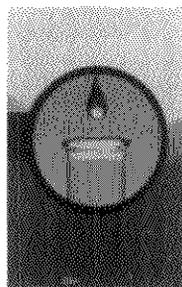


0/G.33538

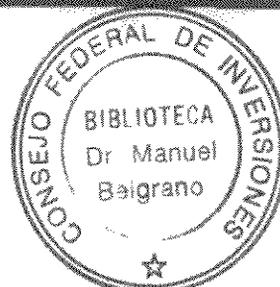
L11  
I

43829



## INFORME FINAL

# Proyecto de Diagnóstico de las Capacidades Científicas y Técnicas de los Laboratorios de Ensayo y Calibración de la Región.



**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**



**GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS**  
Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno de  
la Provincia de Entre Ríos



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS**  
Oficina de Vinculación Tecnológica

Paraná (Entre Ríos), diciembre de 2001



**Equipo consultor e Instituciones**

### **Equipo Consultor**

Directora: Lic. Ana M. Laffitte

Consultor Metodológico: Ing. Agr. Isabel Truffer

Consultor Estadístico: Ing. Agr. Liliana Zimmermann

Asesora en Calidad: Lic. María Julia Martínez

Asistente Técnico: Tec. Mariana Natalia Ramírez

Técnico Informático: A.S.S. Claudia Judith Fernández

### **ICyTIER**

Presidente: Ing. Daniel Scacchi

Vocal: Lic. Rubén Edsberg

Vocal: Ing. Adrián Bolatti

### **Encuestadores**

Sebastián Barbagelata

Regina Caminos

Analía Fernández

Perla Portillo

Marcelo Prand

Edgar Raimondo

Angelina Schmidt

### **Instituciones Intervinientes**

Universidad Nacional de Entre Ríos, Oficina de Vinculación Tecnológica- VINCTEC-  
UNER

Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Entre Ríos –ICyTIER

Consejo Federal de Inversiones -CFI-

*Convenio suscripto entre el Consejo Federal de Inversiones y la Universidad Nacional  
de Entre Ríos, el 23 de abril de 2001.*



Agradecimientos

## Agradecimientos

*La Directora y los Consultores del Proyecto quieren hacer presente los siguientes agradecimientos a las distintas instituciones que a través de sus autoridades, funcionarios y personas en particular, han contribuido para que este trabajo fuera posible.*

Universidad Nacional de Entre Ríos -UNER-; Universidad Tecnológica Nacional -UTN-Regionales: Paraná, Concepción del Uruguay, Concordia y Santa Fe; Universidad Autónoma de Entre Ríos -UADER-; Universidad de Concepción del Uruguay -UCU-; Centro de Investigaciones Científicas y de Transferencia de Tecnología de la Producción -CONICET, Universidad Nacional del Litoral -UNL, Centro Regional de Investigación y Desarrollo -CERIDE; Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria: Estaciones Experimentales - INTA Paraná; INTA Concepción del Uruguay; INTA Concordia; y al Director Regional del INTA y al Centro de Estudios Mesopotámicos CEMESI y otras delegaciones del INTI.

A los funcionarios de las siguientes áreas de gobierno: Instituto de Ciencia Tecnología e Innovación de Entre Ríos -ICyTIER, Secretaría de la Producción, Subsecretaría de Ganadería, Dirección General de Desarrollo, Ecología y Medioambiente, Dirección de Pesca, Dirección de Lechería, Dirección de Bromatología, Dirección Provincial de Vialidad, Dirección de Apicultura y Granja, Dirección de Horticultura y C.A., Dirección de Productos Regionales de Entre Ríos, y Policía de Entre Ríos y al Superior Tribunal de Justicia del Poder Judicial de Entre Ríos. A la Delegación SENASA de Paraná.

A los Funcionarios de los Municipios de: Concordia, Chajarí, Basavilbaso, Concepción del Uruguay, Victoria y Paraná y al Plan Estratégico de la Ciudad de Paraná.

A las autoridades de: la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, Cámara Arbitral de Cereales de Entre Ríos, Fundación contra la Fiebre Aftosa -FUCOFA, Asociación para el Desarrollo de Villa Elisa, Cooperativa de Consumo de Electricidad de Gualeguaychú.

A la siguientes empresa: COTAPA, INCOGIV, AGROTEST, LIAQUIM, Centro Comercial de Industria Agropecuario y Servicios de Viales, Instituto IBRO.

Al Director Operativo y a los miembros del Consejo Ejecutivo del UNILAB por el incondicional apoyo.

Al Instituto Autárquico del Seguro y el Instituto de Promoción de Mutuales y Cooperativas de Entre Ríos y al Centro de Resultados de Investigación -CETRI-Litoral por el apoyo logístico que siempre nos brindaron.

A la Casa de Entre Ríos con sede en la ciudad de Bs As, a los oficiales del proyecto y el personal administrativo del Consejo Federal de inversiones -CFI, por todas las gestiones realizadas.

A personal administrativo del ICyTIER y de Rectorado de la Universidad Nacional de Entre Ríos y Casa de la UNER, que en diferentes oportunidades, aportaron en la dificultosa tarea burocrática y en las actividades de prensa y difusión del proyecto.

A Matías Ruíz de VINCTEC-UNER por la importante gestión realizada para contactar las diferentes instituciones.

A la Facultad de Ciencias de la Educación y la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNER que contribuyeron con equipos para el dictado de cursos y talleres y para el procesamiento de la información, respectivamente.

Queremos hacer un agradecimiento muy especial al personal de los 168 laboratorios que dedicaron su tiempo para completar los datos de la encuesta. Y al equipo de encuestadores que incondicionalmente trabajaron con ellos ya que sin el protagonismo de ambos el relevamiento no hubiera sido posible.

Finalmente, a quien corresponde decirles, gracias, pero muchas gracias, es a los asistentes técnicos del proyecto, Natalia y Claudia, que nunca se detuvieron frente a ningún obstáculo o problema y trabajaron durante largas e interminables jornadas para que esto fuera una realidad.

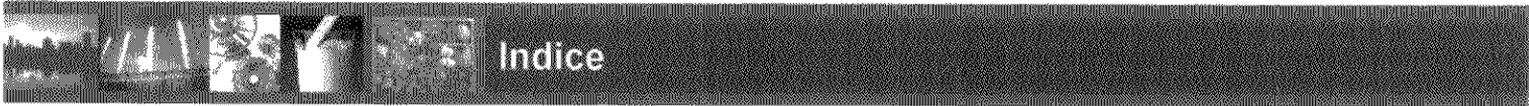
*Ana Laffitte*

*Isabel Truffer*

*Liliana Zimmermann*

*María Julia Martínez*

*- Diciembre 2001*



## Índice

<b>RESUMEN</b> .....	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
1.1 Justificación .....	11
1.2 Objetivo General.....	13
1.3 Objetivos Específicos.....	13
1.4 Resultados esperados .....	14
<b>CAPÍTULO 2 - DIFUSIÓN</b> .....	<b>16</b>
2.1 Jornadas de trabajo con los funcionarios de gobierno .....	16
2.2 Actividades de difusión y sensibilización al personal de los laboratorios oficiales.....	18
2.3 Difusión General.....	18
<b>CAPÍTULO 3 - METODOLOGÍA</b> .....	<b>21</b>
3.1 Unidades de análisis.....	21
3.2 Universo .....	21
3.3 Entrevistas.....	22
3.4 Definición de indicadores .....	24
3.5 Diseño de la encuesta.....	27
3.6 Planificación y preparación del trabajo de campo .....	28
3.7 Prueba Piloto de aplicación de la encuesta .....	29
3.8 Trabajo de campo.....	30
3.9 Plan de tabulación, procesamiento y análisis. ....	31
3.10 Internet: base de datos .....	32
3.11 Mejora continua .....	35
<b>CAPÍTULO 4 - PROCESAMIENTO, CLASIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS</b> .....	<b>37</b>
Primera Parte.....	37
4.1 Datos estadísticos del padrón .....	37
4.2 Procesamiento y análisis.....	39
Segunda Parte.....	50
4.3 Análisis estadístico .....	50
4.4 Identificación de los Laboratorios .....	51

4.5 Oferta de Servicios a Terceros.....	56
4.6 Introducción a la Calidad.....	62
4.7 Indicadores de Calidad .....	65
4.8 Análisis observacional de los LEyC.....	77
Tercera Parte.....	83
4.9 Procesamiento y análisis UNILAB.....	83
4.10 Estimación económica.....	87
4.11 Redes interlaboratoriales .....	89
<b>CAPÍTULO 5 - CONCLUSIONES.....</b>	<b>94</b>
5.1 Introducción.....	94
5.2 Consideraciones Generales .....	95
5.3 Padrón Oficial.....	96
5.4 Distribución y perfil de los LEyC.....	97
5.5 Los LEyC en relación a los indicadores de calidad .....	100
5.6 Los LEyC según los niveles del UNILAB.....	106
5.7 Recomendaciones .....	108
<b>APENDICE</b>	
Carta de Intención	
Encuestas	
Padrón estadístico	
Glosario	
Bibliografía	
Página Web	



## ÍNDICE ANEXO 1

Padrón estadístico	Fs. 2
Laboratorios dados de baja	Fs. 36
Encuestas pendientes	Fs. 40
Clasificación por elementos muestreados	Fs. 45
Proyectos de I + D	Fs. 61
Temas de capacitación	Fs. 83
Temas de asistencia técnica	Fs. 108
Temas prioritarios de capacitación	Fs. 148
Procesamiento UNILAB	Fs. 155
Encuestas: estimación económica	Fs. 242
Relevamiento observacional	Fs. 249
Compendio 168 encuestas	Fs. 421



## Resumen

**Proyecto "Diagnóstico de las Capacidades Científicas y Técnicas de los  
Laboratorios de Ensayo y Calibración de la Región "**

**Directora:**

**Lic. Ana M. Laffitte**

**Consultores:**

**Ing. Agr. Isabel Truffer, Ing. Agr. Liliana Zimmermann**

**Lic. María Julia Martínez**

**e.mail; laboaratorios@cu.uner.edu.ar / laboratorios@entrieros.gov.ar**

**Oficina de Vinculación Tecnológica**

**Universidad Nacional de Entre Ríos –Argentina**

### **Resumen**

El presente trabajo representa un aporte para la expansión del concepto de **calidad** como base para la competitividad a nivel de regiones y espacios locales.

La importancia y necesidad de la **acreditación** de los laboratorios de ensayo y calibración pertenecientes a organismos oficiales, universidades, instituciones científicas y tecnológicas y organismos intermedios de la región significan una invaluable respuesta a las demandas del sector productivo de la provincia de Entre Ríos.

En ese sentido, la Provincia de Entre Ríos conforma un espacio territorial con amplias potencialidades de desarrollo productivo, asociadas a ventajas comparativas verificables. El aprovechamiento de tales potencialidades supone **avanzar, desde el concepto estático de ventaja comparativa, hacia el concepto dinámico de ventaja competitiva**. Este avance requiere de decisiones y acciones políticas estratégicas desde el gobierno, que en el caso que nos ocupa, las lleva adelante el Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación de Entre Ríos.

A tal fin, el ICyTIER solicitó a la Oficina de Vinculación Tecnológica de la Universidad Nacional de Entre Ríos, la elaboración y ejecución del Proyecto **"Diagnóstico de las Capacidades Científicas y Técnicas de los Laboratorios de**

**Ensayo y Calibración -LEyC- de la región"**<sup>1</sup>, tomando como marco de referencia la norma IRAM 301- ISO-IEC 17025 y el Sistema UNILAB, "Reconocimiento de la Competencia Técnica de los Laboratorios Universitarios"<sup>2</sup>. El proyecto contó con el financiamiento total del Consejo Federal de Inversiones. -CFI.

El estudio tuvo como objetivo: proveer al -ICyTIER- de elementos de diagnóstico de las capacidades científicas, técnicas y de servicios e infraestructura metrológica instalada en la región. Está basado en un relevamiento de carácter censal de los laboratorios de ensayo y calibración radicados en la provincia de Entre Ríos y, a manera de subgrupo, los principales laboratorios instalados en las ciudades de Santa Fe, Esperanza y Rosario, pertenecientes al sistema científico de la región, los organismos oficiales de gobierno provincial y municipal y los privados que voluntariamente se adhirieran<sup>3</sup>.

Las características inéditas a nivel provincial y nacional del tema, significaron desde el comienzo un enorme desafío y responsabilidad que fue asumida por la Universidad Nacional de Entre Ríos en su carácter de Unidad Ejecutora del proyecto. La interdisciplinariedad del equipo consultor permitió desde un comienzo el abordaje de un objeto de estudio heterogéneo, complejo y carente de datos.

---

<sup>1</sup> Proyecto: "Diagnóstico de las Capacidades Científicas y Técnicas de los laboratorios de ensayo y calibración de la región". Directora: Lic. Ana M. Laffitte. Equipo consultor: Lic. María Julia Martínez, Ing. Agr. Isabel Truffer, Ing. Agr. Lilita Zimmermann, la Tec. Natalia Ramírez y la Lic. Claudia Fernández, llevado adelante por la Oficina de Vinculación Tecnológica de la UNER a solicitud del Instituto de Ciencia Tecnología e Innovación de Entre Ríos -ICyTIER- y financiado en su totalidad por el Consejo Federal de Inversiones -CFI-. Abril 2001.

<sup>2</sup> Sistema UNILAB: proyecto interuniversitario en el que participan 17 universidades de la Argentina con el fin de facilitar la acreditación de laboratorios universitarios, creado por el Primer Foro UNILAB durante las XIV Jornadas IRAM Universidades llevadas a cabo en la ciudad de Paraná en el mes de mayo de 2000.

<sup>3</sup> Provincia de Entre Ríos: Universidad Nacional de Entre Ríos, Universidad Tecnológica Nacional -Regionales: Paraná, Concepción del Uruguay y subsede Concordia, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Universidad de Concepción del Uruguay, Instituto de Investigaciones Diamante- CONICET. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria: EE -INTA Paraná; INTA Concepción del Uruguay; INTA Concordia, Delegaciones del Instituto Nacional de Tecnología Industrial, LEyC dependientes del Gobierno de Entre Ríos, LEyC dependientes de gobiernos municipales, LEyC de organizaciones intermedias y privados.

Provincia de Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral, Universidad Tecnológica Nacional: Regional Santa Fe, Centro Regional de Investigación y Desarrollo, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario.

No obstante, los resultados hoy demuestran que por primera vez la provincia de Entre Ríos cuenta con una base de datos sistematizada de **168 laboratorios de ensayo y calibración** instalados en la región, donde constan las capacidades científicas y técnicas en materia de investigación y desarrollo, asistencia técnica, capacitación y la oferta completa de servicios analíticos y calibraciones, clasificados por campos de aplicación.

A su vez, cuenta también con un diagnóstico descriptivo de la situación de dichos laboratorios en relación a las exigencias que estipulan las normas internacionales de acreditación de laboratorios. El mismo representa un valiosísimo aporte para el gobierno de Entre Ríos en su función generadora de políticas de apoyo al sector de la producción y, una oportunidad, para las instituciones del sistema científico tecnológico en su capacidad de definir las políticas de planificación estratégica propias en el tema.

Resultados que son el producto de un arduo trabajo realizado durante ocho meses por el equipo consultor quienes en forma conjunta con los asistentes técnicos, encuestadores y el personal de los laboratorios hicieron que este proyecto fuera posible.

### **Palabras claves**

Normalización, acreditación, laboratorio de ensayo, laboratorio de calibración, metrología, competitividad.



## Capítulo 1 Introducción

## Capítulo 1 - Introducción

El proyecto "Diagnóstico de las Capacidades Científicas y Técnicas de los Laboratorios de Ensayo y Calibración de la Región" fue solicitado por el Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Entre Ríos -ICyTIER, a la Oficina de Vinculación Tecnológica de la Universidad Nacional de Entre Ríos -VINCTEC-UNER-. El mismo fue financiado en su totalidad por el Consejo Federal de Inversiones -CFI. (convenio suscripto, el 23 de abril de 2001).

*Dirección a cargo de la Lic. Ana M. Laffitte.*

Consultores: Ing. Agr. Isabel Truffer, Ing Agr. Liliana Zimmermann y

Lic. María Julia Martínez.

Período de ejecución: desde el 23 de abril al 23 de diciembre de 2001

### 1.1 Justificación

El aprovechamiento de las capacidades científicas y técnicas de los laboratorios de ensayo y calibración (LEyC) del sistema científico tecnológico de la región significan un importante aporte de apoyo logístico al sector productivo de la provincia de Entre Ríos.

En términos de agregado de valor, los servicios que prestan los LEyC resultan esenciales a los efectos de lograr mejoras de competitividad productiva.

- Certificación de productos (cumplimiento de normas<sup>4</sup>)
- Ensayo de materias primas, productos semielaborados y productos terminados.
- Calibración de equipos e instrumentos de medición.

---

<sup>4</sup> Las normas son documentos establecidos por consensos entre industriales, productores, usuarios, consumidores y otros grupos interesados, que proveen reglas, pautas o características que garanticen que materiales y productos cumplan con su propósito de uso y sean seguros en su manipulación, o que determinado proceso o servicio se cumpla en forma eficiente y garantizada. La adopción de las normas por parte de las empresas o instituciones constituyen un sello de calidad para el producto, o servicio

En la práctica, la competencia técnica de los LEyC debería sostenerse sobre la aplicación de un sistema de gestión de calidad de acuerdo a los lineamientos generales establecidos por la Norma IRAM 301- ISO- IEC-17025.

A nivel mundial, se acepta que la competencia técnica de los LEyC se demuestre bajo la forma de acreditaciones en organismos nacionales. Diversos países en el mundo cuentan con uno o varios organismos responsables de la acreditación de laboratorios. La adopción de una **norma internacional** ha contribuido a lograr la uniformidad de enfoques en la determinación de competencias para calibraciones y ensayos. Esta uniformidad permite que países con esquemas de acreditación similares establezcan acuerdos de reconocimiento mutuo basados en la aceptación recíproca de los sistemas propios de cada uno. Los acuerdos de este tipo resultan cruciales para la aceptación de resultados de ensayos entre los países involucrados.

El desarrollo de acuerdos internacionales de reconocimiento mutuo no es otra cosa que alianzas estratégicas para el comercio entre organismos que comparten criterios uniformes de evaluación de la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. Tal reconocimiento internacional, impacta en forma efectiva sobre la dinamización del comercio.

Por otra parte, es importante el rol del Estado en su función de contralor y garante de los productos y servicios que elabora el sector productivo (público o privado) con el fin de preservar la calidad de vida de los habitantes y promover el desarrollo y competitividad de las PyMES asentadas en el terreno provincial.

Para que todo esto sea posible debe existir una condición fundamental: la confiabilidad de los resultados de los ensayos y las calibraciones que conducen a una determinada calidad o especificación de los productos y/o servicios. Es innegable, la confiabilidad real de un laboratorio está formalmente reconocida a través de su acreditación por un organismo de tercera parte de incuestionable reputación.

En ese sentido, la Argentina cuenta con el **Organismo Argentino de Acreditación -OAA-**, organización que forma parte del Sistema Nacional de Normas,

Calidad y Certificación. Particularmente, las Universidades, desde al año 2000 cuentan con el **Sistema UNILAB**<sup>5</sup>, iniciativa para el reconocimiento de competencias técnicas aplicable a los laboratorios.

En la actualidad, las capacidades regionales en materia de infraestructura metrológica y de ensayos y la ausencia de laboratorios acreditados determinan restricciones sobre el perfil competitivo de la Provincia de Entre Ríos.

El presente proyecto consiste en un "Diagnóstico de las capacidades científicas y técnicas actuales, de los LEyC - tomando como marco referencial la Norma IRAM 301- ISO-IEC 17025- pertenecientes al sistema científico tecnológico (SCT) de la región".

Los datos serán utilizados por el Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Entre Ríos -ICyTIER., como base para la toma de decisiones en materia de política tecnológica orientada hacia el desarrollo de la competitividad del sector de la producción.

## 1.2 Objetivo General

Proveer al Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno de Entre Ríos de elementos de diagnóstico de las capacidades científicas y técnicas instaladas en los laboratorios de ensayo y calibración -LEyC- del sistema científico tecnológico de la región (SCT), para generar políticas de puesta a punto de los LEyC como herramienta de apoyo logístico del desarrollo de la competitividad del sector productivo de Entre Ríos.

## 1.3 Objetivos Específicos

- Conocer las capacidades científicas y técnicas de los LEyC pertenecientes al SCT de ER y los de las ciudades de Santa Fe y Rosario (por tener incidencia

---

<sup>5</sup> **Sistema UNILAB:** proyecto interuniversitario en el que participan 17 universidades de la Argentina con el fin de facilitar la acreditación de laboratorios universitarios, creado por el Primer Foro UNILAB durante las XIV Jornadas IRAM Universidades llevadas a cabo en la ciudad de Paraná en el mes de mayo de 2000.

en la región<sup>3</sup>). Como subgrupo, a modo indicativo, conocer dichas capacidades en los LEYC que pertenezcan a organismo no-gubernamentales -ONG de ER.

- Generar una política de integración voluntaria al relevamiento de los LEyC privados de ER.
- Identificar los LEyC que están acreditados bajo normas provinciales, nacionales y/o internacionales.
- Detectar el grado de interés de los LEyC en materia de acreditación.
- Conocer la capacidad técnica de los servicios que prestan.
- Elaborar parámetros de las capacidades de: organización y gestión, estado del equipamiento, calibración, trazabilidad, sistema de documentación, sistema de auditorías, acciones correctivas, plan de capacitación de RR/HH, estado del local y medio-ambiente existente.
- Identificar y evaluar económicamente las necesidades para la puesta a punto de LEyC para su acreditación bajo normas de Calidad.
- Elaborar una base de datos sistematizada de la información relevada para ser utilizada por las distintas áreas de gobierno, el sector empresario, académico etc.

#### **1.4 Resultados esperados**

Dotar al Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno de la provincia de Entre Ríos de:

- Una base de datos sistematizada de los LEyC del SCT de ER que permitan una rápida localización de información técnica sobre los mismos.
- Elementos acerca de las capacidades científico técnicas de los LEyC que permitan elaborar políticas gubernamentales de apoyo y desarrollo del SCT de

---

<sup>3</sup> La ciudad de Santa Fe se encuentra a 35 km. de la ciudad de Paraná y la ciudad de Rosario, habilitado el nuevo puente, se conectará en forma directa (45km) con la ciudad de Victoria, provincia de Entre Ríos.

ER en términos logístico y de RR/HH especializados que fortalezcan la competitividad del sector productivo provincial.

- Una evaluación económica de las necesidades para la puesta a punto de los LEyC que se encuentren en condiciones a corto y mediano plazo para su acreditación.
- Capacidad para establecer junto con las instituciones a las cuales pertenecen los LEyC una planificación estratégica de desarrollo de los mismos cruzando posteriormente los resultados con el Proyecto de Detección de Demandas Tecnológicas y Necesidades de Investigación en PyMEs de la Provincia de Entre Ríos.



## Capítulo 2 Difusión

## Capítulo 2 - Difusión

### 2.1 Jornadas de trabajo con los funcionarios de gobierno

Se realizaron Jornadas de trabajo con los funcionarios de distintas áreas de gobierno con el objetivo de informar los alcances y características del proyectos, las ventajas de implementar sistemas de gestión de calidad en los laboratorios oficiales y los alcances del Sistema de Reconocimiento de Laboratorios Universitarios -UNILAB.

#### Primera Jornada Interna de Trabajo: "Sistema Provincial de Laboratorios"

Realizada el día 13 de Marzo de 2001, en el Instituto Autárquico del Seguro, en la ciudad de Paraná.

El Presidente del Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación de Entre Ríos - ICyTIER- Ing. Daniel Scacchi, convocó a las diferentes áreas de gobierno con el objetivo de presentar el Programa **"Fortalecimiento para la Innovación y Transformación de las PyMES de Entre Ríos -PROFIT-**, marco en el cual se desarrollan los proyectos: "Capacidades Científicas y Técnicas de los Laboratorios de Ensayo y Calibración" e "Identificación de Demandas Tecnológicas y de Investigación de las PyMES de Entre Ríos". A dicha fecha éstos se encontraban en la última fase de aprobación por parte del CFI.

En la oportunidad, la Directora del Proyecto de los laboratorios, Lic Ana M. Laffitte, dio una charla sobre las características del mismo.

A su vez, se realizó una presentación formal del sistema UNILAB a las autoridades presentes y se comenzó a debatir acerca de los beneficios de incorporar el UNILAB como sistema de reconocimiento de los laboratorios oficiales.

#### Segunda Jornada Interna de Trabajo: "Sistema Provincial de Laboratorios"

Realizada el día 5 de Junio de 2001 en el Instituto Autárquico del Seguro, en la ciudad de Paraná. La misma tuvo como objetivo evaluar la posibilidad de incorporar un

Sistema de Calidad para los laboratorios de Entre Ríos, que tenga como marco de referencia la Norma internacional IRAM 301- ISO-IEC 17025 y delinear un plan de acción al respecto.

Durante la Jornada existió un consenso total acerca del beneficio que significa para la provincia de Entre Ríos el adherirse al UNILAB, dada la metodología que propone como Sistema de Reconocimiento: tres niveles graduales y consecutivos a través de auditorias por expertos universitarios.

En dicha oportunidad se acordaron los términos para la firma de una Carta de Intención entre los funcionarios del gobierno

#### Tercera Jornada Interna de Trabajo: "Sistema Provincial de Laboratorios".

Realizada el 15 de Junio de 2001, en el Instituto Autárquico del Seguro, en la ciudad de Paraná. Con el objetivo de suscribir la Carta de Intención "Sistema Provincial de Laboratorios de Entre Ríos" (se adjunta en el Apéndice) los funcionarios de gobierno: representantes de 17 subsecretarías, secretarías y direcciones acordaron los puntos principales que se mencionan a continuación:

*"Incorporar el Sistema de Reconocimiento de Competencia Técnica de Laboratorios Universitarios -UNILAB- como el sistema de reconocimiento de los laboratorios oficiales que pertenezcan al Gobierno de Entre Ríos y para el reconocimiento de laboratorios de terceros que se incorporen a la Red de laboratorios oficiales.*

*Establecer un convenio entre el UNILAB y el Gobierno de la Provincia de Entre Ríos articulado a través del Instituto de Ciencia y Tecnología e Innovación de Entre Ríos."*

Es importante destacar que la firma de esta Carta de Intención significó el compromiso por parte de los responsables de gobierno de insertarse en políticas de calidad, que serán llevadas a cabo por los máximos responsables de cada área en el trabajo cotidiano.

## **2.2 Actividades de difusión y sensibilización al personal de los laboratorios oficiales**

### Taller de sensibilización al personal de la Dirección de Bromatología

Como respuesta a la convocatoria del Director de Bromatología del Gobierno de Entre Ríos, Dr. Mario Haimovich, la Lic. Ana Laffitte dictó un taller sobre "Metodología de Sistemas de Calidad en Laboratorios", en el mes de abril pasado, en el Colegio de Bioquímicos de Entre Ríos en la ciudad de Paraná. El objetivo del taller fue interiorizar al personal de las diferentes áreas de los laboratorios de Bromatología acerca de los alcances del proyecto y la implementación de un Sistema de Calidad.

### Asesoramiento a Laboratorios provinciales de Medio Ambiente

Como actividad complementaria cabe destacar el trabajo que se está realizando en el marco de la tesina de grado de los alumnos Edgard Raimondo y Angelina Schmidt de nuestra universidad, "Implementación del Nivel I UNILAB: Sistema de Calidad en los Laboratorios de la Dirección General de Desarrollo, Ecología y Control Ambiental del Gobierno de la Provincia de Entre Ríos", que asesora la Lic. Ana Laffitte en carácter de Directora externa.

En relación a este ítem es importante señalar la relevancia que tiene para la Universidad Nacional de Entre Ríos el hecho que estudiantes avanzados, en este caso de la Facultad de Bromatología, puedan realizar una práctica pre-profesional como trabajo final de grado. Sin duda será una excelente aporte en la formación de estos futuros profesionales y una contribución al mejoramiento de los laboratorios.

## **2.3 Difusión General**

Como parte de las actividades del proyecto propuestas en el Plan de Trabajo punto 1 del Anexo 1 del convenio, se presentó en diferentes eventos a nivel internacional, nacional y provincial, ponencias relacionadas a la temática del proyecto con el objetivo de difundir los alcances y dimensiones del trabajo.

### Difusión a Nivel Internacional

Ponencia: **"Los laboratorios universitarios como soporte logístico del sector productivo de la provincia de Entre Ríos- Argentina"**, la misma fue presentada en la Conferencia Internacional de Gestión Pública, Desarrollo Local y Regional organizada por la Universidad de Pinar del Río -Cuba- y la Corporación Educativa Tanguis de Lima -Perú", del 22 al 25 de Mayo de 2001, en Pinar del Río -CUBA-.

Autores: Ana Laffitte y Alejandro Pérez Bigot.

Ponencia: "Los laboratorios de ensayo y calibración de la región como soporte logístico del sector productivo de la provincia de Entre Ríos", fue enviada para su presentación a la Tercera Convención Internacional de Educación Superior "UNIVERSIDAD 2002", a realizarse desde el 4 al 8 de febrero del 2002 en el Palacio de Convenciones de La Habana. Cuba.

Autor: Lic. Ana M. Laffitte

### Difusión a Nivel Nacional y Provincial

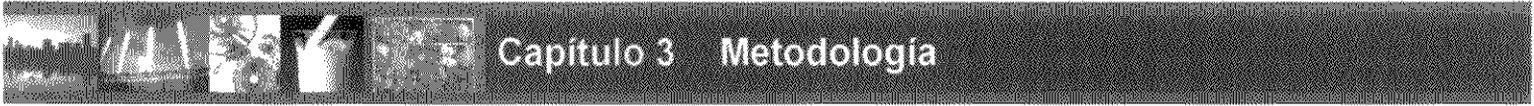
Ponencia "Los laboratorios de ensayo y calibración de la región como soporte logístico del sector productivo de la provincia de Entre Ríos", la misma fue evaluada y presentada en las XVI Jornadas IRAM-Universidades y el Tercer Foro UNILAB - realizadas en la Universidad Nacional de Tucumán los días 29, 30 y 31 de Agosto del corriente en la ciudad de San Miguel de Tucumán y presentada por el equipo consultor del proyecto, en el "Foro Regional de la Calidad y Primeras Jornadas de Innovación Tecnológica Aplicada a Empresas", llevada a cabo los días 14, 15 y 16 de noviembre del corriente año en la ciudad de Rafaela, Provincia de Santa Fé.

Autor: Lic. Ana M. Laffitte

Presentación: **Póster y entrega de folletos del Proyecto en la XXV Feria Nacional de Ciencia y Tecnología**: el proyecto participó en las XXV Feria Nacional de Ciencia y Tecnología llevada a cabo los días 3, 4, 5 y 6 de octubre en la Escuela

Superior del Centenario en la ciudad de Paraná. En este importante evento se dio a conocer los alcances del proyecto en la interacción permanente con el público presente a través de la presentación de un póster y folletos diseñados para el mencionado acontecimiento.

Cabe mencionar, también, que los consultores del proyecto en su carácter de investigadores de las universidades que representan, fueron convocados por el ICyTIER, para evaluar proyectos presentados por jóvenes investigadores de todo el país -tema central de dicho evento.



### Capítulo 3 - Metodología

El proyecto consiste en un relevamiento de carácter censal de los laboratorios de ensayo y calibración (LEyC) de la región. Tiene como objetivo realizar un diagnóstico descriptivo de las capacidades científicas y técnicas de los LEyC y de su situación en referencia a la norma IRAM 301-ISO 17025, "Requisitos generales para la competencia técnica de los laboratorios de ensayo y calibración" y los niveles del sistema UNILAB.

#### 3.1 Unidades de análisis

Son los laboratorios LEyC de acuerdo a las definiciones de las Normas IRAM 300 y 350 (Guía ISO/IEC 2), la Norma IRAM-IACC-ISO E 8402, y los requisitos técnicos para la competencia técnica de los LEyC que establece la Norma IRAM 301-ISO-IEC 17025. Un laboratorio de ensayo y calibración –LEyC- es:

**"Laboratorio": Organismo que calibra** (conjunto de operaciones que establecen en condiciones especificadas la relación entre los valores representados por una medida materializada, o bien asignar valores o señales de referencia sobre escalas arbitrarias) y / ó realiza **ensayos** (Operación técnica que consiste en determinar una o varias características, o el comportamiento de un producto, material, equipo, organismo, fenómeno físico, proceso de servicio dado, de acuerdo a un procedimiento establecido).

#### 3.2 Universo

Se constituyó el universo de análisis con aquellos laboratorios que se ajustan a la definición de referencia, cuyos ensayos y calibraciones se llevan a cabo como servicios a terceros al sector productivo público o privado, o ensayos que se realizan en proyecto de investigación y desarrollo del laboratorio, independientemente de otras

actividades que estos hacen. Los mismos pertenecen a universidades, centros y / o instituciones científicas públicas, organismos oficiales (binacional, nacional, provincial, municipal), ONG y privados radicados en las provincias de Entre Ríos y las ciudades de Santa Fe y Rosario:

**Provincia de Entre Ríos:**

- Universidad Nacional de Entre Ríos –UNER
- Universidad Tecnológica Nacional -Regionales: Paraná, Concepción del Uruguay y subsede Concordia –UTN
- Universidad Autónoma de Entre Ríos –UADER
- Universidad de Concepción del Uruguay –UCU
- Instituto de Investigaciones Diamante- CONICET
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria: Estaciones Experimentales - INTA Paraná; INTA Concepción del Uruguay; INTA Concordia.
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial: INTI
- LEyC dependientes del Gobierno de Entre Ríos
- LEyC dependientes de gobiernos municipales.
- LEyC de organizaciones intermedias.
- LEyC privados que voluntariamente se adhirieron.

**Provincia de Santa Fe:**

- Universidad Nacional del Litoral –UNL
- Universidad Tecnológica Nacional: Regional Santa Fe
- Centro Regional de Investigación y Desarrollo –CERIDE
- Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario.

**3.3 Entrevistas**

Para la conformación del padrón inicial de referencia censal se realizó un Relevamiento minucioso a fin de detectar la mayor cantidad posible de laboratorios.

Para elaborar este padrón se realizaron entrevistas con informantes calificados funcionarios (gobierno/s provincial, municipal) y representantes de diferentes instituciones del sistema científico regional. Asimismo, se enviaron notas - a las instituciones intervinientes- detallando los objetivos y los alcances del proyecto y solicitando a sus autoridades los listados de los laboratorios existentes en cada una de ellas. Cabe destacar que no existían datos oficiales de los laboratorios de la región, por lo cual esta etapa de trabajo requirió de una dedicación especial.

Con respecto a las entrevistas, se diseñó una guía con los puntos o temas a tratar en las reuniones llevadas a cabo con directores de áreas de gobierno, directores de laboratorios, funcionarios de universidades e instituciones científicas, gerentes de cooperativas, etc.

El resultado del trabajo permitió elaborar un primer padrón de 228 laboratorios, el cual en un momento posterior debía constatarse a campo.

Este acercamiento con las instituciones marcó desde un comienzo la complejidad del objeto de estudio en cuanto a la heterogeneidad del universo a relevar y los problemas y/o dificultades que enfrentan los laboratorios, entre ellos:

- Desconocimiento de los laboratorios de ensayo y calibración que funcionan en la provincia por falta de información existente en el tema.
- Desconocimiento de Redes.
- Fuerte inclinación de que un Sistema de Calidad agrega trabajo, hace más complejo el quehacer cotidiano, alta burocratización.
- Creencia de que los Manuales de Calidad se pueden copiar de un laboratorio a otro o en el mejor de los casos que alguien externo puede hacerlos por ellos.
- En muchos casos desconocimiento de cuáles son las normas específicas de aplicación en el tema de calidad.
- Escaso personal calificado para cubrir el área de servicios.
- Escaso presupuesto para la calibración del instrumental y el mantenimiento de los equipos.

- Roles y responsabilidades poco claras de los integrantes de los grupos de trabajo.
- Problemas internos dentro del grupo que no permiten un funcionamiento acorde a las exigencias organizacionales de la gestión de la calidad.
- En las universidades, yuxtaposición, en la mayoría de los casos, de las tres funciones básicas de la universidad: docencia, investigación y extensión.
- Necesidades de capacitación en el tema.
- Espacios físicos inadecuados.
- Preocupación por el alto costo que implican las acreditaciones por el Sistema Nacional de Acreditación y Certificación.

El panorama general de la situación fue tomado en cuenta por los consultores para la elaboración del cuestionario con el objetivo de hacerlo accesible y comprensible a todo campo disciplinar, y pedagógico, en relación a los requerimientos de la normativa de calidad.

### 3.4 Definición de indicadores

Para determinar las principales **variables, indicadores y valores a utilizar en la encuesta**, se realizó un trabajo conjunto con diferentes expertos en calidad tanto del sistema UNILAB como investigadores.

A su vez se definieron los indicadores observacionales los cuales fueron volcados en la guía correspondiente para la aplicación del método observacional (registro visual) sistemático, controlado para evaluar las condiciones del estado de los locales y medio-ambiente de los LEyC y los indicadores económicos para la puesta a punto de los laboratorios para la acreditación. Estos últimos sólo aplicables, luego del primer procesamiento de datos a aquellos laboratorios que demostraran indicadores de avance en sistema de calidad.

Cabe mencionar que la definición de indicadores fue una tarea sujeta a una revisión permanente, dada la complejidad técnica del tema.

<b>Variables Principales</b>	<b>Indicadores/ Valores Principales</b>
Coordenadas del laboratorio	Denominación del laboratorio Domicilio, teléfono, e-mail, etc. Otros
Carácter de la institución a la que pertenece	Oficial o privada Dependiente/ independiente
Estructura física del laboratorio	Laboratorio fijo Laboratorio móvil Ambos
Actividades del laboratorio	Calibración Ensayo I+D Asistencia técnica Capacitación Otros
Naturaleza de los ensayos/calibraciones	Químicos Físicos Biológicos Otros
Perfil y capacidad de servicios del laboratorio	Elemento muestreado Nombre del análisis/calibración Técnica utilizada
Perfil de I+D	Nombre del/los proyectos Línea de investigación Director Fuente/s de financiamiento
Perfil de asistencia técnica y capacitación	Temas Nombre/s de los profesionales a cargo
Acreditación de Laboratorios bajo normas oficiales y/o del campo voluntario	Laboratorios acreditados y no acreditados Tipo de laboratorio, línea acreditada y norma de acreditación Laboratorios con <u>necesidad</u> de acreditación Laboratorios con <u>interés</u> en acreditación Tipos de acreditación Carácter de las mismas (internacional, nacional, regional, provincial). Participación en redes Laboratorios que implementan SGC
Organización y Gestión del laboratorio	Datos del Director, responsable técnico y responsables de calidad Estructura de RR/HH del laboratorio Personal remunerado y ad-honorem Cantidad y calificación del personal.
Detección de necesidades de capacitación	Estructura sistematizada de detección de necesidades de capacitación.
Locales y medio ambiente	Adecuada distribución de sitios acorde al uso

	<p>Separación y acceso independiente de áreas peligrosas y/o contaminantes</p> <p>Medidas adecuadas de orden e higiene</p> <p>Monitoreo y registro de condiciones ambientales</p> <p>Plan de mejoramiento de la infraestructura física</p>
Equipos y trazabilidad	<p>Utilización de instrumentos y/o aparatos externos al laboratorio</p> <p>Sistema organizado de instrucciones para el <u>uso</u> de equipos e instrumentos</p> <p>Sistema organizado de instrucciones para el <u>mantenimiento</u> de equipos e instrumentos</p> <p>Registros sistemáticos del estado de los equipos.</p> <p>Cronograma de calibraciones de equipos</p> <p>Usos de patrones</p> <p>Determinación del grado de incertidumbre en las mediciones</p> <p>Plan de trazabilidad de mediciones</p>
Procedimientos e instrucciones escritas	<p>Recepción, conservación y traslado de muestras</p> <p>Preparación de protocolos de ensayo y/o calibración</p> <p>Verificación del estado de materiales</p> <p>Subcontratación de servicios a terceros</p> <p>Mediciones de equipos que no pertenecen al laboratorio</p> <p>Elaboración de informes y certificados</p> <p>Aplicación de acciones correctivas</p> <p>Validación de métodos</p>
Registros	<p>Solicitudes y ensayos</p> <p>Métodos de ensayos y/o calibraciones</p> <p>Clientes</p> <p>Proveedores</p> <p>Quejas y/o reclamos</p> <p>Informes y/o certificados emitidos.</p>
Sistema de Calidad	<p>Manual de calidad propio del laboratorio</p> <p>Control de los documentos del sistema de calidad</p> <p>Revisión periódica de pedidos, ofertas y contratos</p> <p>Resguardo de la confidencialidad</p> <p>Reuniones con clientes</p> <p>Registro y procesamiento de no-conformidades</p> <p>Acciones correctivas</p> <p>Acciones preventivas</p> <p>Auditorias internas</p>

	Revisión por la Dirección
Ficha del equipamiento	Nombre del equipo Modelo Año de adquisición Estado
Registro observacional del estado del laboratorio	Estado de la estructura física Control de los accesos Sistema de ventilación y climatización Separación de áreas contaminantes Estado de los equipos Lugar de almacenamiento de drogas Resguardo de patrones y materiales de referencia Orden e higiene
Evaluación económica para la puesta a punto de los laboratorios	Costo de los principales patrones y materiales de referencia Costo de las principales calibraciones de instrumentos y aparatos. Costo aproximado de el/los ensayos a acreditar y el organismo de acreditación y/o reconocimiento. Costo de la capacitación del personal

### 3.5 Diseño de la encuesta

Se diseñó una encuesta **cuali-cuantitativa** con su respectiva guía, en **formato electrónico**, que fue aplicada a los Directores y/o responsables técnicos de los laboratorios.

La estructura básica de la misma se dividió en cuatro capítulos:

- Capítulo 1: Identificación de datos del laboratorio
- Capítulo 2: Oferta de Servicios del laboratorio
- Capítulo 3: Introducción a la calidad
- Capítulo 4: Indicadores de calidad

A su vez , se incorporaron planillas específicas con el fin de recabar la información de datos no estadísticos de la Oferta de servicios del laboratorio y el instrumental principal que utilizan.

- Formulario, Anexo 1: Perfil de lo ensayos/ calibraciones
- Formulario: Perfil de los Proyectos de I+D
- Formulario, Anexo 2: Perfil de asistencia técnica

- Formulario, Anexo 4: Perfil de capacitación
- Formulario, Anexo 4: Datos técnicos del equipamiento

En síntesis los dos primeros capítulos de la encuesta relevan todos los datos del perfil del laboratorio. Mientras que los dos últimos permiten relevar los aspectos más importantes en relación a la Norma IRAM-301- ISO IEC 17025 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración".

Cabe destacar que la programación y el diseño de la encuesta (se adjunta en el Apéndice) en su versión electrónica, es el resultado del trabajo minucioso llevado adelante por las asistentes técnicas en comunicación e informática.

### **3.6 Planificación y preparación del trabajo de campo**

El equipo consultor seleccionó ocho encuestadores (siete estudiantes de la Universidad Nacional de Entre Ríos y uno de la Universidad Nacional del Litoral) que responden a perfiles de agropecuarias, bromatología, alimentos, y a diferentes ramas de las ingenierías: industrial, química y bioingeniería. Todos con conocimientos técnicos de aplicación de encuestas, normas de calidad y funcionamiento de laboratorios. La formación y entrenamiento de los encuestadores, estuvo a cargo del equipo consultor. A tal efecto se dictaron cuatro talleres con los siguientes objetivos:

- Interiorizar a los encuestadores acerca de las características del proyecto.
- Introducirlos en el conocimiento de elementos teóricos
- Introducirlos en el tema de la normalización, mecanismos de aplicación de normas de calidad, sistemas de acreditación nacionales y usos de conceptos normalizados.
- Analizar la encuesta y guía con especial énfasis en la capacidad de los encuestadores en la detección de errores y falencias de los instrumentos.
- Entrenamiento de los encuestadores para la situación de entrevista personalizada.
- Carácter confidencial de los datos a relevar

- Operativo censal.
- Elementos de codificación y procesamiento

A cada encuestador se le entregó el material bibliográfico y los apuntes elaborados por el proyecto junto con las copias de las transparencias utilizadas en cada taller.

### 3.7 Prueba Piloto de aplicación de la encuesta

- Se implementó una prueba piloto de los instrumentos a utilizar (encuesta/ guía en soporte papel y soporte electrónico, y guía observacional) sobre 10 laboratorios de diferentes instituciones que respondió a la siguiente planificación:
  - Selección de los laboratorios que integran la muestra piloto.
  - Instrucción específica de los encuestadores en forma personalizada y capacitación.
  - Comunicación a través de notas a las autoridades de cada institución involucrada y a los Directores o responsables de los laboratorios.
  - Relevamiento de la prueba piloto.
  - Identificación y procesamiento de las observaciones y / o problemas detectados.
  - Correcciones de los instrumentos impresos y electrónicos.

Posteriormente se analizaron los resultados obtenidos en la prueba piloto y se convocó a los encuestadores a un **taller de trabajo** donde cada uno expuso los inconvenientes y dificultades encontrados durante el transcurso de esta experiencia.

A partir de esta evaluación se aplicaron modificaciones en aquellos indicadores que presentaban problemas en su interpretación y/o ambigüedades y se realizaron las correcciones necesarias en el diseño electrónico tendiendo a minimizar el riesgo de error en la recolección de los datos.

### 3.8 Trabajo de campo

El trabajo de campo estuvo bajo la supervisión de dos coordinadores, consultores del proyecto. Para la distribución de los laboratorios a los encuestadores se consideraron dos aspectos: el geográfico y el disciplinar. Les correspondió aproximadamente 30 Laboratorios a cada encuestador, a los que se les entregó un padrón conteniendo todos los datos de los laboratorios identificados, con el nombre del responsable, dirección completa, teléfono y dirección electrónica.

A cada encuestador se le entregó una carpeta conteniendo las guías de encuestas, las normas y el padrón parcial a encuestar.

Simultáneamente al inicio del relevamiento la Directora del Proyecto junto con los Coordinadores de campo y los encuestadores dictaron **12 Talleres Itinerantes** en diferentes instituciones de las localidades de Paraná, Santa Fe, Oro Verde, Diamante, Gualeguaychú, Concepción del Uruguay y Concordia. El objetivo de estos talleres fue introducir a los responsables de los laboratorios en la implementación de sistemas de calidad de acuerdo a normas internacionales, la importancia y alcances del relevamiento, los resultados esperados y explicar cada capítulo de la encuesta y su funcionamiento electrónico.

Cabe destacar que esta tarea sensibilizadora fue sumamente importante debido a las características de la encuesta (extensión y datos técnicos). En muchos casos, al comienzo del taller se encontró una gran resistencia a la participación debido, en parte, a la situación que están pasando la mayoría de las instituciones del sistema científico que integran el universo. Sin embargo, y luego de un arduo trabajo el involucramiento fue altamente positivo.

El trabajo de campo se dividió en cuatro zonas geográficas:

- **Zona Paraná** (ciudad de Paraná, Oro Verde, Diamante, Victoria, Nogoyá, Crespo, Gdor. Etchevehere y Viale)
- **Zona de Concordia:** (ciudad de Concordia, Chajarí, Feliciano)

- **Zona del Uruguay:** (Concepción del Uruguay, Basavilbaso, Villa Elisa, Maciá y Gualeguaychú)
- **Zona Santa Fe:** (Santa Fe, Esperanza y Rosario)

La primera etapa se inició con el operativo electrónico para el llenado de la encuesta. Si bien en principio se planificó el relevamiento propiamente dicho en dos etapas (etapa electrónica, primero y etapa observacional, posterior), las múltiples dificultades encontradas en las redes informáticas de las instituciones, las direcciones de correos electrónicos con problemas, la falta de acuse de recibo, como muchas otras más, llevó inmediatamente a que los encuestadores tomaran contacto telefónicamente y ofrecieran a los encuestados su ayuda para completar los instrumentos de recolección de datos. Es por eso que el trabajo de los encuestadores en el laboratorio, en la mayoría de los casos, llevó varias visitas y entrevistas. De esta manera se pudo introducir a los laboratorios en la temática de calidad, dar a conocer el UNILAB como sistema de reconocimiento y, además, asistirlos en el llenado electrónico de los datos técnicos y de gestión, conocer los principales problemas y realizar el relevamiento observacional.

Cabe aclarar que como proyecto desde el comienzo entendimos que un estudio complejo como el que nos ocupa requiere de recursos humanos formados y capacitados para enfrentar situaciones conflictivas donde el rol de los encuestadores pasa a ser el de facilitador de la tarea. Inclusive, nos animamos a decir que - de no haber sido por los talleres de sensibilización previa y el minucioso trabajo realizado por los encuestadores y el equipo consultor no se hubieran obtenido la profusión de datos relevados.

### **3.9 Plan de tabulación, procesamiento y análisis.**

A medida que fueron llegando las Encuestas se procedió a actualizar la información de la base de datos con los datos generales de los Laboratorios.

De acuerdo a lo previsto, se procedió a realizar la codificación y tabulación a los efectos de identificar el cruce de datos de acuerdo a los objetivos medibles y el método de interpretación de los aspectos cualitativos y datos observacionales.

Una vez obtenida la codificación se procedió a aplicar la misma a cada una de las encuestas obteniendo la información en formato Excel que luego serviría de base para el siguiente paso (tratamiento estadístico).

Además se procedió a la creación y edición de la estructura de archivo de datos en SPSS Base 8.0, compatible con Access y Hojas de Cálculo Excel.

El primer procesamiento contempló la obtención del padrón completo de información con las coordenadas de los laboratorios objeto de estudio y los listados de los datos no estadísticos para ser clasificados para su incorporación posterior en la base de datos diseñada expresamente para Internet.

Un segundo procesamiento se aplicó a los datos estadísticos únicamente. El mismo responde a herramientas descriptivas (frecuencias relativas, porcentajes, medias etc.) de manera de disponer de una descripción cuali-cuantitativa de los laboratorios en la región.

Un tercer procesamiento se hizo sobre los principales indicadores de calidad de los Capítulos 3 y 4 de la encuesta cuyo objetivo fue analizar el estado de los laboratorios en relación a los niveles del UNILAB y los requisitos de la norma IRAM 301. ISO 17025.

### **3.10 Internet: base de datos**

Para el diseño de la base de datos se partió de Microsoft Access. Como el Servidor del Gobierno de Entre Ríos se encuentra operando bajo el Sistema Operativo UNIX, y éste es incompatible con Microsoft Access, se debió transformar el diseño de la base de datos. La transformación se hizo a Microsoft Excel, compatible con Microsoft Access. Luego, utilizando el lenguaje HTML en Microsoft Frontpage se

incorporó lo realizado en Excel y se procedió a efectuar el diseño completo de la página Web.

El insumo de la base de datos son los datos no estadísticos relevados en la encuesta. El objetivo de la base es difundir a través de Internet la Oferta Tecnológica de los laboratorios de ensayo y calibración de la región, es decir sus capacidades científicas y técnicas.

Teniendo en cuenta el perfil del público objetivo de la web (empresarios, profesionales, funcionarios, técnicos, laboratoristas, investigadores, etc) se trabajó con un criterio de **campo de aplicación** para la clasificación de los laboratorios en sus respectivos quehaceres (ensayo, calibración, I+D) con el fin de facilitar el acceso por parte de los usuarios.

El diseño del lay out de la página responde al siguiente menú de opciones:

<b>Proyecto</b>
<b>Laboratorios de Investigación y Desarrollo</b>
<b>Laboratorios de Ensayo</b>
<b>Laboratorios de Calibración</b>
<b>Equipo Consultor</b>

Del menú Laboratorios de Investigación y Desarrollo se desglosa:

<b>Clasificación por Campo de Aplicación – Laboratorios de I+D</b>	
<b>Agroalimentos</b>	<b>Hidráulica e Hídricas</b>
<b>Biología</b>	<b>Informática y Electrónica</b>
<b>Bioingeniería</b>	<b>Medio Ambiente y Ecología</b>
<b>Calidad</b>	<b>Materiales y Estructuras</b>
<b>Electricidad y Energía</b>	<b>Química y Petroquímica</b>
<b>Educación</b>	

De estos campos de aplicación se puede acceder a los laboratorios que pertenecen a cada campo en particular.

Del menú Laboratorios de Ensayo se desglosa:

<b>Clasificación por Campo de Aplicación – Laboratorios de Ensayo</b>	
Agroalimentos	Medio Ambiente y Ecología
Electricidad y Energía	Materiales y Estructura
Forenses	Química y Petroquímica
Hidráulica e Hídricas	Salud
Informática y Electrónica	Sistema de Información Geográfica

De cada uno de estos campos de Aplicación se puede ir a los Laboratorios que abarcan el mismo.

Del menú Laboratorios de Calibración directamente se va al Listado de los Laboratorios que calibran. Ejemplo:

<b>Laboratorio de Calibración y Contraste</b>
Laboratorio de Electrónica
Etc.

El acceso a cada laboratorio en particular permite conocer:

- Institución a la que pertenece. Nombre del responsable y/o Director
- Datos con direcciones ( postal, teléfono, fax, e-mail, etc) de cada uno de los Laboratorios.
- Datos acerca del perfil de cada laboratorio.
- Ensayos y/o calibraciones por elemento muestreado y/o calibrado y sus respectivas técnicas.
- Nombres de los proyectos de Investigación y Desarrollo
- Los temas de capacitación y asistencia técnica que ofrecen

La base de datos va a ser puesta on-line en la página del Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Entre Ríos: <http://www.entrerios.gov.ar/icytier>

A su vez, va a ser linkeada a distintos motores de búsqueda de Internet: [www.google.com](http://www.google.com), [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com), [www.altavista.com](http://www.altavista.com), etc.

La coordinación del trabajo estuvo a cargo de la Directora del proyecto, la clasificación de los laboratorios y el diseño de arte fue realizado por la asistente técnica Natalia Ramírez y de la programación electrónica se ocupó la asistente informática ASS Claudia Fernández.

### **3.11 Mejora continua**

Dada la magnitud y las características del proyecto, queremos destacar la importancia de haber incorporado una metodología de mejora continua en la gestión del mismo, basada en la revisión permanente de las actividades llevadas a cabo a partir de la detección de problemas y/o no-conformidades.

El concepto de no-conformidad desde el punto de vista de las normas de gestión de calidad remite a la identificación de no-conformidades tanto técnicas como propias del sistema de calidad. Para minimizar los efectos se deben implementar planes de acción para reducir la probabilidad de ocurrencia del problema identificado y lograr así la mejora continua. (punto 4.11.1 ISO 17025).

Tema que fue el eje que atravesó todas las actividades llevadas a cabo en el transcurso del proyecto.

Por una parte, la organización administrativa requirió de una dedicación y mejoramiento continuo por el volumen de la documentación e información de procesamiento diario. La Directora del proyecto junto con los asistentes técnicos fueron los encargados de hacer el monitoreo sistemático.

Se instrumentó un sistema de documentación (registros y archivos, procedimientos escritos, instrucciones técnicas en soporte papel y magnético)

debidamente identificado con los nombres del o los responsables que lo emiten, fecha de creación y modificación de los mismos. Se establecieron criterios de organización de los archivos para su ubicación rápida tanto para los de soporte gráfico como los electrónicos.

Por otra parte, los consultores diseñaron un sistema de consultas vía correo electrónico a fin de optimizar los tiempos de las correcciones de los documentos de trabajo (encuestas, guías, material de apoyo, instructivos, codificaciones) y en los encuentros semanales se realizó la revisión final del documento en cuestión.

Los datos de la encuesta se trabajaron en un 80% en forma electrónica, instrumento incomparable con los formatos tradicionales en soporte papel y manuscritos. El mismo permitió la obtención de un número significativo de datos que fueron susceptibles de transformarse en otros formatos, siempre electrónicos, con el consiguiente beneficio que proporciona la velocidad de los bits y sin pérdida de información.

Pero también es de destacar que de no haber sido por el riguroso monitoreo informático realizado esto no hubiera sido posible, debido a la cantidad de problemas, detectados a tiempo en forma continua. Asimismo, se tomaron los recaudos para **preservar la confidencialidad de los datos relevados y la preservación de la información almacenada en disco.**

Finalmente queremos destacar que todo esto fue posible porque se constituyó un grupo humano que tiene incorporado los principios de calidad en sus quehaceres cotidianos y, por sobre todas las cosas, un compromiso con el proyecto y con las instituciones intervinientes.



Capítulo 4 Procesamiento, clasificación y análisis de los resultados

## **Capítulo 4 - Procesamiento, clasificación y análisis de resultados**

### **Primera Parte**

Para una mejor comprensión este capítulo se ha dividido en tres partes. La primera corresponde al procesamiento, clasificación, distribución de los laboratorios relevados, y los datos correspondientes a la Oferta Tecnológica de dichos laboratorios, es decir sus capacidades científicas y técnicas.

La segunda parte presenta los principales resultados del procesamiento estadístico realizado con Software SPSS- Windows. Versión 8.0 1S (1998) de las 168 encuestas y las guías observacionales, y su correspondiente análisis.

En la tercera parte se hace una descripción del estado en el cual se encuentran los laboratorios de ensayo y calibración que efectivamente realizan servicios a terceros, en relación a la implementación de sistemas de calidad, tomando como referencia los niveles inicial, medio y avanzado del Sistema de Reconocimiento de Laboratorios de Ensayo y Calibración -UNILAB-, de acuerdo a la Norma IRAM 301-ISO IEC 17025; los resultados de la estimación económica para la puesta a punto de los laboratorios; y la identificación de las redes interlaboratoriales relevadas.

#### **4.1 Datos estadísticos del padrón**

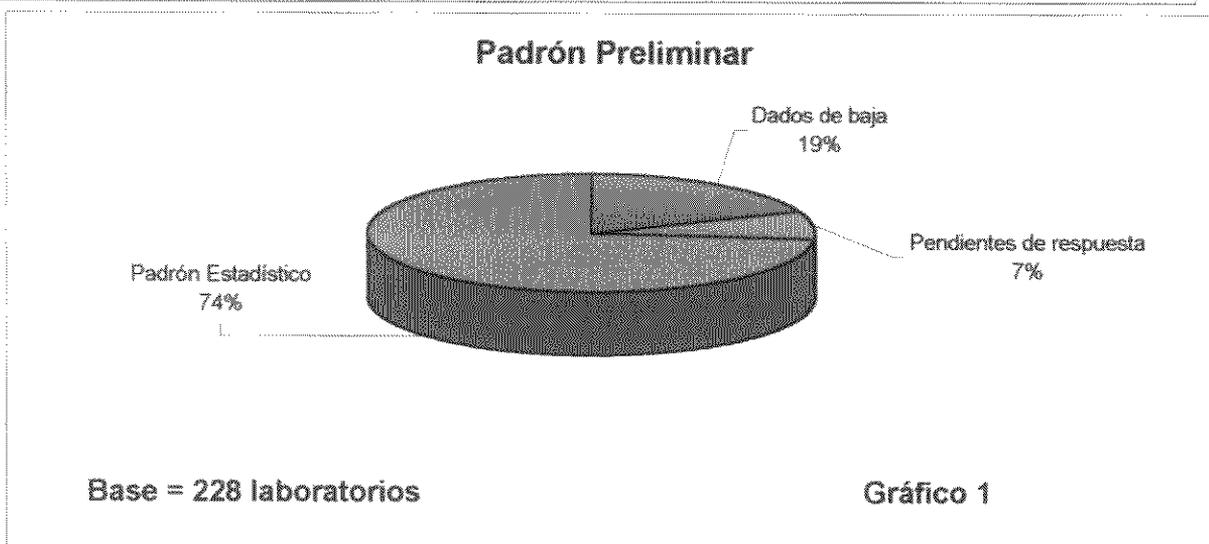
Al inicio del trabajo de campo el primer padrón provisorios de laboratorios identificados ascendía a 228, resultado de los datos proporcionados por las distintas instituciones consultadas, como se detalla en el punto 3- del Capítulo 3: "Metodología".

Dichos datos debían ser corroborados a campo con el objetivo de definir exactamente cuáles eran los laboratorios que efectivamente realizan ensayos y calibraciones como servicios a terceros y/o aquellos que por su actividad de

investigación y desarrollo (I+D) realizan ensayos o calibraciones como parte de su proyecto.

De la tarea minuciosa llevada adelante por los encuestadores resultó la depuración siguiente del padrón:

Laboratorios	Cantidad
Primer padrón provisorio	228
Dados de baja *	43
Pendientes de respuesta	17
Encuestas efectivamente ingresadas	168



\* Los 43 laboratorios dados de baja, responden a diferentes motivos que pueden agruparse de la siguiente manera:

- Laboratorios repetidos bajo otros nombres
- Laboratorios fuera de servicio
- Gabinetes de docencia
- Otros

De esta manera el padrón depurado quedó conformado por 185 laboratorios. De los cuales al cierre del padrón estadístico, a fecha 2 de noviembre, efectivamente el número de encuestas ingresadas ascendió a 168 que representa un 91 % de respuestas efectivas.

El equipo consultor tomó como criterio dejar abierto el ingreso de las 17 encuestas pendientes, pero solo a los efectos de incorporarlos a la base de datos y no al padrón estadístico.

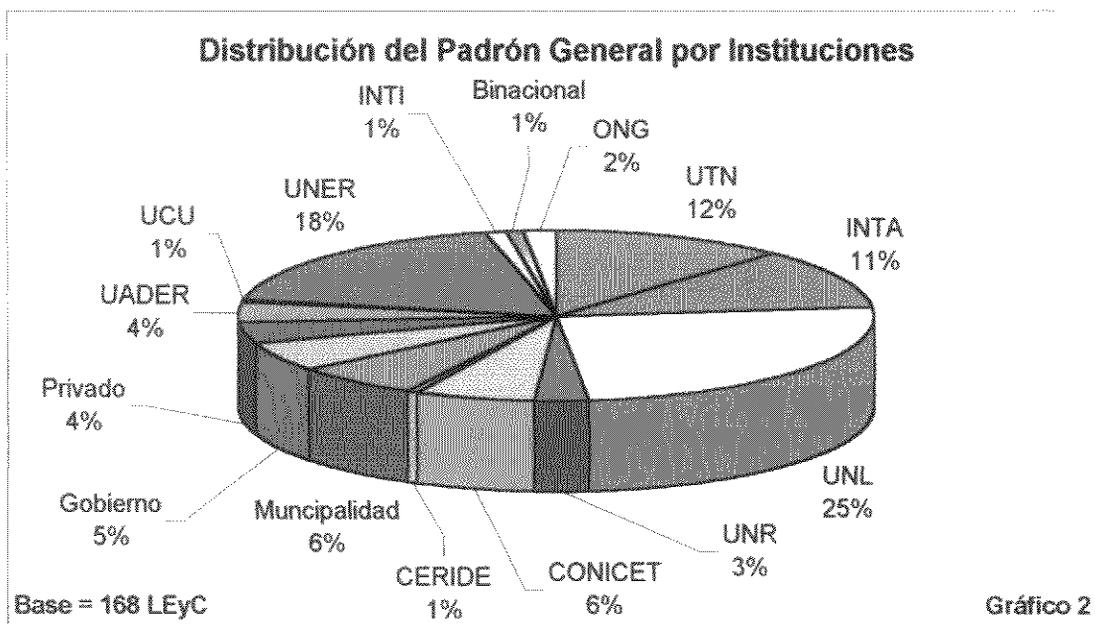
Se adjunta en el ANEXO 1 la siguiente información::

- Padrón estadístico: 168 laboratorios, Anexo 1 a fs. 2
- Padrón de laboratorios dados de baja, Anexo 1, a fs. 36
- Padrón de las encuestas pendientes, Anexo 1, a fs. 40

#### **4.2 Procesamiento y análisis**

Tomando como base las 168 encuestas que conforman el padrón estadísticos se realizó el procesamiento de los datos relevados. De acuerdo a la clasificación y análisis la distribución de los laboratorios responde a:

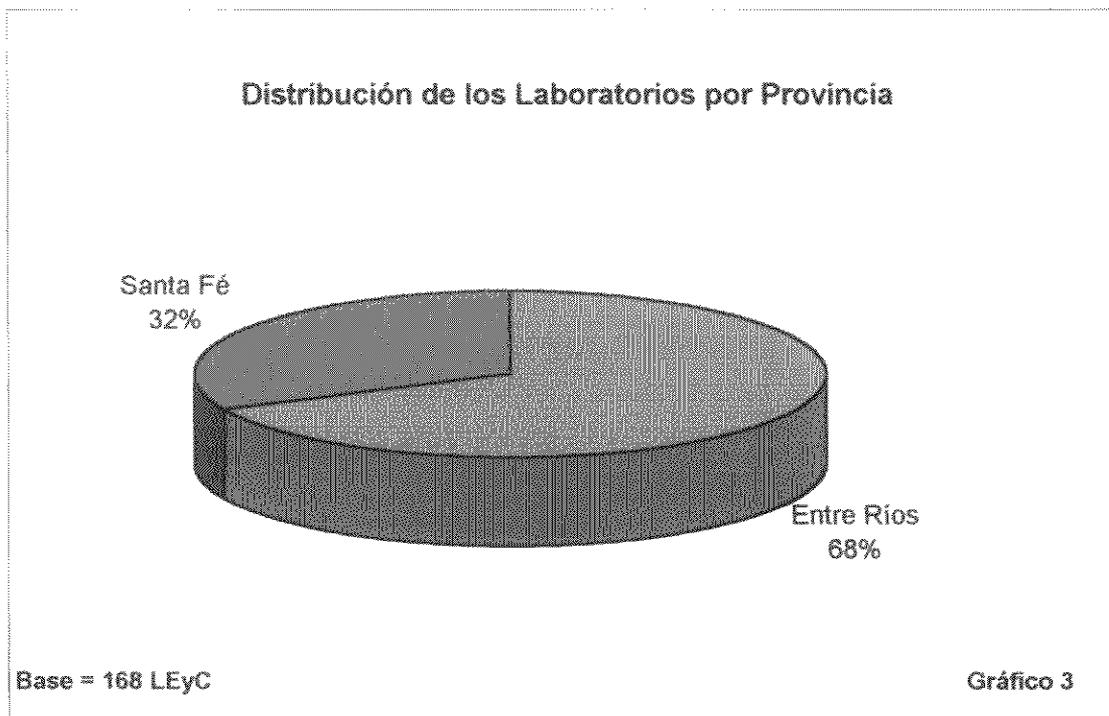
a) Clasificación del padrón general por instituciones:



Partiendo de la base estadística: 168 LEyC, el ranking de laboratorios por instituciones de la región queda distribuido de esta forma:

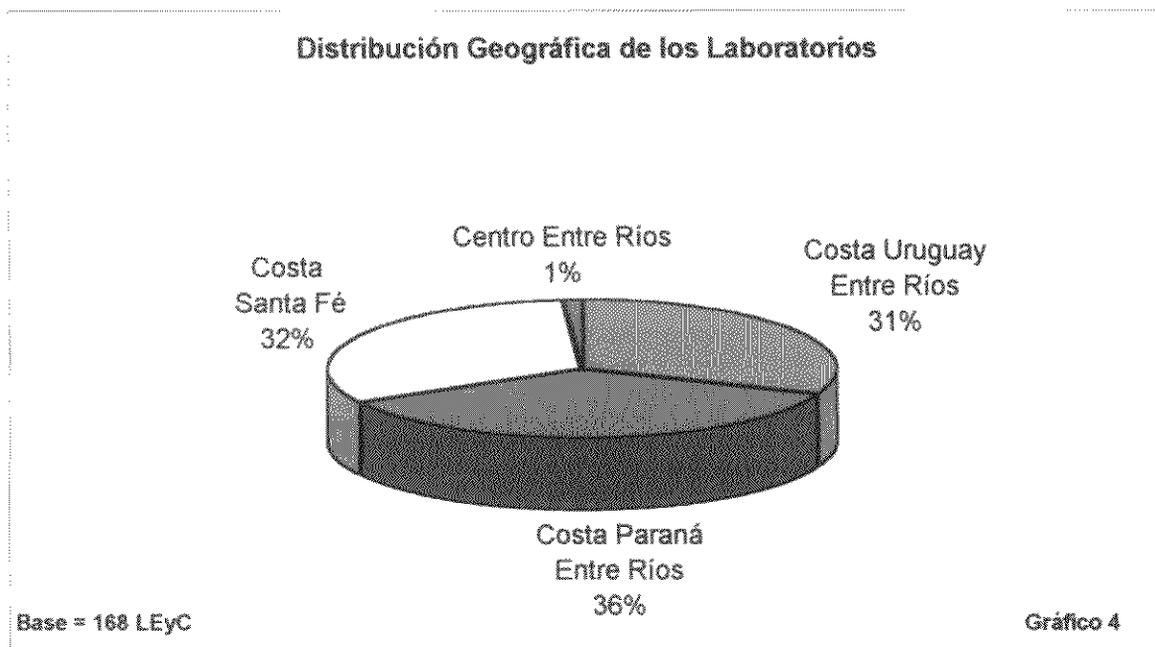
Institución	Porcentaje
LEyC de la Universidad Nacional del Litoral	25 %
LEyC de la Universidad Nacional de Entre Ríos	18 %
LEyC de la Universidad Tecnológica Nacional	12%
LEyC Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	11%
LEyC CONICET	6 %
LEyC dependientes de Municipios de Entre Ríos	6 %
LEyC dependientes de organismos del Gobierno de ER	5 %
LEyC privados	4 %
LEyC de la Universidad Autónoma de Entre Ríos	4 %
LEyC de la Fac. de Cs. Exactas, Ing. y Agrimensura UNR	3 %
LEyC de Organizaciones no gubernamentales	2 %
LEyC dependientes de organismos binacionales	1 %
LEyC del Instituto de Tecnología Industrial	1 %
LEyC del Centro Regional de Investigación y Desarrollo	1 %
LEyC de la Universidad de Concepción del Uruguay	1 %
<b>Total:</b>	<b>100 %</b>

b) Distribución de los laboratorios por provincias:



De acuerdo al universo definido para el presente estudio, los datos revelan que dos terceras partes de los LEyC de la región están asentados en la provincia de Entre Ríos y una tercera parte en la provincia de Santa Fe.

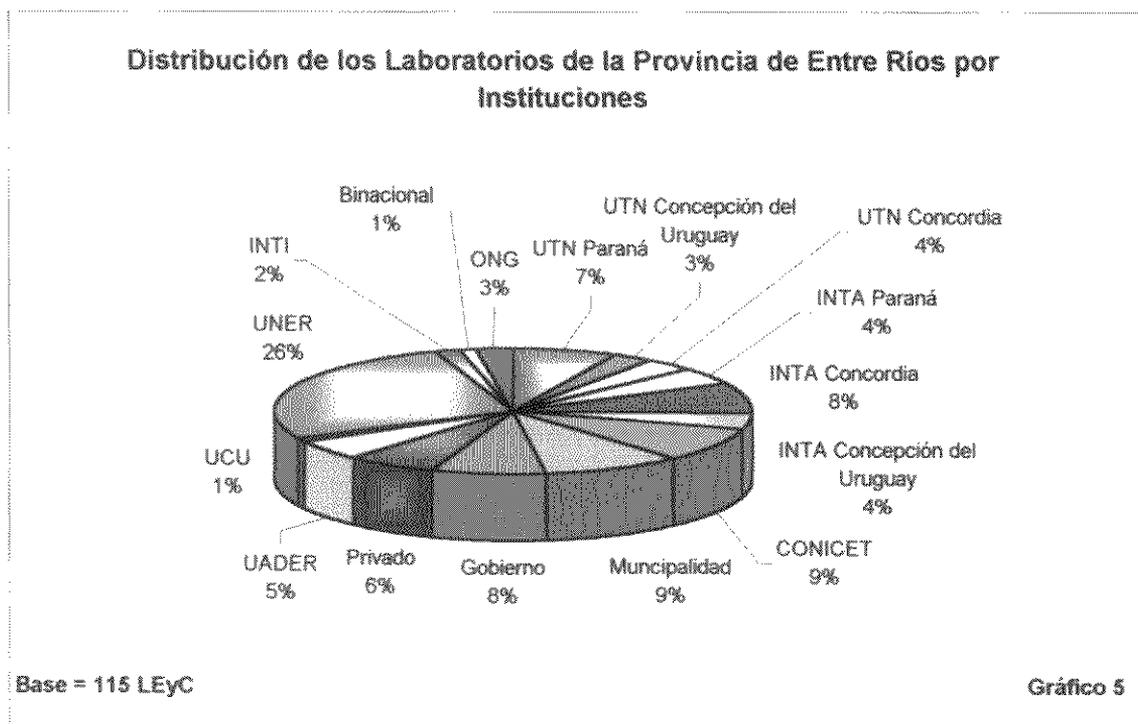
c) Distribución geográfica de los laboratorios en la provincia de Entre Ríos.



En cuanto a la distribución geográfica, los resultados indican que la mayor concentración de LEyC de la región, 68 %, se encuentra en la Costa de Paraná y Santa Fe y el 31 % corresponde a la costa del Uruguay, en desmedro del centro de la provincia de Entre Ríos que cuenta apenas con un 1% de LEyC.



d) Distribución de los laboratorios en la provincia de Entre Ríos, por instituciones



Analizando la provincia de Entre Ríos por separado, la participación de los laboratorios según la institución de pertenencia, es la siguiente:

Instituciones de ER	Porcentaje
LEyC UNER	26 %
LEyC INTA	16 %
LEyC UTN	14 %
LEyC CONICET	9 %
LEyC dependientes de municipios	9 %
LEyC dependientes de organismo de gobierno ER	8 %
LEyC privados	6 %
LEyC UADER	5 %
LEyC ONG	3 %
LEyC INTI	2 %
LEyC UCU	1 %
LEyC ente binacional	1 %
<b>Total:</b>	<b>100 %</b>

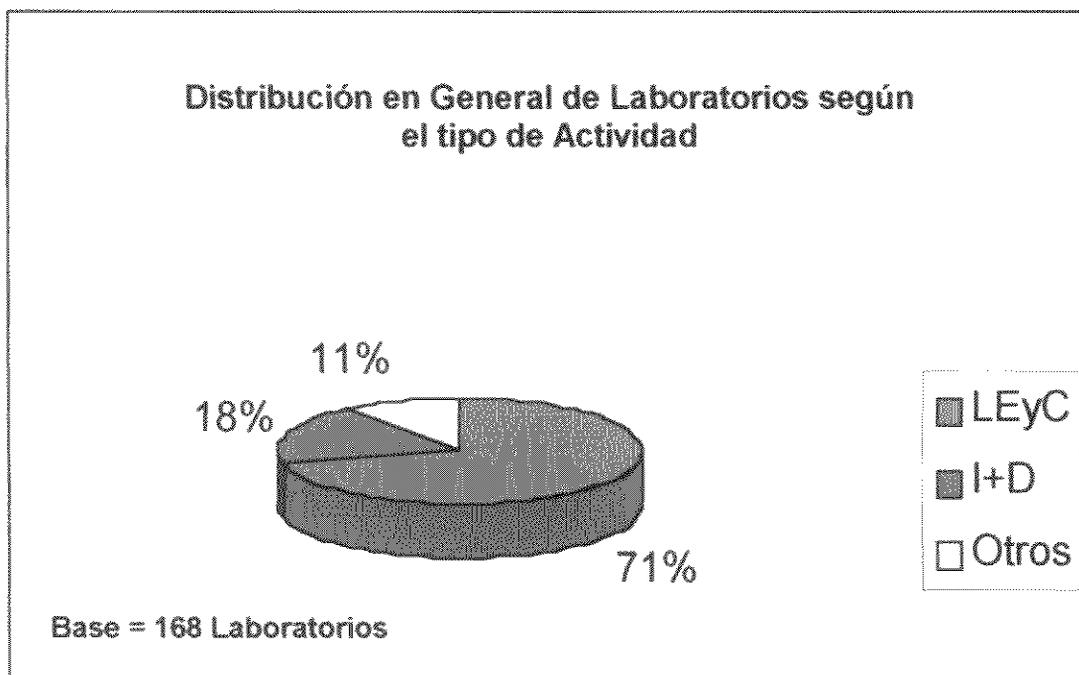
Es importante destacar la participación de los LEyC de la Universidad Nacional de Entre Ríos en la provincia (26 %), al igual que, en orden decreciente, el INTA, la UTN y el CONICET. De este análisis se desprende que el 64 % del total de LEyC radicados en la provincia se concentra entre estas cuatro instituciones pertenecientes al sistema científico, mientras que el 36 % restante de LEyC están distribuidos entre

organismos de gobierno y municipios, Organizaciones no gubernamentales, privados y otras instituciones del sistema científico.

e) Distribución en general de los laboratorios según tipo de actividad:

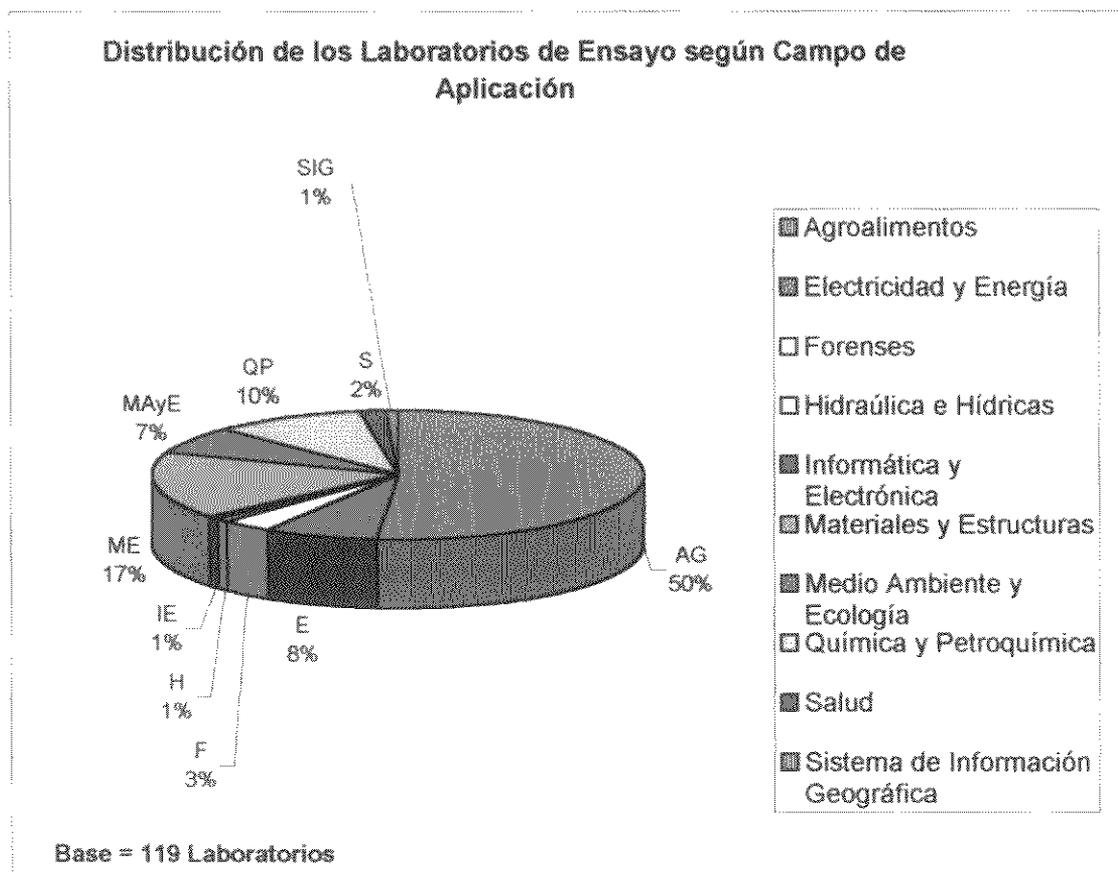
Dadas las diferentes actividades que realizan los laboratorios de ensayo y calibración no es fácil hacer una tipología pura de los mismos. Es por eso que partimos de la base de clasificar con el siguiente criterio:

- LEyC de servicios a terceros, independientemente de otras actividades que realicen, como ser I+D, asistencia técnica o capacitación.
- LEyC de I+D cuya actividad de ensayo o calibración se realiza en el proceso de investigación y, por el momento, no como un servicio a tercero.



f) Distribución de los laboratorios según campos de aplicación:

De acuerdo al criterio de clasificación por campo de aplicación teniendo en cuenta la actividad de ensayo, la distribución es la siguiente:

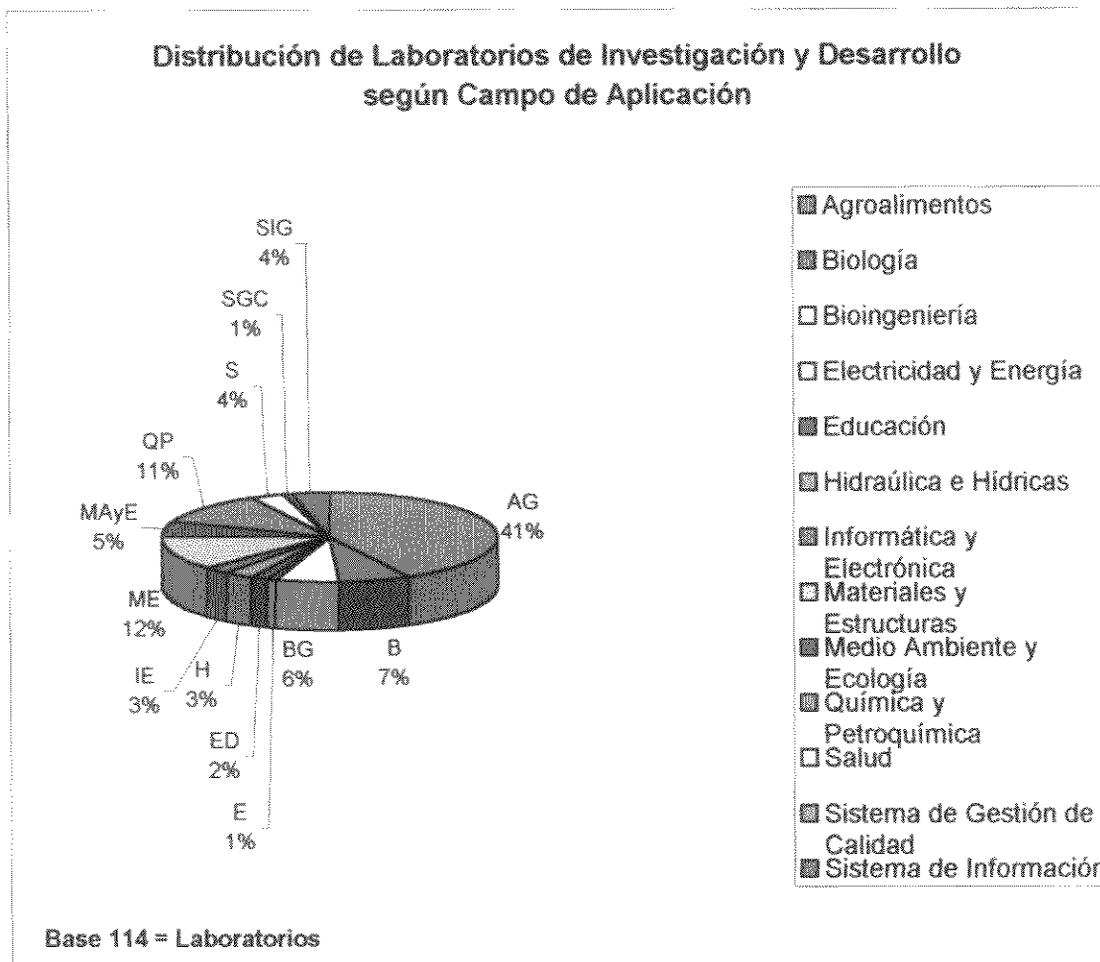


De acuerdo al perfil el ranking es el siguiente:

Campo de Aplicación	Porcentaje
Agroalimentos	50%
Materiales y Estructuras	17%
Química y Petroquímica	10%
Electricidad y Energía	8%
Medio Ambiente y Ecología	7%
Forense	3%
Salud	2%
Sistema de Información Geográfica	1%
Informática y Electrónica	1%
Hidráulica e Hídricas	1%
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

g) Distribución de los laboratorios según campos de aplicación:

De acuerdo al criterio de clasificación por campo de aplicación teniendo en cuenta la actividad de investigación y desarrollo, la distribución es la siguiente:

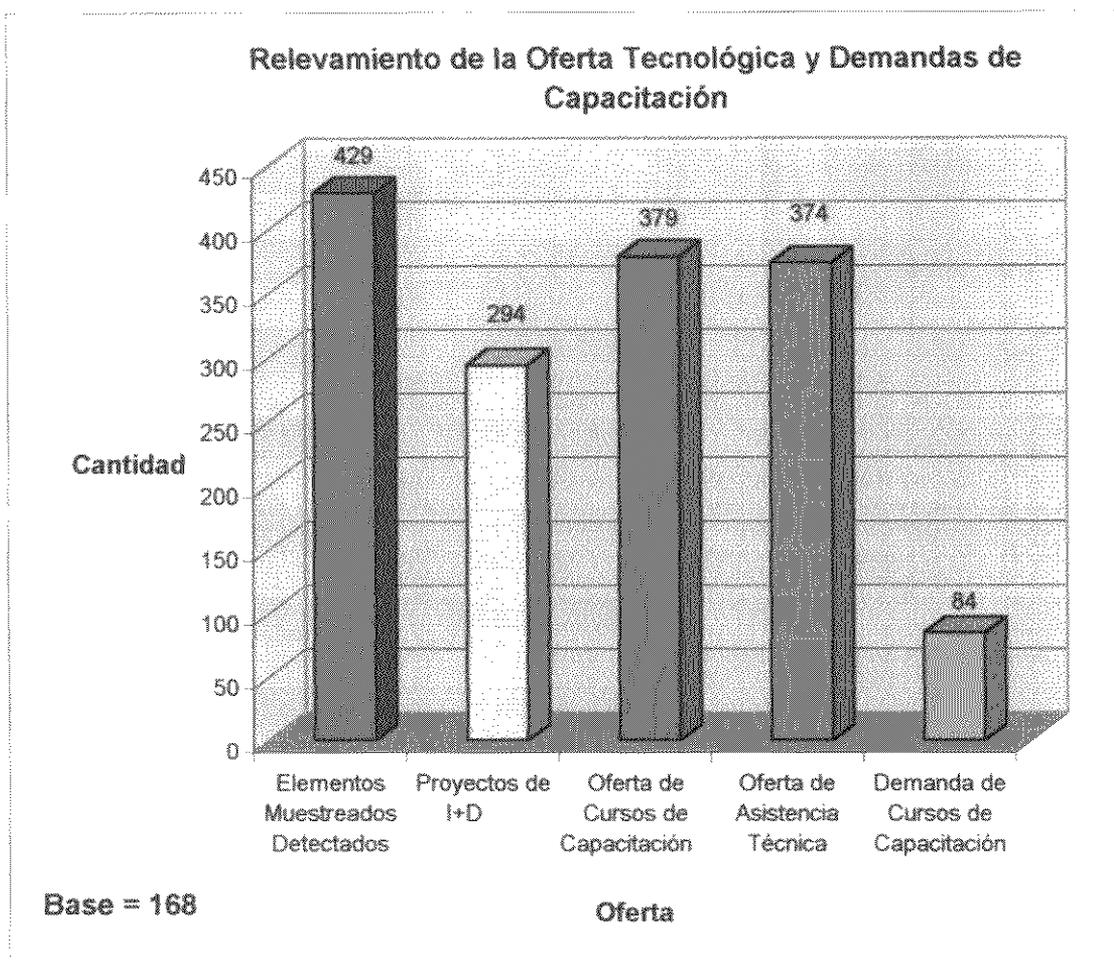


De acuerdo al perfil el ranking queda conformado de esta forma:

Campo de aplicación	Porcentaje
Agroalimentos	41%
Materiales y Estructuras	12%
Química y Petroquímica	11%
Biología	7%
Bioingeniería	6%
Medio Ambiente y Ecología	5%
Sistema de Información Geográfico	4%
Salud	4%
Hidráulica e Hídricas	3%
Informática y Electrónica	3%
Educación	2%
Sistema de Gestión de Calidad	1%
Electricidad y Energía	1%
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### h) Relevamiento de la Oferta Tecnológica y Demandas de Capacitación de los LEyC

En cuanto a los datos relacionados a elementos muestreados en general ya sea de ensayos y/o calibraciones, temas de investigación y desarrollo, temas de asistencia técnica y de capacitación que conforman la Oferta Tecnológica de los LEyC, por un lado, y las demandas de temas puntuales de capacitación por parte de los LEyC, fueron detectados:



Las cifras demuestran la importante Oferta Tecnológica de los LEyC de acuerdo a cada tipo de actividad. La misma fue, a su vez, clasificada por campos de actividad para la Base de Datos de Internet, CD que se adjunta y forma parte del presente Informe.

Las demandas de capacitación, si bien no son Oferta, representan un valioso insumo para la planificación de Programas de Capacitación que puedan instrumentarse a futuro.

- Planillas de elementos muestreados, Anexo 1 , a fs. 45
- Planilla de I+D, Anexo 1, a fs. 61
- Planilla de temas de capacitación, Anexo 1, a fs. 83
- Planillas de temas de asistencia técnica, Anexo 1 , a fs. 108

## Segunda Parte

### 4.3 Análisis estadístico

Los datos obtenidos de las 168 encuestas efectivas, fueron procesados con el Software SPSS para Windows. Versión 8.0 1S (1998).

Para el procesamiento estadístico de los datos fueron codificadas las preguntas cuyas respuestas eran SI - NO, según una escala nominal como 1 y 0 respectivamente. Para las restantes preguntas se adoptó una escala ordinal usando códigos de 1 a 3 o de 1 a 5, según el número de categorías.

A fin de realizar la organización y presentación de manera más eficaz de los datos, se realizó un análisis descriptivo mediante el uso de tablas de contingencia, dando lugar a la creación de tablas de doble y múltiple clasificación y de gráficos. Esta forma de síntesis de los datos permite la interpretación de aspectos claves en el proceso de toma de decisiones.

Dada la gran cantidad de información obtenida y a fin de facilitar el seguimiento del análisis realizado, los resultados se presentan ordenados según los capítulos de la encuesta.

#### 4.4 Identificación de los Laboratorios

##### Carácter de la Institución

Del total de encuestas efectivas analizadas (168), la mayoría de los Laboratorios (156), pertenecen a Organismos oficiales – dependientes. Se destaca la participación de 10 Laboratorios (LEYC) privados.

**Tabla 1.1.- Carácter de la Institución \* Estructura Física**

Carácter de la Institución	Estructura Física	Recuento	Estructura Física			Total
			Laboratorio Fijo	Laboratorio Móvil	Ampli	
Dependiente Oficial	Recuento	145	1	10	156	
	% de Carácter de la Institución	92.0%	0%	6.4%	100.0%	
	% de Estructura Física	93.5%	100.0%	90.9%	93.4%	
	% del total	86.9%	6%	6.0%	93.4%	
Independiente Oficial	Recuento	1			1	
	% de Carácter de la Institución	100.0%			100.0%	
	% de Estructura Física	0%			0%	
	% del total	0%			0%	
Independiente Privada	Recuento	0		1	10	
	% de Carácter de la Institución	0%		10.0%	100.0%	
	% de Estructura Física	0.0%		9.1%	9.0%	
	% del total	0.0%		0%	6.0%	
Total	Recuento	156	1	11	167	
	% de Carácter de la Institución	92.8%	0%	6.6%	100.0%	
	% de Estructura Física	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	92.8%	6%	6.6%	100.0%	

En cuanto a la estructura física, el 93 % son laboratorios fijos (Tabla 1.1).

### Actividad en relación a terceros

Si bien todos los laboratorios declaran desarrollar más de una actividad, pudo detectarse mediante la clasificación cruzada dos grupos, de ahora en más llamados

#### **Grupo 1 y Grupo 2.**

**Grupo 1:** 119 Laboratorios:

- 106 Laboratorios que realizan Ensayos (E)
- 3 Laboratorios que realizan Calibración (C)
- 10 Laboratorios que realizan Ensayo y Calibración (EC)

**Grupo 2:** 49 Laboratorios:

- Laboratorios que no realizan Ensayo y/o Calibración como servicios a terceros  
(Tabla 1.2)

Dado que el interés del proyecto apunta a Laboratorios de Ensayos y Calibración que efectivamente realicen servicios a terceros, sólo se analizará el **Grupo 1**, respecto de otras actividades .

#### Asistencia Técnica:

De los laboratorios que hacen Ensayos, 71 hacen Asistencia Técnica (67%) y de los que hacen Ensayo y Calibración, el 70 % hace Asistencia Técnica.

Esto evidenciaría una importante oferta potencial de esta actividad.

#### Capacitación

Del mismo modo, se advierte una oferta importante de Capacitación, dado que el 71,7% de los laboratorios de ensayo y el 70 % de los de ensayo y calibración, lo están realizando.

**Tabla 1.2.- Actividad Ensayos \* Actividad Asistencia Técnica \* Actividad Calibración**

Actividad Calibración	Actividad Ensayos	NO	Recuento	Actividad Asistencia Técnica		Total
				NO	SI	
No	NO	NO	24	25	49	
		% de Actividad Ensayos	49.0%	51.0%	100.0%	
		% de Actividad Asistencia Técnica	40.7%	26.0%	31.6%	
		% del total	15.5%	16.1%	31.6%	
		SI	35	71	106	
		% de Actividad Ensayos	33.0%	67.0%	100.0%	
	% de Actividad Asistencia Técnica	59.3%	74.0%	68.4%		
	% del total	22.6%	45.8%	68.4%		
	Total	NO	24	25	49	
		% de Actividad Ensayos	38.1%	61.9%	100.0%	
		% de Actividad Asistencia Técnica	100.0%	100.0%	100.0%	
		% del total	38.1%	61.9%	100.0%	
SI		35	71	106		
% de Actividad Ensayos		30.0%	70.0%	100.0%		
% de Actividad Asistencia Técnica	75.0%	77.8%	76.9%			
% del total	23.1%	53.6%	76.6%			
SI	NO	NO	1	2	3	
		% de Actividad Ensayos	33.3%	66.7%	100.0%	
		% de Actividad Asistencia Técnica	25.0%	22.2%	23.1%	
		% del total	7.7%	15.4%	23.1%	
		SI	3	7	10	
		% de Actividad Ensayos	30.0%	70.0%	100.0%	
	% de Actividad Asistencia Técnica	75.0%	77.8%	76.9%		
	% del total	23.1%	53.6%	76.6%		
	Total	NO	1	2	3	
		% de Actividad Ensayos	30.8%	69.2%	100.0%	
		% de Actividad Asistencia Técnica	100.0%	100.0%	100.0%	
		% del total	30.8%	69.2%	100.0%	
SI		3	7	10		
% de Actividad Ensayos		30.0%	70.0%	100.0%		
% de Actividad Asistencia Técnica	75.0%	77.8%	76.9%			
% del total	23.1%	53.6%	76.6%			

**Tabla1.3.- Actividad Ensayos \* Actividad Capacitación \* Actividad Calibración**

Actividad Calibración			Actividad Capacitación			
			No	Si	Total	
No	Actividad Ensayos	NO	Recuento	18	31	49
			% de Actividad Ensayos	36.7%	63.3%	100.0%
			% de Actividad Capacitación	37.5%	29.0%	31.6%
		% del total	11.6%	20.0%	31.6%	
		Si	Recuento	30	76	106
			% de Actividad Ensayos	28.3%	71.7%	100.0%
	% de Actividad Capacitación		62.5%	71.0%	68.4%	
	% del total	19.4%	49.0%	68.4%		
	Total	Recuento	48	107	155	
		% de Actividad Ensayos	31.0%	69.0%	100.0%	
		% de Actividad Capacitación	100.0%	100.0%	100.0%	
		% del total	31.0%	69.0%	100.0%	
Si	Actividad Ensayos	NO	Recuento		3	3
			% de Actividad Ensayos		100.0%	100.0%
			% de Actividad Capacitación		38.0%	23.1%
		% del total		23.1%	23.1%	
		Si	Recuento	3	7	10
			% de Actividad Ensayos	30.0%	70.0%	100.0%
	% de Actividad Capacitación		100.0%	70.0%	76.9%	
	% del total	23.1%	53.8%	76.9%		
	Total	Recuento	3	10	13	
		% de Actividad Ensayos	23.1%	76.9%	100.0%	
		% de Actividad Capacitación	100.0%	100.0%	100.0%	
		% del total	23.1%	76.9%	100.0%	

Investigación y Desarrollo (I+D)

En la Tabla 1.4. puede observarse que el 62.3% de los laboratorios de ensayo y el 40 % de los de calibración y ensayo realizan actividades de Investigación y Desarrollo también.

**Tabla 1.4.- Actividad Ensayos \* Actividad I+D \* Actividad Calibración**

				Actividad I+D			
Actividad Calibración				NO	SI	Total	
No	Actividad Ensayos	NO	Recuento	18	31	49	
			% de Actividad Ensayos	36.7%	63.3%	100.0%	
			% de Actividad I+D	31.0%	32.0%	31.6%	
		% del total	11.6%	20.0%	31.6%		
		SI	Recuento	40	66	106	
			% de Actividad Ensayos	37.7%	82.3%	100.0%	
	% de Actividad I+D		69.0%	98.0%	68.4%		
	Total			Recuento	58	97	155
				% de Actividad Ensayos	37.4%	62.6%	100.0%
				% de Actividad I+D	100.0%	100.0%	100.0%
				% del total	37.4%	62.6%	100.0%
	Si	Actividad Ensayos	NO	Recuento	1	2	3
% de Actividad Ensayos				33.3%	66.7%	100.0%	
% de Actividad I+D				14.3%	23.0%	23.1%	
% del total			7.7%	15.1%	23.1%		
SI			Recuento	6	4	10	
			% de Actividad Ensayos	60.0%	40.0%	100.0%	
		% de Actividad I+D	85.7%	66.7%	76.9%		
Total				Recuento	7	6	13
				% de Actividad Ensayos	53.8%	46.2%	100.0%
				% de Actividad I+D	100.0%	100.0%	100.0%
				% del total	53.8%	46.2%	100.0%

#### 4.5 Oferta de Servicios a Terceros

##### Ensayos

De los 116 Laboratorios que realizan ensayos solamente (106) y Calibración y Ensayo (10), el 62% realiza Ensayos Físicos (Tabla 2.1.-)

**Tabla 2.1.- Actividad Ensayos \* Ensayos Físicos**

			Ensayos		
			N	Si	Total
Actividad Ensayo	N	Recuent	50	2	52
		% de Actividad	96.2%	3.8%	100.0
		% de Ensayos	53.2	2.7%	31.0
	SI	Recuent	44	72	116
		% de Actividad	37.0	62.1	100.0
		% de Ensayos	46.8	97.3	69.0
Total	Recuent	94	74	168	
	% de Actividad	56.0	44.0	100.0	
	% de Ensayos	100.0	100.0	100.0	
	% del	56.0	44.0	100.0	

Tabla 2.2.- 20 laboratorios realizan Ensayos Biológicos y 36 Ensayos Químicos y Biológicos y 39 Ensayos Químicos.

Tabla 2.2.- Ensayos Químicos \* Ensayos Biológicos \* Actividad Ensayos

Actividad Ensayos				Ensayos Biológicos		
				NO	SI	Total
NO	Ensayos Químicos	NO	Recuento	49		49
			% de Ensayos Químicos	100.0%		100.0%
			% de Ensayos Biológicos	94.7%		94.7%
		SI	Recuento	2	1	3
			% de Ensayos Químicos	80.7%	33.3%	100.0%
			% de Ensayos Biológicos	1.2%	100.0%	5.0%
	Total		Recuento	51	1	52
			% de Ensayos Químicos	98.1%	1.9%	100.0%
			% de Ensayos Biológicos	100.0%	100.0%	100.0%
	SI	Ensayos Químicos	NO	Recuento	21	20
% de Ensayos Químicos				81.2%	80.0%	100.0%
% de Ensayos Biológicos				35.0%	35.7%	35.0%
		SI	Recuento	39	36	75
			% de Ensayos Químicos	52.0%	48.0%	100.0%
			% de Ensayos Biológicos	65.0%	64.3%	64.7%
Total			Recuento	60	56	116
			% de Ensayos Químicos	51.7%	49.3%	100.0%
			% de Ensayos Biológicos	100.0%	100.0%	100.0%

Calibración

De los 13 Laboratorios detectados que realizan Calibración, 8 calibran instrumentos o aparatos y 5 realizan ambos tipos de calibraciones.

**Tabla 2.3.- Calibración de Instrumentos \* Calibración de Aparatos \* Actividad Calibración**

Actividad Calibración				Calibración de Aparatos		
				NO	SI	Total
No	Calibración de Instrumentos	NO	Recuento	154		154
			% de Calibración de Instrumentos	100.0%		100.0%
			% de Calibración de Aparatos	93.4%		93.4%
			% del total	99.4%		99.4%
		SI	Recuento	1		1
		% de Calibración de Instrumentos	100.0%		100.0%	
		% de Calibración de Aparatos	0%		0%	
		% del total	0%		0%	
		Total	Recuento	155		155
			% de Calibración de Instrumentos	100.0%		100.0%
		% de Calibración de Aparatos	100.0%		100.0%	
		% del total	100.0%		100.0%	
Si	Calibración de Instrumentos	NO	Recuento	3	2	5
			% de Calibración de Instrumentos	60.0%	40.0%	100.0%
			% de Calibración de Aparatos	33.3%	50.0%	36.5%
			% del total	23.1%	15.4%	38.5%
		SI	Recuento	6	2	8
		% de Calibración de Instrumentos	75.0%	25.0%	100.0%	
		% de Calibración de Aparatos	66.7%	50.0%	61.5%	
		% del total	46.2%	15.4%	61.5%	
		Total	Recuento	9	4	13
			% de Calibración de Instrumentos	69.2%	30.0%	100.0%
		% de Calibración de Aparatos	100.0%	100.0%	100.0%	
		% del total	69.2%	30.8%	100.0%	

Perfil Potencial

De los laboratorios que respondieron que podrían brindar otros servicios en los próximos dos años, se observa que de los 13 Laboratorios que realizan Calibraciones, 9 de ellos, podrían aumentar su oferta de Capacitación, y 2 de ellos su oferta de Asistencia Técnica y Capacitación. (tabla 2.4).

**Tabla 2.4.- Perfil Potencial de Calibraciones \* Perfil Potencial Asistencia Técnica \* Perfil Potencial Capacitación \*  
Perfil Potencial I+D**

Perfil Potencial I+D	Perfil Potencial Capacitación	Perfil Potencial de Calibraciones	NO	Requerido	Perfil Potencial Asistencia Técnica						
					SI	NO	Total				
NO	NO	Perfil Potencial de Calibraciones	NO	Requerido	73	7	80				
				% de Perfil Potencial de Calibraciones	37,11%	3,26%	40,37%				
				% de Perfil Potencial Asistencia Técnica	100,00%	100,00%	50,00%				
				% del total	37,11%	3,26%	40,37%				
				SI	Requerido	1	1	2			
				% de Perfil Potencial de Calibraciones	100,00%	100,00%	50,00%				
				% de Perfil Potencial Asistencia Técnica	1,43%	1,43%	2,86%				
				% del total	1,43%	1,43%	2,86%				
				Total	Requerido	74	8	82			
				% de Perfil Potencial de Calibraciones	37,11%	3,26%	40,37%				
% de Perfil Potencial Asistencia Técnica	100,00%	100,00%	50,00%								
% del total	37,11%	3,26%	40,37%								
SI	NO	Perfil Potencial de Calibraciones	NO	Requerido	5	13	18				
				% de Perfil Potencial de Calibraciones	25,00%	57,69%	41,30%				
				% de Perfil Potencial Asistencia Técnica	100,00%	20,00%	40,00%				
				% del total	40,00%	53,85%	46,67%				
				SI	Requerido	1	2	3			
				% de Perfil Potencial de Calibraciones	100,00%	100,00%	50,00%				
				% de Perfil Potencial Asistencia Técnica	14,29%	14,29%	28,57%				
				% del total	14,29%	28,57%	14,29%				
				Total	Requerido	6	15	21			
				% de Perfil Potencial de Calibraciones	30,00%	60,00%	45,00%				
% de Perfil Potencial Asistencia Técnica	100,00%	20,00%	40,00%								
% del total	40,00%	53,85%	46,67%								
SI	NO	Perfil Potencial de Calibraciones	NO	Requerido	4	5	9				
				% de Perfil Potencial de Calibraciones	44,44%	20,00%	30,00%				
				% de Perfil Potencial Asistencia Técnica	100,00%	100,00%	50,00%				
				% del total	44,44%	20,00%	30,00%				
				Total	Requerido	4	5	9			
				% de Perfil Potencial de Calibraciones	44,44%	20,00%	30,00%				
				% de Perfil Potencial Asistencia Técnica	100,00%	100,00%	50,00%				
				% del total	44,44%	20,00%	30,00%				
				SI	NO	Perfil Potencial de Calibraciones	NO	Requerido	7	41	48
								% de Perfil Potencial de Calibraciones	14,29%	50,00%	35,00%
% de Perfil Potencial Asistencia Técnica	100,00%	20,00%	30,00%								
% del total	14,29%	50,00%	35,00%								
SI	Requerido	1	2					3			
% de Perfil Potencial de Calibraciones	100,00%	50,00%	33,33%								
% de Perfil Potencial Asistencia Técnica	14,29%	20,00%	17,78%								
% del total	14,29%	20,00%	17,78%								
Total	Requerido	8	43					51			
% de Perfil Potencial de Calibraciones	14,29%	50,00%	35,00%								
% de Perfil Potencial Asistencia Técnica	100,00%	20,00%	30,00%								
% del total	14,29%	50,00%	35,00%								

En cuanto a aquellos que manifestaron positivamente un potencial de Oferta para realizar Ensayos (Tabla 2.5) se detectan:

- 35 Laboratorios realizarían I+D, Capacitación y Asistencia Técnica .
- 2 Laboratorios realizarían I+D y Asistencia Técnica
- 10 Laboratorios realizarían Capacitación y Asistencia Técnica
- 4 Asistencia Técnica
- 8 Sólo ensayos.

El solapamiento que produce esta tabla no permite distinguir si esta oferta potencial proviene exclusivamente de los Laboratorios que hacen actualmente Ensayos o habría algunos laboratorios del **Grupo2** (49 lab.) que podrían incorporar la actividad de análisis, como servicios a terceros .

Lo que sí podría inferirse es acerca de los 66 Laboratorios, que contestaron que no podrían aumentar su oferta en Ensayos ni en ninguna otra actividad, como provenientes del **Grupo1**(119) .

Tabla 2.5.- Perfil Potencial de Análisis \* Perfil Potencial Asistencia Técnica \* Perfil Potencial Capacitación \* Perfil Potencial I+D

Perfil Potencial I+D	Perfil Potencial Capacitación	Perfil Potencial de Análisis	NO	Requerido	Perfil Potencial Asistencia Técnica			
					NO	SI	Total	
NO	NO	NO	NO	Requerido	65	3	68	
				% de Perfil Potencial de Análisis	60.7%	4.7%	100%	
				% de Perfil Potencial Asistencia Técnica % del total	89.2%	40.9%	80.2%	
		SI	NO	Requerido	2	4	12	
				% de Perfil Potencial de Análisis	66.7%	53.3%	100%	
				% de Perfil Potencial Asistencia Técnica % del total	10.0%	57.1%	14.8%	
	Total	NO	Requerido	74	7	81		
			% de Perfil Potencial de Análisis	61.4%	8.6%	100%		
			% de Perfil Potencial Asistencia Técnica % del total	100%	100%	100%		
	SI	NO	NO	NO	Requerido	5	2	7
					% de Perfil Potencial de Análisis	71.4%	28.6%	100%
					% de Perfil Potencial Asistencia Técnica % del total	62.5%	18.7%	81.0%
SI		NO	Requerido	3	10	13		
			% de Perfil Potencial de Análisis	23.1%	76.9%	100%		
			% de Perfil Potencial Asistencia Técnica % del total	27.0%	83.3%	65.0%		
Total	NO	Requerido	6	12	20			
		% de Perfil Potencial de Análisis	40.0%	80.0%	100%			
		% de Perfil Potencial Asistencia Técnica % del total	100%	100%	100%			
SI	NO	NO	NO	Requerido	2	3	5	
				% de Perfil Potencial de Análisis	40.0%	60.0%	100%	
				% de Perfil Potencial Asistencia Técnica % del total	50.0%	60.0%	55.6%	
		SI	NO	Requerido	2	2	4	
				% de Perfil Potencial de Análisis	100%	100%	100%	
				% de Perfil Potencial Asistencia Técnica % del total	50.0%	40.0%	44.4%	
	Total	NO	Requerido	4	5	9		
			% de Perfil Potencial de Análisis	44.4%	55.6%	100%		
			% de Perfil Potencial Asistencia Técnica % del total	100%	100%	100%		
	SI	NO	NO	NO	Requerido	3	15	18
					% de Perfil Potencial de Análisis	10.0%	63.3%	100%
					% de Perfil Potencial Asistencia Técnica % del total	37.5%	30.0%	11.0%
SI		NO	Requerido	5	35	40		
			% de Perfil Potencial de Análisis	12.5%	87.5%	100%		
			% de Perfil Potencial Asistencia Técnica % del total	67.5%	70.0%	69.0%		
Total	NO	Requerido	8	50	58			
		% de Perfil Potencial de Análisis	13.0%	86.2%	100%			
		% de Perfil Potencial Asistencia Técnica % del total	100%	100%	100%			

#### 4.6 Introducción a la Calidad

Respecto del Carácter de Laboratorio (Tabla 3.1), la situación actual es, 2 se encuentran Acreditados, 8 Auditados por Segundas partes, 9 participan en Ensayos Interlaboratorios y 36 Implementando algún Sistema de Calidad. Estos datos, por cierto muy bajos, estarían en concordancia con la Necesidad de Reconocimiento manifestada ( Fig. 3.1)

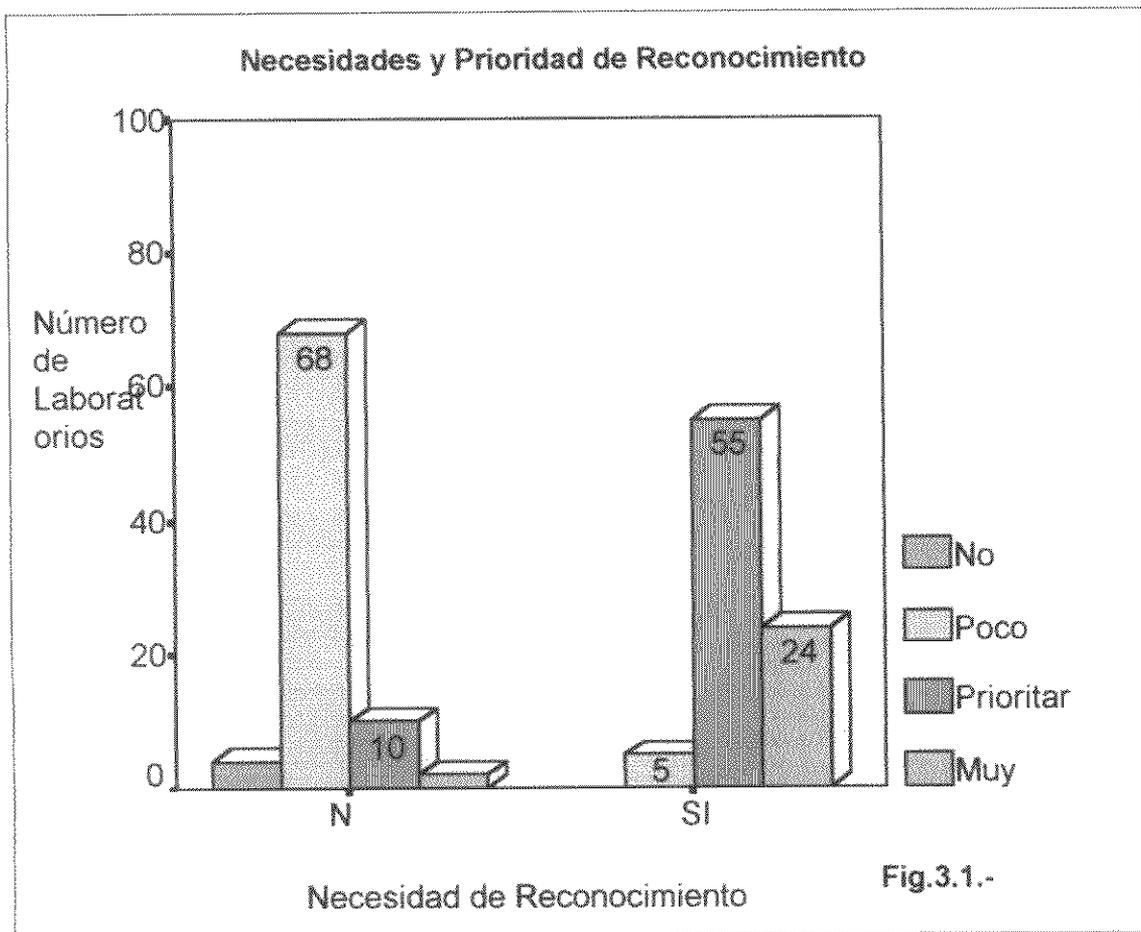
**Tabla 3.1.- Participa en Interlaboratorios\*Reconocido\*Acreditado\*Implementando un sistema de Calidad\*Auditado por segundas partes**

Participa en Interlaboratorios	reconocido	Acreditado	Implementando un Sistema de Calidad	NO	Recuento	Recuento en segundas partes		Total			
						SI	NO				
NO	NO	NO	Implementando un Sistema de Calidad	NO	Recuento	120	0	120			
					% Implementando un Sistema de Calidad	99.1%	1.0%	100.0%			
					% of Total	77.0%	1.3%	78.0%			
				SI	Recuento	3	1	4			
					% Implementando un Sistema de Calidad	67.0%	3.0%	100.0%			
					% of Total	20.1%	0%	21.0%			
			Total				Recuento	154	1	157	
							% Implementando un Sistema de Calidad	99.4%	1.3%	100.0%	
							% of Total	98.1%	1.4%	100.0%	
			SI	NO	NO	Implementando un Sistema de Calidad	NO	Recuento	1	0	1
								% Implementando un Sistema de Calidad	100.0%	0%	100.0%
							% of Total	50.0%	0%	50.0%	
SI	Recuento	1				0	1				
	% Implementando un Sistema de Calidad	100.0%				0%	100.0%				
	% of Total	50.0%				0%	50.0%				
Total				Recuento	2	0	2				
				% Implementando un Sistema de Calidad	100.0%	0%	100.0%				
				% of Total	100.0%	0%	100.0%				
SI	NO	NO	Implementando un Sistema de Calidad	NO	Recuento	3	1	4			
					% Implementando un Sistema de Calidad	75.0%	25.0%	100.0%			
				% of Total	20.1%	11.1%	44.4%				
			SI	Recuento	5	0	5				
				% Implementando un Sistema de Calidad	100.0%	0%	100.0%				
				% of Total	55.6%	0%	55.6%				
Total				Recuento	8	1	9				
				% Implementando un Sistema de Calidad	80.0%	11.1%	100.0%				
				% of Total	51.6%	13.3%	100.0%				

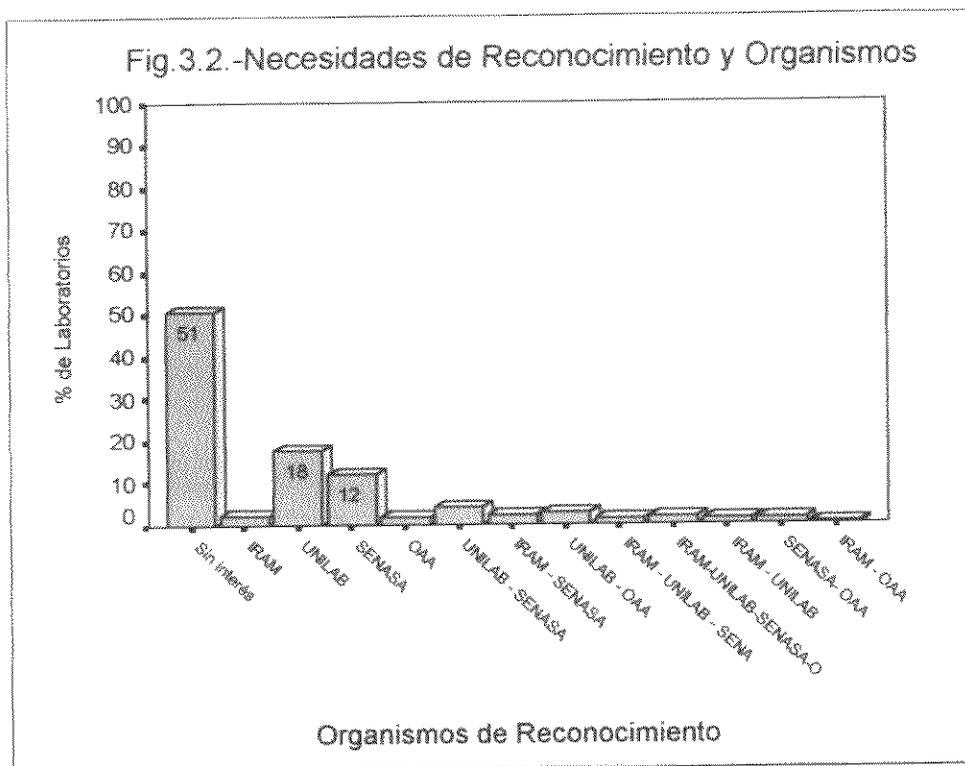
ICyTIER

Respecto de la Necesidad de Reconocimiento, sobre los 168 laboratorios, el 50 % manifestó estar interesado en obtener algún tipo de reconocimiento.

De los que se manifestaron a favor, 55 de ellos (65.5%) lo consideró Prioritario y 24 (28.5%) opina que es Muy Prioritario. Esta respuesta resulta un buen indicio acerca del interés en lograr reconocimiento.



Respecto de los Organismos a los cuales tendría interés o necesidad en obtener un reconocimiento, se observaron diferentes variantes y algunas contradicciones. Por ej. se observa ( Fig. 3.2.) que 51 laboratorios no poseen interés, no coincidiendo con lo reflejado en la fig.3.1., por otra parte de haber comprendido las ventajas del reconocimiento por niveles, a través del UNILAB se destaca, que 18 sólo aspiran ser reconocidos bajo este sistema y 30 plantean la necesidad de reconocimiento del UNILAB y de otros Organismos.

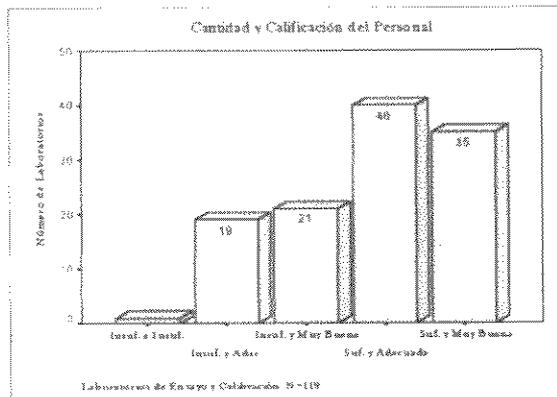


#### 4.7 Indicadores de Calidad

Los Indicadores de Calidad se analizan en dos grupos de Laboratorios, los que realizan Ensayos y/o Calibración como servicios a terceros ( 119), **Grupo 1** y los que realizan sólo I+D , Asistencia Técnica y/o Capacitación ( 49), **Grupo 2**.

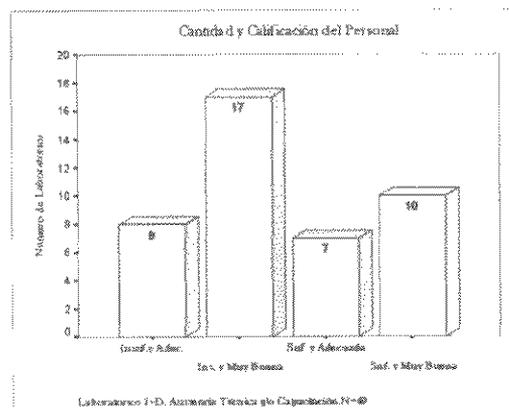
##### Cantidad y Calificación del Personal

Los resultados muestran diferencias en cuanto a la Cantidad y Calificación del Personal, según los grupos de Laboratorios, probablemente porque sus actividades principales en relación a Servicios a Terceros, son distintas.



En el Grupo 1 se destaca que la mayoría de los Directores (75) han respondido que poseen

Cantidad Suficiente de Personal y con Calificación Adecuada o Muy Buena, representando el 63%. Mientras que, un 35% Directores (17) del Grupo 2, informa que su Personal es Insuficiente aunque su Calificación es Muy Buena.



### Descripción Funcional y Detección de Necesidades de Capacitación

Grupo 1: El 70% aproximadamente No posee una descripción de Funciones del Personal, y el 82.4% no posee un sistema que detecte Necesidades de Capacitación. (Fig. 4.1).

Fig. 4.1.-Descripción Funcional

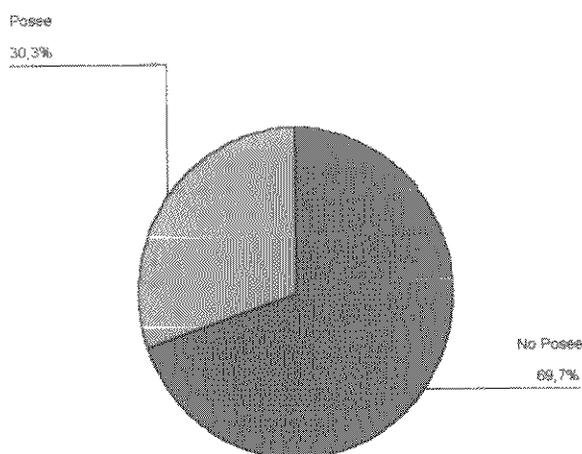


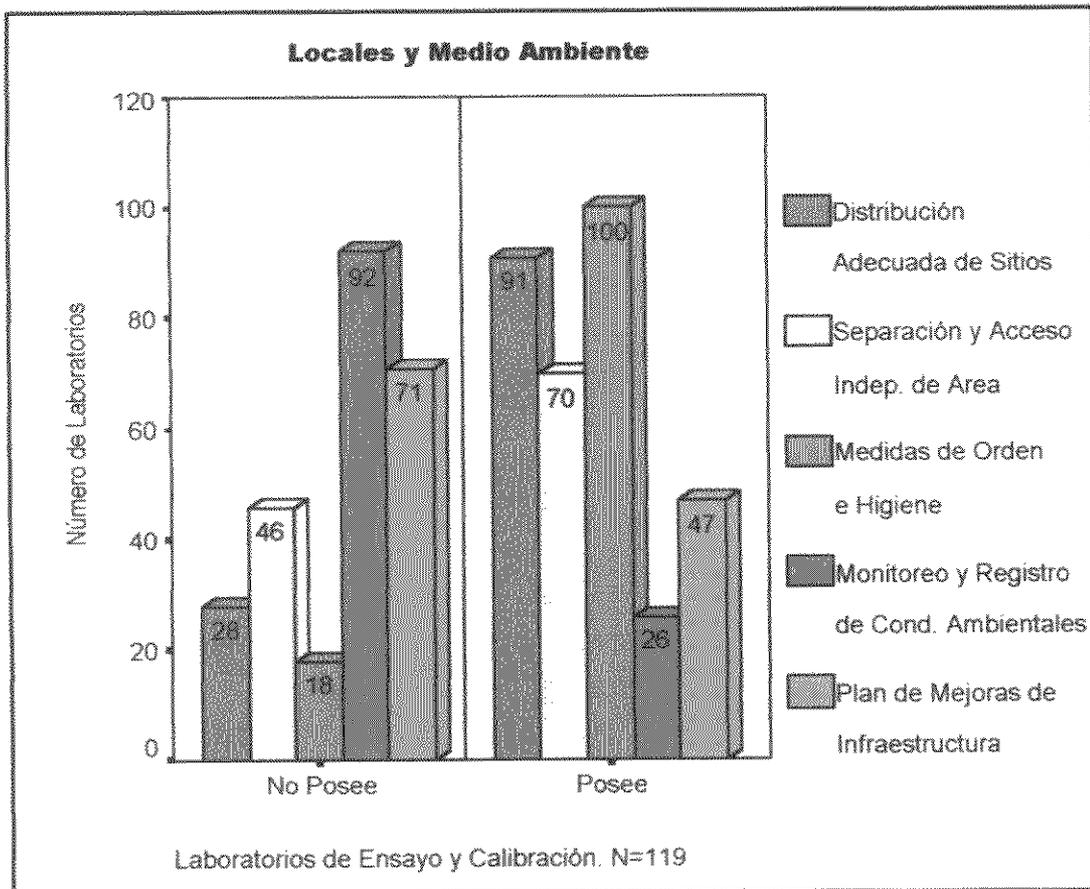
Fig.4.2.-Detección de Necesidades de Capacitación



### Locales y Medio Ambiente

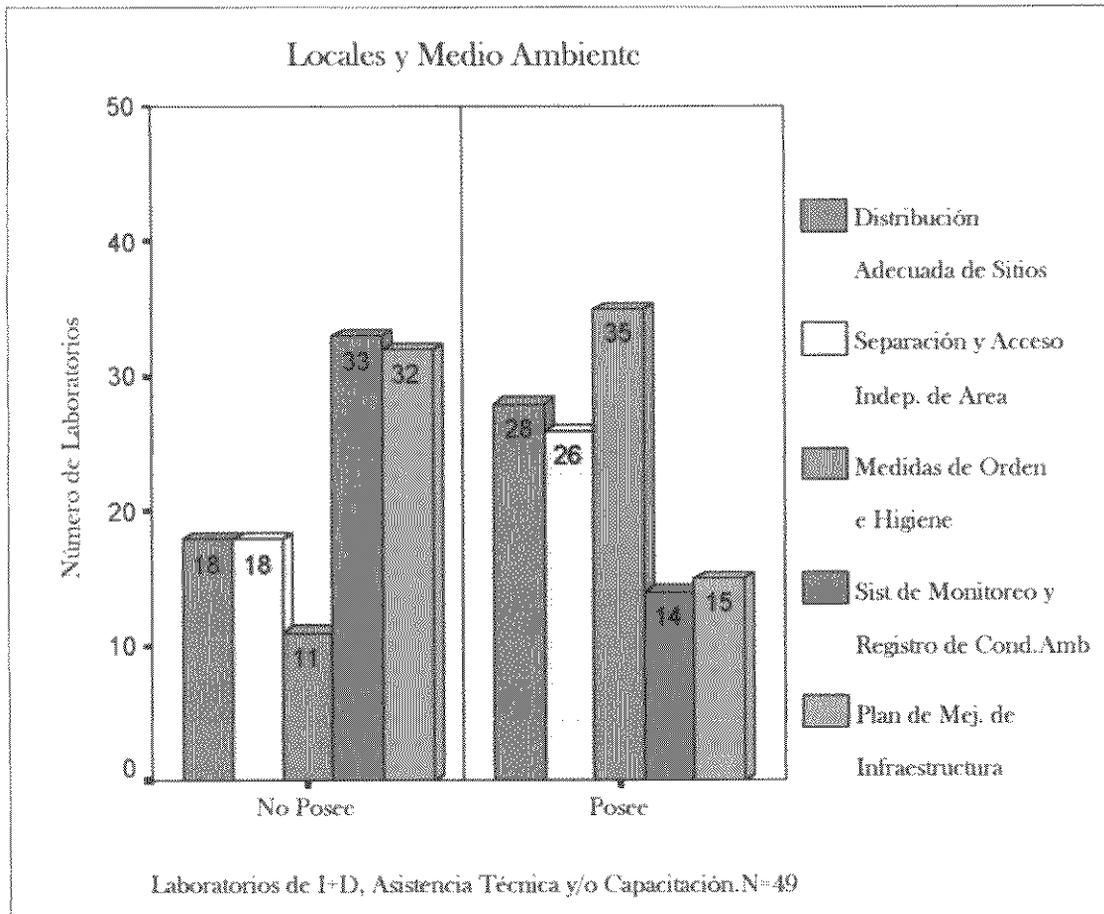
Los Laboratorios del **Grupo 1** ( 119) destacan como adecuadas las medidas de higiene (100), la distribución adecuada de los sitios ( 91) y la Separación y Accesos independientes entre áreas incompatibles o peligrosas (70). Sólo manifiestan tener previsto algún plan de mejoras 47.

Sin embargo un cantidad importante (92) no posee un sistema de monitoreo y registro de las condiciones ambientales según necesidades de cada área.



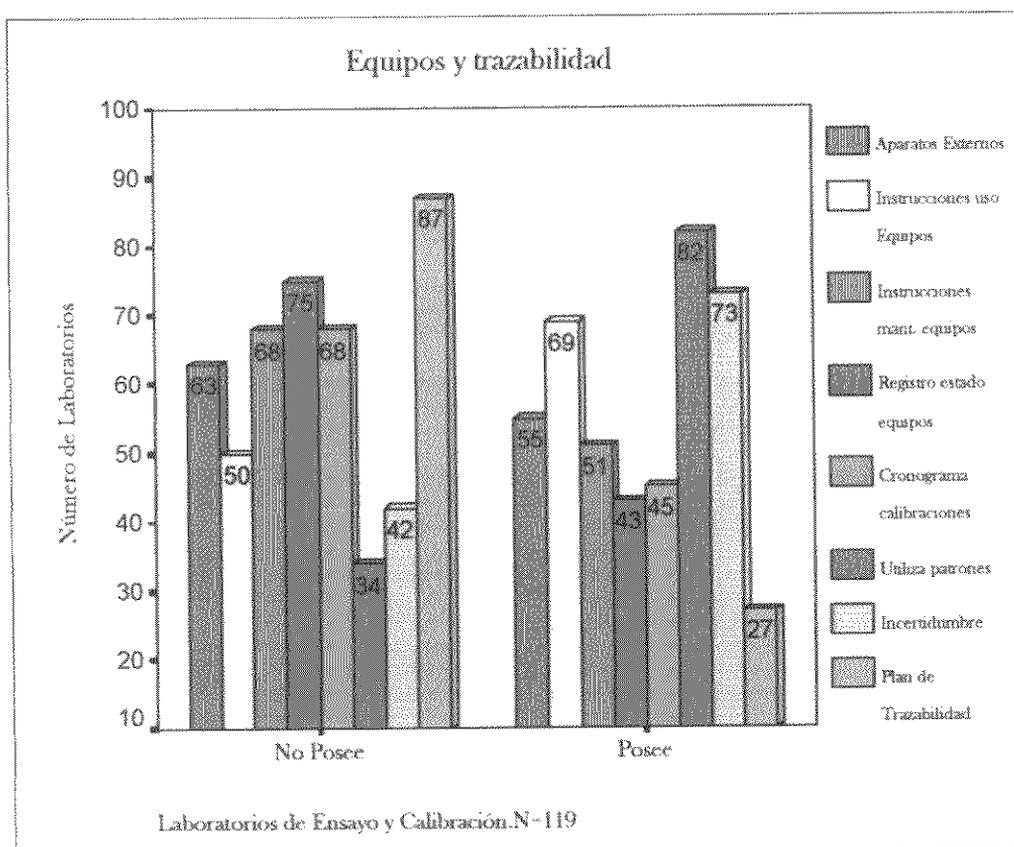
En el *Grupo 2* ( 49 laboratorios), la mayoría (35) considera que posee medidas adecuadas para asegurar orden e higiene, distribución adecuada de sitios ( 28) y separación de accesos entre áreas ( 26).

Por otra parte un elevado número de los laboratorios no posee planes de mejoras a futuro (32).



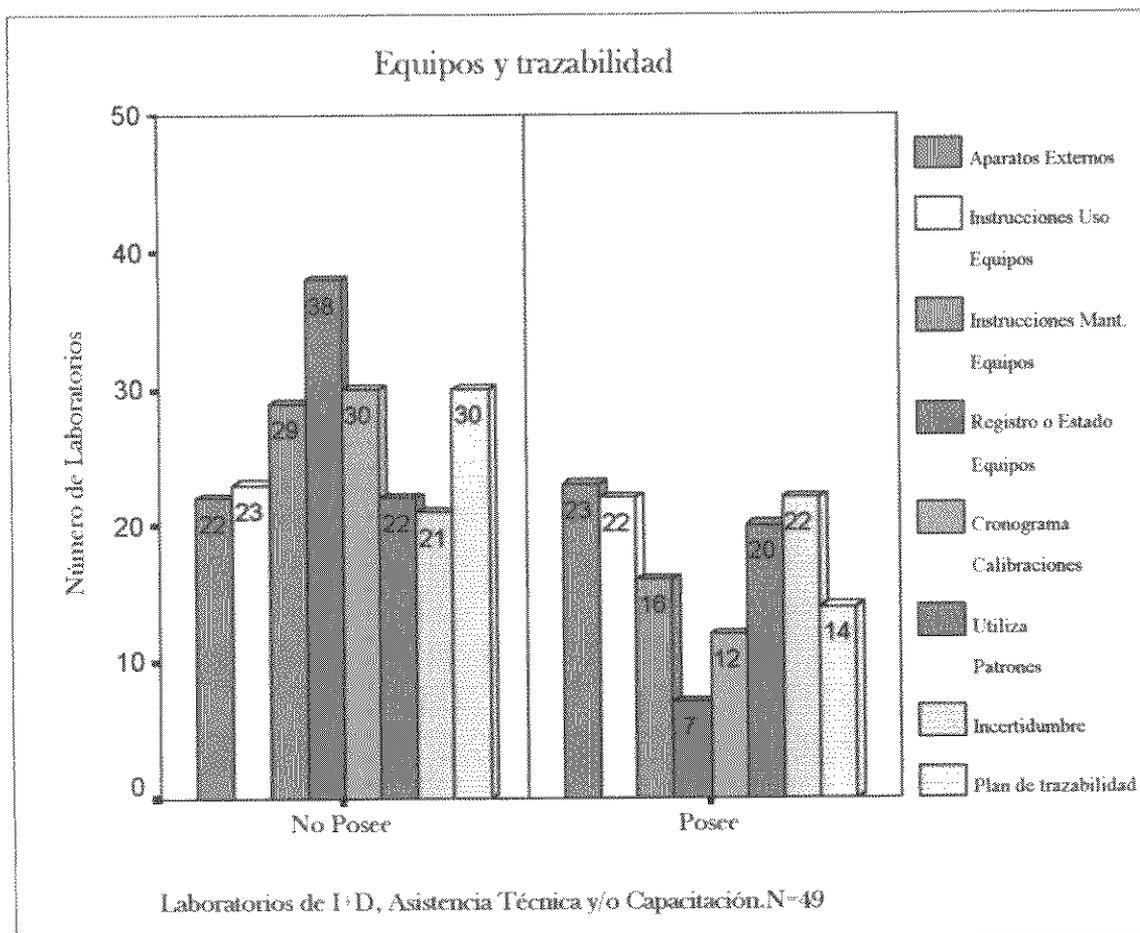
### Equipos y Trazabilidad

Respecto de los equipos, el **Grupo 1**, 69 manifiestan poseer un sistema organizado del uso de equipos. Sin embargo no se evidencia como notable poseer sistemas organizados de instrucciones de mantenimiento ( 51), llevar registros de estado (43), y fundamentalmente disponer de un cronograma de calibraciones. Estos aspectos son de suma importancia para garantizar la confiabilidad de los resultados de los ensayos especialmente para los laboratorios que hacen Ensayos.



En cuanto a la utilización de patrones, un número importante (82 ) expresa su uso para comparar sus resultados. Del mismo modo, responden mayoritariamente (73) que manejan incertidumbre. Sin embargo aparece confuso o contradictorio, la ejecución de un plan sistemático de trazabilidad dado que sólo 27 laboratorios expresan ejecutarlo. Podría inferirse el desconocimiento acerca del cálculo que realizan determinaciones de incertidumbre de ciertos parámetros de Validación de Ensayos, tales como Exactitud, respecto al patrón que hacen a la trazabilidad.

En cuanto al *Grupo 2*, dado que no hacen ensayos y/o calibraciones como servicios a terceros, no los exime de exigirse el cumplimiento de este apartado, dada la importancia de la influencia tanto del estado de los equipos, mantenimiento e instrucciones de uso y calibraciones, sobre los resultados.



Procedimientos e Instrucciones.

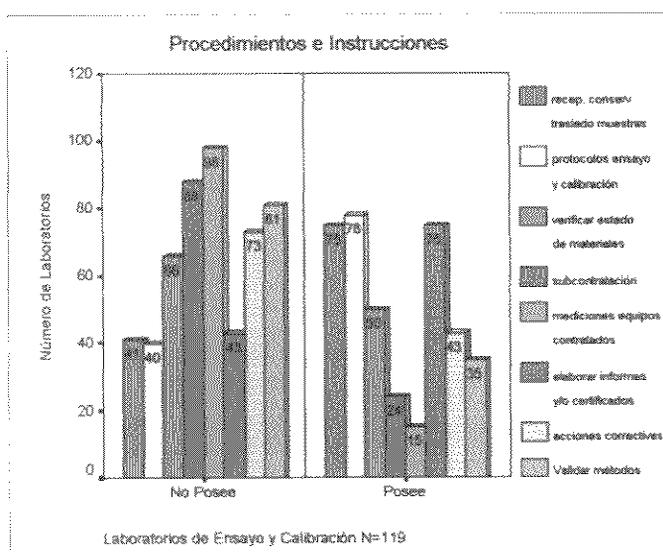
Con respecto a este ítem, se observa un alto número de laboratorios que posee procedimientos para la recepción, conservación y traslado de muestras (75). Del mismo modo, la mayoría posee procedimientos de protocolos (78) y tiene establecido instrucciones para la elaboración de informes y/o certificados (75).

Sin embargo un elevado número no posee procedimientos escritos para validar sus ensayos (81). De ser esta la realidad, se duda hasta dónde los laboratorios conocen y/o realizan verdaderamente cálculos de Incertidumbre, que hacen a la precisión de los resultados y que deben a su vez ser informados en los certificados que emiten.

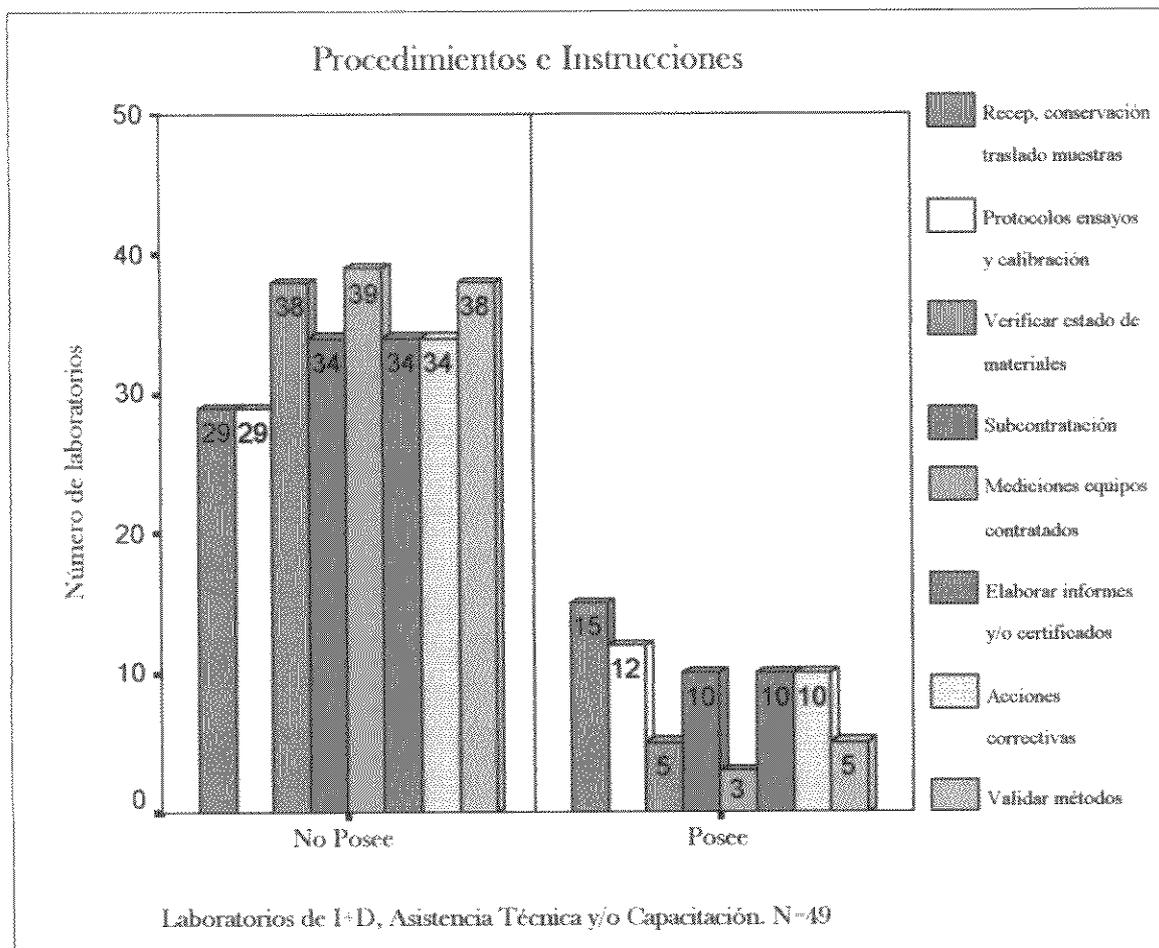
El valor de Incertidumbre incluye errores aleatorios (repetibilidad) y sistemáticos (reproducibilidad) que deberían ser calculados para cada Análisis, teniendo en cuenta técnicas estadísticas específicas.

Se desconoce o por lo menos sugiere dudas, si los Laboratorios que responden afirmativamente, acerca del grado de incertidumbre, verdaderamente saben cuáles y cómo se estima este parámetro.

El resultado de un análisis es una estimación puntal, más y menos un valor de Incertidumbre. De esa manera debe informarse en un Certificado.

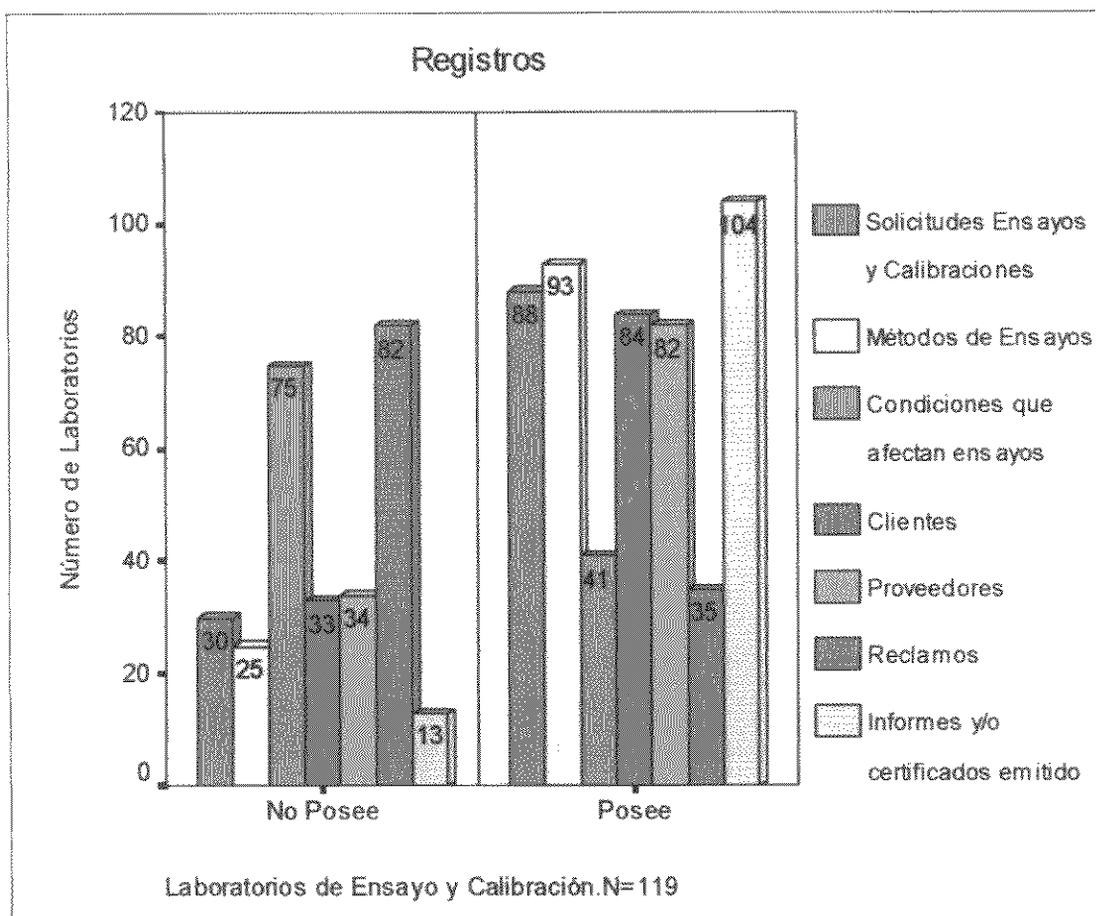


Con respecto al *Grupo 2*, aunque no realicen ensayos y/o calibración, cumplir con estos requisitos es importante. Sin embargo se destaca como negativo un elevado número que no valida sus métodos (38). Esto podría significar falta de confiabilidad de los resultados

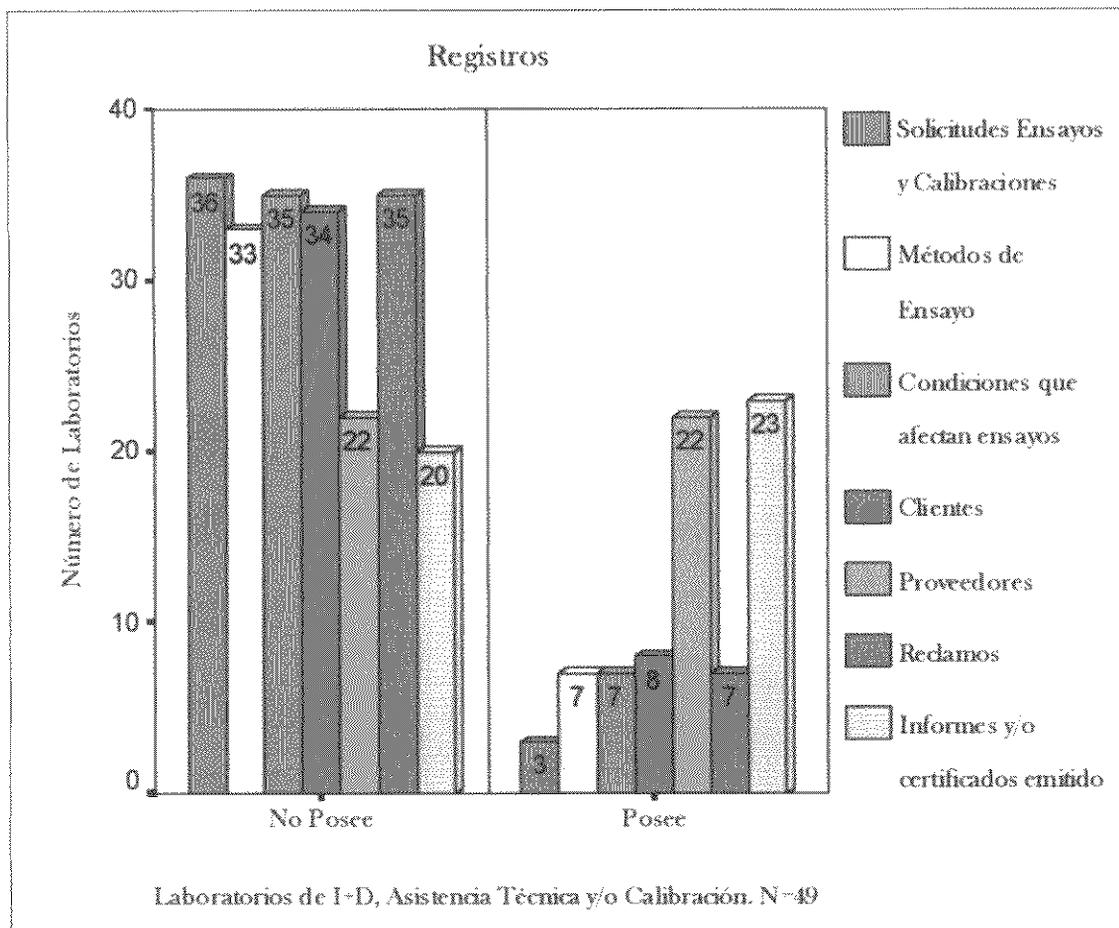


## Registros

En cuanto si posee Registros de diferentes aspectos, los resultados indican para el **Grupo 1**, que los laboratorios mayoritariamente, respondieron positivamente a las preguntas. No obstante este grupo declara, como negativo, no llevar un registro de condiciones ambientales que puedan afectar los equipos y/o ensayos (75).

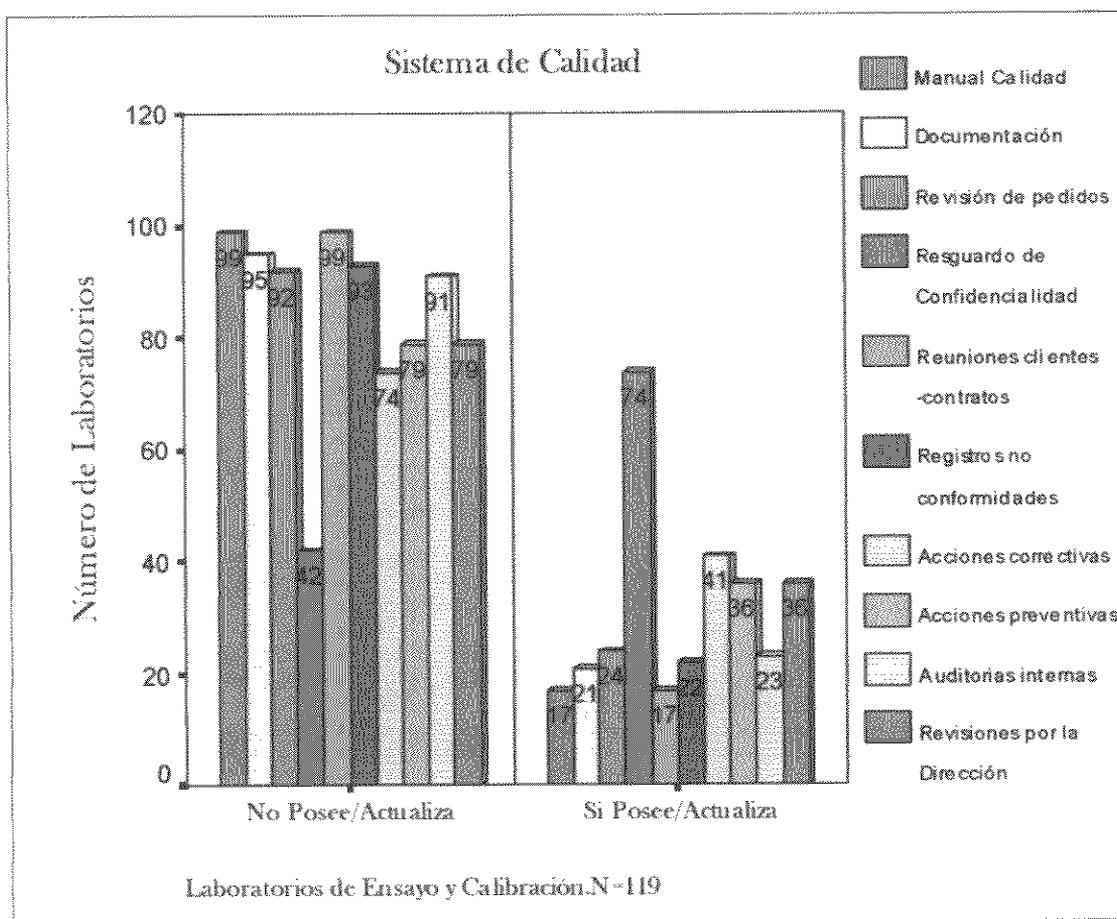


Por otra parte el *Grupo 2* responde mayoritariamente carecer de los requisitos con respecto a registros de todo tipo.



### Sistema de Calidad

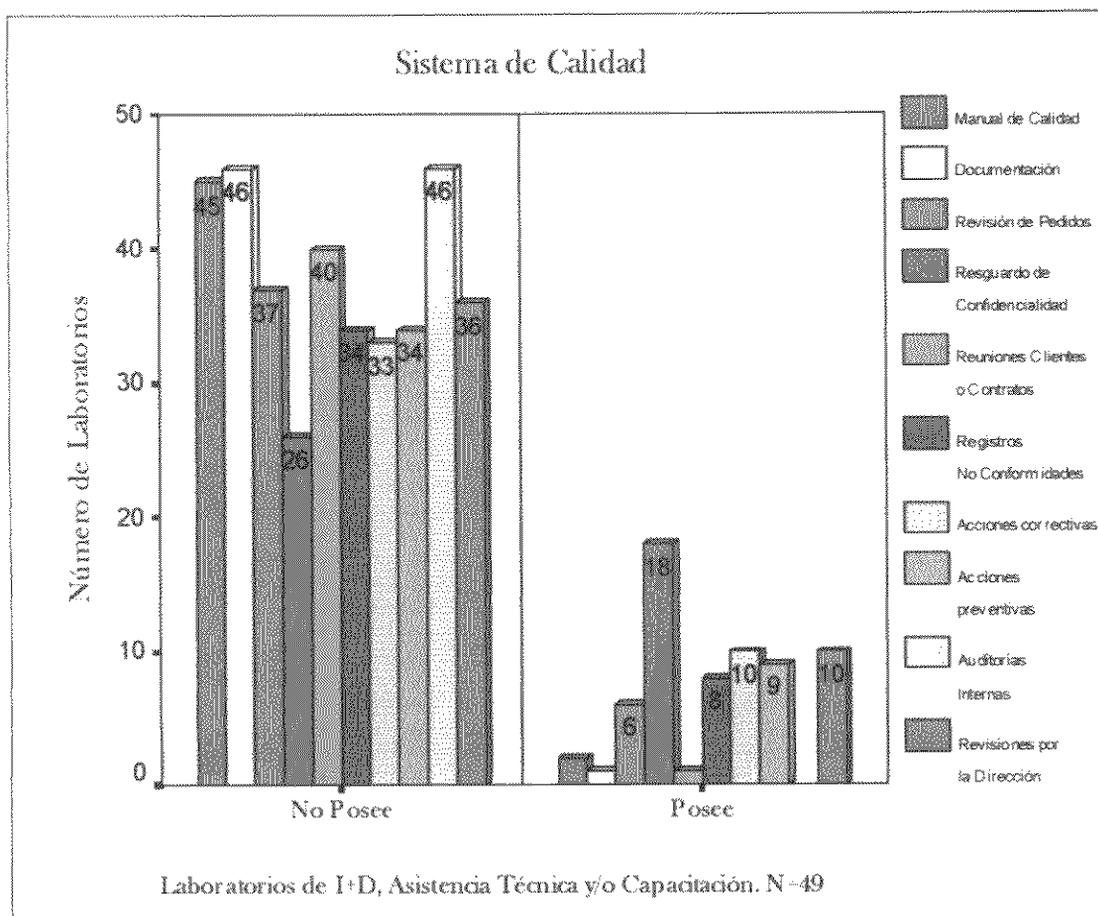
Resulta notable y de igual modo preocupante que los laboratorios que realizan Ensayos y / o Calibración como servicio a terceros muy pocos ( 17), poseen un Manual de Procedimientos. Este sería el requisito más importante del cual derivan el resto de los aspectos. Aún así, tampoco para este grupo se aprecia que llevan control de documentación (21), acciones correctivas( 41) y preventivas (36). De lo que se podría inferir la necesidad de hacer hincapié en estos puntos que resultan decisivos para la implementación de cualquier Sistema de Calidad.



Era de esperar ante los resultados del **Grupo 1**, que las falencias manifestadas por los laboratorios que realizan Ensayos y/o Calibración, se profundizaran en el **Grupo 2**. Todos los aspectos del Sistema de calidad poseen escasa implementación.

Sin embargo y especialmente dentro de este Grupo aquellos que realizan I+D deberían apuntar al cumplimiento de estos requisitos, para garantizar confiabilidad de sus resultados.

Por otra parte aplicar estas exigencias podría representar la posibilidad estar en condiciones de ofrecer como servicio a terceros realizar por ej. Análisis.



## 4.8 Análisis observacional de los LEyC

### Metodología de recolección y análisis de datos

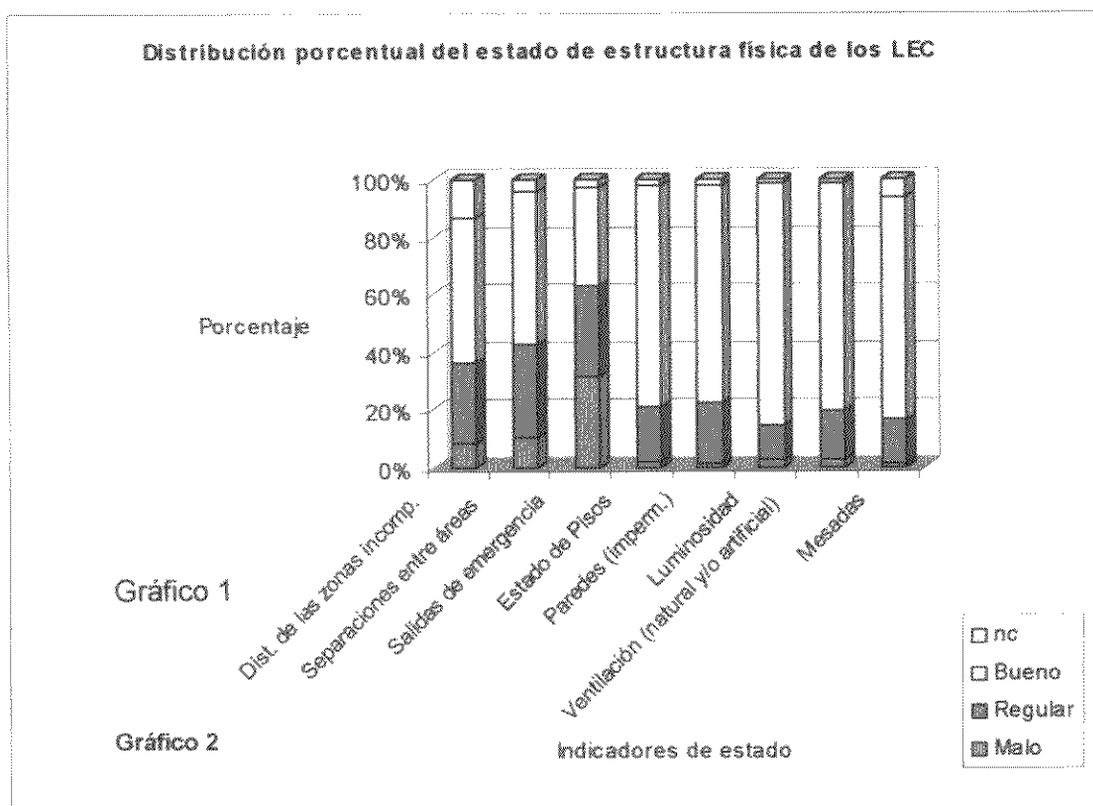
A cada encuestador se le solicitó que completara, sin intervención del encuestado una guía que se elaboró previamente con 20 ítems de observación acerca de las condiciones físicas del laboratorio y los hábitos de los laboratoristas. Para realizar las observaciones los encuestadores fueron entrenados en los talleres previos. Cada variable contenida en la guía (se adjuntan las guías observacionales relevadas, en el Anexo 1 a fs. 249) tenía tres posibles valores (Bueno regular y malo) a los que se les asignó una escala de 1 a 3.

La información obtenida se procesó en Excel en los aspectos estadísticos descriptivos, utilizando SPSS para evaluar la correlación entre las variables.

## Resultados

Se trabajó en primera instancia en los indicadores que reflejan la estructura física del laboratorio, su distribución, salidas, y áreas de trabajo. Los resultados se muestran en el gráfico N° 1

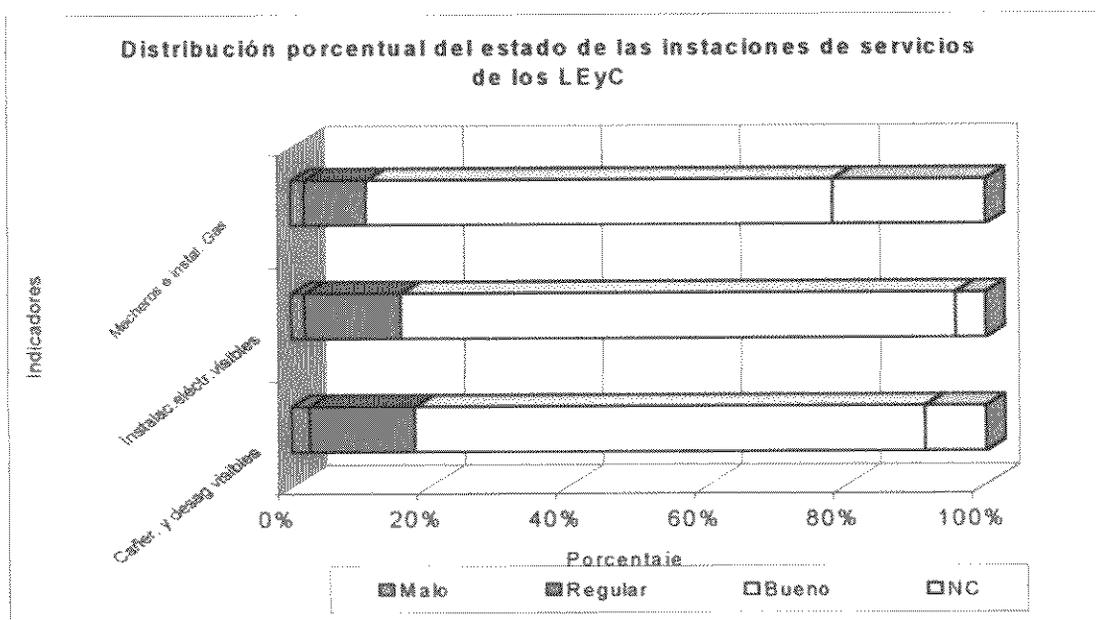
Resulta interesante ver que los indicadores correspondientes a la distribución de las zonas incompatibles, las separaciones entre áreas tiene valores que se acercan al 40 % de regular a malo y las salidas de emergencia presenta el 60% de estas categorías, lo cual indica un déficit importante en estos aspectos de la estructura física de los laboratorios. Los otros aspectos como paredes, pisos, mesadas, ventilaciones e iluminación superan el 80% con valores Bueno.



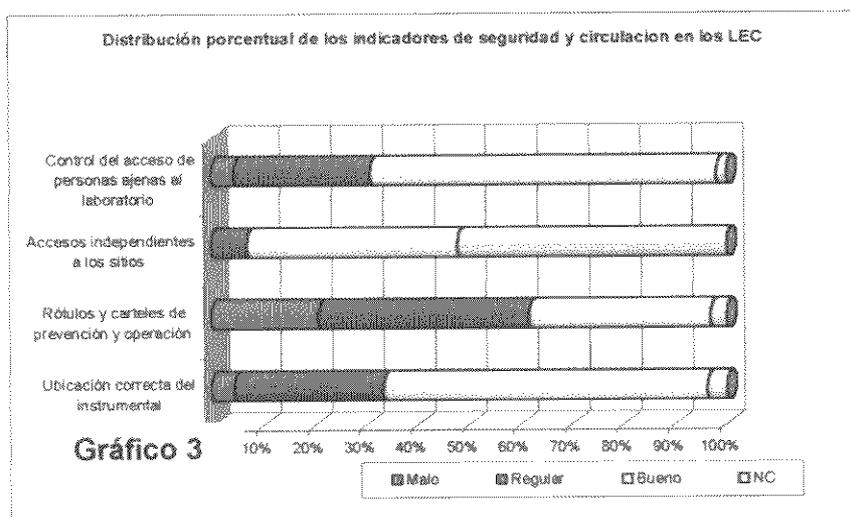
Otro de los aspectos considerados fueron los referidos a las instalaciones de servicios como agua, energía eléctrica y gas, servicios indispensables para el funcionamiento del LEyC.

Por los valores obtenidos, las condiciones de estas instalaciones tienden a ser muy buenas.

En tercer lugar se evaluaron las condiciones de los servicios de seguridad e higiene del laboratorio, tales como la circulación, el acceso al mismo de personas ajenas, la existencia de rótulos y carteles y la correcta ubicación del instrumental, fundamentalmente aquellos que presentan niveles de riesgo.

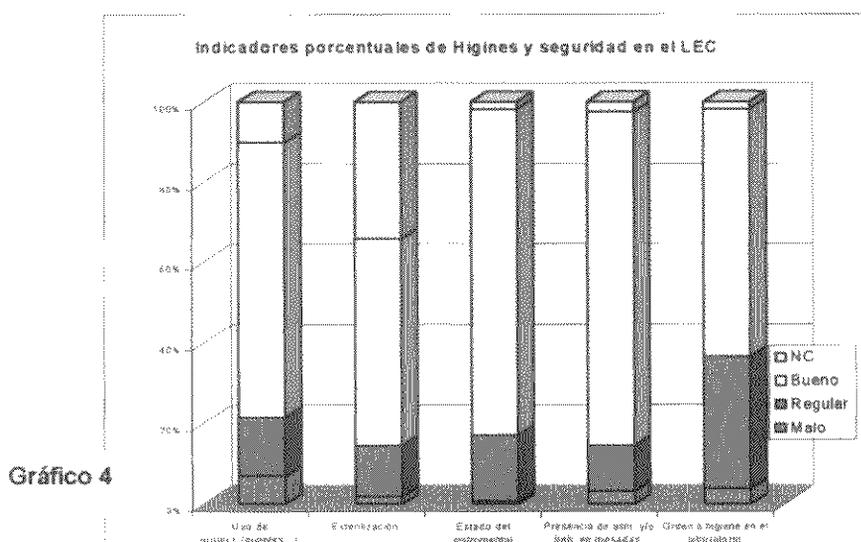


En el gráfico N° 3 se observa que es muy frecuente la ausencia de carteles y rótulos indicadores dentro de los laboratorios, valor que alcanza al 60% de los mismos. En cuanto a la circulación de personas ajenas al laboratorio y la mala ubicación del instrumental, ya sea que estén ubicados en los lugares de tránsito, o cerca de elementos de riesgo como agua o fuego, los valores también son altos ya que alcanzan al 30 % de los laboratorios.



Es notoria la ausencia de respuestas en el ítem correspondiente a la existencia o ausencia de accesos independientes a los sitios de trabajo.

Por último se tomaron datos acerca de los indicadores de higiene y seguridad en lo que se refiere al personal de laboratorio, tales como el uso de protecciones específicas (guantes, barbijos, cascos, entre otros), esterilización, el estado del instrumental, la presencia de comidas o bebidas en las mesadas y artefactos y el orden e higiene general.



Los valores encontrados en general fueron bajos, sobre todo en lo que hace a la esterilización, el estado del instrumental y la presencia de comidas y bebidas en mesadas y instrumental. Sin embargo, los valores referidos a el orden y la higiene del lugar en general aproximadamente un 37 % presenta valores malos o regulares, lo que es significativo en cuanto a la calidad del trabajo.

### Otros procesamientos

Por tratarse de variables con valores en escala ordinal, se procedió a aplicar una matriz de Kendall a fin de indagar acerca de las correlaciones entre las variables consideradas. En general, no se encontraron correlaciones fuertes entre las variables ya que oscilaban entre el 30 y el 40 %. Sin embargo, en lo que respecta a la estructura física del laboratorio: distribución de las zonas incompatibles, separación de áreas de trabajo y salidas de emergencia, se encontró una correlación aproximada del 70% (0.762 )

### Conclusiones

El material obtenido de este trabajo es de carácter descriptivo y dada la metodología utilizada para la recolección de datos (observación) puede tener distorsiones propias de la subjetividad del encuestador. Pese a esto constituye una primera herramienta, de mucho potencial para detectar las falencias estructurales más gruesas en los LeyC.

### Tercera Parte

#### 4.9 Procesamiento y análisis UNILAB

Esta parte del procesamiento y análisis de datos describe la situación de los laboratorios respecto a la Norma IRAM 301- ISO-IEC 17025 y los tres niveles estipulados por el Sistema de Reconocimiento de Competencia Técnica de los Laboratorios de Ensayo y Calibración -UNILAB.

Para el procesamiento se trabajó con los indicadores de calidad del Capítulo 4 de la encuesta. Cabe aclarar que los indicadores establecidos en la misma, no representan la norma en su totalidad. La norma es sumamente exhaustiva y es competencia de un auditor la verificación fehaciente del cumplimiento estricto de los requisitos.

Para puntualizar en qué nivel del sistema UNILAB se encuadra cada laboratorio de calibración y/o ensayo se utilizó una herramienta programada en excel, diseñada por el Proyecto de Investigación CAI+D - UNL, Desarrollo de los Lineamientos para la Implementación de Sistemas de Calidad en Laboratorios Universitarios<sup>6</sup>.

En primer término se separó el grupo de laboratorios que efectivamente realizan calibraciones y/o ensayos como servicios a terceros, independientemente de otras actividades, de acuerdo a las respuestas del Capítulo 1, punto 4 -Actividad del laboratorio en relación a terceros- .

El criterio fue adoptado en virtud de que los ensayos que hacen los laboratorios de I+D están relacionados a su proyecto de investigación y no con un criterio de servicios a terceros, lo cual no invalida que a futuro implementen sistemas de calidad.

---

<sup>6</sup> Proyecto CAI+D "Desarrollo de los Lineamientos para la Implementación de Sistemas de Calidad en Laboratorio Universitarios", Directora Lic. María Julia Martínez. 5ta. convocatoria -Universidad Nacional del Litoral.

De esta manera sobre el total de 168 encuestas efectivas (base estadística) se detectaron 119 laboratorios (LEyC) que representan un 71%. Porcentaje coincidente con los resultados del procesamiento SPSS.

A este grupo de laboratorios se le aplicó un esquema que, mediante la asignación de un puntaje de 1 a cada respuesta positiva y 0 a las negativas por parte del laboratorio encuestado, contabiliza los indicadores requeridos para cumplir con cada nivel del sistema UNILAB. (ver planilla en la página siguiente).

En una primera prueba se aplicó el procedimiento para que el programa seleccionara a aquellos laboratorios que cumplía con un 100% del nivel inicial y un 80% de los niveles medio y avanzado respectivamente.

El resultado sobre un total de 119 laboratorios LEyC, fue:

- 3 laboratorios, nivel avanzado
- 1 laboratorio, nivel medio
- 1 laboratorio, nivel inicial

Considerando que el objetivo del estudio propende a la detección de dificultades y logros obtenidos por los laboratorios, el segundo criterio fue programar el nivel inicial al 80% de cumplimiento.

Por otra parte, y como la herramienta de procesamiento utilizada marca punto por punto el cumplimiento o no de los indicadores de cada nivel, se pudo identificar otros aspectos, como el caso de cinco laboratorios que cumplían al 80 % con diferentes niveles pero no llevaban un manual de calidad del laboratorio u otros puntos básicos del sistema de calidad, por lo cual se los considera en un nivel inferior que el arrojado por el puntaje obtenido (de esta manera se pondera el indicador por su trascendencia).

El resultado fue:

- 3 laboratorios cumplen con los tres niveles
- 6 laboratorios con el nivel medio e inicial
- 14 laboratorios con el nivel inicial

**PUNTAJE INDICADORES NIVELES UNILAB**

	Inicial	Medio	Avanzado	Puntaje Total
<b>1 organizac.</b>				
1.1 nombre dir.	N/C			
1.1 1 nombre resp.cal		1	0	0
1.2 estructura		1	0	0
1.3 calif. personal	N/C	N/C	N/C	
1.4 descrip.func. (SI)		1	0	0
1.5 neces. cap. (SI)		0	1	0
1.6 temas capc.(SI)		0	1	0
<b>2 locales y medioambiente (SI)</b>				
2.1 distribucion s/uso		0	1	0
2.2 sep. areas incomp.		0	1	0
2.3 orden e higiene		0	1	0
2.4 cond. ambientales		0	1	0
2.5 plan mejoras		1	0	0
<b>3 equipos y trazabilidad (SI)</b>				
3.1 equipos ext.	N/C			
3.2 instruc. uso eq.		1	0	0
3.3 instruc. mantenim.		0	1	0
3.4 registro estado eq.		1	0	0
3.5 cronograma calib.		0	1	0
3.6 uso patrones		0	1	0
3.7 incertidumbre		0	0	
3.8 trazab. mediciones		0	0	
<b>4 proced. e instrucciones</b>				
4.1 manip. muestras		1	0	0
4.2 protocolo		0	1	0
4.3 verific. mat. en uso		0	1	0
4.4 subcontrat. serv.3		0	1	0
4.5 med. eq. externo		0	1	0
4.6 elab. informe		1	0	0
4.7 acciones correc.		0	1	0
4.8 valid. metodos		0	0	
<b>5 registros</b>				
5.1 solicitudes ensayo/calib.		1	0	0
5.2 metodos		1	0	0
5.3 cond. ambientales		0	1	0
5.4 clientes		0	1	0
5.5 proveedores		0	0	
5.6 quejas/reclamos		0	1	0
5.7 informes y certif.		1	0	0
<b>6 sistema de calidad</b>				
6.1 manual		1	0	0
6.2 control docum.		1	0	0
6.3 rev. ped. of. y contratos		0	1	0
6.4 resguardo inform.		1	0	0
6.5 reuniones c/proveed.		0	0	
6.6 no conformidades		0	1	0
6.7 acciones correctivas		0	1	0
6.8 acciones preventivas		0	1	0
6.9 auditoria interna		0	1	0
6.10 Revisión por la Dirección		0	1	0
<b>Totales</b>		<b>14</b>	<b>23</b>	<b>5</b>
				<b>42</b>

**Criterio niveles UNILAB:**

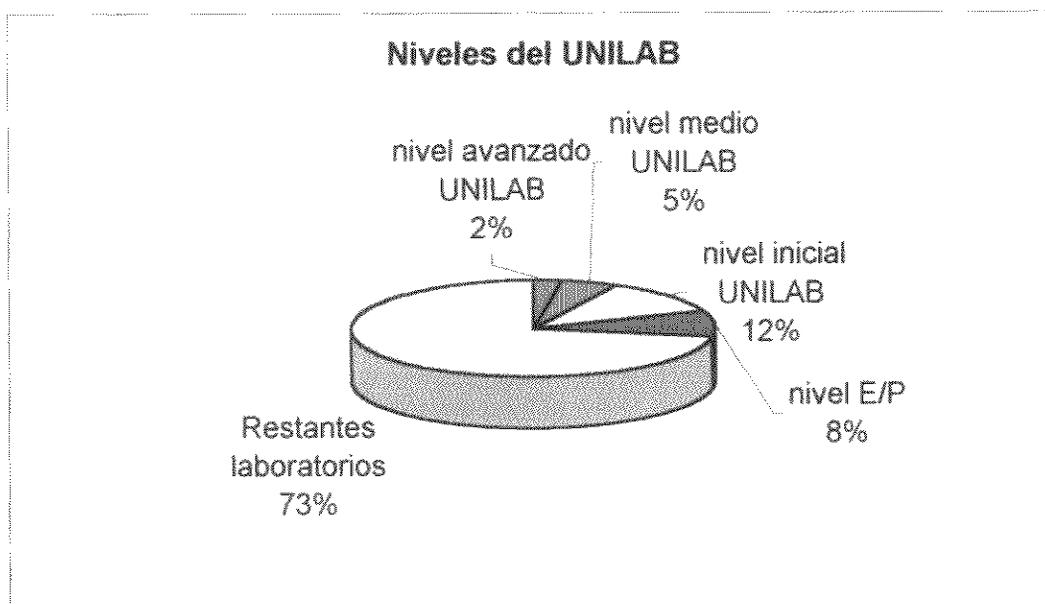
Nivel avanzado quienes cumplan con el 80% de los indicadores de los tres niveles

Nivel medio quienes cumplen el 80% de los indicadores medio y inicial

Nivel inicial quienes cumplen el 80% del puntaje inicial.

Con el fin de minimizar errores, se decidió aplicar un tercer criterio basado en una revisión puntual de encuesta por encuesta con el propósito de analizar observaciones escritas, respuestas ambiguas, no corresponde, o documentación en preparación, como así también el grado de prioridad que estos laboratorios le otorgan a la acreditación y/o reconocimiento, etc. Esta conjunción de aspectos, junto con el puntaje final obtenido, permitió incorporar un cuarto grupo de 10 (diez) laboratorios LEyC que, dado que no se los puede incorporar a ninguno de los niveles UNILAB, entran en la categoría nivel en preparación (E/P). De esta manera la distribución de los laboratorios que se encuadran en estas categorías es la siguiente:

Nivel UNILAB	Laboratorios	Porcentaje
Avanzado	3	2 %
Medio	6	5 %
Inicial	14	12 %
E/P	10	8 %



➤ Planillas de datos procesados de los 119 LEyC, Anexo 1 a fs. 155

#### 4.10 Estimación económica

A partir de los resultados del análisis de los niveles del UNILAB, se aplicó un instrumento dirigido a aquellos laboratorios que cumplieran con acciones de gestión de calidad, con el fin de hacer una estimación económica de los costos para la puesta a punto del laboratorio para su posterior acreditación por ejemplo compra de patrones o materiales de referencia, costos de calibraciones, costos de acreditación por línea de ensayo y/o calibración y costos para la capacitación requerida para el fortalecimiento del sistema de calidad.

De las 33 encuestas enviadas (que integraron la pequeña muestra) sólo 6 laboratorios la respondieron, cuyos resultados se describen a continuación.

De los 6 laboratorios que respondieron, hay 3 que no interpretaron correctamente el concepto de patrón de referencia, 1 señala no emplear materiales de referencia y el resto utilizan elementos muy disímiles cuyos costos fluctúan entre \$ 100 y \$ 8000 por material.

En cuanto a los principales instrumentos que requieren calibración, los 4 laboratorios que respondieron de los 6 totales, por la variedad de los instrumentos que utilizan, los costos oscilan entre \$ 60 hasta \$ 1500, que a manera de ejemplo van desde una probeta a una máquina universal de ensayos.

El punto 4 en su parte referida a los ensayos a acreditar fue respondido por la totalidad y con claridad y completitud obteniendo los datos que se consignan:

Objetos a acreditar		
Densidad de gasoil Índice de cetanos de gasoil Punto de inflamación PCM de gasoil Viscosidad de gasoil Destilación de gasoil Densidad de fueloil Punto de inflamación PMC de fueloil Viscosidad de fueloil Agua y cenizas de fueloil	Ensayo de tracción estática Ensayo rockwell C Ebsayo Rockwell B	Ensayo de tracción y plegado (ADN) Ensayo charpy Ensayos de cascos de seguridad y vehicular
Brucelosis Luucosis Aftosa	Termómetros varios Pluviógrafos Instrumental electrónico	Análisis melisopalonológicos

De la segunda parte de la pregunta 4 surge que los organismos preferidos para la acreditación y/o reconocimiento son el UNILAB y el Organismo Argentino de Acreditación O.A.A.

Pero, por otra parte se detectan, posiblemente por desconocimiento de la función de un organismo de acreditación, errores en las restantes respuesta al especificar el organismo de acreditación, motivo por el cual no tiene sentido comentar los costos consignados al respecto.

Todos los laboratorios encuestados respondieron el punto costo de la necesidad de capacitación de recursos humanos para el fortalecimiento de las acciones relativas a la implementación del sistema de calidad. Los montos oscilan entre \$ 100 y \$ 4000 anuales y en algún caso se indica la frecuencia (mensual, anual, etc.).

En el punto "Otros", los 6 laboratorios indicaron requerimientos variados que van desde la adquisición de equipos, como repuestos para algunos aparatos o instrumentos o adecuaciones edilicias del laboratorio y adquisición de software.

De este pequeño muestreo de situación, lo que se infiere es que por la heterogeneidad de los campos de aplicación de los laboratorios encuestados, no es

posible hacer un promedio de estimación económica, ni se pueden hacer proyecciones o rankings pertinentes al caso.

#### 4.11 Redes interlaboratoriales

Comparación Interlaboratorios: organización, realización y evaluación de ensayos sobre el mismo ítem de ensayo o sobre ítem de ensayos similares, por dos o más laboratorios de acuerdo a condiciones predeterminadas (Norma IRAM 305-1:1997).

Las comparaciones interlaboratorios se llevan a cabo por numerosas razones, y pueden ser usadas por los laboratorios participantes y por otras partes para:

- determinar el desempeño de laboratorios individuales cuando efectúan ensayos o mediciones específicas, y efectuar el seguimiento de ese desempeño;
- identificar problemas en los laboratorios, que pueden estar relacionados por ejemplo con el desempeño del personal o la calibración del instrumental, e iniciar acciones correctivas;
- establecer la efectividad y el grado de comparación de nuevos métodos de ensayo o de medición y, en forma similar, hacer el seguimiento de los métodos establecidos;
- proveer confianza adicional a los clientes de los laboratorios;
- indicar diferencias entre laboratorios;
- determinar las características de desempeño de un método, a menudo conocido como "ensayos colaborativos";
- asignar valores a materiales de referencia (MR) y evaluar su adecuación para el uso en procedimientos específicos de ensayo y medición.

- Participar en programas de ensayos de aptitud provee a los laboratorios un medio objetivo para evaluar y demostrar la confiabilidad de los datos que ellos producen.

Si bien existen varios tipos de programas de aptitud la mayoría comparte la característica común de la comparación de los resultados de ensayos y medición obtenidos por dos o más laboratorios.

Uno de los principales usos de los programas de ensayos de aptitud es evaluar la capacidad de los laboratorios para efectuar ensayos en forma competente. Esto puede incluir evaluaciones para los laboratorios mismos, para sus clientes o por otras partes, tales como los organismos de acreditación o los regulatorios. Por lo tanto suple los procedimientos de control interno de calidad, propio de los laboratorios, al patrocinar una medida externa adicional de su capacidad de ensayo. Estas actividades también complementan la técnica de evaluación de laboratorios "in situ" por especialistas técnicos (habitualmente usadas por organismos de acreditación de laboratorios). Confiar en que un laboratorio de ensayo o de calibración obtiene resultados confiables en forma consistente es de importancia primordial para los usuarios de los servicios del laboratorio.

Lo antedicho sustenta las razones que motivaron la especial atención prestada al relevamiento de la participación en redes interlaboratoriales por parte de los laboratorios encuestados, ya que esto demuestra una permanente actitud hacia la mejora y una concientización del aseguramiento de la calidad de sus resultados.

La evaluación de las encuestas en este sentido ofrece los resultados que se resumen a continuación.

De los 119 laboratorios que realizan calibración y ensayos para terceros, 34 participan o participaron en redes interlaboratoriales.

De ellos, 28 continúan formando parte de una o más redes vigentes:

- 17 laboratorios participan en una sola red;
- 5 laboratorios participan en 2 redes;
- 3 participan en 3 redes;
- 2 participan en 4 redes cada uno;
- mientras que 1 de los laboratorios encuestados es organizador de una red.

Con respecto a las redes en las cuales se encuentran participando los laboratorios encuestados, se pueden destacar algunas características, como ser:

- se detectaron redes de control de propiedades básicas, por ejemplo de masa, como la RELAT (que está detenida);
- existen redes muy específicas (por ejemplo de determinación de Plomo en sangre);
- hay redes aún en etapas de formación.

Por otra parte, con respecto a los organizadores de las redes que fueron detectadas entre los laboratorios participantes, se puede decir que:

- 3 redes diferentes son organizadas por INTI;
- 2 redes distintas son organizadas por INTA;
- 2 redes distintas son organizadas por IRAM;
- 1 red es organizada por CERIDE;
- hay 5 laboratorios que integran la Red Nacional de Laboratorios Habilitados por SENASA (certifican en diferentes determinaciones);
- hay otras 9 redes distintas (7 internacionales y 2 nacionales) muy específicas.

Las redes en ejecución detectadas se vuelcan en la siguiente tabla:

INTI (DPNM). Elemento muestreado: PCB en aceite de transformadores (frecuencia anual) – Coordinadora: Dra. Celia Puglisi
INTI (CEQUIPE). Elemento muestreado: agua (frecuencia anual) – Coordinadora: Lic. Ana Hernández
INTI (CITIL). Elemento muestreado: leche fluida y leche en polvo (frecuencia mensual/ bimestral/semestral) – Coordinador: Lic. Roberto Castañeda
INTA - PRODUSEM. Creación y Difusión de Cultivares de Trigo. Elemento muestreado: trigo (no hay frecuencia determinada) – Coordinador: Ing. Agr. Jorge Nisi
INTA - UNER. Elemento muestreado: lino (no hay frecuencia determinada) – Coordinador: Ing. Agr. Sergio Lassaga e Ing. Agr. Hector Milisich
IRAM – IAPG (Subcomité De Métodos De Laboratorio). Elementos muestreados: gas oil y fuel oil (4 rondas por año) – Coordinadora Lic. Beatriz Villafañe
IRAM. Materiales Aislantes Eléctricos (no se informa frecuencia) – Coordinadora: Ing. Nuria Zanzottera
CERIDE Ensayo Interlaboratorial 2000 – Cloruros, Nitatos, Sulfato y Arsénico en Agua (frecuencia anual) - Coordinadora: Ing. Susana Gervasio
IAEA. Control y erradicación de la mosca de la fruta (no se informa frecuencia) – Coordinador: Jorge Hendrich
MOSCAMED (no se informa frecuencia) - Coordinador: Antonio Villaseñor Reyes
RIAC (no se informa frecuencia) – Coordinadora: María del Carmen Pérez
Grupo Español Portugués. ISFG. Muestras forenses
SAGF. Banco Nacional de Datos Genéticos. Elementos muestreados: muestras forenses, principalmente sangre (frecuencia anual) – Coordinadora: Dra. Ana María Di Lonardo
Diputación General de Aragón (Zaragoza, España). Programa Interlaboratorial de Control de Calidad - Control de Calidad de Plomo en Sangre (frecuencia mensual)
Guilford EQA —Universidad de Surrey (Inglaterra). Determinación de Aluminio en Sangre Humana (frecuencia mensual)
IPT - San Pablo (Brasil). Programa Interlaboratorial para Ensaio em Pastas Celulósicas (no se informa frecuencia) – Coordinadora: Química María Luisa Otero Dálmeida
IPT - San Pablo (Brasil). Programa Interlaboratorial para Ensaio de Papel (no se informa frecuencia) – Coordinadora: Química María Luisa Otero Dálmeida
IPT - San Pablo (Brasil). Programa Interlaboratorial para Ensaio em Chapas de Papelao Ondulado (no se informa frecuencia) – Coordinadora: Química María Luisa Otero Dálmeida
CNEA – IAEA. Programa ARCAL XXVI (no se informa frecuencia) – Coordinadora: Adriana Casa
RELAT. Programa Interlaboratorial de Masas (no se informa frecuencia)
IUPAC. Coordinador: D. Berek (no se informa frecuencia)
Intercámaras De Cereales. Elemento muestreado: cereales y oleaginosas (frecuencia: 3 rondas una vez al mes previo a la campaña)
CEVAN (CONICET). Elemento muestreado: Aftosa, IBR, DVB, Rotavirus (frecuencia mensual o quincenal) - Coordinador: José Latorre
Red Con Rafaela: Evaluación de Resistencia de ecto y endoparásitos (no se informa frecuencia) – Coordinador: Sr. Guglielmo
Red Nacional de Laboratorios Autorizados del SENASA. Perteneciente a Dirección de Laboratorios y Control Técnico de Laboratorios - Coordinador Dr. Aldo Combessies
Elemento muestreado: Certifica en los rubros Enfermedad de Newcastle, Salmonelosis y Micoplasmosis (la frecuencia depende del material, diagnóstico del material permanente) – Coordinador: Abraham Falzuk
Elemento muestreado: Tec. Hab. Investig. de Salmonella y E. Coli 0157h7 (frecuencia semestral/annual) - Coordinadora: Dra. Verónica Torres Leedham
Elemento muestreado: Brucelosis (frecuencia anual) - Coordinadora: Beatriz D'Agostino - Encargada de Brucelosis: Ana Nicola
PROCEM (no se informa frecuencia) – Coordinador: Eduardo Cosenzo.

## Siglas

**INTI:** Instituto Nacional de Tecnología Industrial

**DPNM:** Departamento de Patrones Nacionales  
de Medidas

**CEQUIPE:** Centro de Investigación y Desarrollo  
en Química y Petroquímica

**CITIL:** Centro de Investigación y Desarrollo de la  
Industria Láctea

**INTA:** Instituto Nacional de Tecnología  
Agropecuaria

**PRODUSEM:** Programa de Producción de  
Semillas

**UNER:** Universidad Nacional de Entre Ríos

**IRAM:** Instituto Argentino de Normalización

**IAPG:** Instituto Argentino del Petróleo

**CERIDE:** Centro Regional de Investigaciones

**IAEA:** International Atomic Energy Agency

**MOSCAMED:** Mosca del Mediterráneo

**ISFG:** Sociedad Internacional de Genética  
Forense

**SAGF:** Sociedad Argentina de Genética  
Forense

**PICC:** Programa Interlaboratorio de Control de  
Calidad

**EQA:** Elemental Quality Assurance

**IPT:** Instituto de Pesquisas Tecnológicas

**ARCAL:** Acuerdo Regional de Cooperación  
para la Promoción de la Ciencia y Tecnología  
Nucleares en América Latina

**CNEA:** Comisión Nacional de Energía Atómica

**RELAT:** Red de Laboratorios Tecnológicos del  
Mercosur

**IUPAC:** Unión Internacional de la Química  
Teórica y Aplicada

**CEVAN:** Centro de Virología Animal

**CONICET:** Consejo Nacional de Investigaciones  
Científicas y Técnicas

**SENASA:** Servicio Nacional de Sanidad y  
Calidad Agroalimentaria

**PROCEM:** Programa de Control de Erradicación  
de Moscas



## Capítulo 5 - Conclusiones

### 5.1 Introducción

Luego de una experiencia enriquecedora como significó la vivencia de los ocho meses de duración de este proyecto, no es fácil para el equipo consultor sintetizar en pocas palabras las conclusiones.

En esta parte se describen los principales aspectos del diagnóstico, pero se considera que éstos sólo dan una noción de las dimensiones y envergadura de los alcances del estudio, ya que en ellos, no se puede transmitir la riqueza que significa:

- el haber podido trabajar con un tema inédito a nivel provincial y nacional;
- el hecho de interactuar en forma directa con las problemáticas que cotidianamente enfrentan los laboratorios de la región;
- que haya sido una universidad a través de su área de Vinculación Tecnológica la encargada de conducir este desafío dada la complejidad del tema;
- haber constituido un equipo interdisciplinario que reunió a catorce personas entre investigadores, docentes y alumnos universitarios;
- haber comenzado a formar estudiantes avanzados en un tema de punta y que aún no tiene una masa crítica de recursos humanos especializados en la región;
- haber contado con el incondicional apoyo del Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno de Entre Ríos, promotor de esta iniciativa.

Es por todo esto que los resultados de este trabajo representan, sin duda, un valioso aporte a ser utilizado por el ICyTIER para la generación de políticas que fortalezcan el sistema científico de la región y las estructuras laborales oficiales, para contribuir así al desarrollo de la competitividad de las PyMES que la provincia de Entre Ríos tanto necesita. Por otro lado, para el sistema científico de la región significa

una excelente oportunidad para definir sus políticas de planificación estratégica en el tema.

## 5.2 Consideraciones Generales

La incidencia de los laboratorios de ensayo y calibración (LEyC) como prestadores de servicios, al sector productivo y a los organismos de gobierno que ejercen el rol de control de productos y servicios, marcan la necesidad e importancia de contar con una infraestructura metrológica asentada en la propia región. En ese sentido, los resultados del presente estudio, representan un hito entre "un antes" y "un después". De la inexistencia total de datos sistematizados de las capacidades científicas y técnicas de los laboratorios de ensayo y calibración de la región a nivel provincial, que funcionaban, en la mayoría de los casos, aislados, pasamos, hoy, a tener una base de datos con la Oferta Tecnológica de 168 laboratorios efectivamente relevados y asentados en la región. Datos que estarán socializados a través de Internet para que los usuarios interesados desde cualquier parte del mundo accedan a ellos, ya sea en forma directa o a través de motores de búsqueda con sólo introducir la palabra "laboratorio".

En ese sentido, queremos destacar que uno de los problemas que nos encontramos al inicio del trabajo fue la búsqueda de información sobre laboratorios en la Web. Deficiencia no sólo de nuestro país sino también a nivel internacional.

Los resultados son el producto de un arduo trabajo que comenzó en el mes de abril pasado, momento en que fue aprobado el proyecto por parte del organismo financiador -El Consejo Federal de Inversiones- que culminó en la firma de un convenio entre dicho organismo y la Universidad Nacional de Entre Ríos.

Queremos dejar claro, también, que los datos consignados en las encuestas, insumo fundamental del presente estudio, son exclusiva responsabilidad de los directivos y/o responsables de los laboratorios encuestados. A partir de la

interpretación de los mismos (que en ningún momento se personalizan, dado el carácter confidencial de la encuesta) se elaboraron las conclusiones del presente informe, los cuales intentan demostrar de la manera más objetiva posible la realidad reflejada en las encuestas, pero que no tienen carácter de auditoría.

### **5.3 Padrón Oficial**

El equipo consultor comenzó por la identificación de los laboratorios de ensayo y calibración de la región. Tarea ardua, por cierto, por la inexistencia de datos.

El relevamiento se hizo sobre la base de un Padrón Provisorio de 228 LEyC identificados, resultado de reuniones, entrevistas mantenidas con informantes calificados y numerosas notas enviadas a todas las instituciones que conforman el universo del estudio:

#### **Provincia de Entre Ríos:**

- Universidad Nacional de Entre Ríos –UNER
- Universidad Tecnológica Nacional -Regionales: Paraná, Concepción del Uruguay y subsede Concordia –UTN
- Universidad Autónoma de Entre Ríos –UADER
- Universidad de Concepción del Uruguay –UCU
- Instituto de Investigaciones Diamante- CONICET
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria: Estaciones Experimentales - INTA Paraná; INTA Concepción del Uruguay; INTA Concordia.
- Delegaciones del Instituto Nacional de Tecnología Industrial: INTI
- LEyC dependientes del Gobierno de Entre Ríos
- LEyC dependientes de gobiernos municipales.
- LEyC de organizaciones intermedias.
- LEyC privados que voluntariamente se adhirieron.

## Provincia de Santa Fe

- Universidad Nacional del Litoral –UNL
- Universidad Tecnológica Nacional: Regional Santa Fe
- Centro Regional de Investigación y Desarrollo –CERIDE
- Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario.

Del universo inicial de 228 laboratorios, y luego de la comprobación a campo de los datos de dichas entidades, el padrón estadístico quedó conformado por 168 laboratorios (encuestas que representan el 91 % de respuestas efectivas); 43 laboratorios fueron dados de baja porque el perfil de sus actividades no se ajustaban a los requisitos de nuestro objeto de estudio; los 17 laboratorios restantes responden a dichos requisitos, pero por diferentes motivos no pudieron completar el cuestionario en tiempo y forma. De todas maneras, los datos de estos laboratorios serán incorporados a la base una vez que ingresen las respectivas encuestas.

### 5.4 Distribución y perfil de los LEyC

Del análisis de los datos procesados, de acuerdo a la delimitación geográfica del estudio (provincia de Entre Ríos en su totalidad y las ciudades de Santa Fe, Esperanza y Rosario), los LEyC están asentados, un 68 % en la provincia de Entre Ríos y un 32 % en Santa Fe.

Tomando como referencia la distribución geográfica en general por costas hay una concentración importante en ambas costas del Río Paraná, (Entre Ríos y Santa Fe) con un 68 % de LEyC, mientras que el 31% restante está ubicado en la Costa del Río Uruguay, en detrimento del centro de la provincia de Entre Ríos que cuenta solamente con un 1% de radicación de LEyC.

En cuanto a la participación por institución, tomando como referencia la totalidad del universo relevado, del análisis de los datos se infiere que, el mayor

porcentaje de participación de LEyC se concentra en el sistema científico tecnológico de la región, 82%, distribuido entre: la Universidad Nacional del Litoral con un 25 % de LEyC, en segundo lugar la Universidad Nacional de Entre Ríos con un 18 %, la Universidad Tecnológica Nacional y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria con un 12% y 11 % respectivamente, el 6% el CONICET, el 3 % la Facultad de Ciencia Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario, y un 7 % que reúnen entre UADER, INTI, CERIDE y UCU. El 12 % restante se reparte entre LEyC pertenecientes a organismos oficiales de gobierno provincial y municipales, y un 6 % entre privados y organizaciones no-gubernamentales.

Aplicando este mismo criterio de análisis a los LEyC radicados en la provincia de Entre Ríos, la principal participación recae en la Universidad Nacional de Entre Ríos que cuenta con el 26 % de LEyC de la provincia, le siguen, el INTA (EE Paraná, Concepción del Uruguay y Concordia) un 16 %, UTN (regionales Paraná, Concepción del Uruguay y Concordia) con el 14 %, el CONICET con el 9 % y entre UADER, INTI y UCU reúnen el 8%. El 18 % restante se reparte entre LEyC pertenecientes a organismos oficiales de gobierno provincial y municipales, y un 10 % entre privados y organizaciones no-gubernamentales.

Es decir la tendencia es la misma y la concentración recae en el sistema científico de la provincia de Entre Ríos con un 73 % del total.

De acuerdo a su actividad principal los 168 LEyC que integran el padrón estadístico responden a dos grupos: **Grupo 1- 119 LEyC** que efectivamente realizan servicios a terceros, independientemente de otras actividades como I+D, asistencia técnica, capacitación, y el **Grupo 2- 49 LEyC** cuyas actividades de ensayo y calibración, en la actualidad, se realizan como parte de su actividad de investigación y desarrollo y no orientada a servicios a terceros.

Del **Grupo 1- 119 LEyC**, 106 laboratorios realizan ensayos, mientras que 13 hacen calibraciones y ensayos. De lo cual se infiere el alto porcentaje de laboratorios

con un perfil de ensayos en contraposición del bajo índice de laboratorios de calibración. En cuanto a los 13 laboratorios que responden a los últimos nombrados, 8 calibran instrumentos y 5 calibran instrumentos y aparatos.

Por otra parte tomando a los grupos (1 y 2) los resultados indican prácticamente una paridad en cuanto al tipo de ensayos y/o calibraciones que realizan, ya que, 78 laboratorios manifestaron hacer ensayos químicos y 72 ensayos físicos, ubicándose en un tercer lugar 57 que realizan ensayos biológicos, más allá de las combinaciones que pueden darse.

Respecto a la cantidad y calificación del personal, pregunta que sólo podía ser respondida por los Directores, del **Grupo 1 (119 LEyC)**, 75 poseen cantidad suficiente de personal y calificación entre adecuada y muy buena. Mientras que del **Grupo 2 (49 LEyC)**, 17 manifestaron tener personal insuficiente pero calificación muy buena. Es interesante analizar ambos grupos ya que de los datos se deduce que la falta de personal sólo se sugiere en el caso de aquellos laboratorios que no hacen servicios a terceros, sino en aquellos que están abocados solamente a la parte de investigación.

En cuanto a las potencialidades de futuros servicios, de los 119 LEyC, 66 (56 %) manifestaron que no podrían aumentar su capacidad de Oferta ensayística ni de ningún otro tipo de actividad. Sólo una pequeña minoría demostró potencialidades relacionadas a I+D, capacitación y asistencia técnica. Este último grupo está más relacionado a los laboratorios que hacen calibraciones que a los de ensayo. Lo que si es de destacar que en ninguno de los dos casos manifestaron potencialidad de nuevos servicios relacionados a la oferta de ensayos y calibraciones propiamente dicha.

Por otra parte, la profusión de datos relevados - en total ascienden a más de 1400 temas- distribuidos entre elementos muestreados (429), proyectos de investigación y desarrollo (294), asistencia técnica (374) y capacitación (379),

presentan una importante y diversificada Oferta Tecnológica que demuestran la capacidad científica y técnica de los LEyC de la región.

Si a su vez, tomamos como referencia el perfil de los LEyC según el campo de aplicación -por elemento muestreado en el caso de ensayos- de la clasificación y ranking se desprende que el 50 % de los LEyC tienen un fuerte perfil en Agroalimentos, en un segundo lugar, Materiales y Estructuras con el 17 %, le sigue, luego, Química y Petroquímica 10 %, Electricidad y Energía 8 %, Medioambiente y Ecología 7 % y el 8 % restante corresponde a perfiles Forenses, Salud, Informática, Sistemas de Información Geográfica e Hidráulica e Hídricas.

En cuanto al perfil de los Laboratorios según los temas de investigación y desarrollo el ranking es muy similar, la diferencia radica en que se introduce con fuerza el campo de la investigación en Bioingeniería y Biología en contraposición a temas Forenses en que no se detectan proyectos de investigación.

### **5.5 Los LEyC en relación a los indicadores de calidad**

De acuerdo a los requisitos de los sistemas de gestión de calidad que estipula la norma IRAM 301- ISO 17025, la situación de los laboratorios es incipiente.

Del total de la base estadística (168 LEyC) solamente 2 laboratorios están acreditados por organismos competentes, 8 están auditados por segundas partes, 9 mantienen prácticas interlaboratoriales y 36 manifestaron estar implementando algún aspecto relacionado a los requerimientos de la norma.

Estos bajos índices demostraron, desde un comienzo, la situación de los laboratorios frente a los requerimientos de la Norma, ya sea por desconocimiento de la misma o, tal vez, por la falta de políticas en el tema por parte de las instituciones a las que pertenecen los laboratorios. En muy pocos casos se pudo comprobar un compromiso institucional que promueva la cultura de la calidad en los laboratorios.

Respecto de las necesidades de acreditación y/o reconocimiento un 50% manifestó tenerlas. Mientras que, por otro lado, del total un 65 % consideró "muy prioritaria" la acreditación y un 28,5 % la consideró "prioritaria". Esto indica que, más allá de cuan lejos puedan estar de la práctica cotidiana en términos de sistemas de calidad, los laboratorios demuestran cierta conciencia de la importancia de la acreditación.

En relación a los organismos de acreditación, si bien se pudo inferir que los laboratorios no tienen en claro las diferentes funciones de los organismos acreditadores, certificadores, habilitantes, etc, la preferencia por el UNILAB con respecto a otros organismos se destaca.

Analizando los indicadores de calidad trabajados en la encuesta que reproducen los principales ítems de la Norma se puede hacer las siguientes descripción de situación tomando como base el Grupo 1- 119 LEyC, que son los laboratorios que se encuadran dentro de una posible acreditación por ser prestadores de servicios a terceros.

#### Organización y gestión

Se pudo constatar que los laboratorios poseen una estructura de personal organizada y debidamente documentada. El 94 % completó todos los datos, consignando los nombres de todo el personal, el título y/o formación, el tipo de función (técnica, administrativo o maestranza), la remuneración y el número de horas semanales trabajadas en forma efectiva dentro del laboratorio. Como contrapartida sólo el 30 % lleva en forma detallada la descripción escrita de las funciones y responsabilidades de cada uno de sus agentes, que es requisito de la norma.

En materia de formación de los recursos humanos sólo el 18 % instrumenta en forma permanente un sistema de detección de necesidades de capacitación. No obstante las respuestas fueron significativas a la hora de puntualizar las demandas de

temas específicos de capacitación, el 44 % indicó uno ó dos temas importantes, lo cual permitió la identificación de 84 temas puntuales de capacitación demandados.

#### Locales y medioambiente

La norma es sumamente exigente en cuanto a las condiciones de los espacios físicos y el medio ambiente. En ese sentido se pudo cruzar no solamente las respuestas consignadas en la encuesta sino también el resultado del relevamiento observacional realizado por los encuestadores que tuvo como objetivo observar las condiciones físicas de los laboratorios y los hábitos de los laboratoristas en su lugar de trabajo.

El material obtenido es de carácter descriptivo y puede tener distorsiones propias de la subjetividad del encuestador. Pese a esto constituye una primera herramienta, de mucho potencial, para detectar las falencias estructurales más gruesas en los LEyC. En el caso que nos ocupa, el cruce de información, permitió identificar las similitudes como también las contradicciones entre lo consignado en las encuestas y lo observado in-situ.

Por un lado el 76 % de los encuestados afirma tener claramente definidas cada una de las áreas de trabajo. Ese porcentaje disminuye al 59 % en cuanto a la separación de áreas de trabajo incompatibles y/o peligrosas. En ese sentido los datos observacionales indican que la distribución de zonas incompatibles y las separaciones de áreas tienen un valor del 40% de regular a malo, aumentando a un 60 % el tema de la falta de salidas de emergencia.

En cuanto a la seguridad e higiene un 84 % de los encuestados considera adecuadas las medidas de orden e higiene que mantiene el laboratorio, en contraposición con los bajos valores de los datos observacionales ( 37 % malos o regulares) que indican falencias en general en el orden y la higiene de los mismos, en lo que hace a la esterilización, el estado en general del instrumental y la presencia de comidas y bebidas sobre las mesadas y equipos de trabajo, entre otros.

Más aún disminuye el porcentaje en cuanto al monitoreo de las condiciones ambientales según requiera la actividad ya que sólo el 21 % de los encuestados manifestó hacerlo.

Mientras que los valores son Buenos (80%) en relación a aspectos como paredes, pisos, mesadas, ventilación, iluminación y otros tipos de instalaciones de servicios.

Finalmente sólo el 40 % ha previsto algún tipo de mejoras que requiere el laboratorio y ha establecido un plan para llevarlas a cabo.

Temas todos estos que deben trabajarse a la hora de implementar los sistemas de gestión de calidad que correspondan.

#### Equipos y trazabilidad

Los equipos y la trazabilidad de las mediciones constituyen el nudo gorleano de los ensayos y calibraciones.

Al respecto, si bien del **Grupo 1- 119 LEyC**, el 58% manifestó poseer un sistema organizado del uso de equipos, en tanto no se evidencia de la misma forma poseer sistemas organizados de instrucciones de mantenimiento (43 %), llevar registros de estado 36%, y fundamentalmente disponer de un cronograma de calibraciones de los mismos (38 %). Estos aspectos son de suma importancia para garantizar la confiabilidad de los resultados de los ensayos y de las calibraciones.

En cuanto a la utilización de patrones, un 69% expresó su uso para comparar sus resultados. Del mismo modo, responden mayoritariamente un 61% que determinan la incertidumbre. Sin embargo aparece confuso o contradictorio, la ejecución de un plan sistemático de trazabilidad dado que sólo un 23% de los laboratorios expresan ejecutarlo.

De estos datos podría inferirse el desconocimiento acerca del cálculo que realizan determinaciones de incertidumbre de ciertos parámetros de validación de ensayos, tales como exactitud, respecto al patrón que hacen a la trazabilidad.

En esa misma línea de trabajo, un 68% de los laboratorios no posee procedimientos escritos para validar sus ensayos. De ser esta la realidad, se duda hasta dónde los laboratorios conocen y/o realizan verdaderamente cálculos de incertidumbre, que hacen a la precisión de los resultados y que deben a su vez ser informados en los certificados que emiten.

El valor de incertidumbre incluye errores aleatorios (repetibilidad) y sistemáticos (reproducibilidad) que deberían ser calculados para cada análisis, sustentado en resultados obtenidos por técnicas estadísticas, debidamente documentadas.

#### Procedimientos y Registros

Pareciera ser que en materia de registros, los resultados indican que existen por lo menos hábitos incorporados, aunque sea de manera informal o sistematizada. Esto es importante si partimos de la premisa que en un sistema de calidad *"lo que no está escrito, documentado, ya sea en forma gráfica o electrónica, no existe"*.

Al respecto, un 88 %, de los laboratorios posee registros técnicos de los informes y certificados emitidos, el 79 % registra los métodos que utiliza el laboratorio, el 63 % registra las solicitudes y/o pedidos y el 70 % lleva registros de sus clientes y proveedores.

Un correlato similar, aunque menor, se comprueba en cuanto a procedimientos escritos dado que un promedio del 64 %, afirma tener procedimientos escritos para la toma de muestras, conservación y traslados de las mismas, para la elaboración de los protocolos de ensayo y/o calibración y para la elaboración de los informes y certificados.

Mientras que el contraste es muy grande respecto de la aseveración de tener procedimientos escritos para la verificación del estado de los materiales a utilizar ya que el 42 % manifestó hacerlo.

Y la brecha se acentúa más si tomamos como dato que únicamente el 20 % y 14 % respectivamente tiene procedimientos o instrucciones escritas para la subcontratación de servicios a terceros y para mediciones en equipos externos que no pertenecen al laboratorio.

Otro aspecto importante y que se relaciona directamente con los indicadores de mejora continua es que sólo el 36 % tiene procedimientos para la implementación de acciones correctivas y disminuye al 29 % el hábito de registrar las quejas y/o reclamos.

### Sistema de Calidad

La estructura básica del sistema de calidad es el Manual de Calidad y el sistema de control de la documentación (registros y procedimientos).

En ese sentido los resultados indican que existe un reducido grupo de laboratorios que han comenzado a implementar el sistema.

Solamente el 25 % tiene asignada una persona como responsable de calidad del laboratorio.

Apenas el 15 % tiene un manual propio del laboratorio y el 18 % controla la documentación. La misma tendencia se verifica en cuanto a los indicadores que hacen al funcionamiento de la mejora continua: revisión de contratos y/o pedidos, detección de no- conformidades, el 14 % y el 18,5 % solamente lo aplican.

Las acciones correctivas se llevan a cabo en un 34,5 % de lo cual se infiere que no resultan en gran parte como resultado de la detección de no- conformidades (18,5 %, antes expuesto) sino más bien como algo fortuito. Situación similar en cuanto a las acciones preventivas que implementa el laboratorio, el 30 % manifiesta aplicarlas.

Como corolario dos indicadores sumamente significativos terminan de describir la situación, el 30 % afirma que la Dirección del laboratorio revisa periódicamente todo

el sistema de calidad mientras que no llega a un 20 % los laboratorios que tienen el hábito de instrumentar por lo menos una vez al año auditorías internas.

Finalmente, el 63 % de los laboratorios afirma que resguarda la confidencialidad de los resultados y procedimientos, tema fundamental para el aseguramiento de la calidad y credibilidad de un laboratorio.

Finalmente cabe aclarar que el presente estudio no toma los requisitos de la norma en su totalidad, no obstante, el mismo permite conocer la situación de los laboratorios, analizar tendencias e inferir algunas dificultades al momento de implementar un sistema de gestión de calidad, con todas las limitaciones del caso.

#### **5.6 Los LEyC según los niveles del UNILAB**

Los resultados del análisis aplicado al **Grupo 1- (119 LEYC)** en relación a los tres niveles que estipula el Sistema de Reconocimiento de Competencia Técnica de Laboratorios Universitarios -UNILAB, corroboran, aun más la situación de los LEyC descripta anteriormente respecto de los indicadores de calidad. Solamente un 2 % (3 lab) del Grupo 1 cumplen con los requisitos UNILAB del nivel avanzado, un 5 % (6 lab) con los del nivel medio y un 12 % (14 lab) se encuentran en el nivel inicial. Como criterio el proyecto decidió profundizar la situación, de esta manera se detectó que un grupo de 10 laboratorios -si bien no cumplen con los requisitos estipulados por los niveles del UNILAB- se incorporan en un nivel en preparación E/P, dado que cumplimentan con algunos aspectos básicos del sistema de calidad y/o han manifestado estar preparando la documentación. En contraposición el 73 % restante no han comenzado con la aplicación de los requisitos que estipula la Normas.

Uno de los aspectos a resaltar es que en el análisis se encontraron algunos laboratorios que cumplían con cuestiones técnicas de gran envergadura, como ser uso de patrones, cálculo de incertidumbre y hasta validación de método desarrollados por el propio laboratorio, sin embargo se encontró una ausencia total en cuanto al

cumplimiento de los requisitos de gestión que establece la norma. Se deduce, entonces, una fuerte aplicación de los requisitos técnicos de la norma y una muy débil adecuación de los laboratorios a los requisitos de gestión de la misma.

Otro dato significativo es la escasa práctica de ensayos interlaboratoriales. Participar en programas de ensayos de aptitud provee a los laboratorios un medio objetivo para evaluar y demostrar la confiabilidad de los datos que ellos producen.

En el relevamiento se detectaron que 34 laboratorios participan o participaron en redes interlaboratoriales, de los cuales sólo 28 continúan haciéndolo, en un total de 29 redes detectadas con una gran variedad de elementos muestreados y una frecuencia entre mensual y anual. Avanzando aún más se destaca un laboratorio organizador de una red, así como también, que algunos de ellos participan en más de una red.

Por otro lado, como fuertes mentores de redes de ensayos, se detectaron organismos nacionales como el INTI e INTA y el organismo nacional de normalización -IRAM.

Si bien en el punto "indicadores de calidad" se afirma que sólo 9 laboratorios participan en redes interlaboratoriales (dato consignado en la encuesta) se piensa que es a causa de un mal entendido, dado que lo informado en el párrafo anterior fue verificado caso por caso con los directores de los Laboratorios.

Por otra parte, es absoluta la ausencia de redes temáticas de laboratorios en la región, cuestión importante si se pretende brindar un apoyo logístico al sector productivo y desarrollar políticas de fortalecimiento de los LEyC de la región.

Finalmente, para la estimación económica de los costos para la puesta a punto del laboratorio para su posterior acreditación se relevaron ítems como: compra de patrones o materiales de referencia, costos de calibraciones, costos de acreditación por línea de ensayo y/o calibración y costos para la capacitación requerida para el fortalecimiento del sistema de calidad. Por la escasa respuesta (de 33 laboratorios que

integraban la muestra sólo 6 respondieron) se infiere que dada la heterogeneidad de los campos de aplicación de los laboratorios seleccionados para este caso, no es posible hacer un promedio de estimación económica, ni se pueden hacer proyecciones o rankings en este punto específico.

### **5.7 Recomendaciones**

No hay dudas acerca de las capacidades científicas y técnicas detectadas en los laboratorios de la región, las conclusiones anteriores lo demuestran, pero también demuestran las falencias existentes relacionadas a la falta de una cultura y práctica de gestión de calidad.

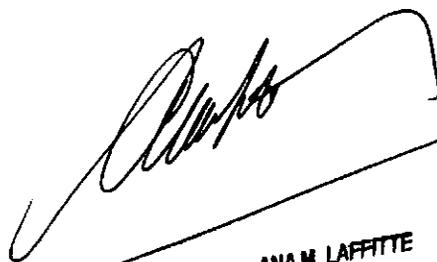
El equipo consultor considera que existe una necesidad de trabajar sobre los siguientes ejes temáticos en forma sistematizada si se aspira a que la provincia desarrolle sus propias potencialidades en materia productiva por un lado y el sistema laboratorial existente, por el otro.

En ese sentido se ve la necesidad de:

- Trabajar en la definición de las principales redes temáticas de laboratorios de acuerdo a las prioridades de investigación y productivas establecidas por la provincia.
- Establecer los requisitos que deben cumplimentar los LEyC que se incorporen a dichas redes y la normativa de funcionamiento de las mismas.
- Apoyar a los LEyC a través de asistencia técnica y/o de enlace para la gestión de recursos económicos para la implementación de sus sistemas de gestión de calidad con miras a la acreditación y posibilidades de incorporación a las redes temáticas.
- Cruzar los datos obtenidos en este estudio con los resultados del proyectos de "Identificación de Demandas Tecnológicas y de Investigación de las PyMES de Entre Ríos"

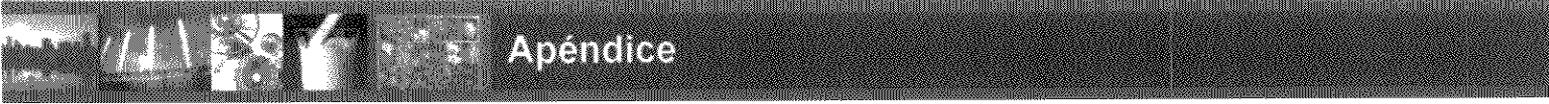
- Profundizar la clasificación de los laboratorios y ampliarla a los temas de asistencia técnica y capacitación.
- Elaborar los lineamientos de un Programa de Capacitación para la Formación de Recursos Humanos que fortalezcan las redes, tomando como base las demandas relevadas en el estudio realizado.

*A manera de cierre, nos parece importante destacar que nos honra el haber podido ser protagonistas de una experiencia tan rica, que pone en práctica las sabias palabras de Jorge Sábato cuando decía que "el desarrollo tecnológico y la innovación son posibles en la medida en que se logren las interacciones de los actores involucrados: las políticas del Estado, el sector Científico Tecnológico productor de conocimientos y el sector productivo demandante de Ciencia y Tecnología".*



LIC. ANA M. LAFFITTE  
DIRECTORA

1



Apéndice





## Carta de intención



Gobierno de Entre Ríos  
ICyTIER

## CARTA DE INTENCION SISTEMA PROVINCIAL DE LABORATORIOS DE ENTRE RIOS

En la ciudad de Paraná, capital de la provincia de Entre Ríos, a los quince días del mes de Junio de 2001, se encuentran reunidos en el Instituto Autárquico Provincial del Seguro de Entre Ríos, los responsables de las siguientes áreas de gobierno: *Instituto de Comercio y Relaciones Económicas Internacionales: Sr. Presidente, Lic. Sebastián González; Secretaría de la Producción: Sr. Secretario, Ing. Julio Evaristo Jaime; Subsecretaría de Industria, Pequeña y Mediana Empresa: Sr. Subsecretario, D. Mario José Domingo; Dirección de Promoción y Desarrollo Industrial, Sr. Director, D. Amílcar Reali; Subsecretaría de Recursos Hídricos, Medioambiente y Minería: Sr. Subsecretario, Ing. Carlos Alberto Ricciardi; Dirección de Desarrollo, Ecología y Control Ambiental: Sr. Director, Ing. Gustavo Menéndez; Dirección de Minería: Sr. Director, Dr. Geol. José Antonio Sanguinetti; Subsecretaría de Producción Vegetal: Sr. Subsecretario: Ing. Agr. Pedro Sonnenfeld; Dirección de Ganadería: Sr. Director, Dr. Alfredo Montiel Barbará; Dirección de Bromatología: Sr. Director, Dr. Mario Haimovich; Dirección de Pesca, Fiscalización y Producción: Sr. Director, Dr. Esteban Puntin; Coordinación de Lechería: Sr. Coordinador, D. Omar José Paulini; Dirección de Apicultura y Granja: Sr. Director, Ing. Agr. Aníbal Mackinnon; Dirección de Horticultura y Cultivos Alternativos: Sr. Director, Ing. Agr. Gonzalo Cunha; Dirección de Productos Regionales y Denominaciones de Origen de Entre Ríos: Sra. Directora, Lic. Susana Novello de Mettler, Policía de Entre Ríos: Sra. Comisario, Bioq. Patricia Caro y el Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación de Entre Ríos: Sr. Presidente, Ing. Daniel Scacchi y Sres. Vocales: Dirección de Investigaciones Científicas, Tecnológicas y de Formación de Recursos Humanos: Lic. Rubén Edsberg y Dirección de Vinculación Tecnológica y Transferencia Tecnológica: Ing. Adrián Bollati; a los efectos de analizar la viabilidad de incorporar un Sistema de Calidad para los Laboratorios del Gobierno de la Provincia de Entre Ríos, y*

Ing. Evaristo Jaime  
Lic. Sebastián González  
Ing. Julio Evaristo Jaime  
D. Mario José Domingo  
Dr. Amílcar Reali  
Ing. Carlos Alberto Ricciardi  
Ing. Gustavo Menéndez  
Dr. Geol. José Antonio Sanguinetti  
Ing. Agr. Pedro Sonnenfeld  
Dr. Alfredo Montiel Barbará  
Dr. Mario Haimovich  
Dr. Esteban Puntin  
D. Omar José Paulini  
Ing. Agr. Aníbal Mackinnon  
Ing. Agr. Gonzalo Cunha  
Lic. Susana Novello de Mettler  
Bioq. Patricia Caro  
Ing. Daniel Scacchi  
Lic. Rubén Edsberg  
Ing. Adrián Bollati

Ing. Adrián Bollati  
Ing. Adrián Bollati  
Lab. de Bromatología



Gobierno de Entre Ríos  
ICYTIER

Dado que en el campo voluntario la adopción de una norma internacional ha contribuido a lograr la uniformidad de enfoques en la determinación de requisitos que deben cumplir los laboratorios de ensayo y calibración a través de la acreditación bajo la Norma ISO IEC 17025/99.

Que esta uniformidad permite que países con esquemas de acreditación similares establezcan acuerdos de reconocimiento mutuo basados en la aceptación recíproca.

Que tal reconocimiento internacional impacta en forma efectiva sobre la dinamización del comercio.

Que el gobierno de la provincia de Entre Ríos debe llevar adelante políticas activas para el desarrollo de la infraestructura metroológica y de ensayos existente a nivel de organismos oficiales y del sistema científico para que operen como apoyo logístico del sector productivo en el camino hacia el desarrollo de la competitividad.

Que, para ello, el gobierno debe llevar adelante políticas que permitan adecuar los laboratorios a los esquemas internacionales.

Que, a tal efecto fue analizado el "Sistema de Reconocimiento de Competencia Técnica de Laboratorios de Ensayo y Calibración- UNILAB" que se plantea como una iniciativa interuniversitaria orientada a mejorar las capacidades de articulación entre las Universidades y sus entornos socio-productivos en pos de contribuir al desarrollo socio-económico de sus regiones de influencia.

Que, el Plan de Desarrollo UNILAB 2001 contempla la promoción de iniciativas de cooperación hacia los gobiernos provinciales y locales.

Que en el plano técnico, el Sistema UNILAB está en condiciones de llevar adelante la evaluación objetiva de la competencia técnica de los laboratorios públicos y su posterior reconocimiento.

Que, los procesos de reconocimiento del UNILAB se estructuran sobre niveles sucesivos de avance progresivo en dirección al cumplimiento de la totalidad de los requerimientos establecidos por la Norma ISO-IEC 17025, facilitando la futura acreditación de los laboratorios.

Que, el UNILAB significa una herramienta de excelencia valiosa que abre el camino hacia el cumplimiento de los sistemas nacionales e internacionales como una de las mejores vías de contribuir al desarrollo.

Handwritten signatures and notes at the bottom of the page. Visible signatures include:  
- A signature on the left with the number '26' written above it.  
- A signature with the name 'Sr. Carlos' written below it.  
- A signature with the name 'Dr. Carlos C. Espartero' written below it.  
- A signature with the name 'Dr. Carlos C. Espartero' and 'UNILAB Reconocimiento' written below it.  
- A signature with the name 'Dr. Andrés Cipriotti' and 'Control de Entidad' and 'Lab. Biomicrología' written below it.  
- A signature on the far right with the name 'J. del' written below it.



Gobierno de Entre Ríos  
ICyTIER

Que, a su vez, el sistema UNILAB permite evaluar la confiabilidad, el reconocimiento y la oficialización de laboratorios de terceros.

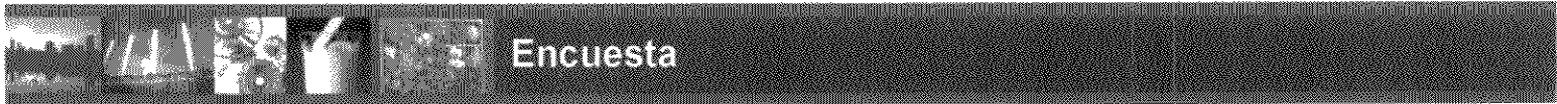
Por lo expresado anteriormente, los aquí presentes acuerdan en:

*Establecer un convenio entre el Sistema de Reconocimiento de Competencia Técnica de Laboratorios Universitarios -UNILAB- y el Gobierno de la Provincia de Entre Ríos articulado a través del Instituto de Ciencia y Tecnología e Innovación de Entre Ríos.*

*El objetivo del siguiente convenio será incorporar al UNILAB como el sistema de reconocimiento de los laboratorios oficiales que pertenezcan al Gobierno de Entre Ríos y para el reconocimiento de laboratorios de terceros que se incorporen a la Red de laboratorios oficiales.*

Ing. Val. ALFREDO MONTIEL BARBARA  
DIRECTOR DE GANADERIA

  
D. E. Haimovich  
D. E. Espinoza B. C. Cantor  
S. de Lab. Bacteriol.  
Retina caro  
D. E. Espinoza B. C. Cantor  
S. de Lab. Bacteriol.





Oficina de Vinculación Tecnológica  
Universidad Nacional de Entre Ríos



ICyTIER  
Gobierno de Entre Ríos

Proyecto de las Capacidades Científicas y Técnicas de  
Laboratorios de Ensayo y Calibración de la  
Provincia de Entre Ríos

# ENCUESTA

*Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación de Entre Ríos -ICyTIER-*  
9 de Julio 290. CP. 3100. Paraná Entre Ríos. Tel: (0343) 4208183.

E-mail: laboratorios@entrieros.gov.ar.

*Oficina de Vinculación Tecnológica. VINCITEC-UNER*

Casa UNER 25 de Mayo 64. CP. 3100 Paraná Entre Ríos. Tel. (0343) 4225507 int. 1116

E-mail: laboratorios@cu.uner.edu.ar

*La presente encuesta es de carácter censal. Ha sido solicitada por el Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno de Entre Ríos- ICyTIER, a la Oficina de Vinculación Tecnológica de la Universidad Nacional de Entre Ríos -VINCITEC-UNER. El proyecto está financiado en su totalidad por el Consejo Federal de Inversiones -CFI.*

*Agradecemos a los laboratorios por su colaboración.*

*Nombre de la Laboratorio:*

\_\_\_\_\_

*Institución:*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*Nombre del Encuestador*

Revisado por:.....

Fecha:.....

**ENCUESTA DE RELEVAMIENTO DE LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACION  
DE LA REGION**

**CARACTER ESTRICTAMENTE CONFIDENCIAL Y RESERVADO - LEY N° 17.622, artículo 10**

**Consideraciones generales acerca del llenado del cuestionario:**

Complete el presente formulario por correo electrónico o en un disquete.

**Para usuarios de Windows 97/2000:**

- ◆ El Diseño de la encuesta es interactivo para facilitar la consulta al Instructivo (haga un click en la manito)
- ◆ En aquellas partes del Instructivo donde aparezca el símbolo ▼ podrá posicionarse sobre el mismo y le aparecerá un cuadro explicando la definición del término en cuestión.
- ◆ En el caso que desee imprimir el Instructivo, deberá ir a la Hoja con el nombre de AYUDA
- ◆ En el caso que desee imprimir la Encuesta, deberá ir a la Hoja con el nombre de ENCUESTA
- ◆ En el caso que desee imprimir los Anexos, deberá ir a cada una de las hojas :
  - ANEXO1
  - ANEXO2
  - ANEXO3
  - ANEXO4

**En el caso que desee imprimir:**

- ◆ Tener en cuenta que el Tamaño de la Hoja deberá ser A4

**Recomendación:** Lea la encuesta y el instructivo primero y luego proceda a completarla.

## CAPITULO 1 IDENTIFICACION DEL LABORATORIO

### 1. IDENTIFICACION DEL LABORATORIO

Denominación del Laboratorio			
Responsable /Director			
Domicilio			
Localidad			
Provincia			
Código Postal			
Teléfono (incluye código area)		Interno	
Fax (incluye código area)		Interno	
E-mail			
Página Web			

Observaciones .....

.....

.....

.....

### 2. CARACTER DE LA INSTITUCION: (indicar con una X, de manera excluyente)

	Entidad	
	Oficial	Privada
Dependiente		
Independiente		

Si marcó dependiente, consigne el nombre completo de la institución de la cual depende:.....

.....

**3. ESTRUCTURA FISICA:** (Indicar con una X)

Laboratorio Fijo	
Laboratorio Móvil	
Ambas	

**4. ACTIVIDAD DEL LABORATORIO EN RELACION A TERCEROS:** (indicar con una X, puede consignar más de una opción).

Calibración	Ensayo	I+D	Asistencia Técnica	Capacitación	Otros

Otros:.....  
 .....  
 .....  
 .....

**CAPITULO 2  
 OFERTA DE SERVICIOS A TERCEROS DEL LABORATORIO**

**1. CALIBRACION:** Si realiza calibraciones, indique en el cuadro siguiente el tipo de objeto calibrado. (Indicar con una X, puede consignar más de una opción)

Instrumentos	Aparatos	Otros

Otros:.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



Observaciones .....

.....

.....

.....

**2.1. Perfil de los ensayos que realiza el laboratorio:** Especifique los análisis y técnicas utilizadas para cada tipo de elemento muestreado. **Debe completar los datos solicitados de acuerdo al siguiente esquema en el ANEXO 1**

Elemento muestreado	Nombre del análisis realizado	Técnica utilizada para el análisis

**3. PERFIL DE I+D:** Si realizó o realiza investigación en el laboratorio especifique los datos de los 5 Proyectos más recientes.

Nombre oficial del proyecto:		
Nombre de la línea de investigación:		
Nombre del Director:		
Fuente/s de financiamiento:		
Estado: marque con una x lo que corresponda	En curso	Finalizada

Observaciones:.....

.....

.....

.....

Nombre oficial del proyecto:		
Nombre de la línea de investigación:		
Nombre del Director:		
Fuente/s de financiamiento:		
Estado: marque con una x lo que corresponda	En curso	Finalizada

**Observaciones:**.....  
 .....  
 .....  
 .....

Nombre oficial del proyecto:			
Nombre de la línea de investigación:			
Nombre del Director:			
Fuente/s de financiamiento:			
Estado: marque con una x lo que corresponda	En curso	Finalizada	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Observaciones:**.....  
 .....  
 .....  
 .....

Nombre oficial del proyecto:			
Nombre de la línea de investigación:			
Nombre del Director:			
Fuente/s de financiamiento:			
Estado: marque con una x lo que corresponda	En curso	Finalizada	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Observaciones:**.....  
 .....  
 .....  
 .....

Nombre oficial del proyecto:	
------------------------------	--

Nombre de la línea de investigación:			
Nombre del Director:			
Fuente/s de financiamiento:			
Estado: marque con una x lo que corresponda	En curso	Finalizada	

Observaciones:.....  
 .....  
 .....  
 .....

**4. PERFIL DE ASISTENCIA TECNICA:** Si realiza asistencia técnica complete los datos del esquema siguiente en el **ANEXO2**

Tema de asistencia técnica	Nombre y apellido del profesional

**5. PERFIL DE CAPACITACION:** Si brinda capacitación a terceros complete los datos del esquema siguiente en el **ANEXO3**

Tipo de Capacitación	Temática	Nombre y apellido del Profesional

**6. OTROS SERVICIOS :** Indique si el laboratorio tiene posibilidades de brindar otros servicios en los próximos dos años. (marque con una X):

SI	
NO	

**6.1. Perfil potencial:** Si respondió SI, indique el tipo: (marque con una X)

Análisis	
Calibraciones	
I+D	
Asistencia técnica	
Capacitación	
Otros	

**Especifique los temas:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**CAPITULO 3  
INTRODUCCIÓN A LA CALIDAD**

**1. CARACTER DEL LABORATORIO:** Especifique si el laboratorio se encuentra:  
(marque con una X. Puede marcar más de una opción)

Carácter	SI	NO
Acreditado		
Reconocido		
Certificado		
Participa de Red de Ensayos Interlaboratorios		
Auditado por 2º partes		
Implementando un sistema de Calidad		

**2. PERFIL DE ACREDITACION, CERTIFICACION:** Si respondió afirmativamente en el punto anterior, detalle:

Nombre ensayo o calibración	Organismo acreditador o certificador	Nombre y carácter de la norma			
		Internacional	Nacional	Regional	Provincial

**3. REDES INTERLABORATORIOS**

Si participa en una red de ensayos interlaboratoriales, indique a continuación:

Nombre de la Red.....

Nombre del coordinador de la Red.....

Nombre de la Red.....

Nombre del coordinador de la Red.....

Nombre de la Red.....

Nombre del coordinador de la Red.....

Nombre de la Red.....

Nombre del coordinador de la Red.....

Nombre de la Red.....

Nombre del coordinador de la Red.....

**4. NECESIDADES DE RECONOCIMIENTO:** Por su actividad, el laboratorio necesita estar acreditado, certificado y/o auditado? (Marque con una X. Esta respuesta es excluyente)

SI	
NO	

**5. ORGANISMO/S DE RECONOCIMIENTO:** Si respondió afirmativamente la pregunta anterior, indique bajo que organismo/s. (Marque con una X. Puede marcar más de una opción)

IRAM	
UNILAB	
SENASA	
OAA	
Otros	

Otros: Especificar cuales.....

.....

.....

.....

.....

.....

**6. PRIORIDAD:** Entre los aspectos a desarrollar en el laboratorio, que prioridad le otorga a la acreditación (Marque con X)

Prioridad	Marque con X
muy prioritario	
prioritario	
poco prioritario	



(\*)

1.3. Cantidad y Calificación del personal del laboratorio: Considera que el laboratorio dispone del personal suficiente y calificado para el desarrollo de los servicios requeridos?  
( Marque con una x).

Calificación Cantidad	Muy buena	Adecuada	Insuficiente
Suficiente			
Insuficiente			

Observaciones:.....  
.....  
.....  
.....  
.....

1.4. Descripción funcional: Tiene el Laboratorio una descripción escrita de las funciones de todo el personal del Laboratorio? (Marque con una X)

SI	
NO	

1.5. Detección de las necesidades de capacitación: Tiene el laboratorio un sistema sistematizado de detección de las necesidades de capacitación de su personal? (Marque con una X)

SI	
NO	

1.6. Enumere los temas de capacitación prioritarios detectados

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



3.4. Lleva un registro sistemático del estado de los equipos?		
3.5. Sigue un cronograma de calibraciones para los equipos?		
3.6. Utiliza patrones?		
3.7. Puede determinar el grado de incertidumbre en las mediciones realizadas?		
3.8. Ejecuta un plan de trazabilidad de las mediciones?		

Observaciones:.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

NOTA: Completar con los datos de los principales equipos que utiliza el Laboratorio en el ANEXO 4

4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES (Marque con una X).

El Laboratorio posee procedimientos e instrucciones	SI	NO
4.1. Para la recepción/ conservación/ traslado de muestras?		
4.2. Para la preparación de los protocolos de ensayo y/o calibración?		
4.3. Para la verificación del estado de los materiales en uso?		
4.4. Para la subcontratación de servicios de terceros?		
4.5. Para realizar las mediciones en equipos que no pertenecen al Laboratorio?		
4.6. Para la elaboración de informes y/o certificados?		
4.7. Para las aplicaciones de acciones correctivas?		
4.8. Para la validación de métodos desarrollados por el Laboratorio?		

Observaciones:.....  
 .....  
 .....  
 .....

5. REGISTROS (Marque con una X).

El Laboratorio lleva registros de:	SI	NO
5.1. Solicitudes de ensayos y/o calibraciones?		
5.2. Métodos de ensayos y/o calibraciones?		
5.3. Las condiciones de ambiente o de los equipos que afectan a los ensayos de interés?		
5.4. Clientes de Laboratorio?		
5.5. Proveedores?		
5.6. Quejas y/o reclamos emitidos por los clientes?		
5.7. Los informes y/o certificados emitidos?		

Observaciones:.....

.....  
 .....  
 .....



6. SISTEMA DE CALIDAD (Marque con una X).

El Laboratorio posee y/o actualiza:	SI	NO
6.1. Un manual de Calidad propio del Laboratorio?		
6.2. El control de la documentación del sistema de calidad?		
6.3. La revisión periódica de los pedidos, ofertas y contratos?		
6.4. El resguardo de la confidencialidad de resultados y procedimientos		
<b>El sistema de calidad del Laboratorio contempla:</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
6.5. Reuniones periódicas con sus clientes para revisar los contratos?		
6.6. El registro y procesamiento de no conformidades?		
6.7. La realización de acciones correctivas?		
6.8. El desarrollo de Acciones Preventivas?		
6.9. La realización de Auditorías Internas?		
6.10. Las revisiones por la Dirección?		

Observaciones:.....

.....  
.....  
.....  
.....

**En nombre del proyecto, muchas gracias por el tiempo dedicado.**



## **Padrón estadístico**

Lista de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
1	Laboratorio de Vida Silvestre.	Incubación de huevos de Caíman latrostris para la realización de experimentos de determinación sexual termodependiente y de disociación del efecto de temperatura de incubación por medio de hormonas esteroides. Mejoramiento de técnicas de incubación de huevos de reptiles. Recupero de poblaciones de Caíman latrostris.	CONICET	Responsable	Sr.	Lic.	Jorge Noriega		Dr. Matorri y España	Diamante	3105	ER	(54) 0343-4983086/7	cidcarlos@infoshopdt.com.ar
3	Laboratorio de Tratamiento de Imágenes Satelitales y Gráficas.	Con el auxilio de técnicas de procesamiento de imágenes, se lleva a cabo una importante actividad de relevamiento de recursos naturales renovables, actualmente se interesa a municipios para actualizar la cartografía gráfica de los egidos. Conjuntamente con el Grupo de Teledetección Aplicada y SIG (FCA-UNER) se desarrollan acciones específicas en monitoreo y evaluación de Impacto.	CONICET	Responsable	Sr.	Perito	Raúl Angel D'Angelo		Dr. Matorri y España	Diamante	3105	ER	(54) 0343-4983086/7 Int 114 o 106 FAX int 131	cidangelo@infoshopdt.com.ar/cidlamante@infoshopdt.com.ar
4	Laboratorio de Herpetología	Evolución del sistema locomotor de los vertebrados con especial énfasis en anfibios anuros. Estudio de la ontogenia de los músculos locomotores y biomecánica. Desarrollo de Inventarios Herpetológicos de especies de anfibios y reptiles del Parque Nacional Predelta. monitoreo de las Comunidades de anfibios anuros a fin de evaluar el impacto ambiental, dada la sensibilidad a las variaciones del ambiente, contaminación, desaparición de áreas de reproducción y cambios meteorológicos; factores determinantes del impacto ambiental.	CONICET	Responsable	Sra.	Dira.	Adriana Manzano		Dr. Matorri y España	Diamante	3105	ER	(54) 0343-4983086/7	adriamanzano@hotmail.com

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
5	Laboratorio de estudios de ambiente e impacto ambiental.	Sus investigaciones se refieren a estudios biogeoquímicos en bosques de Prosopis spp. En la provincia de Entre Ríos. Aspectos considerados a) estudios de las características de la vegetación, realizándose listados de la flora (enero-genero) B) estudio de la descomposición de la hojarasca, análisis de las características de los procesos de descomposición de seis especies arbóreas típicas y estudio de necromasa en suelo c) estudio sobre el aporte de materia orgánica sobre un bosque mixto de Tandubay y con escasa degradación antrópica d) estudios de las características del suelo	CONICET	Responsable	Sr.	Dr.	Pablo	Aceñolaza	Dr. Malleri y España	Diamante	3105	ER	(54) 0343-4983086/7 int 3105	cidacenolaza@infoshop.udp.edu.ar
6	Laboratorio de Estudios Paleobotánicos y Botánica Aplicada	Análisis paleoagrostológicos de sedimentos Cenozoicos. Estudios Microfósilíferos. Estudio micropaleobotánico, búsqueda de microfósiles silicificados y momificados. Realiza estudios fitolíticos de las gramíneas argentinas, de grupos sistemáticos con abundantes representantes en la flora entrerriana. Estudio analítico de los vegetales complementados con estudios fitolíticos propiamente dichos para establecer el origen y la abundancia de los distintos morfotipos fitolíticos.	CONICET	Responsable	Sr.	Dr.	Alejandro Fabián	Zucol	Dr. Malleri y España	Diamante	3105	ER	(54) 0343-4983086/7	cidzucol@infoshop.udp.edu.ar afzucol@ceride.gov.ar

Listado de Laboratorios.

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sexo	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	País	Teléfono	e-mail
7	Laboratorio de Paleontología de Vertebrados	Sistemática, filogenia, paleobiología, bioestratigrafía, con especial énfasis en las avifaunas del Cenozoico mediotardío de la región mesopotámica. En este último sentido, la finalidad del plan de trabajo es el estudio integrador de las avifaunas extinguidas en la argentina, teniendo en cuenta el aporte paleontológico de distintas áreas geográficas y de distintos momentos del Cenozoico medio-tardío. Se persigue establecer modelos que expliquen globalmente la dinámica faunística, las distintas afinidades de grado evolutivo y los patrones regionales de distribución zogeográfica en las asociaciones reconocidas. Inició la revisión y ordenamiento de los vertebrados de las colecciones de Museo de Ciencias Naturales de Paraná, San José y Villa Urquiza.	CONICET	Responsable	Sr.	Dr.	Jorge	Noriega	Dr. Matteri y España	Diamante	3105	ER	(54) 0343-4983086/7 int 127	cidnoriega@infoshopdte.com.ar
9	Laboratorio de Palinología.	Se busca arribar a la certificación de miedes y apoyo de productores apícolas para mejoramiento de sus productos. Aplicación de método Cour: El método Cour es una nueva técnica palinológica, la cual mediante el estudio del polen contenido en la atmósfera.	CONICET	Responsable	Sra.	Dra.	Marta	Caccavari	Dr. Matteri y España	Diamante	3105	ER	(54) 0343-4983086/7	cidcaccavari@infoshopdte.com.ar
11	Laboratorio de Análisis de Leche	Producción, análisis y capacitación en la obtención de leche de calidad.	UADER	Responsable	Sr.	Ing.	Luis Américo	Gonzalez	Casilla de Correo N° 128	Villa Gobernador Luis Etcheveregere	3114	ER	0343-4207891/790/7790 8.fax0343-4207880	cpctecer@ar.inter.net
12	Laboratorio de Biotecnología	Desarrollo de técnicas biotecnológicas asociadas a programas de mejoramiento convencional.	INTA	Responsable	Sr.	Ing. Agr.	Sergio	Lussaga	Casilla de Correo N° 128	Oro Verde	3100	ER	0343-4975200 int.255	slussaga@parana.inta.gov.ar
13	Laboratorio de Manejo de Fauna Silvestre	Omitología Agrícola	INTA	Responsable	Sra.	Prof.	Maria E.	Zaccagnini	Casilla de Correo N° 128	Oro Verde	3100	ER	0343-4975200 int.259/Fax int 275	mzaccag@parana.inta.gov.ar/mzaccag@hotmail.com/scanaveili@hotmail.com

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	País	Teléfono	e-mail
14	Laboratorio de Patología Vegetal	Fitopatología Agrícola	INTA	Responsable	Sr.	Ing. Agr.	Norma	Formento	Casilla de Correo N°128	Oro Verde	3100	ER	0343-4975200 int. 255/ 4975200 int. 279	normento@parana.inta.gov.ar
15	Laboratorio de Patología Vegetal	Patología Vegetal	INTA	Responsable	Sr.	Ing. Agr.	Raúl	Vicentini	EEA INTA PARANA Ruta 11 km 12,5 Casilla de Correo N°128	Oro Verde	3100	ER	0343-4975200 int. 207	vicentini@parana.inta.gov.ar
16	Laboratorio del Área de Investigación en Suelos	Análisis físicos y químicos de suelo.	INTA	Responsable	Sr.	Ing. Agr.	Oswaldo F.	Paparotti	Casilla de Correo N°128	Oro Verde	3100	ER	0343-4975200 int. 232	labquimica@parana.inta.gov.ar
17	Laboratorio de Microbiología Agrícola	Análisis de inoculantes comerciales, lómbicompostos, suelos, etc. A solicitud de productores y técnicos en forma esporádica.	UNER	Director	Sra.	Ing. Agr.	Silvia	Benitende	Ruta Nac. 11 Km. 10	Oro Verde	3100	ER	0343-4975075 Int 110 0343-4975096	silviab@fca.uner.edu.ar
18	Laboratorio de Fitopatología	Micropropagación. Cátedra de	UNER	Director	Sra.	Ing. Agr.	Ladys	Fálico	Ruta Nac. 11 Km. 10	Oro Verde	3100	ER	0343-4975075 int 115 / FAX 4975096	ffalico@fca.uner.edu.ar/ffalico@arnet.com.ar
19	Laboratorio de Cultivos de Tejidos Vegetales.	Fisiología Vegetal	UNER	Responsable	Sra.	Ing. Agr.	Cristina Ester	Billard	c.c.24	Oro Verde	3100	ER	0343-4975075 int 111 / 4975096	cbillard@fca.uner.edu.ar
20	Criadero de Semillas A1 1281 Facultad de Ciencias Agropecuarias	Mejoramiento genético en soja.	UNER	Responsable	Sr.	Ing. Agr.	Diana M.	Fresolli	Ruta Nac. 11 Km. 10	Oro Verde	3100	ER	0343-4975075	dfresolli@fca.uner.edu.ar
22	Laboratorio de Aguas	Análisis de Aguas Subterráneas con distintos usos. Análisis de agua para terceros: Análisis microbiológico para consumo humano. Análisis físico-químico para consumo humano. Análisis físico-químico para aptitud de riego. Análisis físico-químico para consumo animal. Estos análisis se realizan normalmente a: estudios oficiales (Facultades, Escuelas Provinciales, Municipios, etc.), proyectos de investigación, técnicos, empresas privadas y particulares.	UNER	Director	Sr.	Ing. Químico	Eduardo	Vivoli	Ruta Nac. 11 Km. 10	Oro Verde	3100	ER	0343-975075 int 115 FAX 975096	aguas@fca.uner.edu.ar
23	Laboratorio de Nutrición Animal	Digestibilidad de la materia orgánica. Cálculo de proteínas bruta por el método de KELDHAL. Materia seca. Materia orgánica: ceniza, fósforo, calcio. PH. Cálculo de amonio.	UNER	Director	Sr.	Ing. Agr.	Jorge A.	Vicentini	Ruta Nac. 11 Km. 10	Oro Verde	3100	ER	0343-4975075 Int 109 /96FAX	vicentini@fca.uner.edu.ar

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	País	Teléfono	e-mail
24	Laboratorio de Análisis de Suelos	Análisis granulométrico (% de arena, limo, arcilla). Constantes hidricas. Densidad aparente del suelo. PH potencial. Determinación de materia orgánica. Determinación de nitrógeno total. Determinación de fósforo disponible. Determinación de nitratos	UNER	Director	Sr.	Lic. Químico	Ricardo A.	Valentti	Ruta Nac. 11 Km. 10	Oro Verde	3100	ER	0343-4975075 FAX 0343-4975096	valentti@ica.uner.edu.ar
25	Laboratorio de Calidad de Leche	Análisis Físico-Químicos y Microbiológicos en Leche y Productos Lácteos.	UNER	Responsable	Sra.	Lic.	Adriana M.	Gieco	Ruta Nac. 11 Km. 10	Oro Verde	3100	ER	0343-4975075 Int 1111 FAX 4975096	tableche@ica.uner.edu.ar u.ar/ictrossero@infoshopdte.com.ar
27	Laboratorio de COTAPA	Lácteos	Cooperativa Tambara Paraná Limitada. COTAPA	Responsable	Sr.	Ing.	Daniel	Pérez	Av. Almirante 1251	Paraná		ER	0343-4242120 Int 213 FAX 0343-4245747	eperez@cotapa.com.ar
28	Laboratorio de la Cámara Arbitral de Cereales de Entre Ríos	Análisis de cereales, oleaginosas y subproductos	Bolsa de Cereales	Responsable	Sr.	Ing.	Luis	Riso	Urquiza 645	Paraná		ER	0343-4314361/4312784/4310301 Int 17	ecacer@sssdnet.com.ar
29	Laboratorio de FUCOFA	Análisis Veterinarios (enfermedades de animales)	Fundación Contra la Fiebre Aftosa-FUCOFA	Responsable	Sr.	Vol.	Mariano	Bidner	9 de Julio 480	Paraná		ER	0343-4234755	fucolaer@infovia.com.ar
31	Laboratorio General	Se encuentra en etapa de equipamiento y ampliación, destinándose por ahora a decencia.	UCU	Responsable	Sra.	Prof.	Emilce del Rosario	Bonhin	Erausquin 158	C. del Uruguay	3260	ER	03442-423111/Fax 427721	posmaster@ucuca.edu.ar/emiro@ucuca.edu.ar
34	Laboratorio de Nutrición de Rumiantes	Evaluación de alimentos para rumiantes. Tipo de análisis: materia orgánica, FDN, FDA, digestibilidad in vitro, degradabilidad in vitro, proteína bruta, degradabilidad in situ (MO, MS, proteína).	INTA	Responsable	Sr.	Ing. Agr.	Alberto Daniel	Garciarana	Casilla de Correo N°6, Ruta N°39, km. 143,5	C. del Uruguay	3260	ER	03442-4255561/78	eoconcept@inta.gov.ar
35	Laboratorio de Suelos	Suelos. Tipo de análisis: Determinación de: Nitratos y amonio (arrastre por vapor de Bremner), pH en agua 1:2.5; nitrógeno total (método de semimicro K); fósforo disponible (método de Bray y Kurtz N°1), materia orgánica (Walkley y Black).	INTA	Responsable	Sra.	Ing.	Norma Mónica	Arias	Casilla de Correo N°6, Ruta N°39, km. 143,5	C. del Uruguay	3260	ER	03442-4255561/78 Int 107	eoconcept@inta.gov.ar
36	Laboratorio de Sanidad Animal	Patología aviar (Identificado como L325 por SENASA y autorizado para certificar con validez oficial en los rubros: enfermedad de Newcastle,	INTA	Responsable	Sr.	Médico Veterinario	Juan Alberto Valentti	Trinidad	Casilla de Correo N°6, Ruta N°39, km. 143,5	C. del Uruguay	3260	ER	03442-4255561/78 Int 107	eoconcept@inta.gov.ar

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
		Parasitología. Tipo de análisis: Coproparasitología para la determinación de cargas de helmintos y protozoarios, homoparásitos (diagnóstico por froites), pruebas para determinar resistencia al uso de antiparasitarios internos (avermectinas y bencimidazoles) por parte de nematodos gastrointestinales, pruebas de productos para control de ectoparásitos.	INTA	Responsable	Sr.	Médico Veterinario	Pablo Daniel	Medus	Casilla de Correo N°6, Ruta N°39, km.143.5	C. del Uruguay	3260	ER	03442-425561178 Int 218	econcep@inta.gov.ar
37	Laboratorio de Parasitología	Análisis de materias primas y alimentos balanceados. Tipo de análisis: fibra cruda, proteína, energía bruta y metabolizable, extracto etéreo, ceniza MS, calcio, fósforo, taninos, proteína soluble en álcali, tamaño de partícula, acidez, rancidez.	INTA	Responsable	Sras.	Ing. Ftal	Delia Suárez/ Claudia Gaillinger	Hairand	Casilla de Correo N°6, Ruta N°39, km.143.5	C. del Uruguay	3260	ER	03442-425561178	econcep@inta.gov.ar
38	Laboratorio de Nutrición Aviar	Propagación agámica (micro y macropropagación de clones de eucalipto y plno)	INTA	Responsable	Sr.	Ing. Ftal	Leonel	Hairand	Ruta Pcial 22 Estación Yuqueri (Casilla de Correo N° 34)	Concordia	3200	ER	0345-4290000 Int 4290215/4290000	forestalesinta@concordia.com.ar
39	Laboratorio de Propagación Agámica de Especies Forestales	Microprogramación de frutales en vitro y diagnóstico serológico de enfermedades de cítricos(tristeza, clorosis variegada, cancrrosis, psorosis viroides).	INTA	Responsable	Sr.	Lic.	María Inés/Norma	Plata/Costa	Casilla de Correo N° 34	Concordia	3200	ER	0345-4290000 Int 32/33 Fax 4290215	plata@concordia.com.ar
40	Laboratorio de Protección Vegetal y Biotecnología	Microbiología de cítricos, forestales y otros cultivos.	INTA	Responsable	Sr.	Ing. Ag.	Sergio Mario	Garrán	Casilla de Correo N° 34	Concordia	3200	ER	0345-4290215/4290000	agrometees@concordia.com.ar
43	Laboratorio de Fitolpatología Microbiología de cítricos, forestales y otros cultivos.	Calidad de Jugo (sólidos solubles, ácidos, vitamina C, color, porcentaje de jugo)	INTA	Responsable	Sra.	Ing. Agr.	Catalina	Anderson	Estación Yuqueri Casilla de Correo N° 34	Concordia	3200	ER	0345-4290215/4290000 Int 21	anderson@concordia.com.ar
45	Laboratorio de Frutas Cítricas	Agroecología de cítricos, control biológico de enfermedades de cítricos (cancrosis y mancha negra)	INTA	Responsable	Sr.	Dr.	Miguel Angel	Messina	Ruta Prov. N°22 y vías del ff.cc.Est. Yuqueri	Concordia	3200	ER	0345-4290000 Int 13 / FAX 4290215	comunicaciones@concordia.com.ar
46	Laboratorio de Biología	a-Diagnóstico de plagas, taxonomía de moscas de la fruta.	INTA	Responsable	Sra.	Ing. Agr.	Norma Cristina	Vaccaro	Estación Yuqueri CC 34	Concordia	3200	ER	0345-4290000 Int 34 / 4290215	nvaccaro@concordia.com.ar

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	País	Teléfono	e-mail
49	Laboratorio de Entomología. Biología, comportamiento y control alternativo (trampas masivo) de Mosca de la Fruta.	b-Biología, comportamiento y control alternativo (trampas masivo) de Mosca de la Fruta. Bioecología y control biológico del minador de los cítricos y controladores nativos. Introducción y dispersión de parasitoides exóticos.	INTA	Responsable	Sra.	Ing. Agr. (Doct. en Agr. MS SC.)	Graciela	Putruncu	Casilla de Correo N° 34	Concordia	3200	ER	0345-429000 Int 31 / 4290215	gputruale@concordia.com.ar
51	Laboratorio de Entomología. Control químico de plagas en cítricos y forestales	c-Control químico de plagas en cítricos y forestales.	INTA	Responsable	Sr.	Ing. Agr.	Juan	Mousques	Casilla de Correo N° 34	Concordia	3200	ER	0345-429000 Int 34 / 4290215	jmousques@concordia.com.ar
52	Laboratorio de Postcosecha	a-Control de Calidad en desverdurado y conservación frigorífica (color, deshidratación, calidad interna, volátiles).	INTA	Responsable	Sr.	Ing. Agr.	Daniel	Vázquez	Casilla de Correo N° 34	Concordia	3200	ER	Tel: 4290000 Int 18 / Fax 0345-4290215	dvazquez@concordia.com.ar
54	Laboratorio de Análisis de Semillas	AREA PUREZA: Puroza físico-botánica. Determinación de semillas en número, Peso de mil semillas. AREA VARIETAL: Identificación Varietal. AREA GERMINACION: Poder germinativo. Energía germinativa. Viabilidad. Vigor. AREA SANIDAD: Evaluación e identificación de patógenos.	UNER	Director	Sr.	Ing.	Alberto	Maidana	Ruta Nac. 11 Km. 10	Oro Verde	3100	ER	0343 - 4975075/83 FAX 0343 - 4975096	semillas@ca.uner.edu.ar
55	Laboratorio Municipalidad de Basavilbaso ( Materiales de Hormigón)	Control de Calidad para Hormigón	Municipalidad de Basavilbaso	Responsable	Sr.	Ing.	Héctor	Retamal	Irigoyen y Suipacha	Basavilbaso	3170	ER	03445-481141/FAX 03445-481055/015	basavilbaso@virtual-net.com.ar/municipal@virtual-net.com.ar
56	Laboratorio CEMES ( Control Regional Mesopotomía )-INTI	Centro del sistema INTI dedicado al análisis de alimentos, aguas y efluentes líquidos, asistencia técnica, capacitación y desarrollo de nuevos productos.	INTI	Responsable	Sra.	Lic.	Irma Isabel Corina	Bergnigaud	Parque Industrial Ruta 14 km 124. CC 70	C. del Uruguay	3260	ER	03442 - 429858 FAX 03442 - 432468	cermes@ssdnet.com.ar
58	Laboratorio de Agua del "Programa Salud para Todos"	Calidad de Agua	UNER	Director	Sr.	Bioq.	Ricardo	Azario	8 de Junio 600 (y Supremo Entrerriano)	C. del Uruguay	3260	ER	03442-431240 Int 14 /03442-422181	cololo_@hotmail.com
59	Laboratorio Regional de C. del Uruguay DGDEYCA	Agua potable, residuales, insumos inorgánicos de potabilización.	Gobierno de Entre Ríos	Responsable	Sr.	Tec.	Pedro Miguel	Ochoa	Antártida Argentina 246	C. del Uruguay	3260	ER	03442-427314/432910	labcdeluruguay@hotmail.com

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
60	Laboratorio de Gestión de Calidad	Aseguramiento de calidad y certificación de organizaciones empresarias bajo el concepto de calidad total (ISO 9000 E ISO 14000)	UADER	Responsable	Sr.	Ing.	Luis Américo	Gonzalez		C. del Uruguay	3260	ER	0343-427907	cpctecce@ar.inter.net
61	Laboratorio de la Esc. Prov. Nivel Medio N°36. Agrotécnica José Campodónico	Análisis Físico químicos de agua, alimentos, suelos. Análisis Microbiológicos de Cultivo, etc.	Convenio con Municipalidad de Chajarí	Responsable	Sr.	Ing.	Carlos Dardo	Rojas	Concordia 2350	Chajarí	3228	ER	03456-422159/ Fax: 03456-423893	escuelaagro@bitbyte.com.ar
62	Laboratorio de Planta Potabilizadora "San Carlos"	Análisis de Agua para consumo humano.	Municipalidad de Concordia	Responsable	Sr.		Rubén	Gallo	Parque Rivadavia (Paraje) San Carlos	Concordia	3200	ER	0345-4310007/ Fax: 4211893 Int 4205	
63	Laboratorio Bromatológico	Análisis de Alimentos	Municipalidad de Concordia	Responsable	Sr.	Ing.	Rubén Eduardo	Arguello	Rivadavia 456	Concordia	3200	ER	0345-4211293	intendente@concordia.com.ar
64	Laboratorio de Físicoquímico de Salto Grande		Comisión Técnica Mixta Salto Grande	Responsable	Sr.	Ing.	Carlos	Chiara	C.C. N° 106	Concordia	3200	ER	Tel: 0345-4216612 Int 363 Fax: 0345-4210836	chiariellac@saltogran.de.org
65	Gestión de las Organizaciones	Investigación y generación de nuevos conocimientos de los procesos y sistemas reales que se plantean en lo social y económico.	UADER	Responsable	Sr.	Ing.	Luis Américo	Gonzalez		Concordia	3200	ER	0343-4207891/7907790 8.fax:0343-4207880	cpctecce@ar.inter.net
66	Laboratorio De Tecnología de Conservación de Alimentos		UNER	Director	Sr.		Damián Elisco	Stequina	Monseñor Tabella 1450	Concordia	3200	ER	0345-4211771 int 1308/ fax: 4218037	stehinad@fcal.uner.edu.ar / stehina@infovia.com.ar
68	Laboratorio de Análisis Químicos de Alimentos en la Planta Piloto	LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICOS: En este laboratorio se realizan todos los análisis químicos de los alimentos, como ser: Proteínas, Grasa, Humedad, Fibra dietaria, Fibra total, Fibra dietogénica, Aminoácidos, Vitaminas, etc. Este laboratorio tiene instalado equipamiento de última tecnología.	UNER	Director	Sr.	Ing.	Oswaldo	Tisocco	Monseñor Tabella 1450	Concordia	3200	ER	0345-4218037 Int 1316 /fax:4221511	tisocco@fcal.uner.edu.ar
69	Laboratorio de Análisis Físicos de Alimentos en la Planta Piloto	LABORATORIO DE ANÁLISIS FÍSICOS DE ALIMENTOS: En este laboratorio se realizan todo tipo de ensayos físicos de Alimentos, como ser: Textura, Viscosidad, Color, Concentración de Gases en alimentos envasados en atmósfera modificada, etc.	UNER	Director	Sr.	Ing.	Oswaldo	Tisocco	Monseñor Tabella 1450	Concordia	3200	ER	0345-4218037 Int 1316 /fax:4221511	tisocco@fcal.uner.edu.ar

Lista de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
70	Planta Piloto	Es una planta de elaboración de alimentos, donde todos los equipos son en pequeña escala. (generalmente de 10 a 100 veces mas chicos que los equipos industriales). Se realizan: Estudios de Producto. Estudios de materias primas. Estudios de la tecnología e ingeniería de proceso. Estudios de las necesidades de sistemas auxiliares.	UNER	Responsable	Sr.	Ing.	Oswaldo	Tisocco	Monseñor Tabella 1450	Concordia	3200	ER	0345-4218037 Int 1316 fax:4221511	tisocco@fcal.uner.edu.ar
71	Laboratorio de Análisis de Aguas y Efluentes Industriales		UNER	Director	Sr.	Ing.	María Mercedes	Ferreira	Monseñor Tabella 1450	Concordia	3200	ER	0345 4218037 Int 1318 FAX 0345 4221511	ferreyram@fcal.uner.edu.ar
72	Gabinete Informático Multimedia	Redes	UNER	Responsable	Sr.		Miguel Antonio	Fernández	Monseñor Tabella 1424	Concordia	3200	ER	0345-4214800 Int 1403/0345-4215427	facultad@ai.fcal.uner.edu.ar
73	Bioteología	Investigación Genética, Fisiológica, Biología Molecular	UADER	Responsable	Sr.	Ing.	Luis Américo	Gonzalez		Concordia	3200	ER	0343-4207891/7907790 8.fax0343-4207880	cpctecer@ar.inter.net
74	Laboratorio de Investigación de Residuos en Alimentos		UNER	Director	Sra.	Ora.	María Isabel Tatiana	Monti	Monseñor Tabella 1450	Concordia	3200	ER	0345-4218037 Int 1350 / 0345-4211771	montim@fcal.uner.edu.ar
75	Laboratorio de Diseño Gráfico e Industrial	Manipulación de gráficos combinando éstos con imágenes, textos y archivos multimediales. Además maquinado y frosado para CAD Y CAM.	UADER	Responsable	Sr.	Ing.	Luis Américo	Gonzalez		Crespo		ER	0343-4207907	cpctecer@ar.inter.net
76	Laboratorio de Invernáculo Automatizado	Desarrollo y enseñanza de actividades agrotecnológicas	UADER	Responsable	Sr.	Ing.	Luis Américo	Gonzalez		Feliciano	3187	ER	0343-4207891/7907790 8.fax0343-4207880	cpctecer@ar.inter.net
77	Laboratorio Entrerriano de Miel	Análisis de Origen Botánico de Miel.	Gobierno de Entre Rios	Resp. Técnica	Sra.	Ing. Agr.	María Isabel	Riffel	Parque del Centenario (3177)	Gdor. Maciá	3177	ER	03455-461397. Cel:0343-156209742 (Ing. Riffel)	sproduccion@virtualnet.com.ar

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	País	Teléfono	e-mail
78	Laboratorio de Microbiología de Alimentos	El laboratorio de análisis microbiológicos se ocupa de analizar los distintos microorganismos que influyen en la calidad e inocuidad de los alimentos o las materias primas utilizadas en la elaboración de los mismos. También brinda asesoramiento en esta temática y realiza estudios predictivos.	UNER	Director	Sra.	Lic.	Liliana	Lourd	Perón 64. P.A.	Gualeguaychú	2820	ER	03446-426115 Int 1216 /fax:426115 Int.1204	lilili@fb.uner.edu.ar
79	Laboratorio de Sistemas de Calidad		UNER	Director	Sra.	Lic.	María Viviana	Genaro	Perón 64. P.A.	Gualeguaychú	2820	ER	03446-426115 Int 1207 /fax:426203 Int.1204	vgenaro@fb.uner.edu.ar
80	Laboratorio IBRO		Instituto de Bromatología	Responsable	Sr.	Lic.	Rubén	Peruzzo	Camila Nuevas 23	Gualeguaychú	2820	ER	03446-425850	
81	Laboratorio de control de Calidad de Obras Sanitarias	Control de Agua	Municipalidad de Gualeguaychú	Responsable	Sra.	Lic.	María Eugenia	Goldaracena	Av. 2 de Abril y Puerto Argentino	Gualeguaychú	2820	ER	03446-424260 / 427644	NO TIENE EMAIL
82	Laboratorio de Bromatología	Control Bromatológico	Municipalidad de Gualeguaychú	Responsable	Sr.	Dr.	Juan José	Razetto	Av. 2 de abril y Puerto Argentino	Gualeguaychú	2820	ER	03446-427644/424260	NO TIENE EMAIL
83	Laboratorio de Investigaciones y Servicios de Productos Apícolas	El Laboratorio se ocupa de hacer investigación, servicios de análisis de miel, polen e hidromiel a terceros, extensión y formación de recursos humanos.	UNER	Director	Sra.	Lic.	Bertha	Baldí Coronel	Perón 64. P.A.	Gualeguaychú	2820	ER	03446-426115 Int 1218 /fax: 426148 Int.1204	lispa@fb.uner.edu.ar/ bertab@fb.uner.edu.a
84	Laboratorio Centro de Investigaciones Tecnológicas de la Industria Láctea(CITIL) del Sistema INTI, División Nogoyá	Servicio, asistencia técnica, investigación y desarrollo del sector lácteo.	INTI	Responsable	Sra.	Bioq.	María Eugenia	Comba	San Martín 435	Nogoyá	3150	ER	03435-422099 fax (03435) 429095	ecomba@virtual-net.com.ar
85	Laboratorio de Sanidad Animal - LEBER	Actividades: Laboratorio de Red del SENASA PARA EL Diagnóstico de la Brucelosis Bovina y la Vigilancia Epistemiológica LR 377	Gobierno de Entre Ríos	Jefe Laboratorio/Director Técnico.	Sra.	Dra.	Analia	Fernandez	Larramendi 3108	Paraná		ER	0343-42330846(lab.) 4315262/ 4260846	ganaderia@produccion.gov.ar
86	Servicio de Genética Forense- Superior Tribunal de Justicia- Poder Judicial de Entre Ríos	Genética Forense (Identificación de individuos y vínculos biológicos de parentesco entre individuos, por polimorfismos del ADN.	Gobierno de Entre Ríos	Responsable	Sr.	Bioq.	Gustavo Gabriel	Martinez	Laprida 251	Paraná		ER	0343-4209409 Int.402 Fax: Int.371	ggmartinez@arnet.com.ar
87	Laboratorio Bromatológico	Análisis Microbiológico (agua y alimentos)	Municipalidad de Paraná	Responsable	Sra.	Lic.	Zandra Della	Giulina	Avda. Ramirez y Echague- 4ºPiso	Paraná		ER	0343-4201749/1739	zandragiulina@act.com

Listado de Laboratorios.

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sexo	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Provincia	Teléfono	E-mail
88	Laboratorio de Suelo, Hormigón y Asfalto	Análisis de Suelo, Ensayo de Probetas de Hormigón a Compresión, Ensayo Marshall en Probeta de Concreto Asfáltico.	Municipalidad de Paraná	Responsable	Sr.		Oswaldo F.	Moncy	Avda. Ramírez y Echagüe-Planta Baja.	Paraná		ER	0343-4201733	mp.podep@gamma.com.ar
89	Laboratorio Obras Sanitarias	Dirección de Procesos de Potabilización del Agua y Control Físico-Químico, Biológico y Toxicológico, anexos a los mismos.	Municipalidad de Paraná	Responsable	Sr.	Lic.	Santos Marcelo	Carot	Avda. Ramírez Nº2831	Paraná		ER	0343-4201773 Int. 109	mp.podep@gamma.com.ar
90	Laboratorio Leber	Area de Análisis de Miel y Derivados	Gobierno de Entre Ríos	Analista	Sra.	Bioq.	Andrea	Cipolatti	Larramendi 3108	Paraná		ER	0343-4230846	bromatologia@infovia.com.ar
91	Laboratorio Central	Area de Análisis de Bebidas Hídricas.	Gobierno de Entre Ríos	Jefa Laboratorio	Sra.	Bioq.	Gabriela	Coronel Campana	Avda. Ramírez 2197	Paraná		ER	0343-4206313	tavo.gress@infovia.com.ar/bromatologia@infovia.com.ar
92	Laboratorio de la Dirección General de Desarrollo, Ecología y Control Ambiental		Gobierno de Entre Ríos	Jefe de Area	Sr.	Bioq.	Juan José	Rodríguez	Laprida 386	Paraná		ER	0343-4208883	dgdeca@infovia.com.ar
93	Dirección de Tecnología de Materiales	Ensayos de materiales naturales para uso vial. Ensayos de Hormigones, calos y cementos. Escierometría, ensayos sobre testigos de F75, etc.	Gobierno de Entre Ríos	Director/Responsable	Sr.	Ing.	Pedro	Buschiazzo	Brasil 1050	Paraná		ER	0343-4249138	laboratorio@tpv.com.ar
94	División Química Forense y Toxicología.	División Química Forense y Toxicología	Gobierno de Entre Ríos	Jefe de Lab. Qco. Forense	Sra.	Dra.	Patricia Monica	Caro	Almatuente 1023	Paraná		ER	0343-4206226 / FAX 0343-4226200	caro_patricia@hotmail.com
95	Laboratorio de Regional de Entre Ríos SENASA	Laboratorio de Diagnóstico de la Red Oficial N° L006 autorizado para emisión de resultados de análisis de Anemia Infecciosa Equina en suero por IDGA, Fiebre Aftosa en suero por Prueba V1AA y Elisa 3ABC Leucosis Bovina Enzootica en suero por IDGA Brucelosis Bovina en suero SAT-2-ME-BPA-PAL	SENASA	Responsable	Sra.	Dra.	Rosa Lucía	Petrini	España 102	Paraná		ER	0343-4230122/4231913 Int. 36	rosapetrini@hotmail.com
96	Laboratorio de Bromatología Municipal	Bromatológico	Municipalidad de Victoria	Responsable	Sr.	Ing.	Maria Gabriela	Risso	Ezpeleta y Sarmiento	Victoria	3153	ER	03436-422284 FAX 03436-421806	hgilli@ciudad.com.ar
97	Laboratorio de Central de Análisis	Suelos, Miel, Agua, Semillas, Triquinosis, Leche.	Asociación para el Desarrollo de Villa Elisa	Prescritor	Sr.	Ing. Agr.	Humberto	Bonari	Hector de Elisa 1247	Villa Elisa	3265	ER	03447-480066	adesarrollo@ssdnat.com.ar

Lista de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	País	Teléfono	e-mail
98	Laboratorio de Calibración y Contraste	Ensayo y Calibración de Medidores de Electricidad	Cooperativa de Consumo de Electricidad y Afines de	Responsable	Sr.	Ing.	Jorge Luis	Richard	Goldracena y Constitución	Gualaguay ychú	2820	ER	03446-424079 Int 20	copegchu_ing@infovia.com.ar
99	Laboratorio de Ingeniería Civil (LIC)	Materiales de construcción. Suelos.	UTN	Director	Sr.	Ing.	Eduardo	Torrán	Ing. Pereira 676	C. del Uruguay	3260	ER	03442-423803 Int 1171/425541	torrane@frcu.utm.edu.ar
100	Laboratorio de Electricidad del Departamento de Ingeniería Electromecánica	Electricidad-Electrónica	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Andrés	Calderón	Ing. Pereira 676	C. del Uruguay	3260	ER	03442-425541 Int 113/Fax Int 112	calderoa@frcu.utm.edu.uy.ar
103	Laboratorio De Física y Química	Física y Química	UTN	Director	Sr.	Prof.	Nestor Marcelo	Oliver	Ing. Pereira 676	C. del Uruguay	3260	ER	03442-425541/423803	olivern@frcu.utm.edu.ar
105	Laboratorio de Alta Tensión	Ingeniería Eléctrica	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Fernando	Marull	Salta No 277	Concordia	3200	ER	0345 4214590 / 4226614 FAX 03454 4214590	inmar@concordia.com.ar/utnextension@concordia.com.ar
106	Laboratorio de Informática	Ciencias Básicas	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Carlos	Chezzi	Salta No 277	Concordia	3200	ER	0345 4226614 / FAX 0345 4214590	chezzi@arnet.com.ar
107	Laboratorio de Geotecnia		UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Oscar	Rico	Salta No 277	Concordia	3200	ER	0345 4214590 / 4226614	director@utn.infovia.com.ar/utnextension@infovia.com.ar
108	Laboratorio de Tecnología del Hormigón	Ingeniería Civil	UTN	Responsable	Sr.	Mimol/ Ing.	Jorge Eduardo Fabian Andres	Saad/Avid	Salta No 277	Concordia	3200	ER	0345 4214590 / 4226614	jsaad@hotmail.com/ingfabianavid@uac.utm.edu.ar
109	Laboratorio de Microscopia	Estudios morfológicos a nivel de microscopia óptica y electrónica, reparación y mantenimiento de microscopios electrónicos.	UNER	Director	Sr.	Dr. Cs Biol.	Victor Hugo	Casco	Ruta Prov. 11 Km. 10 C.C. 57 suc.3	Oro Verde	3100	ER	0343-4975100/077 Int.120/123	victorcasco@fi.uner.edu.ar/casco_victor@hotmail.com/microsc@fi.uner.edu.ar
110	Laboratorio de Biomecánica Computacional	Análisis computacional de fenómenos y/o sistemas, a través de la resolución de modelos matemáticos de los mismos, mediante software (de elaboración propia) basado en la técnica de elementos finitos. Nota: El marco de Investigación del Lab. es eminentemente teórico computacional. No se manipulan ni instrumentos de medición ni objetos reales.	UNER	Director	Sr.	Drs.	José Carlos	Dipolol/Corvalan	Ruta Prov. 11 Km. 10 C.C. 57 suc.3	Oro Verde	3100	ER	54-343-4975100/077 Int.126	biomec@fi.uner.edu.ar/josep@cceride.gov.ar

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
111	Proyecto de Investigación: Análisis de la marcha asistida con estimulación eléctrica	Sistemas de Estimulación Eléctrica Funcional (EEF) : diseño, desarrollo e implementación de distintas estrategias para la bipedestación y marcha de lesionados medulares. Análisis de la marcha asistida por EEF: estudios de casos. Fatiga de músculos estímulu	UNER	Director	Sr.	Bioing	Carolina	Tabernig	Ruta Prov. 11 Km. 10 C.C. 57 suc.3	Oro Verde	3100	ER	0343-4975100/101/077	ntaber@arctide.edu.ar
112	Laboratorio de Bio-Electricidad y Bio-Instrumentación	Este laboratorio esta dedicado a la investigación básica en el área de la fisiología celular, mas explícitamente la fisiología de las células cardiacas	UNER	Director	Sr.	Dr.	Leonardo	Nicola Siri	Ruta Prov. 11 Km. 10 C.C. 57 suc.3	Oro Verde	3100	ER	0343-4975100/101/077/078 Int 115 FAX Int 104	riboi@fi.uner.edu.ar
113	Laboratorio de Desarrollo y Servicios		UNER	Director	Sr.	Ing.	Luis	Ludi	Ruta Prov. 11 Km. 10 C.C. 57 suc.3	Oro Verde	3100	ER	0343-4975100 Int 129 / 3434975100/101/077/078 Int 105	dys@fi.uner.edu.ar
114	Laboratorio de Cibernética	Reconocimiento Automático del Habla. Detección automática de patologías laringeas mediante análisis acústico de la voz. Identificación automática del Hablante. Laboratorio de Voz (Herramienta computacional para Análisis del Habla). Clasificador de Unidades Fonémicas en español para Prótesis Auditiva por medio de técnicas híbridas de inteligencia artificial.	UNER	Director	Sr.	MS. Ing. Biom.	Leonardo Hugo	Ruffiner	Ruta Prov. 11 Km. 10 C.C. 57 suc.3	Oro Verde	3100	ER	0343-4975100/101/077 Int 126 / 0343-4975100/101/077 Int 105	cibernetica@fi.uner.edu.ar
115	Laboratorio Integral de Análisis Químicos Industriales y Agropecuarios	Análisis Bacteriológico de Aguas y Alimentos. Análisis Físico-Químico de Aguas. Análisis de Efluentes Líquidos (industriales y cloacales). Análisis de sanidad animal- Brucelosis Bovina: Red SENASA 434	LIAQUIM	Responsable	Sra.	Lic. Gca.	Lidia	Viale	Urquiza 1877	Paraná	3100	ER	0343-4317900	gareisgervasoni@datasa54.com.ar
117	Laboratorio de geotecnia, materiales asfálticos y hormigones		INCOCIV	Responsable	Sr.	Ing.	Justo	Domé		Paraná	3100	ER	0343- 4374548.	jdome@incociv.com.ar

Listado de Laboratorios.

Código	Laboratorio	Especialidad	Instrucción	Cargo	SSSA	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia.	Teléfono	e-mail
118	Laboratorio de Mecánica Aplicada	Determinación de la curva de potencia (potencia del motor) en motores mediante freno dinámico y balanza digital. Asentamiento de motores y su posterior prueba de potencia (importante servicio el cual trae aparejado la reducción de variados gastos originados por el asentamiento de un motor. Control y Verificación de la potencia del motor en equipos viales y de transporte antes de su reparación.	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Enrique	Lázaro	Avd. Almatuerte 1033	Paraná	3100	ER	0343-4243054 INT 127 4243589/3694	utnpna@infovia.com.ar /decpna@infovia.com.ar/heberturiani@mlxmail.com
119	Holografía y metrología Óptica	Alineación y metrología con láser. Metrología de precisión.	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Fabio	Vincitorio	Almatuerte 1033	Paraná	3100	ER	0343-4243054/3589	utnpna@infovia.com.ar
120	Laboratorio de Máquinas Eléctricas y Mediciones	Medición unitaria o en conjunto de parámetros característicos de uso eléctrico: impedancia, aislación, intensidad, tensión, intensidad lumínica, puesta a tierra, rigidez dieléctrica. Contraste de instrumentos de medición. Estudios para mejoramiento de factor de potencia y de comandos eléctricos. Ensayos indirectos de transformadores monofásicos tipo rural y trifásicos de baja potencia. Asesoramiento a instalaciones eléctricas industriales (máquinas e iluminación)	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Mariano	Navarrete Nobleza	Av. Almatuerte N°1137	Paraná	3100	ER	04343-243054	utnpna@infovia.com.ar /decpna@infovia.com.ar
121	Laboratorio de Geotecnia y Asfalto	Cuenta con una vasta experiencia en respaldo técnico al campo de las construcciones civiles. En el mismo se efectúan los ensayos imprescindibles para concretar con garantía la construcción de viviendas, obras de pavimentación, terrapienes viales, defensa	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Hugo	Etchegaray	Avd. Almatuerte 1033	Paraná	3100	ER	0343-4243589 / FAX 0343-4243054	utnpna@infovia.com.ar /decpna@infovia.com.ar
123	Laboratorio de Técnicas Computacionales para Ingeniería	Brinda la posibilidad de usar softwares de aplicación. Capacita en diseño asistido por computadora. Realiza modelizaciones por el método de los elementos finitos. Efectúa análisis de Esfuerzos y Simulaciones dinámicas con el método de los elementos finitos.	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Arturo M.	Cassano	Avd. Almatuerte 1033	Paraná	3100	ER	FAX 0343-4243589/TEL. 03434243045	accasano@gamma.com.ar

Lista de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
124	Laboratorio de Electrónica	Mantenimiento de aparatología electrónica. Diseño y desarrollo de equipamiento para apoyatura de proyectos PIC y PLC. Sistema de control con apoyatura de software. Programación Pascal o C++, con entorno win Delphi. Mantenimiento de equipo informático. Mantenimiento de equipo electrónico en general. Mediciones.	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Carlos D.	Maché	Avd. Almaguer 1033	Paraná	3100	ER	04343-4243694	carlosmache@yahoo.com.ar
125	Laboratorio de Química	Ensayo de retención, penetración, de creosota en alburas de poste de eucaliptus y análisis de preservantes, realizado según Normas IRAM N°9508/9580/9593. Determinación del espesor de capas de cromado en piezas con ese tipo de tratamiento. Determinación de	UTN	Responsable	Sra.	Bioq.	Cristina	Rugna	Avd. Almaguer 1033	Paraná	3100	ER	04343-4243589/3054/3694	utnpna@infovia.com.ar decnpna@infovia.com.ar

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	País	Teléfono	e-mail
128	Grupo de Estudio Sobre Energía	Realiza auditorías energéticas Industriales: eléctricas, térmicas e hidráulicas en Industrias y empresas de la región, entregando a las mismas un diagnóstico de estado y proponiéndoles soluciones para la planta auditada. Trata en forma principal la problemática derivada del uso incorrecto de la energía y la optimización de los procesos de producción. Interviene a partir de la suscripción de un convenio de cooperación entre la facultad y la Municipalidad de Paraná, en la auditoría interna en la que están sometidos los talleres que verifican la aptitud técnica de los vehículos de transporte público de pasajeros de la ciudad. Optimización de procesos. Relevamiento de instalaciones eléctricas. Relevamientos públicos. Formación de personal. Estudio de procesos Industriales: de tiempos y de aprovechamientos. Alumbrado público y privado. Correcor del factor de potencia. Contaminación ambiental.	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Julio	Mernes	Avd. Almaluente 1033	Paraná	3100	ER	04343-4243589/3054/3694	ulmpna@infovia.com.ar /dcpna@infovia.com.ar
130	Laboratorio de Mecánica del suelo	Ensayo de Carga	UNR	Responsable	Sr.	Ing.	Héctor Fabian	Del Prato	Riobamba y Berutti (Ciudad Universitaria)	Rosario	2000	Santa Fe	0341-4808538/ FAX 0341-4808540	hdelprat@ele.fceia.unr.edu.ar
131	Laboratorio de Vial	Laboratorio Vial	UNR	Responsable	Sr.	Ing.	Hugo	Poncino	Riobamba y Berutti (Ciudad Universitaria)	Rosario	2000	Santa Fe	0341-4808538/9 Int 45 FAX 0341-4808540	hponcino@ele.fceia.unr.edu.ar
132	Laboratorio de Ensayos Normalizados	Ensayos de Hormigón	UNR	Responsable	Sr.	Ing.	Ariel	Goazzi	Riobamba 250 bis (Riobamba y Berutti)(Ciudad Universitaria)	Rosario	2000	Santa Fe	0341 - 4808538 / 4808539 / 4821671 Int 34 y 39 FAX 0341 - 4808540	agoazzi@ele.fceia.unr.edu.ar / ensayos@ele.fceia.unr.edu.ar
133	Laboratorio de Metalúrgica	Análisis de Fallas	UNR	Responsable	Sr.	Ing.	Hugo	Villagra	Riobamba y Berutti (Ciudad Universitaria)	Rosario	2000	Santa Fe	0341-4808538/39 Int 30/ 0341-4808540	Inosei@ele.fceia.unr.edu.ar

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra.	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
137	Laboratorio de Estructuras	Ensayos de Carga	UNR	Responsable	Sr.	Ing.	Marcelo	Rubinstein	Riobamba y Berutti (Ciudad Universitaria)	Rosario	2000	Santa Fe	0341-4808538/39 Int. 43/ 0341-4808540	maesecri@ele.fceia.unr.edu.ar
138	LIM: Laboratorio Industrial Metalúrgico	Control de Calidad. Asesoramiento técnico. Área de materiales. Infraestructura: Laboratorio de ensayos mecánicos, Laboratorio de micro-ensayos, Laboratorio de mediciones. 40 equipos para ensayos de materiales. 83 instrumentos de medición y control. RRRH, I+D. Ensayos Rutinarios. Ensayos mecánicos. Análisis químicos. Metalografía microscópica.	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Julio	Gaitán	Lavaise 610	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4697728	lgaitan@frsi.utn.edu.ar
139	Laboratorio de Sistemas	Consultoría (capacitación, asesoramiento, auditoría y certificación) en las siguientes áreas: Informática; Procesos; procesos productivos; procesos organizacionales y de negocios.	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Carlos	Giorgetti	Lavaise 610	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4602390 Int 222 FAX 0342-4690348	
140	AREA DE SERVICIOS Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA CECovi: Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda	Desarrolla actividades de investigación, desarrollo, transferencia de tecnología, asesoramiento técnico y prestación de servicios destinados a la industria de la construcción, en las áreas de materiales y componentes constructivos de viviendas, edificios y obras civiles en general.	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Rudy	Grether	Dr. B Lavaise 610	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4697728	cecovi@frsi.utn.edu.ar
141	Laboratorio Servicio Centralizado de Grandes Instrumentos		CERIDE	Responsable	Sra.		Susana	Cervasio	Gumes 3450	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4558450/51 Int 249 FAX 0342-4550944	sgervasio@ceride.gov.ar

Listado de Laboratorios.

Código	Laboratorio	Especialidad	Instrucción	Cargo	Sexo	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	País	Teléfono	e-mail
142	Laboratorio de Mediciones y Ensayos (LAMYEN)	En el campo regulado, realiza ensayos de Seguridad Eléctrica en aparatos electrodomésticos aportando a mejoramiento de las condiciones de seguridad bajo las cuales la población utiliza los artefactos de origen eléctrico y asesora a fabricantes o importadores respecto de normas, especificaciones técnicas, procedimientos de comercialización y fabricación. En el campo no regulado, presta servicios a la industria Regional en lo que respecta a las mediciones, ensayos y calibraciones de aparatos eléctricos y electrónicos aplicados a procesos industriales en particular sensores de temperatura y lazos de control.	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Raúl	Regalini	Lavaise 610	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4608531/4690348	lamyen@frsf.utn.edu.ar
145	G.E.S.E. Grupo de Estudios sobre Energía.	Sistema de generación de vapor, hornos y secaderos. Sistema de distribución de vapor. Sistemas eléctricos. Instalaciones de aire comprimido y frigoríficas. Instalaciones de aire acondicionado y ventilación. Cálculos y proyectos especiales.	UTN	Responsable	Sr.	Ing.	Jorge	Camino		Santa Fe	3000	Santa Fe	0342 - 4601579 Int 214/ FAX 0342-4690348	jcaminos@frsf.utn.edu.ar

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sistema	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	País	Teléfono	E-mail
146	Laboratorio de Aceites vegetales	<p>OFERTA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS</p> <p>Refinación química de aceites vegetales. Recuperación y purificación de subproductos: ácidos grasos, sus ésteres, y locofenoles. Hidrogenación catalítica heterogénea selectiva y epoxidación de aceites vegetales y sus derivados.</p> <p>Hidrogenación catalítica de compuestos orgánicos en general, y de terpenos y nitrocompuestos en particular. Estudio de aspectos fundamentales y las alternativas locales para la configuración de una lipoquímica a partir de productos que ofrecen una perspectiva de incorporar valor agregado en mercados no tradicionales para la producción de oleaginosas. Desarrollo de catalizadores no convencionales para la síntesis de metanol. Análisis, diseño y simulación de sistemas complejos de reacción química. Análisis por espectrometría de resonancia magnética nuclear pulsada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-De control de calidad</li> <li>-De rutina</li> <li>-Comparativos</li> <li>-Normalizados</li> </ul>	UNL	Responsable	Sr.	Dr.	Miguel A.	Baltanas	GUEMES 3450	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4559175/77 FAX 0342-4559185	tderliq@ceride.gov.ar

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sistema	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
148	Laboratorio de Química Orgánica	Area de actividad científica: síntesis orgánica. Oferta de servicios: síntesis de nuevos productos. Infraestructura disponible: laboratorio de 150 metros totalmente equipado para trabajos de síntesis. laboratorio de 50 metros con aparatología para medir velocidades de formación de productos: espectrofotómetros uv y visible, rmn, cromatografía líquida de alta performance(hplc), evaporador rotativo, balanzas de precisión, pHímetros, columnas de destilación, equipos de vacío, suministros básicos de gases inertes, sistemas de computación con conexión a Internet y personal especializado entrenado en los servicios que se ofrecen. droguero con suficiente stock de materias primas y solventes necesarios para procesar los servicios que se ofrecen. desarrollos destacados: síntesis de precursores de diversos principios activos de medicamento y/o aditivos para la industria de la cosmetología	UNL	Responsable	Sr.	Ing.	Pedro	Mancini	GUEMES 3450	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4571164 Int 2539	pmancini@fiquis.unl.edu.ar / atern@fiquis.unl.edu.ar
150	FCC en INCAPE	Area de aplicación: craqueo catalítico, combustibles, medio ambiente. oferta tecnológica o de servicios: análisis de calidad y asesoramiento sobre combustibles líquidos y gaseosos. Evaluación de catalizadores y alimentaciones comerciales de craqueo catal	UNL	Responsable	Sr.	Dr.	Ulises	Sedran	santiago del estero 2654	Santa Fe	3000	Santa Fe	te 0342-452-8062 fax 0342-453-1068	usedran@fiquis.unl.edu.ar
152	Laboratorio de Estudios, Experimentación y Modelación Hidráulica		UNL	Responsable	Sr.	Dr.	Carlos Alberto y Hugo	Vionnet/Prendes	Ciudad Universitaria Paraje el Pozo.	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342 4575234	vionnet@fich1.unl.edu.ar/hprendes@fich1.unl.edu.ar/zanardi@fich1.unl.edu.ar

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sexo	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Provincia	Teléfono	e-mail
154	Química Analítica	<p>OFERTA DE SERVICIOS: Control de calidad de agua potable. Control de calidad de agua de riego y para consumo animal. Control de calidad de aguas superficiales y subterráneas. Análisis de efluentes. Determinaciones analíticas varias.</p> <p>CAMPOS DE APLICACIÓN:                      Química Ambiental                      INFRAESTRUCTURA                      DISPONIBLE: Laboratorio de Química Analítica DESARROLLOS A DESTACAR: Control de calidad de agua potable para municipios, comunas, cooperativas de agua potable y particulares. Análisis de efluentes y otros para la industria.</p>	UNL	Investigador Responsable	Sra.	Dr.	María Alejandra	Maine	paraje el pozo c.c. 266	Santa Fe	3000	Santa Fe		amaine@iquis.unl.edu.ar
155	Laboratorio de Reactores y Reacciones Fotoquímicas	<p>Procesos de oxidación avanzada para el tratamiento de aguas contaminadas con el empleo de energía artificial o solar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mediante UV sola.</li> <li>-Mediante UV y agua oxigenada.</li> <li>-Mediante UV y ozono.</li> <li>-Mediante UV, aire u oxígeno y catalizadores.</li> </ul> <p>Procesos de esterilización y dosificación empleando UV.                      Tratamientos biológicos de Efluentes.                      Procesos de oxidación avanzada para el tratamiento de gases contaminados con el empleo de energía artificial.                      Mediante UV, aire y catalizadores.</p>	UNL	Responsable	Sr.	Dr.	Alberto	Cassano	Güemes 3450	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4559175/177 INT 2569 FAX 0342-4559185	acassano@ceride.gov.ar

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
156	Grupo de Ingeniería de Alimentos y Biotecnología	Oferta de servicios y asistencia técnica Análisis y determinación de componentes en alimentos y/o productos industriales: -Análisis básicos: Contenido de Nitrógeno, materia grasa, humedad/residuo seco, sólidos solubles, cenizas, hidratos de carbono, azú	UNL	Responsable	Sr.	Dr.	Ameilia	Rubio	Guemes 3450	Santa Fe 3000	3000	Santa Fe	0342-4559175/617 FAX 0342-4550944	arubiolo@intec.unl.edu.ar
157	Laboratorio de Medio Ambiente	Estudios técnicos de dispersión, distribución, persistencia y acumulación de plaguicidas en biosistemas. Incidencia en la cadena trófica. -Laboratorio de referencia para la región litoral y norte del país, en materia de detección y valoración de residuos de biocidas y otros contaminantes en medio ambiente y productos alimenticios. -Asesoramientos en aspectos técnicos y/o legales sobre residuos de plaguicidas en productos de consumo interno y de exportación a diversos mercados del mundo. Evaluación de calidad. -Evaluación de impacto ambiental. -Cursos de capacitación y entrenamiento referentes a metodología específicas aplicadas a plaguicidas en: técnicas analíticas, selección y manejo de instrumental (CG Y HPLC), interpretación y validez de resultados, etc	UNL	Responsable	Sra.	Dr.	Argelia	Lenardón	Guemes 3450	Santa Fe 3000	3000	Santa Fe	0342-4552347/FAX 0342-4550944	lenardon@ceride.gov.ar
159	Laboratorio de metalurgia	area de actividad científico: metalurgia oferta tecnológica y de servicios: análisis químico de metales y aleaciones, estudios metalográficos, ensayos de tracción y comprensión de materiales.	UNL	Responsable	Sr.	Ing.	Daniel	Marcolin	Santiago del Estero 2654	Santa Fe 3000	3000	Santa Fe	0342-4571160 Int 2706	marcolin@fqus.unl.edu.ar

Listado de Laboratorios.

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
162	Instituto de Tecnología de Alimentos - ITA- AREA DE ESTUDIOS FISICOQUIMICOS DE ALIMENTOS	Oferta de servicios: alimentos, controles de calidad, desarrollo de alimentos, evaluación de factibilidad de proyectos de la industria alimentaria, modelado de procesos de congelamiento y descongelamiento de alimentos, tecnología en panificación, fuentes proteicas no tradicionales, pan sin gluten, producción de almidones y harinas modificadas y su formulación en alimentos, desarrollo de alimentos de interés social utilizando cereales y oleaginosas, aislados proteicos, tecnología de conservación y de elaboración de productos de frutas y hortalizas, análisis físico-químicos de alimentos.	UNL	Responsable	Sr.		Marcelino R. Freyre		ITA - Ciudad Universitaria El Pozo	Santa Fe	3000	Santa Fe	tel: (0342) 457-1149 fax: (0342) 457-1148	mrfreyre@fiquis.unl.edu.ar
166	Instituto de Tecnología Celulósica	Oferta de Servicios: Trabajos de desarrollo en producción de pastas celulósicas. Evaluación de papeles, cartones, aditivos auxiliares de la industria celulósica-papelera, microscopía y ensayos químicos de pastas y papeles. Cursos de entrenamiento y/o semi	UNL	Responsable	Sr.	Dra.	Mirtha Maximino		Santiago del Estero 2654	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4520019	maximino@fiquis.unl.edu.ar

Listado de Laboratorios.

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
167	Laboratorio 67 - INCAPE	<p>Área de Actividad Científica: a. Catalis heterogénea b. Sistemas de la calidad. Campos de aplicación: a. Estudios de factibilidad técnica, desarrollo y/u optimización de procesos catalíticos en industrias químicas y petroquímicas b. Implementación de sistemas de gestión de la calidad. Infraestructura disponible: a. Dos sistemas para evaluación de catalizadores y/o procesos químicos catalíticos, que permiten alimentaciones líquidas y/o gaseosas y disponen de sistema de análisis en línea. desarrollos deslacados: a. S.A.T. b. "desarrollo del proceso de obtención de derivados de amoníaco". s.a.t. b "desarrollo de obtención de aldehídos de alto peso molecular". s.a.t. b "facilidad técnico-económica de obtención de aldehídos para formulación de sabores". b. Asesoramiento para implementación de sistema de gestión de la calidad, en base a norma iso 9002, on empresa de distribución y comercialización de combustibles, solventes, petroquímicos y asfaltos. sistema certificado por lloyd's register quality.</p>	UNL	Responsable	Sr.	Ing.	Raúl	Cornelli	Santiago del Estero 2654 - Piso 4	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4571160 Int 2739 /FAX 0342 4531068	rcomelli@fiquis.uni.edu.ar

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
168	Programa de Electroquímica Aplicada a la Ingeniería Electroquímica. (PRELINE)	oferta de servicios: corrosión, electrodeposición de metales, electrosíntesis orgánica e inorgánica, eliminación de efluentes industriales y contaminantes en general, campos de aplicación: empresas industriales en general. Infraestructura disponible: el programa cuenta con el equipamiento y personal especializado necesario para resolver diferentes problemas tecnológicos en el campo de la electroquímica desarrollos destacados: se han realizado numerosas acciones de transferencia a empresas sobre temas vinculados a corrosión, electrodeposición y tratamiento de efluentes, entre otros.	UNL	Responsable	Sr.	Ing.	Abel César	Chialvo	Santiago del Estero 2829	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342 4571164 Int 2519 FAX 0342 4571162	achialvo@fiqus.unl.edu.ar
171	Laboratorio Central de Servicios Analíticos	Oferta tecnológica y de servicios: análisis instrumentales con empleo de espectrometría de absorción atómica, espectrofotometría de absorción infrarroja, uv, vis, cromatografía de gases, polarografía, voltametría y otros.	UNL	Responsable	Sr.	Ing.	Horacio	Baldomirico	SANTIAGO DEL ESTERO 2654 PISO 6	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-45711161 Int 2743/44	lcsa@fiqus.unl.edu.ar
173	Laboratorio de Reactores de Polimerización	Caracterización de Polímeros Sintéticos -Modelado Matemático y Control de Reactores de Polimerización y Optimización de Procesos - Sistemas Exportos	UNL	Responsable	Sr.	Dr.	Gregorio	Meira	Guemes 3450	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342 - 4559174/FAX 342-4550944	gmeira@ceride.gov.a

Listado de Laboratorios.

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	País	Teléfono	e-mail
174	Química Analítica Aplicada - Dpto. de Química	Oferta Tecnológica y de Servicios: Muestra análisis: gas oil, fuel oil - viscosidad saybolt (Iram 6544), punto de inflamación (Iram 6539), agua (Iram 6551), carbón residual (Iram 6542), cenizas (astrn 482), densidad (Iram 6505), destilación (gas oil) (Iram 6600), aceites lubricantes - viscosidad saybolt (Iram 6544), índice de viscosidad (Iram 6565), (Incluye viscosidad a 37,8°C y a 98,9°C), punto de inflamación y combustión (Iram 6555), agua (Iram 6551), carbón residual (Iram 6542), densidad (Iram 6505), carbón (partiendo de muestras trituradas), humedad (Iram 17.005), cenizas (Iram 17.006), volátiles (Iram 17.007), azufre (Iram 17.008). Campo de aplicación: apoyos a municipios y comunas /socios empresariales (cámaras de expendedores de combustibles, agrupaciones de transportistas, etc.) / usuarios particulares. Infraestructura disponible: equipos normalizados para realizar las determinaciones antes citadas.	UNL	Responsable	Sra.	Lic.	María Julia	Martínez	santiago del estero 2829	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342 4571164 Int. 2569	mjmctiro@fiquis.unl.edu.ar
178	Centro de Estudios Cartográficos y Fotointerpretación		UNL	Responsable	Sr.	Ing.	Carlos	Tonini	paraje el pozo c.c. 266	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4571160 INT 537	cjtonini@fich.unl.edu.ar
179	Laboratorio de Microbiología		UNL	Responsable	Sr.		Juan Carlos	Basilico	paraje el pozo c.c. 266	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4571164 INT 2541	jcbasilic@fiquis.unl.edu.ar
180	Laboratorio de Centro de Informaciones Meteorológicas		UNL	Responsable	Sr.	Lic.	Enrique	Rodriguez	Complejo Universitario El Pozo para el el pozo - c.c. 266	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342 4575245	erod@fich1.unl.edu.ar / erod@fich.unl.edu.ar

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
182	Botánica Sistemática Agronomía y Ecológica	Recursos naturales, Flora, Vegetación, Ecología, Ecología de paisajes. OFERTA DE SERVICIOS Estudios de la vegetación a escala predial y regional. Mapas de vegetación. Ordenación predial. Manejo de vegetación natural. Reconocimiento de la flora nativa. Valoración forrajera de campos naturales. Cursos de capacitación relacionados con las temáticas precedentes. INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE: Laboratorio N° 11 y gabinete N° 36 2° Piso Facultad de Ciencias Agrarias. CAMPOS DE APLICACIÓN Ganadería extensiva. Estudio y relevamiento de recusos naturales. Ordenación a escala predial. Ecología. INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE Las adecuadas para brindar los servicios ofrecidos. DESARROLLOS DESTACADOS a) Descripción y valoración de los espacios del lote DIPOS, Municipalidad de Rafaela, Santa Fe. b) Valoración forrajera de campos ganaderos del Departamento San Crisóbal.	UNL	Investigador Responsable	Sr.	Ings	José F	Pensiero	Kreder 2805	Esperanza	3080	Santa Fe	TEU/FAX 03496-426400	jfbensi@unl.edu.ar

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
183	Servicio de Análisis de Piensos y Forrajes	Producción Vegetal OFERTA DE SERVICIOS: Análisis de Piensos y Forrajes; Determinación de Humedad y Materia Seca. Determinación de % de cenizas, Determinación de % de extracto etéreo, Determinación de % de Proteína Bruta, Determinación de % de Fibra detergente neutro, Determinación de % de Fibra detergente ácido, Determinación de pH en silos, Determinación de Calcio, Determinación de sodio, Determinación de potasio, Determinación de fósforo, Cálculo de digestibilidad y energía metabolizable a partir de F.D.A., CAMPOS DE APLICACIÓN: - Control de calidad de alimentos para consumo del ganado.	UNL	Investigador Responsable	Sra.	Licenciada en Química	Isabel de los Milagros	Hescier	Kreder 2805	Esperanza	3080	Santa Fe	TEL 03496-421037 Int. 258 FAX 03496-426400	inescier@unl.edu.ar
184	Laboratorio de Análisis Clínicos		UNL	Responsable	Sra.		María Beatriz Linares		Rvdo P. L. Kreder 2805	Esperanza	3080	Santa Fe	(0349)-642063 Int 125 FAX 03496-426304	hhortega@fcv.unl.edu.ar
185	Laboratorio de Patología Vegetal	Patología Vegetal OFERTA DE SERVICIOS Diagnóstico de enfermedades (micosis y bacteriosis) CAMPO DE APLICACIÓN Horticultura - Cultivos extensivos. INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE Laboratorio de Patología Vegetal. SERVICIOS DESTACADOS Servicios de diagnósticos a medio, empresas productoras de insumos agropecuarios, cooperativas agrícolas.	UNL	Investigador Responsable	Sr.	Ing. Agr.	Lello Juan	Herzog	Kreder 2805	Esperanza	3080	Santa Fe	TEL 03496-426400 Int 154 FAX Int 161	lherzog@unl.edu.ar
187	Laboratorio de Farmacología y Toxicología		UNL	Responsable	Sr.		Juan Carlos	Boggio	R. P. L. Kreder 2805	Esperanza	3080	Santa Fe	(0349)-6420639 Int 129-227	jboggio@fcv.unl.edu.ar
188	Laboratorio de Biología		UNL	Investigador Responsable	Sr.	Ing. Agr.	María Antonieta	Toniutti	R.P. Kreder 2805 Segundo Piso	Esperanza	3080	Santa Fe	TEL: 03496-420639 Int 142/03496-426400 Int. 161	matoniut@fca.unl.edu.ar / ifornase@fca.unl.edu.ar

Estado de Laboratorios.

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sexo	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pob.	Teléfono	E-mail
190	Laboratorio de Análisis de Alimentos		UNL	Responsable	Sr.	Dr.	Carlos	Peralta	R. P. L. Krieder 2805	Esperanza	3060	Santa Fe	(0349)-6420639 Int 128 FAX 03496-426304	lbonazza@fcv.unl.edu.ar
191	Laboratorio de Cito e Histopatología		UNL	Responsable	Sr.	Dr.	Carlos José	Peralta	R. P. L. Krieder 2805	Esperanza	3060	Santa Fe	(0349)-6420639 Int 125 / FAX 03496-426304	cperalta@fcv.unl.edu.ar / cperalta@ssdnet.com.ar
195	Laboratorio Área de Lácteos		UNL	Responsable	Sr.	Ingeniero Químico	Miguel Salvador	Pauletti	Santiago del Estero 2829	Santa Fe	3000	Santa Fe	(0342)-4571149	mpauleti@fqiquis.unl.edu.ar
197	Laboratorio De Control De Calidad De Medicamentos, Cátedra De Química Analítica I, Microbiología Clínica, Toxicología, Farmacología Y Química Legal.	OFERTA DE SERVICIOS Análisis de sustancias y preparaciones farmacéuticas. Investigación cualitativa de fármacos en preparaciones: Anorexígenos y estimulantes: anfetamina, cafeína, fenilpropionolamina, mazindol, metanfetamina -Ansiolíticos: bromazepam, clonazepóxido, lorazepam, oxazepam -Diuréticos: clorotazida, clortalidone, furosemida, hidrociorotazida, hidroflumetazida -Tranquilizantes: fenobarbital. Control higiénico y de esterilidad en: inyectables, frascos, soluciones parenterales, suspensiones, cremas, etc Los análisis se realizan de acuerdo a las metodologías codificadas por la USP, IBF, y FNA importante: cuando se envían las muestras para su análisis, adjuntar una nota de pedido donde conste claramente las determinaciones a efectuar sobre las mismas, N° de lote o partida, fecha de vencimiento, como cualquier otro dato de interés que considere relevante CAMPOS DE ACTIVACIÓN: Industria farmacéutica y cosmética, industria alimentaria INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE: Laboratorio con equipamiento necesario para la actividad citada	UNL	Investigador Responsable	Sr.	Bioq.	Juan Carlos	Robles	Facultad de Bioquímica y Cs. Biológicas. Ciudad Universitaria Paraje "El Pozo"	Santa Fe	3000	Santa Fe	(0342) 457-5205	jrobles@fbcv.unl.edu.ar

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institucion	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
198	Laboratorio de biología celular y molecular	<p>OFERTA DE SERVICIOS: Servicios educativos en el campo de la Biología Molecular y la Ingeniería Genética. Asesoramiento en técnicas de Biología Molecular aplicadas al diagnóstico clínico, a la Medicina o la Agronomía. Análisis que requieren este tipo de metodología (detección de genes particulares, marcadores, etc) INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE: La Cátedra cuenta con el equipamiento necesario para realizar este tipo de ensayos.</p>	UNL	Investigador Responsable	Sr.	Dr	Daniel Héctor	González	Paraje el Pozo, Santa Fe	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342 - 4575219	dhgonza@fcb.unl.edu.ar
202	Laboratorio de Bromatología y Nutrición	<p>Oferta de servicios. Métodos generales de análisis de alimentos (determinaciones de humedad, nitrógeno total, grasas, carbohidratos, fibra y cenizas. Análisis de jugos cítricos. Análisis de vino y cerveza. Análisis de leche y derivados. Análisis de grasas y aceites. Investigación de la presencia de colorantes en alimentos. Análisis de alimentos hidroalcohólicos (cereales, harinas, pan, pastas alimenticias). Análisis de alimentos proteicos: carne, pescado, huevo y productos derivados. Evaluación de la calidad nutricional de alimentos. Brindar asesoramiento nutricional y bromatológico. Además es posible desarrollar otras evaluaciones en coordinación con laboratorios específicos según las necesidades lo demanden. Cursos sobre bromatología, nutrición, control de calidad de alimentos, manipulación de alimentos, etc. Campo de aplicación. Control de calidad de materia prima y de producto final en industria alimentaria, asesoramiento a comedores, casas de comida, fábricas de productos alimenticios. Infraestructura disponible. 1 equipo kjeldahl isemautomático para determinar proteína. Equipos para determinación de humedad</p>	UNL	Responsable	Sr.	Dr.	Claudio	Bernal	Ciudad Universitaria - Paraje El Pozo	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4574211 / FAX 0342-4575212	cbernal@fcb.unl.edu.ar

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
203	Laboratorio de Jugos		UNER	Director	Sra.	Lic.	María Viviana	Genaro	Presidente Perón 64. P.A.	Gualagüa ychú	2820	ER	03446-426115 Int 1207 /fax: 426203 int. 1204	vgonaro@fb.uner.edu.ar
204	Laboratorio de Determinaciones Físico-Químico		UNER	Director	Sr.	Lic.	Ramiro	Tesouro	25 de mayo 712. P.A.	Gualagüa ychú	2820	ER	03446-426115 Int 1222 /fax: 426115 int 1205	tesouro@fb.uner.edu.ar
205	Laboratorio de Análisis de Propiedades Sensoriales		UNER	Director	Sra.	Lic.	Beatriz	Gómez	Perón 64. P.A.	Gualagüa ychú	2820	ER	03446-426115 Int 1202 /fax: 426148 int. 1204	beatrizg@fb.uner.edu.ar
211	Laboratorio de análisis Físico-Químicos de INCAPE		UNL	Responsable	Sra.		Graciela	Olivera	Santiago del Estero 2654 - P.4°	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4528062 / FAX 0342-4531068	golivera@fiquus.unl.edu.ar
212	Grupo Osvaldo Scelza INCAPE		UNL	Responsable	Sr.		Osvaldo	Scelza	SANTIAGO DEL ESTERO 2654	Santa Fe	3000	Santa Fe	Int 2723	
213	Laboratorio del Grupo Torosa (Garetto INCAPE)		UNL	Responsable	Sra.		Teresa	Garetto	SANTIAGO DEL ESTERO 2654	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342 4571160 Int 2730	tgaretto@fiquus.unl.edu.ar
214	Laboratorio N°55 INCAPE		UNL	Responsable	Sr.		Juan Carlos	Yori	SANTIAGO DEL ESTERO 2654	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342 - 4571160	lyori@fiquus.unl.edu.ar
215	Laboratorio 73 INCAPE - Grupo Nora Figoli		UNL	Responsable	Sr.	Dra.	Nora	Figoli	Santiago del Estero 2654	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342 4528062 Int 2733 - 2736/FAX 0342 4531068	nfigoli@fiquus.unl.edu.ar / canavose@fiquus.unl.edu.ar
216	Laboratorio 59 - INCAPE Ing. Pieck INCAPE		UNL	Responsable	Sr.		Carlos Luis	Pieck	SANTIAGO DEL ESTERO 2654	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4555279 Int 2731 FAX 0342-4531068	pieck@fiquus.unl.edu.ar
217	Laboratorio Grupo C. Querini - INCAPE		UNL	Responsable	Sr.		Carlos A.	Querini	Santiago del Estero 2654	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4571160	querini@fiquus.unl.edu.ar
218	Laboratorio de Fotografía Científica (macro y microfotografía)		CONICET	Responsable	Sr.		Guillermo	Martinez	Matteri y España	Diamante	3105	ER	(0343) 498-3086/7	cidiamante@infoshop.dte.com.ar
219	Laboratorio de Ensayos Físicoquímicos y Microbiológicos		CONICET	Responsable	Sr.	Ing. Q. cc.	Luis Mario	Barnasconi		Diamante	3105	ER	0343-4983086 FAX 0343-4983087	
220	Laboratorio de Acuicultura y Piscicultura		CONICET	Responsable	Sr.	Lic.	Armando	Bizuela	Dr. Malteri y España	Diamante	3105	ER	0343-4983086/87 Int 114 - 106 / 0343 4983086/87 Int 131	cidangelo@infoshop.dte.com.ar
221	Laboratorio Agropecuario Vialo		Centro Comercial, Ind., Agr. y de Servicios Vialo	Responsable	Sr.		Rubén	Milone	Santa Fe 427	Vialo	3109	ER	0343- 4920045	

Listado de Laboratorios

Código	Laboratorio	Especialidad	Institución	Cargo	Sr/Sra	Título	Nombre	Apellido	Domicilio	Localidad	Código Postal	Pcia	Teléfono	e-mail
222	Laboratorio de Industrias Cárnicas		UNER	Responsable	Sr.	Ing.	Gustavo A.	Tcira	Tavelta 1450.	Concordia	3200	ER	(0345) 421-8037 Int 1317 FAX (0345) 422-1511	lic@cal.uner.edu.ar
223	Laboratorio Agrotest		AGROTEST	Responsable	Sra.	Dia.	Maria Eugenia	Comba	Bvard España 996	Nogoya	3150	ER	(03435) 424151 FAX (03435) 429095	ecomba@virtual-net.com.ar
224	Laboratorio de Sustratos		UNER	Responsable	Sr.	Ing. Agr.	Oswaldo	Valenzuela	Ruta 11. Km 10.5	Oro Verde	3100	ER	(0343) 4975075 Int 116 FAX (0343) 4975096	osvaldov@ciudad.com.ar
225	Laboratorio de Anatomía Vegetal		UNER	Responsable	Sr.		Juan Carlos	Tivano	Kreder 2805	Esperanza	3080	Santa Fe	(03496)421037/420639 Int 259 FAX (03496)422733/426400	jctivano@fca.unl.edu.ar
226	Laboratorio Física de Superficies		UNL	Responsable	Sr.	Dr.	Julio	Ferrón	Guernes 3450	Santa Fe	3000	Santa Fe	0342-4559174 / FAX 0342-455-0944	ivaquilla@intec.unl.edu.ar
227	Laboratorio de FísicoQuímica		UNL	Responsable	Sr.		Rafael	Althaus	R.P.L. Kroder 2805	Esperanza	3080	Santa Fe	03496-420639 Int 130.03496-426304	ralthaus@fv.unl.edu.ar
228	Laboratorio de Física de Suelos: Jorge de Orellana		UNL	Responsable	Sr.		Miguel Angel	Pilatti	Kreder 2805	Esperanza	3080	Santa Fe	(03496) 420639 426400	pghiber@fca.unl.edu.ar



## **Glosario**

## Oficina de Vinculación Tecnológica



### ● **RECOPILACIÓN**

Vocabulario Técnico de Gestión de Calidad  
y del Sistema Científico Tecnológico

● Recopilación realizada por:  
Lic. ANA LAFFITTE  
Julio 2001

---

***Universidad Nacional de Entre Ríos***

## Vocabulario Técnico de Gestión de Calidad y del Sistema Científico Tecnológico

### I- Vocabulario Básico: Gestión de calidad

**Acción correctiva:** (ISO 8402) Acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad de un efecto o de cualquier otra situación indeseable existente, para evitar su repetición.

**Acción preventiva:** (ISO 8402) Acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad, de un defecto y de cualquier otra situación indeseable potencial, con el fin de evitar que se produzca.

**Aseguramiento de la calidad:** (ISO 8402) Conjunto de actividades preestablecidas y sistemáticas, aplicada en el marco del sistema de calidad que se ha demostrado que son necesarias para dar confianza adecuada de que una entidad satisfará los requisitos para la calidad.

**Auditoría de la calidad:** (ISO 8402) Examen sistemático e independiente con el fin de determinar si las actividades y los resultados relativos a la calidad satisfacen las disposiciones preestablecidas y si estas disposiciones son aplicadas en forma efectiva y son apropiadas para alcanzar los objetivos.

**Calidad:** Totalidad de los rasgos y características de un producto, proceso o servicio que inciden en su capacidad de satisfacer necesidades reguladas o implícitas.

**Calidad:** (ISO 8402). La totalidad de las características de una entidad que le confiere la aptitud para satisfacer necesidades implícitas y explícitas.

**Calidad:** (ISO 9000/2000) Grado en que un conjunto de características (implica rasgos diferenciados) inherentes cumplen con unos requisitos (necesidad o expectativas establecidas generalmente implícita u obligatoria).

**Cliente:** (ISO 8402) Destinatario de un producto provisto por el proveedor.

**Conformidad:** (ISO 8402) Cumplimiento con los requisitos especificados.

**Control de la calidad:** (ISO 8402) Técnicas y actividades de carácter operativo, utilizadas para satisfacer al cliente.

**Entidad; ítem:** (ISO 8402) Aquello que puede ser descrito y considerado individualmente. (ej: una actividad, un proceso, un producto, un organismo, un sistema, una persona o cualquier combinación de ella).

**Evaluación de la calidad:** (ISO 8402) Examen sistemático con el fin de determinar en qué medida una entidad es capaz de satisfacer los requisitos especificados.

**Evidencias objetivas:** (ISO 8402) Información cuya veracidad puede demostrarse, basada en hechos y obtenida por observación, medición, ensayo u otros medios.

**Evidencias objetivas:** (ISO E-10011) Información, registro o comprobación de hechos, de naturaleza cualitativa o cuantitativa, relacionados con la calidad de un ítem o servicio o con la existencia e instrumentación de un elemento del sistema de la calidad, basado en observaciones, mediciones o ensayos y que puedan verificarse.

**Gestión de la calidad:** (ISO 8402) conjunto de las actividades de la función empresaria que determina:

- > la política de la calidad;
- > los objetivos y las responsabilidades y las implementa por medio de la planificación de la calidad;
- > el control de la calidad;
- > y el mejoramiento de la calidad;
- > en el marco de un sistema de la calidad.

**Manual de la Calidad: (ISO 8402)** Documento que enuncia la política de la calidad y que describe el sistema de la calidad de un organismo.

(mínimo deber contener):

- > título y alcance del manual (puede referirse a la totalidad de las actividades de un organismo o sólo una parte de éstas);
- > política de la calidad;
- > responsabilidades, autoridades y relaciones entre las personas que dirigen, efectúan, verifican o revisan los trabajos que tienen una incidencia en la calidad;
- > los procedimientos del sistema y las instrucciones;
- > las disposiciones para la revisión, actualización y control del manual.

El grado de detalle y la forma del manual depende de la complejidad del organismo. El manual puede estar constituido por más de un documento.

**Mejoramiento de la calidad: (ISO 8402)** Acciones emprendidas en todo organismo con el fin de incrementar la efectividad y la eficiencia de las actividades y los procesos para brindar beneficio adicionales al organismo y a sus clientes.

**No conformidad: (ISO 8402)** No satisfacción de un requisito especificado.

**Observación de la calidad: (ISO 8402)** Constatación hecha en el curso de una auditoría de la calidad y sustentado por evidencias objetivas.

**Organismo: (ISO 8402)** Compañía, sociedad o firma, empresa o institución, o parte de éstas, de responsabilidad limitada u otra, pública o privada, que posee su propia estructura funcional y administrativa.

**Organización: (ISO 8402)** Responsabilidades, autoridades y relaciones, ordenadas según una estructura a través de la cual un organismo cumple sus funciones.

**Planificación de la calidad: (ISO 8402)** Actividades que establecen los objetivos y los requisitos para la calidad, así como los objetivos para la aplicación de los elementos del sistema de la calidad.

**Política de la calidad: (ISO 8402)** Orientaciones y objetivos generales de un organismo concernientes a la calidad, expresados formalmente por el más alto nivel de la dirección.

**Procedimiento: (ISO 8402)** Manera específica de hacer una actividad.

**Procesos: (ISO 8402)** Conjunto de recursos y actividades relacionadas entre sí que transforman elementos entrantes en elementos que salen.

**Producto: (ISO 8402)** Resultado de actividades o de procesos.

(Resultado de actividades o proceso que pueden ser tangibles o intangibles o una combinación de ambos. La Gestión de la calidad de los productos se clasifican en cuatro categorías generales:

- > Productos materiales: Piezas, componentes, conjuntos.
- > Soportes lógicos: programas de computación, procedimientos, informaciones, datos.
- > Materiales procesados: Materias primas, líquidos, sólidos, gases, alambres).
- > Servicios: seguros, bancos. Transportes.

**Proveedor: (ISO 8402)** Organismo que provee un producto a un cliente.

**Servicio: (ISO 8402)** Resultado generado por actividades en la interfaz entre el proveedor y el cliente y por actividades internas del proveedor, con el fin de responder a las necesidades del cliente.

**Sistema de la calidad: (ISO 8402)** La organización, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implementar la gestión de la calidad. (Conviene que el sistema no sea más extenso que lo necesario para lograr los objetivos preestablecidos).

<b>II- Vocabulario normalizado</b> <b>Aspectos Técnicos y de Gestión de Calidad en los Laboratorios Analíticos</b>
---

**Acreditación: (ISO/IEC 58/93) (IRAM 308/94)** Procedimiento por el cual un organismo con autoridad otorga un reconocimiento formal de que un organismo, o una persona, es competente para llevar a cabo tareas específicas.

- > **(IRAM 350/94)** La acreditación por sí sola no capacita al laboratorio para aprobar un producto en particular. Sin embargo, la acreditación puede ser importante para las autoridades de aprobación y certificación, cuando deciden si deben o no aceptar los datos producidos por un laboratorio determinado, en conexión con sus propias actividades.

**Acreditación de ensayos: (IRAM 300/93, Guía ISO-IEC 2/91)** Reconocimiento formal de la competencia de un laboratorio de ensayos para realizar determinados ensayos o tipos de ensayos.

**Buenas Prácticas de Laboratorios –BPL- (SENASA)** Normas y procedimientos operativos considerados requerimientos mínimos para la promoción de la calidad e integridad del producto del trabajo.

**Calibración: (ISO 8402)** Conjunto de operaciones que establecen en condiciones especificadas la relación entre los valores indicados por un instrumento de medición, un sistema de medición o los valores representados por una medida materializada y los correspondientes valores conocidos de una determinada magnitud medida.

- > **NOTA;** El resultado de una calibración permite determinar los errores de indicación del instrumento de medición, del sistema de medida, o de la medida materializada, o bien asignar valores o señales de referencia sobre escalas arbitrarias. Una calibración puede también determinar otras propiedades metrológicas.
- > **(VIM 6)** El resultado de una calibración a veces se expresa mediante un factor de calibración o una serie de factores de calibración bajo la forma de una curva de calibración.

**Calibración directa: (Angel Ríos Castro)** Comprobar el funcionamiento de un equipo con un material de propiedades conocidas y, si es necesario, aplicar un factor de corrección para llegar a la correspondiente.

**Calibración indirecta: (Angel Ríos Castro)** Caracterizar la respuesta de un instrumento según las propiedades conocidas del material.

Se calibran instrumentos que se usan para medir magnitudes (eléctricas, volumen, presión, temperatura, longitud, masa, etc.). La medición requiere siempre de una comparación (medir = comparar). Para ello se requiere de patrones adecuados que sirvan de referencia para tales mediciones. El calibrado es la materialización de dicha comparación.

**Campo regulado:** Contempla las regulaciones y reglamentaciones administradas por el Estado (nacional, provincial, municipal) con fines de protección del bien público. En el campo regulado es frecuente el uso de normas voluntarias. (Ej: Canadá exige ISO 9000 a los proveedores del estado. En la Argentina la Resolución 92/98, Lealtad Comercial fija la acreditación en el Organismo Argentino de Acreditación –OAA- como condición para los laboratorios habilitados para ensayos de seguridad eléctrica).

**Campo voluntario:** contempla las interacciones entre actores dentro de escenarios libres de regulaciones públicas. (Ej: certificaciones ISO 9000 ó ISO 14000 como norma de referencia entre proveedores y clientes).

**Certificación:** Es el proceso por el cual una tercera parte reconoce que un protocolo o servicio cumple con determinados requerimientos específicos.

**Desviación autorizada: (antes de producción): (ISO 8402)** Autorización por escrito para desviarse de los requisitos especificados originalmente para un producto antes de su producción.

**Desviación autorizada (después de producción): (ISO 8402)** Autorización escrita para utilizar o liberar un producto no conforme con los requisitos especificados.

Está limitada al despacho de un producto que posee ciertas características no conformes dentro de los límites precisos, para una cantidad o un periodo de tiempo limitado).

**Ensayo: (IRAM 301)** Operación técnica que consiste en determinar una o varias características o el comportamiento de un producto, material, equipo organismo, fenómeno físico, proceso o servicio dado, de acuerdo a un procedimiento establecido. Los ensayos se refieren a características químicas, físicas o mecánicas de materiales, componentes, piezas, etc. El resultado de un ensayo se registra generalmente en un documento a veces llamado informe de ensayo o certificado de ensayo. (Si bien esta definición difiere de la correspondiente a la Guía ISO/IEC 2/1991, se resolvió mantenerla para evitar apartamientos de la Guía ISO/IEC 25/1990, a la que ésta norma IRAM es equivalente).

**Ensayos de aptitud: (IRAM 305 - ISO 43)** Determinación de la aptitud de un laboratorio para realizar calibraciones o ensayos por medio de la comparación de **ensayos interlaboratorios**.

**Ensayos interlaboratorios: (IRAM 305 - ISO 43)** Organización, ejecución y evaluación de ensayos sobre los mismos o similares ítems o materiales, por dos o más laboratorios de acuerdo con condiciones previamente establecidas.

**Equipos: (Angel Ríos Castro)**

Contempla **aparatos e instrumentos**.

- > **Aparatos:** Son aquellos aparatos que no generan información analítica. Sirven para mantener condiciones experimentales de trabajo controladas (estufas, centrifugadora, etc.)
- > **Instrumentos:** Son los instrumentos que generan información analítica en la que se basa la información analítica propiamente dicha. Son los que generan las medidas químicas. (Ej un espectrofotómetro, una balanza, cromatógrafo). Requiere de calibraciones indirectas específicas como instrumento de medición directamente relacionado a la especie o producto de la muestra en cuestión que se desea medir. Medición analítica totalmente dependiente del analito a determinar.

**Especificación: (Angel Ríos Castro)** Documento que establece requisitos.

**Examen de proficiencia: (SENASA)** Pericia técnica que se aplica al personal del laboratorio mediante un examen evaluatorio o Test de Proficiencia con muestras ciegas de acuerdo al análisis que se efectuará.

**Incertidumbre: (Angel Ríos Castro)** Parámetro que caracteriza el intervalo de valores en el que se sitúa, generalmente con una alta probabilidad, el valor verdadero de la magnitud medida.

**Inspección: (Angel Ríos Castro)** Actividades tales como medir, examinar ensayar o comparar una o más características de una entidad y comparar los resultados con los requisitos especificados con el fin de determinar si se obtiene la conformidad para cada una de esas características.

**Laboratorio: (IRAM 301)** Organismo que calibra y/o ensaya.

- > Cuando el laboratorio forme parte de una organización que lleva a cabo otras actividades, además de la calibración y los ensayos, el término "laboratorio" se referirá exclusivamente a las partes de dicha organización, involucradas en el proceso de calibración y ensayo.
- > El término "laboratorio" se aplica aquí a un organismo que lleva a cabo calibraciones o ensayos:
  - en o a partir de un lugar permanente;
  - en o a partir de instalaciones temporarias;
  - en o a partir de instalaciones móviles.

**Laboratorio de calibración: (IRAM 300; Guía ISO IEC 2)** Laboratorio que efectúa calibraciones.

**Laboratorio de ensayo: (IRAM 300; Guía ISO IEC 2)** Laboratorio que efectúa ensayos.

**Mantenimiento: (Angel Ríos Castro)** Conjunto de operaciones que, de una forma periódica, se realizan a los equipos analíticos encaminadas a conseguir una larga vida en perfecto estado de funcionamiento (existe el mantenimiento preventivo y el correctivo).

**Materiales de Referencia (MRs): (IRAM 450; Guía/ISO 30)** Material o sustancia en el que uno o más valores de sus propiedades son suficientes homogéneos y se encuentran suficientemente bien definidos para permitir emplearlos en la calibración de un instrumento, en la evaluación de un método de medida o en la atribución de valores o materiales

**Materiales de Referencia Certificados (MRCs): (IRAM 450; Guía/ISO 30)** Material de referencia acompañado de un certificado, en el cual uno o más valores de sus propiedades están certificados por un procedimiento que establece su trazabilidad a una relación exacta de la unidad en la que se expresan los valores de la propiedad, y para la cual, cada valor certificado se acompaña de una incertidumbre con la indicación del nivel de confianza.

**Método de calibración: (IRAM 301)** Procedimiento establecido para realizar calibraciones.

**Método de ensayo: (IRAM 301)** Procedimiento establecido para realizar ensayos.

**Metrología: (Angel Ríos Castro)** Pertenece a la ciencia de las pesas y las medidas. Dichas medidas se comparan contra patrones o referencias. Los principios metroológicos son únicos. Su fundamento básico es la trazabilidad (*ver trazabilidad*). Su aplicación varía según los campos de aplicación y circunstancias. Su aplicación puede ser en el campo de la física (objetos sin identidad), la química (objetos con composición físico-química), y biológico (seres vivos en evolución). Los dos últimos campos de aplicación presentan procesos de mayor complejidad a diferencia del campo de la física. Las escalas de medidas son: micro, normal y macro.

**Normas:** son documentos establecidos por consensos entre industriales, productores, usuarios, consumidores y otros grupos interesados, que proveen reglas, pautas o características que garanticen que materiales y productos cumplan con su propósito de uso y sean seguros en su manipulación, o que determinado proceso o servicio se cumpla en forma eficiente y garantizada.

La adopción de las normas por parte de las empresas o instituciones constituyen un sello de calidad para el producto, o servicio.

**(ISO) Standards:** are documented agreements containing technical specifications or other precise criteria to be used consistently as rules, guidelines, or definitions of characteristics, to ensure that materials, products, processes and services are fit for their purpose.

**Normalización:** es el proceso de elaboración, discusión pública y emisión de normas.

**Patrón de referencia: (IRAM 301 -VIM 6)** Patrón, en general de la más alta calidad metroológica, disponible en un lugar determinado con el cual se relacionan las mediciones efectuadas en ese lugar.

**Pericia técnica:** (ver examen de proficiencia).

**Protocolo: (SENASA)** Es la historia de cada análisis, su distribución y toda circunstancia relevante que afecte la calidad del mismo.

**Registro: (ISO 8402)** Documento que provee evidencias objetivas de las actividades efectuadas o de los resultados obtenidos.

Ej: certificados, informes, determinaciones de los análisis, informes de las auditorías, etc., registros de las acciones correctivas, preventivas, registros de la revisión de la dirección, etc.

**Requisito: (ISO 8402)** Conjunto de especificaciones particulares, cuantificadas o descriptivas para las características de una entidad, que permiten su realización y su examen; expresa las necesidades requeridas.

**Revisión por la dirección: (ISO 8402)** Evaluación formal, efectuada por el más alto nivel de la dirección, del estado y adecuación del sistema de la calidad con relación a la política de la calidad.

**Revisión del contrato: (ISO 8402)** Acciones sistemáticas efectuadas por el proveedor, antes de la firma del contrato, para asegurarse que los requisitos para la calidad estén definidos en forma adecuada, sin ambigüedad, estén expresados en documentos y puedan ser realizados por el proveedor.

**Revisión del diseño: (ISO 8402)** Examen de un diseño, obtenido en forma completa y sistemática, y consignado en documentos, con el objeto de evaluar su capacidad para satisfacer los requisitos para la calidad, identificar eventuales problemas y proponer soluciones.

**Seguridad: (ISO 8402)** Estado en el cual el riesgo de daños a personas o daños materiales está limitado a un nivel aceptable.

**Servicio: (ISO 8402)** Resultado generado por actividades en la interfaz entre el proveedor y el cliente, y por actividades internas del proveedor, con el fin de responder a las necesidades del cliente.

**Trazabilidad 1: (ISO 8402)** Aptitud de reconstruir la historia, la utilización o la localización de una entidad por medio de identificaciones registradas. El término puede estar relacionado a algunos de los siguientes significados:

- > **Cuando se refiere a un producto:** puede estar relacionado a) al origen de los materiales y las piezas; b) a la historia de los diversos procesos aplicados al producto; c) a la distribución y la aplicación del producto luego de su despacho.
- > **Cuando se refiere a la calibración:** se aplica a la forma de relacionar los equipos de medición a patrones nacionales o internacionales, a patrones primarios, a constantes y propiedades básicas o a materiales de referencia.
- > **Cuando se refiere a una colección de datos:** relaciona los cálculos y los datos producidos a lo largo del ciclo de la calidad, remontando a veces hasta los requisitos para la calidad correspondiente a una entidad.

Todos los aspectos de los eventuales requisitos de la trazabilidad deben estar claramente especificados, por ejemplo en términos de periodo cubierto, punto de origen o identificación.

NOTA IRAM: El término rastreabilidad tiene el mismo significado.

**Trazabilidad: (IRAM 301 - VIM 6)** propiedad de un resultado de una medición, la que consiste en poder relacionarlo con patrones adecuados, en general patrones internacionales o nacionales a través de una cadena ininterrumpida de comparaciones.

**Trazabilidad: (Angel Ríos Castro)** Propiedad de un resultado (cuantitativo) de una medición o de un patrón tal que pueda relacionarse con referencias establecidas (materiales de referencia certificados, patrones de referencia) generalmente patrones nacionales o internacionales mediante una cadena ininterrumpida de comparaciones, cada un de las cuales con incertidumbres determinadas.

**Validación: (ISO 8402)** Confirmación por examen y aporte de evidencias objetivas de que los requisitos particulares para un uso específico previsto han sido satisfechos.

(En diseño y desarrollo, la validación se refiere al proceso de examinar un producto con el fin de determinar la conformidad con las necesidades del usuario).

**Verificación: (ISO 8402)** Confirmación por examen y aporte de evidencias objetivas que los requisitos de la calidad especificados han sido satisfechos.

**(Angel Ríos Castro)** Conjunto de operaciones periódicas que se realizan a un equipo de medida para asegurar que conserva su calibración y especificaciones de funcionamiento).

<b>Actividades que afectan a equipos (instrumentos y aparatos), métodos analíticos y el conjunto del proceso analítico:</b> <b>(Angel Ríos Castro)</b>
> <b>MANTENIMIENTO:</b> Lo requiere todos los equipos (aparatos e instrumentos)
> <b>CALIBRACION:</b> (directa o indirecta) Se aplica a todos los equipos, pero los equipos no se ven afectados por la calibración indirecta.
> <b>VERIFICACION:</b> Se aplica a todos los equipos.
> <b>VALIDACION:</b> Se aplica a: el conjunto del proceso analítico (químico y/o biológico), al método en particular, a los instrumentos en cuanto a que hay que validar el modelo de calibración indirecta (químicos-y/o biológicos).

<b>III- Organismos de Normalización , Acreditación</b>
--

**IRAM:** El Instituto Argentino de Normalización (nexo de continuidad con "IRAM, Instituto Argentino de Racionalización de Materiales" ) es una asociación civil sin fines de lucro, siendo sus finalidades específicas las establecidas en el Art. 1º del ESTATUTO SOCIAL aprobado por el Ministerio de Justicia de la Nación por Resolución I.G.J. Nº 000458 del 17 de mayo de 1996 (aprobación de cambio de denominación y reformas estatutarias)

- a) Establecer normas técnicas, sin limitaciones en los ámbitos que abarquen, siguiendo la metodología establecida por las reglamentaciones sancionadas por los organismos competentes. Los campos fundamentales por abarcar son los siguientes:
  - > Definiciones, símbolos y unidades de las magnitudes empleadas en la ciencia y en la tecnología.
  - > Materiales, productos y equipos de cualquier naturaleza.
  - > Sistemas de inspección y recepción, muestreo, control de calidad y evaluación de empresas y laboratorios.
  - > Sistemas de instalación, de mantenimiento y de servicio.
  - > Seguridad e higiene.
  - > Bromatología y toxicología.
  - > Ecología y contaminación industrial.
  - > Organización industrial, comercial y administrativa.
  - > Documentación y tratamiento de la información.
- b) Propender al desarrollo tecnológico, al uso intensivo de las normas y a la adopción de sistemas de la calidad en las empresas para brindar seguridad al consumidor. Como consecuencia práctica de ello y, de acuerdo con las reglamentaciones pertinentes, concretar:
  - > El otorgamiento del Sello IRAM de Conformidad con norma IRAM bajo licencia especial para productos, procesos o servicios que cumplan con lo prescrito en las respectivas normas IRAM, así como otros servicios basados en análogos principios.
  - > El otorgamiento del Registro IRAM para Sistemas de Gestión, de la Calidad, Ambiental y Seguridad y Salud Ocupacional
  - > La realización de servicios de certificación de lotes, productos o producciones e inspecciones, peritajes y arbitrajes relacionados con el cumplimiento de las normas o documentos normativos que le correspondan.
  - > La firma de acuerdos con organismos extranjeros de certificación para facilitar el intercambio de información de bienes y servicios.
  - > El reconocimiento de organismos de inspección para la realización de servicios bajo la supervisión y auditoría de IRAM.
- c) Implementar programas sobre desarrollo de la normalización y de la certificación.
- d) Asesorar a los poderes públicos y entidades particulares, así como solicitar su colaboración en todo aquello que esté relacionado con los propósitos de la institución.
- e) Mantener relaciones con entidades vinculadas a los quehaceres de la normalización y de la certificación en el orden nacional, regional e internacional y participar activamente en los trabajos de normalización y de certificación regional e internacional, así como propender al intercambio de información, afiliaciones e implantación de servicios comunes o complementarios.
- f) Propender al conocimiento y la aplicación de la normalización como base de la calidad, difundiendo el uso del Sello IRAM de Conformidad con norma IRAM y servicios afines dentro y fuera del país.
- g) Organizar, participar, patrocinar y adherir a congresos, conferencias, cursos, exposiciones, ensayos interlaboratorios y todo otro tipo de actividades, nacionales o extranjeras, que puedan contribuir al mejor logro de sus propósitos.
- h) Promover la formación y perfeccionamiento de especialistas en normalización y certificación y mantener un Centro de Documentación especializado en normalización, que abarque normas, reglamentos y todo otro tipo de documentos que contengan informaciones que puedan ser empleados en los estudios de normas.
- i) Desarrollar todo otro tipo de actividad relacionada con la normalización, la certificación y la calidad que se hallen debidamente reglamentados, así como también de otras actividades y de publicaciones que propendan a un mejor desarrollo tecnológico.
- j) Adoptar medidas y ejecutar todos los actos tendientes a la correcta utilización de las Normas IRAM y de los Servicios de Certificación IRAM.

**ANMAT:** La ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE MEDICAMENTOS, ALIMENTOS Y TECNOLOGÍA MÉDICA es un organismo descentralizado de la Administración Pública Nacional, creado mediante decreto n° 1490 del 20 de agosto de 1992, como parte de la revisión y adecuación de las funciones básicas que debe prestar el Estado Nacional, y en cumplimiento de objetivos prioritarios de las Políticas Sustantivas de Salud dispuestas por el Poder Ejecutivo Nacional mediante el decreto n° 1269/92. Depende de las normas y directivas que le imparte la Secretaría de Políticas de Salud y Fiscalización Sanitaria del Ministerio de Salud y Acción Social. Posee un régimen de autarquía económica y financiera, y su jurisdicción comprende todo el territorio nacional.

**OBJETIVO:** Controlar la calidad de todos los productos que hacen a la salud humana. La ANMAT tiene competencia en todo lo referido al control y fiscalización sobre la sanidad y calidad de todo producto que pueda afectar la salud humana. Esto comprende:

- Drogas, productos químicos, reactivos, formas farmacéuticas, medicamentos, elementos de diagnóstico, materiales y tecnologías médicas.
- Alimentos acondicionados, incluyendo los insumos específicos, aditivos, colorantes, edulcorantes e ingredientes utilizados en la alimentación humana, como también de los productos de uso doméstico y de los materiales en contacto con los alimentos, a cargo del Instituto Nacional de Alimentos –INAL.
- Productos de higiene, tocador y cosmética humana, y drogas y materias primas que los componen.

**INASE:** Instituto Nacional de Semillas depende de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Nación. Es el organismo de aplicación de la Ley 20.247 que otorga el marco para las actividades vinculadas con la propagación, producción, análisis, venta, importación y exportación de semillas. Objetivos:

- Asegurar al productor la identidad y calidad de la semilla.
- Aumentar la eficiencia de la producción y comercialización de semillas.
- Proteger las creaciones fitogenéticas.

**INTI:** El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) es un organismo descentralizado del Gobierno Nacional creado en 1957 por Decreto Ley N° 17.138 y ratificado por Ley 14.467. Actúa en el ámbito jurisdiccional del Ministerio de Economía y conforme al Decreto 20/99, la Secretaría de Industria y Comercio ejerce control superior sobre él. Su misión es: - Promover el desarrollo y la transferencia de tecnología a la industria, ya sea utilizando y adaptando la de mejor jerarquía disponible en los mercados o instrumentando soluciones innovadoras. - Asegurar, como organismo certificador de estándares, de especificaciones técnicas y de calidad de los procesos, bienes y servicios producidos se ajusten a las normas y tendencias mundiales, de modo que la industria alcance un alto nivel de competitividad internacional.

**ISO:** International Organization for Standardization. Creada en 1947 con sede en Ginebra, Suiza. Cuenta actualmente con más de cien países miembros. Desarrolla Normas Internacionales como resultado del trabajo de comités técnicos creados con finalidades específicas. El proceso genérico de elaboración de una norma comprende etapas de estudio, preparación de documentos preliminares, discusión de comentarios y votación, culminando con la publicación del texto acordado. La ISO, junto con la IEC (international Electro-technical Commission) ha publicado normas para más de 8.000 productos, procesos y sistemas.

**SENASA:** Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, dependiente de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Nación. Funciona como órgano de fiscalización y certificación de los productos y subproductos de origen animal y vegetal, insumos y residuos agroquímicos, así como también la erradicación y el control de plagas que afectan la producción agropecuaria del país.

- **Sanidad animal:** se encarga de la prevención, control y erradicación de las enfermedades de los animales, asegurando el cumplimiento de las normas vigentes.
- **Protección vegetal:** entiende en la protección fitosanitaria de los vegetales, productos, subproductos, derivados, insumos específicos y alimentos, elaborando las normas a que deberán ajustarse las personas físicas y jurídicas, organismos e instituciones públicos o privados que entiendan en la materia.

**Sistema Nacional de Normas, Calidad y Certificación:** Por Decreto 1474/94 del P. E. N. se crea el SISTEMA destinado a brindar instrumentos confiables, a nivel local e internacional, para las empresas que voluntariamente desean certificar sus sistemas de calidad, productos, servicios y procesos a través de un mecanismo que cuente con los organismos de normalización, acreditación y certificación, integrados de conformidad con las normas internacionales vigentes. Las normas que derivan del sistema creado son de cumplimiento voluntario y no eximen de las normas técnicas y de comercialización de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional.

El SISTEMA está organizado en tres niveles:

**NIVEL 1:** El Consejo Nacional de Normas, Calidad y Certificación como órgano superior de gobierno y administración en materia de normalización, calidad y certificación voluntaria.

**NIVEL 2:** Comprende el Organismo de Normalización y el Organismo de Acreditación

Organismo de Normalización: El Instituto Argentino de Normalización, designado por la Secretaría de Industria, es el IRAM. Es el referente insoslayable para la elaboración, registro y difusión unificada de normas, adoptando cuando existan, los criterios dictados por organismos normalizadores reconocidos a nivel internacional, apartándose de ellas solo cuando las condiciones explícitamente lo requieran. Tiene atribuciones para celebrar acuerdos con organismos pares de reconocido prestigio a nivel internacional, regional o de otros estados.

Existiendo un conjunto de normas preexistentes, establecidas por el IRAM las mismas son consideradas normas del SISTEMA. Ello no impide su revisión a pedido de parte.

Organismo de Acreditación: El Organismo de Acreditación es una entidad privada sin fines de lucro, cuyo presidente es designado por el INTI, estableciendo un Consejo Directivo donde están balanceados los intereses generales de la sociedad representados por cámaras empresarias, empresarios, universidades, facultades, institutos de capacitación, organismos científicos técnicos, consumidores, entidades públicas vinculadas a la calidad, programas provinciales.

Tiene como principal función la de acreditar a los organismos de certificación, a los laboratorios, tanto de ensayo como de calibración, y a certificar a los auditores, de conformidad con las normativas vigentes, especificando alcances y plazos de vigencia de acuerdo a prácticas internacionales. Cuenta, a la vez, con un sistema de auditoría a fin de garantizar el estricto sostenimiento en el tiempo de las capacidades de las instituciones acreditadas, pudiendo revocar o suprimir total o parcialmente las acreditaciones cuando se verifiquen inobservancia de lo pactado.

A tal efecto se constituye el día 29 de Mayo de 1995 El Organismo Argentino de Acreditación –OAA- como una entidad civil sin fines de lucro, con domicilio legal en la Ciudad de Buenos Aires República Argentina, a efectos de actuar dentro de las disposiciones del Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 1474/94.

> **Objetivos:**

a) acreditar a los organismos de certificación de los sistemas de la calidad, productos, servicios y procesos y a los laboratorios de ensayo y calibración de conformidad con las normativas vigentes en el orden nacional e internacional y las que las reemplacen en el futuro o modifiquen dentro de las disposiciones que el Estado Nacional dicte en la materia.

En particular determinará los requerimientos técnicos y de organización y verificará y vigilará su cumplimiento por parte de las entidades que requieran la acreditación de modo de asegurar su competencia, procedimientos, el empleo de instrumentación adecuada, la competencia del personal y la imparcialidad del personal en sus procedimientos, de acuerdo con las disposiciones que establezca el reglamento del presente estatuto.

b) Registrar a los auditores certificados de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigente en la materia.

c) Auditar a los organismos de certificación y a los laboratorios acreditados a fin de asegurar el cumplimiento de las normas correspondientes durante el período de vigencia de la acreditación.

d) Revocar o suspender total o parcialmente la acreditación otorgada a las entidades en caso de inobservancia de las normas correspondientes, o cuando se comprobare incapacidad para llevar a cabo las funciones para las cuales se encuentran acreditadas.

e) Participar en la integración de organismos internacionales o regionales con intereses comunes en materia de acreditación.

f) Llevar un registro permanentemente actualizado de los organismos acreditados y de los auditores certificados dentro del Sistema Nacional de Normas Calidad y Certificación creado por el Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 1474/94.

g) Publicar tanto los procedimientos de acreditación como los procedimientos de suspensión o revocación de acreditaciones otorgadas.

h) Colaborar con el organismo de normalización previsto en el artículo 9° del Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N°1474/94.

Desarrollar todas las demás actividades que tengan por finalidad facilitar el desarrollo y reconocimiento de las tareas de acreditación a nivel nacional e internacional.

**NIVEL 3:** Todos los organismos acreditados participan del nivel 3 del sistema, debiendo encuadrarse en alguna de estas cuatro instancias:

- > Organismos de certificación de sistemas de calidad, de procesos, de productos y de servicios.
- > Laboratorios de ensayo
- > Laboratorios de calibración

- > Auditores de los sistemas de calidad

**UNILAB:** Sistema de Reconocimiento de Competencia Técnica de Laboratorios Universitarios. Se construye con la misión de promover avances cualitativos en el campo de los laboratorios universitarios de calibración y ensayos. La implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad se plantea como instrumento central para el logro de tales avances cualitativos, traducidos en mejoras de eficacia del Ciclo Docencia - Investigación y Desarrollo - Servicios. La aceptación internacional de la Guía ISO/IEC 25 (hoy ISO-IEC 17025) la convierte en el referencial a utilizar para la evolución competitiva de los laboratorios de calibración y ensayos, razón por la cual el Sistema UNILAB emplea este modelo como herramienta fundamental para su desarrollo.

#### Objetivos del UNILAB

- > Promover el desarrollo integral de las capacidades tecnológicas asociadas a los Laboratorios Universitarios que brindan servicios de calibración y ensayos.
- > Contribuir a la mejora de la calidad académica en la formación de grado y posgrado, a partir del aprovechamiento de las experiencias derivadas de actividades de prestación de servicios tecnológicos de calibración y ensayos.
- > Contribuir al desarrollo de la producción científica y tecnológica, sobre la base de una adecuada articulación entre las actividades de investigación y las actividades de prestación de servicios tecnológicos.
- > Consolidar relaciones de interacción entre las Universidades integrantes del sistema y sus respectivos entornos productivos, generando contribuciones claras al desarrollo socio-económico de las regiones de influencia.
- > Establecer relaciones con otras entidades y/u organizaciones relacionadas con las actividades de ensayos, calibraciones, certificación y acreditación de laboratorios.
- > Poner a disposición información sobre la capacidad tecnológica existente a fin de proveer una interfase adecuada entre las organizaciones de ensayo, calibración y certificación y otras entidades que utilicen estos servicios.

Como esquema de reconocimiento el UNILAB ha sido diseñado como un sistema de reconocimiento gradual de laboratorios, en tres niveles: inicial, medio y avanzado, teniendo como parámetro la Norma ISO/IEC 17025. Dicha metodología ha sido pensada como una herramienta de promoción y facilitadora para la implementación de Sistemas de Calidad al interior de las universidades. Cada reconocimiento de nivel comprende auditorías por parte del sistema con su correspondiente certificado de aprobación. Las auditorías son interuniversitarias. Para ello el UNILAB ha creado un Banco de Evaluadores con especialistas de sus propias universidades.

El perfil institucional del UNILAB se orienta a posibilitar la reconversión gradual de los laboratorios en camino a la calidad con su consiguiente planificación a corto, mediano y largo plazo. A su vez, los aranceles establecidos posibilitan optimizar los escasos recursos económicos con que cuentan las universidades argentinas y permiten achicar la brecha tecnológica que existe en nuestro país.

Si bien la Norma ISO/IEC 17025 reconoce su origen en el campo voluntario los organismos gubernamentales cuentan con el Sistema UNILAB como herramienta para la integración de laboratorios universitarios a esquemas de aplicación de regulaciones, derivando en el mismo las tareas de evaluación o auditoría.

En síntesis, el UNILAB se propone como instrumento de desarrollo en dos planos:

**Campo voluntario:** Posicionamiento de los laboratorios universitarios como laboratorios de referencia y redes interlaboratorios para diferentes actividades

**Campo regulado<sup>11</sup>:** Posicionamiento de los laboratorios universitarios como laboratorios habilitados dentro del marco regulado.

En ambos planos, el atributo central propio de un laboratorio integrado al Sistema UNILAB refiere a su competencia técnica formalmente reconocida.

<sup>11</sup> **Campo regulado:** Contempla las regulaciones y reglamentaciones administradas por el Estado con fines de protección de bien público. Es frecuente, también, el uso de Normas del campo voluntario desde esquemas regulados (ej: Canadá exige ISO 9000 a los proveedores del Estado). En la Argentina, Lealtad Comercial fija la acreditación bajo los esquemas del Sistema Nacional a través del OAA, de los laboratorios habilitados para ensayos de seguridad eléctrica ( Resolución 92/98).

#### IV- Reseñas Bibliográficas Vocabulario Normalizado

Decreto 1474/94 del P. E. N.: **Creación del Sistema Nacional de Normas, Calidad y Certificación.**  
 Guía ISO-IEC 2:1991- **Términos Generales y definiciones concernientes a la normalización y actividades relacionadas**  
 Guía ISO-IEC 25/90 - **General Requirements for the Competence of Calibration and Testing Laboratories.**  
 Guía ISO 30 - IRAM 450 -  
 IEC 50 (191): 1990: **Vocabulario electrotécnico internacional. Seguridad de funcionamiento y calidad de servicio.**  
 IRAM 300 -1993: (equivalente a los capítulos 12 y 16 de la Guía ISO/IEC 2:1991). **Evaluación de laboratorios: Vocabulario.**  
 IRAM 301- ISO/IEC 17.025: Proyecto 3 (revisión) **Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.** Octubre 1999.  
 IRAM 301 (equivalente a Guía ISO/IEC 25: 1990). **Evaluación de Laboratorios. Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de calibración y de ensayo.** Mayo de 1993.  
 IRAM 305 - 1989 (equivalente a ISO 43: 1984) **Desarrollo y puesta en marcha de los ensayos de aptitud de laboratorios.**  
 IRAM 308:1994 (equivalente a Guía ISO/IEC 58: 1993) **Sistemas de acreditación de laboratorios de ensayo y calibración.**  
 IRAM 350 - **Certificación de la conformidad. Definiciones generales.**  
 IRAM-IACC-ISO E 8.402:1994. **Gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad. Vocabulario.**  
 IRAM -IACC-ISO Serie 9000 : 1994. **Gestión de la Calidad.**  
 IRAM - IAC - ISO 9000 : 2000  
 IRAM-IAC-ISO E 10.011-1: 1992. **Lineamientos para la auditoría de sistemas de la calidad. Parte I.**  
 IRAM-IAC-ISO E 10.011-2: 1992. **Lineamientos para la auditoría de sistemas de la calidad. Parte II. Criterios para la calificación de auditores.**  
 IRAM-IAC-ISO E 10.011-3: 1992. **Lineamientos para la auditoría de sistemas de la calidad. Parte III. Gestión de programas de auditoría.**  
 IRAM-IAC-ISO E 10.013: 1995. **Guías para la elaboración de manuales de la calidad.**  
 Normas IRAM -IACC- ISO Serie 9000-94. **Gestión de la calidad**  
 VIM- 1984 **Vocabulario internacional para términos generales de metrología**  
 Angel Rios Castro: "Aspectos Prácticos de la Calidad en los Laboratorios Analíticos", Universidad de Córdoba -ESPAÑA- 2001  
 SENASA: **Normas generales para la autorización de laboratorios de diagnóstico con validez oficial.**

#### V- Glosario Científico Tecnológico

Actividades Científico tecnológicas: s/UNESCO. "...las actividades sistemáticas estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología. Incluyen actividades tales como la investigación científica y el desarrollo experimental (I+D), la enseñanza y la formación científica y técnica (STET) y los servicios científicos y técnicos (SCT)..."

Asistencia técnica: transferencia de conocimientos, información o servicios para resolver problemas técnicos específicos o aportar elementos para su resolución, como por ejemplo, la optimización de un proceso, la mejora de calidad de un producto, pruebas de control de calidad, asesoramiento en diseño, mercadotecnia, puesta en marcha de plantas o pruebas de funcionamiento y de rendimiento, o bien formación y capacitación del personal.

Capacitación y asistencia técnica: actividades de capacitación y reentrenamiento de personal en nuevas tecnologías de producción o de gestión. Actividades de asistencia técnica para el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de las empresas y para el diseño e implementación de proyectos.

**Competitividad:** competitividad es la habilidad de las empresas, industrias, regiones o áreas geográficas para generar, en un contexto de competencia internacional, niveles relativamente altos de ingresos y empleo de factores, sobre bases sostenibles. También la competitividad es la capacidad de las empresas, industrias, regiones o áreas geográficas de mantener e incrementar su participación en el mercado nacional e internacional, a través de la capacidad de alcanzar los estándares de eficiencia prevaletentes en el resto del mundo, tanto en cuanto a la utilización de los factores de la producción como en la calidad del producto. Es decir que la competitividad de una región dependerá de la competitividad de las empresas en ella radicadas.

La competitividad resulta de la integración de varios factores: calidad de los productos (incluyendo el packaging), precio, tiempos de suministro, continuidad en el aprovisionamiento a los mercados demandantes, etc. Estos factores se asocian a empresas en particular. En la agregación hacia el concepto de competitividad influyen los factores estructurales que aseguran un ambiente favorable al desarrollo: educación, desarrollo en CyT, sistemas de innovación, acceso al crédito, sistemas de información, acción diplomática en el campo de la cooperación económica, infraestructura (redes de transporte, telecomunicaciones, energía, etc.). La experiencia indica que estos factores son resultado de políticas activas desplegadas por los Gobiernos (entendiendo que mejores desempeños individuales de las empresas generan mejores condiciones de empleo, etc.). También la competitividad implica una valoración relativa, de comparación entre economías por la preferencia de los mercados

**Demanda:** Representa la cantidad que desean adquirir los compradores de un bien, en relación con su precio. Refleja o cuantifica el comportamiento de los consumidores.

**Demanda potencial (DP):** el mercado potencial es el límite al que se aproxima la demanda de mercado a medida que los gastos de mercadotecnia en la industria se aproximan al infinito para un ambiente o ámbito en particular.

**Demanda real:** la demanda de mercado para un producto es el volumen total que adquiriría un grupo de clientes "definido", en un área geográfica definida, dentro de un periodo "definido", en un ambiente o ámbito de mercadotecnia "definido", bajo un programa de mercadotecnia "definido"

**tecnológicas (DT):** se considera una determinada carencia de tecnología o de servicios tecnológicos requeridos por el sector productivo que está o puede estar a su disposición en breve plazo, a partir de los resultados de investigación existentes o potenciales y/o puesta a punto de técnicas.

**Desarrollo tecnológico:** desarrollo de nuevos productos o nuevos procesos. La producción de conocimientos potencialmente aplicables a una solución tecnológica cuyo desarrollo alcanza una escala de laboratorio, o equivalente. La construcción de prototipos y ensayos a escala piloto.

**Innovaciones tecnológicas:** abarcan los nuevos productos y procesos, así como las modificaciones tecnológicas importantes en productos y procesos. Una innovación se ha realizado en el momento en que se ha introducido en el mercado (innovación de producto) o se ha utilizado en un proceso de fabricación (innovación de proceso). Las innovaciones hacen intervenir todo tipo de actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras y comerciales.

**Investigación y desarrollo (I+D):** La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de los conocimientos humanos, culturales y sociales y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones. Comprende tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental (descritas con detalle en el Capítulo 4).

**Investigación básica** consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.

**Investigación aplicada** consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.

**Desarrollo experimental** consiste en trabajos sistemáticos basados en los conocimientos existentes, derivados de la investigación y/o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios; o a la mejora sustancial de los ya existentes.

**Modernización tecnológica :** modificación o mejora de tecnologías de productos o procesos que ya están siendo usados por la propia empresa o por otras. También pueden ser ejemplos: la construcción de plantas

piloto, desarrollo y producción de prototipos de productos y pre-series de producto, así como la introducción de equipamiento que implique la elevación del nivel tecnológico de la empresa, la introducción de tecnologías de gestión de la producción y la calidad que potencien la competitividad, las actividades de pasaje de la etapa piloto a la etapa industrial.

**Oferta:** es la cantidad de un bien que están dispuestos a vender los productores y/o prestadores de servicios en un período dado, en relación con su precio

**Oferta tecnológica (Of.Tec.):** capacidad científico tecnológica de investigación, asistencia técnica y capacitación tecnológica existente (en la actualidad) o capaz de generarse (en lo inmediato) en los centro productores de conocimiento (universidades, institutos de investigación, etc.) que puedan ser transferidos al sector productivo.

**PyMES:** de acuerdo a las Resoluciones N° 401/89, 208/93 y 52/94 del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos de la Nación. A través de ellas se aplica una metodología que caracteriza la condición de PyME para la ejecución de políticas específicas (programas de ayuda sectorial, facilidades financieras, etc.) Por la Res. 401/89 se crea la metodología a aplicar los efectos de caracterizar la condición de PyME. Las Res. 208/93 y 52/94 introducen algunos cambios, incluyen otros sectores y modifican y actualizan los parámetros sectoriales. Se basa en tres atributos cuantificables de las empresas que se aplican en forma simultánea, evitando que ninguno de ellos por sí solo sea determinante de la condición de pertenencia al estrato PyME, y queda determinado a través de las siguientes variables: personal ocupado, ventas anuales, activos productivos, en los siguientes sectores: Industria, Comercio y Servicios, Frutihorticultura y Minería.

**Sector productivo (SP):** contempla a las empresas de orden privado o público (PyMEs), radicadas en la provincia de Entre Ríos generadoras de productos primarios, industriales y servicios.

**Servicios tecnológicos (ST):** servicios de capacitación, asistencia técnica, ensayos y calibraciones requeridos por el sector productivo.

**Sistema científico y tecnológico (SCyT):** conjunto de diferentes instituciones con recursos humanos especializados que desarrollan conocimientos relacionados a diversos campos disciplinares que, tanto por su acción individual como por las interrelaciones de cooperación que se producen entre ellas, contribuyen al desarrollo de la ciencia y la tecnología, a nivel nacional, provincial o regional.

**Tecnología (TEC):** conocimientos usados en la producción, distribución (a través del comercio o de cualquier otro método) y en el uso de bienes y servicios. Cubre no solamente el conocimiento científico y tecnológico obtenido por la investigación y desarrollo (I+D) sino también el conocimiento derivado de experiencias empíricas (habilidades, manuales, copias, adaptaciones, etc.)

La tecnología puede estar incorporada al capital en forma de maquinarias y equipos, o en recursos humanos RR/HH a través del entrenamiento de expertos; o en forma de documentos libros, manuales, planos fórmulas, diagramas, etc. Jorge A. Sábato.

**Unidad de vinculación tecnológica (UVT):** según lo que establece la ley 23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica, la UVT tiene como misión específica el mejoramiento de la actividad productiva y comercial a través de la promoción y fomento de la investigación y desarrollo, la transmisión de tecnología y la asistencia técnica.

## VI Definiciones Conceptuales - Fuentes Bibliográficas

AGENCIA NACIONAL DE PROMOCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA. Manual de Operaciones Fondo Tecnológico Argentino -FONTAR- Presidencia de la Nación, Ministerio de Cultura y Educación, Secretaría de Ciencia y Tecnología. Buenos Aires, Argentina. Octubre de 1997.

CONSEJO EMPRESARIO DE ENTRE RÍOS. Entre Ríos, políticas públicas y competitividad en una región, Delta Editora SRL, Entre Ríos/2000. (OCDE Framework conditions for industrial competitiveness. The OECD Industry Committee Project.) Entre Ríos, Argentina 2000.

Criterio de definición de PyME según Res. N° 401/89, 208/93 y 52/94. Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos de la Nación.

Decreto 1474/94- Creación del Sistema Nacional de Acreditación / Creación del Organismo Argentino de Acreditación -O.A.A / Procedimientos y Reglamentos de Evaluación y Acreditación de Laboratorios de Ensayo -O.A.A

EMILIANI, FEDERICO. Proyectos de investigación científica Edición conjunta Centro de Publicaciones (UNL) Centro Regional de Investigación y desarrollo (CONICET) Santa Fe.

KOTLER, PHILIP. Mercadotecnia 3º edición México 1989.

KOTLER, PHILIP. Dirección de Mercadotecnia. Análisis, Implementación y Control. 8º edición México 1996. Ley 23877/ 92 de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica.

OCDE. Manual de Frascati. Metodología normalizada propuesta para las encuestas sobre investigación y desarrollo experimental. 5º edición 1993.

PÉREZ ENRRI, DANIEL. Economía en el pensamiento, la realidad y la acción- casos y aplicaciones. Ediciones Macchi. Buenos Aires, Argentina. Marzo de 2000.

SABINO, CARLOS. El Proceso de investigación - Editorial Humanitas.

SAMAJA, JUAN. Epistemología y metodología Ed. Eudeba 2º edición ampliada Buenos Aires 1996.

SIERRA BRAVO, R. Tesis doctorales y trabajos de investigación científica Edit. Paraninfo 5º, Edición España, 1999



## **Bibliografia**

## **Bibliografía:**

AGENCIA NACIONAL DE PROMOCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA. **Manual de Operaciones Fondo Tecnológico Argentino -FONTAR-** Presidencia de la Nación, Ministerio de Cultura y Educación, Secretaría de Ciencia y Tecnología. Buenos Aires, Argentina. Octubre de 1997.

BÁRTOLI, ANNIE. **Comunicación y Organización**. PAIDOS, Argentina 1992.

CONSEJO EMPRESARIO DE ENTRE RÍOS. **Entre Ríos, políticas públicas y competitividad en una región (OCDE Framework conditions for industrial competitiveness. The OECD Industry Committee Project.)** Entre Ríos, Argentina 2000.

CASTAGNA, ALICIA I- ROFMAN, ALEJANDRO- WOELFLIN M. LIDIA. **Las economías regionales y sus respuestas a los desafíos del MERCOSUR**. CEUR Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, Escuela de Economía, Instituto de investigaciones Económicas. Ediciones Homo Sapiens. Rosario, Argentina. Agosto de 1996.

EMILIANI, FEDERICO. **Proyectos de investigación científica**. Edición conjunta Centro de Publicaciones (UNL) Centro Regional de Investigación y desarrollo (CONICET) Santa Fe.

GOLDHABER, GERALD. **Comunicación Organizacional**. Editorial Diana, 5ª edición, 1991.

GRUPO SIGMA. **Normalización, Certificación y Acreditación**. Universidad Nacional del Comahue. Depto. de Mecánica Aplicada- Area Organización Industrial. Argentina, 1998.

ISO- Organización Internacional de Normalización- Centro de Comercio Internacional UNCTEAD/GATT. **Sistemas ISO 9000 de Gestión de la Calidad - Directrices para las Empresas de Países en Desarrollo**. Ginebra, 1993.

ISO- Organización Internacional de Normalización. **Manual ISO 9000. Para la Pequeña Empresa**. Editorial AENOR.

KOTLER, PHILIP. **Mercadotecnia**. 3ª edición México 1989.

KOTLER, PHILIP. **Dirección de Mercadotecnia. Análisis, Implementación y Control**. 8ª edición México 1996.

LAFFITTE, ANA: **Recopilación del Vocabulario Técnico de Gestión de Calidad y del Sistema Científico Tecnológico**. (Material de uso interno para docencia), Julio 2001.

LEÓN, ORFELIO G.- MONTEERO IGNACIO. **Diseño de Investigaciones. Introducción a la lógica de la investigación en psicología y educación**. Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Madrid. 1ª Edición mc GRAW-HILL/INTERAMERICANA. España 1993.

OCDE. **Manual de Frascati: Metodología normalizada propuesta para las encuestas sobre investigación y desarrollo experimental**. 5ª edición 1993.

Pérez Enri, DANIEL. **Economía en el pensamiento, la realidad y la acción- casos y aplicaciones**. Ediciones Macchi. Buenos Aires, Argentina. Marzo de 2000.

Ríos Castro, ANGEL. **Aspectos Prácticos de la Calidad en los laboratorios analíticos**. UNER. Concordia abril 2001

Ríos Castro, ANGEL. **Incertidumbre en medidas químicas**. UNER. Concordia, abril 2001.

RYCIT / OEA / CYTED. **Manual de Bogotá. "Normalización de indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe**. Marzo 2001

SABINO, CARLOS. **El Proceso de investigación**. Editorial Humanitas.

SAMAJA, JUAN. **Epistemología y metodología** Ed. Eudeba 2ª edición ampliada. Buenos Aires 1996.

SCHLEMENSON ALDO. **Análisis organizacional y empresa unipersonal. Crisis y conflictos en contextos turbulentos**. Editorial PAIDOS. Buenos Aires, Argentina 1998.

SIERRA BRAVO, R. **Tesis doctorales y trabajos de investigación científica** Edit. Paraninfo. 5ª edición España 1999.

#### Documentos

- Decreto 1474/94- **Creación del Sistema Nacional de Acreditación / Creación del Organismo Argentino de Acreditación -O.A.A / Procedimientos y Reglamentos de Evaluación y Acreditación de Laboratorios de Ensayo -O.A.A**
- **Ley 23877/ 92 de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica**
- Holmgren y Müller **Acced Qual Assur (2000) 5:470-474**: Resultados del estudio de detección de problemas en los procesos de acreditación bajo la norma EN 45000 / ISO-IEC 17025 en pequeños y medianos laboratorios europeos, realizada por el Permanent Liaison Group (PLG) de la European Cooperation for Accreditation (EA) EUROLAB y EUROCHEM.

#### Normas:

- Guía ISO-IEC 25/90 - **General Requirements for the Competence of Calibration and Testing Laboratories**.
- IRAM 300 -1993: (equivalente a los capítulos 12 y 16 de la Guía ISO/IEC 2:1991). **Evaluación de laboratorios: Vocabulario**.

- IRAM 301- ISO/IEC 17.025: Última versión
- IRAM 301- ISO/IEC 17.025: Proyecto 3 (revisión) **Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.** Octubre 1999.
- IRAM 301 (equivalente a Guía ISO/IEC 25: 1990). **Evaluación de Laboratorios. Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de calibración y de ensayo.** Mayo de 1993.
- IRAM 305 - 1989 (equivalente a ISO 43: 1984) **Desarrollo y puesta en marcha de los ensayos de aptitud de laboratorios.**
- IRAM 308:1994 (equivalente a Guía ISO/IEC 58: 1993) **Sistemas de acreditación de laboratorios de ensayo y calibración.**
- IRAM-IACC-ISO E 8.402:1994. **Gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad. Vocabulario.**
- IRAM -IACC-ISO Serie 9000 : 1994. **Gestión de la Calidad.**
- IRAM - IAC - ISO 9000 : 2000
- IRAM-IAC-ISO E 10.011-1: 1992. **Lineamientos para la auditoría de sistemas de la calidad. Parte I.**
- IRAM-IAC-ISO E 10.011-2: 1992. **Lineamientos para la auditoría de sistemas de la calidad. Parte II. Criterios para la calificación de auditores.**
- IRAM-IAC-ISO E 10.011-3: 1992. **Lineamientos para la auditoría de sistemas de la calidad. Parte III. Gestión de programas de auditoría.**
- IRAM-IAC-ISO E 10.013: 1995. **Guías para la elaboración de manuales de la calidad.**
- Normas IRAM -IACC- ISO Serie 9000-94. **Gestión de la calidad**
- Norma ISTA - basada en la Guía ISO 25 - **Standard de Acreditación de la Asociación Internacional de Análisis de Semillas.**
- Normas generales para la autorización de diagnóstico con validez oficial. **Consideraciones generales para la autorización y habilitación de la red de laboratorios de diagnóstico.** SENASA. Buenos Aires 1998
- Resolución MERCOSUR /GMC /Nº 60/97 - **Standard para Acreditación, Habilitación, Funcionamiento, Inspección, Auditorías y pruebas de Referencia de Laboratorios de Semillas.**

**Programas:**

- Microsoft Office 2000 PYME. Certificado de Autenticidad. F9K6T-TBM6M-M6GCD-XB6XT-KMK6T.
- Software SPSS para Windows. Versión 8.0 1S (1998).



**Página web**





**Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación de  
la Provincia de Entre Ríos -ICyTIER**

9 de Julio 290 (3100) Paraná, Entre Ríos  
Teléfono (0343)4208183  
icytier@entrieros.gov.ar / laboratorios@entrieros.gov.ar  
Página web: [www.entrieros.gov.ar/icytier](http://www.entrieros.gov.ar/icytier)

**Oficina de Vinculación Tecnológica  
Universidad Nacional de Entre Ríos**

25 de mayo 64 (3100) Paraná, Entre Ríos.  
Teléfono (0343) 4321116 / Fax (0343) 4321123  
e-mail: [vinctec@cu.uner.edu.ar](mailto:vinctec@cu.uner.edu.ar)  
Página web: [www.uner.edu.ar](http://www.uner.edu.ar)