

LEMIT: 70 AÑOS DE TRANSFERENCIA EN EL AREA DE LA TECNOLOGIA DEL HORMIGÓN

**Trabajo presentado por el Ing. Luis P. Traversa en el II WORKSHOP DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
EN EL AREA DE MATERIALES, Noviembre de 2011 – Mar del Plata, Argentina**

LEMIT

**LABORATORIO DE ENTRENAMIENTO
MULTIDISCIPLINARIO PARA LA
INVESTIGACION TECNOLOGICA**

**COMISION DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
PROVINCIA DE BUENOS AIRES
ARGENTINA**

ETAPAS

. **1936 – 1944: LEMOP**

. **1944 – 1979: LEMIT**



**Consejo Asesor (Gobierno, Universidad
y Asociaciones industriales y profesionales)**

. **1947: Dirección del MOP**

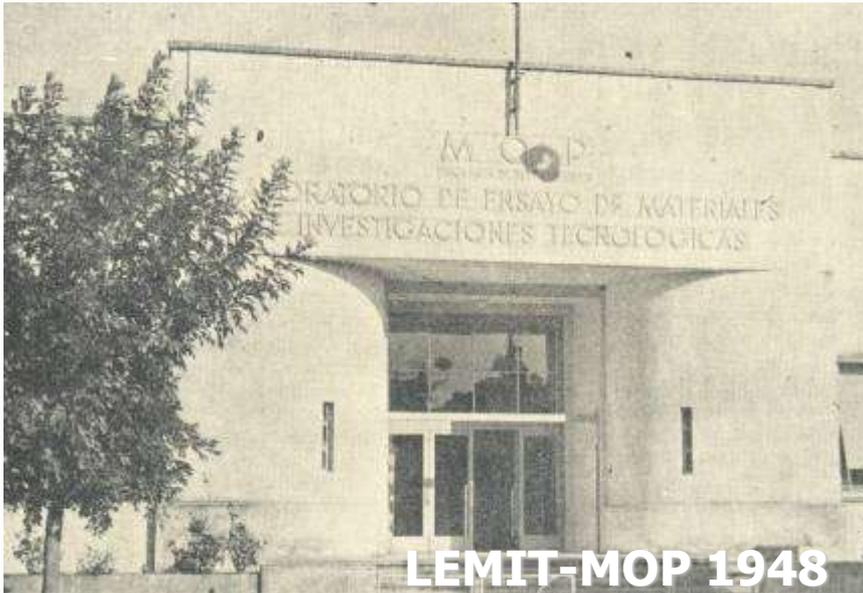
. **1948: Ley 5302, se garantiza financiamiento**

. **Desde 1979: LEMIT-CIC**

**2012 – Comisión Asesora (Asociaciones, Cámaras,
IRAM y CIRSOC)**



LEMOP 1942



LEMIT-MOP 1948



LEMIT-CIC 1985

LEMOP (1936 – 1944)

Laboratorio de Ensayos del Ministerio de Obras Públicas

Funciones:

- **Ensayo de Materiales**
(Obras y Compras del Estado Provincial)
 - **Redacción de Pliegos y Normativas**
 - **Asesoramientos en el área vial**
-

Dependencia orgánica:

- *Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires*

LEMIT-MOP (1944-1979)

Laboratorio de Ensayos de Materiales e Investigación Tecnológica

Funciones:

- Investigación Tecnológica para el Estado Provincial y la actividad privada
- Ensayo de Materiales
- Redacción de Pliegos y Normativas
- Asesoramientos

Dependencia orgánica:

- Ministerio de Obras Públicas de la Pcia de Buenos Aires

Presupuesto:

- 1% del presupuesto destinado a adquisiciones
- 0,5% del presupuesto destinado a obras públicas

FUNCIONES QUE CUMPLE EL LEMIT

Los objetivos perseguidos por el LEMIT pueden sintetizarse en los siguientes propósitos:

- Estudio de los procesos de industrialización tendientes:
 - al mejoramiento de la actual producción de la Provincia.
 - a la implantación de nuevas fuentes de riqueza.
 - a la utilización racional de nuestras materias primas, residuos y subproductos.
- Colaboración con la industria privada, oficial y organismos afines.
- Ensayos de materiales y estructuras, con el fin de determinar la calidad de los mismos.
- Contralor técnico de las adquisiciones del Estado y de obras públicas.
- Contribuir a la formación del personal técnico especializado, que reclama la industria.
- Divulgación de los trabajos realizados, haciendo accesible sus conclusiones a los interesados.



LEMIT-CIC (desde 1979)

Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica

Los fines del LEMIT corresponden a los de un Centro de Investigación y Desarrollo en la temática de la Tecnología de los Materiales para la Ingeniería Civil y los Procesos de Solidificación.

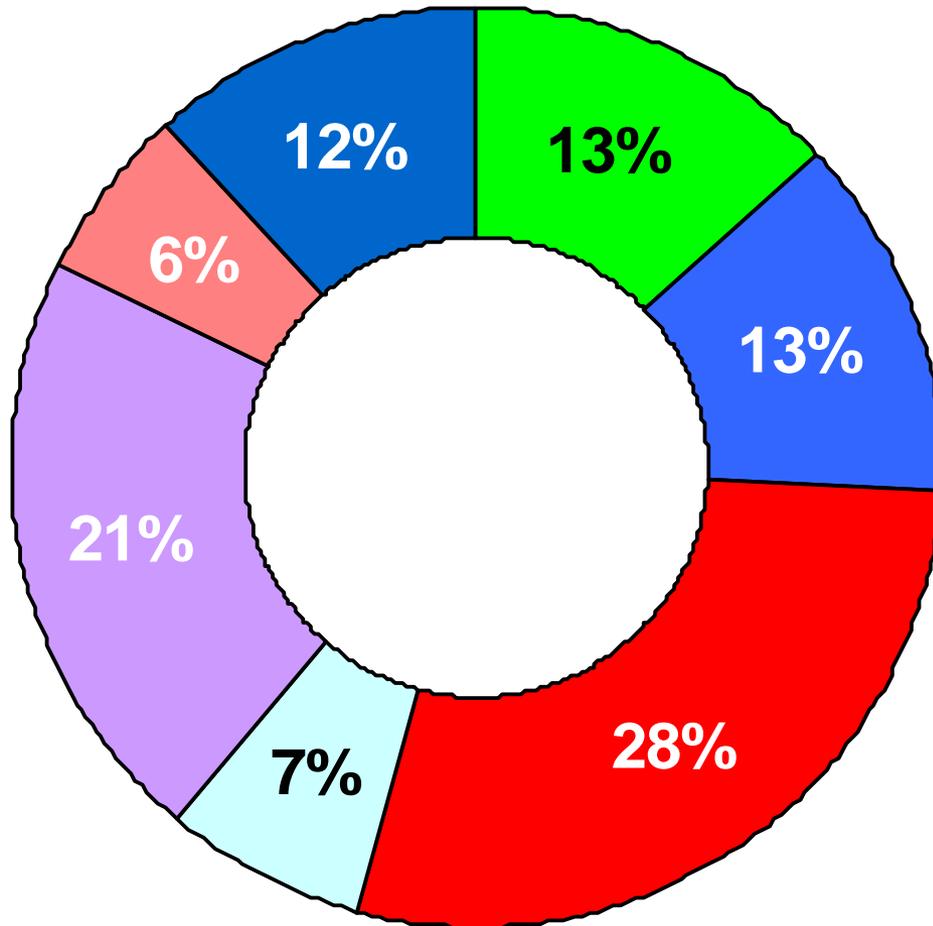
Funciones:

- Investigaciones Científico-Tecnológicas autogeneradas o solicitadas por terceros
- Formación de Recursos Humanos
- Difusión de Conocimientos
- Servicios Tecnológicos (Consultoría)

Dependencia:

- Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires

Personal Actual (84 agentes)



- Investigadores
- Becarios Doctorales
- Personal de Apoyo
- Profesionales
- Técnicos y Obreros
- Administrativos
- Contratados

Investigación Científico - Tecnológica

MATERIALES PARA LA INGENIERIA CIVIL

- Hormigones (Agregados, Cementos, Aditivos, etc.)
- Mezclas asfálticas (Agregados, Asfaltos, etc.)
- Geotécnica (Rocas, Canteras, Yacimientos, etc.)
- Patrimonio construido

PROCESOS DE SOLIDIFICACION

- Fundición (de precisión, estatuaría, etc.)
- Soldadura

Formación de Recursos Humanos

- **Sistema Científico**

- Doctorandos
- Becarios

- **Extra Sistema**

- 1981-1986 – Carrera de Especialización en Tecnología del Hormigón (CIC-UNLP-UNC y Empresas)
- Desde 1999 - Magister en Tecnología de Construcciones de Hormigón (LEMIT – UNC)
- Cursos y Cursosillos (por solicitud o autogenerados)

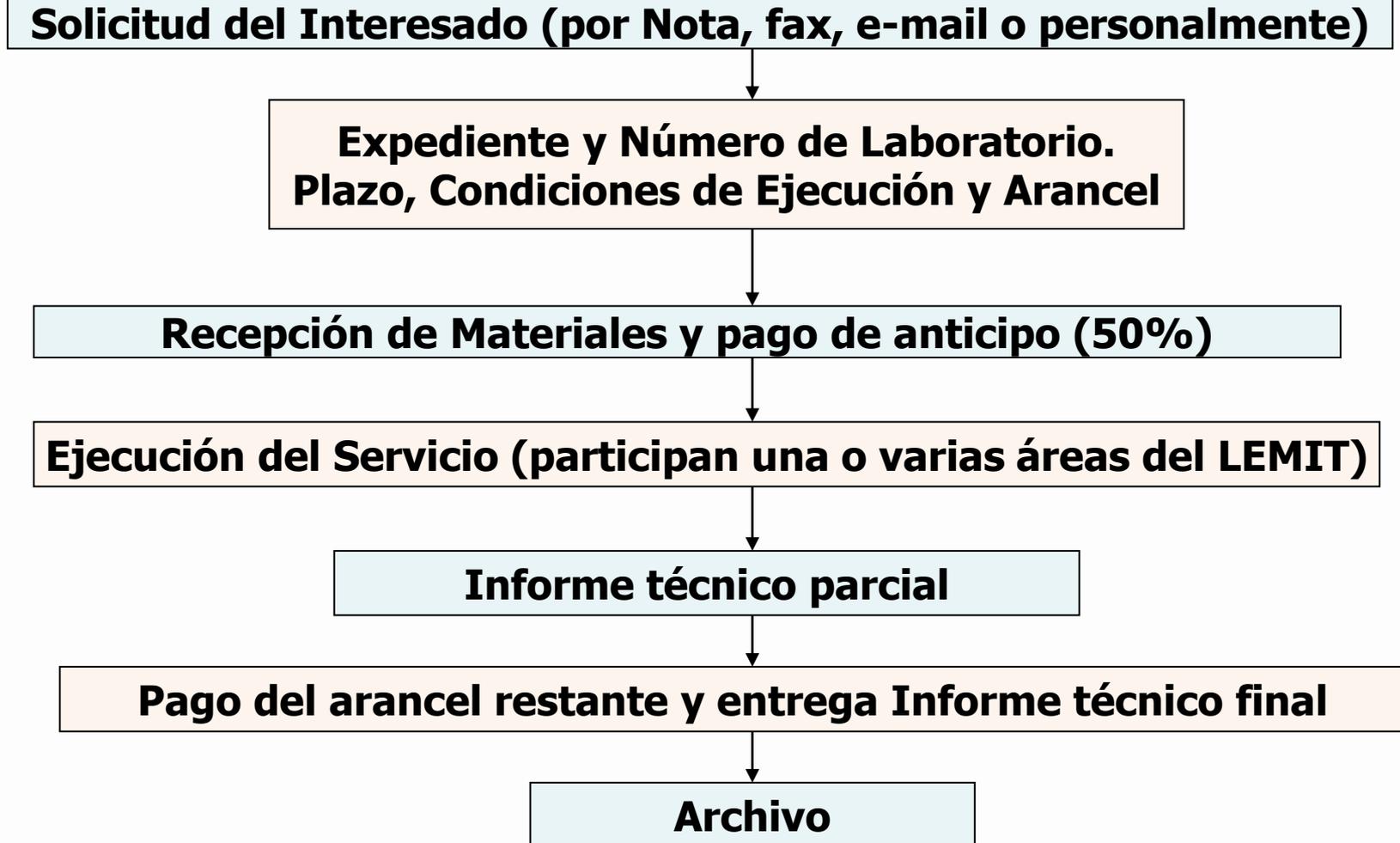
Difusión de Actividades

- **Revista "Ciencia y Tecnología del Hormigón"** – 1991 a 2010
- **Revista "Ciencia y Tecnología de los Materiales"** – Desde 2011.
- **Anales LEMIT, Serie III**
 - N° 1: Patrimonio Religioso en Colonias, Pueblos y Localidades de la Pcia de Buenos Aires. Junio/11.
 - N° 2: Durabilidad del Hormigón Armado (en prensa)
- **Organización de Jornadas Temáticas**, sobre los conocimientos desarrollados en las distintas áreas temáticas.
- **Participación** en Congresos, Simposios (nacionales e internacionales), revistas de la especialidad, etc.

Servicios Tecnológicos al Sector Público y Privado

- **Asesoramientos Tecnológicos**
- **Servicios Calificados**
- **Servicios tecnológicos rutinarios**

Esquema Administrativo de los Servicios Tecnológicos



CARTA DE INTENCION

En la ciudad de La Plata a los 09 días del mes de setiembre de 2011 se reúne el Laboratorio Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT) con domicilio en la calle 52 entre 121 y 122 de la ciudad de La Plata, Provincia de Buenos Aires representado por su Director Ing. Luis Pascual Traversa y la Empresa Control y Desarrollo de Hormigones S.A., representado por su Presidente Ing. Maximiliano Segerer con domicilio en la calle Gutenberg 8115 del Departamento de Luján de Cuyo de la Provincia de Mendoza y expresan por la presente el compromiso de participación de las áreas científico-tecnológicas del LEMIT para realizar los ensayos que correspondan, dentro del Contrato con Hidroeléctrica Los Nihuales S.A., en muestras de hormigón para la Central Hidráulica Nihuil III en la identificación de la Reacción Alcali-Sílice.

El LEMIT efectuará los ensayos sobre las muestras de hormigón y se enmarcarán en la gestión de informes del LEMIT. El Arancel se establecerá de acuerdo a las tareas y en función del personal científico y técnico involucrado en las mismas. Para abonar dichos aranceles se seguirán los procedimientos administrativos establecidos por la CIC. El LEMIT asume la responsabilidad por los resultados de los informes emitidos. El LEMIT designa al Ing. Angel Di Maio, Sub-Director del LEMIT y Jefe del Area Tecnología del Hormigón como responsable de la Institución ante este compromiso.

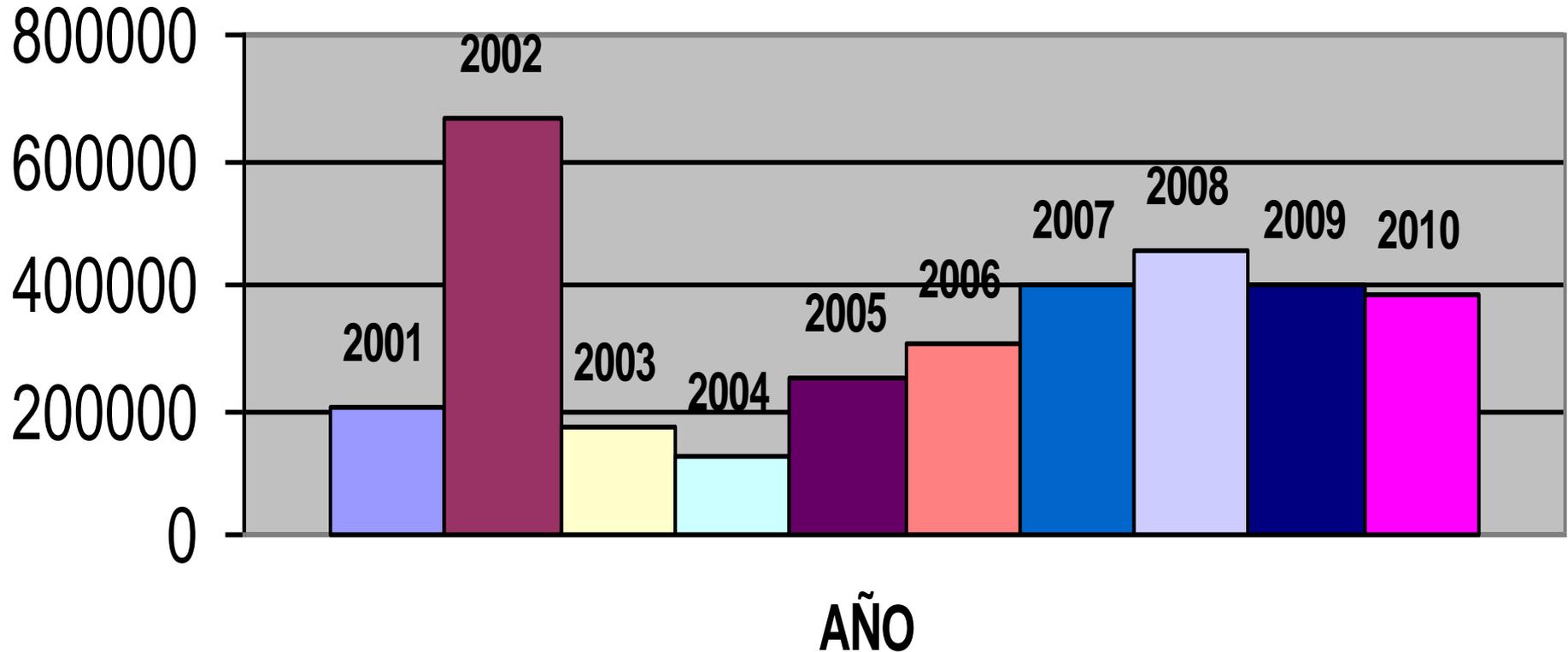
De acuerdo a lo establecido se firman dos (2) ejemplares del mismo tenor y a un solo efecto.

Número de solicitudes y de muestras ensayadas

Período 2001-2010

AÑO	EXPEDIENTES	Nº LABORATORIO
2001	203	1066
2002	85	294
2003	145	894
2004	196	1356
2005	224	2368
2006	335	1895
2007	335	2000
2008	332	3363
2009	367	4030
2010	245	3067

Módulos Facturados



En el año 2002, se firma un convenio con D.V.B.A. por 420.000 m

PRINCIPALES TRANSFERENCIAS REALIZADAS EN EL AREA TECNOLOGIA DEL HORMIGON

Año – 1942

Obra: Barrio Obrero. Berisso

Interesado: Ministerio de Obras Públicas

Conjunto de 570 viviendas individuales. Fue el primer Barrio encarado por la gestión Mercante desde 1946. Obra por Administración, constituyó una experiencia tecnológica, al utilizarse arena y conchilla del lugar como material predominante en muros.



Año – 1948

Obra: ---

Interesado: Ministerio de Obras Públicas

- . **Fábrica de Ladrillos y Tejas**
- . **Fábrica de Cemento Pórtland**

Formación de Recursos Humanos

- . **Pasantía para alumnos de Escuelas Técnicas**
- . **Becas para profesionales (Ingenieros, Químicos, etc.)**

Año – 1953

Obra: Planta Potabilizadora

Interesado: Ministerio de Obras Públicas

- Evaluación de incorporación de aire al hormigón y redacción de pliego de especificaciones.

- Desarrollo de equipo para medir aire incorporado.



Año – 1958

Obra: Pavimento Ruta La Plata-Punta Lara

Interesado: Dcción de Vialidad. Pcia. Bs. As.

- Evaluación de causas de patologías presentes en losas de pavimentos.
- Se confirma la presencia de reacción álcali-sílice, originada entre los álcalis de cemento pórtland y la calcedonia presente en las arenas.



Se establecen metodologías para evaluar la presencia de minerales reactivos y la expansión potencial en el hormigón.

Año – 1966

Obra: Dique Agua de Toro, Mendoza

Interesado: Agua y Energía Eléctrica

- Estudio de materiales
- Diseño de hormigones, por resistencia y durabilidad
- Elevación de calor de hidratación.



Año – 1970

Obra: Túnel Subfluvial

Interesado: Consorcio y Comisión Interprovincial

-
- 36 Tubos premoldeados de hormigón de 65 m. de longitud.
 - Diseño del Hormigón



Año – 1970

Obra: Dique Paso Piedras

Interesado: Dirección de Hidráulica, Prov. Bs. As.

- Estudio de materiales.
- Evaluación de filtraciones.



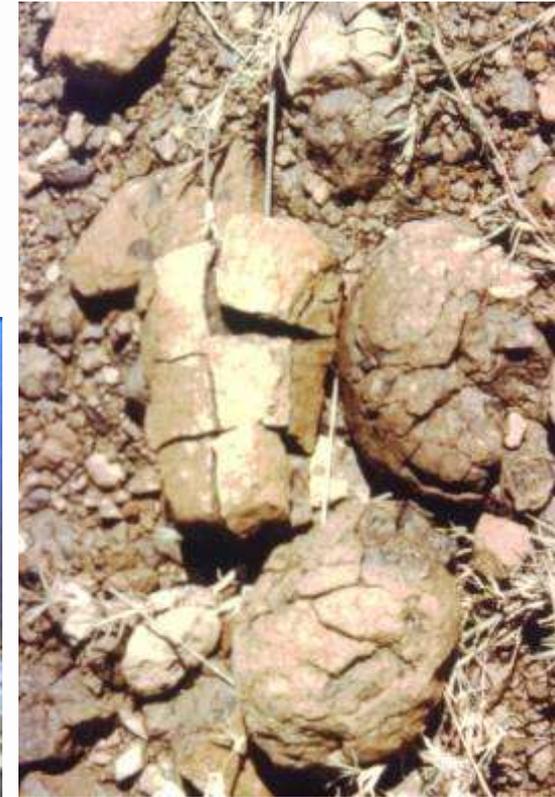
Año – 1976

Obra: Represa Salto Grande

Interesado: Consorcio

- Estudio de basaltos contaminados con arcillas expansivas.
- Alternativas para la evaluación de la expansión.

Los estudios condujeron a la redacción de las especificaciones para su empleo y la redacción de la normativa pertinente.

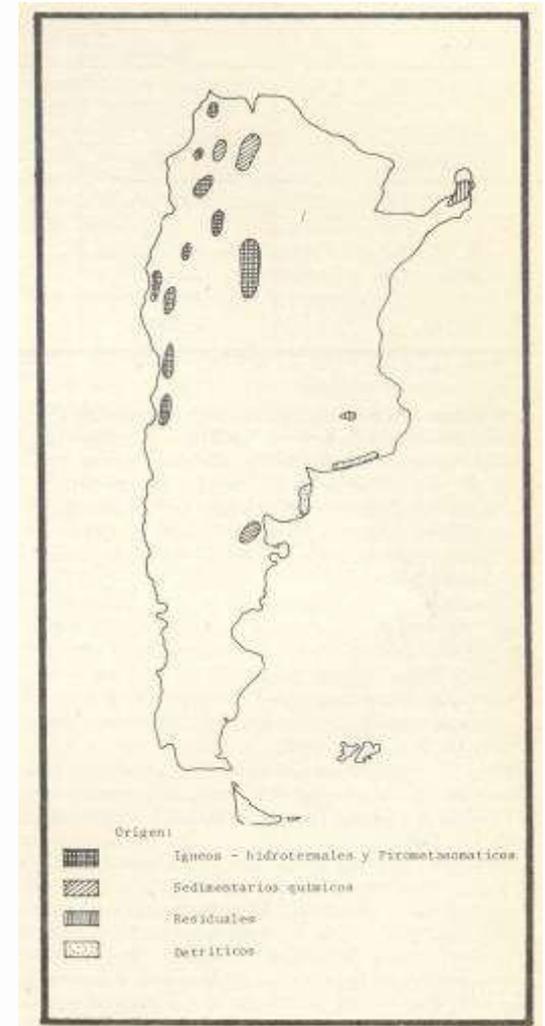


Año – 1980

Obra: Laboratorio CNEA, Ezeiza

Interesado: C.N.E.A.

-
- Selección de canteras de agregados pesados
 - Selección de canteras de agregados de boro
 - Diseño de hormigones pesados
 - Diseño de hormigones atenuadores de radiaciones neutrónicas



Yacimientos Minerales de Hierro en Argentina

Año – 1983

Obra: Central Termoeléctrica. Bahía Blanca

Interesado: D.E.B.A.

Estudios sobre aplicación en la industria de la construcción de cenizas volantes originadas en la quema de carbón :

- **Cementos con cenizas volantes**
- **Cementos de albañilería**
- **Bloques para viviendas**



Los estudios e investigaciones condujeron a la firma de un convenio de colaboración con el CANMET de Canadá, para el desarrollo de viviendas populares

Año – 1987

Obra: LAT – Salto Grande-Buenos Aires

Interesado: Agua y Energía Eléctrica

- Estudios de las bases de fundación de la línea de alta tensión desde Salto Grande hasta Buenos Aires.
- Determinación de causales de fisuración.



Año – 1990

Obra: Aprovechamiento del Río Negro

Interesado: Agua y Energía Eléctrica

- Estudio de yacimientos de agregados para hormigón
- Desarrollo de hormigón compactado a rodillo



Año – 1995

Obra: Aeropuerto Internacional de Ushuaia

Interesado: Consorcio

- Estudio de agregados, en particular reacción álcali-sílice.
- Diseño de hormigones por resistencia y durabilidad (congelación y deshielo) y empleo de sales descongelantes.



Año – 2004

Obra: ---

Interesado: CEFAS

- **Estudio integral de cales aéreas**
- **Estudio integral de cales hidráulicas**
- **Evaluación de procesos de corrosión**



Año – 2008

Obra: Puente y Dique “25 de Mayo”, La Pampa

Interesado: Provincia de La Pampa

- Estudio de patologías en el puente y en el dique debidas a problemas de reacción álcali-sílice.
- Recomendaciones



Año – 2009

Obra:-----

Interesado: Cementos Avellaneda

Se firma un Convenio de Cooperación para el desarrollo de tecnologías:

- Desarrollo de Cementos Fillerizados**
- Desarrollo de Hormigones con Agregados dolomíticos**
- Incorporación de Cenizas Volantes al cemento**

Año – 2009

Obra: Central Hidráulica Nihüil III

Interesado: Control y Desarrollo de Hormigones

- **Supervisión de extracción de muestras.**
- **Identificación de reacción álcali-sílice.**
- **Determinación de expansión remanente.**



Año – 2010

Obra: ---

Interesado: MAFISSA

- **Desarrollo de micro y macro fibras sintéticas para hormigón.**



Año – 2010

Obra: Planta Potabilizadora Tigre

Interesado: J.V.P. Consultores S.A.

- **Estudio de especificación técnica para elaboración de pilotes.**
- **Evaluación de hormigones para piletas.**
- **Evaluación de hormigones para dovelas curadas a vapor.**



Año – 2011

Obra: Piedra del Aguila

Interesado: Empresa adjudicataria

- Evaluación de resinas epoxídicas para el llenado de fisuras de origen térmico



Año – 2011

Obra: Catedral de La Plata

Interesado: Fundación Catedral

- **Estudio de la envolvente de ladrillos y símil piedra**
- **Análisis del manto biológico**
- **Técnicas de Limpieza**
- **Recomendaciones para la puesta en valor**

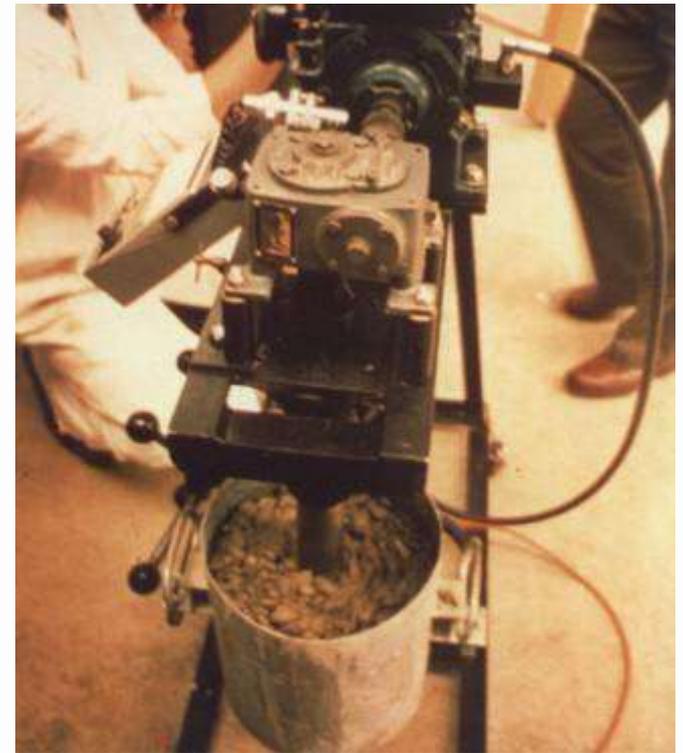


Año – 2011

Obra: -----

Interesado: FERROCEMENT S.A.

**Desarrollo de morteros premezclados
(DROUTERS)**



Consideraciones Finales

- 1.- El LEMIT es un Centro dependiente de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, con una larga tradición, prácticamente desde su inicio en la década de 1930, en la transferencia de tecnologías al Sector Público y posteriormente, al Sector Privado.**
- 2.- Los mecanismos de transferencia van desde Servicio rutinarios hasta el desarrollo de complejas temáticas, redacción de pliegos, etc.**
- 3.- Todos los trabajos a terceros se canalizan por una única vía administrativa y están basados en investigaciones desarrolladas previamente o específicamente frente a la solicitud, pero siempre se encuentran incluidas en las líneas de investigación del Laboratorio.**

4.- En sus más de 70 años de existencia puede plantearse que el aporte del LEMIT en el área de la Tecnología del Hormigón ha sido significativo para la concreción de las grandes obras de infraestructura, tanto en la Provincia como a nivel nacional, debiendo recordarse al personal profesional, técnico y obrero que le dieron identidad a la institución en sus distintas etapas colaborando con sus conocimientos al desarrollo del país.



Ciencia e investigación al servicio de la técnica y la industria