

UN CASO DE BENCHMARKING ORGANIZACIONAL PARA LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS AÑOS 1930/40¹

Arnoldo Oscar Delgado (*)

Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente (LINTA)

RESUMEN

La inauguración del Laboratorio de Ensayo de Materiales del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires (LEMOP), primero de su tipo en el país, fue precedida por la extensa travesía de su futuro Director a través de los Estados Unidos de Norteamérica a fin de estudiar las mejores prácticas de instituciones similares que pudieran aplicarse en la organización e instalaciones locales todavía en construcción. En sintonía con las actuales técnicas del *benchmarking* empresarial, la experiencia se repitió apenas dos años después antecediendo a su reconversión como Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas (LEMIT), esta vez con visitas a institutos de Brasil reconocidos por su buena interacción con el sector productivo. El presente trabajo reseña estas iniciativas absolutamente innovadoras para el medio argentino de su época, así como la adaptación de las enseñanzas derivadas para optimizar el cumplimiento de la misión y objetivos principales de la organización: la profesionalización de las actividades de investigación, la formación de recursos humanos de excelencia y la asistencia a la industria nacional.

PALABRAS CLAVE:

investigación científica y tecnológica, industria, políticas públicas, recursos económico-financieros, recursos humanos.

ABSTRACT

The opening of the Materials Testing Laboratory of the Ministry of Public Works of Buenos Aires Province (LEMOP), first of its kind in Argentina, was preceded by the long journey of its future Director throughout the United States of North America in order to study the best practices of similar institutions to be applied in the local organization and facilities still in building process. According to current entrepreneurial *benchmarking* techniques, the experience was repeated two years later in anticipation of LEMOP reformulation as Materials Testing Laboratory and Technological Research (LEMIT), this time visiting Brazilian institutions well known because of their close interaction with productive sector. Present paper describes these initiatives absolutely innovative for the Argentinean environment, as well as the further adaptations of the learning achieved for better fulfill institutional mission and main objectives: turning research activity into a professional one, pursuing excellence in human resources training and providing assistance to the national industry.

KEY WORDS:

scientific and technological research, industry, public policies, economic-financial resources, human resources.

(*) E-mail: oscaradelgado@hotmail.com

RECEPCIÓN: 17/06/15

ACEPTACIÓN FINAL: 21/12/15

1 INTRODUCCIÓN: ACERCA DE NUESTRO OBJETO DE ESTUDIO

El proceso que conduciría, casi diez años después, a la inauguración del Laboratorio de Ensayo de Materiales del Ministerio de Obras Públicas (LEMOP) se inició en la Dirección de Vialidad bonaerense hacia 1933. La creación de la Dirección Nacional un año atrás (y con ella, de un Fondo de Ayuda Federal co-participable a las provincias para impulsar la construcción de más y mejores caminos en todo el territorio del país), había planteado un escenario del todo inédito y pleno de oportunidades. A fin de un mejor desempeño de la Repartición, un grupo de profesionales expresó entonces la necesidad de contar con una División de Materiales capaz de realizar «las tareas de ensayo, análisis y experimentación de los mismos, así como también el estudio de los métodos constructivos y la utilización de los elementos primos naturales» (Dirección de Vialidad, 1944:95).

Organizado provisionalmente un laboratorio *ad hoc* el año siguiente, el emprendimiento tuvo un giro inesperado apenas iniciada la gobernación de Manuel A. Fresco, en febrero de 1936. La magnitud y diversidad de las obras previstas por la nueva administración hizo evidente la conveniencia de centralizar la totalidad de los ensayos necesarios y la adquisición de materiales a utilizar por el Estado, lo cual acabó convirtiéndolo en pieza clave de la maquinaria estatal y determinó que la sede del todavía llamado «Gabinete de ensayo de

materiales de construcción para uso de las reparticiones técnicas del Ministerio de Obras Públicas y Administración General» fuera incorporada a la Ley de Trabajos Públicos N° 4406, promulgada el 27 de agosto del mismo año.

No obstante que la correspondiente Memoria Descriptiva estuvo pronta apenas dos meses después, la aprobación de la documentación y la contratación de la firma constructora se demoró hasta septiembre de 1938. Tres meses después, y a fin de que sus facilidades y organización reflejaran las concepciones más modernas, el Gobierno comisionó al ingeniero Adolfo P. Grisi para estudiar instituciones de su tipo en los Estados Unidos de Norteamérica que, al decir del momento, se habían «multiplicado allá por millares, con decenas de miles de estudiosos, entregados a la investigación, y a cuya labor, entre otros factores, débese el gigantesco impulso industrial de la República del Norte» (Dirección de Vialidad, 1944:23). Fue una «jira provechosa», como la denominó años después el cronista de la inauguración, a lo largo de la cual su futuro Director fue enviando «las publicaciones que obtenía y, especialmente, las observaciones que recogía sobre los detalles constructivos de los laboratorios de ensayo de materiales que podrían interesar» (Dirección de Vialidad, 1943:13). El edificio se finalizó en octubre de 1940, superando las limitaciones de todo tenor impuestas por la Segunda Guerra Mundial, pero la falta de recursos retrasó esta vez la habilitación dos años más, promulgándose los Decretos fundacionales del ya bautizado LEMOP el 5 de marzo de 1942 e inaugurándose oficialmente el siguiente día 5 de octubre, bajo el lema *Ciencia e Investigación al servicio de la Técnica y la Industria*.

Llegado 1944, la meta institucional de satisfacer apropiadamente las demandas del sector productivo y diversificar las actividades tecnológicas determinó enviar al Ing. Grisi y al Dr. Celestino Ruiz a Brasil para estudiar el Instituto de Investigaciones Tecnológicas de San Pablo y el Instituto Nacional de Tecnologías de Río de Janeiro, con particular énfasis en «la forma de encarar los problemas, tanto en el aspecto de su organización como en el puramente técnico» (Grisi, A. P. y Ruiz, C. L., 1945:5]. A tono con sus sugerencias, el 23 de marzo el LEMOP fue transformado en Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas (LEMIT), denominación que mantuvo hasta su disolución por la dictadura militar de 1976, oportunidad en que sus componentes fueron incorporados a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), en cuyo seno continúan desarrollando sus variadas actividades de investigación y prestación de servicios.

Así brevemente presentada la institución que nos ocupa, el propósito de nuestro trabajo es describir y analizar este ejemplo temprano de *benchmarking*

*organizacional*² aplicado a una institución pionera del complejo argentino de ciencia y tecnología, consistente con otros rasgos del todo innovadores para el escenario local de su época que aún sorprenden por su amplitud de miras y la vigencia que conservan para revisar la misión y objetivos de muchas instituciones contemporáneas. La sección primera pormenoriza actividades de la travesía norteamericana desarrollada a lo largo de 1938 y la aplicación de la experiencia al diseño organizativo del LEMOP; la segunda, hace lo propio en relación a las visitas realizadas a las instituciones brasileñas y las sugerencias formuladas por los enviados locales con miras a su reconversión; la tercera sección se centra ya en el LEMIT reconfigurado, destacando algunas de las prácticas y emprendimientos más novedosos que incorporó bajo la administración Mercante, acaso su período más fecundo; por fin, la sección cuarta brinda un panorama general del devenir institucional posterior, rescatando la creatividad y flexibilidad adaptativa con que buscó enfrentar las crecientes dificultades derivadas del inestable contexto nacional y sus erráticas políticas industriales.

2 UNA «JIRA» PROVECHOSA

194

Según el libro publicado al inaugurarse el LEMOP, el periplo estadounidense del Ing. Grisi se inició en febrero de 1939, en Washington: allí estudió la organización y técnica de ensayos de materiales (especialmente, sobre suelos) del *Bureau of Public Roads* (Departamento Nacional de Caminos), pudiendo conocer los nuevos laboratorios en construcción, considerados los más importantes en su tipo; luego, la del *Bureau of Standard*, cuyos laboratorios jugaban un rol muy importante en la economía nacional; finalmente, conoció las instalaciones de la *Crushed Stone Association*, dedicada a ensayos de rocas y sus aplicaciones, la *Gravel Assciaton*, instalada en la Universidad de Maryland, dedicada a ensayos de materiales y los laboratorios de la Municipalidad.

A partir de allí sus viajes de inspección lo llevaron a las principales instalaciones en varios Estados del país (Bloque I), elaborando un completo informe con recomendaciones que presentó a su regreso a La Plata. De la misma publicación inaugural, extraemos esta reflexión del futuro Jefe sobre las visitas efectuadas:

«De la idea general que me he formado (...), he llegado a la conclusión de que todos los laboratorios, con algunas excepciones, responden, en cuanto a su organización y funcionamiento, a un tipo que puede ser el del Estado de Pensilvania. Otros, tales como los del Estado de Illinois, Michigan, Missouri y

California, tienen instalaciones más modernas o especiales, por las investigaciones especiales que se realizan, pero no difieren fundamentalmente en cuanto a su organización. Los laboratorios de las universidades responden todos a sus fines educativos, aunque la mayoría desarrollan actividades de investigación en cooperación con los departamentos técnicos de los Estados y aun con entidades particulares, industrias y centros científicos. Es interesante señalar la preferencia que las oficinas de gobierno tienen para que las investigaciones previas de los grandes proyectos sean realizadas en cooperación con los laboratorios instalados en las universidades. Los estudios para establecer la composición del cemento Pórtland que se empleó en el dique *Boulder*, fueron efectuados en la universidad de Berkeley, en una fábrica reducida que para ese objeto fue instalada en uno de los patios de la Escuela de Ingeniería» (Dirección de Vialidad, 1944:25).

Que sus observaciones incidieron directamente en la concepción final del LEMOP queda dicho en el Decreto fundacional N° 3429/42, reconociendo de modo explícito que el Gobierno había contado con la información recogida por Grisi en los Estados Unidos. (Dirección de Vialidad, 1944:45). Designado Jefe del Laboratorio por el decreto citado, el viajero elevó su anteproyecto de organización al Director de Vialidad, el 16 de junio de 1942. A ello dedicaremos el apartado siguiente.

Bloque I.

Otras instituciones visitadas por el Ing. Grisi en su periplo norteamericano

- Laboratorios del Departamento de Caminos y caminos experimentales sobre estabilización de suelos con diferentes productos ligantes (Harrisburg, Pensilvania).
- Laboratorios estatales en la universidad, donde se trabajaban mecánica de los suelos, problemas asfálticos y de transporte y tránsito (Ann Arbor, Michigan).
- Laboratorios de la *Cement Portland Association* dedicados principalmente a la estabilización de suelos con cemento Pórtland (Chicago).
- Laboratorios universitarios y nacionales para estudio de las maderas del país y su elaboración (Madison, Wisconsin).
- Laboratorios estatales y de la universidad, famosa por su escuela de ingeniería (Springfield, Illinois).
- Laboratorios estatales en construcción y algunos caminos estabilizados (Jefferson City, Missouri, cuna de las estabilizaciones de tierras con productos asfálticos).
- Laboratorios del Estado y de la Universidad de Columbia y, en la ciudad de Middletown, las instalaciones de Armco donde se elaboraba el acero en chapas para los diferentes usos de la industria, cuyo laboratorio *Research* contaba con un valioso personal técnico especializado en aceros y era el más importante del país, instalado junto a una acería (Ohio).

- Laboratorios de la Universidad de Purdue (Lafayette, Indiana).
- Laboratorios para estudio de hormigones, suelos y dispositivos hidráulicos del *Bureau of Reclamation*, oficina especialmente dedicada a la provisión de agua a todas las zonas áridas del país y a la construcción de diques (entre ellos el *Boulder* y el *Grand Couly*, verdaderos exponentes en la técnica americana). Y también los laboratorios del Estado y los instalados allí por el *Bureau of Public Roads* para la construcción de caminos de asfalto en los parques nacionales (Denver, Colorado).
- Laboratorios estatales en Sacramento; los de la *Shell Oil Company* en Sommerville, dedicados a estudios del asfalto; los de la Universidad de Berkeley, famosos por los estudios del Dr. Davis sobre hormigón; y, por fin, el Instituto Tecnológico en Los Ángeles, dedicado especialmente a estudios de aerodinámica e hidráulica (California).
- Instituto Tecnológico (Massachusetts).
- Laboratorios de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Columbia y de la *Asphalt Association* (New York).
- Escuela de Ingeniería de la Universidad de New Princeton (New Jersey).

Fuente: Dirección de Vialidad, 1944:23-25.

2.1. LA PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN DEL LEMOP

Fundamentado su esquema organizativo en las ideas sustentadas por la Comisión a cargo del proyecto, las consideraciones del P. Ejecutivo al disponer su habilitación y las enseñanzas recogidas a lo largo del periplo descrito, el Ing. Grisi planteó trabajar cooperativamente con las entidades administrativas, científicas e industriales y definió como función esencial del Laboratorio realizar ensayos, investigaciones y divulgaciones acerca de los materiales, de las obras en proyecto, en ejecución y terminadas (públicas o privadas) y de los útiles, elementos, máquinas y equipos de uso en construcciones e industrias, a fin de mejorar su calidad y reducir su costo para mayor rendimiento de las inversiones del Estado y garantía para el pueblo que los adquiriera directamente. Una lectura atenta del Decreto fundacional admite una mayor desagregación de las funciones generales, tal como expone la Memoria institucional correspondiente al año 1942 dividiéndolas en seis grupos, que el lector puede consultar en el Bloque II.

Bloque II.

Desagregación de las funciones del LEMOP

- **Adquisición de materiales y equipos:** (i) Realización e interpretación práctica de todos los ensayos físicos y físico-químicos necesarios para establecer si las materias primas, productos elaborados, máquinas (y, en general, los materiales y equipos adquiridos por la Provincia), respondían a las exigencias técnicas establecidas en los pliegos de condiciones y contratos; (ii) Asesoramiento técnico para fijar dichas exigencias, contemplando las características particulares de la industria de la Provincia, armónicamente con las del país; (iii) Dirigir y coordinar la participación de la Provincia en entidades de racionalización y estudio de materiales.
- **Asesoramiento vial:** (i) Estudio de materiales y técnicas de uso relacionados con el proyecto, construcción, recepción y conservación de caminos y calles; (ii) Contribuir al mayor conocimiento de los factores locales que rigen la elección de los tipos de calzada más adecuadas desde el punto de vista práctico y económico.
- **Asesoramiento a la industria:** (i) Contribuir a toda iniciativa general o particular que tienda al mejoramiento de la producción industrial de la Provincia; a la instalación de nuevas industrias que utilicen materias primas locales; a la recuperación o utilización de residuos y subproductos, etc.; (ii) Colaborar con las industrias relacionadas con la construcción de obras en general, aportando los conocimientos que reuniese sobre materiales, su utilización racional, nuevos tipos de construcción, etc.
- **Investigación científica pura y aplicada:** Realizar investigaciones científicas de carácter puro o aplicado, en colaboración con las universidades y entidades afines oficiales y particulares, tendientes al desarrollo y aplicación de las ciencias que utilizaran.
- **Patrones de medidas, contraste y reparación de aparatos:** (i) Conservar los patrones de medidas físicas y preparar sus duplicados; (ii) Contrastar, reparar y conservar los instrumentos a adquirir o los que estuviesen en uso.
- **Formación de personal técnico especializado, bibliografía y divulgación:** (i) Formar técnicos especialistas en las distintas disciplinas científicas, a fin de que las autoridades pudieran ser rápidamente asesoradas en sus problemas particulares de las mismas; (ii) Formar su propia documentación bibliográfica en colaboración con las existentes en el país y publicar los estudios realizados, así como también informes tendientes a la divulgación de conocimientos técnico-científicos.

Fuente: Dirección de Vialidad, 1943:21-22.

En palabras del reciente Director acompañando su propuesta organizativa:

«(...) la organización proyectada está encuadrada entre los organismos similares instalados en los Departamentos de Caminos Norteamericanos y el *Bureau of Standard* del mismo país, acercándose más hacia los primeros, en virtud de así requerirlo las necesidades actuales de la administración, aunque se considera conveniente imprimirle una tendencia acentuada hacia el *Bureau* en apoyo de la política general del gobierno de promover nuestras industrias y el uso racional de los materiales» (Dirección de Vialidad, 1944:50-51).

El organigrama fue básicamente sencillo: una Dirección, que contaba con la cooperación directa de un Consejo Técnico, de la cual dependían la Administración y cuatro Departamentos, subdivididos en diferentes Secciones de acuerdo a la especificidad de los trabajos a realizar: (1) Ensayos e Investigaciones Físicas; (2) Ensayos e Investigaciones Físico-Químicas; (3) Ensayos e Investigaciones sobre técnica de la construcción; y (4) Documentación y Divulgación Científica.

Figura 1.
Esquema organizativo del LEMOP



Fuente: Dirección de Vialidad, 1944:59.

2.1.1. El Consejo Técnico

Presidido por el Jefe del Laboratorio e integrado por los Jefes de Departamento y de Sección y los Asesores Técnicos, sus resoluciones se decidían por simple mayoría y eran elevadas a la Dirección, con carácter de sugerencias; el Presidente no tenía voto (salvo en caso de empate) y su actuación se limitaba fundamentalmente a encauzar las deliberaciones. Sus funciones se describían del siguiente modo:

- «Examen y discusión de los planes de investigación, cualquiera sea el origen de los mismos.
- Discusión, aprobación y publicación de trabajos especiales o de rutina.
- Consideraciones sobre las especificaciones y certificados de calidad.
- Discusión de problemas planteados en las obras y otros de interés para el Laboratorio.
- Consideraciones sobre la organización interna del Laboratorio, propiciando medidas para el mejor logro de sus fines.
- Preparación y organización de reuniones científicas destinadas tanto al personal propio como al técnico de la Administración.
- Observaciones relativas a la vinculación del Laboratorio con los laboratorios afines, congresos científicos, industrias, consumidores y productores» (LEMOP, 1944:49).

2.1.2. Los Asesores Técnicos

Acaso uno de los aportes más innovadores de esta primera etapa, esta figura fue concebida en los siguientes términos:

«El asesor técnico (...) es en nuestro ambiente científico una novedad, que representa el avance en el sistema de cooperación científica establecido en este Instituto, que no sólo facilita y contribuye a formar el cuerpo de investigadores, sino que promueve el establecimiento de una escuela de investigaciones que indudablemente deberá rendir a muy corto plazo los mismos resultados. Por supuesto que es necesario contar con elementos de reconocida capacidad; y en tal sentido se exige antecedentes y actividades que sean garantía de seriedad y eficiencia. No se establece para ellos concurrencia diaria ni horario en el Laboratorio, pero se exige rendimiento científico permanente y de calidad. Así se resuelve un aspecto económico difícil, como es el de obtener una completa y continua contribución de profesionales valiosos que están dispersos en el país, entregados a diversas actividades de los que sería difícil substraerlos para dedicarlos en forma exclusiva al Laboratorio, ya que ello significaría una inversión extraordinaria que por ahora no se justificaría» (Dirección de Vialidad, 1943:41).

En cuanto a sus funciones, se las describía como sigue:

- «Estudio y asesoramiento de problemas vitales que se presentan al LEMOP.
- Estudio y preparación de planes de investigación y asesoramiento durante la ejecución de los mismos.
- Interpretación y aplicación de los resultados obtenidos en las investigaciones.
- Preparación del personal técnico del LEMOP, para lo que se organizan periódicamente conferencias y cursillos sobre temas especiales, beneficio que se hace extensivo a los demás técnicos de la Administración.
- Cooperación en la organización del Laboratorio» (LEMOP, 1944:50).

2.1.3. Los Departamentos y sus Secciones

Veamos más detalladamente, en el Bloque III, la constitución de los diferentes Departamentos y Secciones del organigrama presentado³:

Bloque III.

Departamentos y Administración según la propuesta de 1942

- **Departamento I. Ensayos e Investigaciones Físicas:** Sección (1), Metales; (2), Maderas; (3) Cementos y Morteros Hidráulicos; (4) Hormigones y agregados; (5) Rocas y Materiales de Revestimiento; (6) Cerámica de construcción; (7) Tuberías y Recipientes, Contraste de Medidores de Gas y Agua; (8) Acústica y Aislación Térmica; (9) Materiales eléctricos, Contraste de Medidores; (10) Contraste y Conservación de Instrumentos Topográficos.
- **Departamento II. Ensayos e Investigaciones Físico-Químicas:** (1) Metales; (2) Asfaltos; (3) Lubricantes; (4) Combustibles; (5) Pinturas, Tintas y Barnices; (6) Textiles, Papeles y Cueros; (7) Plásticos Naturales y Sintéticos; (8) Microscopia; (9) Geología; (10) Aguas para Usos Industriales; (11) Impermeabilizantes y Ligantes Hidráulicos; (12) Drogas y Reactivos.
- **Departamento III. Ensayos e Investigaciones sobre Técnica de la Construcción:** (1) Suelos: Perfiles, Análisis y Ensayos, Fundaciones; (2) Caminos: Estructuras de Tierras y Mezclas con Inertes, Estructuras con Materiales Bituminosos, Estructuras con Materiales Hidráulicos y otros productos, Experimentación en el Terreno; (3) Instalaciones hidráulicas: Estudios sobre Modelos,
- **Departamento IV. Documentación y Divulgación Científica:** (1) Biblioteca; (2) Memorias y Publicaciones; (3) Estadística; (4) Especificaciones y Normas; (5) Exposición y Conservación de Muestras; (6) Dibujo y reproducciones; (7) Conferencias.
- **Administración:** Secretaría, Mesa de Entradas, Dactilógrafos, Archivo; Mayordomía; Conservación de Instalaciones; Mecánica, Vidriería y Carpintería; Entrada de Muestras; Depósito.

Fuente: Dirección de Vialidad, 1943:23.

2.2. LOS RECURSOS HUMANOS

La propuesta organizativa del Laboratorio no excluyó, por cierto, los detalles de la distribución de personal y las condiciones de capacidad e idoneidad indispensables para ocupar cada uno de los puestos creados, de cuya sola lectura esperaba el Ing. Grisi dar «una idea concreta respecto a la importancia de las exigencias que debe establecerse en un organismo de esta naturaleza si la eficiencia debe ser una regla» (Dirección de Vialidad, 1943:23)⁴. Veamos las decisiones básicas para los componentes principales:

- **Cuerpo Directivo:** el Laboratorio estaría a cargo de un Jefe, con título de Ingeniero Civil, con la cooperación de un Consejo Técnico integrado por un Doctor en Física, un Doctor en Química y un Ingeniero Civil en calidad de Asesores Técnicos, más el personal del Laboratorio que el Jefe designara según los asuntos a tratar.
- **Departamentos de Ensayos e Investigaciones:** el de Física, tendría al frente un Ingeniero Civil y Doctor en Física; el de Química, un Doctor en Química; el referido a Técnica de la Construcción, un Ingeniero Civil (de todos ellos, se demandaba acreditar una antigüedad de diez años en laboratorios de ensayos de materiales o institutos de física del país).
- **Secciones:** estarían a cargo de un profesional dedicado exclusivamente a los problemas de su área (Dirección de Vialidad, 1943:23–24).

201

Por otra parte, al decir del propio Grisi:

«(...) el establecimiento de estas condiciones mínimas de idoneidad y antigüedad en las tareas técnicas, juntamente con la fijación de los sueldos, llevó inevitablemente a programar, aunque sólo fuera para tener una orientación, el proyecto de escalafón del personal» (Dirección de Vialidad, 1943:36).

Tal como puede observarse en el anexo Cuadro 3, se procuraba asegurar uniformidad de grados y títulos de quienes realizaban el mismo trabajo en los diferentes Departamentos, dejando constancia de que para el cómputo de la antigüedad requerida se considerarían los años de servicio prestados hasta entonces en otros laboratorios de ensayo de la Provincia de Buenos Aires. Pero, sin dudas, uno de los rasgos más novedosos para el medio nacional (que prefigura, de algún modo, lo que sería norma con la creación de la Carrera del Investigador en el CONICET más de quince años después), fue la obligatoriedad de la dedicación exclusiva, para lo cual la asignación de

haber fue por entonces un 30% más elevada que el nivel promedio de la administración pública provincial:

«El nivel de sueldos establecidos tiene sus fundamentos en el mismo Decreto del Poder Ejecutivo del 5 de marzo de 1942, cuando dice: “que la creación del laboratorio obedece a la necesidad imperiosa para la Provincia de un organismo especialmente dotado de instalaciones modernas para que un cuerpo de técnicos y especialistas trabajen en él exclusivamente, con prescindencia de otras actividades que le resten eficiencia”, y a la disposición que impone a este Laboratorio el trabajo según un horario discontinuo, es decir, durante las horas de la mañana y de la tarde, lo que resta al personal toda posibilidad de lograr, mediante otras actividades, un mayor aporte económico para cubrir sus necesidades primordiales» (Dirección de Vialidad, 1943:39).

2.2.1. La preparación del personal técnico

Uno de los objetivos primordiales del LEMOP fue, desde el inicio, no sólo captar sino formar los recursos humanos que se requerían. Ello se manifestó claramente con la creación del Cuerpo de Asesores mencionado, una de cuyos aportes más esperados era la consolidación de una auténtica Escuela de Investigación. Veamos lo dicho en la Memoria institucional elevada al terminar 1942:

«El programa general de actividades trazado estaba, por supuesto, supeditado a una tarea que de inmediato debía encararse: la formación de técnicos especialistas en las distintas disciplinas científicas que abarcan las funciones del laboratorio, sin las cuales el valor y la vida de esta institución sería insignificante y precaria. Con ellos es posible prever eficiencia y seriedad y ofrecer al Gobierno la solución de sus problemas con el fundamento científico y celeridad necesarias para una acción de valor. El problema del personal técnico especializado es de importancia nacional, pues el país no cuenta hoy con suficientes elementos para completar el elenco de una institución como ésta. Existen muy pocos que puedan con justicia ostentar méritos e idoneidad; y no por falta de material humano con suficiente capacidad, sino porque hasta ahora las oportunidades han sido muy escasas y, especialmente, muy poco promisorias, ya sea por falta de visión o porque no se ha apreciado su importancia inmediata. Es posible coronar con buen éxito esta tarea, llena de dificultades, si se consigue reunir exponentes de buena fe, voluntad, espíritu de trabajo, inclinaciones sinceras al estudio; y desarrollar

en ellos el espíritu de equipo que indiscutiblemente promueve la valoración de cualquier institución». (Dirección de Vialidad, 1943:40).

Afortunadamente se contó con el apoyo de las autoridades superiores para avanzar en un Programa de Formación de futuros investigadores, mediante la incorporación de profesionales jóvenes, estudiantes de escuelas industriales y universidades, que demostrasen destacadas condiciones de trabajo y estudio:

«A los efectos de la especialización se asigna a cada candidato un solo tema, cuyo estudio desarrolla en el LEMOP, teórica y prácticamente. El antiguo personal de los Laboratorios de Vialidad y de la Oficina Química que fue incorporado a este Laboratorio en el momento de su habilitación coopera especialmente en su preparación; al mismo tiempo que desarrolla sus tareas de rutina e investigación. Además, se dispone de la eficaz cooperación de nuestros asesores técnicos (...) que abordan teórica y prácticamente los problemas que tienen a estudio, preparando la bibliografía, resumiéndola, elaborando planes de trabajo y siguiendo de cerca su realización. Cuando el candidato está bien enterado del tema, y lo domina dentro de sus posibilidades, se le da la oportunidad para concurrir a otros laboratorios del país, oficiales o particulares de la industria, en donde puede aumentar su caudal de experiencia y conocimientos. Y si las condiciones del candidato aseguran capacidad para aprovechar eficientemente el material que la técnica extranjera puede brindarle, se cumplirá el último período de preparación, enviándolo a centros de estudios fuera del país para brindarle las amplias posibilidades que ofrecen los centros de estudios extranjeros. Algunos técnicos jóvenes ya han frecuentado los laboratorios de la Dirección Nacional de Vialidad y de los ferrocarriles del Estado, en donde han recibido valiosa información de parte de sus laboratoristas y personal técnico» (Dirección de Vialidad, 1943:40-41).

3 OTRA «JIRA PROVECHOSA»

En palabras del Dr. Celestino Ruiz, integrante del Cuerpo de Asesores del LEMOP, transcurridos dos años desde la habilitación:

«(...) nuestra industria privada recibió el mayor impacto de las circunstancias creadas por la Segunda Guerra Mundial. Era necesario hacer frente a las necesidades del país con los medios disponibles y así se crearon nuevas

industrias y evolucionaron las existentes en muchos casos con la sola base del conocimiento práctico, sin o con escasa base técnica. Era evidente que una de las misiones del Laboratorio, el asesoramiento a la industria privada, era cada día de mayor peso y que el Estado debía orientar estas actividades marcando rumbos que tendieran al conocimiento de la calidad, al mejor aprovechamiento de nuestras materias primas, al progreso de las técnicas y proceso de fabricación y al uso correcto de los productos manufacturados. Era necesario vincular más el Laboratorio con la industria y evolucionar hacia un campo más amplio en sus actividades tecnológicas “sin prisa pero sin pausa”» (Ruiz, C.L., 1961:12).

Estudiado el problema, el P. Ejecutivo apeló nuevamente al *benchmarking organizacional*, esta vez enviando al Ing. Grisi y al mismo Dr. Ruiz a Brasil para estudiar el Instituto de Investigaciones Tecnológicas de San Pablo y el Instituto Nacional de Tecnologías de Río de Janeiro a principios de 1944. Las reuniones mantenidas en ambos institutos parecen haberles dejado una primera impresión bastante contundente:

«La opinión y experiencia de hombres que llevan muchos años en estas tareas, nos ha demostrado que los problemas básicos, en este género de actividades, son muy semejantes en el Brasil y en nuestro país; pero mientras aquí impera —salvo escasas y honrosas excepciones— el principio de la improvisación, en base a apoyos políticos circunstanciales, en el Brasil, existe un claro concepto del problema y los técnicos han delimitado claramente la meta, y elegido el camino y los medios para apartar o vencer los obstáculos que se presentan. Los frutos de esta enérgica y clara posición de los técnicos son evidentes con sólo observar el extraordinario impulso de la industria en el Brasil» (Grisi y Ruiz, 1945:6).

Detallaremos a continuación lo observado en cada uno de los institutos visitados, de lo cual surgieron las recomendaciones que habrían de dar nacimiento al LEMIT y afirmarían su misión como laboratorio de investigaciones tecnológicas.

3.1. INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (I.P.T.), SAN PABLO

Al momento de la visita, el Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IPT) tenía ya más de cuarenta años de existencia: había surgido de un laboratorio esencialmente didáctico de la anexa Escuela Politécnica, desarrollándose

gracias a la acción oficial del Estado paulista, especialmente desde que se le diera un carácter autárquico y mixto en 1934, permitiendo la colaboración privada en su financiamiento y dirección.

Su función fundamental era contribuir al desarrollo de la industria brasileña privada (y en ciertos aspectos, a la oficial), cuidando celosamente que la producción de sus plantas pilotos o semi-industriales no llegaran a transformarlo en competidor comercial, y velando con igual empeño por conservar y aumentar el valor moral y técnico de todos sus actos. Entre sus actividades destacaba el estudio de materias primas y procesos de elaboración industrial, el otorgamiento de certificados de análisis para valorar y controlar la producción industrial, y la formación de técnicos especialistas para la industria y el asesoramiento al consumidor. En conjunto, ello permitía la creación y evolución de la industria, basándose en serios principios científicos para alentar al capital privado, que veía así «alejarse el peligro de los fracasos provocados por la improvisación y la rutina» (Grisi y Ruiz, 1945:7).

La industria, por su parte, contribuía a su financiación contratando servicios y pagando un arancel por los análisis, o bien con «bolsas» destinadas al pago de pequeños sueldos a los estudiantes que allí se iniciaban; sin embargo, el aporte privado nunca alcanzaba a cubrir los gastos, ya que el Instituto no perseguía fines de lucro y se consideraba que el primer beneficiado con el desarrollo industrial privado era el propio Estado. Dicen los visitantes:

«La dirección de este complejo mecanismo sólo es posible gracias al carácter *autárquico* y *mixto* de la organización del I.P.T. La administración del Instituto está a cargo de un *Director* contratado por el Gobierno, *pero nombrado a propuesta de la Escuela Politécnica*, lo que asegura la ausencia de influencias extrañas al ambiente puramente técnico y de un Consejo formado por cuatro profesores de la Escuela Politécnica, dos industriales y dos profesionales, nombrados a proposición de las asociaciones profesionales. Este Consejo es de mucho valor, mantiene al I.P.T. en constante contacto con la vida real y los problemas generales del país, evitando desviaciones a los fines básicos de la organización o actuando de filtro frente a posibles influencias de factores extraños al ambiente de estudio del I.P.T.» (Grisi y Ruiz, 1945:7, bastardillas en el original).

Entre las premisas básicas a que atribuían el éxito alcanzado, Grisi y Ruiz se concentran especialmente en las tres siguientes:

- *Mantener las actividades en el campo de la ciencia aplicada, es decir: «resolver los problemas planteados en la vida real»*

Sin dejar de reconocer el valor de las investigaciones en ciencia pura, se consideraba que, en el caso del Brasil, su desarrollo exigía dedicar todas las energías a las tareas de rendimiento práctico e inmediato (dejando la eventual contribución a los conocimientos universales para cuando la situación industrial llegara a un determinado grado de madurez). A juicio de los viajeros, resultaba el camino justo para países de industria incipiente como la Argentina de ese tiempo, donde no era lógico que buena parte de las energías se gastasen en especulaciones cuyo resultado práctico sólo debía esperarse a plazo largo, mientras la industria y el Estado lidiaban con la falta de asesoramiento científico —y hasta con cierto menosprecio del profesional— para atacar sus problemas diarios por considerarlos de poca «categoría».

- *La formación del personal técnico especializado*

Uno de los criterios fundantes del LEMOP había sido el convencimiento de que para crear un Instituto Tecnológico no bastaba construir un edificio y adquirir instrumental, sino contar con *personal experimentado*, vinculándose a la fuente de materia prima por antonomasia: la *Universidad*. Tal cual sucedía en I.P.T., que tomaba de la Escuela Politécnica alumnos de 4to a 5to año bajo la figura del «asistente–alumno» comenzaban a trabajar en sus laboratorios, cumpliendo un mínimo de horas semanales y recibiendo un pequeño sueldo. Al terminar sus estudios, los mejores ingresaban, por uno o dos años, a la categoría de «asociados» con un sueldo nada despreciable, para finalizar después su especialización en el extranjero. El éxito del sistema se patentizaba en el interés de la industria privada por esos técnicos especializados, lo cual originaba un continuo drenaje del personal: a la vez un orgullo y un problema para el Instituto, sin dudas, pero un beneficio para el país. Con respecto a los viajes de estudio al extranjero, el I.P.T. sólo enviaba profesionales cuya preparación en la materia ya fuera amplia, con la seguridad de que recibirían conocimientos no adquiribles en el país sino una verdadera especialización a lo largo de sólo 6 u 8 meses. El I.P.T. contribuía a ello en la forma más amplia posible, con la única obligación moral de permanecer a su regreso de 2 a 3 años, a fin de formar otros especialistas. El personal técnico, a la vez, debía prestar dedicación completa a su especialidad, sólo compatible con la docencia, y tenía prohibido tener vinculaciones con la industria privada para «no restar valor moral a sus certificados» (Grisi y Ruiz, 1945:8–9).

- *La restricción de sus actividades al campo puramente técnico*

Finalmente, Grisi y Ruiz destacaban que el Instituto no actuaba nunca como perito ni como juez: frente a un problema, daba su opinión sin entrar a discusiones de otro carácter y sólo en casos excepcionales, o por pedido del Gobierno, emitía opiniones amplias y de carácter secreto.

3.2. INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS (I.N.T.), RÍO DE JANEIRO

El segundo de los laboratorios visitados cumplía una misión distinta del anterior, tanto por su origen cuanto por su organización, aunque tenían algunos puntos de contacto. Creado en 1933 como dependencia del Ministerio de Trabajo, Industria y Comercio, derivaba de la antigua Estación Experimental de Combustibles y Minerales perteneciente al Ministerio de Agricultura; era, por lo tanto, una repartición oficial, *un eslabón de la máquina administrativa* y, en consecuencia, *sujeta a la rigidez de funcionamiento clásico en la administración*, tal como observan ácidamente los visitantes. Desarrollaba una amplísima tarea como órgano técnico asesor del Estado, encarando problemas muy diversos:

- regulación y fiscalización de la industria del azúcar y alcohol absoluto, combustibles, asesoramiento de las fuerzas armadas, asuntos aduaneros, emisión de certificados de aprobación (como en el caso de los gasógenos para automotores), fiscalización de construcciones oficiales, preparación de patrones de medidas, etcétera.
- estudio de materias primas nacionales, divulgando sus resultados en una serie de publicaciones técnicas con vistas al desarrollo de nuevas industrias: en ese camino, del todo similar al LEMOP, había analizado aceites, ceras, fibras, minerales, plantas medicinales, combustibles, etc.; además, realizaba estudios de suelos, dosaje de hormigones, aislación térmica, fundición de aceros, etc., y había comenzado, poco antes, el estudio de procesos industriales (entre ellos, el de fabricación del papel con materias del país, disponiendo de una planta piloto completa que permitía llegar a resultados de evidente valor industrial).
- redacción de normas técnicas para la recepción de materiales, trabajando conjuntamente con la Asociación Brasileña de Normas Técnicas y otros laboratorios del país.

Por fin, los viajeros destacaban que, similarmente al I.P.T., en el conjunto de sus actividades se observaba una orientación precisa en cuanto a mantenerse dentro de la ciencia aplicada y sólo esporádicamente realizar estudios en la órbita de la ciencia pura.

3.3. SUGERENCIAS PARA EL FUTURO DESARROLLO DEL LEMOP

Como colofón a su viaje, Grisi y Ruiz realizaron una serie de observaciones sobre la organización y funciones del LEMOP tal como venía funcionando, señalando en principio su similitud más que evidente con el Instituto Nacional de Tecnologías (tanto por su origen como por su dependencia de la administración estatal), aunque sin descartar la comparación con el Instituto de Investigaciones Tecnológicas: de hecho, las sugerencias realizadas que, a corto y mediano plazo, tuvieron mayor incidencia sobre el nuevo derrotero del Laboratorio surgirían del modelo I.P.T. Tras recordar las funciones asignadas al Laboratorio platense, decían los informantes en su primer apartado:

«Basta la lectura de estas funciones para ver que coinciden con las que realizan los institutos visitados, y sólo cabe observar que se pretende actuar también —evidentemente en escala más modesta— en el campo de la investigación científica pura lo que es posible gracias al convenio con la Universidad de La Plata y siempre que ello no moleste las tareas de finalidad práctica que esencialmente corresponde realizar al LEMOP». Y luego, «(el) Asesoramiento a la Industria, que ya realiza el LEMOP, puede ser ampliado con la creación de un Consejo Asesor, análogo al del I.P.T. con representantes del Gobierno, la Universidad y Asociaciones de Industriales y Profesionales. Este serviría de órgano de enlace entre el ambiente del laboratorio y el de la industria y mediante el cual podría estudiarse el camino a seguir para dar paulatinamente más carácter tecnológico al LEMOP, evitándose así las improvisaciones que malogran casi siempre las mejores ideas. (...) Si se resuelve su creación, iniciando así una intensificación de las tareas tecnológicas, podría denominarse al LEMOP *Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas*» (Grisi y Ruiz, 1945:14–15).

A continuación, abordaban de manera concreta la cuestión de la autarquía del instituto:

«A nuestro juicio, el sistema autárquico para un laboratorio es el mejor, pero en el momento actual (...), dado el predominio que tienen en LEMOP los problemas ligados a la vialidad, creemos que no es oportuna una nueva organización autárquica; en cambio, es necesario marcar el camino, para que, cuando las actividades tecnológicas aumenten y el laboratorio pueda contar con una renta propia y una gran vinculación con la industria privada, pueda llegarse a un sistema que dé más libertad a la Dirección y le permita encarar los problemas en un molde semejante al I.P.T. Durante este período de formación, es indispensable un amplio apoyo económico del Estado y muy particularmente alejar al Laboratorio de las mareas políticas, creando un ambiente tranquilo de trabajo. (...) La experiencia de países como Estados Unidos de N.A., Alemania, Suiza, Brasil, etc., es la prueba real de lo dicho, y podemos afirmar sin duda, que corresponde a dicho laboratorio realizar la *investigación aplicada* indispensable para la creación, vida y desarrollo de la industria, y el *contralor* necesario para asegurar la calidad y homogeneidad de la producción que exige el consumidor» (Grisi y Ruiz, 1945:15, bastardillas en el original).

El tercer apartado estaba dedicado, por fin, a la formación del personal:

Considerado un punto crucial para el desarrollo del laboratorio, requería moldear la materia prima (el egresado de la Universidad y Escuelas Industriales), con vistas a la formación del técnico «asentado» con dominio de su especialidad en el aspecto teórico-práctico. Se destacaba en tal sentido el convenio entre el LEMOP y la Universidad de La Plata, así como la creación del cuerpo de asesores técnicos, pero se recomendaba particularmente enviar personal cuidadosamente seleccionado al extranjero para terminar su especialización.

4 LA CONVERSIÓN DEL LEMOP EN LEMIT

Atento a estas sugerencias, por Decreto N° 4713 del 23 de Marzo de 1944 el LEMOP fue transformado en LEMIT, incorporando a su estructura funcional un Consejo Cooperativo con participación de representantes de la industria privada: el Bloque IV presenta sus considerandos, tomados casi literalmente del informe anterior.

Bloque IV.

Considerandos del Decreto N° 4713/44 para la creación del Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas (LEMIT)

- «Que es necesario con vistas al presente y futuro desarrollo de la industria oficial y privada un franco apoyo del Estado al incremento de la misma;
- Que para ello es necesaria la realización de investigaciones tecnológicas sobre nuestras materias primas y procesos de elaboración que permitan la creación, vida y desarrollo de industrias sanas de verdadero interés para el país, así como también la realización de un contralor que asegure la homogeneidad y calidad de su producción;
- Que dichos estudios tecnológicos son el medio de dar bases científicas y de sana economía a los proyectos de implantación de nuevas industrias lo que a su vez da seguridad y confianza a los capitales invertidos;
- Que para llevar a la práctica tales propósitos, que constituyen uno de los fines del actual Laboratorio de Ensayo de Materiales, es necesario intensificar su capacidad para realizar estudios tecnológicos y vincularlos a la industria con un medio de enlace entre el ambiente de estudio de los laboratorios y los problemas reales y prácticos de la vida industrial;
- Que en tal sentido y siguiendo el ejemplo de los países de mayor cultura técnica, corresponde al Estado enfrentar los gastos necesarios para iniciar dichos estudios, sin olvidar que una vez consolidada su marcha el único camino para darle elasticidad y rapidez necesaria a la organización, es el régimen autárquico y mixto —oficial y privado— de organización y financiación;
- Que los estudios tecnológicos exigen completa armonía entre el factor equipo y el humano y que si para el primero basta disponer rápidamente de los fondos necesarios, en cambio la formación de personal técnico especializado y de experiencia, es una tarea más lenta, que debe ser encarada sin prisa pero sin descanso en base al egresado de las Universidades y Escuelas Industriales;
- Que la experiencia extranjera demuestra que el apoyo financiero de los gobiernos a los estudios tecnológicos representa una segura y remuneradora inversión para el Estado».

Fuente: Registro Oficial 1944 (Tomo 1) :699.

4.1. EL CONSEJO CONSULTIVO

Interesa sobre todo detenernos en este nuevo componente organizacional, dependiente de la dirección del Laboratorio. Tal como expresa el Decreto fundacional tenía la misión de orientar los programas de investigación vinculándolos con las necesidades de la industria oficial y privada, y asesorar en todo otro problema relacionado con la realización y financiación de los mismos. Sería con su acuerdo que el Jefe del Laboratorio sometería en el futuro a consideración del Poder Ejecutivo todo proyecto de nueva organización, financiación u orientación que la experiencia práctica en los estudios tecnológicos indicara como necesaria para la más rápida pero prudente evolución de los mismos y también

la Memoria Anual de las actividades desarrolladas en el campo tecnológico y el correspondiente Plan de Trabajos a cumplir en el período siguiente. En base a lo observado en el I.P.T. de San Pablo estaría formado por seis miembros representando por partes iguales los intereses oficiales y privados, los cuales serían nombrados por el Poder Ejecutivo a propuesta de las siguientes instituciones: uno por la Universidad de La Plata; dos por la o las asociaciones que reúnen a los industriales, siendo uno de ellos vinculado a la industria de la construcción; uno por la o las asociaciones de profesionales de actividad privada y vinculada con la industria; un representante del Consejo de Vialidad de la Provincia y otro del Consejo de Obras Públicas de la Provincia. El Poder Ejecutivo designaría directamente a sus propios representantes, reservándose el derecho de rechazar la o las personas propuestas por la Universidad o las Asociaciones en cuyo caso solicitaría nuevas propuestas. Durarían dos años en sus funciones, renovándose por mitades (la primera vez por sorteo) y no recibirían sueldo alguno por considerar su tarea como servicio público relevante.

Sus primeros integrantes fueron designados por Decreto N° 7356, en mayo de 1944: los ingenieros Julio Quinteiro y Aquiles F. Ortale (Directores de Servicios de Electricidad, Mecánica y Ferrocarriles y Vialidad de la Provincia, respectivamente). Poco más de un mes después, por Decreto N° 9379, se sumó el ingeniero Donato Gerardo (Centro de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires). Y luego, durante el mes de julio, los ingenieros Torcuato Di Tella (Unión Industrial Argentina), Juan L. Albertoni (Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas, UNLP) y César M. Polledo (Cámara Argentina de la Construcción), mediante los Decretos Nros. 10.641, 10.642 y 10.957, respectivamente. A juzgar por las palabras del Dr. Ruiz al reseñar el origen y evolución del LEMIT en su conferencia de 1961 y alguna observación realizada en el seno del Consejo de Vialidad, el Consejo Cooperativo no llegó a actuar en la medida de lo esperado; lamentablemente, la falta de mayor información al respecto nos priva de conocer las dificultades que pudieron habersele presentado y con ello, de la enseñanza más que valiosa que hubiéramos podido extraer de esta experiencia del todo singular e innovadora destinada a subsanar un inconveniente que aún hoy se presenta para toda institución del sector científico-tecnológico que pretenda servir más acabadamente a la industria nacional.

Figura 2.

Esquema organizativo del LEMIT



Fuente: LEMIT, 1949:2.

4.2. LAS PLANTAS EXPERIMENTALES

Otra consecuencia importante de las visitas efectuadas a Brasil fue la creación de las denominadas *plantas experimentales* o *piloto*, con el objetivo de optimizar las capacidades de asesoramiento científico–tecnológico a la industria. Para la construcción de estas nuevas instalaciones se expropió una veintena de hectáreas en la cercana localidad de Manuel B. Gonnet (hoy Campus Tecnológico de la CIC), ya bajo la administración provincial del Cnel. Domingo Mercante, época dorada de las realizaciones del LEMIT.

Tal como surge del Mensaje del Ministro Raúl Mercante dando cuenta del avance del Plan Trienal durante 1948, el Laboratorio Tecnológico de Rutina de Cueros o Curtiduría ofrecía asesoramiento a la industria nacional *más autóctona* para elevar la calidad de nuestros cueros, lograr productos manufacturados según exigencias de los mercados foráneos y superar así la mera exportación de extracto de quebracho y de cueros sin curtir mediante la incorporación de valor agregado local; contaba con un completo instrumental y equipo para ensayos, destacando la máquina para determinar el desgaste de suelas, similar a la existente en el *National Bureau of Standards* de Estados Unidos y única en el país. La Planta de Tecnología Química tenía por objeto realizar investigaciones y ensayos en escala semi–industrial de diversos procesos extractivos y manufactureros: (i) fabricación de cementos; (ii) preparación de cales con materias primas nacionales; (iii) cerámica estructural, incluyendo ladrillos, tejas, baldosas, productos refractarios y

otros; (iv) secado de maderas y arcillas; (v) destilación de alquitrán de madera; (vi) obtención de bromo; (vii) preparación de pigmentos y pinturas; (viii) segunda fusión del hierro; (ix) mejoradores de adherencia de materiales asfálticos; (x) preparación de emulsiones bituminosas; (xi) aprovechamiento de vegetales y sus residuos; (xii) procedimientos aplicables a industrias afines a la pesca.

Figura 3.

Difusión de las Plantas Experimentales de Curtiduría y de Tecnología Química



Fuente: LEMIT, 1949:7-8.

4.3. EL FONDO PERMANENTE

Desde el principio profuso en fuentes diversas, el financiamiento del LEMOP había dado lugar a un complejo entramado administrativo-contable para asegurarle su funcionamiento al menos por tres vías: (i) el 1/2 %, a tomarse del 6% del monto de toda obra pública, para cubrir los gastos de personal y generales; (ii) la contribución anual de todas las reparticiones provinciales beneficiadas por sus servicios; (iii) los aranceles por realización de ensayos y estudios para terceros, en parte asegurados por la obligatoriedad de acompañar las muestras

de toda licitación pública o privada con una copia de su análisis por el Laboratorio (en caso de combustibles, lubricantes, hilados, tejidos, papeles, textiles, cueros, suelas y demás artículos destinados a construcciones y confecciones en todas las dependencias oficiales). Sin embargo, los efectos adversos del conflicto bélico mundial sobre las obras públicas (particularmente sobre los emprendimientos viales que fueron sustento principal durante los primeros tiempos), sumados a la resistencia de las demás dependencias para contribuir a su mantenimiento, pronto complicaron la obtención de los recursos previstos.

El primer intento de reformulación llegó en 1947, al desafectarlo de Vialidad y elevarlo al rango de Dirección, redefiniendo sus ingresos ordinarios al medio por ciento señalado y al uno por ciento del importe de todas las adquisiciones de materiales, más lo que pudiera percibir por aranceles de los servicios prestados. Las dificultades burocráticas para la percepción y depósito del dinero previsto terminaron allanando el camino a lo que fue su logro más importante en este campo: la creación de un «Fondo Permanente de Investigaciones destinado a la realización de investigaciones científicas y tecnológicas por intermedio del Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas», establecido por Ley N° 5302 del 26 de octubre de 1948.

Reglamentada a principios de 1949, permitió la apertura de una cuenta especial para registro de sus ingresos y egresos, detallándose exhaustivamente los aportes que lo constituirían: (i) las partidas destinadas por el Gobierno; (ii) lo percibido por convenios celebrados con otras reparticiones gubernamentales o con particulares; (iii) el 50% de lo percibido en concepto de aranceles; (iv) el producido por concepto del 0,5% del importe de todas las obras públicas y el 1% del importe de las adquisiciones de materiales que le correspondía controlar; (v) las sumas provenientes de transferencias o licencias de uso de patentes de invención obtenidas; (vi) el importe de donaciones, legados, subvenciones o becas, cualquiera fuese su procedencia; (vii) el saldo a contabilizar que, a la promulgación de la Ley, arrojare la Cuenta Especial «50% del producido del LEMIT».

5 DEL CENIT AL OCASO: TREINTA AÑOS A VUELO DE PÁJARO

Si bien el propósito de este trabajo es centrarnos en las experiencias de *benchmarking* institucional que acompañaron el surgimiento del LEMOP y su conversión en LEMIT, parece apropiado consignar también algunos eventos posteriores que permitan al lector aproximarse a un panorama de lo sucedido en los años posteriores.

Entre 1960 y c. 1975, las diversas publicaciones del Laboratorio enuncian sus funciones de modo similar, siempre aclarando su carácter de institución no lucrativa cuyos servicios están sujetos a derechos arancelarios y contratos que contemplen el costo respectivo. Tras resaltar la fidelidad de propósitos con aquellos enunciados en oportunidad de su creación y habilitación (básicamente, el ensayo, contralor y estudio de toda clase de materiales y estructuras, excepto aquellos que específicamente sean alimentos, medicamentos o de uso doméstico), las funciones se describen de la manera que muestra el Bloque V.

Bloque V.

Funciones del LEMIT a partir de 1960

- Controlar la calidad y aptitud de materiales, estructuras, equipos, máquinas e instrumentos, empleados o consumidos en obras y servicios públicos, estatales o privados.
- Llevar a cabo estudios experimentales sistemáticos de características y propiedades de materias primas, materiales, estructuras, etc., necesarios para obtener la información técnica destinada a la confección de Pliegos de Especificaciones y normas de calidad que sirvieran como guía para el Estado, la industria y el comercio, colaborando así con los institutos de normalización y promoviendo el mejoramiento técnico-económico del país.
- Realizar investigaciones, especialmente sobre operaciones y procesos tecnológicos, tendientes al desarrollo industrial, al mejoramiento de la producción y de la utilización de materiales y máquinas de producción nacional.
- Verificar y ensayar instrumentos de medida de uso técnico, desarrollando las aplicaciones de la metrología.
- Promover la formación de personal científico, técnico y obrero especializado, necesario para la atención y desarrollo de sus servicios, así como para otros organismos del Estado o los entes privados, complementando la acción desarrollada por la Universidad y las escuelas técnicas.
- Asesorar al Gobierno de la Provincia en lo referente al juzgamiento de la calidad y aptitud de materiales, máquinas y estructuras, confeccionar normas técnicas, preservar las estructuras contra las acciones deteriorantes y aprovechar racionalmente las materias primas y subproductos.
- Realizar el estudio geológico-económico del territorio bonaerense, estudiando las propiedades y posibilidades de aprovechamiento técnico de los materiales hallados.
- Publicar los resultados de sus trabajos experimentales y estudios de interés general, para difundir su conocimiento y promover el mejoramiento del nivel técnico-científico y económico del país.

Fuente: LEMIT, 1960.

Adicionalmente, una versión mecanografiada obrante da cuenta con mayor detalle de las tareas cumplidas en relación con las obras públicas y las adquisiciones del Estado, a las que se clasifica en ordinarias y especiales. Las

primeras incluyen: (i) preparación de normas y especificaciones para materiales y la tecnología de su preparación y uso; (ii) ensayo de materiales, estructuras, máquinas, instrumentos, etc. / juzgamiento de su calidad / ensayos de recepción; (iii) asesoramiento sobre materiales y métodos de aplicación. Las Especiales, por su parte, se describen del siguiente modo: (iv) estudios sistemáticos de materiales para obtener los datos básicos que permitieran establecer normas de medida y calidad; (v) estudios e investigaciones sobre propiedades y condiciones de aplicación de materiales y métodos para establecer nuevos usos o perfeccionar los existentes; (vi) investigaciones para posibilitar y promover la utilización de materiales de descarte y subproductos industriales; (vii) investigaciones para posibilitar y promover la utilización de materiales locales en las obras: a) búsqueda, localización y cubicación de depósitos y yacimientos de materiales y materias primas; b) estudio de canteras; c) valoración técnica de los materiales / métodos de aplicación; (viii) estudios sobre el comportamiento de los materiales y estructuras en el uso o aplicación; (ix) estudios de corrosión y deterioro de materiales y estructuras / métodos de preservación y conservación; (x) estudios de desgaste y fatiga de materiales; (xi) contralor de lubricación y de combustión; (xii) contralor de instrumental técnico para medidas eléctricas, mecánicas, químicas, hidráulicas, ópticas, térmicas; (xiii) formación y perfeccionamiento de personal profesional, técnico y obrero especializado necesario para el contralor de materiales, obras y otras actividades industriales (LEMIT, c. 1975).

Respecto de los aspectos organizativos debe señalarse la extrema flexibilidad con que se respondió siempre a las cambiantes condiciones del contexto externo y aun a las propias dificultades surgidas al interior del propio LEMIT. Desde el punto de vista de los componentes, las décadas de 1960 y 1970 trajeron la aparición de nuevas secciones y la consolidación de aquellas de mayor trayectoria asociándose a otras instituciones del sistema nacional de ciencia y tecnología. Así, basándose en la Sección Cueros que tanta trascendencia había cobrado con la Planta ya mencionada, en 1962 se unió al Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) para crear el Centro de Investigación de Tecnología del Cuero (CITEC) y promover el desarrollo de la industria curtidora y afines, mediante transferencia de tecnologías desarrolladas o adaptadas en el centro, formación y perfeccionamiento de recursos humanos, asesoramiento técnico-económico al sector privado y reparticiones públicas, y extensionismo industrial especialmente orientado a las Pymes curtidoras y manufactureras. Luego, en 1973, por convenio con el CONICET y la CIC fundó el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT): basado en la vieja sección del LEMOP, procuraba desarrollar productos y tecnologías de interés para el país

mediante investigaciones científicas, tareas técnicas y elaboración/ejecución de programas *ad hoc* (a su cargo o por acuerdo con otras instituciones). Finalmente, en 1977, dio un paso más creando dos nuevos institutos: (i) el Centro de Investigaciones Ópticas (CIOp), cofinanciado por la Universidad Nacional de La Plata y el CONICET, dedicado a la investigación científico-tecnológica y desarrollos en el campo de la óptica, el láser, la fotónica, las tecnologías de la luz y temas afines; (ii) el Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC), junto a la UNLP y la CIC, donde confluyó la vieja Sección Cerámica del primigenio LEMOP ahora dedicada a estudiar y desarrollar técnicas y procesos para el uso de materias primas minerales en general (y cerámica en particular). Adicionalmente, por propia iniciativa, en 1969 creó la sección dedicada a los estudios e investigaciones en el campo de la acústica, una vez más resultante de la visita y estudio de los institutos más avanzados (en este caso, europeos), luego devenida en Laboratorio de Acústica y Luminotecnia (LAL).

Acorde con la flexibilidad organizacional señalada, fue variando el número, composición y funciones de sus Departamentos a lo largo del tiempo adaptándose a los intereses y necesidades de la institución, así como también al personal y los medios disponibles. Llegado a la década de 1970 conservaba esencialmente su estructura primigenia encabezada por la Dirección (ahora asistida por la figura de un Subdirector Ejecutivo), de la cual dependían el Consejo Técnico, las Divisiones de Documentación Científica y de Promoción y cinco Departamentos, cada uno de los cuales comprendía a su vez una cantidad de divisiones afines coordinadas por el Jefe respectivo (18 en total): (i) *Departamento Administrativo–Contable*: Administración, Contable, Tesorería; (ii) *Departamento Análisis y Ensayos de Materiales*: Química Analítica y Corrosión, Pintura y otros tratamientos protectores, Derivados del petróleo; (iii) *Departamento Tecnología Aplicada – Plantas Experimentales*: Operaciones y procesos químicos, Tecnología de altas temperaturas, Materiales fibrosos orgánicos; (iv) *Departamento de Ingeniería Civil y Tecnología de la Construcción*: Hormigones, cementos y materiales para edificios, Mecánica de suelos y edafología, Mezclas asfálticas, Geología y mineralogía; (v) *Departamento Ingeniería Eléctrica, Mecánica e Hidráulica*: Mecánica, Hidráulica y Termodinámica, Electricidad.

En cuanto a la formación de los recursos humanos, los esfuerzos por preparar nuevos y mejores recursos humanos incluyó la ampliación de los campos disciplinares impulsados (como la ingeniería óptica y luminotécnica, enviando un becario a la *Ecole Supérieure d'Optique* de París), la cooperación con el sector privado sufragando la realización de prácticas y estudios de su interés por parte de técnicos del Laboratorio, o la preocupación por despertar vocaciones

entre los más jóvenes (por ejemplo a través de las «Becas LEMIT», orientadas a egresados o estudiantes universitarios del último curso en Ingeniería y Química, egresados de Escuela Industrial Nacional en cualquier especialidad o de Escuela Técnica y Oficios, y de las pasantías para estudiantes de la Escuela Industrial de La Plata durante los meses de vacaciones). Además, fue sede de numerosos tesisistas en las más variadas especialidades y de profesionales enviados por otras instituciones del país y aun del extranjero para realizar prácticas o recibir instrucciones, organizó conferencias y reuniones técnicas para formación del propio personal y otros agentes de la administración provincial, e invitó regularmente visitantes destacados locales e internacionales, así como a numerosos grupos de estudio, conformados por estudiantes universitarios y secundarios. Del mismo modo promovió las visitas de carácter técnico a otros laboratorios, establecimientos industriales y obras públicas y privadas. Además, procuró la participación y presencia activa del Laboratorio en eventos nacionales e internacionales, ya fueran propiamente académico-científicos o de difusión de sus actividades hacia el sector industrial, y mantuvo representación en diversas instituciones nacionales e internacionales dedicadas a la normalización de materiales y métodos de ensayos.

Por otra parte, atendiendo a sus objetivos fundacionales, contribuyó a la solución de problemas de interés provincial y nacional con propuestas de valor práctico y económico, traducidas en mejores obras, utilización de materiales nacionales y del propio lugar, ahorro de transporte y de divisas, promoción del perfeccionamiento de los métodos de fabricación y de la calidad de los productos, entre otros beneficios. Además de su significativa participación en las obras viales, hidráulicas, sanitarias y de arquitectura e ingeniería al amparo del Plan Trienal del Gobernador Mercante, efectuó asesoramiento y trabajos especiales para numerosas reparticiones nacionales (Ministerio de Guerra, Banco Hipotecario, Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Agua y Energía Eléctrica, Dirección General de Fabricaciones Militares, Dirección de Vialidad, IRAM, Comisión Permanente del Asfalto, Comisión de Estudios y Obras del Aeropuerto de Buenos Aires, Dirección de Minería, YPF), colaborando en emprendimientos de importancia como la Central Hidroeléctrica «Ingeniero César Cipolletti», Dique El Cadillal, Túnel Riachuelo, Aeropuerto de Ezeiza y Base Aérea Mixta de Mar del Plata. También cumplió vastísima tarea en vinculación con la industria, fuera para el propio Estado provincial (analizando la factibilidad de localización y explotación de fábricas de ladrillos y tejas y de cemento Pórtland) o para particulares (realizando estudios de materiales, productos y procesos, aptitud de suelos, análisis y proyecto de mezclas asfál-

ticas y hormigones, estudio y exploración de canteras, entre otros muchos). No menos profusa fue su producción científica, que hacia 1975 contabilizaba 600 trabajos originales y 338 investigaciones por convenio realizados, con casi un centenar más en ejecución; en materia de publicaciones, editaba una Serie para difusión de las investigaciones propias (por entonces, más de 290), los Anales de frecuencia trimestral (que incluían, anualmente, entre 20 y 30 trabajos originales) y la denominada «Informaciones del LEMIT» orientada a las mejores prácticas para las tareas industriales.

Dado que está directamente vinculado a la dificultosa travesía que siguió tras el cenit de sus realizaciones durante la gobernación Mercante, finalizaremos retomando la cuestión del financiamiento, que parecía haber encontrado por fin un carril adecuado con la creación del Fondo Permanente de 1949. Si bien la ley nunca pudo ser aplicada en plenitud, permitió salvar compromisos inesperados, ampliar los trabajos y servicios para el Gobierno provincial, atender las demandas privadas o de otros estamentos estatales (nación, provincias y municipios), crear becas de perfeccionamiento para el personal y, en tiempos difíciles, suplementar sus remuneraciones. Sin embargo, tal como exponía el Dr. Ruiz en su conferencia de 1961, el Laboratorio se hallaba por entonces en un período de crisis y descapitalización que permitía avizorar un dudoso porvenir. Tras recordar propuestas previas para dotarlo de una amplia autarquía funcional, bajo un régimen mixto estatal-privado con representación de la universidad, de los centros profesionales, de la industria y de la economía, sube la apuesta proponiendo «ir aún más lejos, con tendencia a la privatización del LEMIT» (Ruiz, 1961:17). Veamos las argumentaciones esgrimidas para justificarlo: (i) la presión burocrática, ya que el clásico trámite administrativo oficial ahogaba la rapidez, flexibilidad y responsabilidad personal necesarias en un laboratorio de su tipo; (ii) las dificultades para conformar el plantel de investigadores, a los que resultaba necesario atraer temporaria o definitivamente pasando por encima de escalafones, regímenes de trabajo profesional u otros sistemas; (iii) la interferencia de la política, cuyos vaivenes conspiraban contra la creación y sostenimiento de una tradición propia; (iv) los impedimentos económico-financieros, que complicaban seleccionar, formar y conservar el personal preservándolo de las preocupaciones económicas, así como mantener su equipamiento en consonancia con la evolución de la técnica y de la ciencia.

Lamentablemente, el LEMIT toparía con un embate final del cual ya no logró recuperarse: la Ley N° 7248, promulgada por la dictadura de 1966, que suprimió las Cuentas Especiales y con ellas, el Fondo mismo. Un memorándum que presumimos data de 1975, señala hasta qué punto ello limitó su accionar

al obligarlo a afrontar las situaciones especiales o particulares con sus propios recursos, ahora restringidos a la denominada Cuenta de Terceros que permitía manejar los fondos recaudados por convenio pero no los aranceles devengados por los trabajos de rutina. De allí que la Dirección diera batalla hasta el final por su reinstalación, junto a una adecuación de su estructura para funcionar como Fundación público–privada: esta vez, sin embargo, ya no lucharía sólo contra la indiferencia o incompreensión del entramado burocrático sino con un contexto político–económico sustantivamente diferente que hubo de quitarle toda posibilidad de cumplir sus anhelos en cualquiera de los dos sentidos. El último gesto del empeño institucional por revertir el deterioro data de 1977, oportunidad en que su Director, Ing. Luis A. Bonet, sometió a consideración del Subsecretario de Urbanismo y Vivienda del Ministerio de Obras Públicas tres medidas que consideraba indispensables para mejor desenvolvimiento del Laboratorio: «la creación de un fondo permanente, de carácter acumulativo, una adecuación de la estructura a fin de que la institución funcionara con carácter de empresa privada, y finalmente, la creación de la carrera del investigador tecnológico» (LEMIT, 1977, destacado en el original). Pese a que el tono impreso a la respectiva nota de elevación al Ministro parece indicar que el funcionario adhería a la iniciativa, a fojas vuelta hallamos la respuesta tan escueta como lapidaria: «Resolución señor Ministro: Estudiar otra solución alternativa, porque el Gobernador no comparte el criterio de asignación porcentual de recursos» (Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda de Buenos Aires, 1977).

La trayectoria de este auténtico pionero del complejo nacional de instituciones dedicadas a la ciencia y la tecnología, que a principios de los años '60 era reputado a la par de la Comisión de Energía Atómica o el incipiente Conicyt, halló final abrupto dos años después, en agosto de 1979, cuando el PE dispuso por Decreto N° 1476 modificar «las estructuras orgánico-funcionales y los planteles básicos del MOP y de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires a efectos de incorporar a esta última el LEMIT». La nueva estructura entró en vigencia por Decreto N° 241 del 1ro de febrero del año siguiente, suprimiéndose el Laboratorio «a los efectos de permitir la reorganización de su funcionamiento, así como la de los diversos centros de investigación que funcionan en su ámbito». Resultante de esta reconversión, CIOp, CIDEPINT, CETMIC y CITEC se transformaron en Centros independientes entre sí, al tiempo que las secciones Hormigón, Pavimentos, Fractomecánica y Soldadura y Procesos Metalúrgicos fueron reunidas en el nuevo Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (manteniendo la sigla original): en conjunto, todos pasaron a depender de la Dirección de Tecnología.

NOTAS

¹ Basado en «El Laboratorio de Ensayo de Materiales de la Provincia de Buenos Aires, pionero nacional de la investigación al servicio de la industria», informe final del proyecto realizado entre 2008–2013. Otras publicaciones del autor referidas a diferentes aspectos de la historia y legado de la institución pueden consultarse en la bibliografía final.

² Aunque el texto precedente da idea clara del objetivo perseguido por las sendas giras que precedieron a la constitución del LEMOP y del posterior LEMIT, no está de más consignar que nos referimos al *benchmarking* como la obtención de información útil para mejorar los procesos de una dada organización, mediante la observación de otras instituciones o empresas

identificadas como las mejores en el desarrollo de las actuaciones o procesos objeto de interés. Lejos del espionaje o la mera copia, procura la máxima eficacia para aprender de los mejores y evolucionar desde donde la organización está hacia donde quiere estar.

³ A modo de ejemplo, un detalle desagregado de las funciones del Departamento de Ensayos e Investigaciones Físicas puede consultarse en el Cuadro 1, anexo al final de este artículo.

⁴ También a título ilustrativo del grado de precisión alcanzado, el anexo Cuadro 2 muestra los requerimientos para cubrir el plantel del Departamento de Ensayos e Investigaciones Físico-químicas.

BIBLIOGRAFÍA

Dirección de Vialidad (1943): *Laboratorio de Ensayo de Materiales del MOP Memoria, 5 de marzo al 31 de Diciembre. 1942.* Sin identificación lugar ni impresor.

——— (1944): *Día del Camino. Primera serie de reuniones técnicas en el Laboratorio de Ensayo de Materiales del Ministerio de Obras Públicas con motivo de su inauguración y demás actos. Recopilación, crónicas y notas de Rómulo S. Márquez. 5 de octubre de 1942.* La Plata: Taller de Impresiones Oficiales.

Grisi, A.P. y Ruiz, C.L. (1945): *Organización y funcionamiento del Instituto de Investigaciones Tecnológicas del Estado de San Pablo y del Instituto Nacional Tecnológico de Río de Janeiro. Informe sobre una visita efectuada a dichos institutos encomendada por el Excelentísimo Señor Ministro de Obras Públicas, Ingeniero Luis García Mata.* La Plata: LEMOP, Serie II, N° 1.

LEMIT (1949): *Folleto Institucional.* La Plata: LEMIT, Serie IV, N° 2.

——— (1960): *Estudios geológicos realizados en la Provincia de Buenos Aires.* La Plata: LEMIT, sin identificación de impresor.

——— (c. 1975): *Memorándum* (Versión mecanografiada sin paginar, obrante en el archivo del Laboratorio).

——— (1977). *Nota del 23 de marzo elevada al Sr. Subsecretario de Urbanismo y Vivienda del MOP. Arq. Alberto E. Mendonca Paz por el Director del LEMIT, Ing. Luis A. Bonet.* Versión mecanografiada obrante en el archivo del LEMIT.

LEMOP (1944): *Memoria. 1° de enero al 31 de diciembre de 1943.* La Plata: Dirección de Vialidad, Serie I, N° 2. Sin identificación de impresor.

Ministerio de Obras Públicas (1949). *Mensaje del P. E. a la Honorable Legislatura, dando cuenta de la realización del Plan General de Trabajos Públicos (Art. 13 de la Ley 5142).* La Plata, MOP, División Informaciones e Impresiones.

Ruiz, C.L. (1961): *Origen, evolución y futuro del LEMIT.* La Plata: Ministerio de Obras Públicas, Ciclo de reuniones técnicas y de interés general, Publicación N° 1.

Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda de Buenos Aires (1977). *Nota elevada al Sr. Ministro de Obras Públicas Ing. Pablo R. Gorostiaga por el Arq. Alberto E. Mendonca Paz el día 25 de marzo.* Versión mecanografiada obrante en Archivo del LEMIT.

LEYES, DECRETOS Y RESOLUCIONES

Ley de Trabajos Públicos N° 4406, 1936. Agosto 27. Colección Completa de Leyes del Estado y Provincia de Buenos Aires. Tomo XXIX. Leyes N° 4387 a 4570, sancionadas durante los años 1936 a 1937. Buenos Aires, M. Boucan y Cía., p. 48.

Ley 5302, 1948. Octubre 26. Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires, Dirección del Diario de Sesiones, Divisiones de Correctores y Publicaciones (1950), Leyes sancionadas durante el 92° Período Legislativo (1948–1949) Leyes 5248 a 5426. Primer Tomo, La Plata, Dirección de Impresiones Oficiales, pp. 399.

Ley N° 7248, 1966. Diciembre 15. Versión mecanografiada obrante en Archivo del LEMIT.

Decreto N° 3429, 1942. Marzo 5. En: Dirección de Vialidad (1944): *Día del Camino. Primera serie de reuniones técnicas en el Laboratorio de Ensayo de Materiales del Ministerio de Obras Públicas con motivo de su inauguración y demás actos. Recopilación, crónicas y notas de Rómulo S. Márquez. 5 de octubre de 1942.* La Plata: Taller de Impresiones Oficiales, pp. 43–47.

Decreto N° 4713, 1944. Marzo 23. Departamento de Obras Públicas. Exp. Letra L–102/1944. En: Registro Oficial (1944). 1944, Tomo I, Enero–Marzo. La Plata, Taller de Impresiones Oficiales, p. 699.

Decreto N° 7356, 1944. Mayo 12. Departamento de Obras Públicas. Registro Oficial (1944). 1944, Tomo II, Abril–Junio. La Plata, Taller de Impresiones Oficiales, p. 408.

Decreto N° 9379, 1944. Junio 24. Exp. Letra C–932/1944. En: MOP Dirección de Vialidad. Decretos 1944. Folio 130.

Decreto N° 10.641, 1944. Julio 12. Exp. Letra U–127/1944. En: MOP Dirección de Vialidad. Decretos 1944. Folio 141.

———. Departamento de Obras Públicas. Exp. Letra F-165/1944. En: MOP Dirección de Vialidad. Decretos 1944. Folio 142.

Decreto N° 10.957, 1944. Julio 18. Exp. Letra C-1074/1944. En: MOP Dirección de Vialidad. Decretos 1944. Folio 145.

Decreto N° 1476, 1979. Agosto 3. En: Boletín Oficial del 28 de Agosto de 1979.

Decreto N° 241, 1980. Febrero 29. En: Boletín Oficial del 7 de abril de 1980.

OTRAS PUBLICACIONES DEL AUTOR QUE ABORDAN ASPECTOS DIFERENTES A LOS AQUÍ TRATADOS

Delgado, A.O. (2009) «El LEMIT durante el gobierno del Cnel. Domingo Mercante. Investigación al servicio de la ciencia y la industria». En: Panella, C. (comp.), *El gobierno de Domingo A. Mercante (1946-1952). Un caso de peronismo provincial. Tomo IV.*, La Plata, Instituto Cultural de la Provincia de Buenos Aires, Archivo Histórico «Dr. Ricardo Levene», pp. 93-127.

——— **(2014):** «El Laboratorio de Ensayo de Materiales del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires, pionero nacional en la gestión de ciencia y tecnología». *Revista Científica «Visión de Futuro»*, 18 (1), pp. 1-19 (español); pp. 20-35 (inglés).

——— **(2014):** «El Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires: avatares de un pionero argentino», *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 9 (26), pp. 11-37.

PARA CITAR ESTE ARTÍCULO:

Delgado, A.O. (2016). «Un caso de *benchmarking* organizacional para la ciencia y tecnología de los años 1930/40», *DAAPGE*, año 16, N° 26 (ene-jun), 2016, pp. 191-224. Santa Fe, Argentina: UNL.
