede ver a los clientes que están entrando en la página, seguirlos y contactarlos para ofrecerles asistencia o guiarlo por el sitio para mostrarle otros productos o darle más detalles. Proporciona además la posibilidad de llevar un registro del comportamiento de los clientes, de los productos más elegidos, etc. Redpill es otro caso de una empresa de servicios que trabaja con aplicaciones de negocios a partir de software libre. Ofrecen una gama de servicios para empresas que va desde el análisis de lo que necesitan hasta la instalación, adaptación y mantenimiento del software y entrenamiento de personal. Sus servicios permiten ahorrar entre cuatro y cinco veces lo que una empresa gasta en licencias de software. En ambos casos, se trata de pequeñas empresas integradas por cinco a diez personas y creadas por personas muy jóvenes.

Con diferencias entre una región y otra, entre el rol de empresas grandes y pequeñas, el hilo conductor del desarrollo parece ser fundamentalmente el compromiso de todos los actores con la comunidad local y la decisión de construir a partir del conocimiento y la tecnología. Un compromiso y una decisión necesarios también en la Argentina.

* Leydesdorff, Loet & Etkowitz, Henry (2001). The transformation of University-industry-government Relations. *Electronic Journal of Sociology*; 5,4.

Contacto: Alejandra Kern, ask@inti.gov.ar

La responsabilidad social de las empresas

Las empresas enfrentan un cambio cultural sustancial frente a la creciente importancia adquirida por los valores sociales y el compromiso de los individuos con diferentes causas. En este sentido, el concepto de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) como parte de la gestión de negocios, se ha convertido en un tema central de la última década.

Para referirse a la RSC existen diferentes definiciones. Daremos como ejemplos las siguientes:

- "Compromiso que asume una empresa para contribuir al desarrollo económico sostenible por medio de colaboración con sus empleados, sus familias, la comunidad local y la sociedad en pleno, con el objeto de mejorar la calidad de vida". World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), Suiza.

- "Conjunto de prácticas empresariales abiertas y transparentes basadas en valores éticos y en el respeto hacia los empleados, las comunidades y el ambiente", Prince of Wales Business Leadership Forum (PWBLF), Inglaterra.

- "La administración de un negocio de forma que cumpla o sobrepase las expectativas éticas, legales, comerciales y públicas que tiene la sociedad frente

a una empresa". Business for Social Responsibility (BSR), Estados Unidos.

Estas referencias señalan los temas más importantes de la RSC: ética, valores y principios de los negocios, derechos humanos, trabajo y empleo, gobernabilidad corporativa, impactos sobre el medio ambiente, relaciones de trato justo con proveedores y de lealtad con los consumidores, filantropía e inversión social y transparencia y rendición de cuentas. Además, estas definiciones derivan en algunos conceptos comunes, tales como, la relevancia social de una empresa que participa activamente en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas y el ambiente; los efectos generados sobre las personas desde la compra de la materia prima hasta el uso del producto final por el consumidor y la consulta y comunicación con el público interesado acerca del comportamiento que se espera de la misma.

Como bien se dijera al principio, este concepto de RSC cobra relevancia durante la última década del siglo XX. La globalización propicia la transferencia rápida de información alrededor del mundo y esto

permite conocer el comportamiento de las empresas norteamericanas y europeas en los países en vías de desarrollo y sensibilizar a las sociedades de los problemas sociales, económicos y ambientales derivados de la ausencia de un marco legal fuerte que regule y controle el desempeño empresarial. Dicha concientización se tradujo en mayores exigencias para que las empresas operen según códigos de comportamiento responsable.

Además, cabe destacar, que la RSC ha generado un diálogo importante entre los diferentes sectores de la sociedad civil, ONGs, gobiernos, sectores académicos, empresariales y trabajadores, dando origen a una gran diversidad de guías, códigos de conducta, indicadores, y procesos de planificación. Entre ellos podemos citar al Pacto Mundial de las Naciones Unidas (Global Compact), que incluye aspectos laborales, ambientales y de derechos humanos. Los principios universales del mismo se derivan de la Declaración Universal de Derechos Humanos, la Declaración de Principios de la Organización Internacional del Trabajo relativa a los derechos fundamentales en el trabajo, la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, los Principios

Globales Sullivan, la Mesa Redonda Caux, guías para empresas multinacionales (OCDE), etc. También dentro de los procesos de normalización, existen las normas AA1000 y AA1000S-Accountability, el Sistema SA8000 y se está iniciando un proceso de normalización de este concepto en ISO (futura norma ISO 26.000), entre otras iniciativas.

En este marco, el 30 de junio pasado el INTI, a través del Programa de Ambiente y el Centro INTI-Textiles, juntamente con la Fundación Ambiente y Recursos Naturales y la Cámara Industrial de la Indumentaria organizó una Jornada de Reflexión sobre la Responsabilidad Social Empresarial en la industria de la confección.

Queda entonces planteado un debate en el que se torna ineludible incluir también la responsabilidad de quienes tenemos un rol profesional, científico y técnico en la investigación y en el desarrollo y gestión de proyectos.

Contacto: Leila Devia, lumiere@inti.gov.ar

La tecnología imita a la naturaleza

Biomimética: los ingenieros toman a la naturaleza como modelo para solucionar problemas de diseño

George de Mestral, un inventor suizo, a principios de la década del 40 sintió curiosidad por las semillas de la planta de bardana que se le habían pegado a la ropa y al pelo su perro después de un paseo. Bajo un microscopio observó atentamente el sistema de gancho y lazo con el cual las semillas se cuelgan de los animales y esto ayuda a la polinización. Así se dio cuenta de que se podía aplicar el mismo enfoque para unir otras cosas. El resultado fue el velcro, un producto que se puede aducir se estuvo creando durante más de tres mil millones de años que es lo que ha tardado en evolucionar el mecanismo que lo inspiró. El velcro es probablemente el más famoso y por cierto el más exitoso ejemplo de mimetismo biológico o "biomimética". En campos que van desde la robótica hasta la ciencia de los materiales, los tecnólogos están tomando cada vez más ideas de la naturaleza y con una buena razón: los diseños de la naturaleza han soportado la prueba del tiempo. No obstante, el transplante de los diseños de la naturaleza a las tecnologías hechas por el hombre todavía es un asunto de acierto y error.

Los ingenieros dependen de los biólogos para descubrir mecanismos interesantes que ellos puedan explotar, dice Julian Vincent, director del Centro para la Biomimética y las Tecnologías Naturales de la Universidad de Bath en Inglaterra. Por lo tanto, él y sus colegas han estado trabajando en un esquema que les permita a los ingenieros prescindir de los biólogos y abordar directamente el ingenio de la naturaleza, vía una base de datos de "patentes biológicas". La idea es que esta base de datos permita a cualquiera investigar un amplio espectro de mecanismos y propiedades biológicas para encontrar soluciones a problemas tecnológicos.

Cómo no reinventar la rueda

¿Con seguridad el intelecto humano y la deliberada aplicación de la sabiduría del diseño, podrían idear mecanismos mejores que el proceso de evolución azaroso e irracional? Nada de eso. Después de miles de millones de años de prueba y error, la naturaleza ha creado soluciones eficientes para toda clase de problemas complejos del mundo real. Tomemos por ejemplo la tarea resbaladiza de controlar un vehículo sumergible. Usando hélices es increíblemente difícil realizar movimientos delicados. Pero Nekton Research, una compañía con base en Durham, Carolina del Norte, ha desarrollado un pez robot llamado Madeleine que maniobra utilizando aletas, en cambio.

En algunos casos los ingenieros pueden pasarse décadas inventando y perfeccionando una tecnología nueva sólo para descubrir que la naturaleza les ha ganado de mano. A veces los sistemas encontrados en la naturaleza pueden hacer que hasta las tecnologías más avanzadas parezcan primitivas, observa Joanna Aizenberg, una investigadora de los laboratorios tecnológicos Bell de Lucent de New Jersey.

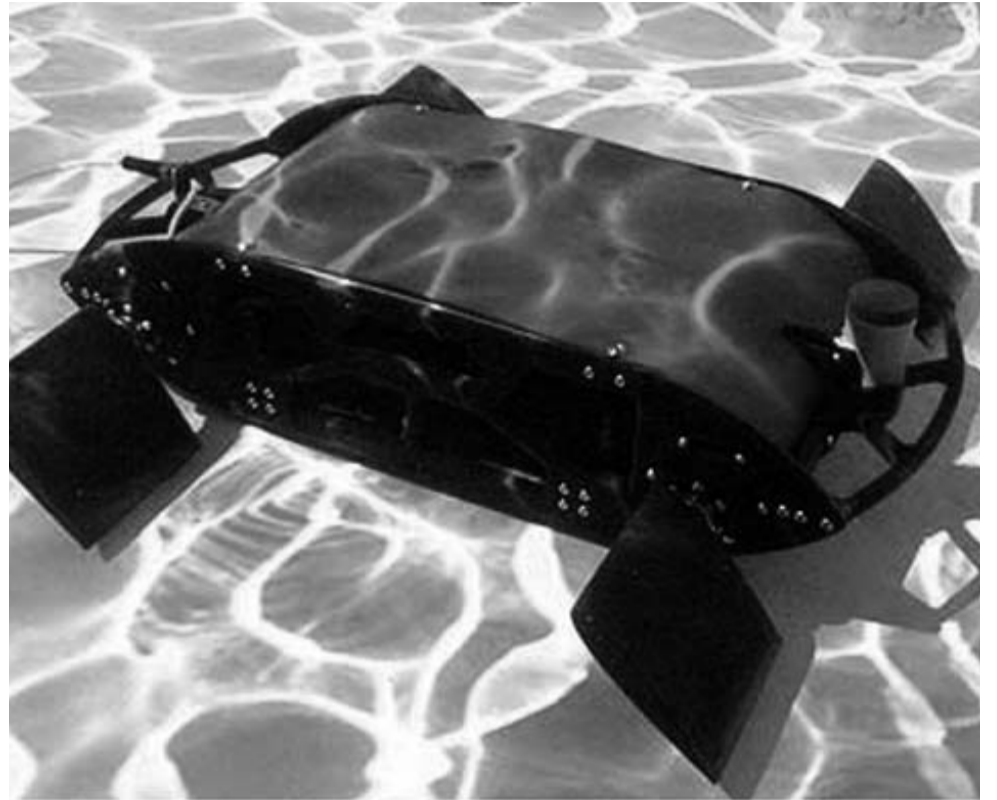
Otra demostración del poder de la biomimética es el geko. La habilidad de este lagarto para trepar paredes y andar por los cielorrasos es muy interesante. Dos grupos de investigadores de las universidades de

Manchester y de California, han desarrollado independientemente maneras de copiar la habilidad del geko para aferrarse a las paredes. El secreto del éxito del geko está en las diminutas estructuras pilosas, llamadas setae, que le recubren las patas. En lugar de segregar una sustancia pegajosa, como sería de esperar, les deben sus propiedades adhesivas a fuerzas de atracción intermoleculares increíblemente débiles. Estas fuerzas, que existen entre dos objetos adyacentes cualesquiera, surgen entre las setae y la pared a la que el geko se está aferrando. Normalmente fuerzas así son insignificantes, pero los setae, con sus puntas en forma de espátula, maximizan el área de superficie que está en contacto con la pared. Las fuerzas débiles, multiplicadas a través de miles de setae, alcanzan entonces para soportar el peso del lagarto.

Los grupos de investigación han demostrado que el intrincado diseño de estos setae microscópicos se pueden reproducir por medio del uso de materiales sintéticos. Cuando esta tecnología llegue al mercado se utilizará probablemente como una alternativa para el velcro, o en pegamentos. Además, podría ser especialmente útil en aplicaciones médicas allí donde no se pueden usar los adhesivos químicos. Existen algunos campos, tales como la robótica, en los que el tomar prestados diseños de la naturaleza es evidentemente lo más sensato de hacer. La próxima generación de vehículos de exploración planetaria diseñados por la agencia espacial americana NASA, por ejemplo, tendrán patas en lugar de ruedas que son mucho menos eficaces en los terrenos irregulares.

El tener patas es solo la mitad de la historia. Lo que cuenta es cómo se las controla, dice Josef Ayers, un biólogo y neurofisiólogo de la Northeastern University, Massachusetts, ha dedicado los últimos años a desarrollar una langosta robótica biomimética que no solo se parece a una langosta sino que verdaderamente emula parte del sistema nervioso de una langosta para controlar su conducta al caminar. Entre tanto, una firma tecnológica finlandesa, Plus Tech, ha desarrollado un tractor de seis patas para uso forestal. Trepa sobre troncos caídos y sube empinadas colinas y puede cruzar terrenos que serían intransitables para un vehículo con ruedas.

Existen más ejemplos de biomimética. Autotype, una firma de materiales, ha desarrollado una película plástica basada en las complejas microestructuras de los ojos de las polillas, que han evolucionado para recoger la mayor cantidad de luz posible sin reflejos. Cuando se la aplica a la pantalla de un teléfono portátil, la película reduce los reflejos y mejora la legibilidad y el promedio de vida de las pilas puesto que hay menos necesidad de luz en la pantalla. Mientras tanto, en la Universidad del Estado de Penn, los ingenieros han diseñado alas aeronáuticas que pueden cambiar de forma en diferentes fases del vuelo tal como lo hacen las alas de los pájaros. También se ha creado una tela sagaz inspirada por la forma en que las piñas se abren y cierran según sea la humedad, que se podría utilizar para fabricar ropa que se adapte a los cambios de temperatura corporal.



"Madeleine" un robot nadador de inspiración biológica

De la prueba y error a dar en el clavo

No obstante, a pesar de todos estos éxitos la biomimética todavía depende demasiado del azar, dice el doctor Vincent. Calcula que hay sólo un 10% de superposición entre los mecanismos biológicos y tecnológicos utilizados para resolver problemas especiales. En otras palabras, todavía hay un número enorme de mecanismos potencialmente útiles por explorar. "Para ser eficiente, la biomimética debería estar proporcionando ejemplos de tecnologías biológicas adecuadas que cumplan con los requisitos de un problema de ingeniería especial", explica. Esa es la razón por la cual él y sus colegas, con fondos procedentes del Engineering and Physical Sciences Research Council británico, han pasado los últimos tres años construyendo una base de datos de soluciones biológicas a las que los ingenieros podrán acceder para resolver problemas de diseño. Por ejemplo, una búsqueda en esa base de datos con la palabra clave "propulsión", produce un espectro de este mecanismo usado por medusas, ranas y crustáceos.

La base de datos también se puede investigar usando una técnica desarrollada en Rusia, conocida como la teoría de la solución del problema de la inventiva, o TRIZ, por su sigla en inglés. En esencia, este es un conjunto de reglas que desmenuza un problema en partes más pequeñas y esas partes en funciones especiales que deben ser ejecutadas por los componentes de la solución. Habitualmente estas funciones se comparan contra una base de datos de patentes de ingeniería, pero el equipo del doctor Vincent ha sustituido en cambio su base de datos de "patentes biológicas". Por supuesto que estas no son patentes en sentido convencional, ya que la información estará disponible para que cualquiera la use. Al llamar a las tretas biomiméticas "patentes biológicas", los investigadores solo están poniendo el énfasis en el hecho de que la naturaleza es en efecto la dueña de la patente.

Una forma de usar el sistema es caracterizar un problema técnico en forma de una

lista de características deseables que la solución debería tener y otra lista de características indeseables que debería evitar. Entonces la base de datos se investiga en busca de cualquier patente biológica que reúna esos criterios.

El espera que la base de datos almacene algo más que solo carbónicos de mecanismos biológicos que se puedan copiar mediante el uso de la tecnología. La biomimética puede ayudar tanto con el software como con el hardware como lo demuestra la langosta robot construida por el doctor Ayers. Tanto su diseño físico como su sistema de control están inspirados en la biología. La mayoría de los robots comunes, en contraste, están programados en forma determinista. Al fabricar un robot los diseñadores deben predecir todas las contingencias del entorno del robot y decirle como responder en cada caso. En cambio los modelos animales proporcionan una abundancia de soluciones probadas para los problemas del mundo real que podrían ser útiles en toda clase de aplicaciones.

Aunque la base de datos del doctor Vincent no podrá brindar resultados específicos podría ayudar a identificar sistemas y conductas naturales útiles para los ingenieros. Pero todavía es temprano. Hasta ahora la base de datos contiene solo dos mil quinientas patentes. Para volverla realmente útil se quiere reunir una cantidad diez veces mayor, una tarea para la cual se propone pedirle ayuda a la comunidad online. Se espera que la construcción de un depósito de los diseños más inteligentes de la naturaleza eventualmente les haga más rápida y más fácil a los ingenieros la tarea de robarlos y volverlos a usar.

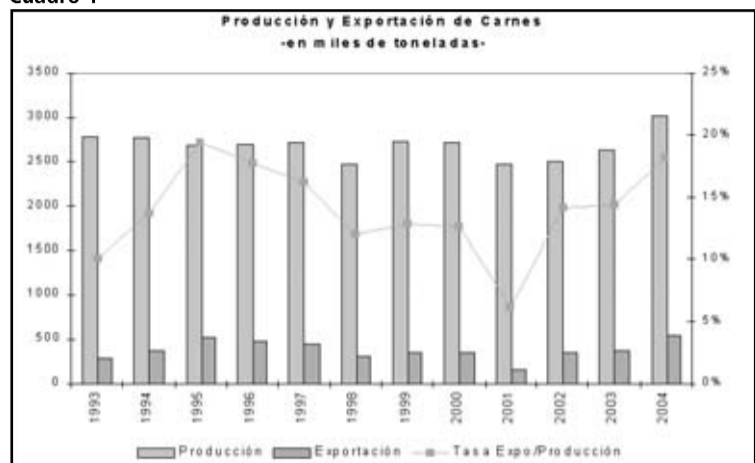
Traducido y adaptado de la nota homónima publicada en The Economist, 9 de junio del 2005.

Cifras para pensar

Saber cómo aumentar el valor agregado de nuestras carnes

El sector cárnico ha tenido tradicionalmente una notable preponderancia dentro de la economía argentina. La industria cárnica representa el 7% del valor bruto de la producción industrial de manufacturas y alrededor del 30% del valor total de la producción de alimentos. La matanza de animales, conservación y procesamiento de carnes ocupa a 80.000 trabajadores en forma directa, y genera más de 350.000 empleos en forma indirecta en todo el país.

Cuadro 1



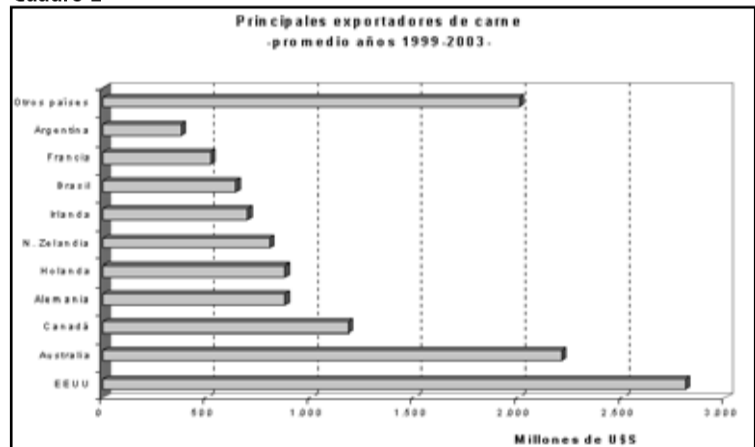
Históricamente las carnes vacunas tuvieron una participación preponderante en las exportaciones argentinas. Hacia 1930 y hasta hace 40 años las exportaciones de carne representaban el 42% de la hacienda faenada. Hoy dicha relación se ubica debajo del 20%.

Los sucesivos cierres de mercados externos por restricciones de índole sanitaria sumado a las políticas de subsidio europeas llevaron a que Argentina perdiera su rol principal en el mercado mundial, contando hoy con una participación del 6% (ver cuadro 1).

El principal destino de las exportaciones argentinas es la Unión Europea (UE) y entre sus países Alemania es el más importante. El producto de mayor demanda son los Cortes Enfriados de Alta Calidad exportados dentro de la Cuota Hilton que en dólares representan entre 60 y 65% de las exportaciones cárnicas hacia esa región.

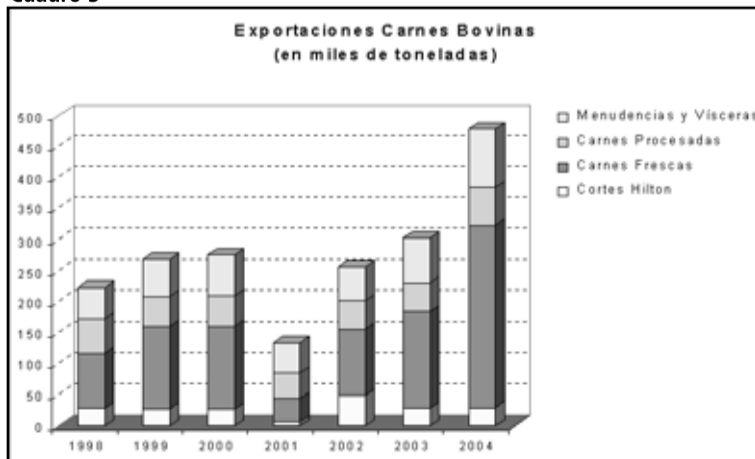
EEUU es el segundo principal destino y solo importa de Argentina productos procesados. La reciente obtención del status "país libre de aftosa con vacunación" significó la reapertura del mercado americano para carnes frescas (ver cuadro 2).

Cuadro 2



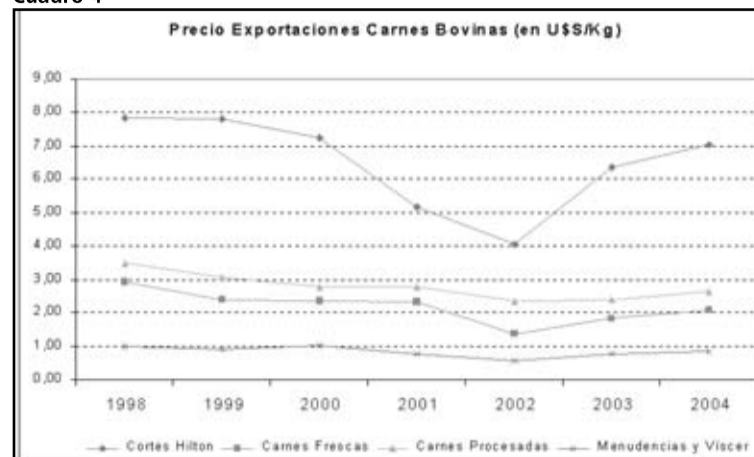
Las carnes procesadas alcanzan al 15% de nuestras exportaciones cárnicas. Incluyen conservas y diversas preparaciones (ham-burguesas, chacinados y otras elaboraciones) y son destinadas casi en su totalidad a EEUU y Europa (ver cuadro 3).

Cuadro 3



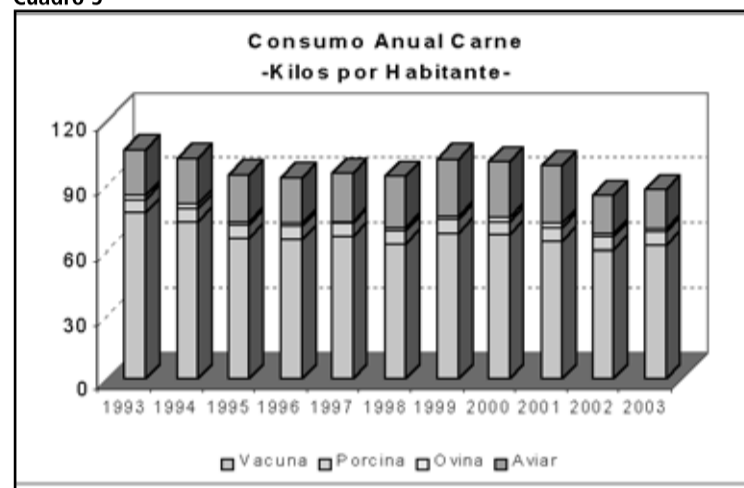
La obtención de la categoría "país libre de aftosa" facilita la inserción de nuestras carnes en el mercado mundial. Ello se observa no sólo en el aumento del volumen de exportaciones sino también en la mejora de los precios obtenidos. Esta dinámica de los precios alcanzados en el exterior sumado a los esfuerzos para la apertura de nuevos mercados llevará a un aumento de las exportaciones cárnicas, permitiendo un mayor ingreso de divisas al país. Sin embargo, a los fines de evitar restricciones en el consumo doméstico debería superarse el estancamiento que atraviesa la actividad ganadera local (ver cuadro 4).

Cuadro 4

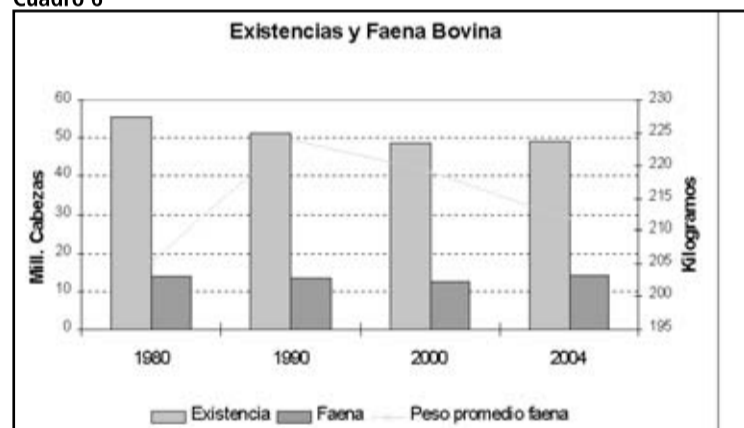


Distintos factores han afectado al desarrollo de la ganadería bovina durante las últimas décadas en nuestro país. Por el lado de la demanda, se destaca la limitada participación de la oferta local en el mercado mundial de carnes, y la disminución del consumo doméstico -atribuible a cambios en los hábitos alimenticios y a las fluctuaciones en el poder de compra de la población- (ver cuadro 5).

Cuadro 5



Cuadro 6



Por su parte, la oferta se vio afectada por periodos de inestabilidad económica y tasas de inflación elevadas, dificultades de acceso al crédito, la ausencia de políticas sectoriales, el desplazamiento por cultivos agrícolas que compiten por el uso del suelo, la baja productividad debida al atraso tecnológico vinculado con una reducida inversión en capital y al desplazamiento de la ganadería hacia tierras con menor calidad. Siendo nuestro país un gran exportador de cultivos -maíz, sorgo- y sub-productos -silaje de maíz, pellet de soja- el engorde de animales se convierte en una buena alternativa para agregar valor a los granos (ver cuadro 6).

En esta etapa el Estado debe cumplir un rol fundamental para incentivar inversiones en el sector ganadero. Es indispensable contar con una regulación que brinde una clasificación oficial de los distintos tipos de carne de acuerdo a estándares internacionales de calidad. Al mismo tiempo es prioritaria la aplicación de un fuerte programa sanitario de prevención de enfermedades -aftosa, brucelosis y tuberculosis bovina- que impida tropezar con barreras fitosanitarias aplicadas por los países desarrollados.

Por otra parte, la res se comercializa en el mercado doméstico como un "commodity" sin distinción de atributos lo cual impide al consumidor discernir diferencias en calidad, al tiempo que el ganadero cobra un precio promedio, que no premia su esfuerzo por producir animales de mayor calidad. En este sentido, los expertos recomiendan calificar cada corte evaluando la edad del animal, su genotipo, el peso de la res, la presencia de contusiones, los días de maduración de los cortes en cámara frigorífica. Es en esta tarea donde los organismos técnicos del Estado tienen un campo de acción amplio para que el producto nacional cuente con una tipificación oficial, favoreciendo su reconocimiento internacional, que permita aumentar el valor agregado de las exportaciones actuales. Ello mejoraría la rentabilidad del productor, incentivando la inversión en vientres que se traducirá en el mediano plazo en un aumento del saldo exportable sin necesidad de padecer restricciones en el consumo doméstico.

Autor: Juan Carlos Valero. El autor es miembro de Economía Industrial del INTI, un equipo de investigación aplicada en economía industrial integrado por los "Economistas de Gobierno": Javier A. González (Coord.), Diego Hybel, Carlos Maslatón, Gabriel Queipo y Juan Carlos Valero.

Contacto: Juan Carlos Valero, jvale@inti.gov.ar

CONTÁCTENOS

comunicacion@inti.gov.ar

SEDE CENTRAL

Parque Tecnológico Miguelete – PTM
Colectora de Av. Gral. Paz 5445 (entre Albarellos y Av. de los Constituyentes) B1650WAB
San Martín-Prov. de Bs. As.-República Argentina
Tel: (54-11) 4724-6200/ 6300/ 6400

SEDE RETIRO

Leandro N. Alem 1067 7° Piso C1001AF
Capital Federal - República Argentina
Tel. (54-11) 4313-3013/ 3092/ 3054
Fax: (54 - 11) 4313-2130

Centros del interior

INTI CEREALES Y OLEAGINOSAS

Tel: 02317 43-0842/1733
cerealesyoleaginosas@inti.gov.ar

INTI CONCEPCIÓN DEL URUGUAY

Tel: 03442 44-3645 y 44-3676
concepcion@inti.gov.ar

INTI CÓRDOBA

Tel: 0351 468-4835 y 469-8304
cba@inti.gov.ar

INTI CUEROS

Tel: 0221 484-1876/0244
cueros@inti.gov.ar

INTI FRUTAS Y HORTALIZAS

Tel: 0261 496-0400/0702
frutasyhortalizas@inti.gov.ar

INTI LÁCTEOS

Tel: 03492 440-607
lacteosraf@inti.gov.ar

INTI MADERAS

Tel: 4452-7230/7240
maderas@inti.gov.ar

INTI MAR DEL PLATA

Tel: 0223 480-2801 y 489-1324
mdq@inti.gov.ar

INTI NEUQUEN

Tel: 0299 489-4849/4850
nqn@inti.gov.ar

INTI RAFAELA

Tel: 03492 440-471 y 441-401
rafaela@inti.gov.ar

INTI ROSARIO

Tel: 0341 481-5976 y 482-3283
ros@inti.gov.ar

INTI VILLA REGINA

Tel: 02941 461-062 y 462-810
vregina@inti.gov.ar

Delegaciones Regionales

INTI CENTRO OESTE

Tel: 03822 453-612/673/674
centrooeste@inti.gov.ar

INTI MESOPOTAMIA

Tel: 03434 208-899
mesopotamia@inti.gov.ar

INTI NORESTE

Tel: 03722 437-299
noreste@inti.gov.ar

INTI NOROESTE

Tel: 0387 425-6042/6043 Int. 30
noroeste@inti.gov.ar

INTI PATAGONIA

Trelew; Tel: 02965 42-7725
patagonia@inti.gov.ar
Pto. Madryn; Tel: 02965 45-0401 Int. 239
hzorzi@inti.gov.ar

Coordinaciones

CENTRO

Tel: 0351 468 1662
jalvarez@inticemcor.gov.ar

GRAN CUYO

Tel. 0261-960400/960702
jcnajul@inti.gov.ar

NOA y NEA

Tel: 03722-437299
inti.nea@ecomchaco.com.ar

PATAGONIA

Tel: 02972 420-866
jgaro@inti.gov.ar

PCIA DE BS. AS.

Tel: 4754-4068 Int. 6388
gmuset@inti.gov.ar

PTM - ALIMENTOS Y BIENES DE CONSUMO

Tel. 4724-6200/6300 Int. 6593
julioc@inti.gov.ar

PTM - OTRAS ESPECIALIDADES

Tel: 4724-6200/6300 Int. 6413
beamar@inti.gov.ar

www.inti.gov.ar
0800 444 4004

Conocimiento y desarrollo: un desafío para la política

El pasado 10 y 12 mayo se realizó en la ciudad de Ushuaia el 2° Encuentro Federal organizado por el Gobierno de Tierra del Fuego y el Consejo Federal de Inversiones. Sus principales objetivos fueron hacer un aporte a la problemática del conocimiento y de la innovación como factores claves para conducir los procesos de Desarrollo Regional; obtener una visión sobre la relación entre conocimiento, innovación y desarrollo en un espacio territorial; contribuir a la competitividad de las economías locales; intercambiar experiencias y capacitar referentes y agentes promotores de desarrollo.

Se presentaron experiencias de La Pampa, Catamarca, Formosa y Buenos Aires que ejemplifican cómo en un territorio puede producirse un salto cualitativo en materia de desarrollo, a través de la producción de conocimiento, la innovación tecnológica, la disponibilidad de habilidades en la comunidad local y la interacción entre los actores sociales y las distintas instituciones.

Diversos organismos expusieron su visión con respecto al desarrollo, entre ellos la Organización de los Estados Americanos (OEA), la Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI), la Universidad Nacional Patagónica (UNPA) y la Universidad de Oakland. En cuanto a las políticas que se están llevando a cabo en nuestro país, estuvieron presentes miembros del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) que promueve el desarrollo del Sistema Nacional de Inno-

Novedades INTI

Diagnóstico a empresas entrerrianas



Delegación del INTI y CAFESG junto a expertos de JICA durante la visita a una empresa de construcción

Un grupo de profesionales del INTI-Rafaela realizó una veintena de diagnósticos a PyMEs de diferentes rubros, pertenecientes a la ciudad de Concordia, Entre Ríos. Esta actividad se enmarca dentro del Programa de "Mejora Competitiva de las Pequeñas y Medianas Empresas", que impulsan en conjunto la Comisión Administradora para el Fondo Especial de Salto Grande (CAFESG) y el INTI. Cabe destacar que participaron también expertos de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), quienes cotidianamente trabajan en la ciudad de Rafaela.

El grupo de especialistas del INTI destacó la importancia que representa la implementación de Herramientas de Mejora Continua en todo tipo de proceso, y en particular la relevancia que reviste la presentación de un diagnóstico como herramienta de inicio del proceso de mejora.

Los diagnósticos se realizaron a partir de una visita a las empresas interesadas. En el transcurso de la misma se trata la historia de la firma, sus problemas y determinados ejes relativos a costos, producción, mantenimiento, equipamiento, capacitación interna, todas las áreas que componen una empresa.

Con la información recogida, se realiza una evaluación técnica en la que se saca un puntaje y se lo compara con lo que sería una empresa ideal. En función de eso, el primer paso es nivelar el puntaje de la empresa real, fortaleciendo las áreas más débiles, asociando a las empresas que tienen problemáticas comunes. En una segunda etapa de trabajo, y de acuerdo a la información recogida,

se otorgará mediante el otorgamiento de créditos a empresas e instituciones para investigación y desarrollo tecnológico (I+DT) y de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SeCyT) quienes expusieron la planificación estratégica nacional de mediano plazo de dicho organismo.

También estuvieron presentes la Agencia de Investigación para el desarrollo de Tierra del Fuego, creada para orientar la actividad C&T hacia el desarrollo económico y social de la provincia y la Fundación Bariloche que se dedica investigar, brindar asistencia técnica y capacitación en temas medioambientales y energéticos, entre otros. Por último, se expuso sobre el registro y certificación del conocimiento. En este tema, la Universidad Nacional del Litoral (UNL) presentó el SIT, un servicio especializado en el rescate y procesamiento de información de documentos de patentes de invención de las oficinas dedicadas a ello de todo el mundo.

En este encuentro quedaron en evidencia algunos puntos fundamentales tales como, la necesidad de una construcción equitativa del desarrollo; la importancia de tener en cuenta el contexto histórico-cultural de cada región para crear programas de desarrollo y que éstos son un medio para generar trabajo, inclusión social y mejorar la calidad de vida.

Para obtener el informe completo comunicarse con la Coordinación de INTI-Patagonia. **Contactos: Juan Garófalo, jgaro@inti.gov.ar**
Mariana Ganuza, mganuza@inti.gov.ar

da, se elevará un Plan de Mejoras tendiente a fortalecer en un mediano plazo la situación de las pequeñas y medianas empresas de Concordia. También se llevan a cabo en la región programas tendientes al desarrollo del sector foresto-industrial, el sector lácteo y programas de autoabastecimiento comunitario, que se implementan conjuntamente entre el INTI, con asesoramiento del INTA, de las universidades entrerrianas y también de la Universidad Nacional de General San Martín.

Contacto: Natalia Aniboli, a.gestion@intirafaela.com.ar

Actividades del Centro INTI-Maderas

Entre el 28 de junio y 2 de julio pasado el Centro de Maderas del INTI participó en la Feria Internacional de Madera & Tecnología -FITECMA 2005- realizada en el Centro Costa Salguero de la Ciudad de Buenos Aires. Esta feria es organizada cada dos años por la Asociación de Fabricantes y Representantes de Máquinas, Equipos y Herramientas para la Industria Maderera (ASORA) con el fin de vincular a las empresas del sector y presentar los productos y soluciones tecnológicas de las mismas.

En el stand del INTI se destacó el armado de una lupa que le permitió a los visitantes, acompañados por personal técnico del Centro, observar los caracteres anatómicos de distintas muestras de madera.

Además, en el marco del programa oficial de seminarios, miembros de INTI-Maderas expusieron en la mesa "Tecnología y calidad en la madera" realizada en la Reunión Plenaria del Foro de Competitividad de la Cadena Productiva Madera Muebles. Graciela Ramírez, directora del Centro, expuso sobre calidad, empleo de normas técnicas y certificación de productos. Mientras tanto, Alfredo Ladrón González presentó una caracterización de la industria del sector y disertó sobre la necesidad de vincular a los laboratorios tecnológicos con las empresas.

Por otra parte, Graciela Ramírez y Remigio Colcombet, Coordinador de las regiones NOA y NEA del INTI, participaron en el Primer Encuentro Nacional de Capacitación de la Red Sectorial de Formación Profesional Sector Madera y Mueble, en Montecarlo y Posadas, Misiones, entre el 5 y 7 de julio pasado. Dicho encuentro estuvo organizado por el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) con amplia participación del Ministerio de Educación entre otros organismos de jurisdicción provincial.

Contacto: Graciela Ramírez, gramirez@inti.gov.ar

Cursos y seminarios INTI. Mes de agosto

Líquidos Penetrantes Nivel 1 y 2

1 al 5 de agosto de 12 a 20 h.

Partículas Magnetizables Nivel 1 y 2

Del 22 al 26 de agosto, de 12 a 20 h.

INTI-Mecánica: end@inti.gov.ar. Tel: (011) 4724-6287

Taller gratuito de elaboración de productos de limpieza a escala micro detergentelavavajillas (cupos limitado con inscripción previa)

30 de agosto.

INTI-Química: quimica@inti.gov.ar. Tel: (011) 4753-5749/ 4755-6104

Introducción a los selladores

2 y 9 de agosto de 17:30 a 19:30 h.

INTI-Caucho: seccitic@inti.gov.ar / caucho@inti.gov.ar. Tel: (011) 4753-5781

Taller de desarrollo y aplicación de planes HACCP en seguridad alimentaria

30, 31 de Agosto y 1 de Septiembre, de 9 a 17 h.

INTI-Carnes: carnes@inti.gov.ar, mmolino@inti.gov.ar,

Tel: (011) 4724-6306 / 4724-6303/6290

Calidad en Laboratorios

10 y 11 de agosto, de 8:30 a 15:30 hs

Elaboración de Documentos del Sistema de Calidad

24 y 25 de Agosto, de 8:30 a 13h.

INTI-Cueros: gnunez@inti.gov.ar / cueros@inti.gov.ar.

Tel. (0221) 484-1876/ 0244



Para informarse sobre nuevos servicios y desarrollos consulte la publicación online Hilo INTI
www.inti.gov.ar/hilo