



**INTI**

Instituto Nacional  
de Tecnología Industrial

**INTI**



Construcciones



# Síntesis 2004

**Centro de Investigación y Desarrollo en Construcciones**

# **SÍNTESIS DE ACTIVIDADES**

**2004**



**INTI**

Instituto Nacional de  
Tecnología Industrial  
Centro de Investigación y Desarrollo en Construcciones

## Síntesis de Actividades 2004

Plantel INTI - Construcciones

- 1 Trabajos de Investigación y Desarrollo
- 2 Proyectos nuevos o en Desarrollo
- 3 Trabajos vinculados al Bienestar y la Integración Social
- 4 Calidad y Acreditación de ensayos
- 5 Participación en la Redacción de Normas
- 6 Participación en Organismos
- 7 Certificación de Productos
- 8 Trabajos de Asistencia Técnica Seguridad y Patologías
- 9 Adquisición y mantenimiento de equipos
- 10 Nuevos ensayos e Interlaboratorios
- 11 Presentaciones en Ambitos de Desarrollo Tecnológico
- 12 Visitas
- 13 Premios Diplomas, Notas de reconocimiento
- 14 Publicaciones
- 15 Participación en Exposiciones
- 16 Asistencia a Congresos, Seminarios, Convenciones
- 17 Infraestructura Edilicia, Acondicionamiento de laboratorios
- 18 Cursos de capacitación brindados
- 19 Capacitación del personal
- 20 Personal de INTI - Construcciones

### **Anexo 1**

Informe Económico Financiero

### **Anexo 2**

Trabajos presentados en las 5tas Jornadas de Desarrollo INTI

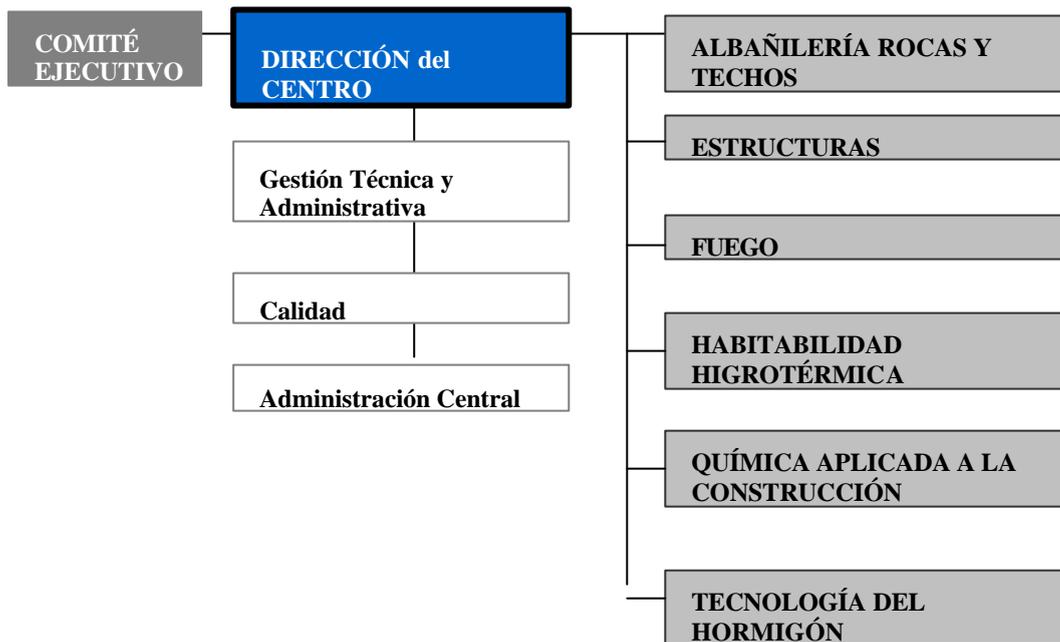
### **Anexo 3**

Publicaciones INTI-Construcciones

**PLANTEL INTI - Construcciones**

El plantel del Centro está formado por 57 personas, de las cuales 24 son profesionales, 29 técnicos y 4 administrativos

**ORGANIGRAMA:**



**ANTECEDENTES DEL PERSONAL:**

**DIRECCIÓN DE INTI - Construcciones**



**R. Leonardo Checmarew**

Ingeniero en Construcciones UNLP. Especialista en Tecnología Avanzada del Hormigón LEMIT – CIC.  
 Docente de la cátedra MATERIALES III (UNLP), y Profesor invitado para el dictado de cursos de especialización y posgrado.  
 Secretario General de la Asociación Argentina de Tecnología del HORMIGÓN (AATH).  
 Ha publicado numerosos trabajos de investigación vinculados con la Tecnología del Hormigón y fue expositor en seminarios y congresos a nivel nacional e internacional.  
**Ingresó al INTI en el año 1983, y fue jefe de la División Tecnología del Hormigón 1986-1997. Actualmente es el Director Técnico del Centro de Investigación y Desarrollo en Construcciones, cargo que ganó por concurso en el año 1997.**



**Alejandro Storani**

Ingeniero Civil UBA. Realizó cursos de especialización en Hormigón Armado y Aceros Estructurales.  
 Ha dictado conferencias y publicado trabajos correspondientes a los numerosos trabajos de investigación realizados en el ámbito estructural.  
 En el INTI fue Coordinador del Área de Construcciones y Mecánica (1992-1994), Jefe del Departamento de Construcciones (1993-1994), Director del CITAC (1993-1995), Jefe de la División Estructuras del Departamento de Construcciones (1995 -1997) y Subdirector Técnico de INTI – Construcciones desde 1997 hasta la fecha.

**CALIDAD Y COMERCIALIZACIÓN**



**Teresita Gil**

Licenciada en Química UBA. Especialista en Calidad, Auditora de la DGQ en SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (ISO 9000) Y Auditora de EARA en Sistemas de Gestión Ambiental (ISO 14000).  
 Docente universitaria en las facultades de Ciencias Exactas y Naturales e Ingeniería UBA.  
 20 años de experiencia profesional en distintos rubros de la industria química con asistencia a cursos dictados por expertos nacionales e internacionales.  
 Desde 1988 es especialista en Calidad y se desempeña como Coordinadora de la Calidad en INTI – Construcciones.



**R. Liliana Gelman**

Ingeniera en Construcciones. Posgrado en Calidad Industrial, DGQ-EOQ Systems Manager, DGQ-EOQ Quality Auditor.  
 Publicó trabajos vinculados a Carga Térmica en Edificios Industriales y Salud, por aplicación de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.  
 Participa de los subcomités de Tejas Cerámicas y Evaluación de laboratorios y Actividades de Certificación del IRAM.  
 Tecnóloga Adjunta, Suplente de Calidad y Representante Comercial del INTI - Construcciones

## GESTION TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA



### **Marta Alejandra Oghievski**

Arquitecta, Universidad de Buenos Aires. Realizó cursos de especialización en Materiales, Gestión de la Calidad y Marketing.  
 Docente de la cátedra de Construcciones II de la Facultad de Arquitectura-UBA. y de Materiales de Construcción en la E.T. Ing. Luis A. Huergo.  
 Cuenta con una trayectoria de más de 12 años en proyecto, construcción y dirección de obras.  
 Dictó cursos de Patologías de la Construcción vinculados con el tema Humedad.  
 En el año 2000 se incorpora a INTI - Construcciones, como Coordinadora de Gestión Técnica Administrativa, realizando trabajos técnicos multidisciplinarios, presentaciones en ámbitos tecnológicos, publicaciones, diseño y desarrollo de documentos institucionales, proyecto y especificaciones técnicas de vivienda de interés social y organización de las Jornadas de Capacitación de INTI - Construcciones, entre otros.



### **Paula Bilbao**

Finalizando la carrera de Arquitectura en la Universidad de Buenos Aires.  
 Curso "Casas Sismorresistentes de 1 y 2 pisos" dictado por el S.E.N.A. Servicio Nacional de Aprendizaje – Medellín – Colombia. Trabajó en estudios de Arquitectura y Construcción.  
 En el año 2004 se incorpora a INTI – Construcciones.



## ADMINISTRACIÓN CENTRAL

### **María L. Migliozi.**

Bachiller Biológico , Computación ,Inglés - 1984 Secretaria de la División Habitabilidad del Departamento de Construcciones.  
 1985 - 1996 Secretaria del Departamento de Construcciones  
 Desde 1997 a la fecha :Secretaría de la Dirección de INTI – Construcciones.



### **María Angeles Díaz Garat**

Bachiller en Comunicación Social. Está cursando 3er. año de Diseño Gráfico - UBA.  
 Se capacitó en Ceremonial y Relaciones Públicas.  
 Desde 1994 hasta la actualidad diseña y diagrama el periódico "Consultor de Consumidores y Usuarios. Ingresó al INTI en 1998 y desde Abril de 2000 se incorporó al INTI - Construcciones realizando tareas en Secretaría general y en Secretaría de Gestión Técnica Administrativa, vinculadas a promoción y difusión del Centro.



### **Roberto Andrés Montes**

Tercer año, Técnico Electromecánico  
 Desde 1977 hasta 1980 trabajó en la actividad privada en el área de Control de Calidad.  
 1982: INTI - Dpto. Construcciones - Div. Estructuras (ensayos de componentes)  
 1986: INTI - Dpto. Construcciones - Div. Habitabilidad (ensayos conductividad térmica)  
 1992: INTI - Construcciones – Secretaría.



### **María Del Carmen Lamas:**

Técnica Química. 2º año de Ingeniería aprobado en la Universidad Tecnológica Nacional . .  
 Desempeño en la U.T. QAC desde 1987, en el áreas de Laboratorio Químico.  
 Experiencia en técnicas analíticas, aplicaciones instrumentales, principalmente en espectrometría de absorción atómica.  
 En el año 2004 se incorporó a Secretaría General.

## SECTOR CONTABLE



### **Carlos Alberto Cortez**

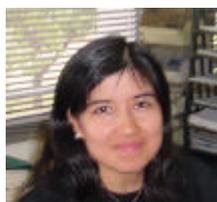
Perito Mercantil en Administración de Empresas  
 1971 - 1975 Auxiliar Administrativo, 1975 - 1982 Liquidador de Sueldos, 1982 - 1988 Subtesorero PTM 1988 - 1993 Tesorero Gral. y Subrogante Dpto. Administración . 1994 - 1997 Coordinador de Seguimiento y Control de créditos en la Dirección de la PyME, Secretaría de Industria  
 Desde 1997 - Ejecutivo de Cuentas del INTI - Construcciones - Responsable del Sector Contable.

## U.T. ALBAÑILERÍA ROCAS Y TECHOS



### **Inés Dolmann**

Arquitecta UBA. Especializada en Patologías de la Construcción y Control de Calidad de materiales.  
 Realizó el seminario sobre Técnicas de Restauración . Universidad de la Sapienza. Roma.  
 Cursos de capacitación en Colegios de Arquitectos y en el Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio, Manzana de las Luces.  
 Docente de grado y postgrado en la FADU y UNSAM.  
 Autora de trabajos, publicados en medios Internacionales y nacionales.  
 Coordinadora de la Unidad Técnica Albañilería, Rocas y Techos del INTI - Construcciones.



### **Silvia Beatriz Velázquez**

Arquitecta. Universidad Nacional del Nordeste.  
 Especializada en Diseño de Gestión y Proyectos en obras de arquitectura.  
 Trabajó en elaboración de Documentación Municipal de Obra y en Asistencia y Dirección de Obras en el Parque Tecnológico Miguelete.  
 Se ha especializado en actividades del laboratorio de albañilería, revestimientos y materiales de techo y en el estudio de patologías de la construcción.



### **Fabio Luna**

Licenciado en ciencias geológicas. F.C.E y N. - UBA .  
 Especialización profesional: Geología Aplicada a la Ingeniería y medio ambiente.  
 Miembro de: Consejo Superior Profesional de Geología, Consejo Profesionales de Ciencias Naturales – Pcia. de Buenos Aires, Asociación de Geología Aplicada a la Ingeniería (ASAGAI), Comité de Calidad Ambiental y Subcomité de Agregados del IRAM.  
 Autor y expositor de trabajos de investigación en el ámbito nacional e Internacional.  
 Docente de grado y postgrado: UTN, UFLO, UNSAM y otros.



### **Ricardo Alberto Jelfetz**

Arquitecto - UBA.  
 Desde el año 1996 se ha capacitado en actividades del laboratorio de albañilería, revestimientos y materiales para techos, y en el estudio de patologías de la construcción.  
 Miembro del Subcomité de membranas asfálticas y de tabiques y ladrillos cerámicos IRAM.  
 Fue becado para realizar el curso: Restauración de Edificios Históricos, Universidad Politécnica de Valencia. España.



**Sergio Moreno:**

Maestro Mayor de Obra. Desde el año 1995 se ha capacitado en actividades del laboratorio de rocas y agregados, especializándose en ensayos de materiales pétreos: agregados y rocas ornamentales.



**Germán Alonso**

Técnico Constructor . 3° año de Arquitectura - Universidad Nacional del Litoral . Desde el año 2000 se está capacitando en actividades del laboratorio de albañilería, revestimientos y materiales de techo y en el estudio de patologías de la construcción.



**Zenón Quiroz**

Técnico. Desde el año 1987 se ha especializado en actividades del laboratorio de albañilería, revestimientos y materiales de techo.

**U.T. ESTRUCTURAS**



**Enrique Octavio Chiora.**

Ingeniero en Construcciones, egresado de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional. Realizó cursos de especialización en “Elementos Finitos” y ha desarrollado programas de computación para cálculos estructurales basados en dicho método. Idioma inglés y nociones de francés. Brinda servicios de asistencia técnica y ensayos calificados en el área de Ingeniería estructural. Coordinador de la Unidad Técnica Estructuras



**Oscar Rafael Arroyo.**

Ingeniero civil, graduado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Argentina. Realizó curso de postgrado de especialización en Ingeniería Civil de tres años de duración, dictado en la Universidad Católica Argentina entre 1981 y 1983 comprendiendo materias tales como: Teoría de la Elasticidad, Métodos Estadísticos y Cálculo de Probabilidades Aplicados a Problemas Estructurales, Geometría Diferencial, Teoría de la Viscoelasticidad, Dinámica de las Estructuras, Planteo Probabilístico de la Seguridad Estructural, Placas Curvas, etc. Desde 1981 a la fecha brinda servicios de asistencia técnica y ensayos en la U.T. estructuras del INTI – Construcciones.

Comentario:



**Claudia Beatriz Ferragut.**

Ingeniera en Construcciones, Universidad Tecnológica Nacional FRBA. Ingeniera Civil, Universidad Tecnológica Nacional FRBA. Becada por la Cámara Argentina de la Construcción para Perfeccionamiento en Proyecto y Cálculo de Estructuras. Realizó el curso sobre “Planeamiento y tecnología de la edificación” - Japan International Corporation Agency – JICA- y el Instituto de Pesquisas Tecnológicas de la República Federativa del Brasil. Especialista en Patologías de Estructuras. Docente titular de la Cátedra de Elasticidad y Plasticidad, UTN FRBA. Docente de postgrado en la UNSAM. Dictado de cursos en colegios profesionales.



**Roberto Geroldi.**

Ingeniero civil, graduado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.

Realizó numerosos cursos de especialización en ingeniería estructural y métodos numéricos.

Posee amplia experiencia en cálculo de estructuras, modelos, ensayos estáticos y dinámicos, diseño de dispositivos y equipos, calibración y normalización.

Ejerció la docencia universitaria en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Belgrano.



**Osvaldo Nudo.**

Es Maestro Mayor de obras.

Posee gran experiencia en el análisis, ensayo y diseño de carpintería metálica y de madera.

Ha escrito varias publicaciones relativas al comportamiento mecánico y estanqueidad de cerramientos vidriados y juntas.

Se especializó en el análisis y ensayo de fachadas integrales, actividad ésta, única en el país. Intervino en la redacción de todas las normas argentinas relativas a la temática anteriormente expuesta.



**Germán Avalos.**

Auxiliar Técnico de Laboratorio. Se ha especializado en la preparación de dispositivos para ensayos estructurales. Tiene amplios conocimientos en tareas de albañilería.



**Daniel Torres.**

Auxiliar Técnico de Laboratorio. Desarrolla tareas relacionadas con la preparación de dispositivos de ensayos.

**U.T. FUEGO**



**Basilio Hasapov**

Arquitecto, FADU-UBA.

Auditor Ambiental - E.A.R.A. 2000. Quality Manager Especializado en la Construcción (en curso)

Realizó cursos de "Tecnología de la Vivienda" - Brasil JICA IPT 1990 y "Ensayos de Comportamiento al Fuego de Materiales y Elementos de la Construcción" AFITI - LICOF (1999).

Está a cargo de la Coordinación de la UT Fuego. Brinda asistencia técnica en seguridad contra incendio, instalaciones de detección y extinción, implementación de Sistemas de Gestión de Calidad en empresas, Resistencia al Fuego y dirige la edición del boletín "Tema Fuego".



**Geraldine L. Charreau**

Ingeniera Civil Estructural (1991) Universidad de la República (Uruguay).  
Especialización en el exterior vinculada al área Resistencia al Fuego: Prevención de Incendios, Beca de Fundación MAPFRE (1997) y Ensayos de Comportamiento al Fuego de Elementos de la Construcción AFITI LICOF (1999) . Evaluación Estructural, Patología, Diagnóstico y Soluciones de Intervención - Instituto Eduardo Torroja (2001).Evaluación de Estructuras de Hormigón dañadas por fuego INTEMAC (2001)

Tecnóloga Asistente- INTI. Está realizando el Doctorado en la Facultad de Ingeniería - UBA

Responsable del Laboratorio de Resistencia al Fuego de la Unidad Técnica Fuego, CECON

Participante de la RED REHABILITAR y de la RICH .

Presentó trabajos en congresos internacionales y realiza tareas docentes.



**Jorge Oscar Sito**

6to.año de Ingeniería Textil – UTN. Realizó cursos varios sobre Implementación de Sistemas de Calidad en el país y en el extranjero.

Docente de la carrera de Diseño de Indumentaria y Textil en la UBA y en otras universidades privadas.

De 1978 a 1986 - CIT: Laboratorio Físico y Área de Calidad.

De 1987 a 1992 : Gerente de Calidad en empresas de indumentaria de primera línea.

Desde 1993 a la fecha en el INTI - Construcciones – UT Fuego: Laboratorio de Reacción al Fuego y en la Implementación del Sistema de Calidad.



**Laura Almeida**

Maestro Mayor de Obras. Realizó cursos de Seguridad contra Incendios, Primeros auxilios, Manejo de Extinguidores, Ergonomía del Trabajo y Utilitarios de computación.

Se incorporó al INTI en el año 1998, realizando calibraciones de material químico y equipos, obtención de muestras metálicas, procesos de destilación de agua, manejo de equipos de reacción al fuego, y calibración y mantenimiento del horno de resistencia al fuego.



**María Luisa Cicuttini**

Técnica y 5º año aprobado de Ing. Electrónica.

Amplio dominio de los idiomas: italiano, francés, inglés

Especialización en extinguidores manuales, higiene y seguridad de laboratorios, técnicas extinción, métodos de escape, cursos de computación.

A cargo de la realización de ensayos de Reacción al Fuego, manejo de equipos, interpretación de normas, atención de clientes, tareas técnico-administrativas de la UT Fuego, calibración de equipos.



**Maria Eugenia Corso**

Ingeniera Química (1999), UBA

Cursos de especialización: Auditor interno de calidad, normas ISO 9000; Evaluación de impacto Ambiental.

Docente de grado en la UBA (Facultad de Ingeniería) y en la UNLA.

Se desempeña en la U.T. Fuego como Responsable del Laboratorio de Cromatografía en el marco del proyecto del Banco Nacional de Halones.

## U.T. HABITABILIDAD HIGROTÉRMICA



### Vicente Leonardo Volantino

Ingeniero Electromecánico.  
 Coordinador de la Unidad Técnica Habitabilidad Higrotérmica  
 Responsable del Proyecto “Aprovechamiento Racional de los Materiales de Construcción”.  
 Representación en IRAM en los subcomités “Materiales Aislantes Térmicos” (Secretario), “Aislamiento Térmico de Edificios” y “Energía Solar”.  
 Integrante del Comité Técnico Asesor de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Representante del INTI - Construcciones en el Foro Mercosur y Chile de Calidad y Productividad en la Vivienda  
 Miembro del TPAC (Thermal Properties Awareness Club)  
 Socio activo de ASADES.



### Edgar Jorge Cornejo Siles

Ingeniero Electromecánico.  
 Responsable de asistencia técnica y ensayos.  
 Desarrollo de nuevos Ensayos.  
 Representación en IRAM, en el subcomité de Vidrios para la construcción.  
 Presentación de trabajos de investigación y desarrollo en congresos y seminarios.



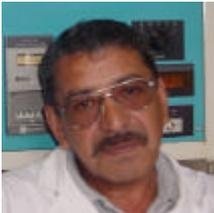
### Elisa María Etchehoury

Licenciada en Ciencias Físicas.  
 Responsable del Laboratorio de Ensayos de Espectrofotometría donde se realizan mediciones de materiales en el ultravioleta, visible e infrarrojo cercano, especialmente en materiales utilizados en la construcción (vidrios, cementos, baldosas, cerámicas, etc). Determinaciones de las propiedades solares de materiales según normas internacionales. Calidad interna.  
 Acreditación por el United Kingdom Accreditation Service (UKAS) de los Ensayos de Color, según Norma ASTM E 308; de Blancura, según Norma ASTM E 313 y de Blancura de Cementos Portland Blanco, basado en la Norma IRAM 1618.



### José Víctor Moruga

Técnico Mecánico.  
 Responsable del Laboratorio en ensayos de permeabilidad al vapor de agua según Norma IRAM 1735. Realización cálculo teórico para determinar el comportamiento higrotérmico de edificios y sistemas constructivos, mediante programas de computación, según Norma IRAM 11625, 11605, 11601.  
 Asistente en inspecciones in-situ de problemas de condensación en obras existentes.  
 Asistente en la implementación de equipos para ensayos condensación y estanquidad en DVH, de transmitancia térmica de muros y laboratorio de Transmisión de Vapor de Agua.



### Tomás Wenceslao Moreno

Técnico Electromecánico  
 A cargo del Laboratorio de mediciones de Conductividad Térmica según Normas ASTM C-518 y ASTM C-177.  
 Facilitador en el Área de Higiene y Seguridad en el Trabajo  
 Realiza trabajos de investigación sobre las resistencia térmica de cámara de aire con películas reflejantes, utilizados en techos.



### Luis Omar Rayson

Técnico mecánico  
 Responsable del Laboratorio de Transmitancia Térmica de Paredes según Norma IRAM 11564.



**Eduardo Narciso López**

Técnico Mecánico, especializado en Aire Acondicionado, Refrigeración y Calefacción, Electricidad y Luminotecnia  
 Responsable del Laboratorio de Ensayos de doble vidrioado hermético.  
 Acondicionamiento térmico de materiales. Implementación de ensayos no rutinarios.  
 Representante de INTI – Construcciones en el Área de Higiene y Seguridad Laboral y en el Uso Racional de la Energía  
 Realiza ensayos de temperatura y presión sobre Tanques de combustible no metálicos para automotores y estuvo a su cargo la instalación completa le Laboratorio de Doble Vidriado Hermético.

**U.T. QUÍMICA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN**

**Silvia Szeinberg:**



Licenciada en Ciencias Químicas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA 1976  
 Coordinadora de la Unidad Técnica Química Aplicada a la Construcción.  
 Estudios de perfeccionamiento: Tecnología Avanzada del Hormigón (LEMIT 1981), II Curso de Metalurgia y Tecnología de Materiales (OEA, CNEA, 1982), Procesos físico – químicos en la hidratación de cemento (Institut Fur Gesteinshuttenkunde Der Rwth, Institut Fur Bauforschung, Aachen (1983).  
 Ha tenido un amplio desempeño en el área química de Construcciones del INTI desde el año 1978.  
 Participación en los estudios de prefactibilidad y control de la calidad de los materiales utilizados en grandes obras y en el control de la calidad de cementos de INTI - Construcciones.  
 Participación en el IRAM, en los subcomités de cementos, hormigones, morteros y química analítica instrumental.  
 Participación en el CEMENTSUR para la armonización de normas entre los países miembros del MERCOSUR.

**Graciela Rillos:**



Ingeniera Química. Facultad de Ingeniería. UBA (1976). Especialización en estudios de los principios teóricos y prácticos de calor de hidratación de cementos y granulometría con granulómetro a laser. Centre d' Etudes et de Recherches de l' Industrie des Liants Hydrauliques (CERILH), París, Francia (1980).  
 Jefe de Laboratorio de Calorimetría y Granulometría de la Unidad Técnica Química Aplicada a la Construcción. Amplio desempeño en el área de Construcciones del INTI desde 1977, habiendo trabajado en la determinación del calor de hidratación de cementos mediante el método de disolución y de morteros mediante el método de la botella aislante y en granulométrico, con granulómetro a Láser.  
 Participación en los estudios de prefactibilidad y control de la calidad de los materiales utilizados en grandes obras y en el Control de Calidad de Cementos a cargo del INTI – Construcciones.  
 Desarrollo e implementación de métodos de calibración del instrumental utilizado en la U.T.

**Oscar Sformo:**



Técnico químico.  
 Responsable del Laboratorio Químico, teniendo a su cargo tareas de supervisión y organización.  
 Se desempeña en el área Química de Construcciones en el INTI desde 1978, en la aplicación de técnicas analíticas por vía húmeda e instrumentales en trabajos de control de calidad, asistencia técnica y desarrollo.  
 Experiencia en implementación y puesta a punto de nuevos métodos de ensayo.

**Walter Razonale**



Técnico químico . Cursa el 2do año de Química en el Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico de la Universidad Tecnológica Nacional.  
Desempeño en la U.T. QAC desde 1991, en las áreas de Calorimetría y Laboratorio químico. Experiencia en técnicas analíticas, manejo de instrumental y ensayos de calor de hidratación de cementos.



**Mabel Satriani**

Técnica Química.

Desempeño en la Unidad Técnica en el período 1979-1994 y desde 1999 hasta la fecha, en el área de Laboratorio Químico. Experiencia en técnicas analíticas, aplicaciones instrumentales.

Formación en Aseguramiento de la Calidad y Acreditación de métodos de ensayo.

**U.T. TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN**



**Alejandra Graciela Benítez**

Ingeniera Civil (UNS). Coordinadora de la U.T.TH. desde 1998. Especialista en Tecnología Avanzada del Hormigón desde 1986. Miembro del Instituto de Tecnología del Hormigón del Reino Unido desde 2001. Docente de la Asignatura “Comportamiento de los Materiales” desde 1987 (Facultad de Ingeniería – UBA). Participante de los Comités de “Morteros y Hormigones” y “Cementos” de IRAM en representación del INTI - Construcciones. Auditora por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA) desde 2000. Trabajos presentados : 17 (diecisiete). Antigüedad en la U.T.: 17 años.



**Ricardo Aníbal Fernández Noell**

Técnico. 4º año de la carrera de Arquitectura (UBA). Responsable del Sector de Ensayos Mecánicos (S.E.M.) de la U.T.TH. Participó en proyectos de obras hidroeléctricas, térmicas y nucleares. Amplia experiencia en cementos, morteros, hormigones e implementación del sistema de calidad vigente. Trabajos presentados: 8 (ocho). Antigüedad en la U.T.: 33 años.



**Luis Marcelo Lourenço Cidades**

Técnico. Cursando 5º año de la carrera de Ingeniería Civil (UBA). Responsable del Sector de Ensayos Físicos (S.E.F.) de la U.T.TH. Participante del Comité de “Cementos” de IRAM en representación del CECON-INTI Participó en diversos proyectos de investigación sobre morteros y hormigones. Experiencia en cementos, morteros e implementación del sistema de calidad vigente. Trabajos presentados: 3 (tres). Antigüedad en la U.T.: 8 años.



**José Enrique Quintero**

1º año de Técnico Electromecánico. Realiza trabajos en el Laboratorio de Aglomerantes, Sector de Ensayos Mecánicos de la U.T.TH. Participó en diversos proyectos de investigación sobre morteros. Amplia experiencia en ensayos mecánicos de cementos y morteros. Antigüedad en la U.T.: 18 años.

**Isabel Aurelia Vásquez**

Maestro Mayor de Obras. Realiza trabajos en el Laboratorio de Aglomerantes, Sector de Ensayos Mecánicos de la U.T.TH. Amplia experiencia en ensayos físicos de cementos y mecánicos de hormigones. Antigüedad en la U.T.: 22 años.

**Marcelo Alberto Calvo**

Becario. Cursando 5° año de la carrera de Ingeniería Civil. (UBA). Realiza trabajos en el Laboratorio de Aglomerantes, Sector de Ensayos Mecánicos de la U.T.TH. Posee experiencia en ensayos físicos y mecánicos sobre cementos y morteros. Antigüedad en la U.T.: 3 años.

**Julio Agnello**

Becario. Cursando 3° año de la carrera de Ingeniería Civil. (UBA). Realiza trabajos en el Laboratorio de Aglomerantes, Sector de Ensayos Físicos de la U.T.TH. Posee experiencia en ensayos físicos y mecánicos sobre cementos y morteros. Antigüedad en la U.T.: 2 años.

**Pedro Eduardo Torres**

Perito electromecánico. Realiza trabajos en el Laboratorio de Ensayos Mecánicos, Sector Hormigones de la U.T.TH. Posee experiencia en ensayos físicos y mecánicos sobre hormigones. Antigüedad en la U.T.: 27 años.

**Rolando Bonsi**

Auxiliar Técnico. Realiza trabajos de apoyo en el Laboratorio de Ensayos Mecánicos, Sector Hormigones de la U.T.TH. Posee experiencia en ensayos físicos y mecánicos sobre hormigones. Antigüedad en la U.T.: 31 años.

**Salvador Rosario Chiodo**

Auxiliar Técnico. 3° año de Escuela Técnica. Realiza trabajos de apoyo en el Laboratorio de Ensayos Mecánicos, Sector Hormigones de la U.T.TH. Posee experiencia en ensayos físicos y mecánicos sobre hormigones. Antigüedad en la U.T.: 22 años.



**Bárbara Luciana Konrat**

Perito Mercantil. Cursa la carrera de Ciencias Económicas –UBA - con 24 materias aprobadas.

Obtuvo títulos de maestra y profesora de inglés y operador de PC.

Se incorporó a la Secretaría General del INTI - Construcciones en el año 1998 y actualmente lleva a cabo las tareas administrativas del Control de Calidad de Cementos.



**Andrés A. Rocchia**

Ingeniero Civil (UBA). Ingresó a la UTTH en Septiembre del 2004.

Desempeña tareas en el Sector de Hormigones de la Unidad Técnica.

**INFORMÁTICA Y BIBLIOTECA**



**Mónica Firpo**

Bibliotecaria profesional – Especialidad construcciones.

Desarrolla tareas de Búsqueda bibliográfica. Clasificación, catalogación, ordenamiento y actualización del fondo bibliográfico. Atención a clientes externos e internos.

Colaboraciones en trabajos de promoción y difusión del Centro. Relevamiento anual de eventos nacionales y extranjeros. Control de asistencia del personal.



**Gustavo Gabriel Santa Cruz**

Perito Mercantil. Ingresó al INTI en 1987, habiendo desarrollado tareas en :

Inversiones, INPI, Gerencia de Administración-Hacienda y Finanzas y Programa de Aplicación de Regímenes Especiales.

Tareas desempeñadas: Control de Stock, inversiones, conciliaciones bancarias, informe de disponibilidades, caja, control de publicaciones en boletín oficial, seguimiento de expedientes, imputaciones, liquidaciones, estado de origen y aplicación de fondos, ingreso y derivación de declaraciones juradas de importación temporal.

En el 2003 se incorpora al INTI – Construcciones en el área de informática, colaborando con la Secretaría Técnica y la Administrativa en: organización de cursos, tareas de administración, cobranzas, rendiciones de cuentas y gestiones económico-financieras.

## 1. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

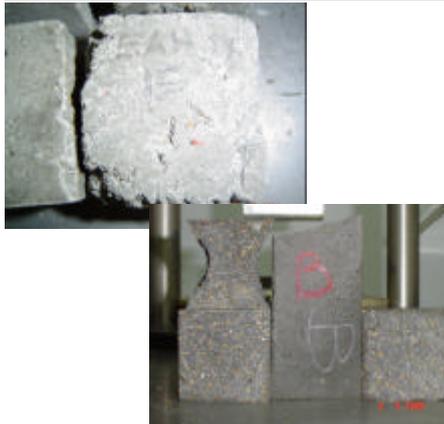
- Evaluación de fibras sintéticas en reemplazo de asbesto para la fabricación de tanques con matriz cementicia.
- Inmovilización de residuos de pulpa de celulosa en matriz cementicia.
- Inmovilización de resinas de intercambio iónico agotado en matriz cementicia.
- Estudio de hormigones y morteros para inmovilización de residuos radiactivos
- Evaluación de la durabilidad del hormigón: estudio de penetración de iones cloruros y la permeabilidad.
- Implementación técnica de evaluación mecánica de tuberías plásticas.
- Evaluación técnica y económica integral del proyecto “vivienda INTI”.
- Caracterización química de materiales utilizados en la construcción, desarrollo de su formulación a partir de materias primas nacionales.
- Herramientas geológicas al servicio de la restauración del patrimonio histórico arquitectónico
- Comportamiento de un aditivo tipo polisilicato en combinación con yeso para aplicación en placas y como endurecedor superficial en pisos de hormigón.
- Hormigón proyectado, reforzado con fibras de acero. A solicitud obra Arroyo Aliviador.
- Continuidad del desarrollo de puertas de madera resistentes al fuego.
- Desarrollo de hormigón coloreado para la construcción de un monumento.
- Desarrollo de baterías de ensayos para la certificación de mamparos y puertas de barcos.
- Evaluación de la resistencia a la penetración de cloruros en hormigones por método acelerado.
- Caracterización de bloques cerámicos que constituyen muros portantes.
- Determinación del Índice de Carga Térmica y su relación con el bienestar humano
- Estudio de la resistencia al fuego de puertas de ascensores.

## 2. PROYECTOS NUEVOS O EN DESARROLLO

### COLABORACIÓN TECNOLÓGICA INTI-CNEA

Continuidad del proyecto “Contenedores destinados a albergar residuos radioactivos elaborados con hormigones de alta prestación”. En el proyecto, la CNEA aporta personal, insumos y equipamiento y se desarrolla la inmovilización de resinas, carbono activado y se retoma la construcción de los contenedores, introduciendo el uso de otros materiales alternativos.

**Inmovilización de Lechos de Resinas de Intercambio Iónico Agotados** (de media y baja radioactividad), **Generados en las Centrales Nucleares CCNN**



**Caracterización de Hormigones de Alta Performance** para su Utilización en **Repositorios para Residuos Radiactivos de Media Actividad**



**OBJETIVOS:** Obtener la dosificación de componentes adecuada para inmovilizar Lechos de Resinas de Intercambio Iónico Agotados (de media y baja radioactividad), Generados en las Centrales Nucleares CCNN •Aislar los residuos radiactivos del entorno y del ser humano.

**IMPACTO del Plan:** Contribuir a la **Seguridad Pública** protegiendo la **Salud de la comunidad**.

Desarrollo de **barreras** ingenieriles que **aislen** los **residuos radiactivos del Medio Ambiente**. **Brindar seguridad a la comunidad** transmitiendo la confiabilidad de los estudios que se realizan para albergar residuos radioactivos, siguiendo lineamientos internacionales La racionalización del proyecto aportará un importante **ahorro de recursos económicos**, a la hora de la selección de los materiales más aptos.

La investigación está a cargo de las UUTT Tecnología del Hormigón y Química Aplicada a la Construcción , y del área de Gestión de Residuos Radiactivos de la CNEA.

Profesionales Intervientes: Ing. Alejandra Benítez (UT Tecnología del Hormigón) , Lic. Silvia Szeinberg (UT Química Aplicada a la Construcción) , Lic. Telma Ramallo - CNEA

### CARGA TÉRMICA EN LA INDUSTRIA

**OBJETIVOS:** Disminuir accidentes y lesiones por aumento del nivel de estrés térmico en los trabajadores.

- Valoración del estrés y tensión térmica. Posibilita evaluar el riesgo de salud y seguridad del trabajador".
- Proponer a las empresas la evaluación del índice de Carga Térmica (Res. 295/03) y brindar las soluciones constructivas para mejorar la situación de los trabajadores.

Trabajo multidisciplinario: Construcciones, Ingeniería Ambiental y Empresas Asociadas (fabr. aislantes)

**IMPACTO del Plan:** aporte a la protección de la salud de los trabajadores. Higiene industrial.

- Reducción del gasto energético.
  - Evita posibles degradaciones de los productos.
- DEMANDA POTENCIAL:** Empresas alimenticias, cementeras, pomadas de calzado, ind. Metalúrgicas, etc



Profesional interviniente: Ing. Liliana Gelman

### VIVIENDA INTI – AHORRO ENERGÉTICO

**OBJETIVOS:** Ofrecer a la comunidad viviendas dignas, durables, seguras, confortables (salubres: temperatura adecuada, sin condensación de humedad) de bajo consumo energético, con posibilidad de autoconstrucción asistida.

• Desarrollar propuestas de Bajo Costo, al final de la vida útil de la vivienda.

• Implementación de evaluaciones in-situ, vinculadas a salubridad y ahorro energético otorgando peso y confiabilidad tecnológica al proyecto.

• Certificación de ahorro energético en viviendas.

• Promover y difundir la propuesta de VIVIENDA INTI

**IMPACTO del Plan:** Ofrecer propuestas de viviendas destinadas al Bienestar de la Comunidad.

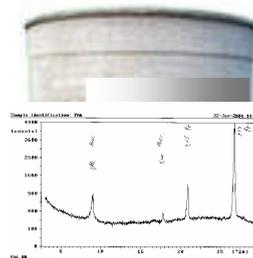
- Velar por la salud de las familias.
- Proteger los recursos energéticos.
- Reducir los gastos por consumo de energía



Profesionales intervinientes: Ing. Leonardo Checmarew, Ing. Vicente Volantino, Arq. Marta A. Oghievski.

### DETERMINACIÓN DE ASBESTOS

**OBJETIVO:** Determinación cualitativa de presencia de asbesto en productos (de construcción y otros), dada su prohibición de uso – Res. 823/2001- por ser un material cuyas fibras tienen efectos cancerígenos.



**IMPACTO del Plan:** Atender la salud de los ciudadanos evitando la utilización de asbestos.  
Desarrollo de sustitutos del asbesto.

**DEMANDA POTENCIAL:** Actualmente el asbesto /amiantose encuentra presente en unos 3600 productos industriales (aislantes, cubiertas, tuberías, aerosoles de protección contra el fuego, autopartes, etc)



La **evaluación cualitativa** de presencia de asbeto incluye:  
Observación macroscópica general con lupa binocular  
Ataque químico con ácido clorhídrico diluido  
Calcinación de muestra a 550°C en mufla durante 3 horas.  
Identificación de compuestos minerales en equipo de difracción de rayos X.  
Identificación de fibras con microscopio petrográfico.

Profesional interviniente: Lic. Fabio Luna

### RESISTENCIA AL FUEGO DE HORMIGONES ESTRUCTURALES

**•OBJETIVOS:** Evaluar comportamiento al fuego de hormigones utilizados en el país.

•Establecer comparaciones de comportamiento de distintas dosificaciones y fenómenos de spalling, migraciones de humedad, alteraciones de color e isothermas en masa.

•Contribuir con el establecimiento de reglamentaciones de protección de las estructuras en el CIRSOC.

**•IMPACTO del Plan:** Contribuir a la **Seguridad Pública**. Establecer niveles mínimos de seguridad contra el fuego en las estructuras.

Profesional interviniente: Ing. Geraldine Charreau.



### CARACTERIZACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE EN MUROS

**•OBJETIVOS:** Establecer la **capacidad de carga** admisible de los diferentes tipos muros cerámicos portantes, teniendo en cuenta las condiciones locales de fabricación de los mampuestos y la ejecución de los muros

•Desarrollar una **metodología de cálculo** con una cuidadosa evaluación de las variables (resistencia de bloques, esbeltez,



solicitaciones actuantes, vinculación con otros elementos estructurales y constructivos)

•Obtener los **parámetros reglamentarios** que se incluirán en el nuevo CIRSOC. (Reglamento de Seguridad en Obras Civiles).

•**IMPACTO del Plan:** Contribuir a la **Seguridad Pública**.

•**DEMANDA CONCRETA:** Cámara Industrial de la Cerámica Roja.

Profesionales intervinientes: Ing. Alejandro Storani, Ing. Enrique Chiora.

## POTENCIAL EXTINTOR

### OBJETIVO:

Implementación de evaluaciones del potencial extintor de matafuegos.

Trabajo conjunto con la Superintendencia Federal de Bomberos y laboratorios GACBA

### IMPACTO del Plan:

Contribuir a la **Seguridad Pública**

**DEMANDA CONCRETA:** A solicitud de fabricantes de matafuegos y proveedores de compuestos de los agentes de extinción.

Profesional interviniente: Arq. Basilio Hasapov



## CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN

Debido a solicitudes y demanda de ensayos y certificaciones de detectores y de rociadores, se comenzó en el año 2004 con el estudio (relevamiento industrial) para contar con el laboratorio (detección y extinción) y el equipamiento necesario para implementar estas evaluaciones, dado que en la nueva propuesta de modificación del Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en el tema de Seguridad contra Incendios, el INTI, está propuesto como Organismo Certificador y el Centro de Construcciones como laboratorio de ensayos de los elementos y productos intervinientes en las instalaciones de los edificios.

## RESISTENCIA DEL HORMIGÓN A LOS CLORUROS

**OBJETIVO:** Desarrollo de hormigones resistentes a la penetración de cloruros, a fin de evitar la **patología de "ataque por cloruros"** que produce: degradación del hormigón, pérdida de resistencia y la posibilidad de colapso de las estructuras.

•Determinación de modelos para la predicción de la **durabilidad** de las obras sometidas a la agresión por cloruros, evaluando la permeabilidad del recubrimiento.



**IMPACTO del Plan:** Contribuir a la **Seguridad Pública**•Económico: Evitar/prevenir patologías, minimizando los costos de reparación o mantenimiento de las estructuras.  
 •Incluir las conclusiones del trabajo en el Reglamento de Seguridad para Obras Civiles – CIRSOC 201:2002-  
 •Laboratorio de Referencia en Prevención, Diagnóstico y Diseño por Durabilidad.

Profesionales intervinientes: Ing. Alejandra Benítez, Lic. Silvia Szteinberg.

## INMOVILIZACIÓN DE PULPA DE CELULOSA

**OBJETIVO:** Inmovilización de pulpa de celulosa en mezclas cementicias, para su utilización en la fabricación de elementos constructivos, como por ejemplo bloques de hormigón

**IMPACTO del Plan:** Minimización de residuos.

Protección del medio Ambiente

•Reducir los costos de fabricación de elementos constructivos cementicios.

•Aprovechamiento de desechos industriales

**DEMANDA :** Fabricantes de papel ( algunos producen aproximadamente 8000m3/mensuales de barro de pulpa de celulosa)

Empresas que se dedican a la disposición de residuos, con tratamientos no tóxicos.



Profesionales intervinientes: Ing. Alejandra Benítez

### 3. TRABAJOS VINCULADOS AL BIENESTAR Y LA INTEGRACIÓN SOCIAL

**SEMINARIO SOBRE TECNOLOGÍA EFICIENTE Y ECONOMÍA SOCIAL:** los mejores caminos para generar trabajo en la base popular.

El 29 de marzo se realizó en el Instituto una jornada de trabajo, denominada “Tecnologías Eficientes y Economía Social, los mejores caminos para generar trabajo en la base popular”

El principal objetivo del seminario fue Intercambiar conocimientos y experiencias entre las organizaciones visitantes y los distintos Programas y Centros del INTI.

El INTI-Construcciones ofreció dos presentaciones de los trabajos que se vienen realizando en relación a emprendimientos productivos.

El Ing. Checmarew presentó la oferta tecnológica de INTI- Construcciones vinculada a brindar asistencia a microemprendimientos.

Seguidamente se expusieron los trabajos relacionados a vivienda de interés social y su factibilidad de autoconstrucción, el desarrollo de bloques de suelo-cemento y el reemplazo de fibras de asbesto por fibras de polipropileno para la fabricación de chapas para cubiertas.

Las organizaciones que visitaron al Centro de Construcciones: Centro Popular Mataderos, Sociedad de Fomento: “Loma de los Cachorros”, Municipalidad de Avellaneda, Movimiento Social Atahualpa, microemprendedores particulares, etc., se fueron muy satisfechos por haber podido escuchar las exposiciones brindadas por los profesionales del Centro, totalmente adaptadas a su problemática, y a la vez pudieron canalizar sus dudas, encontrando un sostén técnico importante en el Centro de Construcciones.

#### VIVIENDA INTI

A solicitud de la presidencia del Instituto se gestionó ante los directivos de ARDAL SA, la construcción de un prototipo de vivienda, correspondiente al proyecto VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL INTI. (19/03/04). Con gran satisfacción, el 24 de marzo obtuvimos la aprobación de la citada empresa, que tomó a su cargo la construcción en el predio del INTI, del prototipo demostrativo con el sistema “Retak”.



La vivienda construida en el PTM permite a los futuros destinatarios conocer y analizar a-priori sus cualidades y características constructivas; destacándose entre ellas un ahorro de hasta el 30% en el consumo de gas, para mantener las condiciones térmicas de habitabilidad, y una importante disminución del gasto en electricidad, para el acondicionamiento en zonas cálidas. En este sentido creemos importante recordar, que en muchos países, principalmente europeos, se premia el ahorro

energético con reducciones impositivas, resultando no sólo un beneficio para los usuarios, sino para la comunidad en general.

El prototipo fue donado por **ARDAL SA**, que contó con la colaboración de varias empresas promotoras:

IGGAM: Revestimiento interiores, fino a la cal y yeso  
 HYDRO ALUMINIO ALDURAL: Carpinterías de aluminio  
 CERRO NEGRO – CICER: Tejas francesas naturales  
 ISOVER: Lana de vidrio  
 DURLOCK: Cielorraso baño  
 BASF: Poliestireno Expandido  
 NODULO: Selladores

### Costo de los materiales utilizados en la construcción del Prototipo de Vivienda:

<b>Construcción Prototipo ARDAL - Precios de mercado, Sin IVA, Jul/Set 2004</b>			
<b>Item</b>	<b>Detalle</b>	<b>Costo Materiales</b>	<b>Total x Rubro</b>
Relleno y compactación	49 m <sup>3</sup> Tosca - Donación	480,00	
	4 Cal Hidráulica	21,48	501,48
Platea de H <sup>o</sup> c/ refuerzos	Armaduras	1693,38	
	13 m <sup>3</sup> de Hormigón elaborado	2106,00	
	Film Polietileno	157,34	3956,72
Capa Aisladora	Faja de Nivelación	56,61	
	Carpeta Hidrófuga	177,50	234,11
Mampostería HCCA	11 pallets bloques e=15	3054,92	
	2 pallets bloques "U" e= 15	550,48	
	120 bloques "O"	439,20	
	30 bolsas de mortero adhesivo	432,00	
	Chapas conectoras	19,84	
	Tomado de juntas	108,36	4604,80
Encadenados y refuerzos	Armaduras	461,72	
	Hormigón	236,15	
	Promotor de Adherencia	100,57	
	Mortero de cemento	86,19	
	Perfil apoyo tanque de agua	97,52	982,15
Revoque Exterior	Base Flexible	120,00	
	Fondo Color	147,30	
	Terminación	252,50	
	Malla Fibra de Vidrio c/base cementicia	296,40	
Revoque Interior	Silicona para muro visto	345,43	1161,63
	Fino Premezclado (Donación IGGAM)	67,50	
	Yeso Preparado (Donación IGGAM)	87,75	155,25
Revestimientos	Cocina, Baño y Lavadero	299,53	
Pintura	Látex muros interiores	183,98	
	Barniz machimbre y cabios	106,55	
	Esmalte puertas interiores	98,46	
Pisos y zócalos	Convertidor de óxido	11,83	400,82
	50m <sup>2</sup> de piso cerámico E/C y D <sup>o</sup> INTI-Construcc. (estimado)	750,00	
	3 m <sup>2</sup> de piso cerámico Baño	68,52	818,52
Cubierta	65 m <sup>2</sup> machimbre	3095,00	
	Protector para madera	22,87	
	Lana de Vidrio 2x38mm (Donación ISOVER)	538,88	
	Tejas Francesas (Donación Cerro Negro)	1332,50	
	Zinguería	238,20	5227,45
Instalación Sanitaria	Tanque de Agua 500 l	97,52	
	Termotanque rápida recuperación	321,49	
	Cañerías de distribución	521,20	

	Desagües	270,89	
	Accesorios	139,47	1350,51
Artefactos y griferías	Griferías: B°, Cocina, Lavadero	253,65	
	Artefactos sanitarios: l°c/dep, Be°, L°, Ba°	451,26	
	Pileta de lavar	48,44	
	Pileta de cocina, acero inox.	68,60	
Instalación de Gas	Mesada de granito gris mara l=1,70m	197,52	1018,96
	Canerías y accesorios	364,67	
	Calefactor Tiro Balanceado 3000 cal Cocina	304,96 (estimado)250,00	919,63
Instalación eléctrica	Materiales eléctricos	670,59	
Carpinterías	1 Ventana aluminio c/vidrio 1,50x1,50	235,00	
	1 Ventana aluminio c/vidrio 1,50x1,00	131,00	
	2 ventanas 0,60x0,60 (Donación Hydro Aluminio Aldural)	240,00	606,00
	2 puertas placa MDF, marco 18	193,38	
	Puerta de chapa contrafrente	191,74	
	Puerta de entrada, de chapa c/tablero	284,29	
	Frente placard 2,00x2,40	194,21	863,62
Cielorraso	Baño (Donación Durlock)		
Sellado	Cabios/mampostería (Nódulo)		
<b>TOTAL</b>			<b>22.801,65</b>
<b>Costo x m<sup>2</sup></b>	46 m <sup>2</sup>		<b>495,68/m<sup>2</sup></b>
<b>Tiempo de Ejecución</b>	1110 horas / 46 m <sup>2</sup> ⇒		<b>24 hh/m<sup>2</sup></b>

**Reseña Fotográfica**





La VIVIENDA INTI construida en el PTM, se constituirá en un “prototipo escuela” que muestra in-situ los materiales utilizados, los detalles constructivos a través de planos, gráficos y aberturas practicadas especialmente en muros y techo; como así también la cronología del proceso constructivo, plasmado a través de fotografías.

**Difusión del Proyecto VIVIENDA INTI**

**Curso: “Materiales Sistemas y Tecnologías para la construcción de la Vivienda Social”**

En relación a la propuesta de Vivienda Social que viene desarrollando el Centro se ha brindado el 27 de Mayo, el curso “Materiales Sistemas y Tecnologías para la construcción de la Vivienda Social” que incluyó la descripción de 4 sistemas constructivos alternativos, en base al prototipo proyectado. Asimismo se expuso la evaluación técnica y económica de cada una de las variantes planteadas.

El curso contó con la asistencia de 35 profesionales y técnicos pertenecientes a distintas instituciones, como Ministerio de Desarrollo Social e Institutos de la Vivienda, y organizaciones no gubernamentales vinculadas.

Las alternativas constructivas analizadas corresponden a:

- Construcción tradicional con bloques cerámicos portantes.
- Construcción con bloques de concreto celular curados en autoclave.
- Construcción mixta: mampostería de ladrillo común y tabiquería de placas de yeso.
- Construcción con bloques de hormigón.

**Nueva Publicación VIVIENDA INTI**

Se ha incorporado a la página web la versión actualizada de la publicación VIVIENDA INTI, que incluye las consignas básicas de la propuesta, el proyecto de los prototipos de 1 y 3 dormitorios, la descripción de 4 sistemas constructivos estudiados y analizados por INTI-Construcciones, a los cuales se ha incorporado el de bloques de Hormigón.



Asimismo en la sección Evaluaciones Técnicas se han ampliado los cuadros de comparación de comportamiento de los sistemas,

sumando el de bloques de hormigón. En cuanto al estudio económico, se actualizaron los precios de los materiales, observándose una muy baja dispersión

entre las distintas propuestas.



**Publicación en SABER CÓMO N° 14 (Marzo 2004) de la nota “Propuesta INTI- Construcciones” (ver en anexo 3)**

Es importante señalar que la nota publicada en el N° 14 de SABER CÓMO, tanto en su versión impresa como vía internet, ha movilizó a la opinión pública y al mismo tiempo ha promovido varias consultas relacionadas al proyecto para planes de vivienda social y de vivienda individual.

**Publicación en SABER CÓMO N° 22 (Noviembre 2004) de la nota “VIVIENDA INTI – Calidad & Función Social” (ver en anexo 3)**

Con motivo de esta publicación que muestra el prototipo ya construido en el INTI, se han recibido numerosas consultas, para la implementación del proyecto tanto a nivel privado como de planes de vivienda de cooperativas, sindicatos y ONG’s.

Esta publicación fue solicitada por el Centro Argentino de Ingenieros para publicarla en la página web de esa institución.

Asimismo fue pedida por el periodista Felipe Deslarmes de la revista “Materiales para la Construcción”, para su publicación en la edición del mes de Diciembre.

**Presentación del trabajo: “Materiales Sistemas y Tecnologías para la Construcción de la Vivienda Social”, en las 5tas Jornadas de Desarrollo INTI (ver Anexo 2)**

**Canal 9**

En ocasión de las 5tas Jornadas de Desarrollo INTI (9,10 y 11/Nov), los medios de comunicación asistieron al Instituto y realizaron filmaciones de los trabajos presentados, cuya exposición se realizó en el Salón Comedor. Dado el interés que despertó el prototipo de vivienda construido en el PTM, realizaron una nota a la Arq. Marta Oghievski y filmaron la Vivienda, cuyo tape se incluyó en la edición del noticiero.

**Canal 7**

En virtud de la necesidad de difundir el proyecto “Vivienda INTI”, el Centro de Construcciones solicitó la promoción del mismo a la Dirección de Comunicaciones de la Institución. Durante el mes de octubre, se realizó la filmación del prototipo y sus detalles constructivos y el 17/11/04, la Arq. Oghievski fue invitada al piso para la realización de la nota, que se emitió el 29/11/04 en el programa “El país que despierta”, conducido por Mónica Zabala.

Como consecuencia de las distintas alternativas de difusión y de la emisión de este programa , donde aparecían los datos del servicio de atención al público del INTI, hemos recibido múltiples consultas:

Entre ellas podemos citar: Plan Social Nación CÁRITAS

SUTERH

CONICET

COVICIFA

SUPCE- BA

CO.VI.AR. Ltda.

Solicitudes de asesoramiento de particulares.

**Nota de Reconocimiento**

----- Original Message -----

**From:** Area Técnica

**To:** [gcecon@inti.gov.ar](mailto:gcecon@inti.gov.ar)

**Sent:** Thursday, November 11, 2004 12:44 PM

**Subject:** Rosana Gaggino

Estimado Ing. Leonardo Checmarew:

Le hago llegar especialmente las felicitaciones del Arq. Berretta por la vivienda INTI que ustedes desarrollaron de la cual nos enteramos por Internet.

Un abrazo,

Arq. Rosana Gaggino

Investigadora Asistente

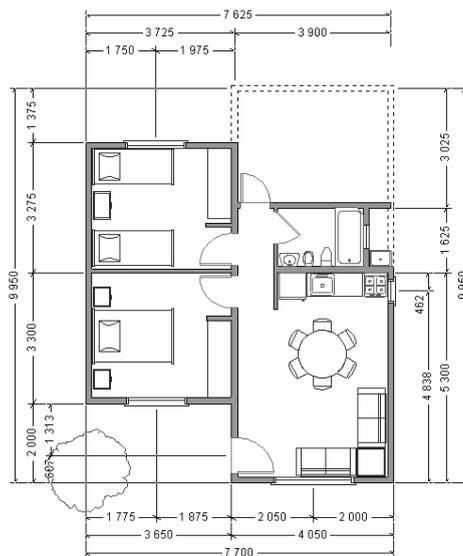
CEVE - CONICET

### Construcción Prototipo Block X

El 17 de agosto el Sr. Dante Clerck, titular de Block X, visitó junto al Arq. Tassile el Centro, a fin de acordar la construcción de un nuevo prototipo con bloques de hormigón, con agregado volcánico.

Se entregó al Arq. Tassile, quien se encargará de coordinar la obra, la documentación vinculada al proyecto y a las especificaciones técnicas.

Días más tarde, recibimos la documentación completa de la obra y se está ajustando el proyecto del prototipo a una alternativa con 2 dormitorios, de 52 m<sup>2</sup>, para comenzar con la construcción en poco tiempo más.



## **APORTES DE INTI-CONSTRUCCIONES AL PROGRAMA “TECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LOS MAYORES”**

Por Disposición de Presidencia N° 481/03, se crea el Programa “La tecnología al servicio de los adultos mayores”, cuya coordinación está a cargo del Ing. Rafael Kohanoff del Programa de Desarrollo.

El Ing. Leonardo Checmarew fue designado integrante del mencionado programa, junto a la Ing. Marina Perez Zelaschi (INTI- Textiles) y al Ing. Alfredo Naucevich (INTI-Mecánica).

Al grupo de trabajo original se sumaron posteriormente: Ing. Daniel Lupi (INTI-Electrónica e Informática), Ing. Alejandro Ariosti (INTI-Plásticos) y la Sra. Raquel Ariza (Programa de Diseño)

El objetivo de este Programa es brindar soporte tecnológico y apoyo general para el desarrollo de emprendimientos que den respuesta a las necesidades de esta población.

Tareas realizadas por INTI-Construcciones:

\*Participación en el proyecto de recuperación del Hogar Santa Ana y San José.

Se brindó asistencia técnica en seguridad estructural, carpinterías, albañilería, revestimientos y solados, realizando los respectivos informes vinculados a la resolución técnica de las patologías halladas y de las características de los materiales a utilizar en las resoluciones constructivas.

Previo a la inauguración del citado hogar, que tuvo lugar el 7 de abril, se realizó una visita de evaluación de final de obra, y la auditoría de las instalaciones eléctricas.

\*Colaboración en la elaboración del documento marco del Programa “ Tecnología al Servicio de los Mayores”.

Este documento de 10 páginas, contiene los siguientes aspectos: Envejecimiento y tecnología – Introducción, Objetivos del Programa, Identificación de prioridades, Aporte tecnológico del INTI, Etapas de ejecución y Síntesis.

El trabajo realizado ha sido elogiado por el Coordinador del Programa.

\*Elaboración de una “Guía preliminar para la Evaluación Edilicia de Hogares para Mayores “.

Esta guía contempla los aspectos relacionados con la evaluación de dimensiones mínimas y condiciones constructivas especiales que deben cumplir las instituciones para adultos mayores. En la misma se han volcado patrones correspondientes a diversas reglamentaciones: Código de Edificación, Ley de Accesibilidad de las personas al Medio Físico y normativas IRAM.

\*Dentro de las actividades propuestas por el Centro, para acompañar la ejecución del Programa Tecnología para la Tercera Edad, se ha previsto la evaluación y asistencia técnica para la recuperación o adecuación de los Hogares Públicos para Mayores.

En este sentido, se ha visitado el pasado 16 de abril el Hogar Martín Rodríguez, sito en Ituzaingó, que en la actualidad tiene aproximadamente 1000 residentes distribuidos en diversos edificios, en un complejo de alrededor de 11 hectáreas.

Se ha remitido al Ing. Kohanoff , el programa de prioridades, de acuerdo al relevamiento realizado.

\*A fin de sumar conocimientos en la temática de adultos mayores, un integrante del grupo de trabajo de INTI-Construcciones, se ha incorporado al Subcomité del IRAM: Accesibilidad de las Personas al Medio Físico.

\*Con fecha 4 y 5 de Noviembre de 2004, se realizaron las Primeras Jornadas “La Tecnología al Servicio de los mayores” bajo la Dirección del Ing. Rafael Kohanoff, a las cuales asistieron dos profesionales del Centro. La misma contó con expositores extranjeros en la temática y representantes de organismos gubernamentales y no gubernamentales.

#### **OTRAS ACTIVIDADES VINCULADAS AL APOYO DE EMPRENDIMIENTOS**

- Evaluación de Bloques con incorporación de residuos industriales – **CEVE**
  
- Evaluación de bloques de hormigón con agregado de PET, de acuerdo a una solicitud del Arq. Levinton de la **Facultad de Arquitectura – UBA**, vinculada a la producción de la vivienda social, en base a la incorporación de materiales de desecho.
  
- Se continuaron realizando estudios sobre muros construidos en base a los bloques de suelo cemento desarrollados por INTI-Construcciones. Se realizaron durante el año 2004 evaluaciones higrotérmicas y estructurales..

## 4. CALIDAD y ACREDITACIÓN DE ENSAYOS

### ACREDITACIÓN DE ENSAYOS



Durante los días 17,18 y 19 de Agosto de 2004 hemos tenido la Auditoría de Seguimiento del UKAS- United Kingdom Accreditation Service y se han sumado dos nuevos ensayos a los 44 ya acreditados durante los años anteriores, sumando un total de **46 Ensayos y 2 Procedimientos acreditados.**

### ENSAYOS ACREDITADOS EN EL AÑO 2004

UT. ALBAÑILERÍA, ROCAS Y TECHOS  
**Análisis Granulométrico de Agregados.**  
 Granulometría de Agregado Fino, ARyT— ME 21.  
 Ref. IRAM 1505.

UT. ESTRUCTURAS  
**Elementos prefabricados lineales.** Ensayo de Flexión, E - ME 20  
 Ref. IRAM 11598-1997



### ENSAYOS PREVISTOS PARA ACREDITAR EN EL PERÍODO: AÑOS 2005 - 2006

UT. ALBAÑILERÍA, ROCAS Y TECHOS  
**Heladicidad,** ARyT-ME 10- Ref. ASTM C67:2000  
**Análisis Granulométrico de Agregados.** Granulometría de Agregado Grueso, ARyT— ME 21. Ref. IRAM 1505.

UT. FUEGO  
**Ensayos de Reacción al Fuego:** Clasificación de Materiales de Construcción. F- - ME 2.  
 Ref. IRAM 11910.

UT. QUÍMICA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN  
**Determinación del Coeficiente Puzolánico.** QAC- ME 19.  
 Ref. IRAM 1651 PARTE II.

UT. HABITABILIDAD HIGROTÉRMICA  
**Doble Vidriado Hermético** Determinación del Índice de Penetrabilidad de vapor de agua. HH— ME 10- Ref. IRAM 12.598-2: 2004

### NORMATIVA DE TEJAS

Se han realizado estudios comparativos de la NORMATIVA DE TEJAS. Estudio de los requerimientos para la acreditación de ensayos destinados a la exportación de tejas

**46 ENSAYOS y 2 PROCEDIMIENTOS ACREDITADOS – 1999 / 2004**

	<b>Material</b>	<b>Determinación</b>
1	CEMENTO	CONSISTENCIA NORMAL (REF. NORMA IRAM 1612).
2	CEMENTO	TIEMPO DE FRAGUADO (REF. NORMA IRAM 1619).
3	CEMENTO	CONSISTENCIA POR EXPANSIÓN EN VOLUMEN (REF. NORMA IRAM 1620).
4	CEMENTO	FINURA POR TAMIZADO HUMEDO (REF. NORMA IRAM 1621).
5	CEMENTO	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (REF. NORMA IRAM 1622)
6	CEMENTO	SUPERFICIE ESPECIFICA POR PERMEAMETRIA BLAINE (REF. NORMA IRAM 1623)
7	CEMENTO	DENSIDAD ABSOLUTA (REF. NORMA IRAM 1624)
8	HORMIGÓN	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS DE HORMIGON ENDURECIDO (REF. NORMA IRAM 1546)
9	HORMIGÓN	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE TESTIGOS DE HORMIGON ENDURECIDO (REF. NORMA IRAM 1551)
10	CEMENTO	PÉRDIDA POR CALCINACIÓN (REF. NORMA IRAM 1504)
11	CEMENTO	RESIDUO INSOLUBLE (REF. NORMA IRAM 1504)
12	CEMENTO	TRÍOXIDO DE AZUFRE (REF. NORMA IRAM 1504)
13	CEMENTO	DIÓXIDO DE SILICIO (REF. NORMA IRAM 1504)
14	CEMENTO	DIÓXIDO DE SILICIO (REF. NORMA ASTM C 114)
15	CEMENTO	ÓXIDO DE HIERRO III (REF. NORMA IRAM 1591 - PARTE I).
16	CEMENTO	DE HIERRO III (REF. ISO 680).
17	CEMENTO	ÓXIDO DE ALUMINIO (REF. NORMA IRAM 1591- PARTE I)
18	CEMENTO	ÓXIDO DE ALUMINIO (REF. ISO 680)
19	CEMENTO	ÓXIDO DE CALCIO (REF. NORMA IRAM 1591 - PARTE I)
20	CEMENTO	ÓXIDO DE CALCIO (REF. ISO 680)
21	CEMENTO	ÓXIDO DE MAGNESIO (REF. NORMA IRAM 1692))
22	CEMENTO	ÓXIDO DE SODIO Y DE ÓXIDO DE POTASIO (REF. NORMA ASTM C 114)
23	CEMENTO	SULFURO (REF. NORMA IRAM 1591 - PARTE I)
24	CEMENTO	SULFURO (REF. ISO 680)
25	CEMENTO	CLORURO (REF. NORMA IRAM 1504)
26	CEMENTO	ÓXIDO DE CALCIO LIBRE (REF. BS EN 196- 2)
27	CEMENTO	ÓXIDO DE MANGANESO (REF. MÉTODO DESARROLLADO POR EL CECON)
28	CEMENTO	CALOR DE HIDRATACIÓN: MÉTODO DE DISOLUCIÓN (REF. NORMA IRAM 1617)
29	CEMENTO	CALOR DE HIDRATACIÓN: MÉTODO DE LA BOTELLA AISLANTE (REF. NORMA IRAM 1852)
30	CEMENTO	CLORURO –MÉTODO POTENCIOMÉTRICO (REF. MÉTODO DESARROLLADO POR EL CECON, (ASTM C114)
31	MATERIALES	COLOR EN MUESTRAS SÓLIDAS O LÍQUIDAS DE COLOR (REF. SISTEMA CIE - ASTM E 308))
32	MATERIALES.	BLANCURA MUESTRAS SÓLIDAS O LÍQUIDAS, BLANCAS O INCOLORAS (REF. FÓRMULAS CIE - ASTM E 313)
33	CEMENTO BLANCO	EVALUACIÓN DE BLANCURA (REF. MÉTODO DESARROLLADO POR CECON, basado en NORMA IRAM 1618)
34	PUERTA/PANEL	RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS (REF. NORMAS: IRAM 11950 y IRAM 11951)
35	CERÁMICOS	ABSORCIÓN DE AGUA FRÍA A 24 HORAS (Ref. ASTM C67: 2000: Pto. 7.3; ASTM C1167: 1996: Pto. 6.1).
36	CERÁMICOS	ABSORCIÓN DE AGUA HIRVIENDO A 5 HORAS (Ref. ASTM C67: 2000: Pto. 7.4; ASTM C1167: 1996: Pto. 6.1).
37	CERÁMICOS	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS: DETERMINACIÓN DEL LARGO, ANCHO Y ESPESOR (Ref. ASTM C67: 2000: Pto. 12 y 13; ASTM C1167: 1996: Pto. 8).
38	CERÁMICOS	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS: ORTOGONALIDAD (Ref. ASTM C67: 2000: Pto. 18; ASTM C1167: 1996: Pto. 8).
39	CERÁMICOS	PESO (Ref. ASTM C67: 2000: Pto. 11; ASTM C1167: 1996: Pto. 8.).
40	CERÁMICOS	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS: ALABEO (Ref. ASTM C67: 2000: Pto. 13; ASTM C1167: 1996: Pto. 8.).
41	CERÁMICOS	EFLUORESCENCIAS (Ref. ASTM C67: 2000: Pto. 10; ASTM C1167: 1996: Pto. 6.4.)
42	CERÁMICOS	FLEXIÓN (Ref. ASTM C67: 2000: Pto. 5; ASTM C1167: 1996: Pto. 6.3).
43	CERÁMICOS	PERMEABILIDAD (Ref. ASTM C1167: 1996: Pto. 6.6).
44	MUROS CIEGOS	COMPRESIÓN EXCÉNTRICA (Ref. IRAM 11588)
45	AGREGADOS	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADO FINO- ARyT– ME 21. Ref. IRAM 1505.
46	ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	ELEMENTOS PREFABRICADOS LINEALES. Ensayo de Flexión, E - ME 20 Ref. IRAM 11598-1997
	PROCEDIMIENTO	EXTRACCIÓN, PREPARACIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS DE CEMENTO (REFS. MANUAL DE LA CALIDAD, cap. 16. NAMA M17, IRAM 50000 y 50001/2000 y PGI 1)
	PROCEDIMIENTO	PREPARACIÓN DE LAS BASES DE PROBETAS Y TESTIGOS DE HORMIGÓN ENDURECIDO PARA ENSAYO DE COMPRESIÓN (REF. NORMA IRAM 1553)

## 5. PARTICIPACIÓN EN LA REDACCIÓN DE NORMAS

**INTI-Construcciones interviene, con la representación de sus profesionales, en 25 subcomités y un comité del IRAM (Instituto Argentino de Normalización), para la discusión, elaboración y redacción de normas, correspondientes a diversas áreas temáticas del Centro.**

- COMITE DE CONSTRUCCIONES: Ing. Leonardo Checmarew
- CEMENTOS : Lic. Silvia Szeinberg - Ing. Graciela Rillos – Ing. Alejandra Benítez-Téc.  
Marcelo Lorenço Cidades
- AISLAMIENTO TERMICO EN EDIFICIOS: Ing. Vicente Volantino.
- MATERIALES AISLANTES TERMICOS: Ing. Vicente Volantino.
- ENERGIA SOLAR: Ing. Vicente Volantino.
- PANELES AISLANTES: Ing. Vicente Volantino.
- VIDRIOS PLANOS PARA LA CONSTRUCCION: Ing. Edgard Jorge Cornejo.
- CALIDAD AMBIENTAL: Lic. Fabio Luna.
- AGREGADOS: Lic. Fabio Luna.
- CARPINTERIA DE OBRA: Téc. Osvaldo Nudo.
- FACHADAS INTEGRALES: Téc. Osvaldo Nudo.
- REACCION AL FUEGO: Ing. Geraldine Charreau.
- RESISTENCIA AL FUEGO: Ing. Geraldine Charreau.
- CARGA PARA MATAFUEGOS: Ing. Alejandro Gronskis
- POLVOS QUIMICOS Y ELEMENTOS CONTRA INCENDIO: Ing. Alejandro Gronskis.
- INSTALACIONES CONTRA INCENDIO: Arq. Basilio Hasapov.
- MANGUERAS: Téc. Jorge Sito
- INDUMENTARIA DE PROTECCION: Téc. Jorge Sito.
- MORTEROS Y HORMIGONES: Ing. Alejandra Benítez,
- QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL. Lic. Silvia Szeinberg.
- EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD: Ing. Liliana Gelman – Lic. Silvia Teresita Gil
- MATERIALES DE REFERENCIA: Ing. Liliana Gelman
- TEJAS CERÁMICAS: Ing. Liliana Gelman
- LADRILLOS CERÁMICOS: Ing. Liliana Gelman,
- MEMBRANAS PREELABORADAS: Arq. Dolmann – Arq. Velázquez – Tco. Ricardo Jeifetz
- ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO –Arq. Marta A. Oghievski

## 6. PARTICIPACIÓN EN ORGANISMOS

- COMISIÓN CÓDIGO DE EDIFICACIÓN 4.12. Presentación de la propuesta de modificación del código de edificación en cuanto a seguridad contra incendios y certificación de puertas resistentes al fuego. -Arq. Hasapov- Abril 2004.
- Armonización de criterios para evaluadores del OAA (Organismo Argentino de Acreditación) – Evaluación de los procedimientos de acreditación de laboratorio– Ing. Benítez – Abril y Junio 2004.
- Prefectura Naval Argentina: gestión para la acreditación de los laboratorios de Reacción y Resistencia al fuego, ante este organismo.
- Comisión de Eficiencia Energética INTI – Ing. Vicente Volantino.
- GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES. Comisión 4.12 para la modificación del Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires . Propuestas para la certificación de productos. Arq. Basilio Hasapov.
- Asociación MERCOSUR de Normalización. Armonización de normas de Vidrio Plano. Ing. Jorge Cornejo.
- Comité de INSUMOS de la CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN. Ing. Liliana Gelman.
- COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE – Capa de Ozono: Ing. María Eugenia Corso
- AATH -Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón.  
Ing. Leonardo Checmarew, en la Comisión de redacción de la revista Hormigón y Evaluador de trabajos de investigación y desarrollo para la publicación en la revista “Hormigón”.
- ASADES (Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente):  
Ing. Vicente Volantino , Ing. E. Jorge Cornejo, Lic Elisa Etchehoury
- ICT - Institute of Concrete Technology . United Kingdom: Ing. Alejandra Benítez (Member of the ICT desde abril 2001). Permite mantener la actualización permanente y participar de un foro de discusión con profesionales asociados de todo el mundo a través de la página web. Asimismo se está elaborando un artículo para publicar en el Boletín del ICT, ya que los miembros de países fuera del Reino Unido, son especialmente invitados.
- Participación en la revisión de NORMAS MERCOSUR sobre análisis químico de cemento. Lic. Silvia Szteinberg
- ASAGAI ( Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería). Lic. Fabio Luna.
- Comisión con la SUPERINTENDENCIA DE BOMBEROS de la POLICIA FEDERAL ARGENTINA, para implementar en forma conjunta los ensayos de potencial extintor, de extintores manuales. Arq. Basilio Hasapov.

## 7. CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS

### “HOJAS TÉCNICAS” DE PRODUCTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN CERTIFICADOS POR INTI

Con gran satisfacción hemos comenzado con la Inspección y Toma de Muestras para la certificación de productos, de 4 empresas promotoras y estamos en conversaciones con varios fabricantes de diferentes productos para iniciar las inspecciones.

Esta idea que va tomando cuerpo en Argentina podrá extenderse regionalmente a nivel Sudamericano. Para ello se ha contactado al Jefe del Laboratorio de Materiales del LATU, Ing. Jorge Grgich, como también al Presidente del Instituto de Investigaciones y Ensayos de Materiales – IDIEM – de Chile, Ing. Fernando Yáñez, quien visitó INTI-Construcciones, el pasado 17/09. Ambos se mostraron interesados en la iniciativa.

La idea central sería incorporar a las Hojas Técnicas, aquellos materiales certificados por cada institución, en punto a la capacidad técnica, confiabilidad y reconocimiento que se acuerde.

Con respecto al IPT, se recibió la visita del representante de esa Institución, Sr. Saburo Ikeda, quien mostró interés en la propuesta.

En virtud de los avances relacionados a la puesta en marcha del proyecto HOJAS TÉCNICAS, se elaboraron los siguientes **Procedimientos para la Certificación de Productos:**

Sistema	Producto	UT vinculada
Lote	Concreto Celular Curado en Autoclave	Tecnología del Hormigón
ISO 4	Cemento Blanco	Tecnología del Hº, Química
Lote	Lana de Vidrio	Habitabilidad Higrotérmica
ISO 5	Cementos	Tecnología del Hº, Química
Lote	Placas de Yeso	Albañilería Rocas y Techos
Lote	Selladores	INTI-Caucho
Lote	Carpinterías	Estructuras
Lote	Ladrillos y Bloques cerámicos.	Albañilería, Rocas y Techos
Lote	Tejas cerámicas de encastre	Albañilería, Rocas y Techos
Lote	Carpinterías	Estructuras
Lote	Poliestireno Expandido	Habitabilidad Higrotérmica
Lote	Poliuretano proyectado	Habitabilidad Higrotérmica
Lote	Bloques Portantes de Hormigón	Albañilería, Rocas y Techos
ISO 4	Bloques de Hormigón Portantes/ No Portantes	Albañilería, Rocas y Techos
ISO 4	Pavimentos Articulados/Intertrabados	Albañilería, Rocas y Techos

### DISEÑO DE LAS HOJAS TÉCNICAS

Como se puede apreciar en la Hoja Técnica impresa a la derecha, se ha modificado el diseño de la misma dividiendo el contenido en dos columnas: del lado izquierdo y sobre fondo gris claro se incluyen las referencias y cuadros normativos y a la derecha, sobre el mismo fondo gris plata de la hoja de producto, los resultados de ensayo



### OBJETIVOS DE LAS HOJAS TÉCNICAS

Al inicio de la publicación de la página web, los usuarios podrán obtener información vinculada a los principales objetivos de las Hojas Técnicas.

HOJAS TÉCNICAS  
DE PRODUCTOS PARA LA CONSTRUCCION  
CERTIFICADOS POR EL INTI

**Es un documento de difusión pública** que está desarrollando INTI-Construcciones, formado por **Hojas Técnicas** de materiales, productos o sistemas de construcción, **Certificados por el INTI**.

El **objetivo** de las **Hojas Técnicas** es **reconocer** a todas aquellas **empresas** que trabajando **con niveles de calidad**, satisfacen los requisitos de Normas y ofrecen al usuario materiales confiables.

Asimismo es objetivo de las Hojas Técnicas INTI-Construcciones, **brindar información confiable en el ámbito de la construcción**

Es importante destacar que difundir a la comunidad las características de los productos certificados, es una manera eficiente que posee el INTI para orientar al comprador y al mismo tiempo promover el uso de ellos, ya que la certificación permite:

- Diferenciarse de la competencia, estableciendo características de calidad diferencial (herramienta de comercialización)
- Brindar seguridad y confianza al usuario o consumidor (herramienta de satisfacción)
- Acceder a mercados internacionales (en caso de exportación).
- Concientizar al consumidor acerca de los atributos de valor que identifican la excelencia de un producto (herramienta de comunicación)

**Este documento contempla únicamente "Materiales Certificados"** y está compuesto por las Hojas Técnicas que contienen la definición o uso del material, resultados técnicos, fundamentalmente cuantitativos ensayados en INTI y los requisitos de Norma para establecer en qué medida el producto es "superador" de los estándares de calidad.

Una vez obtenida la Certificación, la Hoja Técnica de producto será publicada en internet con los datos del fabricante, el nombre comercial, la fotografía y el vínculo al sitio web de la empresa.

**Finalidad:** Difundir en el ámbito de la industria de la construcción y a la ciudadanía en general un documento que resulte una herramienta útil a la hora de decidir qué materiales utilizar, sirva a las empresas para destacar la calidad de sus productos, impulse la mejora continua y el desarrollo industrial

**Promoción y Difusión**

Se incorporó en la página web de inicio de INTI-Construcciones el vínculo de acceso a las Hojas Técnicas con la inclusión los productos certificados. Clickeando sobre la tapa de Hojas Técnicas se ingresa a los materiales certificados que se van incorporando al compendio.



**HILO INTI**

En esta nueva publicación electrónica que desarrolló la Dirección de Comunicación del Instituto, se incluyó una nota preparada por el Centro para la difusión de la propuesta. (Ver anexo -3)

**CERTIFICACIÓN DE HORMIGÓN ELABORADO**

Ante el interés demostrado por la Asociación Argentina del Hormigón Elaborado, de certificar la plantas productoras, se ha formado un grupo de trabajo integrado por la AAHE, el CIRSOC y el INTI-Construcciones

Se convino elaborar el protocolo de certificación sobre la base del documento diseñado por el INTI-Construcciones, adecuándolo a los requisitos del nuevo reglamento CIRSOC 201.

La redacción final se está realizando en el CIRSOC, y ya se ha acordado con la GCyA el otorgamiento del Sello de Calidad INTI, a las plantas que alcancen la certificación.

Esta distinción tiene por finalidad, realizar comprobaciones menos exigentes al hormigón que llega a la obra y cuyo proveedor, planta de hormigón, esté certificado, de aquel que no haya obtenido el sello de calidad.

**CEMENTOS:**

INTI-Construcciones, continua con el Control de Calidad de todos los cementos que se comercializan en Argentina, otorgándose el Sello INTI, que identifica a dichos aglomerantes como certificados.

Se recibió la solicitud de una fábrica de cemento chilena para certificar sus cementos CPN50(ARI) y CPP40



### INSPECCIÓN DE FÁBRICAS ELABORADORAS DE DVH

A solicitud de la principal empresa elaboradora de vidrio del país, la UT Habitabilidad Higrotérmica, realizó por segundo año consecutivo la Inspección de las 11 plantas industriales de DVH (Doble Vidriado Hermético) que conforman una red de empresas.

A tal fin se ha elaborado un protocolo de inspección, mediante el cual se evalúa el *proceso de fabricación*, los *insumos* utilizados y el *producto terminado*. Los principales aspectos pueden resumirse en los siguientes:

- Análisis de equipamiento mínimo requerido.
- Condiciones de seguridad de la planta.
- Evaluación de las operaciones de cada una de las etapas del proceso productivo, que influyen en la calidad del producto final .
- Testeo de los insumos: perfil de aluminio, separador, tamiz molecular, sellador primario, sellador secundario y cordón de componentes orgánicos.
- Observación y calificación del proceso de fabricación.
- Toma de muestras para su posterior ensayo en los laboratorios de INTI-Construcciones.

Asimismo durante el año 2004, la empresa cliente solicitó el dictado de cursos de capacitación en cada una de las visitas de inspección que realizan los ingenieros Volantino y Cornejo de la UT Habitabilidad Higrotérmica.

Como resultado de esta actividad, el comitente identifica a cada una las empresas que cumplan con los requisitos establecidos en el protocolo de inspección, con un sello, que avala la calidad del producto que comercializan.

## 8. TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA, SEGURIDAD, PATOLOGÍAS

### *Asistencia Técnica*

- Inspección de los procesos de fabricación de doble vidriado hermético.
- Inspección técnica del Edificio Carlos Pellegrini.
- Asesoramiento para la elaboración de baldosas cementicias.
- Evaluación de aptitud de cales.
- Estudio de escoria granulada de alto horno.
- Análisis de aptitud de dos aditivos para hormigón.
- Permeabilidad al oxígeno y succión capilar de hormigones.
- Asesoramiento para la construcción de piso industrial.
- Evaluación hidrófugo de masa.
- Estudio de testigos de dovelas.
- Análisis de agua de amasado.
- Aptitud de membrana de curado, en dos dosis.
- Control de calidad de hormigones en obra.
- Análisis químico de crudo con variable de dolomita para hacer utilizados como material de referencia interna en la fabricación de cementos.
- Evaluación de yeso para la fabricación de placas.
- Comportamiento térmico de techos de chapa metálica con membrana reflectiva bajo condiciones climáticas de invierno.
- Provisión de Arena normalizada a empresas cementeras.
- Evaluación química de hidraulicidad de revoques.
- Determinación de falso fraguado en cemento Pórtland Blanco.
- Evaluación de resistencia a los sulfatos de cementos según IRAM 1635.
- Determinación de las causas de corrosión de armaduras .
- Estudio de escoria de alto horno utilizada en la construcción de subterráneos.
- Análisis estructural del Edificio de la Superintendencia de Seguridad Federal.
- Evaluación de GROUTS cementicios con diferentes curados.
- Evaluación de hormigón celular curado en autoclave.
- Estudios sobre testigos de hormigón proyectado.
- YCRT (Yacimientos Carboníferos Río Turbio)  
Relevamiento, muestreo y ensayo in situ, de reacción al fuego, de las cintas transportadoras de mineral extraído.

### **Seguridad**

- Análisis estructural del edificio “Colonia Nacional Montes de Oca”, afectado por un incendio.
- Evaluación de reacción al fuego de cañerías de PVC y Polipropileno de los principales fabricantes de nuestro país.

- Auditoria de la seguridad estructural de los edificios del Poder Judicial de la Nación.
- Verificación de la seguridad estructural y mantenimiento del monumento al Obrero Petrolero “Gorosito de la Ciudad de Caleta Olivia”.
- Evaluación de la seguridad estructural de los balcones y frisos de la Casa Rosada.
- Verificación estructural de un túnel subterráneo que pasa por debajo del tren de la costa.

#### **Patologías**

- Relevamiento, diagnóstico y planteo de soluciones en conjuntos habitacionales.
- Diagnóstico y solución de patologías higrotérmicas en edificios de propiedad horizontal.
- Estudio de patologías en caños de fibrocemento de transporte de aguas pluviales.
- Inspección y determinación de patologías higrotérmicas en conjunto habitacional de Río Gallegos.
- Diagnóstico y propuesta de soluciones para la reparación de las patologías de un nuevo complejo de salud.
- Análisis de patologías en pisos de hormigón.
- Estudio de testigos de hormigón extraídos de un tanque de agua potable de la CNEA Ezeiza.

#### **Restauración de Patrimonio Histórico**

- Asistencia Técnica para la Restauración, Recuperación y Reparación de Fachadas “Casa de Gobierno de la Nación”. Relevamiento de Patologías, Toma de muestras y realización de ensayos, Diagnóstico, Propuesta de soluciones. Las recomendaciones de reparación se dividieron en:
  - Retiro del Revestimiento.
  - Reparación de grietas que comprometen al sustrato de base.
  - Parcheo (dosificado similar al revoque existentes según su: Mineralogía, consistencia, coloración y granulometría.
  - Impermeabilización de cornisas perimetrales y balcones.
  - Especificaciones técnicas para el proceso de pintado
- Basílica de Luján
- Auditoria General de la Nación
- Palacio San Martín

## 9. ADQUISICIÓN DE EQUIPOS

- Vibrador de tamices tipo RO-TAP, Cuarteador de ¼”, 14 tamices - 2 tapas y fondo de bronce y 7 certificados trazables a Patrones Nacionales p/ los tamices - Laboratorio de Albañilería, Rocas y Techos – para Acreditación de Ensayos.
- Compresor DOGO 2 ½” HP 50L, y compresor de 2HP para laboratorio Química Aplicada a la Construcción.
- 2 Controlador de temperatura con sensor para Olla de fusión del compuesto de encabezado (azufre, grafito y cuarzo a 130 °C) según norma IRAM 1553, que se encuentra acreditado por UKAS desde el año 2002 – UT TH.
- Moldes IRAM 1622 – UT TH.
- Balanza Mettler Toledo SMB1 para pesada de materiales de los ensayos de cemento (reparación) – UT TH.
- Mejoramiento del Dispositivo automático para tamizado húmedo – UT TH.
- Controlador de temperatura para la estufa de secado de agregados.
- Rótula para prensa CIFIC – ensayo de probetas de hormigón IRAM 1546 – acreditación UKAS - UT TH.
- Cromatógrafo de fase gaseosa (para realizar el análisis de pureza del Halon 1301 previo a su disposición en los tanques del Banco).
- Cromatógrafo portátil(para análisis primario de las instalaciones de Halon 1301(in situ) (en el marco del Proyecto de Banco de Halones)
- 2 CPU para uso de las UUTT.
- Cámara Digital SONY CIBER – SHUT P72 para Asistencia Técnica.
- Galgas de espesor de base 1 a 2 mm con pasos de 0.01 mm para verificar la planitud de los platos de la prensa CIFIC – UT TH.
- Reparación Equipo VEBE para ensayo de consistencia de Hormigones secos IRAM 1690 – UT TH.
- Reparación Ventilador del Autoclave – UT TH.
- Reparación Comparador de Longitudes– UT TH
- Adaptación de equipo de tracción de membranas asfálticas, para cumplir el requerimiento de la norma IRAM 1577-2.

## 10. NUEVOS ENSAYOS e INTERLABORATORIOS

- Índice de penetración de vapor de agua: determinación de la cantidad de vapor de agua que ingresa a la cámara de aire de un panel de doble vidriado hermético, sometido a ciclos de temperatura y alta humedad relativa – UT Habitabilidad Higrotérmica
- Ensayo de dureza de núcleo para placas de yeso. Según método IRAM 11644, para completar los requisitos de la norma IRAM 11643.
- Evaluación de cal viva para potabilización de agua según norma IRAM 11638.
- Evaluación de diferentes tipos de pinturas para exterior (INTI – Procesos superficiales) en su comportamiento a la difusión de vapor de agua.
- Acondicionamiento térmico de un tablero de telefonía y de artefactos de iluminación antiexplosivos (INTI – Electrónica e Informática).
- Exposición a radiación solar de paneles de doble vidriado hermético en posición vertical.
- Ensayo según norma UL 10b para puerta de ascensor que incluye choque térmico (chorro de agua con manguera de incendio).
- Modificación en el método de determinación del coeficiente puzolámico según norma IRAM 1651: 2003.
- IMPLEMENTACIÓN del ensayo de POTENCIAL EXTINTOR con la colaboración de la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal.

### INTERLABORATORIOS

#### Participación en ensayos interlaboratorios ATILH (Francia).

Este Interlaboratorios está organizado por la Association Technique de l'Industrie des Liants Hydrauliques (ATILH) para la realización de ensayos físicos, mecánicos y químicos de cementos.

La intervención en estas evaluaciones es uno de los requerimientos fundamentales en la acreditación, y los resultados obtenidos en el 2004 fueron altamente satisfactorios.

Este logro fue tomado muy en cuenta por las fábricas con quienes realizamos las comparaciones permanentemente, ya que está involucrada la certificación de los cementos.

#### Interlaboratorios NIST

Por primera vez el INTI, se participa en un interlaboratorios con el NIST de los EEUU.

La Unidad Técnica Tecnología del Hormigón ha realizado las gestiones para la aceptación y participación en la determinación de Blaine (superficie específica de cementos). Se determinará la finura de una muestra patrón de cemento del NIST. La muestra actual es 144q y la muestra a evaluar es 114q.

**Interlaboratorio de la norma de ensayo IRAM 1871 “Succión capilar”** en el marco del Subcomité de Hormigones de IRAM. La comparación se realizó entre 5 (cinco) laboratorios participantes: LEMIT (La Plata), Laboratorio de la Universidad de La Plata (UNLP), Centro Técnico Loma Negra, INTI-CONSTRUCCIONES y Laboratorio de SIKA Argentina. Se pretende establecer la influencia del diámetro sobre el fenómeno de succión capilar y un valor de succión para utilizar como límite en el CIRSOC 201.

**Participación en un interlaboratorio de la norma de ensayo ASTM C 1012-04 “Resistencia a los sulfatos”** Esta norma consiste en evaluar la resistencia a los sulfatos para cementos con adiciones, un tema que en el mundo aún no está resuelto y sobre el cual se ha consultado a los más renombrados especialistas. Debido a que nuestra industria cementera comercializa un importante número de cementos con adiciones “Altamente Resistentes a los Sulfatos”, existe inquietud por el cumplimiento de dicha propiedad. Este trabajo surge como participación en el Subcomité de Cementos de IRAM y a la voluntad de la industria cementera, de algunos sectores del ámbito técnico estatal y de la Cámara Argentina de la Construcción por esclarecer este tema. Actualmente está en vigencia la norma IRAM 1635, que propone variantes respecto del método original y que durante el año 1999, demostró problemas de Repetibilidad y reproducibilidad en el interlaboratorio realizado entre similares participantes. Se pretende contar con un método apto para medir con eficiencia la característica señalada.

## 11. PRESENTACIONES EN AMBITOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

**ALCONPAT-** 1er. Congreso Uruguayo de Patología y Gestión de la Calidad en la Construcción

El Ing. Vicente Volantino, Coordinador de la UT Habitabilidad Higrotérmica participó del 1er. Congreso Uruguayo de Patología y Gestión de la Calidad en la Construcción, los días 21 al 23 de Septiembre, en la sede del LATU, Montevideo.

Los objetivos del Congreso fueron: intercambiar información y experiencias acerca de nuevas tecnologías y técnicas de trabajo en el ámbito nacional, regional e internacional; conocer los avances e innovaciones en las técnicas y procedimientos aplicados a la construcción, mantenimiento y rehabilitación de obras de arquitectura e ingeniería y promover el desarrollo de nuevos procedimientos y divulgar los trabajos técnicos presentados en el congreso.

El mismo se desarrolló mediante exposiciones agrupadas en bloques temáticos y conferencias especiales. En uno de esos bloques, el Ing. Vicente Volantino presentó el trabajo “Patologías higrotérmicas existentes en cerramientos exteriores construidos con bloques huecos de hormigón o de material cerámico”.

### RESUMEN

Para poder analizar los fenómenos de transferencia de calor y humedad, que suceden en cualquier sistema constructivo multicapa, es indispensable conocer las propiedades físicas de los materiales componentes, que intervienen en las ecuaciones de balance de energía y transporte de masa.

Tales propiedades pueden ser halladas experimentalmente, mediante ensayos que determinan la conductividad térmica y la permeabilidad al vapor de agua de los materiales de construcción. Estos datos son los que se utilizan en la evaluación del elemento de cerramiento, ya sea, con el objeto de prevenir riesgos de condensación en la etapa de diseño, o para detectar la causa que provoca una determinada patología de origen higrotérmico.

Por otra parte, también es importante conocer el comportamiento térmico de un sistema de cerramiento exterior, para lo cual es necesario determinar experimentalmente su transmitancia térmica y analizar la incidencia que provocan la existencia de puentes térmicos sobre la misma. Para el caso de paredes construidas con bloques huecos tanto cerámicos como de hormigón, adquiere mucha importancia la configuración geométrica que posee el elemento.

En este trabajo, se resume un listado de los cerramientos verticales, que han sido ensayados en el laboratorio y en los que se han encontrado que presentan riesgos de condensación, cuando son utilizados en construcciones emplazadas bajo condiciones de temperatura y humedad relativa exteriores correspondientes a localidades pertenecientes al conurbano Bonaerense. En algunos de ellos, se ha comprobado la manifestación de tales patologías higrotérmicas, en inspecciones efectuadas en unidades habitacionales existentes.

**CAVIPLAN** (Cámara del Vidrio Plano) Participación de los Ingenieros Volantino y Cornejo en la presentación del proyecto RENOVAR, organizado por las empresas VASA, ALUAR e HIDRO. 19/08/04.

**Jornadas AIE** (Asociación de Ingenieros Estructurales) La Ing. Charreau presentó el tema: “Seguridad contra Incendios: Como Prevenir las Patologías” – 17/09/04.

**CAC-**Participación de la Ing. Benítez en la presentación del libro Hormigones Especiales en el que se incluyeron los trabajos de los mejores especialistas del País en las diferentes temáticas de la publicación.. 22/10/04.

**BISEC-** Congreso Internacional de Seguridad – La Ing. Charreau ofreció una charla sobre Evaluación al Fuego de Materiales y Elementos Constructivos. 29/10/04.

**27º Reunión de Trabajo de ASADES** – La Plata 20 al 22 de Octubre. Los Ing. Cornejo y Volantino presentaron el trabajo: Comportamiento Térmico de Techos Livianos.

**5º JORNADAS DE DESARROLLO INTI** – 9 al 11 de Noviembre – Se presentaron los siguientes trabajos: (Ver Anexo 2)

- HOJAS TÉCNICAS DE PRODUCTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN CERTIFICADOS POR EL INTI.
- VIVIENDA INTI MATERIALES, SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA SOCIAL
- BANCO DE HALONES: Este Proyecto fue desarrollado hasta el inicio de su puesta en marcha por la Ing. Ana María Di Pace y con el permanente e importante apoyo y colaboración del Ing. Carlos Reznick, representante de la empresa Kidde.
- RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS HORMIGONES
- CARGA TÉRMICA
- HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS PARA LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO

**JORNADAS DE ACTUALIZACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO HIGROTÉRMICO EN LA CONSTRUCCIÓN** - El Ing. Volantino Expuso el

trabajo “Patologías Higrotérmicas en Viviendas”, dentro de las Jornadas organizadas por Área Evaluadora de Sistemas Constructivos No Tradicionales del Instituto de la Vivienda de la Provincia de Buenos Aires, La Plata 09/11/04.

Exposición en el Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Bs As., en las jornadas de actualización de acondicionamiento higrotérmico en la construcción, organizadas por el instituto de la vivienda . En la foto, se ve cuando el Arq. Daniel Hugo Del Pino, Director General del IPVBA, presenta al Ing. Vicente Volantino.



**Participación y auspicio del Primer Congreso Nacional de Arquitectura Judicial**

A solicitud de INTI-Construcciones, el INTI brindó auspicio institucional al 1er Congreso Nacional de Arquitectura Judicial y Seguridad en Edificios, evento que se realizó el Centro Cultural San Martín, los días 3 y 4 de Junio.

El Ing. Enrique Chiora, de la Unidad Técnica Estructuras expuso en el módulo vinculado a Seguridad Estructural, los aspectos sobresalientes de asistencia técnica que realiza el Centro al Poder Judicial de la Nación , vinculada a la seguridad de los edificios de su cartera.

**Participación en las Jornadas de Tecnología de la Universidad de Palermo**

La Arq. Inés Dolmann y el Lic. Fabio Luna de la UT Albañilería Rocas y Techos brindaron en la Universidad de Palermo, los días 8 y 9 de Junio, dos exposiciones vinculadas a Restauración y Preservación del Patrimonio Histórico Arquitectónico.

**Participación en el Seminario Internacional “ Seguridad contra Incendios en las edificaciones”**, se desarrolló los días 25 y 26 de agosto en el IDIEM (Instituto de Investigaciones y Ensayos de Materiales) dependiente de la Universidad de Chile, ubicado en Santiago de Chile.

Fue auspiciado por la Asociación Chilena de Seguridad, participando además el Ministerio de la Vivienda el Instituto de Normalización, y el Instituto de la Construcción, con los cuales se mantuvo diversas reuniones

Participaron profesionales del área de la seguridad, empresas vinculadas al sector (fabricantes de productos) con una importante concurrencia (aprox. 120 personas).

Uno de los objetivos de este seminario fue el intercambio de experiencias en los temas relacionados a las reglamentaciones vigentes en cada país, normativa, ensayos de laboratorio, estadísticas de incendio, etc.

Se vio reflejado a través de las distintas exposiciones, que la problemática de la seguridad contra incendios de estos países es muy similar.

Chile y Brasil tienen mayor experiencia en lo que se refiere a ensayos de Resistencia al Fuego (más de 20 años).

En el tema reglamentario, la situación es muy parecida. En la actualidad en Argentina se está revisando y actualizando el Código de Edificación Capítulo 4.12 (Seguridad contra Incendio), con lo cual la implementación del mismo redundará en una mejora sensible de la Seguridad contra Incendio en las Edificaciones.

Los expositores de este seminario fueron:

Antonio Fernando Berto, Responsable del Laboratorio de Fuego del IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) de Sao Paulo, Brasil, Miguel Bustamante, Jefe de Área de Habitabilidad del IDIEM, Chile, Geraldine Charreau y Basilio Hasapov de la Unidad Técnica Fuego de INTI-Construcciones, como así también representantes de la Asociación Chilena de Seguridad.

En el marco de este encuentro se realizaron una serie de reuniones de trabajo con el Ing. Yañez (Director del IDIEM) y los representantes de los laboratorios de Chile y Brasil, en las cuales se intercambiaron ideas respecto de la creación de una Asociación Latinoamericana de Laboratorios de Fuego. Algunos de los objetivos básicos que se establecieron en la Carta de Intención fueron los siguientes :

- Potenciar la Investigación en el área de la seguridad de la edificación frente a la acción del fuego
- Fomentar la realización de ensayos interlaboratorios para asegurar un nivel de calidad conforme a estándares internacionales.
- Crear vínculos de colaboración entre los Laboratorios de Ensayos de Fuego Latinoamericanos, fomentando pasantías de sus profesionales en las Laboratorios de la Asociación.

De esta manera Chile, Brasil y Argentina se constituyeron fundadores de esta Asociación.



Miguel Bustamante - IDIEM – Chile, Ing. Geraldine Charreau, Arq. Basilio Haspaov, y Fernando Berto – IPT – Brasil.

**CONPAT 2005** - Aceptación de los resúmenes enviados a CONPAT 2005 (Congreso de Patologías) que presentaron la Ing. Benítez y la Lic. Szteinberg en Paraguay: “Prefactibilidad de incorporación de residuos de pulpa de celulosa en mezclas cementicias” y “Especificaciones para el compuesto de refrentado (Camping) del ensayo de compresión” (en conjunto con el Instituto Eduardo Torroja de España) y “Evaluación de la durabilidad del Hormigón a la penetración de Iones Cloruros” – Octubre 2004.

## 12. VISITAS

### Visitas recibidas

ENTIDAD QUE REPRESENTA Y NOMBRE DE LAS VISITAS	FECHA	OBJETO DE LA VISITA ACTIVIDADES DESARROLLADAS
Ardal S.A.- Ing.Claudio Bordoni, Ing. Ignacio Benzecry	06/04	Evaluación de diversos aspectos de la construcción del prototipo de Vivienda de Interés Social
La Pastoriza - Arq. Carlos Guilera	07/04	Certificación de bloques cerámicos portantes.
D.T.I. SRL Ing. Mironowsky	12/04	Presentación de un nuevo producto, controlador de vapor.
Camargo Correa Cimientos	14/04	Visita junto con IGGAM, de los laboratorios de Tecnología del Hormigón por certificación de cemento blanco.
Sistema Pedax- Brasil. Claudio Abade	16/04	Solicitud de información vinculada a hormigón armado y a aceros estructurales.
Loma Negra- Ing. Giletta	30/04	Tomar conocimiento del procedimiento de ensayo desarrollado en INTI, asociado a la penetración de cloruros en el hormigón.
Fenzi Argentina- Sr. Jacobo Soifer	03/05	Programa de trabajo referido al desarrollo de la metodología de ensayos a insumos empleados en la fabricación de doble vidriado hermético. Atendidos por el Ing. Jorge Cornejo y el Ing. Vicente Volantino.
Comando de Ingenieros del Ejército Argentino Ing. José Mario Rigoni- Ing. Gustavo Gluzidi	04/05	Conocer nuestras actividades y ver la forma de intercambiar colaboración. Atendieron: Ing. Liliana Gelman y Lic. Teresita Gil
Legión de la Buena Voluntad- Arq. Hayes, Edson L. Texira	07/05	Desarrollo de sistemas constructivos de bloques de suelo cemento y posible construcción de un prototipo. Recibidos por el Ing. Leonardo Checmarew, Arq. Inés Dolmann, Ing. Enrique Chiora, Ing. Alejandra Oroz, Arq. Basilio Hasapov, Ing. Vicente Volantino, Arq. Marta Oghiesvki.
Cementos Bio Bio Chile- Ing. Carlos Pineda	12/05	Visita general al laboratorio de ensayos físicos. Discusión de aspectos técnicos de los ensayos y de las normas IRAM 50.000/ 50.001. Certificación Regular de cementos. Atendió: Ing. Alejandra Benítez, Ing. Leonardo Checmarew
Loma Negra, Fábrica Zapala - Ing. Juan Esperón	14/05	Visita general al laboratorio. Problemática del Cemento puzolánico de la empresa. Discusión de aspectos técnicos de los ensayos y de las normas IRAM 50.000/50.001. Atendió: Ing. Alejandra Benítez, Lic. Silvia Szteimberg, Ing. Graciela Rillos e Ing. Leonardo Checmarew.
Cámara de constructores en madera - Arq. Hugo Picabea	24/05	Evaluación técnica de sistemas constructivos. Atendió: Arq. Marta Oghiesvki.
Vidriería Argentina S.A. (VASA)- Ing. Pablo Gaynecoche, Arq. Cristian Schmidt.	26/05	Reunión vinculada con el ahorro de energía en edificios, aplicación de las Normas IRAM específicas e inserción del doble vidriado hermético en el mercado. . Atendidos por el Ing. Vicente Volantino
Escuela Superior Técnica, Carrera de Ing. Química Ing. Mónica Bergman- 8 alumnos de la Cátedra	27/05	Visita al laboratorios de Fuego, ART y Estructuras.
Lic. Telma Ramallo- Ing. Silvina Maravini (CNEA)	01/06	Discusión de cronograma de etapas a desarrollar para llevar a cabo el proyecto INTI- CNEA, firmado con fecha 21/05/04. Etapa Resinas. Atendió: Ing. Alejandra Benítez, Lic. Silvia Szteimberg.
Esteban Loncaric, Representante Yacimientos Carboníferos Río Turbio	02/06	Consulta sobre un plan de inmovilización del material inerte que se desecha durante la extracción del carbón (un 47% aproximadamente). Una escuela técnica de la zona posee un proyecto de elaboración de ladrillos cerámicos. El Yacimiento posee una planta generadora de electricidad que genera ceniza volante. Se le propuso estudiar este desecho también ya que su utilidad como adición activa puede ser muy conveniente. Atendió: Ing. A. Benítez, Lic. S. Szteimberg
Norma Díaz y Socio	03/06	Visita a la unidad de Tecnología del Hormigón. Asesoramiento para la elaboración de baldosas. Atendió: Alejandra Benítez.
Dr. Gustavo Duffó, Ing. Alejandro	2	Visita al laboratorio para presenciar el moldeo de probetas de mortero y

Arva (CNEA)	visitas	armaduras que formarán parte de la tesis del Ing. Arva. Atendió: Marcelo Lourenco Cidades, Marcelo Calvo
SISCAL TERMOMECAÁNICA	07/06	Evaluar desempeño de DVH frente a la Carga de Refrigeración Proyectoada.
Lic. Telma Ramallo, y todo el grupo de trabajo de la CNEA	08/06	Discusión de cronograma y etapas a desarrollar el proyecto INTI-CNEA, Etapa Hormigones. Atendió: Ing. Alejandra Benítez, Lic. Silvia Szeimberg.
Museo Social Argentino	08/06	Tomar conocimiento de técnicas de restauración
Antonio Kessler, Juan Flicher, Alfredo Villalba (Loma Negra)	09/06	Visita para traer la primera muestra de la Fábrica Barker Atendió: Ing. A. Benítez, Ricardo Fernández Noell, Marcelo Calvo
Ing. Silvina Maravini	17/06	Determinación del PH de los lechos de resinas. -CNEA - Atendió: Marcelo Lourenco, Julio Agnello.
Instituto Tecnológico de Buenos Aires	17/06	Visita a los laboratorio de INTI- Construcciones.
Lic. Telma Ramallo, Ing. Silvia Maravini	22/06	Verificación de los lechos de resina y ejecución de los primeros moldeos con cementos de escoria y con adición de silica fume con 13% y 15% de resina. Atendió: Marcelo Lourenco, Julio Agnello, Ing. Benítez
KALCIYAN e IRAM	30/06	Evaluar los ensayos a realizar para obtener la certificación de DVH
Ing. Alejandro Arva (CNEA)	2 visitas	Presenciar el ensayo de permeabilidad al oxígeno. Atendió: Marcelo Calvo, Julio Agnello
Ing Muzzio de HORMIMAX de Palumbo Hnos, Empresa elaboradora de Hormigón de la ciudad de Mendoza	01/07	Solicitud de presupuesto para capacitación en el ensayo de Blaine, densidad y retenido por tamizado húmedo. Vista de las instalaciones
Ing. Ladislao Szymanowski-Ing. Wilfredo Sosa Pérez (Representantes de TONI ZWICK)	02/07	Presentación del nuevo catálogo y equipamiento. Atendió: Ing. Alejandra Benítez, Ricardo Fernández Noell
Durlock: Arq. F. Rofrano, Miguel D'Eboli	02/07	Certificación de Placas de Yeso
Ing Silvina Marabini Lic Telma Ramallo (CNEA)	7 visitas	Seguimiento del proyecto CNEA
Escuela Técnica ORT- Pasantía en Obra. Arq. Iris Schvartz	08/07	Visita a los laboratorios de fuego, Estructura y Albañilería Rocas y Techos.
IGGAM: Ing Andrea Marengo, Lic. Sergio Arnold	19/07	Certificación de Cemento Blanco y mezclas adhesivas
Cerro Blanco	21/07	Certificación de Cemento Blanco
Daniel Balestra	22/07	Asesoramiento sobre el comportamiento térmico de un sistema constructivo de madera dura (quebracho)
Dr. Enrique Castilla	Varias	Temas vinculados al Centro, al INTI
Emiun: Sr. Luis Picau, Ing. Kohanoff, Lic. Bergel	03/08	Presentación bloques plásticos de encastre Evaluación posibilidades de uso en la construcción
Cicer, Canteras Cerro Negro, Isover, Ardal: Ing. Tassara, Arq. Ambrosio, Ing. Englebert, Ing. Benzecry	04/08	Cubierta Prototipo Vivienda de Interés Social
Ing. Franco Di Giacomo (CNEA), Ing. Ditomaso	2 visitas	Entrega del informe preliminar y definitivo del Interlaboratorio de Probetas de Hormigón. Atendió: Alejandra Benítez
Ronald Bohan (Ronald & Asociados)	11/08	Asesoramiento sobre el comportamiento higratérmico de una losa alivianada.
Block X. : Sr. Dante Clerc y Arq. Tassile	17/08	Construcción Prototipo de Vivienda INTI con Bloques de Hormigón. Certificación Bloques.
Mariano Fresco (Diario Nación)	18/08	Entrevista sobre Ahorro de Energía en Edificios
Ing. Roberto Camalli	25/08	Consulta sobre ensayos a contrapisos de hormigón celular.
Lic Telma Ramallo y Ing Silvina Maravini (CNEA)	10 visitas	Seguimiento del proyecto del CNEA
Escuela N° 128 de	27/08	Visita e intercambio de ideas en el Centro de Construcciones sobre:

Microemprendimientos de Federación, Entre Ríos. Grupo de 10 alumnos		Vivienda y Bloques de hormigón. Exposición sobre temas de mezclas y producción de bloques Atendieron: Arq. Marta Oghvieski Ing. Alejandra Benítez, Lic Fabio Luna
Durlock: Arq. Florencia Rofrano, Miguel D`Eboli	31/08	Solicitud de Certificación de las Placas de Roca de Yeso
Presidente Comité Ejecutivo: Dr. Enrique Castilla	31/08	Temas vinculados al Centro, al INTI y a Asistencia Técnica
Ing. Enrique Testorelli. Compañía Uruguaya de Cemento Portland S.A. (C.U.C.P.S.A.)		Presencia de los ensayos según IRAM 1622 Atendió: Ing. A. Benítez, y el personal de la UT TH
Lic. Telma Ramallo Ing. Silvina Maravini - (CNEA)	Varias	Moldeos y ensayos varios proyecto CNEA -INTI Atendió: Ing. Alejandra Benítez
Arq. Carlos Tassile, Arq. Muruaga	01/09	Evaluación de la documentación de obra de prototipo de Vivienda INTI que se construirá con bloques de hormigón volcánicos. Atendió: Arq. Marta Oghievski
Ctador. Hugo Curia, Grupo Zendos	09/09	Solicitud de información para un Emprendimiento vinculado a Vivienda Social. Atendió: Arq. Marta Oghievski
RIZZO Construcciones Industrializadas – Sres. Adrián RIZZO y Jorge CASTAÑEDA	13/09	Evaluación higrotérmica de sistema constructivo de madera. Apertura de O.T. Atendieron: V. Volantino, V. Moruga
Arq. ROMERO	15/09	Problemas de condensación superficial en placard sobre muro exterior Atendió: V. Volantino
Ing. Yánez – Presidente IDIEM	17/09	Conocer las actividades que se realizan en INTI-Construcciones
VASA – Ing. Cristian SCHMIDT y Arq. Juan NIILUS	20/09	Plan de trabajo de la Red EKOGLASS Atendieron: V. Volantino, J. Cornejo
Ing. Favelevic - INTI	20/09	VIVIENDA INTI. Atendieron: Ing. Storani, Arq. Marta Oghievski
ESCUELA N° 1 CORBETA “URUGUAY” LAS HERAS	24/09	Conocer Las Actividades Del Centro, Fundamentalmente Tecnologia Del Hormigon Y Estructuras. Atendieron: Ing. Liliana Gelman, Marcelo Calvo, Ing. Geraldine Charreau, Ing. Claudia Ferragut, Arq. Silvia Velásquez y Lic. Fabio Luna
PRO PLAC – Ing. Ricardo FIGUEROA	24/09	Solicitud de asesoramiento sobre ensayos higrométrico a paneles de yeso. Atendieron: V. Volantino, J. Cornejo, V. Moruga
CERRAMIENTOS ACRISTALADOS–Sr. Carlos FACETTI	24/09	Solicitud de certificación de paneles DVH con cordón orgánico. Atendió: J. Cornejo
VASA – Lic. Silvio GASCÓN	29/09	Consultó sobre un ensayo de medición de transmitancia luminosa difusa en probetas de vidrio sometidas a abrasión. Atendió: E. Etchechoury
INTI Procesos Superficiales – A. CERIOTTI	29/09	Consultó sobre la posibilidad de realización de un ensayo de degradación de color en probetas sometidas a envejecimiento artificial según métodos de ensayo de PSA Peugeot – Citroen para sus productos. Atendió: E. Etchechoury
ESCUELA TECNICA N° 4 SAN ISIDRO	30/09	Conocer Las Actividades Del Centro Para Alumnos Del Ultimo Año De Maestros Mayores De Obra. Atendieron: Ing. Liliana Gelman, Julio Agnello, Arq. Basilio Hasapov, Ing. Claudia Ferragut, Arq. Silvia Velásquez, Arq. Marta Oghievski
Lic Telma Ramallo Ing Silvina Maravini - (CNEA)	Varias	Discusión de resultados y consensuar el informe Atendió: Ing. Alejandra Benítez, Silvia Szeinberg
Periodista Claudia Mazzeo	05/10	Realizar dos notas periodísticas vinculadas al proyecto Vivienda INTI y Hojas Técnicas de productos para la construcción Certificados por el INTI. Atendió: Arq. Marta Oghievski
Facultad De Ingenieria, Pcia. De San Juan. Delegacion Compuesta Por 28	08 /10	Conocer Las Actividades Del Centro. Atendieron: Ing. Liliana Gelman, Lic. Fabio Luna, Técn.Julio Agnello, Ing. Geraldine Charreau, Ing. Claudia Ferragut
Alumnos Facultad de Ingeniería, de la Univ. Nacional de San Juan.	08/10	Tomar conocimiento de las actividades que realizan las UUTT Tecnología del Hormigón, Estructuras y Fuego.
ESCUELA TECNICA 21: “FRAGATA ESCUELA LIBERTAD”	15/10	Conocer Las Actividades Del Centro. Atendieron: Ing. Liliana Gelman, Técn.Andrés Rocchia, Ing. Geraldine Charreau, Ing. Claudia Ferragut, Ing. L. Gelman,

PROFESOR: Alvarez Grisolia Ing. Sergio Fava. Consultor	19/10	Consulta sobre problemas de condensación en techo de canalón premoldeado. .. Atendió: V. Volantino
Arq. Santiago Piazza Vicini – Pulte Homes	20/10	Ampliación de los alcances de la evaluación de proyecto y de las especificaciones técnicas Atendieron: Ing. Volantino, Arq. Marta Oghievski, Arq. Inés Dolmann
Canal 7	21/10	Realizar una nota periodística vinculada al proyecto de Vivienda INTI..
Arq. Del Pino	25/10	Consulta sobre el uso de poliuretano en losa de hormigón. Atendió: V. Volantino
Representantes de Cementos Bio- Bio de Chile	26/10	Certificación de cementos fabricados en Chile para su comercialización en Argentina.
Ing Carlos Pineda, Joaquín Peterson Cementos BIO BIO	26/10	Certificación de cementos en Chile de acuerdo con presupuesto enviado oportunamente. Alejandra Benítez, Ing. Leonardo Checmarew
Ing. Rubén Alonso. Camuati SAIC	28/10	Consulta sobre valor triestímulo Y en productos minerales en polvo.
Universidad de MORON, FAc. de Arquitectura, profesor: Arq. Ana María Laudadio	01/11	Conocer las actividades del Centro. Atendieron Ing. Liliana Gelman, Marcelo Lourenco Cidades, Ing. Geraldne Charreau, Ing. Vicente Volantino, Arq. Inés Dolmann
Canal 9	01/11	Nota sobre las Jornadas de Desarrollo INTI Nota a la Arq. Oghievski y filmación del prototipo de Vivienda INTI
Universidad Andrés Bello de Chile	03/11	Visita a los laboratorios de Estructuras y tecnología del Hormigón
Facultad de Ingeniería UBA-3º Año. Asignatura Comportamiento de los Materiales-17 alumnos	04/11	Desarrollo de ensayos y recorrida por los sectores de Fuego y Estructuras. Ensayo a compresión de probetas de hormigón de 15 x 30 cm, 10 x 20. Ensayo de tracción por compresión diametral y flexión. Ensayo de permeabilidad al aire con el Equipo de Torrent. Atendió: Liliana Gelman, Alejandra Benítez, Alejandro Storani, Geraldine Charreau, Ricardo Fernández Noell, Enrique Quintero, Salvador Chiodo, Andrés Rocchia
Lic Telma Ramallo - (CNEA) Silvina Marabini	5 visitas	Entrega del 2º Informe Parcial, discusión de resultados de resinas, preparación de lechos de resinas. Atendió: Ing. Alejandra Benítez
Saburo Ikeda – IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas de San Pablo, Brasil)	11/11	Tomar contacto con el INTI, las distintas áreas de trabajo, la Vivienda INTI y la certificación de productos Atendió la . Arq. Oghievski
Canal 7	17/11	Se Realizó una nota periodística vinculada al proyecto de Vivienda INTI. Atendió la . Arq. Oghievski. Fue emitido el 29/11/04 en el programa "El País que Despierta", conducido por Mónica Zabala.
Marcelo Cicerchia, Claudio Partemio SIDERAR	24/11	Presencia de ensayos OT 101/9522 Atendió: Alejandra Benítez, Ricardo Fernández Noell,

## Visitas Realizadas

**UL – Underwrite Laboratories.** Un grupo de profesionales de INTI – Construcciones asistió a una reunión en vistas a la posibilidad de ofrecer la certificación conjunta de elementos de seguridad contra incendios.

**KNAUF – Planta Lujan de Cuyo – Mendoza**

**DURLOCK – Planta Gral. Acha – La Pampa**

**ARDAL – Planta Victoria – Entre Ríos**

## 13. NOTAS DE RECONOCIMIENTO – 2004

### ■ Mail por intercambio tecnológico

----- Original Message -----

> From: <[Marcelo.Budin@lomanegra.com.ar](mailto:Marcelo.Budin@lomanegra.com.ar)>  
 > To: <[alemir@inti.gov.ar](mailto:alemir@inti.gov.ar)>; "Silvia Szteinberg" <[silviasz@inti.gov.ar](mailto:silviasz@inti.gov.ar)>  
 > Sent: Friday, December 10, 2004 10:18 AM  
 > Subject: Nuestra Visita

Estimadas Silvia/Alejandra:

> Por este medio queremos agradecerles la grata atención recibida durante la  
 > visita de nuestros 2 operadores a vuestros laboratorios en el día de ayer.  
 > Este intercambio resulta muy útil para nosotros y para el crecimiento de  
 > nuestra gente.  
 > Cordiales saludos  
 >  
 > Marcelo Budin  
 > Coord. de Lab. y CC  
 > Loma Negra CIASA  
 > Planta Ramallo

### ■ Mail por VIVIENDA INTI

----- Original Message -----

**From:** [Area Técnica](#)

**To:** [gcecon@inti.gov.ar](mailto:gcecon@inti.gov.ar)

**Sent:** Thursday, November 11, 2004 12:44 PM

**Subject:** Rosana Gaggino

Estimado Ing. Leonardo Checmarew:

Le hago llegar especialmente las felicitaciones del Arq. Berretta por la vivienda INTI que ustedes desarrollaron de la cual nos enteramos por Internet.

Un abrazo,

Arq. Rosana Gaggino

Investigadora Asistente

CEVE - CONICET

### ■ Nota de agradecimiento por capacitación

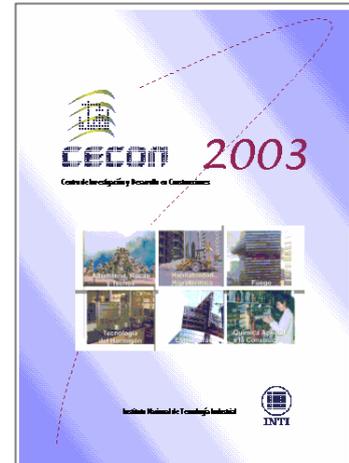
El Ing. Roberto Carisio del Instituto Tecnológico San Bonifacio remitió una nota de agradecimiento por la capacitación brindada por del Lic. Fabio Luna, en las Jornadas: “El avance tecnológico y los contextos productivos”, ofrecida el 28 de septiembre de 2004.

## 14. PUBLICACIONES

### ANUARIO 2003

De acuerdo a la sugerencia del Comité Ejecutivo y a fin de promover y difundir los logros alcanzados por el Centro, cómo así también brindar la posibilidad de recibir en forma completa este documento dirigido a los clientes/usuarios y potenciales clientes, se ha incorporado en la página web de INTI-Construcciones, la edición completa del ANUARIO 2003, que se suma a la ediciones incorporadas de los años 2001 y 2002.

Web: [www.inti.gov.ar/construcciones](http://www.inti.gov.ar/construcciones)



### VIVIENDA INTI

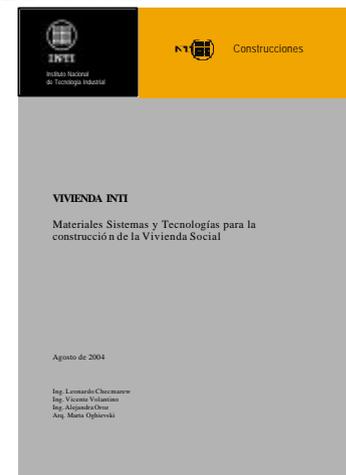
A fin de promover la propuesta de Vivienda INTI, se está trabajando con la Alta Dirección del Instituto, en vinculación con la Cámara Argentina de la Construcción y con la Dirección de Difusión, para hacer llegar a los municipios, Institutos de Vivienda y ciudadanos en general, el prototipo ya construido, destacando fundamentalmente consignas distintivas como:

- Novedosa tecnología en mampostería
- Importante ahorro energético (ideal para zona patagónica)
- Sumamente liviano ( $0,5\text{kg}/\text{dm}^3$ ), menor carga, apto para terrenos deleznable.
- Agradable diseño arquitectónico

Y fundamentalmente, que cualquiera de nosotros aceptaría, con gusto, vivir en ella.

**“La calidad de la vivienda impacta sobre la calidad de vida de sus moradores”**

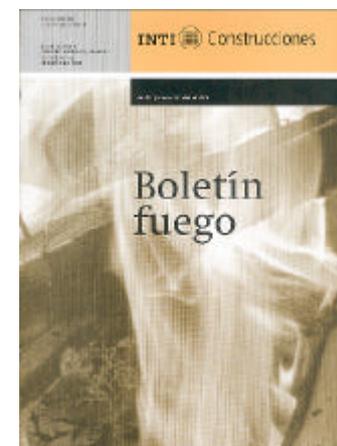
Web: [www.inti.gov.ar/construcciones/vivienda2.pdf](http://www.inti.gov.ar/construcciones/vivienda2.pdf)



### BOLETÍN TEMA FUEGO

Se editó el N° 15, que salió publicado en Abril de 2004. Esta publicación que la UT Fuego viene realizando desde hace varios años, incluye en este número:

- Puertas Resistentes al Fuego Certificadas
- Técnica de Investigación pericial
- Las normas de ensayo parte II
- Estadísticas



## PRESENTACIÓN DEL FOLLETO PRELIMINAR: INTI- CONSTRUCCIONES

Se presentó a consideración del Comité Ejecutivo, la edición preliminar del nuevo folleto INTI-Construcciones, que a solicitud de las autoridades, ha elaborado el Centro.

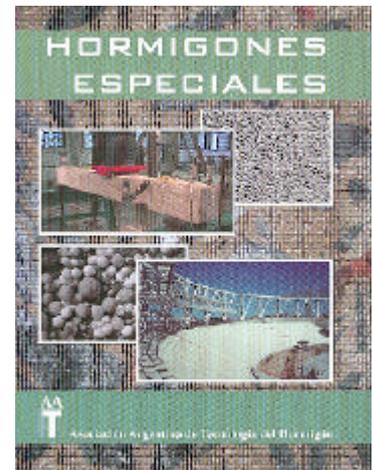
En sus páginas se incluye:

- ö **Introducción:** Creación, Objetivo, Comité Ejecutivo, Temática Vivienda.
- ö **Misión:** objetivos, principales líneas de acción, acreditación de laboratorios
- ö **Áreas de Estudio:** descripción de la asistencia tecnológica que brinda cada una de las Unidades Técnicas.
- ö **Instalaciones y Equipamiento:** descripción
- ö **Recursos Humanos:** plantel del Centro
- ö **Clientes:** tipo y número
- ö **Principales Servicios:**
  - Trabajos multidisciplinarios :
    - Vivienda de Interés Social
    - Asistencia técnica: Seguridad, Patologías, Restauración, Caracterización de Materiales, Especificaciones Técnicas, etc
    - Investigación y Desarrollo
- ö **Capacitación:** Cursos INTI-Construcciones
- ö **Actividades destacadas:** Foro de competitividad, Hojas Técnicas, Programa de la Tercera Edad, etc
- ö **Política de Calidad**



## HORMIGONES ESPECIALES:

El trabajo presentado en el Seminario sobre Hormigones Especiales, en la Reunión Técnica XV de la AATH, “Hormigones Arquitectónicos: Blancos y Coloreados”, forma parte del libro “Hormigones Especiales” el cual se ha transformado en bibliografía de consulta de los profesionales de la construcción civil. Es de destacar que el Ing. Checmarew y la Ing. Benítez fueron especialmente invitados a participar de esta publicación.



**PÁGINA WEB INTI-Construcciones**, [www.inti.gov.ar/construcciones](http://www.inti.gov.ar/construcciones) actualización permanente, especialmente en temas relativos a los cursos brindados por el Centro y acreditación de laboratorios.

**Publicidad INTI – CONSTRUCCIONES** en revista Hormigón N° 40. Abril 2004

**Publicidad INTI – CONSTRUCCIONES** en revista Ingeniería Estructural. Abril 2004

Elaboración – Publicación Jornadas de Capacitación tecnológicas INTI – Construcciones 2004.  
Versión impresa y página web – Mayo 2005.

**HOJAS TÉCNICAS** de productos para la construcción certificados por INTI: descripción de la propuesta y ejemplos de hojas técnicas – Web INTI-Construcciones. Septiembre 2004

**Publicación en la revista AVERMA** del artículo “Comportamiento térmico de techos livianos”. Autores Ing. Volantino, Ing. Cornejo y Lic. Etchechoury.

**Nota sobre banco de halones:** antecedentes del programa, implicancias y funcionamientos – SABER CÓMO Junio 2004 Autor Arq. Hasapov.

**Nota sobre jornadas de capacitación tecnológicas INTI – CONSTRUCCIONES:** Información vinculada a los cursos que se dictan en el centro desde 2002 – SABER COMO – Junio 2004 – Autor Arq. Oghievski

## 15. PARTICIPACIÓN EN EXPOSICIONES

### PARTICIPACIÓN EN EL IV FORO INTERNACIONAL DE VIVIENDA Y TECNOLOGÍA EN BATIMAT- EXPOVIVIENDA

El jueves 3 de Junio de 2004, INTI-Construcciones participó de la Mesa Redonda “La Calidad en la Vivienda” que se desarrolló en el ámbito del IV Foro Internacional de Vivienda y Tecnología, organizado junto a Batimat-Expovivienda, en el predio de La Rural.

La Mesa Redonda contó con la participación de importantes oradores de distintas Instituciones: Dirección Nacional de Tecnología –Ministerio de Infraestructura y Vivienda, IRAM, INTI, Facultad de Arquitectura-UBA.

La exposición del Ing. Checmarew “APORTES DE INTI-CONSTRUCCIONES, ORIENTADOS A LA CALIDAD DE LA VIVIENDA”,

incluyó los siguientes tópicos:

Calidad de los materiales

Materiales Básicos para la construcción de la Vivienda, certificados.

Certificación de Productos

Confiabilidad de los resultados de ensayos mediante la acreditación de laboratorios.

Concientización de la importancia de la certificación, como aval técnico de la calidad de materiales y componentes, a través de: Cursos Temáticos, Hojas Técnicas de Materiales Certificados  
Propuesta de Vivienda INTI y Ahorro Energético.



La Mesa Redonda contó con un amplio número de asistentes, que luego de las disertaciones consultaron sobre la propuesta de Vivienda INTI y las Hojas Técnicas de Materiales Certificados.

**BATIMAT EXPOVIVIENDA-** Junio 2004. Asistieron Ing. Checmarew, Ing. Volantino, Arq. Oghievski, Téc. Moruga.

**FERMATEC** – Octubre 2004. Asistió Arq. Oghievski y Bibl Mónica Firpo

## 16. ASISTENCIA A CONGRESOS, SEMINARIOS CONVENCIONES

**SEMINARIO PROGRAMA EFICIENCIA ENERGÉTICA.** Organizado en el INTI el 30/07/04. Asistió el Ing. Volantino a la Exposición del Ing. Juan Carlos López de la Universidad Politécnica de Cataluña, sobre Directrices de Planeamiento Urbano, Seguridad en el Código de Edificación de Barcelona.

**Jornadas sobre técnicas de restauración y conservación del patrimonio CIC-LEMIT-** Asistió el Lic. Fabio Luna – 16/09/04.

**27º Reunión de Trabajo de ASADES** – La Plata 20 al 22 de Octubre. Los Ing. Cornejo y Volantino. Asistieron al taller sobre “ Eficiencia Energética de Edificios”.

**PRIMERAS JORNADAS “LA TECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LOS MAYORES “-** 4 y 5 de Noviembre de 2004 – NH City Hotel, Organizado por el Programa que dirige el Ing. Rafael Khanoff-Programa de Desarrollo –INTI Asistieron : Ing. L. Checmarew, Arq. M. Oghievski La misma contó con expositores extranjeros y pertenecientes a organismos gubernamentales y no gubernamentales en la temática .

**52º Convención Anual de la Cámara Argentina de la Construcción – Teatro General San Martín** Participación en la Convención sobre Infraestructura y Gestión organizada por la Cámara Argentina de la Construcción con las disertaciones de Ministros, Secretarios y Subsecretarios de Estado, videoconferencia a cargo de Paul Krugman sobre Políticas de Desarrollo para países emergentes, y paneles sobre: Impacto de la Infraestructura en la Competitividad de las Cadenas de Valor; y La Cadena de Valor de la Construcción: Situación y Perspectiva. El Financiamiento y la Acción Pública.

La misma contó durante toda la jornada con importantes exposiciones a cargo de los ministros Lavagna y De Vido, del Sr. Jefe de Gobierno, Dr. Ibarra, de gobernadores de varias provincias y de secretarios y subsecretarios de estado. El cierre fue distinguido con la presencia del Sr. Presidente de la Nación, Dr. Kirchner. -  
Asistieron el Ing. Leonardo Checmarew y la Arq. Marta Oghievski

## **17. INFRAESTRUCTURA EDILICIA**

### **ACONDICIONAMIENTO DE LABORATORIOS**

- Construcción Laboratorio de Albañilería y Rocas: piso, muro de cerramiento, mesadas y divisiones internas
- Pintura Laboratorios UT TH
- Acondicionamiento Laboratorio de Agregados, por Acreditación UKAS
- Acondicionamiento Instalación Eléctrica sala de Moldeo de Morteros
- Reparación y mejoramiento de la Instalación Sanitaria del Edificio 10

## 18. CURSOS DE CAPACITACIÓN BRINDADA

### JORNADAS DE CAPACITACIÓN TECNOLÓGICA INTI-Construcciones 2004

Continuando con esta actividad que sigue dándonos grandes satisfacciones, se han brindado durante el 2004, las Jornadas de Capacitación que se detallan al pie.

Cabe destacar que las temáticas abordadas se determinaron en base a las demandas de los asistentes de años anteriores y a las solicitudes de instituciones.

Es importante recordar que el objetivo fundamental de estas jornadas es transmitir, en el ámbito de la construcción, los conocimientos y últimos avances sobre materiales y tecnologías, generando al mismo tiempo un ámbito de mayor interacción entre las capacidades del área científica e industrial. La participación del plantel técnico-profesional de INTI-Construcciones, está orientada a brindar los conceptos teóricos de cada tema y transferir la experiencia a nivel de obra y laboratorio obtenida en los últimos años.

Por su parte, la industria expone los aspectos vinculados a la fabricación, usos y aplicaciones de materiales, elementos constructivos y componentes, presentados a través de las empresas promotoras que integran el Comité Ejecutivo de INTI- Construcciones.

#### 1er Curso a nivel Internacional:

#### “Tecnología del Hormigón. Teoría y Práctica de Laboratorio para su aplicación en obra”

Por primera vez INTI-Construcciones ha dictado un curso de tres días de duración, en el exterior, a solicitud de la empresa ANCAP – Uruguay.

La capacitación estuvo a cargo de los ingenieros Leonardo Checmarew y Alejandra Benítez, que del 8 al 10 de Diciembre transmitieron en un curso de 22 horas sus conocimientos y experiencias profesionales, y transportaron los equipos necesarios para realizar las demostraciones prácticas, al igual que en las Jornadas que se realizan en nuestro Centro.

#### Detalle de los cursos realizados en el 2004

#### **Materiales, Sistemas y Tecnologías para la construcción de la Vivienda Social**

27 de Mayo

*Ing. Leonardo Checmarew*

*Ing. Vicente Volantino*

*Ing. Alejandra Oroz*

*Arq. Marta A. Oghievski*

#### **Evaluación Higrotérmica de las construcciones.**

17 de Junio

INTI-Construcciones, BASF, HUNTSMAN

*Ing. Vicente Volantino*

*Arq. Pablo Azqueta – BASF*

*Ing. Paul Bittner - HUNTSMAN*

#### **Humedad en albañilería y revestimientos e infiltración de agua por juntas. Estudio de patologías, causas y posibles soluciones.**

15 de Julio

INTI-Construcciones, BASF

*Ing. Alejandra Oroz*

*Arq. Pablo Azqueta – BASF*

**Seguridad contra Incendios. Protección de las estructuras.**

INTI-Construcciones, DURLOCK

*Ing. Geraldine Charreau*

*Subcomisario Arq. Benzi- Superintendencia Federal de Bomberos*

*Arq. Florencia Rofrano – DURLOCK*

**2 de  
Septiembre**

**Tecnología del Hormigón. Teoría y práctica de laboratorio para su aplicación en obra.**

INTI-Construcciones

*Ing. Leonardo Checmarew*

*Ing. Alejandra Benítez*

*Lic. Fabio Luna*

*Téc. Marcelo Lourenço y todo el equipo de técnicos de laboratorio de la UT Tecnología del Hormigón*

**25 al 27  
Octubre**

**Herramientas y Técnicas al servicio de la restauración y conservación del Patrimonio Histórico Arquitectónico.**

INTI-Construcciones, IGGAM

*Arq. Inés Dolmann*

*Arq. Silvia Velásquez,*

*Téc. Ricardo Jeifetz*

*Ing. Niño Gomez e Ing. Berardo –INTI-Procesos Superficiales*

*Arq. Esteban D´Aversa – MMO Marcelo Esparza – IGGAM*

**18 de  
Noviembre**

**Tecnología del Hormigón. Teoría y práctica de laboratorio para su aplicación en obra. En Paysandú-Uruguay**

INTI-Construcciones

*Ing. Leonardo Checmarew*

*Ing. Alejandra Benítez*

**8 al 10 de  
Diciembre**

Desde el inicio de esta actividad, en 2002, el Centro de Construcciones INTI, lleva brindadas más de 30 Jornadas de Capacitación Tecnológica, manteniendo en forma constante el nivel de convocatoria, y una significativa gratificación por la tarea realizada.

La Coordinación y Organización general de las Jornadas de Capacitación Tecnológica, se encuentra a cargo de la Arq. Marta A. Oghievski.



Amplia participación, en todos los cursos, Los asistentes provienen de empresas, organismos y universidades vinculados al ámbito de la construcción.



Los asistentes a las Jornadas de Capacitación Tecnológica INTI-Construcciones participan en todos los cursos de demostraciones prácticas de laboratorio.



El almuerzo es el momento propicio para intercambiar opiniones y lograr un mayor acercamiento entre los asistentes y con los profesionales de INTI-Construcciones.

### Conclusiones:

Los Jornadas de Capacitación Tecnológica 2004, se han desarrollado con singular éxito, Se han generado Ordenes de Trabajo, como resultado de la difusión de las actividades que realiza el Centro. Hemos recibido solicitudes de cursos, para su realización en el interior del país, por parte de Consejos Profesionales y Universidades, que esperamos concretar el próximo año. (Universidad de Concepción del Uruguay, Colegio de Arquitectos de Paraná, Santa Fé y Córdoba, Vialidad Nacional – NE.

La realización de los cursos ha contado con la participación de todas las Unidades Técnicas del Centro, lográndose un alto grado de compromiso y de interrelación de los profesionales, técnicos y áreas de apoyo intervinientes.

En este sentido es muy importante destacar la participación de los Socios Promotores y la adecuación a los temas propuestos, como así también a los tiempos y fechas de realización de cada una de las jornadas.

En virtud de los resultados, y motivados por la solicitud de diversos temas, algunos ya dados y otros de interés para los participantes, continuaremos durante el año 2005 desarrollando las Jornadas de Capacitación Tecnológica INTI-Construcciones.

**SEMINARIO BANCO DE HALONES**

El 5 de octubre de 2004, se dictó un Seminario vinculado al reemplazo de halones. El mismo se desarrolló en Santa Fé, dictado por la Ing. Geraldine Charreau y la Ing. María Eugenia Corso de INTI-Construcciones. Se expuso funcionamiento del Banco de Halones, Reglamentaciones referentes al protocolo de Montreal y Mecanismos de destrucción de la capa de ozono. Asimismo se ofreció en esa oportunidad los aspectos más importantes de la Seguridad contra Incendios.

**CURSO DE PETROGRAFÍA**

A solicitud de la empresa Petroquímica Comodoro Rivadavia, el Lic. Fabio Luna brindó capacitación teórico-práctica, sobre “Petrografía” al Técnico Mario Faranda, de la citada empresa, los días 15 y 16 de Diciembre.

**CONFERENCIA SOBRE SUELOS Y SUS APLICACIONES**

El 28 de Septiembre, el Lic. Fabio Luna fue invitado a exponer en las Jornadas Temáticas: “ El avance tecnológico y los contextos productivos”, organizadas por el Instituto Tecnológico San Bonifacio del obispado de Lomas de Zamora. En esta oportunidad brindó capacitación a los alumnos de la especialidad Producción de Bienes y Servicios, sobre el tema suelos y las experiencias realizadas en los laboratorios de INTI- Construcciones vinculadas al desarrollo de elementos constructivos de suelo-cemento.

**QUÍMICA DE LOS AGLOMERANTES** - Capacitación al Ing. Germán Giletta en el campo de la. Dictado por Lic. Szteimberg - Abril 2004.

**DETERMINACIÓN DE CALOR DE HIDRATACIÓN** - Entrenamiento al personal de laboratorio de una cementera, sobre las técnicas de determinación de calor de hidratación en cementos – Mayo 2004

**SISTEMAS DE CALIDAD EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE DVH** – dictado por Ing. Volantino e Ing. Cornejo, en la empresa VASA el 14/10/04 (30 asistentes), Vidriería Lourdes 24/11 y Metal Nor 30/11.

## 19. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

### ESPECIALIZACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE – PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Téc. Laura Almeida – UT Fuego Periodo: 25 de Octubre al 19 de Noviembre

La primera etapa abarcó los temas de Higiene y Seguridad Laboral visitando varias instalaciones y participando de charlas con los distintos referentes en cada tema específico. La segunda parte de la capacitación fue orientada al tema de prevención de incendios.

FREMAP – Majadahoda – MADRID: Visión General de la Seguridad en España.

Visita a las instalaciones del Hospital de Fremap, esta instalación funciona como hospital de rehabilitación y reinserción laboral.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Allí se desarrolló una jornada que abarcó la seguridad e higiene en España. Organización,

Focalización en el rubro de la construcción (Prevención de riesgos, planes de prevención de accidentes de las distintas comunidades europeas).

INSTITUTO NACIONAL DE ERGONOMIA – Zaragoza

Visita a los laboratorios experimentales de ergonomía.

FACTORÍA OPEL - ESPAÑA – Parque Industrial de Zaragoza

Visita de las líneas de producción e instalaciones.

FUNDACION MAPFRE ESTUDIOS – El plantío – MADRID

Análisis de Normativa de calidad y medio ambiente.

ITESEMAP- MADRID

Prevención de Incendios

Capacitación sobre instalaciones fijas contra incendio con el tutor designado el Ing. Felipe Muñoz, Jefe del área de Seguridad contra Incendios del ITSEMAP.

Participación en el diseño de instalaciones fijas en plantas industriales, visita de obra para evaluación de carga de fuego, participación en reuniones para formular el pliego de condiciones referido a incendio de diversos consorcios.

Asistencia al curso de tres días de duración sobre Prevención incendio y explosiones en instalaciones de media y baja tensión. Planes de evacuación

Junto con el jefe del área de planes de evacuación, se realizó una actuación en un edificio de oficinas, y se elevó un informe de la repuesta obtenida por los ocupantes.

AFITI – LICOF – Arganda del rey – MADRID

Visita al laboratorio de Resistencia al fuego y de Instalaciones y equipos contra incendio

AFITI – LICOF – Toledo .Visita a los laboratorios de reacción al fuego y Resistencia

### CAPACITACIÓN PROYECTO BANCO DE HALONES

La Ing. María Eugenia Corso participó del 11 al 20 de Diciembre, de la capacitación brindada por la empresa GETZ Manufacturing, vinculada al uso del equipo de recuperación y reciclaje de halones adquirido a la citada empresa.

**ANDRES ROCCHIA** de la UT Tecnología del Hormigón, se graduó de Ingeniero Civil Nov/2004

**RICARDO JEIFETZ** de la UT Albañilerías, Rocas y Techos, se graduó de Arquitecto el 14/12/04.

### FORMACIÓN AVANZADA E INVESTIGACIÓN EN SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS DE EDIFICIOS

SECyT en Argentina y su equivalente en Portugal (GRICES) - Fac. de Ciencias y tecnología-Univ. De Coimbra –Portugal.

Formación: Tránsito de investigadores de , y a cada uno de los países participantes. Maestría en Seguridad contra Incendios.

Investigación: se estudiará en conjunto un hormigón con buen desempeño en condiciones de incendio, parte de Tesis Doctoral.

<b>Tema</b>	<b>Agente capacitado</b>	<b>Entidad capacitadora</b>	<b>Fecha</b>	<b>Duración</b>
Estadística aplicada al control de la calidad	Ing. Graciela Rillos	Asociación Química Argentina	26 al 28/04/04	3 jornadas
Criterios de aplicación del CIRSOC 201 M	Téc. Marcelo Lourenco, Téc. Marcelo Calvo	Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón	28/04/2004	5 clases
Congreso Seguridad, Salud ocupacional, medio	Laura Almeira	Instituto Argentino de Seguridad	23/04/2004	4 días-9h diarias
Hábitat para la Tercera Edad	Daniela Gordo	Sociedad Central de Arquitectos	15/04/2004	12 clases
Nuevas tendencias para las auditorías de sistemas de gestión	Lic. Teresita Gil, Ing. Liliana Gelman	INTI	14/05 y 17/05/04	13 h
Reuniones Técnicas	Ing. Vicente Volantino, Arq. Marta Oghiesky, Victor Moruga.	Foro de Vivienda y Tecnología- Batimat-Expovivienda. – Construcción con perfiles de aluminio. – Hormigones de Alta prestación.- Construcción Vivienda de interés social.	03/06/2004	Jornadas de 6 h
Círculos de Calidad – Enfoque al Cliente	Mabel Satriani	INTI	30/06/04	2 horas
Extensionismo	Alberto Cortez	INTI	30/06/04	8 horas
Nuevo CIRSOC 201	Téc. Marcelo Calvo	AIE-AATH	Junio/04	1 vez/semana
Trazabilidad a las unidades primarias del sistema internacional en el campo de las mediciones mecánicas	Ricardo Fernández Noell, Isabel Vasquez, Julio Agnello, Marcelo Calvo, Marcelo Lourenço Cidades	OAA Dictado por: Ing. Daniel Marques	08/07/04	6 horas
Curso: Sistemas de Gestión de la Calidad: ISO 9000:2000	Isabel Vasquez, Julio Agnello, Marcelo Calvo, Marcelo Lourenço Cidades, Luciana Konrat	INTI	Inicio 30/08/04	12 horas
Cultura Organizacional	Ing. Alejandro Storani	INTI		
Reunión de armonización para evaluadores OAA	Alejandra Benítez	OAA Organismo Argentino de Acreditación	07/09/04	3 horas
Seguridad e Higiene	Rolando Bonsi, Pedro Torres, Enrique Quintero, Salvador Chiodo	INTI	29/09/04	2 horas
Sistemas de Gestión de la Calidad, Norma ISO 9000:2000	Liliana Gelman Jorge Cornejo Isabel Vázquez Marcelo Calvo Julio Agnello Marcelo Lourenço Cidades Bárbara Konrat Teresita Gil	INTI- Gerencia de Calidad	30/08; 01/09;03/09 y 06/09/04	12 horas
Metrología de Masa	Graciela Grillos Mabel Satriani Isabel Vázquez Marcelo Lourenço Cidades	Asociación Química Argentina	6/09 y 07/09	8 horas
Seguridad en Laboratorios Químicos	Eduardo Lopez María Corso	INTI Seguridad e Higiene en el Trabajo	14/09, 15/09 y 16/09	9 horas
Auditorías Internas	Jorge Cornejo	INTI	14/09 y	8 horas

	Marcelo Calvo Marcelo Lourenço Cidades		17/09	
Movimiento Manual de Cargas	Pedro Torres Enrique Quintero Salvador Chiodo Rolando Bonsi	INTI Seguridad e Higiene en el Trabajo	29/09	2 horas
Certificación de Productos	Geraldine Charreau Teresita Gil	INTI- Gerencia de Calidad	09/09	2 horas
Tecnología del Hormigón – Teoría y Práctica de Laboratorio para su aplicación en obra.	Andrés Rocchia Arq. Marta Oghievski	INTI-CONSTRUCCIONES	Inicio:25 al 27/10	3 días, 30 horas
Interlaboratorio de probetas de H° Ensayo a la compresión IRAM 1546	Andrés Rocchia, Alejandra Benítez	CNEA-OAA Centro Nacional de Energía Atómica - Organismo Argentino de Acreditación	15/10/04	2 horas
Seguridad en oficinas	Isabel Vázquez	INTI	13/10/04	2 horas
Administración adecuada del tiempo	Isabel Vazquez	INTI	01y03/11/04	7 horas
Curso: Formación de auditores internos	Marcelo Calvo	AQA	01y02/11/04	8 horas
Clases especiales de idiomas	Ing. Liliana Gelman Lic. Teresita Gil Ing. Geraldine Charreau	INTI	2004	6hs
Cursos de Idiomas (Inglés, Portugués)	Gustavo Santa Cruz, M. Angeles Garat, M. Lamas, M. Cicuttini, Mónica Firpo, Sergio Moreno, Silvia Velázquez, Teresita Gil, Walter Razonale, Alberto Cortéz, Silvia Szeimberg, Cornejo Siles, Edgar Jorge López, Daniela Gordo, Eduardo Narciso Laura Almeida, Roberto Montes, Luis Raison, Eduardo López.	INTI	2004	Anual 3 horas semanales
Capacitación en informática	Sra. María Luisa Cicuttini, Sr. Enrique Quintero, Sr. Pedro Torres, Sr. Roberto Montes	INTI	2004	Mensual

## 20. PERSONAL INTI - Construcciones

Alejamientos de personal Octubre2003/Septiembre 2004	
PP	Ing. Alejandra Oroz
PP	Ing. Alejandro Jones
PP	Lic. Marisa Dominguez
LS	Ing. Alejandro Gronskis
CE	Ing. Humberto Balzamo
B	Arq. Zulema Villarroel

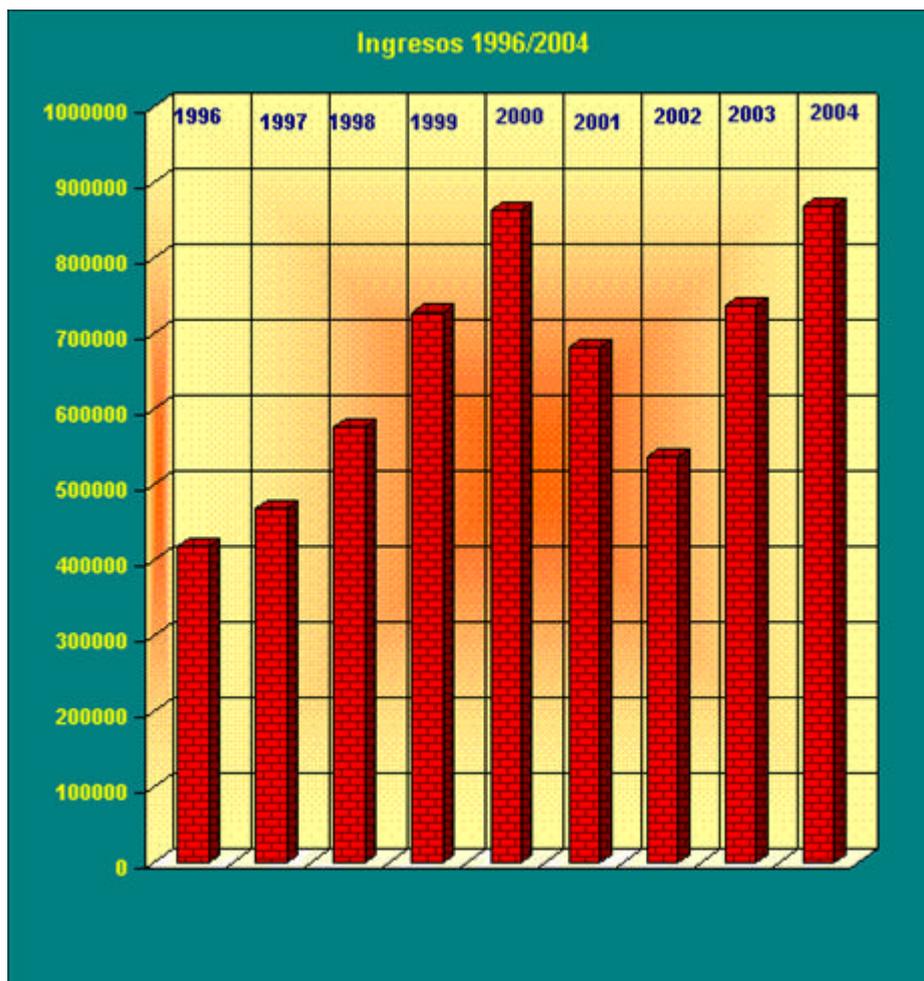
Incorporaciones de Personal 2004	
LS	Ing. María Eugenia Corso
LS	Ing. Andrés Rocchia
LS	Téc. Paula Bilbao

### Composición de la Planta de INTI-Construcciones

	Planta Permanente	Contratos	Total
<b>Profesionales</b>	20	4	24
<b>Técnicos</b>	20	9	29
<b>Administrativos</b>	4	-	4
<b>Totales</b>	44	13	57

## ANEXO 1 - INFORME ECONÓMICO FINANCIERO

Año	Ingresos
1996	418103
1997	468170
1998	576942
1999	727743
2000	863336
2001	681635
2002	536304
2003	737509
<b>2004</b>	<b>868211</b>



Plan de Trabajo 2004	Presupuestado	Ejecutado
<b>INGRESOS</b>	\$ 833.554	<b>\$ 868.211</b>

**ANEXO 2**  
**TRABAJOS PRESENTADOS EN LAS 5º JORNADAS DE DESARROLLO**  
**INTI**

## Vivienda INTI

# Materiales, Sistemas y Tecnologías para la Construcción de la Vivienda Social

Checmarew, L.<sup>(1)</sup>; Oghievski, M.<sup>(1)</sup>; Volantino, V.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>INTI-Construcciones

### Introducción

En el actual contexto argentino, el Centro de Investigación y Desarrollo en Construcciones – INTI propone un proyecto integral, que mediante la construcción de viviendas, comience a cubrir el elevado déficit habitacional calculado en más de 4.000.000 de unidades habitacionales, genere empleo y produzca el efecto multiplicador que tiene la construcción, madre de industrias, dentro de la economía general.

En este marco, la propuesta de INTI- Construcciones incluye dos proyectos, en los cuales se contemplan las necesidades básicas de convivencia familiar, con servicios completos, idéntico frente y donde la simetría permite la construcción de viviendas aisladas, como así también el desarrollo de conjuntos habitacionales. La primera variante de estar-comedor con un dormitorio, permite anexas otros dos en el contrafrente y la concentración del núcleo húmedo (baño, lavadero, cocina) en un único panel sanitario, la minimización de costos en las instalaciones.

El estudio se orienta a establecer condiciones mínimas de funcionalidad y habitabilidad, atendiendo fundamentalmente las necesidades imperantes de política tecnológica: sustitución de importaciones, incorporación de materiales y sistemas constructivos tradicionales e innovadores, como así también a la seguridad, durabilidad, ahorro energético y sencillez, que permita la autoconstrucción.

El trabajo incluye la evaluación de 4 sistemas constructivos, en cuanto a:

- Seguridad: estructural, al fuego y al vandalismo.
- Condiciones de habitabilidad, confort y salubridad
- Durabilidad; de los materiales utilizados.
- Versatilidad; ampliación por módulos.
- Económica: Bajo costo al final de su vida útil. Posibilidad de autoconstrucción. Reducidos tiempos de ejecución. Bajo mantenimiento
- Ahorro energético.

Este trabajo representa, por sus características y su enfoque integrador, al considerarse toda la vivienda, un valioso primer aporte desde el punto de vista tecnológico, que en este sentido realiza el INTI, y apunta a constituirse en una solución durable, para las familias que requieren de una casa y no simplemente una salida temporal a una necesidad primaria del hombre: la vivienda.

### Objetivos

Ofrecer a la sociedad una propuesta de vivienda: DURABLE, SENCILLA, SALUDABLE, de BAJO COSTO y REDUCIDO CONSUMO ENERGÉTICO. (Ver fig 1 y 2)



Fig. 1 Prototipo de VIVIENDA INTI construido en el PTM



Fig. 2 . Prototipo de VIVIENDA INTI construido con bloques de concreto celular y cubierta tradicional con aislación térmica de lana mineral. Tiene baja transmitancia térmica en muros y techos:  $K=0,69 \text{ W/m}^2\text{K}$  y  $0,58 \text{ W/m}^2\text{K}$  respectivamente. No posee riesgos de condensación superficial ni intersticial y un beneficio del 37%, en ahorro de energía, respecto a la referencia normativa

### Descripción

Para el diseño (ver fig 3) y selección de los posibles sistemas constructivos se estableció que la VIVIENDA INTI debe atender necesidades de convivencia familiar, contando con: **espacios definidos:** privados y comunes, **servicios completos:** de agua, gas, electricidad, etc., **funcionalidad:** estar-comedor, dormitorios y servicios, **seguridad:** estructural, al fuego y vandalismo y posibilidad de **ampliación.**

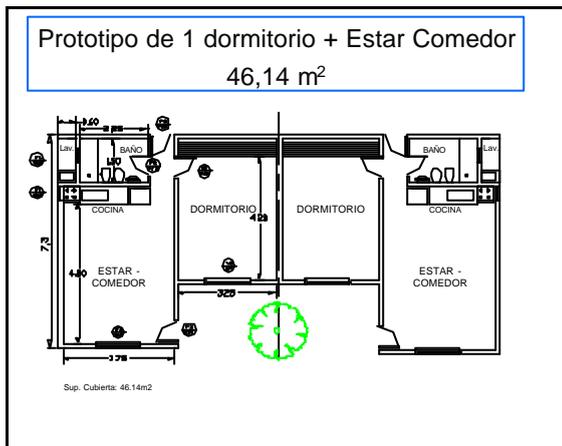


Fig. 3 Proyecto de Prototipos apareados, de 1 dormitorio.

Es importante señalar que se trata de un proyecto de vivienda que presenta un diseño absolutamente perfectible y que por lo tanto se

Sistema	Muros exteriores:	Terminación exterior	Terminación interior	Cubierta:
S1	Bloques cerámicos portantes	Revoque hidrófugo monocapa	Revoque monocapa	Chapa o Tejas estructura de madera vista y aislaciones
S2	Bloques de Concreto Celular Curado en Autoclave.	Revoque hidrófugo monocapa	Pintura	
S3	Ladrillos comunes	Revoque hidrófugo monocapa	Placa de yeso con aislación térmica de lana de vidrio	
INS	NACIONAL Bloques de hormigón	TECNOLÓGICO Revoque hidrófugo monocapa, con aislación térmica de	INDUSTRIAL Revoque hidrófugo monocapa	

adaptará a necesidades arquitectónicas, particulares y regionales.

Para la adopción de los sistemas constructivos viables de ser utilizados en la propuesta INTI, se han realizado ensayos y evaluaciones sobre distintas alternativas (Ver fig. 4)

fig. 4 : Estos 4 sistemas constructivos fueron estudiados en forma integral y se continúa analizando otros, para su incorporación a la propuesta VIVIENDA INTI.

### Metodología / Descripción Experimental

Sobre cada uno de los sistemas expuestos se realizaron los siguientes estudios:

Evaluación Higrotérmica, Capacidad portante, Resistencia, Rigidez, Choque, Comportamiento al fuego, absorción de agua, análisis de costos y tiempos de ejecución.

### Resultados

- Los cuatro sistemas pueden ser ejecutados por autoconstrucción.
- Los sistemas S1, S3 y S4 tienen mayor resistencia a la compresión y rigidez.
- El sistema S3 es el de mayor confort y ahorro energético.
- Menor tiempo de ejecución en el sistema S3.
- Excelente comportamiento al fuego en S1, S2 y S3
- Posibilidad de contar con materiales y mano de obra en todo el país, para los sistemas S1 y S4.
- Sumamente liviano ( $0,5\text{kg/dm}^3$ ), menor carga, apto para terrenos deleznales: S2.
- Excelente terminación interior: S3
- Muy baja transmitancia térmica, Confort y Ahorro Energético: S2 y S4.
- Novedosa tecnología en mampostería: S2

Otros alternativas podrán sumarse al estudio, colaborando con la comunidad e instituciones vinculadas, desde: la concepción de la vivienda, la redacción de especificaciones técnicas, el control de calidad en obra, la caracterización de materiales y elementos constructivos, realización de evaluaciones higrotérmicas y de ahorro energético, la orientación a capacitadores, y la evaluación integral sobre la vivienda construida.

### Conclusiones

La VIVIENDA INTI, que ya está construida en el Parque Tecnológico Miguelete, es un modelo que será utilizado como prototipo "escuela", destacándose fundamentalmente que cualquiera de nosotros aceptaría con gusto, vivir en ella.



En el desarrollo de este proyecto contribuyó la Ing. Alejandra Oroz, quien desarrollaba su actividad profesional en el Instituto hasta el 11/09/04.

Para mayor información contactarse con:

Arq. Marta Oghievski – [gcecon@inti.gov.ar](mailto:gcecon@inti.gov.ar)

O visitar la web: [www.inti.gov.ar/cecon/vivienda2.pdf](http://www.inti.gov.ar/cecon/vivienda2.pdf), que contiene el documento con el desarrollo completo del proyecto y las evaluaciones técnicas realizadas por INTI-Construcciones.

## HOJAS TÉCNICAS de productos para la Construcción, CERTIFICADOS. Proyectar y Diseñar con resultados técnicos reales, con la confiabilidad INTI

Checmarew, L.<sup>(1)</sup>; y la participación de profesionales y técnicos de INTI-Construcciones

<sup>(1)</sup>INTI-Construcciones

### Introducción

Durante muchos años en Argentina, la elección de un material o producto se basó simplemente en un análisis económico, en la aceptación de una marca como símbolo de garantía, en el marketing o simplemente en la habilidad del Gerente Comercial de una empresa.

Cuando el éxito de cualquier emprendimiento en el ámbito de la Arquitectura o la Ingeniería requiere de la seriedad y seguridad de conocer los valores reales del comportamiento de un material, elemento o sistema, es necesario recurrir de forma práctica, a información confiable. En este sentido, el INTI se encuentra en inmejorable posición para otorgar resultados auténticos, brindando la posibilidad de elegir los productos por niveles de calidad.

Hoy el Centro de Construcciones-INTI lanza una propuesta vinculada con dar a conocer las características de dichos productos mediante valores obtenidos por su personal, altamente capacitado, utilizando equipamiento de última tecnología y elevada confiabilidad, con la garantía que otorga la acreditación de sus laboratorios ante organismos internacionales.

Las Hojas Técnicas de Productos para la Construcción, ofrecerán un medio valioso para informar a usuarios y profesionales sobre aquellos **materiales confiables**, que fueron Certificados por INTI, y además, al dar a conocer resultados cuantitativos sobre la performance de los mismos, permitirán observar en qué medida **"superan"** la Normativa y cuál es su potencial para adoptarlos en un determinado proyecto.

Asimismo este documento será un **reconocimiento distintivo para las empresas**, que al preocuparse por la innovación tecnológica, brindan productos con mayores niveles de calidad.

### Objetivo

Brindar información confiable en el ámbito de la construcción, difundiendo un documento que resulte una herramienta útil a la hora de decidir qué materiales utilizar, sirva a las empresas para destacar la calidad de sus productos, impulse la mejora continua y el desarrollo industrial

### Descripción

Es un documento que está desarrollado y formado por Hojas Técnicas de Productos o sistemas Certificados por el INTI.

Contempla únicamente aquellos productos que están certificados y está compuesto por Productos, que como resultado de ensayos de laboratorio, material, han obtenido resultados técnicos, fundamentalmente cuantitativos ensayados en INTI y los requisitos de la Norma para establecer en qué medida el producto es "superador" de los estándares de calidad.

Incluir exclusivamente aquellos materiales "Certificados", implica, que cada uno de los productos, que se sumen a las Hojas Técnicas, habrán sido elegidos en forma aleatoria, por un inspector de INTI, en su planta de fabricación; para luego ser



Fig. 1.- Imagen de Identificación del documento web, impresos, etc.

trasladados a nuestros laboratorios (3ro. Independiente) para su evaluación técnica, mediante ensayos.

Posteriormente, y habiendo satisfecho los requisitos normativos, el Organismo de Certificación INTI, emite el Certificado, de acuerdo al Sistema de Certificación solicitado, con una validez de 1 año.

Obtenido el Certificado, la empresa está en condiciones de solicitar su inclusión en las Hojas Técnicas, las cuales se publican en la página web (ver fig. 2) para ser consultadas e impresas.

### Procedimiento de Certificación y Publicación en Hojas Técnicas

A fin incorporar a las Hojas Técnicas productos certificados en forma voluntaria, el Centro de Investigación y Desarrollo en Construcciones ha desarrollado una serie de Procedimientos para cada tipo de producto, que describe todos los pasos a seguir hasta la obtención del Certificado y la posterior solicitud de incorporación en las Hojas Técnicas.

Las formas de certificación previstas, van desde el Sistema ISO 5 que incluye evaluación del sistema de calidad de fábrica, el seguimiento del sistema de control de la producción y el uso del Sello INTI, hasta el Sistema ISO 7, de Certificación por Lotes, que en base a un plan de muestreo y a la evaluación de los resultados según criterios de aceptación y rechazo, brinda un Certificado que alcanza exclusivamente al Lote evaluado.

Fig. 2 – Pág. Web INTI-Construcciones – Acceso a Hojas



Técnicas

Actualmente se está trabajando sobre:

Placas de Yeso, Cementos, Mezclas Adhesivas, Carpinterías, Tejas cerámicas, bloques cerámicos y de hormigón, concreto celular, productos de extinción y prevención de incendios, selladores, aislantes térmicos.

Los resultados de cada uno de los productos certificados se vuelcan en las Hojas Técnicas, en cuyo diseño se resaltan por un lado y sobre fondo gris claro, los requisitos normativos y paralelamente en fondo plata los resultados de ensayo obtenidos por el producto que deben alcanzar o superar la norma. (ver fig. 3)

Albañilería	
<b>Nombre Empresa</b> DIRECCION ..... (.....) TEL (.....) ..... www.....com.ar PRODUCTO: <b>Bloque de Hormigón</b> NOMBRE COMERCIAL ..... DESCRIPCION .....	
<b>CERTIFICADO BASICO: Norma IRAM 171.561 - 2</b>	
<b>Requisitos Exigidos por Norma</b>	<b>Resultados de Ensayo</b>
<b>Resistencia a la Compresion</b>	
Promedio Sección Neta: 4.0 Mpa Promedio Sección Bruta: 2.5 Mpa Individual Sección Neta: 3.5 Mpa Individual Sección Bruta: 2.0 Mpa	Promedio Sección Neta: ..... Promedio Sección Bruta: ..... Individual Sección Neta: ..... Individual Sección Bruta: .....
<b>Densidad (d)</b>	
D: ..... Kg/m <sup>3</sup>	
<b>Absorción de Agua</b>	
Absorción de agua: D < 1700 Kg / m <sup>3</sup> < 200 Kg / m <sup>3</sup> 1700 Kg / m <sup>3</sup> < d < 2000 kg/ m <sup>3</sup> Absorción de agua: < 240 Kg / m <sup>3</sup> D > 2000 Kg / m <sup>3</sup> Absorción de agua: < 210 Kg / m <sup>3</sup>	..... Kg/m <sup>3</sup>
<b>Contracción por Secado</b>	
Muros: 1500 > d, contracción por secado Máx: 0.08% 1500 < d, contracción por secado Máx: 0.08% Tabiques: 1500 > d, contracción por secado Máx: 0.07% 1500 < d, contracción por secado Máx: 0.08% 625 < d, contracción por secado Máx: 0.09%	Muros: ..... Tabiques: .....
<b>Medidas</b>	
Espesor mín. tabique: 13 mm Diferencia de Ancho, Alto y Largo máx: + / - 3.5 mm	Anchos: ..... Largos: ..... Altos: .....
<b>Humedad</b>	
<b>INTI Construcciones</b> <small>Queda prohibida la alteración total o parcial del contenido de las Hojas Técnicas INTI Construcciones</small>	

Fig. 3: Formato y contenidos Hojas Técnicas

Asimismo en la Hoja Técnica se destaca :

- Nombre de la Empresa
- Datos de la empresa
- Nombre y características del producto
- Foto del Producto
- Isologotipo de la empresa
- Vinculo web de la empresa solicitante, donde el usuario podrá obtener toda la información vinculada a usos y aplicaciones del productos

### Conclusiones

Las Hojas Técnicas permitirán:

- Reconocer a todas aquellas empresas que trabajando con niveles de calidad, satisfacen los requisitos de Normas y ofrecen al usuario materiales confiables.
- Brindar información técnica con respaldo INTI, en el ámbito de la construcción
- Orientar al usuario, comprador, consumidor
- Promover el uso de productos certificados
- Diferenciar la competencia, estableciendo características de calidad diferencial (herramienta de comercialización)
- Brindar seguridad y confianza al usuario o consumidor (herramienta de satisfacción)
- Acceder a mercados internacionales (en caso de exportación).
- Concientizar al consumidor acerca de los atributos de valor que identifican la excelencia de un producto (herramienta de comunicación)

Contribuyó en la realización del presente trabajo:  
Arq. Marta Oghievski, INTI- Construcciones

Para mayor información contactarse con:  
R. Leonardo Checmarew – [qcecon@inti.gov.ar](mailto:qcecon@inti.gov.ar)

# Participación en la reparación de las fachadas de la Casa de Gobierno de la Nación

Alicia Niño Gomez, Monica Pinto, Liliana Berardo, Antonio Iorio<sup>(1)</sup>; Fabio Luna, Inés Dolmann<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>INTI-Procesos Superficiales <sup>(2)</sup>INTI-Construcciones

## Introducción

En la obra de restauro del patrimonio arquitectónico debemos partir de un profundo análisis del edificio, no solo desde el lenguaje arquitectónico, sino también de los elementos constituyentes del mismo, abordándose con rigurosidad científica los problemas tecnológicos que se presentan, creando esquemas de trabajo que deben contemplar los estudios de los materiales componentes. Dentro de esta metodología de estudio se trabajó en la puesta en valor de las Fachadas de la Casa de Gobierno

## Metodología

- 1) Observación de la sintomatología.
- 2) Antecedentes, relevamientos y análisis.
- 3) Diagnóstico.
- 4) Dictamen de solución.
- 5) Evaluación de resultados.
- 6) Elección del material de reposición.
- 7) Inspección.

## Toma de muestras



Pilastro: hidrolavado agua caliente a 90°C.



Ornato: utilizando pistola de calor con una potencia de 2060 watt y temperatura entre 400°C y 600°C



Friso: hidroarenado



Pilastros y capitel: decapante y vapor a presión 105°C



Pilastros: decapante e hidrolavado con agua caliente a 90°C



Pilastro y capitel: 2 manos decapante e hidrolavado con agua caliente a 90°C



Friso: hidrolavado a alta presión (210 bar) con proyección puntual ("rotojet").

## Estudios realizados

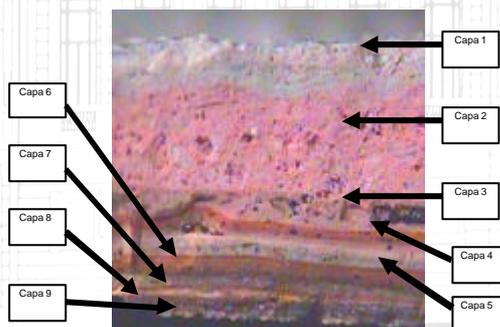
**Revoques y ornatos:** Relación árido – aglomerante, análisis mineralógico, procedencia y origen de los áridos y composición granulométrica.

- **Evaluación estructural:** inspección de elementos estructurales en fachadas a los efectos de evaluar las condiciones de seguridad de los elementos salientes, existentes en las mismas tales como cornisas y balcones.
- **Diagnóstico de corrosión:** en ornatos, cornisas y balcones.
- **Prueba pilotos de limpieza de fachadas** (en colaboración con CEPRARA)
- **Identificación de las pinturas existentes**
- **Especificaciones técnicas**
- **Pintado de fachadas**

## Procesos de limpieza empleados

## Identificación de las pinturas existentes

Microfotografía N° 1 (10 X): Corte transversal muestra fachada Paseo Colón



Considerando la infraestructura, equipos, y experiencia del INTI, en conjunto con entidades privadas, se ofrece como línea de trabajo, la Asistencia Técnica en la evaluación de los trabajos en la puesta en valor de los edificios patrimoniales, a todas aquellas entidades que abordan la problemática de la conservación del patrimonio arquitectónico.

## Aporte a la seguridad contra incendios en embarcaciones navales

Charreau, Geraldine<sup>(1)</sup> ; Hasapov, Basilio<sup>(2)</sup>; Cubisino, Juan Carlos<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>INTI-Construcciones

<sup>(2)</sup>INTI-Construcciones

<sup>(3)</sup>Prefectura Naval Argentina

### Introducción

En el marco de la Organización Marítima Internacional, existe un Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar.

Dicho Convenio establece que las Administraciones Nacionales otorgarán la aprobación de los distintos tipos de buques (pesqueros, de pasajeros, de carga) en la medida en que los materiales y la construcción cumplan determinados requerimientos mínimos de calidad y seguridad establecidos en las reglamentaciones nacionales.

Esa aprobación es condición indispensable para que el buque pueda navegar tanto en aguas nacionales como internacionales.

Particularmente, se establecen condiciones de comportamiento ante el fuego de los materiales (revestimientos de pisos y paredes) y de los elementos constructivos (mamparos, puertas, cielorrasos).

Para que estas evaluaciones sean aceptadas, se requiere que el laboratorio de ensayo sea reconocido oficialmente por la Administración.

Los objetivos propuestos fueron: lograr la actualización de la reglamentación nacional y que los laboratorios de reacción al fuego (para evaluar materiales) y de resistencia al fuego (para evaluar elementos constructivos) fueran reconocidos oficialmente por la Dirección de Policía de Seguridad de la Navegación de la Prefectura Naval Argentina.

### Metodología

Desde el año 1998 se fueron realizando periódicas reuniones técnicas con autoridades de la Dirección de Policía de Seguridad de la Navegación, Departamento Técnico de la Navegación.

Hasta ese momento, la reglamentación nacional en cuanto a las construcciones navales era muy deficitaria y

no se adecuaba a los requerimientos internacionales. Surgió entonces la necesidad de actualización de las mismas y se decidió prescribir la obligatoriedad de evaluaciones según normativa de internacional, realizando en los casos particulares que fuera necesario, la adaptación a las posibilidades nacionales de evaluación.

Se realizó un vasto análisis de las normativas involucradas y se realizaron algunas modificaciones a ensayos implementados en la Unidad Técnica Fuego de INTI-Construcciones para evaluar materiales y elementos utilizados en obras civiles.

En medio de este proceso, se consigue la concreción de un Proyecto con el BID que permitió a INTI-Construcciones en el año 1999, equiparse para realizar las evaluaciones de resistencia al fuego de elementos constructivos según normativa internacional. Estas evaluaciones son, al igual que en el área de las obras civiles, fundamentales al momento de establecer condiciones de seguridad contra incendios en la navegación. De hecho, todos los astilleros nacionales habían sido los impulsores de la generación de ese proyecto BID, 10 años antes de que el mismo se concretara.

También, en este proceso, en el año 2002, se acreditan por UKAS (United Kingdom Accreditation Service) los ensayos de resistencia al fuego lo cual acredita la calidad de las evaluaciones realizadas.

### Resultados

En el año 2003 se puso en vigencia la nueva reglamentación marítima: Ordenanza Marítima N° 2/02.

Luego de una evaluación de los laboratorios y auditoría final por parte de personal técnico de Prefectura Naval Argentina se realizó la homologación de los laboratorios de reacción y resistencia al fuego según certificado NI-03 extendido el 14/07/2004.

---

## Conclusiones

Se ha mejorado notablemente las condiciones de seguridad y la calidad de las construcciones navales nacionales, generando conciencia de seguridad contra incendios en profesionales y técnicos del área naval.

La puesta en vigencia de la nueva reglamentación y la homologación de los laboratorios ha generado un incremento considerable de los servicios brindados por la Unidad Técnica Fuego que se ha posicionado como referente técnico en los temas de seguridad contra incendios en la navegación.

También se ha producido un importante incremento de la facturación vinculado a los servicios prestados a proveedores y fabricantes de materiales y elementos constructivos utilizados en los buques.



Para mayor información contactarse con:  
Ing. Geraldine Charreau – [geral@inti.gov.ar](mailto:geral@inti.gov.ar)

## Asistencia técnica para el retiro y reemplazo del Halón en instalaciones fijas de extinción contra incendios a través del Banco Nacional de Halones

Hasapov, B.<sup>(1)</sup>; Corso, M.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>INTI-Construcciones

<sup>(1)</sup>INTI-Construcciones

### Introducción

Los Halones son productos químicos halogenados que tienen la capacidad de extinguir el fuego mediante la captura de los radicales libres que se generan en la combustión.

Hasta que se determinó que producían daños a la capa de ozono, fueron los productos extintores del mercado más eficaces para combatir el fuego, ya que sumado a su alta efectividad se encontraban la muy baja toxicidad y el no provocar daños ni dejar residuos sobre los equipos electrónicos y eléctricos sobre los cuales se descargaban.

Los Halones utilizados en nuestro país son el Halón 1301 o trifluor-bromo-metano y el Halón 1211 o difluor-cloro-bromo-metano.

La República Argentina suscribió el Protocolo de Montreal asumiendo internacionalmente la obligación de proteger el ambiente evitando la liberación a la atmósfera de las sustancias que agotan la capa de ozono.

En el año 1999 se firmó un proyecto del Banco Mundial, que con financiación proveniente del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, permitirá a la Argentina cumplir con dichas obligaciones.

Para cumplimentar el compromiso promulgó la Ley 24.040 y la resolución 620/2002 en la cual se fijan los usos críticos en los cuales se permite seguir utilizando Halones como agentes de extinción.

Como consecuencia de la promulgación de esta Ley, desde 1997 está prohibida la importación de Halones, y si bien desde esa fecha no se han realizado instalaciones nuevas, debemos ocuparnos del tratamiento del producto que se encuentra actualmente en uso en los sistemas de extinción.

El objetivo de este proyecto es dotar al INTI, a través de su U.T. Fuego, de la infraestructura necesaria para realizar los análisis de producto extraído y sus reemplazos, confeccionar la base de datos, brindar información referida a este

tema y, en general, asesorar a los distintos usuarios sobre la reconversión de sus instalaciones y la calidad de los nuevos productos disponibles en el mercado.

### Metodología / Descripción Experimental

Como consecuencia del compromiso asumido por la Argentina, se debió crear un sistema que pudiese realizar la reconversión de las instalaciones de Halón sin pérdidas de producto y permitiese comercializarlo donde la legislación lo autorizase.

La Argentina se comprometió a través del Programa País a la creación de un Banco de Halones para el correcto manejo de estas sustancias.

El Banco de Halón 1301 consiste en un sistema formado por operadores autorizados y el INTI, cuyo objetivo es establecer las condiciones para la certificación de retiro y disposición de las instalaciones contra incendios de Halón 1301 en conformidad con las normas y leyes correspondientes.

Detalle del funcionamiento del Banco de Halones

—Los usuarios que requieran retirar el H 1301, recibirán el asesoramiento de la autoridad de aplicación (Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable) y del INTI-Construcciones, quienes comunicarán la metodología del reemplazo y le indicarán qué empresa (Operador) está autorizada para realizar el retiro.

—El Usuario acuerda con el Operador seleccionado el retiro.

—El Operador concurre a la empresa del Usuario en la cual se encuentra la instalación del sistema de extinción con H1301 y verifica instalación, cantidad de producto y pureza por medio de un cromatógrafo portátil.

—El Operador emite una NOTA de RETIRO al Usuario donde consten los datos de la empresa, la cantidad y calidad de producto retirado y si debe destilarse para su purificación

---

—En el caso de que el producto extraído cumpla los requerimientos mínimos de pureza determinada con el cromatógrafo portátil (>95%), el operador procederá a reciclar el H1301 mediante su recuperación, filtración y remoción de nitrógeno.

—El producto reciclado se almacena en depósitos temporarios del operador.

—El INTI-Construcciones, verifica la cantidad y calidad del H1301, tomando muestra del depósito temporario y analizándola, antes de su ingreso al tanque de almacenamiento del Banco de Halón, para verificar si cumple con la normativa estipulada en la reglamentación correspondiente.

—En caso que el producto extraído cumpla con lo requerido, el INTI-Construcciones informará al operador los resultados de los análisis y el operador incorporará el H1301 al tanque de almacenamiento del Banco de Halones.

—El INTI-Construcciones emitirá la correspondiente Certificación de Disposición de Halón.

—En caso que el producto no cumpla los requerimientos mínimos de pureza determinados con el cromatógrafo portátil (<95%), el operador lo destilará y luego lo reciclará.

—El INTI-Construcciones realizará auditorias de calidad del producto almacenado en el tanque de almacenamiento del Banco de Halón, tomando muestras y analizándolas en forma periódica, precintando los correspondientes tanques.

—El Operador debe informar además la cantidad de H1301 que vende para los Usuarios Críticos u otros bancos de Halón, en forma periódica.

—El INTI-Construcciones incorporará estos datos en la Base de Datos, que funcionará en sus dependencias y que dispondrá el Banco de Halones, e informará a la autoridad de aplicación.

—En caso que no fuera técnicamente posible recuperar una partida de H1301, el operador deberá informar al usuario, el que deberá hacerse cargo de los costos involucrados en el tratamiento. El operador informará a INTI-Construcciones.

Los procedimientos correspondientes deben hacerse conforme a lo que indican las normas:

—UL 2083/96: Equipamiento de reciclaje y recuperación

—ISO 3363/76: Métodos de ensayos

—ISO 3427/76: Toma de muestras

—ISO 5789/79: Métodos de ensayos

—ISO 7201-1/89: Especificaciones para Halones

—ISO 7201-2/91: Manejo seguro y transporte

—ASTM D 5631/94: Manejo, transporte y almacenamiento de Halón 1301

—ASTM D 5632/95: Especificaciones de Halón 1301

## Resultados

Este método garantiza retirar el Halón en forma correcta de la instalación, analizarlo para comprobar su pureza y, de acuerdo con los resultados de los análisis, precisar su destino.

Las alternativas de destino del Halón son: su almacenamiento y utilización futura en lo que esté permitido, su destrucción, si se encontrase contaminado, o su comercialización en el exterior de acuerdo con lo que establezca el organismo competente (en la actualidad la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable).

Si el producto no está contaminado, se sumará al almacenado en el Banco y su destino físico serán los depósitos de las empresas que participen del sistema.

Estas empresas pueden comercializar el Halón para su utilización posterior y en donde la legislación lo permite.

## Conclusiones

La misión del INTI consiste en: divulgar la necesidad de la reconversión, asesorar técnicamente a los usuarios en la búsqueda de los sustitutos más adecuados, verificar el retiro del producto, emitir el certificado de cumplimiento con la Ley a los usuarios que reconviertan su instalación, realizar los análisis del Halón retirado, y conformar la base informática que sustente al sistema. Esta base brindará información sobre: empresas autorizadas para retirar el Halón, conocimiento de la cantidad de producto existente en el país, cuáles son los usos esenciales, cantidad de producto almacenado en los depósitos, cantidad total de Halón retirada, etc.

A los temas expuestos hay que agregar que el INTI debe actuar como soporte técnico de los organismos involucrados en la problemática de la destrucción de la capa de ozono.

Todo el sistema está verificado por el organismo de control: la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable a través de la Oficina Programa Ozono (OPROZ), que es el que establece las pautas de funcionamiento del conjunto y supervisa su cumplimiento y la Secretaría de Industria que es el organismo responsable de la administración de los fondos del proyecto.

Para mayor información contactarse con:  
Basilio Hasapov [-vasily@inti.gov.ar](mailto:-vasily@inti.gov.ar)

## Carga térmica: metrología y normativa

Gelman, R. Liliana

INTI-Construcciones

### Introducción

La valoración de la carga térmica, puede utilizarse para evaluar el riesgo de salud y seguridad de un trabajador, definiéndose como la carga neta de calor a la que un trabajador puede estar expuesto como consecuencia del gasto energético del trabajo, de los factores ambientales y de los requisitos de la ropa.

Se pueden citar como antecedentes, las mediciones del Índice de Carga Térmica (TGBH) realizadas durante los años 1995, 2001 y 2003.

Durante 1995, se relevaron 28 edificios industriales típicos, ubicados en Capital Federal y zonas del Gran Buenos Aires. Durante 2001 y 2003, se obtuvo el índice TGBH, en el Edificio 10 del INTI-PTM, primero sin aislar y luego aislado térmicamente con lana de vidrio de 7.5cm de espesor. Se analizaron detalladamente cada una de las tareas y los tiempos empleados en el tamizado, secado de arena, encabezado de probetas de hormigón, limpieza y ensayos, evaluando peso, temperaturas, presión y pulso de los operarios.

La Ley 19587 sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, ha sido modificada en este tema, por la Resolución 295:2003, emitida por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Ambas se basan en la estimación del Índice TGBH: temperaturas húmeda y de globo.

Son doce las Normas Internacionales ISO, sobre Ergonomía del ambiente térmico. A nivel Nacional, se está trabajando en la Norma IRAM 3755: "Carga Térmica, determinación de la producción de calor metabólico".

Este desarrollo tiene como objetivos:

—**Metrología:** mostrar que la salud y seguridad de un operario dependen de mediciones, por lo que deben ser confiables y exactas.

—**Normativa:** comparar los tiempos máximos de exposición de un trabajador, que realiza tareas pesadas en ambientes calurosos, considerando los criterios de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, de la Resolución 295:2003 y del método de cálculo basado en la ISO 7933:1989 modificada.

### Metodología / Descripción Experimental:

—Metrología:

Se calculó el índice en 28 edificios industriales típicos, usando psicrómetro de revoleo y termómetros globo. Se compararon los valores con los equipos de medición sin calibrar, obteniéndose los valores de TGBH, y calibrados: TGBH máx. y TGBH mín. (Ver Fig.1).

Las mediciones del Índice en el edificio 10 del PTM, fueron realizadas usando un monitor de estrés térmico, psicrómetro de revoleo y termómetros globo. Estos equipos se usaron en forma simultánea, obteniéndose valores del índice, sin y con calibración para ambos instrumentos. (Ver Fig.2y 3).

—Normativa:

Con los datos del Índice y el cálculo del metabolismo, se confeccionaron tablas, resaltando con colores, los tiempos máximos de exposición de los operarios sometidos a tareas pesadas. Estos colores responden a los distintos criterios de la Ley de Higiene y de la Resolución 295:2003. (Ver Fig.3).

Se elaboró un Método de Cálculo, basado en la Norma ISO 7933<sup>[1]</sup>, ASHRAE<sup>[8]</sup> y NTP<sup>[7]</sup>, donde se tienen en cuenta: temperatura del aire, temperatura radiante media, humedad y velocidad del aire del ambiente, como así también la vestimenta, consumo metabólico y posturas de las personas expuestas.

Esto permite el cálculo de la tasa de sudoración requerida:  $Sw_{req}$ , a partir de las siguientes ecuaciones:

$$Sw_{req} = E_{req} / r_{eq}$$

$$E_{req} = M - W - C_{res} - E_{res} - C - R$$

Donde:

$E_{req}$	Evaporación requerida para el equilibrio térmico
$M$	Consumo metabólico según ISO 8996:90
$W$	Trabajo mecánico útil
$C_{res}$	Pérdida de calor respiratoria por convección
$E_{res}$	Pérdida respiratoria de calor por evaporación
$C$	Intercambio de calor en la piel por convección
$R$	Intercambio de calor en la piel por radiación
$Sw_{req}$	Tasa de sudoración requerida para el equilibrio térmico
$r_{eq}$	Rendimiento evaporativo a la tasa de sudoración requerida

Se señala que la sudoración se puede transformar en la forma más importante de eliminar el calor en un ambiente caluroso.

— Cálculo del gasto metabólico para cada actividad:

	Esperar de pie	Caminar	Subir y bajar bolsas
Consumo Metabólico basal	47	47	47
Postura del cuerpo	25	25	25
Tipo de actividad	--	--	--
Movimiento del cuerpo	--	110	235
Metabolismo $M (W/m^2)$	72	182	307

—Control del tiempo empleado en cada tarea:

Actividades del operario en el "Sector A"	Tiempo	Metabolismo
	$T_i$ (min)	$M (W/m^2)$
Esperar de pie frente a controles	15	72
Caminar por la planta	5	182
Subir y bajar bolsas de cemento	40	307

—Cálculo del Metabolismo Ponderado:

$$M_p = \dot{a} (T_i * M_i) / \dot{a} T_i$$

—Se ingresan al programa de cálculo, los siguientes datos:

Potencia metabólica	M	$W/m^2$	219.1
Trabajo externo	W	$W/m^2$	0
Aislamiento térmico de la ropa	I <sub>cl</sub>	$m^2C/W$	0.08
Fración expuesta de la sup. Corporal	AR / ADu		0.77
Temperatura del aire	T <sub>a</sub>	C	39.7
Temperatura de globo	T <sub>g</sub>	C	41.5
Temperatura de bulbo húmedo	T <sub>wb</sub>	C	26.5
Velocidad del aire	V <sub>a</sub>	m/s	0.2

—Obteniéndose como resultados:

$W/m^2$						
$E_{req}$	$C_{res}$	$E_{res}$	C	R	$SW_{req}$	$f_{req}$
305.02	-1.87	15.06	-17.22	-16.16	2914.9	0.10
					9	

Cuando existe una elevación excesiva de la temperatura interna del cuerpo después de los minutos indicados en la siguiente tabla, se requerirá una vigilancia médica individualizada:

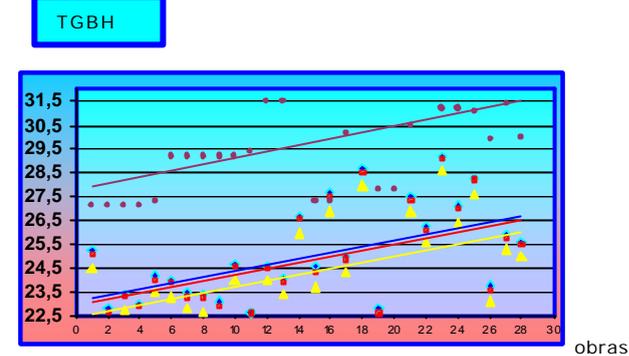
Duración límite de exposición del operario:	min
—Individuo no aclimatado— criterio de alarma	19.89
—Individuo no aclimatado— criterio de peligro	27.84
—Individuo aclimatado— criterio de alarma	26.72
—Individuo aclimatado— criterio de peligro	41.20

Estos valores se determinan en función de la acumulación de calor y de la pérdida hídrica.

## Resultados

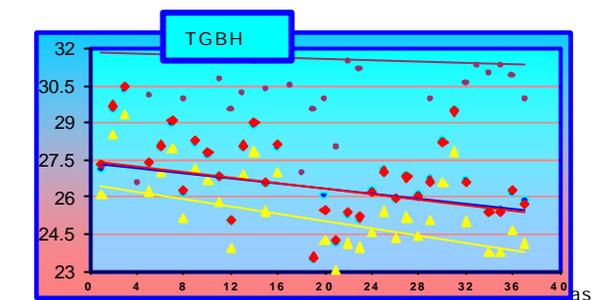
Se muestran a continuación gráficos, donde se ve el rango que surge de la medición del índice considerando la incertidumbre de la calibración en los distintos equipos usados. Rango que deberá ser tenido en cuenta al

analizar los tiempos máximos de exposición de un trabajador.



Temp. Exterior - TGBH - TGBH máx. - TGBH mín.

Fig. 1: Mediciones del Índice TGBH en 28 obras, desde el 19/12/95 al 21/3/96.



Temp. Exterior - TGBH - TGBH máx. - TGBH mín.

Fig. 2: Mediciones del Índice TGBH en el INTI - Edificio 10, desde el 04/01/01 al 14/03/01 y desde 14/01/03 al 07/03/03. Aislado térmicamente el 8/03/01, por ello la línea de tendencia descendente.

EDIFICIO 10	Monitor Stress Térmico			TGBH (C)	Psicrómetro y Termómetros globales				
	TGBH	TGBH máx.	TGBH mín.		TGBH	TGBH máx.	TGBH mín.		
05/01/01	11h	29.0	29.1	28.0	29.4	29.3	28.7		
f ext: 36.8C	12h	29.6	29.7	28.6	trabajo continuo	30.0	29.9	29.3	
	14h	29.8	30.0	28.9		50% trabajo	30.2	30.1	29.5
	15h	32.1	30.5	29.3		25% trabajo	32.2	30.6	30.0
15/01/01	11h	26.7	26.0	24.8		26.1	25.6	25.0	
f ext: 30.1C	12h	26.9	26.1	25.0		26.7	25.4	24.8	
	14h	27.9	26.3	25.2		27.5	26.5	25.9	
	15h	28.3	27.3	26.1		28.0	27.1	26.5	

Fig. 3: Tiempos de exposición máxima según el criterio de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

## Conclusiones

—El índice TGBH, debería ser usado, sólo, para diagnosticar una situación de estrés térmico.

—El método de cálculo basado en la Norma ISO 7933, aporta exactitud en la determinación de los tiempos máximos de exposición en ambientes calurosos. Por lo cual se sugiere su uso.

—Medir con equipos calibrados y confiables. Lo contrario puede afectar la salud y seguridad del trabajador.

—Realizar encuestas a los operarios sobre autoevaluación del puesto de trabajo, permitirá un cálculo real del metabolismo.

—La colaboración del INTI, en este tema, debería ser considerada por el Ministerio de Trabajo.

---

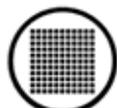
## Referencias

- [1] ISO 7933: "Ambientes térmicos calurosos. Determinación analítica e interpretación del estrés térmico, basados en el cálculo de la tasa de sudoración requerida".
- [2] ISO 8996: "Ergonomía. Determinación de la producción metabólica de calor".
- [3] Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Resolución 295:2003, "Estrés Térmico y Tensión Térmica", pp 36-42.
- [4] G. Coles, R. Di Corleto, I. Firth, "Documentation of the Heat Stress Standard Developed for Use in the Australian Environment", Appendix C, August 2002, pp 39-40.
- [5] "Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587" y Decreto Reglamentario N°911:96, Art. 137.
- [6] Paul U. Bittner, "Los techos y el calor".
- [7] Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Notas Técnicas de Prevención: NTP 177, NTP 350 y NTP 323.
- [8] ASHRAE. Cap. 8: Thermal Comfort.

Para mayor información contactarse con:  
nombre del autor de contacto – [carela@inti.gov.ar](mailto:carela@inti.gov.ar)

**ANEXO 3**  
**PUBLICACIONES**

SABER  
CÓMO



INTI

Instituto Nacional de Tecnología  
Industrial



## Propuesta INTI - Construcciones

### SUMARIO

#### EDITORIAL

[Productos cárnicos de exportación](#)

[Cuando controlar también es promocionar](#)

[Investigación privada, saberes públicos](#)

[Los números de la crisis industrial](#)

**Vivienda Social:**

- [Políticas orientadas al mercado en Chile, Costa Rica y Colombia](#)

- [Propuesta INTI - Construcciones](#)

- [Experiencia santafesina en vivienda social](#)

[La gran empresa como eje del desarrollo regional](#)

[Sector servicios: migración de puestos de trabajo](#)

### VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL INTI

El objetivo de la propuesta es dar a conocer un modelo de vivienda, con variantes para su construcción, que por sus características de diseño, sencillez, posibilidad de autoconstrucción y economía, pueda incorporarse en las políticas habitacionales de Interés Social. Este proyecto procura ofrecer a la sociedad, una propuesta integral que incluye no sólo modelos de viviendas de uno y tres dormitorios y documentación básica, sino la incorporación tecnológica de la evaluación técnica de los sistemas constructivos ensayados y probados en los laboratorios de INTI-Construcciones, como así también orientación a capacitadores, para que puedan transmitir los conocimientos a autoconstructores.

### ¿Cómo nace la idea ?

Ante el alto déficit habitacional y la precariedad de amplios sectores de vivienda urbana y suburbana que no cumplen con las condiciones mínimas de habitabilidad, el INTI, en su rol de responsable tecnológico de procurar integrar toda la comunidad al tejido productivo, y su Centro de Construcciones, que cuenta con experiencias de sistemas constructivos aptos y que superan las consignas básicas de seguridad, abrigo y durabilidad, han desarrollado la propuesta VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL INTI cuya intención es:

- comenzar a cubrir el déficit habitacional
- asistir técnicamente a una de las necesidades primarias del hombre: la vivienda
- generar empleo por autoconstrucción y derivado
- brindar la posibilidad de adquirir conocimientos y oficios que puedan generar una futura fuente de trabajo
- intervenir en el efecto multiplicador de la industria de la construcción, en la economía general

Una de las consignas básicas, para el diseño y selección de los posibles sistemas constructivos fue que la Vivienda INTI debía ser sencilla pero durable, sin defraudar al futuro propietario, otorgando una casa que resulte una verdadera solución a su problema habitacional y no una salida temporal. Por otra parte, y a fin de atender necesidades de convivencia familiar se estableció que la VIVIENDA INTI debe contar con: espacios definidos: privados y comunes, servicios completos: de agua, gas, electricidad, etc., funcionalidad: estar-comedor, dormitorios y

**Sistema de disposición de desechos humanos**

**El control del espectro radioeléctrico**

**SEMINARIO INTI "Tecnología eficiente y economía social: Los mejores caminos para generar trabajo popular"**

**CONTACTENOS**

servicios, y seguridad: estructural, al fuego y vandalismo. La seguridad al fuego merece una atención especial, ya que la experiencia de barrios incendiados completamente, demuestran que la resistencia al fuego es un punto clave en la selección de un sistema constructivo. Además, el proyecto incorpora los conceptos de:

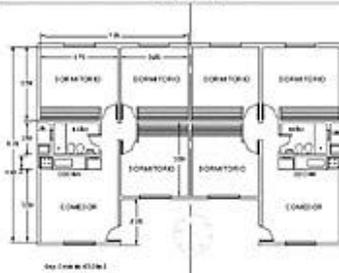
- Sencillez constructiva para posibilitar la autoconstrucción.
- Habitabilidad: adecuadas condiciones higrotérmicas y de aislación acústica.
- Versatilidad: que permita la ampliación, como por ejemplo del prototipo con un dormitorio que admitiría rápidamente la construcción de otros dos.
- Validez para combinar en el mismo barrio viviendas de 1 dormitorio y 3 dormitorios con diferentes superficies cubiertas.
- Posibilidad de utilizar el mismo proyecto, para construir la vivienda en un terreno aislado, como así también en complejos o barrios.
- Bajo mantenimiento y Economía vinculada a: costo de materiales, posibilidad de autoconstrucción, rapidez de ejecución y ahorro energético al utilizar materiales con buena aislación térmica.

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

**Cada tecnología refleja los valores y cultura de una sociedad. Por ejemplo, la predominancia de los valores masculinos antes que los femeninos, llevó a que los primeros diseños comerciales de las bolsas de aire antichoque de automóviles, no tuvieran en cuenta que las mujeres tienen una estatura menor y el accesorio era peligroso para una conductora mujer**

Fuente: Extraído de TECHNICALLY SPEAKING - National Academy of Engineering, USA (2003)

Prototipo de 3 dormitorios + Estar Comedor  
63,25 m<sup>2</sup>



**¿A quiénes va dirigida la propuesta?**

Entes gubernamentales, provinciales y municipales, ONG's, Cooperativas de Trabajo y ciudadanos en general

Para mayores detalles puede consultarse la página web del INTI: [www.inti.gov.ar/cecon](http://www.inti.gov.ar/cecon), link "PUBLICACIONES" que contiene la propuesta completa, la descripción de los sistemas constructivos y los estudios de comportamiento

- Si Ud. desea agregar un comentario

## SUMARIO

EDITORIAL  
Saber es poder

Transfiriendo tecnología  
a la base social

Chile Tecnológico

Vivienda INTI: calidad &  
función social

El padre (decepcionado)  
de la nanotecnología

Cifras para pensar

Control de calidad de  
combustibles

“La tecnología al  
servicio de los mayores”

Cursos y seminarios

# Vivienda INTI: calidad & función social



### Prototipo de Vivienda INTI

**Construido con bloques de concreto celular y cubierta tradicional con aislación térmica de lana mineral. Tiene baja transmitancia térmica en muros y techos, no presenta riesgos de condensación superficial ni intersticial y aporta un beneficio del 37% en ahorro de energía, respecto a la norma.**

En el Parque Tecnológico Miquelete, al lado mismo del Centro INTI-Construcciones, se levanta una vivienda amarilla y blanca, de techos altos, que ha despertado la curiosidad y el interés incluso de la misma gente del INTI. Se trata de una casa concebida como una vivienda de interés social, es decir, que pueda aplicarse a la construcción de barrios impulsados por planes de gobierno o cooperativas de trabajo a fin de paliar el déficit habitacional, que en la Argentina ha sido calculado en más de cuatro millones de unidades habitacionales.

Lo notable es comprobar que, a pesar de estar diseñada con ese objetivo, se trata de una casa cálida, confortable, sólida y agradable, desde el punto de vista estético. «¿La alquilan por el fin de semana?», pregunta –medio en broma, medio en serio– un estudiante de ingeniería que, junto con sus compañeros de estudio, realiza una visita al Centro de Construcciones del INTI.

### Digna, durable y confortable

«Nosotros por medio de esta casa lo que pretendemos es brindar a la sociedad una vivienda que sea sencilla, digna, durable y confortable, por sobre todas las cosas», explica la arquitecta Marta Oghievski, cara visible de un grupo integrado por los ingenieros Leonardo Checmarew, Vicente Volantino y Alejandra Oroz.

«Se trata de una casa en la que podríamos habitar cualquiera de nosotros, que no está pensada como una solución momentánea, sino para toda la vida; que el

INTI

Novedades INTI

CONTACTENOS

VERSION PDF  
PARA IMPRIMIR

día de mañana puedan heredar nuestros hijos, o incluso que llegado el caso pueda venderse, sin perder su valor», señala.

La hoja técnica del prototipo construido por el INTI dice que la superficie cubierta es de 46 m<sup>2</sup>, compuesta por un estar-comedor, de 5,40 m x 3,75 m, con cocina incorporada, un dormitorio de 4,20 m x 3,25 m, que cuenta con un amplio placard, un baño completo con bañera, además de un lavadero. Ha sido construida sobre una platea de hormigón, con bloques de concreto celular de alta capacidad de aislación térmica, empleando un tiempo de ejecución de 24 horas/hombre por metro cuadrado (esto es, con un ahorro de 6 horas/hombre por metro cuadrado, si se toman como base los parámetros tradicionales). Su diseño tiene el atractivo de facilitar la introducción de cambios, pudiendo de ese modo jugar con el clásico balance entre gustos, necesidades y posibilidades. En el caso del prototipo construido por la empresa ARDAL SA en el INTI; el techo está revestido de tejas, pero podría haber estado terminado con chapas («Nosotros lo hicimos con tejas, dado que el costo de los materiales es similar y genera una visual más atractiva», aclara Oghievski). Por otra parte, es posible anexarle uno o hasta dos dormitorios más en el contrafrente, llevando los 46 metros cuadrados totales de origen, a 63,25m<sup>2</sup>. Por la simetría del proyecto puede ser una vivienda única construida en terrenos independientes o bien, en forma apareada, constituir barrios.

La concentración del núcleo húmedo (baño, lavadero, cocina) en un único panel sanitario, hace posible minimizar los costos en las instalaciones, destacan los expertos, y agregan que para el diseño se tuvieron en cuenta las necesidades básicas de convivencia familiar.

En lo que hace a la adopción de sistemas constructivos, los tecnólogos realizaron diferentes ensayos y evaluaciones sobre las alternativas viables. Así, comprobaron en el laboratorio los pro y los contra de diferentes variantes. El principal análisis comparativo efectuado se basó en los materiales y sistemas de construcción; ensayaron bloques cerámicos portantes (más conocidos como ladrillo hueco), ladrillos macizos, bloques de concreto celular curado con autoclave, y bloques de hormigón (ver figura 1). En cada uno de los casos tuvieron en cuenta: la respuesta higrotérmica (ver recuadro), la capacidad portante, la resistencia, la rigidez, el comportamiento al fuego, la absorción de agua, el análisis de costos y tiempos de ejecución, y fundamentalmente el ahorro energético. También efectuaron estudios sobre los sistemas de techo, en base a dos opciones: cubierta de chapa metálica y de tejas cerámicas francesas sin esmaltar. En ambos casos se partió de una estructura de madera, con aislación térmica con barrera de vapor.

En un extenso informe que el INTI-Construcciones ha puesto a disposición de los interesados a través de Internet ([www.inti.gov.ar/cecon/vivienda2.pdf](http://www.inti.gov.ar/cecon/vivienda2.pdf)) se observa que el análisis es tan minucioso que abarca, en el caso de los techos, desde la estructura hasta otros elementos como cantidad de tejas a utilizar, recomendaciones durante la colocación, accesorios, fijaciones, mampostería, uniones, mantenimiento y reparaciones, por solo mencionar algunos ejemplos. En síntesis, se trata de un verdadero compendio sobre buenas prácticas en construcción.

## ¿Se puede medir el confort?

Marta Oghievski aclara que, cuando se habla de confort, se alude a una temperatura interior adecuada y sin condensación de humedad y que por lo tanto resulte saludable; que los chicos que la habiten no contraigan enfermedades respiratorias porque los muros se humedezcan o porque se llene de hongos o moho».

Para determinarlo, existen parámetros fijados en normas, tanto nacionales como internacionales que indican diferentes niveles de confort. Su determinación radica fundamentalmente en la medición de la transmitancia térmica de muros y techos y que la envolvente se encuentre libre de

condensaciones superficiales o intersticiales.

### **Menos consumo de energía**

Contribuyendo con la economía familiar, los técnicos y profesionales del INTI, tuvieron muy en cuenta el gasto de energía necesario para mantener las condiciones de confort . En este sentido el sistema con bloques de hormigón celular curados en autoclave, mostró un desempeño tal, que lleva a un ahorro considerable de energía (por Ej. Gas) para mantener las condiciones de habitabilidad. Dichos estudios teóricos, dieron como resultado un ahorro de más del 30%, que al multiplicarlo por la vida útil de la vivienda, considerada de 50 años, alcanza una cifra importante.

Una vez finalizada la construcción de la casa-prototipo, INTI-Construcciones, verificará en escala natural, in-situ y durante un período de 1 año ( Verano-Invierno), los datos anteriormente mencionados.

Los profesionales de INTI-Construcciones apuntan a hacer del prototipo construido una suerte de vivienda escuela, en la cual planean organizar jornadas de capacitación y de transferencia de conocimientos al sector.

Un detalle (que no es menor), es que construir una casa de este tipo no sale más caro que lo que cuesta construir una vivienda típica de planes sociales, considerando el costo al final de su vida útil. Por supuesto, los valores pueden subir en función del tipo de revestimiento, la grifería, los artefactos y las terminaciones que se elijan. Pero lo básico es que cuando se construye vivienda de interés social, las familias se ven muy limitadas para invertir en reparaciones, por lo tanto resulta un factor importante, que la vivienda tenga bajo costo de mantenimiento, sin necesidad de tener que desembolsar dinero más allá del deterioro normal por el uso.

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

### **Comportamiento higrotérmico**

Se trata de un indicador de confort y se lo define como la capacidad que presenta un material o estructura de obstaculizar el pasaje de energía térmica entre dos fluidos (aire) que separa, así como la capacidad que posee de evitar la condensación de vapor de agua sobre su superficie o en su interior, para ciertas condiciones de temperatura y humedad relativa predeterminadas según una base técnica normativa. En esta variable influyen ciertas propiedades físicas de los materiales utilizados, tal como la conductividad térmica y la permeabilidad al vapor de agua.

Sistema	Muros exteriores:	Terminación exterior	Terminación interior	Cubierta:
 S1	Bloques cerámicos portantes	Revoque hidrófugo monocapa	Revoque monocapa	Chapa o Tejas estructura de madera vista y aislaciones
 S2	Bloques de Concreto Celular Curado en Autoclave.	Revoque hidrófugo monocapa	Pintura	
 S3	Ladrillos comunes	Revoque hidrófugo monocapa	Placa de yeso con aislación térmica de lana de vidrio	
 S4	Bloques de homigón	Revoque hidrófugo monocapa, con aislación térmica de poliestireno expandido	Revoque monocapa	

En el gráfico se observa un análisis comparativo de los diferentes sistemas constructivos ensayados en el INTI. Algunas de las conclusiones que arrojaron los ensayos son:

- Mayor resistencia a la compresión y rigidez aportada por los sistemas S1, S3 y S4.
- Mayor confort y ahorro energético evidenciado en con el sistema S3.
- Menor tiempo de ejecución en el sistema S3.
- Excelente comportamiento al fuego en S1, S2 y S3
- Posibilidad de contar con materiales y mano de obra en todo el país, para los sistemas S1 y S4.
- Sumamente liviano (0,5kg/dm<sup>3</sup>), menor carga, apto para terrenos deleznales: S2.
- Excelente terminación interior: S3
- Muy baja transmitancia térmica, confort y ahorro energético: S2 y S4.
- Novedosa tecnología en mampostería: S2

- Si Ud. desea agregar un comentario: [Clickee aquí](#)
- Para consultas al INTI: [consultas@inti.gov.ar](mailto:consultas@inti.gov.ar)



Nº 1 - Noviembre de 2004



## Presentación

► [Nueva publicación on-line](#)

## Construcciones

► [Hojas técnicas: garantía escrita de calidad en construcciones](#)

## Física y Metrología

► [Ensayos fotométricos para iluminación en vía pública](#)

## Organismo de Certificación

► [Certificación de alimentos](#)

## Textiles

► [Materiales textiles siglo XXI - Una visión sistémica](#)

## Envases y Embalajes

► [Simulación de condiciones de transporte](#)

## Carnes

► [Productos a base de carnes no tradicionales](#)

## Electrónica e Informática

► [Controladores fiscales](#)

# A modo de presentación

Ante usted, en la pantalla de su computadora, presentamos una nueva publicación institucional, que circulará cada dos meses, exclusivamente por canal informático, y está dirigida a los socios y clientes de los centros y programas del INTI en todo el país. El objetivo es mantenerlos informados de las actividades que se desarrollan en las múltiples y diversas áreas de la institución, con especial énfasis en los nuevos servicios. Esperamos que pueda encontrar aquí temas que hacen al interés específico de su empresa u organización, pero también otros temas conexos a su actividad principal, o análogas a las mismas, que puedan servirle de información y de ejemplos inspiradores. Apostamos a la sinergia de conocimientos y de voluntades, a la generación de una masa crítica de vocaciones emprendedoras en diversos campos productivos, que puedan articularse y realimentarse mutuamente. Esos conocimientos y voluntades son las que el INTI desea hilar y tejer junto a los miles de socios y usuarios de nuestra institución, que se define por ser ante todo un servicio público para los argentinos que desean trabajar y producir.

**Ing. Enrique M. Martínez - Presidente del INTI**



Nº 1 - Noviembre de 2004



## Hojas técnicas: garantía escrita de calidad en construcciones

Cuando se trata de decidir la compra de un material para la construcción, el comprador suele encontrarse frente a múltiples opciones de productos y marcas. ¿Cómo elegir la correcta, de acuerdo con las necesidades a cubrir? A veces se emplea como parámetro decisivo el precio. Otras veces, la trayectoria de una marca. Pero en rigor de verdad, es sabido que esos indicadores son muy generales y sólo aportan un dato orientativo a la decisión final. ¿Cómo asegurarse entonces una buena elección? Sin lugar a dudas un requisito elemental para tal fin es contar con buena información, la que además de pertinente, debe resultar confiable.

Para satisfacer dicha demanda de información, INTI-Construcciones está desarrollando un documento de difusión pública, formado por Hojas Técnicas de materiales, productos o elementos de construcción, Certificados por el INTI. Se trata de un nuevo servicio que los especialistas del Centro de Construcciones elaboran en base a los resultados de los ensayos que se realizan sobre un determinado material, estableciendo en qué medida cumple o supera los requisitos que fija la Normativa, para cada caso en particular.

Las Hojas Técnicas de los productos certificados por INTI, se publican en la página web del Instituto [www.inti.gov.ar/construcciones](http://www.inti.gov.ar/construcciones) y a futuro se prevé realizar la edición impresa.

Requisitos Exigidos por Norma		SALIDAS ENCONTRADAS	
<b>Aspecto</b>			
Cada placa sin imperfecciones. Tanto visible al mirar. Bordes rectos, finos y vivos.			
<b>Medidas Recomendadas: Tolerancias (D)</b>			
Longitud: entre 1300 y 3000 mm	-	0 ± 1 - 0 mm	
Anchura: 600, 800 y 1200 mm	-	0 ± 1 - 0 mm	
Espesor: 2,0, 3, 5 mm	-	± 0,2 ± 0,1 - 0,5 mm	
12,5, 15 y 20 mm	-	± 0,3 ± 0,1 - 0,5 mm	
<b>Forma</b>			
El estado de la placa de acero 100% debe ser homogéneo ± 0,2 mm			
Bordes: Uniformes			
Borde superior: 0,5 mm ± 0,1 mm de rebaje ± 0,2 mm			
0,2 mm ± 0,1 mm de rebaje ± 0,2 mm			
<b>Resistencia al Choque Duro</b>			
La cara de la placa no presentará rotura, ni fisuras, ni huecos de diámetro superior a 20 mm.			
<b>Dureza del Núcleo, de los Bordes Transversales y Longitudinales</b>			
≥ 27 H			

El INTI, como tercero independiente, se encuentra en una posición inmejorable para evaluar el desempeño de los productos que se ofrecen en el mercado local, a fin de informar luego los resultados a los potenciales usuarios. Para ello dispone de personal altamente capacitado, laboratorios acreditados ante organismos internacionales, y equipos de última generación.

### **Obligatorio versus voluntario**

Hasta ahora los productos que el INTI venía certificando en el área de construcciones eran aquellos que en forma obligatoria debían ser controlados, es decir fundamentalmente, aceros y cementos para la construcción. «Nos resultaba muy difícil entusiasmar a las empresas para que certificaran en forma voluntaria la calidad de sus productos y materiales, ya que implica un costo adicional en un mercado poco diferenciado...», señala la arquitecta Marta Oghievski, del INTI-Construcciones. La creación de las «Hojas Técnicas», está modificando en forma progresiva esta situación, ya que sólo pueden formar parte de ese material informativo aquellos productos cuya calidad se ajusta a la normativa, y que en virtud de ello han merecido la correspondiente certificación.

La inclusión en forma exclusiva de productos certificados significa que cada nuevo producto que se suma a las Hojas Técnicas habrá sido elegido en forma aleatoria en su planta de fabricación por un inspector del INTI, para ser luego ensayado y evaluado en laboratorios de ese Instituto. Sólo acceden al certificado, y en consecuencia a las Hojas Técnicas, aquellos que satisfacen los requisitos que establece la Norma.

### **¿Cómo formar parte de las «Hojas Técnicas INTI-Construcciones»?**

El INTI-Construcciones está invitando a los fabricantes de materiales y productos de construcción a sumarse a esta iniciativa. A fin de facilitar su incorporación, el Centro ha desarrollado Procedimientos para cada tipo de producto, que describe los pasos a seguir hasta la obtención del certificado, y la posterior solicitud de incorporación en las «Hojas Técnicas».

Las formas de certificación previstas abarcan los sistemas ISO 4 (seguimiento de la calidad del producto), ISO 5 (que incluye además, la evaluación del autocontrol realizado por la empresa y de su sistema de calidad, y otorga el uso del Sello INTI) e ISO 7 (certificación por lotes).

En la actualidad se trabaja en la incorporación a las «Hojas Técnicas» de los siguientes productos: placas de yeso, cementos, mezclas adhesivas, carpinterías, tejas cerámicas, bloques cerámicos y de hormigón, concreto celular, productos de extinción y prevención de incendios, selladores y aislantes térmicos, etc. «Creemos que la iniciativa, además de constituirse en un servicio concreto para quienes deben elegir un material, tiene un valor adicional», señala Oghievski, y explica: «La Hoja Técnica ofrece en un sólo cuerpo una síntesis de las exigencias normativas; de ese modo el usuario puede conocer qué requisitos debe cumplir el producto y en qué medida los resultados de ensayo los superan».

Los especialistas del INTI-construcciones tienen grandes expectativas centradas en este nuevo servicio. De hecho, ya han mantenido conversaciones con otros organismos de investigación de países del Mercosur, con la idea de conformar un compendio de «hojas técnicas» de productos certificados para la construcción de toda la Región.

Para solicitar este servicio contactarse con INTI – Construcciones:

**Teléfono**

4724-6200/ 6300/ 6400 Int. 6500/ 6501

**E-mail**

[gcecon@inti.gov.ar](mailto:gcecon@inti.gov.ar)

**Sitio web**

<http://www.inti.gov.ar/construcciones>