

# Oferta Tecnológica INTI MADERA Y MUEBLES

Diciembre 2019



Suma valor a un país de ideas



**INTI**

Instituto  
Nacional  
de Tecnología  
Industrial



Ministerio de  
Producción y Trabajo  
**Presidencia  
de la Nación**

# Dpto.de la Industria de la Madera y el Mueble

## MISIÓN

1

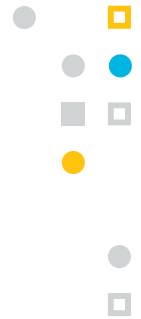
Promover el desarrollo de tecnologías aplicables a la industrialización de la madera y a la fabricación de mobiliario

2

Establecer criterios de calidad

3

Contribuir a nuevos productos y procesos



## Dpto. de la Industria de la Madera y el Mueble

### Objetivo general

# Aumentar la competitividad de la industria y promover la producción sostenible

### Objetivos particulares

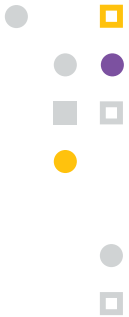
- Establecer criterios técnicos que contribuyan a mejorar la calidad de productos y procesos
- Fomentar la elaboración de normas y reglamentaciones
- Difundir información y desarrollar la cooperación entre actores de la cadena de valor foresto industrial
- Promover el uso racional de la madera
- Investigaciones aplicadas
- Formar y perfeccionar recursos humanos
- Promover eficiencia, calidad y diseño en la industria del mueble



## Principales USUARIOS

# Dpto. de la Industria de La Madera y el Mueble

- Aserraderos y forestadores
- Fabricantes de insumos madereros y para la madera
- Fabricantes de muebles y bienes finales
- Comercializadores de productos madereros y del mueble
- Empresas del Sector Maderero
- Organizaciones empresariales ajenas al rubro que utilizan mobiliario en general
- Organismos científico-tecnológicos
- Universidades
- Colegios profesionales
- Municipios



## Principales ORGANISMOS que nos acompañan

### Dpto. de la Industria de La Madera y el Mueble

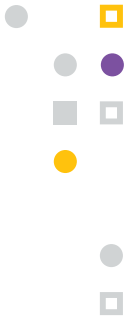
- Federación Argentina de la Industria de la Madera (FAIMA)
- Instituto Argentino de Normalización Y Certificación (IRAM)
- Asociación Forestal Argentina (AFOA)
- Cámara de la Madera (CADAMDA)
- Cámara de los Fabricantes de Muebles, Tapicería y Afines (CAFYDMA)
- Cámara de la Industria Maderera y Afines de Cañada de Gómez (CIMA)
- Cámara de Empresarios Madereros y Afines (CEMA)
- Centro de Obreros del Norte (CON)
- Secretaría de Agroindustria de la Nación
- Secretaría de Vivienda y Hábitat de la Nación
- Dirección Nacional de Aduanas
- Ministerio de Salud
- Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET)

## Principales CLIENTES

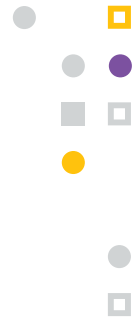
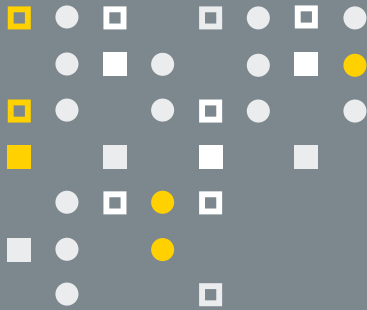
# Dpto. de la Industria de La Madera y el Mueble

### EMPRESAS

- Egger
- Fiplasto
- Indelama
- Morsella
- Ricchezze
- Ederra
- Archivos Activos
- Enersa
- La Valenciana
- Telefónica de Argentina
- Edesur/Edenor
- Banco Provincia



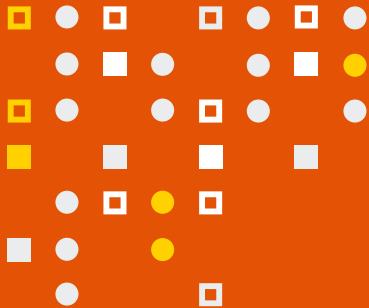
# Oferta TECNOLÓGICA



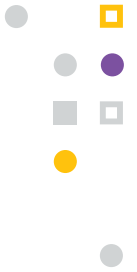
## Dpto. de la Industria de La Madera y el Mueble

- Servicios a terceros
- Ensayos
- Asistencia Técnica
- Peritajes de madera en servicio
- Capacitaciones
- Desarrollo tecnológico
  
- *Antecedentes*

# Oferta TECNOLÓGICA



## MUEBLES Y BIENES FINALES



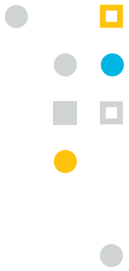
- **Asistencia Técnica en Gestión de Producción y Procesos Productivos**
- **Ensayos de muebles planos según Res.494/18**
- **Ensayos de mobiliario: Ergonomía - Resistencia - Seguridad**



## Desarrollo Tecnológico

### Antecedentes

### Mejora de la Productividad Industrial



- Programa de Competitividad Norte Grande, Mejora competitiva de las pymes muebleras de Misiones. Participaron del programa más de 20 empresas. (2012-2013).
- Desarrollo y fortalecimiento del distrito Productivo de la Madera y el Mueble de Carupá , con participación del programa piloto de mejora de productividad de 7 empresas locales, incluyendo la capacitación de su personal y los empresarios locales. (2011).
- Asistencia técnica para la mejora de la productividad en varias PyMES de Carupá, San Fernando.

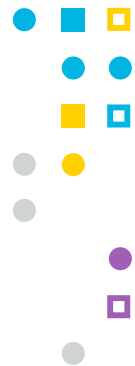
# Desarrollo Tecnológico Empresas Muebleras

## Asistencia Técnica Antecedentes

- Programas de Mejora Continua
- Formación y entrenamiento de facilitadores locales
- Asistencia técnica en la mejora de la productividad

Entrenamiento y capacitación a personal dirigido a MiPymes





# “Convenio Específico de Colaboración y Asistencia Técnica” entre INTI y FAIMA

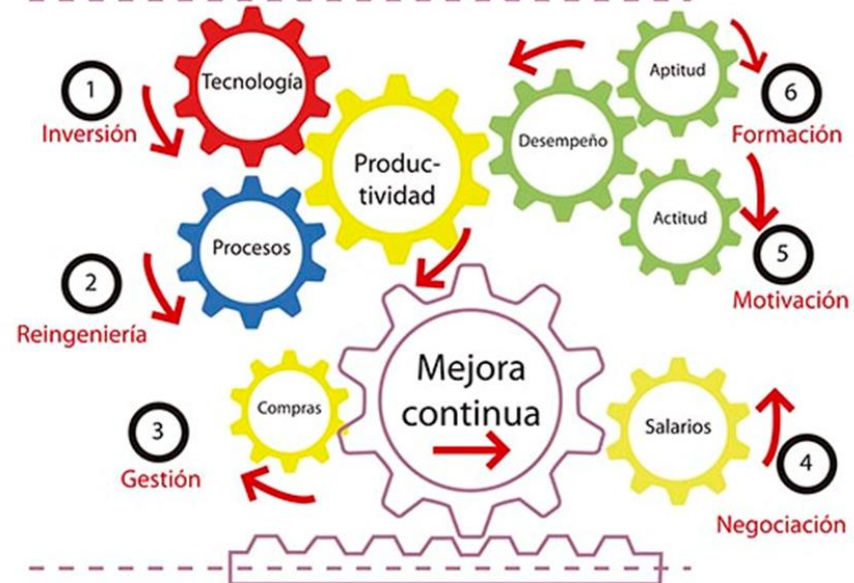


# Asistencia técnica Empresas

Las tecnologías de gestión de producción son herramientas de bajo costo de implementación que ayudan a aumentar la productividad de las empresas mediante la mejora de la organización y el uso eficiente de los recursos.

## Gestión y Procesos Productivos Pasos

- 1 Diagnóstico empresarial
- 2 Puesta en marcha de mejoras
- 3 Entrenamiento y capacitación al personal
- 4 "Propuestas de mejoras"



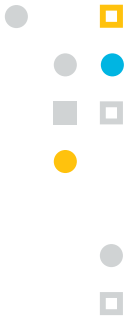
# Asistencia técnica Empresas

1

## DIAGNOSTICO EMPRESARIO

- Lo principal es conocer qué son las pérdidas en la producción y analizarlas para luego lograr la reducción de tiempos de producción. En esta primera etapa se identifican las problemáticas, en colaboración con el empresario durante la primer visita

Erradicar la mala manufactura





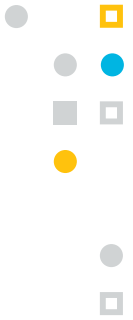
# Asistencia técnica Empresas

1

## DIAGNOSTICO EMPRESARIO

- Lo principal es conocer qué son las pérdidas en la producción y analizarlas para luego lograr la reducción de tiempos de producción. En esta primera etapa se identifican las problemáticas, en colaboración con el empresario durante la primer visita

Erradicar la mala manufactura



# Asistencia técnica Empresas

## 2 PUESTA EN MARCHA DE MEJORAS

- Gracias a un seguimiento pautado, se logran soluciones sencillas sin inversión para lograr reducción de tiempos de producción y pérdidas, pero siempre teniendo como objetivo principal establecer condiciones de trabajo seguras.



# Asistencia técnica Empresas

2

## PUESTA EN MARCHA DE MEJORAS

- Gracias a un seguimiento pautado, se logran soluciones sencillas sin inversión para lograr reducción de tiempos de producción y pérdidas, pero siempre teniendo como objetivo principal establecer condiciones de trabajo seguras.





# Asistencia técnica Empresas

## 2

### PUESTA EN MARCHA DE MEJORAS

- Gracias a un seguimiento pautado, se logran soluciones sencillas sin inversión para lograr reducción de tiempos de producción y pérdidas, pero siempre teniendo como objetivo principal establecer condiciones de trabajo seguras.



# Asistencia técnica Empresas

3

## ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL

- El objetivo se logra trabajando en equipo con empresarios y personal de la empresa, analizando el DONDE, el CUANDO y el COMO en forma conjunta y capacitando al personal según las necesidades detectadas.



# Asistencia técnica Empresas

4

## PROPUESTAS DE MEJORAS

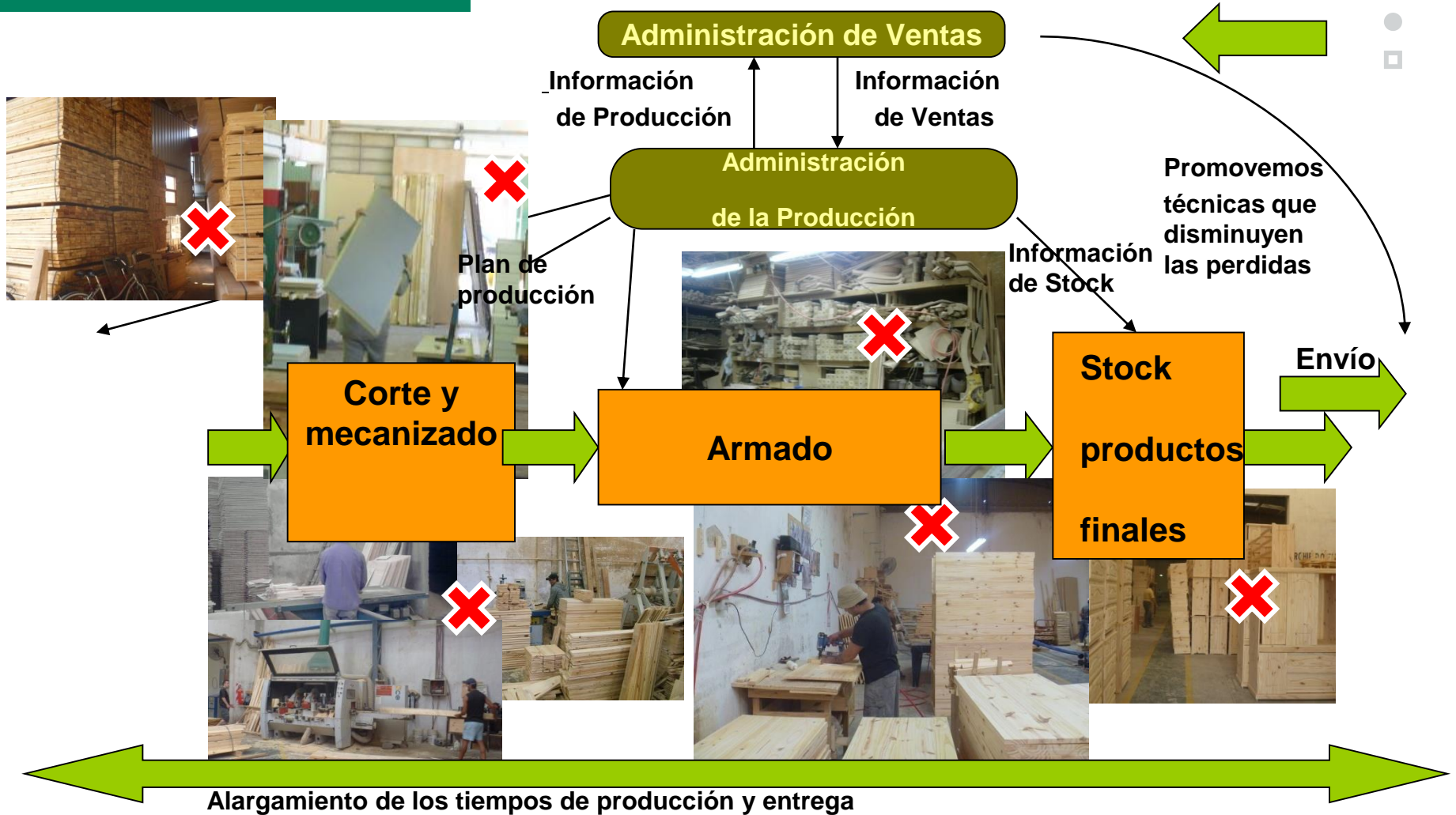
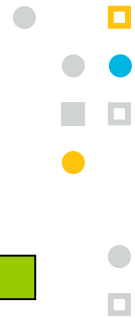
- Aumento de la productividad industrial, generación de un mejor ambiente de trabajo, condiciones de trabajo seguras, reducción de tiempos de producción y pérdidas, mejoramiento e integración de los procesos en un sistema de trabajo.

Diseño de una nueva organización de la línea de trabajo

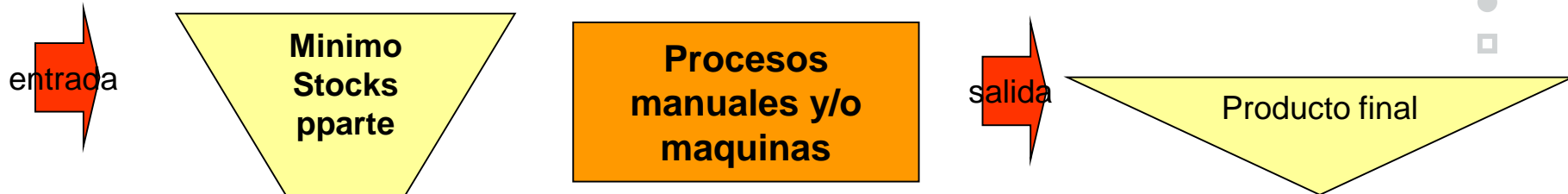
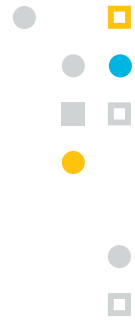




# Técnicas para mejoras de procesos

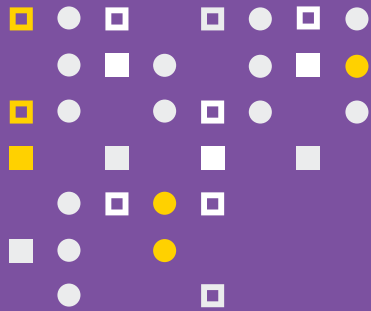


# Técnicas para mejoras de procesos



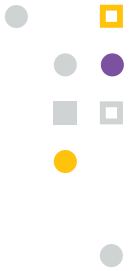
**Acortamiento de los tiempos de producción y entrega**

# Oferta TECNOLÓGICA



## INDUSTRIALIZACION DE LA MADERA

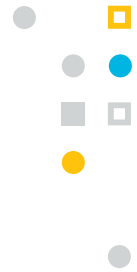
### Laboratorio de Maderas



- **Asistencia Técnica en Producción y Procesos**
- **Secado técnico de maderas**
- **Identificación macroscópica y microscópica de especies madereras**
- **Elaboración de programas de secado**
- **Calibración de elementos de medición**
- **Evaluación de deterioro**
- **Evaluación patológica de madera**
- **Evaluación de conformidad de lote**

# Desarrollo Tecnológico

## Antecedentes

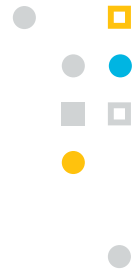


- Desarrollo de controladores para cámaras de secado de madera.
- Desarrollo de programas de secado
- Desarrollo de secadero modular
- Caracterización de especies nativas y comerciales
- Proyecto de “Caracterización Cuanti-Caulitativa de los Residuos Foresto Industriales.
- Sustitución de importaciones de especies madereras



# Peritajes de madera en servicio

## Antecedentes



- Cúpula Congreso de la Nación
- Sala de ensayo Teatro Colón
- Salón Principal - Embajada de Inglaterra
- Casa Bosch - Embajada de EEUU
- Cúpula Palais de Glace
- Intervención del Grupo Restaurar (Puesta en valor de obras del patrimonio cultural)
- Salón Blanco - Casa Rosada
- Sala y galería - Museo Yrurtia
- Biblioteca y bar - Hotel Hyatt
- Relevamiento vagones SUBTE A
- Biblioteca del Congreso de la Nación



# Oferta TECNOLÓGICA

## INDUSTRIALIZACION DE LA MADERA

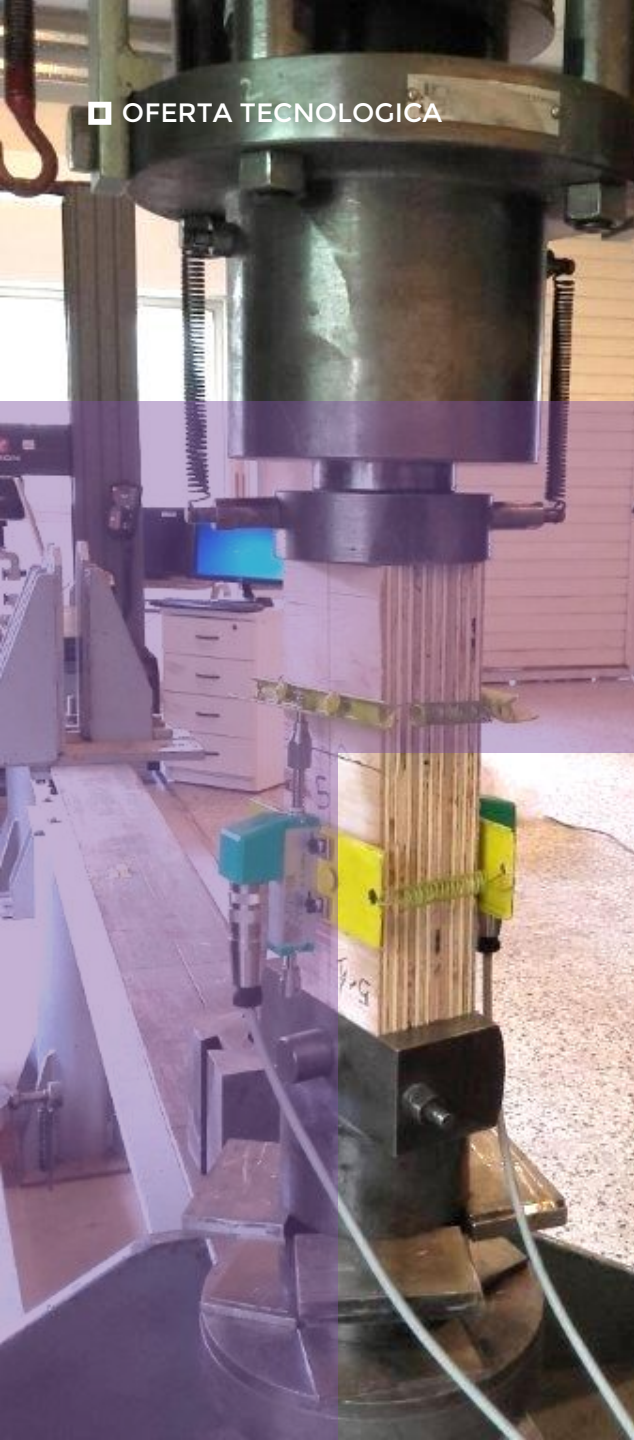
### Laboratorio Físico

- Ensayos de tableros compensados para uso estructural
- Ensayos de tableros compensados según Res.900/17
- Ensayos de tableros según Res. 240/19
- Caracterización de adhesivos para estructuras bajo carga



Info			Registros		
Especie de madera:	Eucalipto	Clase:		Largo:	12
Procedencia:	Entre Ríos	Tratamiento:			
Permisos (mm):					
Cana:	480	Punto de Carga:	505	Linea Empotramiento:	760
Largo (m):					
Base a L.E.:	1.8	L.E. a Punto de Carga:	9.56	P. de Carga a P. de Rotura:	
Medición					
Detener	CARGA (N)	9536			
	Maxima Carga (N)	9536			
Tara Carga	DISTANCIA 1 (mm)	3682			
	Maxima Distancia 1 (mm)	3682			
Tara Distancia	DISTANCIA 2 (mm)	4523			
	Maxima Distancia 2 (mm)	4523			
Velocidad de Desplazamiento					
Velocidad de desplazamiento recomendada (mm/min): <370					
Velocidad de desplazamiento modia (mm/min): 305					
Control de Tipo					
Determinacion de Resistencia a la Flexion					
PRAM 9013	Intervalo de Medicion (N):	50000	Comenzar		
PRAM 9029	Proximo Corte	50000N	Reiniciar		

FlexionLogger Conectado: Batería de Celda Baja



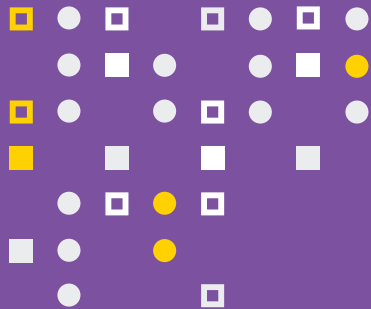
## Laboratorio Físico

### Antecedentes



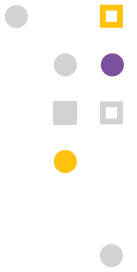
- **Aserraderos: Caracterización de vigas estructurales escala 1:1**
  - **Ensayo de flexión dinámica por US.**
  - **Ensayo de flexión dinámica por el método de vibraciones con software**
- **Ensayo de compresión paralela en tableros compensados**

# Oferta TECNOLÓGICA



## INDUSTRIALIZACION DE LA MADERA

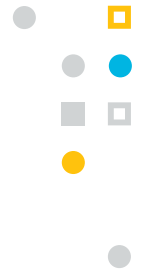
### Laboratorio Químico



- Ensayo de determinación de retención y penetración de preservantes para madera
- Ensayos químicos y fisicomecánicos de la madera
- Determinación de grado de humedad
- Determinación de espesores en recubrimiento de madera

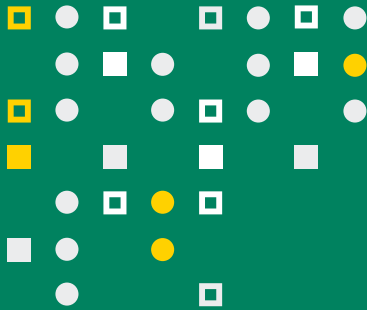
# Laboratorio Químico

## Antecedentes

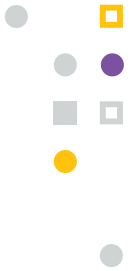


- Impregnación con preservantes
- Protección superficial de la madera y acabados
- Implementación de NIMF N°15
- Emisión de formaldehído
- Ensayo de cubrientes para madera

# Oferta TECNOLÓGICA



## CONSTRUCCION Y ESTRUCTURAS DE MADERA



- **Asistencia Técnica en Procesos y Productos de Sistemas Constructivos**
- **Ensayos no destructivos para estructuras aplicadas y vigas**
- **Ensayos de resistencia mecánica de elementos estructurales, vigas y tableros**
- **Intervenciones con Grupo Restaurar**
- **CFP: Centro de Formación Profesional**
  - **Curso Anual de Carpintería de Obra Fina CFP Morón N°401**
  - **Curso Anual de Constructor de Casas de Madera CFP Morón N°405**





# Curso Carpintería de Obra Fina

75

1

**CANTIDAD DE EGRESADOS**  
Desde 2012

2

**MANEJO DE HERRAMIENTAS  
ELECTRICAS Y MANUALES**

3

**DISEÑO Y CONSTRUCCION DE  
MUEBLES PLANOS**  
Caja de Herramientas  
Banco carpintero  
Alacena y bajomesada

# Curso Constructor de casas de madera

103

1

**CANTIDAD DE EGRESADOS**  
Desde 2012

2

## **CLASES TEORICO - PRACTICAS**

Diseño curricular modular

Normativa vigente

Propiedades de la madera

Derivados de la madera

Piezas parte de casas de madera

Practica real de montaje

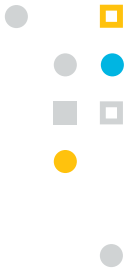
3

## **DISEÑO DE ANTEPROYECTOS**

Acompañamiento en el  
desarrollo de proyectos de  
casas de madera



## Asistencia Técnica Antecedentes



- 2014- Diagnóstico del proceso productivo para la elaboración de insumos para sistema constructivo: “Ladrillo de Madera Constructivo “LMC” en Las Toscas, pcia. de Sta.Fé
- 2017 - SIPANEL- Seguimiento para la obtención de C.A.T.
- 2018- 2019 Asistencia técnica TECHO Protipo Vivienda Semilla y Vivienda Instrumental
- 2019 - actual - Asistencia técnica y gestión de diseño para el desarrollo del sistema constructivo: “Muro Portante de Tabique Doble de Madera Arriostrado.”





## Capacitaciones con empresas

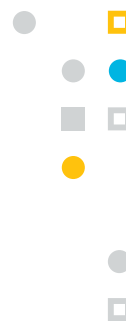
Buenas practicas en el  
uso de productos

**Cetol**

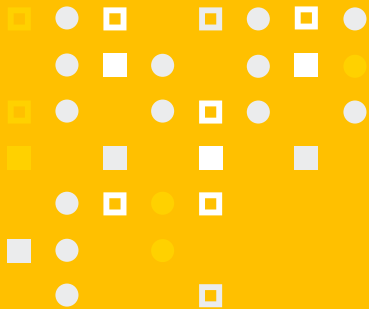
**rothoblaas**

**DORKING®**  
CALIDAD DESDE SIEMPRE

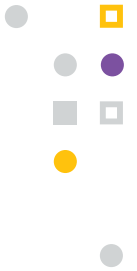
**E EGGER**



# Oferta TECNOLÓGICA



## FORMACIÓN Y DIFUSIÓN



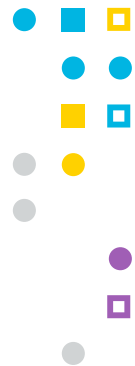
- **Cursos modulares de Tecnología y Gestión para la Industria del Mueble**
- **Seminarios de Sensibilización en el uso de la Madera Estructural en la Construcción**
- **Talleres modulares de Formación**



## Formación Antecedentes

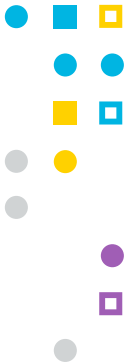


- Formación de Formadores
- Formador de Evaluadores
- Cursos de normas de competencia del sector de la construcción con madera
- Anomalías de la madera
- Humedad y secado de maderas
- Técnicas de fabricación de tableros alistonados
- Características técnicas de tableros revestidos
- Identificación de especies
- Acabados superficiales
- La madera y el fuego
- Operación eficiente, planeamiento y control de producción en la industria del mueble.
- Introducción a la Construcción en madera
- CEM en base a CIRSOC 601
- Fabricación de vigas laminadas
- Especificaciones de compra y control del material
- Mejora continua en la Industria



# Programa de Sustentabilidad y Competitividad Forestal BID 2853/OC-AR Ministerio de Agroindustria





# Acuerdo de Cooperación Institucional DIPROSE-FAIMA “Plan de Capacitación para las micro pequeñas y medianas empresas de la foresto-industria”

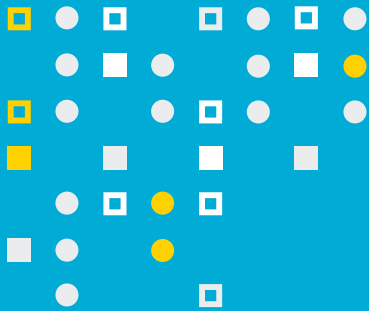




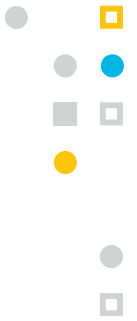
Programa de Certificación de  
Competencias Laborales y  
formación continua.

**Ministerio de Trabajo, Empleo  
y Seguridad Social.**

# Enfoque de Competencias



- Mejora la **empleabilidad** de las personas
- Facilita el **aprendizaje** continuo
- Articula la **educación con el trabajo**
- Facilita la **transferencia** e incorporación de tecnología
- Optimiza la política de **recursos humanos** de las empresas.
- Reduce los niveles de **accidentes laborales**

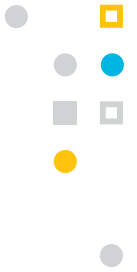




## Roles Normalizados

# Normas de Competencia

## Construcción en Madera

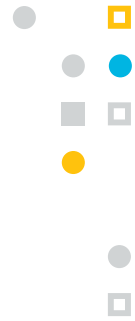


- Cortador de tirantes de madera y placas.
- Armador de bastidor
- Supervisor en construcción de bastidores
- Clasificador de madera estructural
- Montador de bastidores y paneles
- Supervisor de montaje de bastidores y paneles



# Capacitaciones 2019 Cámaras

## Talleres de formación Modulares



### Cámaras

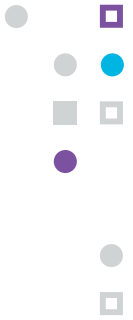
- Clasificación visual de madera estructural
- Armador de Bastidores y Paneles
- Montador de Bastidores y Paneles

Desde el año **2017** e han realizado cursos de capacitación en la sede **INTI Madera y Muebles, Hurlingham, BS AS**, y han sido capacitados mas de **48** trabajadores por los agentes Tec.Forestal Nicolás Zakowicz, Ing. Ftal Alejandro Cunha Ferré, Arq. Gonzalo Campos, y Arq. Ana Laura Ferraro



# Capacitaciones 2019 Cámaras

## Talleres de formación Modulares



### Cámaras

- Clasificación visual de madera estructural
- Armador de Bastidores y Paneles
- Montador de Bastidores y Paneles

Durante el primer trimestre de **2019** se han realizado cursos de capacitación en la sede **Centro Tecnológico del Mueble, Cañada de Gómez, Sta Fé** y han sido capacitados **20** trabajadores por los agentes Ing.Ftal. Alejandro Cunha Ferré y Arq. Ana Laura Ferraro.



# Capacitaciones 2019 Cámaras

## Talleres de formación Modulares



### Cámaras

- Introducción a la Construcción en Madera
- Supervisor de Producción
- Supervisor de Montaje

Desde el año **2019** e han realizado cursos de capacitación en la sede **CMD Barracas, CABA** y han sido capacitados **36** trabajadores por los agentes Ing.Ftal. Alejandro Cunha Ferré y Arq. Ana Laura Ferraro.





# Capacitaciones 2019 Cámaras

## Talleres de formación Modulares

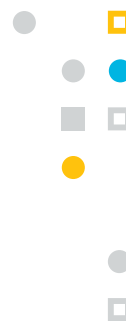
### Cámaras

- Supervisor de Producción
- Construcción en Madera en base a GUIA CIRSOC 601

Desde el año **2018** e han realizado cursos de capacitación en la ciudad de **Orán, Salta** en la sede del **CON**, y han sido capacitados **36** trabajadores por los agentes Ing.Ftal. Alejandro Cunha Ferré, Arq.Gonzalo Campos y Arq. Ana Laura Ferraro.



## 2017-2019 por INTI



### Trabajadores capacitados

Curso	CADAMDA	CAFYDMA	CIMA	CON
Armador	36		8	
Montador	12			
Supervisor de Producción		12		12
Supervisor de Montaje		12		
Introducción		12	12	24
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>36</b>

140

# Capacitaciones 2019 MiPymes

## Talleres de formación Modulares



### MiPymes

- Formación y entrenamiento de facilitadores.
- Identificación y análisis de problemáticas
- Propuesta y avances de mejoras
- Técnicas específicas





# Capacitaciones 2019 MiPymes

## Talleres de formación Modulares



### MiPymes

- Formación y entrenamiento de facilitadores.
- Identificación y análisis de problemáticas
- Propuesta y avances de mejoras
- Técnicas específicas



# Capacitaciones 2019 MiPymes

## Talleres de formación Modulares



### MiPymes

- Formación y entrenamiento de facilitadores.
- Identificación y análisis de problemáticas
- Propuesta y avances de mejoras
- Técnicas específicas



# Capacitaciones 2019 MiPymes

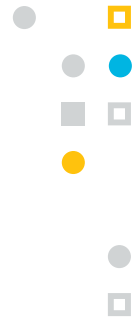
## Talleres de formación Modulares



### MiPymes

- Formación y entrenamiento de facilitadores.
- Identificación y análisis de problemáticas
- Propuesta y avances de mejoras
- Técnicas específicas





# Participación en MESAS TÉCNICAS

1

**SECRETARIA DE AGROINDUSTRIA**

- Mesa de Competitividad Foresto-Industrial
- Mesa Construcción en Madera
- Mesa “Seguimiento e Implementación del Acuerdo para la Promoción de la Construcción en Madera”

2

**SECRETARIA DE VIVIENDA**

- Comisión de Seguimiento Resolución 3-E/2018

3

**SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE**

- Mesa Plan Estratégico 2030
- Foro de Vivienda Sustentable

4

**SECRETARIA DE COMERCIO**

- Mesa de Reglamentos Técnicos

5

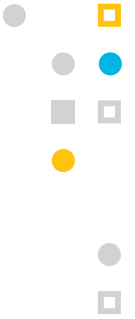
**CeDeFi**

- Mesas Técnicas mensuales

6

**IRAM**

- Preservación de la madera
- Tableros derivados de la madera
- Compensados de la madera
- Sillas y cunas



# Presencia en EVENTOS

1

FERIA FORESTAL ARGENTINA

2

FITECMA

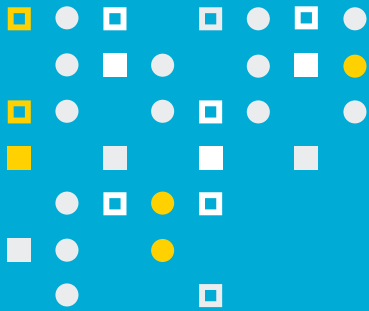
3

FEDEMA

4

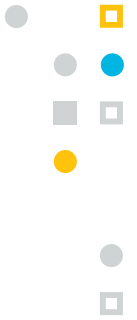
FIMAR

## Principales Equipos



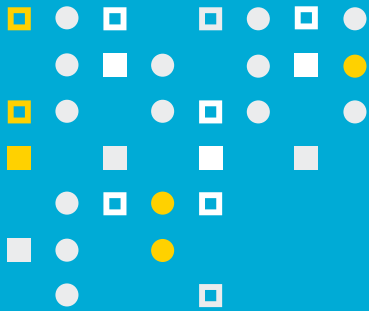
# Laboratorio de Muebles y Bienes Finales

- Equipo de abrasión Taber 5535
- Máquina universal de ensayos - Shimadzu DS25
- Máquina universal de ensayos - INSTRON
- Resistógrafo para ultrasonido - SYLVATEST
- Estufa de ventilación forzada - KBF 720
- Cámara climática BINDER GmbH
- Cámara climática BINDER
- Dispositivo para ensayo de rayadura Taber
- Batea Julabo
- Calibre digital Digimess
- Calibre analógico Mitutoyo
- Goniómetro



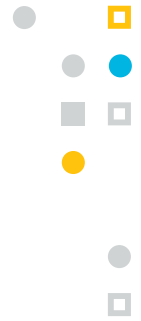


## Principales Equipos

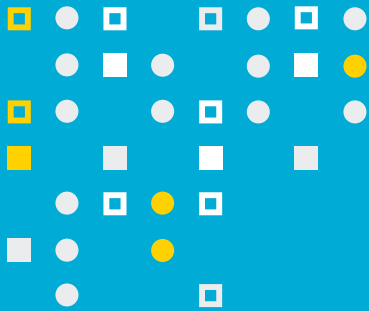


# Laboratorio Químico e Insumos Madereros

- Espectrofotometro de rayos UV Thermo Scientific
- Estufa de Laboratorio WBT BINDER EED 115
- Estufa de Laboratorio Memmert UE 300
- Espectometro de fluorescencia de rayos X Asoma
- Microscopio óptico trinocular Nikon
- Higrotermometro TFA
- Equipo destilador de agua GLF
- Microtomo Leica
- Balanza Sartorius
- Balanza Ohaus
- Xilohigrometro Gann
- Xilohigrometro Merlin

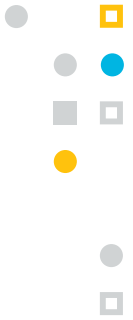


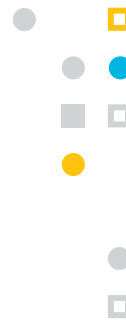
# Principales Equipos



## En Predio

- 3 Secaderos de madera
- Autoclave piloto





## Plantel Profesional



Ingenieros Agrónomos



Ingenieros Forestales



Arquitectos



Ingeniero especializado en Procesos Industriales



Ingeniero especializado en Gestión de Empresas



Licenciado en Ciencias Aplicadas



DEVELOP  
MARKETING

Leader

CO

**Muchas gracias!**

**INTI Madera y Muebles**  
Juana Manuela Gorriti 3520  
(B1686FDC) Hurlingham  
Buenos Aires, Argentina  
(5411) 4452 7230/40  
maderaymuebles@inti.gov.ar



Instituto  
Nacional  
de Tecnología  
Industrial



Ministerio de  
Producción y Trabajo  
Presidencia  
de la Nación

**Suma valor a un país de ideas**