

Santa Fe, 14 de agosto de 2018

VISTO el Expte. CD 128/18 caratulado: **Creación del Laboratorio de Estudios Técnicos, Ambientales y de Seguridad en Equipos de Almacenamiento (LETASEA)** presentado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de esta Facultad Regional, y

CONSIDERANDO:

Que los trabajos de auditorías de tanques de hidrocarburos se canalizan a través de la Secretaría de Extensión Universitaria SEU de esta Facultad.

Que por el tipo de trabajo corresponde la dependencia de un Departamento Disciplinar afín a la temática.

Que los trabajos de auditorías surgen de la disposición 22/2008 del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, a la cual está inscripta la Universidad Tecnológica Nacional a través del registro de universidades nacionales creado por Resolución 266/2008 para realizar auditorías técnicas ambientales y de seguridad.

Que dichas auditorías corresponden a controles de inspección periódicos de tanques aéreos, subterráneos, cisternas, depósitos e instalaciones de almacenamiento de derivados de hidrocarburos, en lo que respecta a higiene, seguridad y medio ambiente.

Que además de dichas tareas se necesitan servicios de asistencia técnica en lo que respecta a lo ambiental y a la seguridad de equipamientos e instalaciones de almacenamiento de sustancias generales en cualquier estado.

Que es necesario gestionar y evaluar la calidad de las auditorías, para alcanzar la eficiencia de los servicios brindados.

Que es necesaria la formación continua de personal profesional en diversas temáticas y normativas afines a las mencionadas auditorías, como también la interacción y la colaboración entre auditores externos designados por organismos gubernamentales relacionados a la temática, para establecer y actualizar estándares y normativas.

Que el equipamiento que se adquirirá para realizar las tareas mencionadas será puesto en servicio para requerimientos externos como así también para el desarrollo de actividades académicas ampliando las capacidades de formación en la Facultad para las carreras disciplinares afines

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SANTA FE
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º - Aprobar el **Laboratorio de Estudios Técnicos, Ambientales y de Seguridad en Equipos de Almacenamiento, LETASEA**, dependiente del Departamento de Ingeniería Industrial como se indica en la presentación del Proyecto de Creación **ANEXOS I, II y III**, de la presente Resolución.



ARTÍCULO 2° - Designar como Director General al **Ing. Carlos ALZAMENDI**, actualmente Director del Departamento Industrial y como Co-Director al **Mg. Ing. Víctor TUCCI**, con un equipo de trabajo conformado por docentes, graduados y estudiantes propuestos en el Proyecto de Creación **Anexo IV**, de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3° - Regístrese. Comuníquese. Archívese.

RESOLUCIÓN N° 453

FRSF
DAGI
AGU
ROG

Ing. Rudy Omar GREYER
Decano

Dr. Alfonso GIMÉNEZ URIBE
Secretario de Gestión Universitaria



ANEXO I
RES CD N° 453/18

Proyecto de creación de Laboratorio de Estudios Técnicos, Ambientales y de Seguridad en Equipos de Almacenamiento (L.E.T.A.S.E.A.)

Departamento Ingeniería Industrial

Índice del Proyecto

ÍNDICE DEL PROYECTO	3
DENOMINACIÓN	4
FUNDAMENTOS	4
OBJETIVOS Y FUNCIONES	5
OBJETIVO GENERAL.....	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS PRIMARIOS.....	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS FUTUROS.....	6
MARCO LEGISLATIVO Y ALCANCE	6
FUNCIONES	8
SERVICIO DE AUDITORIAS:.....	8
DESARROLLO DE AUDITORÍAS:.....	9
CAPACITACIONES Y FORMACIÓN:.....	10
PROYECCIÓN	11
RECURSOS	11
RECURSO HUMANO.....	11
RECURSO FINANCIERO.....	13
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	14
INFRAESTRUCTURA.....	14
EQUIPAMIENTO.....	15
BIBLIOGRAFÍA	17
BIBLIOGRAFÍA NORMATIVA.....	18



Denominación

El nombre propuesto para el laboratorio es:

L.E.T.A.S.E.A. - "Laboratorio de **E**studios **T**écnicos, **A**mbientales y de **S**eguridad en **E**quipos de **A**lmacenamiento"

Fundamentos

Este proyecto surge a partir de detectar algunas necesidades, luego explicadas, en lo que actualmente ocurre con los trámites asociados a auditorías de tanques, depósitos e instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos canalizados por la Secretaría de Extensión Universitaria (SEU) de la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe (UTN – FRSF). En la misma no existe un área específica que abarque la temática, ni un correcto resguardo de la información y documentación generada por las actividades propias de las auditorías. Una gestión de lo anterior descrito es parte de las necesidades a cubrir con la presente Propuesta.

En vista a la cantidad de trámites (los cuales se pueden ver en el *Diagrama de Proceso* del Anexo I) y tipos de auditorías existentes (se destacan las correspondientes a realizar los controles de tanques, instalaciones y depósitos en lo que respecta a higiene, seguridad, y otros aspectos técnicos luego expresados), surge la necesidad de contar con un mejor servicio y prestación para el auditor y el cliente. Teniendo en cuenta que los clientes (y potenciales clientes) serán todas las Pymes y grandes industrias que dispongan alguno de los citados equipamientos. La optimización de las tareas y capacitación en la ejecución de nuevas actividades son una posibilidad concreta por la cual se plantea la creación de este nuevo Espacio.

La propuesta para la formación del laboratorio L.E.T.A.S.E.A., de ahora en más Laboratorio, surge a partir de lo estipulado en la disposición 22/2008 del *Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios*, la cual resuelve inscribir a la Universidad Tecnológica Nacional en el registro de universidades nacionales para la realización de auditorías técnicas ambientales y de seguridad creado por Resolución Nº 266/2008. Los mencionados documentos detallan todo lo que respecta a los controles e inspecciones, desde el punto de vista de higiene, seguridad y medio ambiente, que se deben realizar periódicamente en tanques aéreos, subterráneos, cisternas, depósitos e instalaciones que almacenen derivados de hidrocarburos.

No obstante, esta Propuesta también busca incluir entre las funciones del Laboratorio servicios de asistencia técnica, ambiental y en seguridad de equipamientos e instalaciones de almacenamiento de sustancias generales en cualquier estado. Aquí en particular se busca una formación continua en diversas temáticas y normativas, y una generación de conocimientos que estarán en constante expansión y podrán transmitirse en la Región del Litoral inicialmente.

Es en este marco que se pretende lograr, a partir de la creación del Laboratorio, la colaboración con los colegas auditores en las funciones que involucran las citadas resoluciones; pudiendo también asistir y tramitar las auditorías, sus informes y las gestiones asociadas que los auditores designados por la Secretaría de Energía de la Nación, tengan. Se procuran optimizar los canales existentes de comunicación entre las partes y agilizar las tareas, para responder con los tiempos estipulados tanto para el cliente como para el Rectorado de la UTN.

Será función del Laboratorio también gestionar y evaluar la calidad de las auditorías, buscando alcanzar la eficiencia de los servicios acorde a los requerimientos del mercado.



El Laboratorio deberá contar con equipamiento para la realización de las auditorías. Los mismos deberán actualizarse de manera permanente y responder a las exigencias del medio, como así también a las legislaciones que rigen en todo el territorio nacional. Un beneficio que trae aparejado el contar con el equipamiento tecnológico es que se podrá facilitar su acceso a los diferentes auditores tercerizados que los necesiten.

No se puede dejar de lado la vinculación académica que se pretende alcanzar con este Laboratorio, se fija una dependencia departamental del mismo para lograr así a poseer una comunicación directa con las cátedras de las carreras y contenidos de la UTN. Se buscará impartir los conocimientos y las temáticas dentro del ámbito facultativo, promoviendo la participación de estudiantes, docentes y graduados en el Laboratorio, teniendo como un pilar principal el involucramiento en las cátedras de lo desarrollado por éste y sus actividades.

Con la consolidación del Laboratorio se pretende lograr la profesionalización del personal involucrado, que permita el perfeccionamiento de auditores y la formación de los distintos miembros de la comunidad de la UTN en las áreas de trabajo. Es por ello, que también se buscará fomentar la participación de becarios.

Todo esto evidencia la importancia de contar con un Laboratorio que permita a través de sus actividades, desarrollar y obtener un reconocimiento como proveedor de estos servicios y asesor de las gestiones involucradas. Con esto último, se pretende que el Laboratorio se convierta a futuro en un creador de especialistas y un referente en las áreas relacionadas con él.

Objetivos y funciones

Objetivo General

Ofrecer la organización y gestión en los servicios de auditoría y asistencia técnica, ambiental y en seguridad en lo que compete a recipientes, instalaciones y depósitos de almacenamientos de sustancias líquidas, sólidas y/o gaseosas a las industrias y Pymes.

Objetivos Específicos Primarios

- Optimizar la ejecución de los trámites y gestiones pertenecientes a las auditorías, sistematizando y organizando adecuadamente los canales de comunicación y tiempos de trabajo.
- Fomentar la expansión de las funciones particulares del Laboratorio en lo que respecta a estudio, gestión y asistencia en instalaciones de almacenamiento de sustancias, para asegurar la integridad de las mismas y de sus componentes.
- Mejorar y crecer en los servicios realizados por parte del laboratorio hacia la cartera de clientes actuales y potenciales con el fin adquirir una capacidad operativa de calidad.
- Representar a la UTN-FRSF en las estructuras organizacionales que desarrollen actividades vinculadas al almacenamiento y transporte de sustancias.
- Fomentar la formación de los recursos humanos en las carreras de la UTN y de los miembros del Laboratorio en las áreas relacionadas con sus funciones.
- Transferir al medio los avances en la temática, contribuyendo al desarrollo del conocimiento científico y/o tecnológico.
- Fomentar el vínculo institucional con otras FFRR que posean entre sus servicios actividades similares con el fin de formalizar una red de laboratorios que cubra el territorio nacional.



Objetivos Específicos Futuros

- Ofrecer los servicios de auditoría y asistencia técnica, ambiental y en seguridad en recipientes, instalaciones y depósitos de almacenamientos de sustancias líquidas, sólidas y/o gaseosas a las industrias y Pymes de la región.
- Brindar los servicios de auditorías y certificación de las resoluciones que contemplan inspecciones y controles en depósitos, tanques e instalaciones que almacenen hidrocarburos.
- Brindar servicio de auditorías y capacitaciones a empresas e industrias que posean equipos de almacenamiento respetando los requisitos exigidos por ley, buscando cumplir la normativa vigente según las características particulares de cada caso.

Marco Legislativo y Alcance

En abril del año 2008, el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios dictó la Resolución nº 266 por la cual invitaba a las Universidades Nacionales a inscribirse en la ex Secretaría de Energía para la realización de las auditorías de almacenamiento de hidrocarburos en el territorio nacional, dejando de lado el sistema vigente hasta el momento, operado por consultoras privadas. Todo ello regulado por la Ley 13.660/49 "Instalaciones para la Elaboración de Combustibles y Generación de Energía Eléctrica".

Se detallan entonces a continuación, las auditorías que según el C.A.T.A.H., perteneciente a la Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria de la UTN y acorde a la Disposición 22/2008, puede ejecutar la UTN:

Las auditorías enmarcadas son:

- Auditoría y certificación técnica y ambiental según **Res. SE 785/05**, aplicable en Refinerías, Campos petroleros, Plantas de almacenamiento y despacho, Instalaciones portuarias, Grandes consumidores.
 - Medición de espesores, ovalidad y/o verticalidad en tanques.
 - Asentamiento diferencial.
 - Partículas magnetizables.
 - Tintas penetrantes.
 - Evaluaciones Ambientales y Medioambientales.
 - Análisis de suelos y Análisis de Napas.
 - Control de corrosión en la chapa del techo y cuerpo del recipiente. (Norma API 653).
- Auditoría y certificación de seguridad en estaciones de servicio (**Res 404/94 - Res. SE 1102/2004**)
 - Prueba de hermeticidad.
- Auditoría y certificación de seguridad en instalaciones aéreas de tanques de hidrocarburos (**Res 404/94 - Res. SE 1102/2004**)
- Auditoría y certificación de seguridad de Biocombustibles (**Res. SE 1296/08**)
- Auditoría y certificación de Camiones Cisterna de Combustibles Líquidos (**Res. SE 404/94, Disp. 76/97**)
 - Prueba de hermeticidad.
 - Medición de espesores.



- Control Visual Externo
 - Control Visual Interno
- Auditoría y certificación de instalaciones de almacenamiento, fraccionamiento y utilización Gas Licuado de Petróleo. Según Normas ASME, NAG, UNE-EN, entre otras.
- Auditoría y certificación de elaboración y reparación de envases domiciliarios de G.L.P.
- Auditoría y certificación de Instalaciones de G.L.P. a Granel (**Res. SE 104/96**)
- Auditoría y certificación de Depósitos de Comercialización de Gas Envasado.
- Auditoría y certificación de estaciones de servicio y equipos de Gas Licuado Automotor (G.L.P.A.)
- Auditoría y certificación de seguridad y calidad de materiales.
- Auditoría y certificación de los procedimientos de medición de la producción de hidrocarburos y la transmisión de la información respectiva, a los que deberán ajustarse los permisionarios de exploración y los concesionarios de explotación de hidrocarburos líquidos y gaseosos (**Res. SE 318/2010**)
 - Sistemas de medición de gas natural.
 - Sistemas de medición de C3 y C4.
 - Sistemas de medición de combustibles líquidos.
 - Sistema SCADA de recolección, proceso y transmisión de datos.
- Auditorías de seguridad y medio ambiente para las terminales e infraestructura portuarias destinadas a operaciones de Gas Natural Licuado (**Res. SE 338/2012**)
 - Seguridad Operativa.
 - Medidas de Seguridad de las Instalaciones.
 - Protección y Sistemas de Defensas contra Incendios. Protección contra la radiación térmica.
 - Protección contra pérdidas, fugas, derrames de GNL, y demás sustancias peligrosas.
 - Distancias de Seguridad.
 - Instalaciones, equipos, sistemas, herramientas para el trasvase de buque a la Terminal.
 - Mantenimiento de las instalaciones, planes o programas de control predictivos, preventivos, correctivos, reparación, verificación y ensayos, informes de inspección de equipos estáticos - rotantes - cañerías.
 - Todo tipo de modificaciones realizadas en la Terminal: estructurales, de equipamiento, de sistemas y/o servicios, etc.
 - Actualización de Análisis de Riesgos.
 - Monitoreos Ambientales.
 - Estudios de Ruido, Vibraciones, Iluminación, Emisiones Gaseosas, Carga Térmica.
 - Paradas de Emergencias.
 - Plan/Rol de Emergencias.

AG



- Programas de formación (capacitación y entrenamiento) de Seguridad Industrial/Laboral/Medio Ambiente del personal de la Terminal y de personal externo de atención de emergencias (Bomberos, PNA, Protección Civil, Policía, otros).
- Programas para el cuidado del ambiente.
- Disposición y/o tratamiento de residuos y/o efluentes.
- Sistemas de Comunicaciones internos y en las operaciones de trasvase.
- Informes de incidentes y accidentes. Medidas de corrección para que no se vuelvan a repetir.
- Certificados de Habilitaciones Nacionales, Provinciales y Municipales de aplicación.
- Certificados emitidos por Auditoras Externas Independientes de los Sistemas de Gestión, referidos a Calidad (ISO 9.001), Medio Ambiente (ISO 14.001), y Seguridad (IRAM 3.800/ OSHAS 18.001) vigentes.
- Procedimientos de: operaciones, mantenimiento, seguridad de las instalaciones y del trabajo, higiene laboral, medio ambiente, emergencias con que cuenta y aplica la Terminal, de acuerdo con lo requerido por los sistemas de gestión certificados y a lo indicado en la presente resolución.
- Procedimiento de cierre definitivo o etapa de abandono de la Terminal.

Para que cada cliente pueda poseer la documentación acorde y el Estado pueda estar informado en tiempo y forma del cumplimiento o no de lo estipulado en alguna de las auditorías, controles e inspecciones listados anteriormente, existe un procedimiento en el cual se basará el funcionamiento del Laboratorio para efectuar los trámites, informes, etc. que le corresponderán. Este es el proceso mediante el cual, actualmente, se tramita la información referida a las auditorías. El mismo se representa en el Anexo I al final de este Documento.

Se puede observar en el *Diagrama de Proceso* que la Secretaría de Extensión Universitaria de la FRSF juega un papel significativo. En el inicio del Laboratorio, se buscará desarrollar estas tareas siempre teniendo como meta la optimización del proceso.

Esta introducción es referida al Objetivo Específico ya citado que se relaciona con el caso en particular de auditorías de sustancias combustibles e hidrocarburos, que será una de las primeras funciones a abarcar desde el Laboratorio. A medida que su consolidación sea mayor, se agregarán más actividades a sus funciones. Todas ellas, se detallan a continuación.

Funciones

Servicio de Auditorías:

- **Vinculación con el cliente:** Se promoverá una mejor comunicación con los auditados, resolviendo sus inquietudes, preparando los presupuestos, planificando las actividades de cada auditoría, permitiendo así que el Laboratorio se convierta en un referente.

Además de contar con la cartera de clientes que la Facultad posee en la actualidad, se buscará la incorporación de nuevos interesados promoviendo así la extensión del Laboratorio a todo el territorio nacional.



- **Vinculación con el auditor:** Entre las funciones que poseerá el Laboratorio se encuentra la de obrar de intermediario entre las empresas involucradas y los auditores capacitados para efectuar las actividades encuadradas en las normativas particulares. Se asignará los auditores idóneos, se planificará la metodología y visita a planta de acuerdo a lo que se necesite verificar y/controlar, teniendo en cuenta la previa cotización de todo esto.
- **Vinculación con el Rectorado de la UTN:** Lograr este enlace permitirá que se cumpla en tiempo y forma a través de la Secretaría de Energía la emisión de los certificados y notas de presentación de cada equipamiento. Esta documentación es, a priori, lo que le confiere al cliente la posibilidad de demostrar el cumplimiento de las Leyes y la continuación del funcionamiento de su empresa. El Laboratorio tendrá en sus funciones recibir los informes de cada uno de los auditores, el control y visado de los mismos, con el posterior envío al Rectorado de la documentación para su aprobación y presentación en la citada Secretaría.

Se hace mención también, que el Laboratorio será el encargado de tramitar todo lo que respecta a gestiones de cobros y emisiones de factura correspondientes y posibilitará la llegada de la documentación final al propietario.

En algunas ocasiones, las actividades de control e inspección de los depósitos, instalaciones y recipientes se reciben en Rectorado a través de licitaciones públicas y las mismas son distribuidas para que lleguen a cada Facultad Regional correspondiente. Se propone que el Laboratorio sea el encargado de recibir, completar, tramitar y devolver las mismas cumpliendo con los requerimientos y plazos establecidos

- **Carga de informe de resultados de Auditorías en el Sistema de la Secretaría de Energía:** Esta es una de las tareas en la que se destacará debido que permite una agilización importante en los trámites para la certificación correspondiente de una auditoría. El Laboratorio brindará un servicio de carga de datos, con la corroboración y control correspondiente, logrando así, facilitar las tareas de los auditores, con los cuales se mantendrá permanente contacto.
- **Realizar un relevamiento constante de las empresas auditables en estas normativas y difundir las funciones del Laboratorio en ellas:** Con el objeto de incorporar nuevos clientes y establecer un contacto formal, promoviendo, a su vez, al Laboratorio por todo el Sector industrial y productivo.
- **Desarrollar un sistema que permita la ejecución de los trámites pertinentes a las auditorías de manera óptima:** Se pretende con esto una mejor organización y gestión de la información que surge en cada trabajo que realicen los auditores. La sistematización de los informes y trámites permitirá mejorar el proceso en su totalidad y conseguir un servicio de calidad en los tiempos acordados.

Desarrollo de Auditorías:

- **Consultoría:** Se busca que el Laboratorio brinde, a través de la formación a lo largo del tiempo, un servicio de consultoría tanto en la parte Técnica como en el área Normativa de todas las actividades involucradas en él. Para esto todos los miembros del equipo de trabajo estarán permanentemente actualizados sobre ambos ejes y podrán aclarar aquellas dudas que surjan en alguna de las partes del y desde las partes implicadas.



- **Provisión de Equipos y Herramientas:** Se pretende a futuro que el Laboratorio cuente con equipamiento de primera tecnología para el desarrollo de todas las auditorías que se pueden realizar según lo estipulado en las Normativas vigentes. Estos equipos específicos que sirven para realizar los controles e inspecciones correspondientes, serán utilizados por los propios miembros del Laboratorio y también se podrán proveer a los diferentes auditores tercerizados que lo requieran.
- **Desarrollo Profesional:** Este tópico pretende marcar el camino y establecer como eje principal posicionar a nivel nacional al Laboratorio, constituyéndolo como referencia para otros laboratorios. Se aspira establecer un nivel profesional en los miembros partícipes que permita que los mismos puedan realizar todas las auditorías, controles e inspecciones de las normas y resoluciones.
 - Se contará con Ingenieros en todas las áreas de trabajo.
 - Se pretende especializar a los integrantes en las temáticas Ambientales, de Higiene y Seguridad, Inspección de soldaduras, etc.
 - Los miembros asistirán a cursos y jornadas referidas a las Normas API 650 & 653 - Diseño, fabricación, montaje y reconstrucción de tanques.
 - La experiencia se originará a partir de la capacitación y acompañamiento con los auditores, presenciando los ensayos llevados a cabo (emisión acústica, partículas magnéticas, hermeticidad, etc.) y conociendo el procedimiento de cada auditoría.
- **Control y evaluación de informes de Auditorías:** El objetivo de este punto es lograr un nivel en los informes realizados por auditores propios o externos que mantenga una calidad acorde y cumplan con los requerimientos exigidos por la Secretaria de Energía de la Nación. Con esto se evidenciarán todas las anomalías e inquietudes que puedan surgir a lo largo del proceso para establecer así una documentación idónea y correcta a presentar, acortando tiempos, reduciendo fallas y agilizando las operaciones administrativas.

Capacitaciones y Formación:

- **Capacitaciones:** Como parte de la generación de un extensionismo y una formación de alumnos y miembros de la comunidad de la UTN, no solo se plantean formaciones externas para la instrucción de los integrantes, sino que se considerará una función principal dictar capacitaciones desde el propio Laboratorio hacia los estudiantes, docentes, auditores, etcétera con el objeto de transmitir el conocimiento y lograr una constante actualización del trabajo desarrollado.
- **Vinculación con las carreras de grado:** Con el objetivo de generar un vínculo con la formación académica de los estudiantes de la Facultad, se pretende desde este Espacio lograr una relación con cátedras del diseño curricular (instalaciones industriales, por ejemplo), donde se consiga relacionar al alumnado con el sector productivo a través de visitas, ejercicios, jornadas, charlas, etcétera, fomentando a su vez la participación de todos los involucrados.
- **Desarrollos y generación teórica:** Se pretende desde el Laboratorio interiorizarse en posibles rubros dentro del sector de almacenamiento de hidrocarburos, sustancias químicas y sólidos alimenticios, en los cuales no



exista legislación o se encuentren exentos de ésta, con el objeto de normalizar y proyectar nuevos campos para el control e inspección de estas cuestiones relacionadas a la higiene, seguridad y medio ambiente dentro de la Argentina. No se descarta la posibilidad de incorporar al Laboratorio un área de investigación la cual posibilite un avance en estas cuestiones y futuros desarrollos notables de la temática.

Proyección

Actualmente la mayor cantidad de auditorías llevadas a cabo se centran en las enmarcadas en las Resoluciones 404, 1102 y 785, de las cuales sólo se realizan en ciertos tipos de tanques o depósitos de hidrocarburos. El Laboratorio buscará progresivamente la posibilidad de efectuar la totalidad de los controles e inspecciones citados en la Disposición 22/2008 la cual habilita a la UTN a ejecutar. Se proyecta ampliar la capacidad de las auditorías que se realicen en las resoluciones mencionadas (haciendo énfasis en el área medioambiental), e incorporar las actividades que surjan de resoluciones como la 318 y las referidas al GLP, su transporte e instalación.

Con la incorporación de nuevos comitentes se pretende un aumento del 50 por ciento, en el primer año, en cantidad de auditorías realizadas y gestionadas por parte del Laboratorio. Posteriormente se plantea en un mediano plazo duplicar esa cantidad, posibilitando con esto la adquisición de parte del equipamiento necesario para el funcionamiento del Laboratorio.

Además, una rama importante a tener en cuenta es la referida a los biocombustibles en la Resolución 1296. Muchas de las pruebas que se deben realizar en estos tanques e instalaciones requieren un equipamiento especial, entrenamiento y experiencia para lograr poder por medios propios llevar adelante estas cuestiones en cada una de las auditorías.

Otro espacio que buscará desarrollar el Laboratorio es en relación con los depósitos e instalaciones de sustancias sólidas concentrándose en lograr un servicio de asistencia en este campo con el fin de lograr mantener la integridad de los equipamientos, cumpliendo con la normativa que existe en cada caso.

Se proyecta cubrir, con las funciones mencionadas del Laboratorio, las actividades en instalaciones y recipientes que contengan sustancias sólidas, líquidas y/o gaseosas de diversas características y propiedades. Debido a que existe una amplia gama de materiales almacenados en la industria, se contempla en una etapa posterior, disponer de un área de investigación y un estudio de normativas y leyes.

Para poder desarrollar todas las actividades descriptas, incluyendo las proyecciones, el Laboratorio necesitará la permanente capacitación, trabajo y esfuerzo de todos sus miembros, como así también la colaboración de nuestra Facultad Regional y su comunidad.

Recursos

Recurso Humano

Este Laboratorio está planteado para que desarrolle sus actividades dependiendo del Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional. Es por ello, que el Laboratorio estará conformado por un grupo estable de profesionales, acompañados por becarios estudiantes de esta casa de estudios.



Teniendo en cuenta las proyecciones planteadas, el personal del laboratorio dedicará en principio 30 horas semanales, que estarán dirigidas a las funciones descriptas e incluyen los viajes a los lugares de trabajo y al Rectorado de la Universidad.

Según los objetivos y funciones planteados para el Laboratorio se recomiendan a continuación algunas características principales para los perfiles de puesto de las personas que integrarán el Organigrama del Laboratorio.

Para la dirección se recomienda un Perfil de Ingeniero Industrial o Mecánico con especialización Ambiental o en Higiene y seguridad, con conocimientos técnicos de la temática.

En las Áreas de trabajo se considera oportuno contar en la coordinación con un perfil tipo de Ingeniero Industrial, principalmente en "Gestión y Logística" y sus responsabilidades. Apoyado también por un perfil de Ingeniero Mecánico en las cuestiones técnicas.

Para explicar mejor lo de los asesores Internos y Externos, con respecto a los primeros se busca que el Laboratorio tenga un apoyo de docentes y especialistas de la UTN - FRFSF, cuando se presente algún tipo de incertidumbre en alguna actividad desarrollada y por Externo se refiere a que auditores o especialistas de algunas Industrias relacionada a controles, fabricación, etcétera, de instalaciones y equipos de almacenamiento pueda estar vinculado como consultor en el Laboratorio para saciar dudas en cuestiones específicas a medida que el Laboratorio ejecute sus funciones.

La estructura general del Laboratorio funcionará de acuerdo a lo que se visualiza en el Diagrama 1, descripto a continuación. La misma se establece con fines organizativos, no obstante, no es cerrada, y el personal que pertenece específicamente a un sector del Laboratorio puede desempeñar funciones también en otras áreas. Los nombres propuestos para cada puesto se pueden visualizar en la Tabla 3 del **Anexo IV** del presente Proyecto.



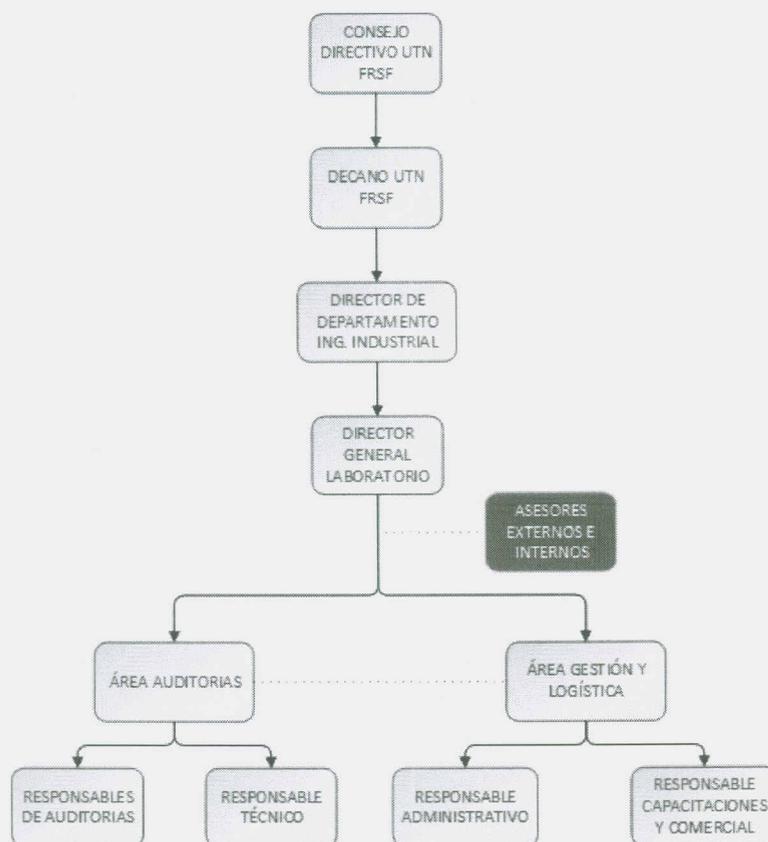


Diagrama 1. Organigrama General del Laboratorio

Recurso Financiero

Una vez que el cliente salde la cuenta del trabajo realizado en su establecimiento, el laboratorio enviará la liquidación al Rectorado, éste enviará al Laboratorio parte del haber, el cual corresponde a la organización interna existente que se explica a continuación. El correspondiente pago por el trabajo ejecutado por el auditor es producto de lo pactado internamente con él. El financiamiento del Laboratorio se enmarcará en los porcentajes estipulados por Resolución de la Facultad Regional Santa Fe, en la cual se estipula una división del desembolso entre la Fundación de la Facultad, el Departamento de Grado responsable y el propio Laboratorio.

Con el objeto de expresar el flujo de la información de estas características y visualizar que los presupuestos planteados serán controlados y aprobados por las Secretarías correspondientes, se exhibe en el Anexo II el *Diagrama de Flujo* con el que operará el Laboratorio. Se puede observar que las actividades se enmarcarán dentro de *Servicios No Rutinarios* que posee la FRSF, en donde se utilizarán los formularios proporcionados dentro de éstos para formalizar las presentaciones que existirán.

Con el rédito generado por el Laboratorio se podrá ir adquiriendo el instrumental y los equipos necesarios para el funcionamiento del mismo.



Infraestructura y equipamiento

Infraestructura

Para iniciar con las actividades el Laboratorio deberá contar con un edificio con oficinas, pañol y baños. Posteriormente, con el crecimiento del laboratorio, atañería acompañar a la construcción inicial, con un galpón que posibilite la realización de las actividades correspondientes a las auditorías de tanques cisternas móviles en lo que corresponde a hidrocarburos. Por ello es conveniente prever una ubicación geográfica estratégica que disponga de terreno que permita la futura ampliación.

A continuación, se muestra en la **Figura 1** la infraestructura en cuanto a la edificación civil, que se plantea para el funcionamiento del Laboratorio.

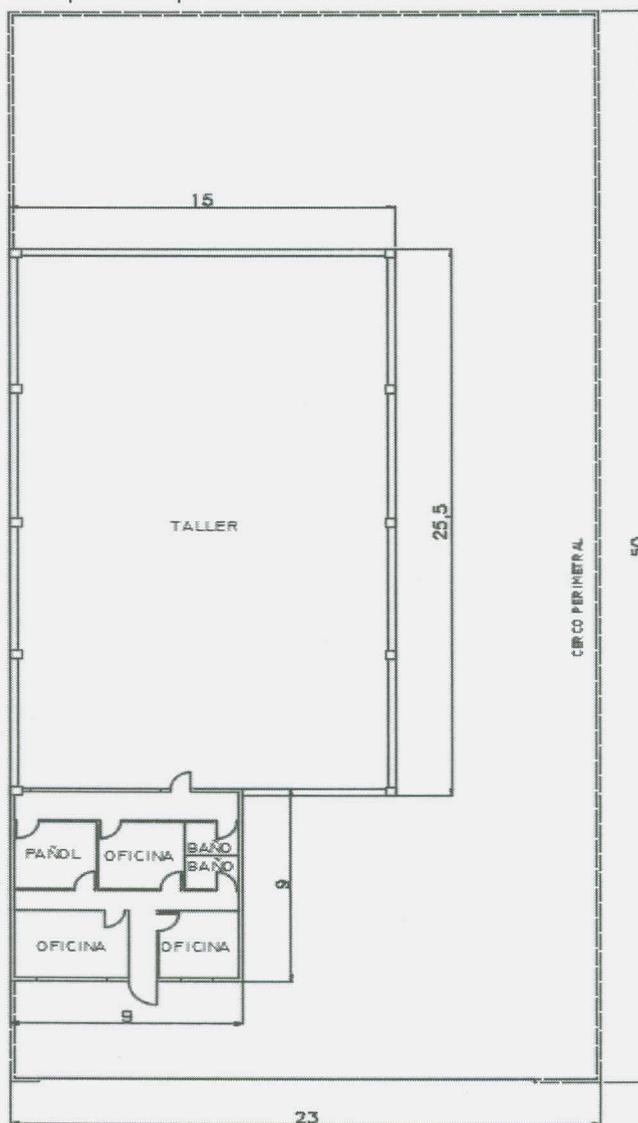


Figura 1. Infraestructura del Laboratorio

En las oficinas se desarrollarán las actividades correspondientes a las áreas que interactúan en el Laboratorio.

El pañol será utilizado para guardar y mantener en condiciones el equipamiento utilizado para el trabajo de campo a efectuar en las auditorías.



Se prevé la instalación de sanitarios para uso de los miembros del Laboratorio, como también para cualquier otra persona que concurra al lugar en el marco de la realización de alguna actividad del propio Laboratorio.

Las dimensiones del taller son tales que permiten el tránsito de camiones con facilidad y con las condiciones de seguridad necesarias.

Equipamiento

Se lista a continuación el equipamiento necesario para el área de Auditorías y con el que se deberá contar al inicio del Laboratorio.

Tabla 1. Equipamiento área auditorías

EQUIPAMIENTO ÁREA AUDITORIAS	
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Notebook	2
Escritorio	2
Impresora color con escáner	1
Armarios	1
Teléfono celular	1
Cámara fotográfica antiexplosiva	1
Linterna antiexplosiva	1
Escalera	1
Medidor de distancia	1
Detector de gases	1
Medidor de espesores por ultrasonido	1
Sistema de evaluación de hermeticidad de cisternas	1
Máscara de gas con filtro	3
Casco de seguridad con protección auditiva	3
Calzado de seguridad	2

Se detallan ahora, las especificaciones de los equipamientos necesarios para la realización de una auditoría teniendo en cuenta la Tabla 1.

- Cámara fotográfica antiexplosiva

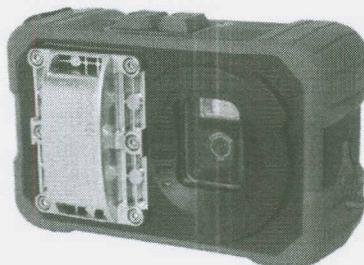


Figura 2. Cámara digital CorDEX ATEX certificada a prueba de explosiones



- Linterna antiexplosiva

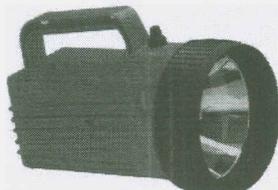


Figura 3. Linterna Bright Star Antiexplosiva 2206

- Escalera



Figura 4. Escalera

- Medidor de distancia o Distanciómetro



Figura 5. Medidor de distancias

- Medidor de espesores por ultrasonido: Rango 0 a 50 mm



Figura 6. Medidor espesores por ultrasonido

Handwritten signature in blue ink.



- Detector de gases



Figura 7. Detector de gases

Por último, en la Tabla 2, se enumeran los equipos necesarios para el funcionamiento del área Gestión y Logística del Laboratorio.

Tabla 2. Equipamiento área gestión y logística

EQUIPAMIENTO ÁREA GESTIÓN Y LOGÍSTICA	
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Notebook	1
Escritorio	1
Impresora color con escáner	1
Armario	1
Mesa	1
Sillas	6
Banderas protocolares	1
Movilidad	1
Teléfono celular	1

Se pretende incorporar equipamiento de mayor importancia y costo en un futuro, teniendo en cuenta la proyección del Laboratorio. Para citar alguno de ellos se nominan los siguientes: Sistema de Emisión acústica, Robot para medición de espesores, equipo radiográfico de control, "Scanmap VS" para control de suelo (con diámetros mayores a 5 metros), etcétera.

Bibliografía

El laboratorio contará con la bibliografía y normativa necesaria para llevar adelante sus actividades y posibilitar una consulta continua e instantánea de la misma. Se listan a continuación las más relevantes.

- American Petroleum Institute, Norma API 653 "Inspección, Reparación, Alteración, y Reconstrucción de tanques", 2000
- American Petroleum Institute, Norma API 650 "Tanques de acero soldados para almacenamiento de petróleo", 1998
- American Petroleum Institute, Norma API 620 "Diseño y construcción de tanques de almacenamiento grandes, soldados y de baja presión"
- ESTRADA, Juan Manuel León, "Diseño y Cálculo de Recipientes a Presión" México D.F., 2001
- INGLESA, "Diseño y Cálculo de Tanques de Almacenamiento", 2010
- MEGYESY Eugene F., "Manual de Recipientes a Presión, Diseño y Cálculo". Ed. Limusa-Noruega. Séptima Edición, México, D. F. 1995
- AHMSA, "Manual de diseño para la construcción con Acero", México D.F., 2013



Bibliografía Normativa

- **Ley 13.660** "Instalaciones Para Elaboración de Combustibles y Generación de Energía Eléctrica", Argentina, 30 de septiembre, 1949
- **Decreto N° 10.877** "Apruébase la reglamentación de la Ley 13.660 relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos". Buenos Aires, 9 de septiembre, 1960
- **Decreto N° 2.407** "Apruébanse las normas de seguridad aplicables al suministro o expendio de combustibles por surtidor" Buenos Aires, 15 de septiembre, 1983
- **Resolución 266** "Registro de Universidades Nacionales para la Realización de Auditorías Técnicas, Ambientales y de Seguridad en áreas de almacenaje, bocas de expendio, plantas de procesamiento, de fraccionamiento y almacenamiento, refinerías, tanques de almacenaje subterráneos y no subterráneos, cisternas para transporte de hidrocarburos y sus derivados", Buenos Aires, 11 de abril, 2008
- **Resolución 404** "Ordénase el texto de la Resolución N° 419/93 "Disposiciones Generales. Registro de Profesionales Independientes y Empresas Auditoras de Seguridad. Auditorías. Sanciones. Inhabilitaciones. Vigencia", Buenos Aires., 21 de diciembre, 1994
- **Resolución 419** "Créase el Registro de Empresas Auditoras de Seguridad en almacenamientos, bocas de expendio de combustibles, Plantas de Fraccionamiento de G.L.P. y Refinerías de Petróleo", Buenos Aires, 13 de diciembre. 1993
- **Resolución 785** "Programa Nacional de Control de Pérdidas de Tanques Aéreos de Almacenamiento de Hidrocarburos y sus derivados. Objetivos centrales. Reglamento del Programa. Registro de empresas", Buenos Aires, 16 de junio, 2005
- **Resolución 1.102** "Créase el Registro de Bocas de Expendio de Combustibles Líquidos, Consumo Propio, Almacenadores, Distribuidores y Comercializadores de Combustibles e Hidrocarburos a Granel y de Gas Natural Comprimido. Requisitos para la inscripción. Incumplimientos y aplicación de penalidades. Establecimientos con tanques de almacenaje subterráneo y no subterráneo. Empresas auditoras de seguridad. Modificaciones a otras resoluciones. Valores de referencia y régimen jurídico para la aplicación de sanciones" Buenos Aires, 3 de noviembre, 2004
- **Resolución 318** "Normas y procedimientos a los que deberán ajustarse los permisionarios de exploración y los concesionarios de explotación de hidrocarburos líquidos y gaseosos" Buenos Aires, 22 de abril, 2010
- **Resolución 338** "Condiciones para la localización de la Terminal Portuaria destinada a operaciones de Gas Natural Licuado y requerimientos de protección ambiental", Buenos Aires, 12 de junio, 2012
- **Resolución 1296** "Establécense las condiciones mínimas que deben cumplir las Plantas de Elaboración, Almacenamiento y Mezcla de Biocombustibles en relación a la seguridad en caso de incendio", Buenos Aires, 13 de noviembre, 2008
- **Resolución 104** "Adecuación de la normativa vigente en cuanto a instalación y manipulación de recipientes de Gas Licuado de Petróleo (G.L.P.)" Buenos Aires 30 de diciembre, 1996
- **Disposición 76** "Apruébanse normas técnicas referidas a los Tanques Cisternas para el Transporte por la Vía Pública de Combustibles Líquidos y

Handwritten signature in blue ink.



Gases Licuados Derivados del Petróleo. Modificase la Resolución N° 404/94 ex-SE." Buenos Aires, 30 de abril, 1997

- **Disposición 144** "Establécense los plazos de vencimiento para la realización de las pruebas establecidas en el apartado 1.1., Anexo I, de la Disposición N° 76/97", Buenos Aires, 7 de abril, 1998
- **Disposición 22** "Inscribir a la universidad tecnológica nacional en el registro de universidades nacionales para la realización de auditorías técnicas, ambientales y de seguridad creado por resolución n° 266 de fecha 11 de abril de 2008 del ministerio de planificación federal, inversión pública y servicios", Buenos Aires, 2 de junio, 2008
- **Resolución 160** "Establécense sanciones por los incumplimientos o faltas en que incurran los Profesionales o Empresas Auditoras de Seguridad, para la realización de las auditorias de seguridad en los términos de la Resolución N° 404/99 y sus disposiciones complementarias" Buenos Aires, 12 de abril, 1999



ANEXO II
RES. CD. N° 453/18

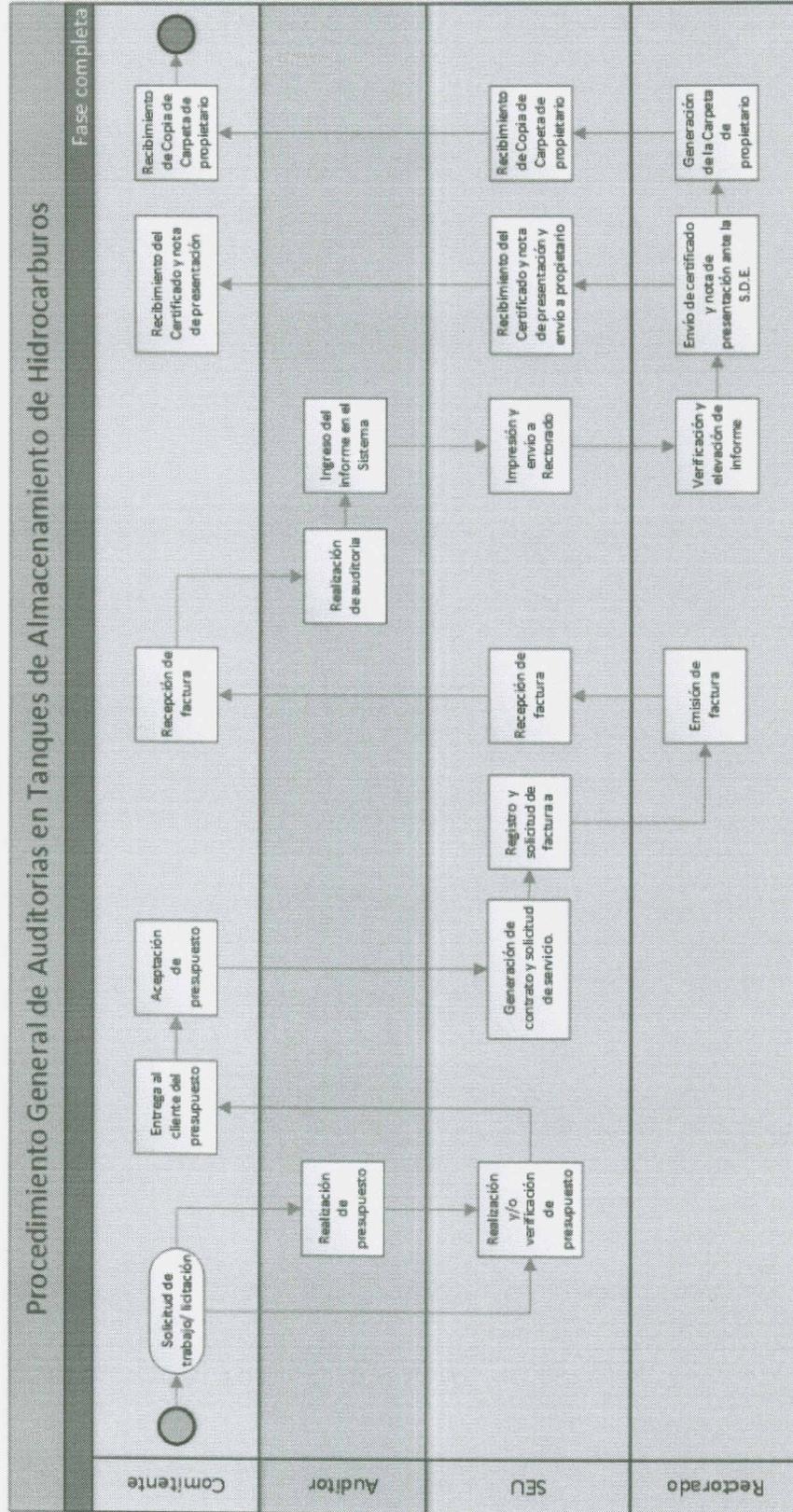


Diagrama 2. Diagrama de Proceso de Auditorías Actual

ANEXO IV
RES. CD. N° 453/18

Tabla 3. Integrantes del Laboratorio

Nombre	Cargo	Carga Horaria
Ing. Alzamendi, Carlos	Director General	Docente-Profesor Adjunto Semiexclusiva
Mg. Tucci, Víctor	Co-Director	Docente-Investigador UTN-JTP Semiexclusiva
Ing. Scardanzan, Luciano	Integrante	Docente-Ayudante T.P. 1ra.
Ing. Lattanzi, Dario	Integrante	Docente-Profesor Adjunto
Dr. Greco, Oscar	Integrante	Docente-Investigador UTN-JTP Semiexclusiva.
Ing. Pereyra, Diego	Integrante	Docente-Ayudante T.P. 1ra.
Ing. Piccoli, Renzo	Integrante	Ayudante de 2da
Ing. Grillo, Mariano	Integrante	Graduado
Sr. Tomassetti, Lucas	Integrante	Estudiante

