



# Práctica Supervisada

---

GESTIÓN DE AUDITORÍAS DE SEGURIDAD – LEY 13.660/49 –  
DECRETO 10877/60

Alumna: María Elisabet Aguirre – Supervisor: Francisco Gimenez  
Empresa: YPF SA – Sector: Gerencia Ejecutiva de Logística Downstream  
– Gerencia de Medio Ambiente, Seguridad y Salud – Seguridad de los  
procesos y las instalaciones.

UTN- FRLP | DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA- OCTUBRE DE 2019



## Contenido

1. Objeto .....	2
2. Introducción .....	2
3. Instalaciones de Logística.....	3
3.1 Medio Ambiente, Seguridad y Salud (MASS).....	6
4. Marco regulatorio de las auditorías de seguridad .....	7
4.1 La Ley 13.660/49 y su decreto reglamentario 10.877/60 .....	8
4.2 Resoluciones 404/94, 1102/04 y 1296/08 .....	9
5. Actividades Realizadas .....	11
6. Conclusiones .....	15
7. Páginas web consultadas .....	16



## 1. Objeto

El presente trabajo tiene como objetivo describir las tareas desarrolladas durante las Prácticas Supervisadas en el Sector de Seguridad de los Procesos y las Instalaciones perteneciente de la Gerencia de Medio Ambiente, Seguridad y Salud de la Gerencia Ejecutiva de Logística del Downstream de YPF SA.

Esta práctica se desarrolló durante el año 2019 alcanzando un total de 40 horas semanales durante cinco semanas.

## 2. Introducción

YPF S. A. es una empresa argentina de energía dedicada a la exploración, explotación, destilación, distribución y producción de energía eléctrica, gas, petróleo y derivados de los hidrocarburos y venta de combustibles, lubricantes, fertilizantes, plásticos y otros productos relacionados a la industria.

Es la mayor empresa de Argentina y la tercera petrolera más grande de Sudamérica, empleando directa o indirectamente a más de 72.000 personas de todo el país. Posee 92 bloques productivos distribuidos en cuencas de todo el territorio argentino y 48 bloques exploratorios.

Fue fundada como empresa estatal en 1922, durante la presidencia de Hipólito Yrigoyen, convirtiéndose en la primera gran petrolera verticalmente integrada del mundo. Su ideólogo y primer director fue el coronel Enrique Mosconi.

YPF, se divide en dos grandes sectores Upstream y Downstream. El primero se lo conoce como sector de exploración y producción (E&P), este sector incluye las tareas de búsqueda de potenciales yacimientos de petróleo crudo y de gas natural, tanto subterráneos como submarinos, la perforación de pozos exploratorios y posteriormente la perforación y explotación de los pozos



que llevan el petróleo crudo o el gas natural hasta la superficie, mientras que el sector Downstream se refiere comúnmente a las tareas de refinamiento del petróleo crudo y al procesamiento y purificación del gas natural, así como también la comercialización y distribución de productos derivados del petróleo crudo y gas natural.

El Downstream tiene su alcance hasta el consumidor final con productos tales como la nafta, el querosén, los combustibles aeronáuticos, el gasoil, el fueloil, lubricantes, ceras, asfalto, gas natural y el gas licuado del petróleo, así como cientos de productos derivados petroquímicos.

Dentro del Downstream se encuentra la Gerencia Ejecutiva de Logística, cuyo foco se centra en el transporte de crudo desde la fuente (yacimientos, buques, etc.) hasta las refinerías y en el almacenamiento, transporte y distribución de tanto de los productos destilados y crudo desde las refinerías hacia el cliente. En este Negocio se llevó a cabo la Práctica Supervisada, puntualmente en la Gerencia de Medio Ambiente, Seguridad y Salud, en el Sector de Seguridad de los Procesos y las Instalaciones.

La empresa establece como política de gestión prioritaria la seguridad (donde se incluyen los activos) y el cuidado de las personas. Para lograr este objetivo propone el compromiso común de quienes integran YPF para trabajar con un mayor sentido de pertenencia, cuidar la seguridad, desarrollar la confianza, la solidaridad y el respeto mutuo.

### 3. Instalaciones de Logística

Las principales actividades realizadas por la Gerencia Ejecutiva Logística son:

- Transporte de crudo por oleoductos centrales (tramos Puesto Hernández – Luján de Cuyo, abarcando la provincia de Mendoza y Neuquén, y Puerto



Rosales – La Plata, dentro de la provincia de Buenos Aires). Ambos totalizan un recorrido de 1.200 km.

- Transporte de productos destilados (poliductos Luján de Cuyo – Villa Mercedes, Villa Mercedes – Monte Cristo – San Lorenzo, Villa Mercedes – Junín – La Matanza, La Plata – Dock Sud – La Matanza y La Matanza – Ezeiza), con un recorrido total de 1.800 km.

- Abastecimiento de productos destilados mediante terminales de almacenamiento y despacho, puertos, plantas de gas licuado de petróleo (GLP) y aeroplantas.

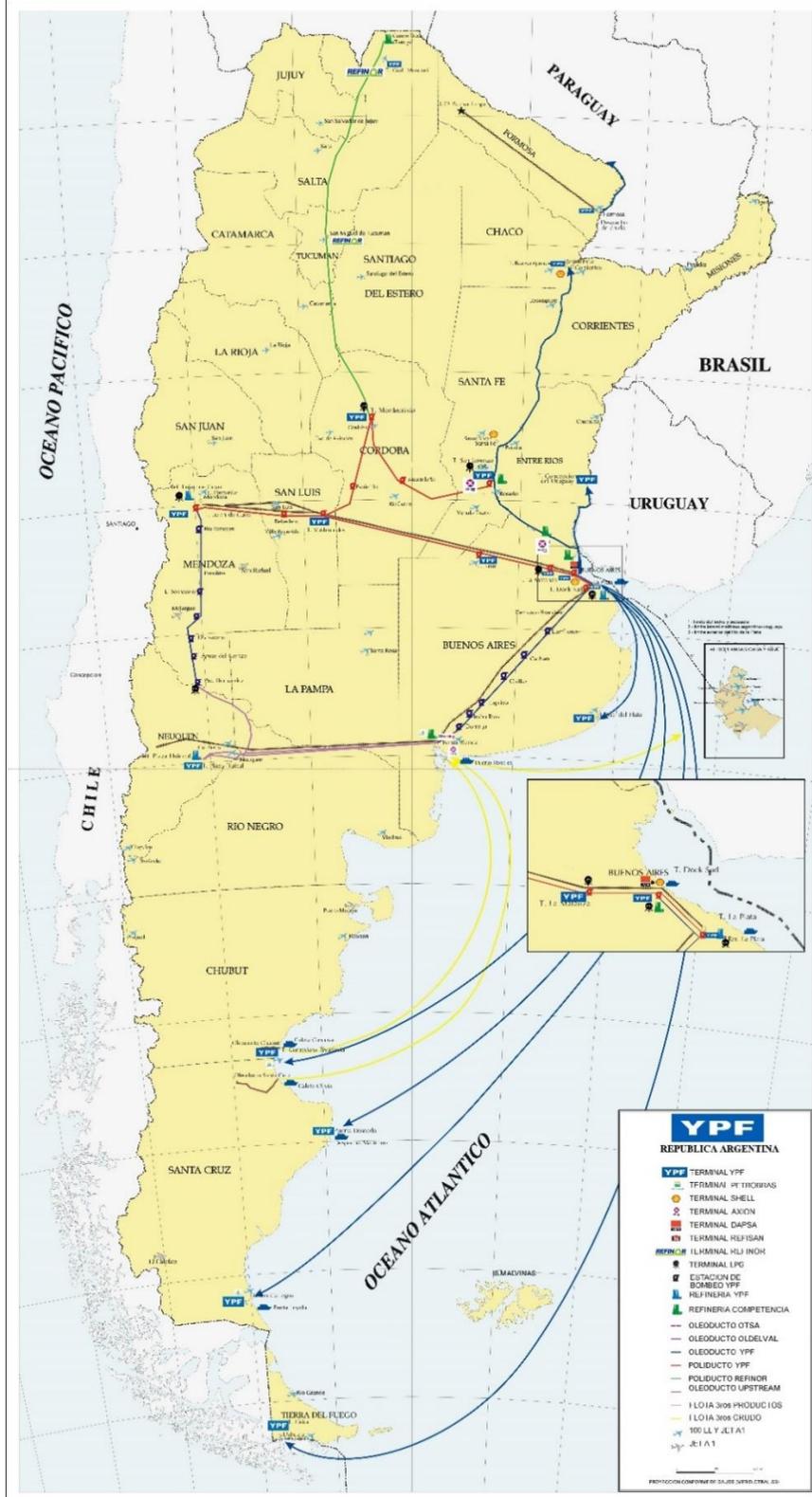
En resumen, dichas actividades se llevan a cabo en un total de las siguientes instalaciones:

- 22 estaciones de bombeo (distribuidas en los tramos de ductos mencionados)
  - 16 terminales de abastecimiento y Despacho
  - 10 puertos
  - 7 plantas de GLP
  - 52 aeroplantas

A continuación, se ilustran las ubicaciones de las instalaciones mencionadas.



Ilustración 1- Mapa de distribución de instalaciones Gerencia Ejecutiva de Logística.





### 3.1 Medio Ambiente, Seguridad y Salud (MASS)

La Gerencia MASS está compuesta por cuatro áreas. La primera, Seguridad Operativa, es la encargada de velar por la integridad de los trabajadores de todas las instalaciones en el país. Se subdividen en seis regiones (La Plata y Sur, Dock Sud y Oleoducto Puerto Rosales – La Plata, Mediterráneo, Litoral, Cuyo y La Matanza y Aeroplantas), en donde un Coordinador es responsable por cada una de las mismas. A su vez, por cada instalación, existen aproximadamente dos Analistas MASS a cargo de dicho Coordinador.

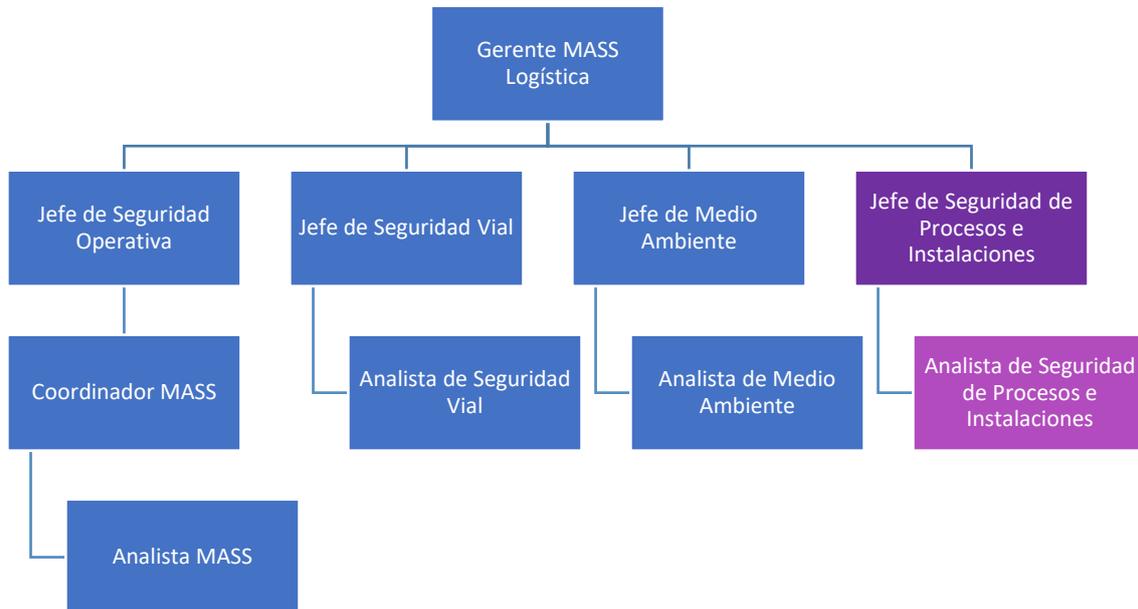
La segunda, Seguridad Vial, referida a la garantizar la conducción segura en lo que corresponde al transporte vehicular pesado; el mismo incluye transporte terrestre de productos refinados y biocombustibles; y vehículos livianos.

La tercera, Medio Ambiente, se encarga de cuidar aspectos vinculados con la gestión ambiental de los establecimientos de la GEL, entre ellos velar por el cumplimiento de la normativa legal ambiental en todo el ámbito de injerencia, relevar los indicadores ambientales en cada instalación, velar por la minimización de los impactos ambientales producidos por las actividades, y en caso de ocurrir algún incidente, gestionar las tareas de remediación y recomposición del sitio.

Por último, Seguridad de Procesos e Instalaciones, vigila aspectos vinculados con la integridad de las instalaciones industriales, focalizando el control de la operación de los procesos mediante el análisis del riesgo industrial asociado a cada uno. Así mismo, gestiona auditorías de seguridad y determina la adecuación a nuevas normativas de seguridad o buenas prácticas de la industria, tanto para los trabajadores como para los equipos utilizados.

A continuación, se ilustra un organigrama de la Gerencia MASS de Logística.

*Ilustración 2 Organigrama de la Gerencia MASS de YPF S.A.*



#### 4. Marco regulatorio de las auditorías de seguridad

Como es de esperar, todas las instalaciones antes mencionadas son alcanzadas por una diversidad de regulaciones. Entre ellas, la Ley Nacional 13.660 que del año 1949 y su Decreto reglamentario es el N° 10877 del año 1960, ambos aún vigentes, que se encarga de regular, en lo que respecta a la seguridad, las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos a nivel nacional.

Todas las instalaciones que produzcan y transformen derivados de petróleo, gas natural o manufacturados, cualquiera sea su capacidad quedan comprendidas por esta reglamentación.



#### 4.1 La Ley 13.660/49 y su decreto reglamentario 10.877/60

La Ley 13.660 es del año 1949 y su Decreto reglamentario es el N° 10877 del año 1960, ambos aún vigentes, y modificatorio 401/05 se encargan de regular, en lo que respecta a la seguridad, las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos a nivel nacional.

Todas las instalaciones que produzcan y transformen derivados de petróleo, gas natural o manufacturados, cualquiera sea su capacidad quedan comprendidas por esta reglamentación.

En su introducción, el Decreto, dice:

*“La ley 13.660 persigue la protección de las grandes instalaciones en beneficio de la salubridad y seguridad de las poblaciones y la conservación de combustibles de difícil reposición para la defensa nacional. Por ello, al reglamentarla se ha limitado su aplicación en relación con la importancia de los establecimientos, su capacidad de almacenaje y grado de peligrosidad.*

*En otro aspecto, ha sido proyectada como un conjunto de disposiciones tendientes a lograr, en primer término, la prevención del fuego y luego, su inmediato bloqueo para evitar su propagación a otras instalaciones y asegurar su total extinción.*

*En su redacción, se ha tenido muy especialmente en cuenta no sobrepasar el equilibrio o regulación de orden económico que debe privar en toda medida de prevención.*

*Las disposiciones que contiene son el resultado de un estudio amplio y minucioso de las que existen sobre el particular en nuestro país y en el extranjero y podrán actualizarse periódicamente siguiendo el progreso de la técnica y la experiencia que la práctica de su aplicación aconseje.”*



Además de incluir todo un compendio de definiciones y condiciones de seguridad, en el artículo 1702 dice:

*“La presente reglamentación rige para acumulaciones superiores a*

- *TRES MIL METROS CUBICOS (3.000 m<sup>3</sup>) para fuel oil, gas oil o diesel oil;*
- *MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS (1.500 m<sup>3</sup>) para líquidos inflamables o combustibles líquidos livianos;*
- *MIL (1.000) unidades de CUARENTA Y CINCO KILOGRAMOS (45 kgs) de gas licuado y MIL TONELADAS (1.000 tn) de carbón mineral.*

*Las instalaciones de producción y transformación para derivados del petróleo, gas natural o manufacturados cualquiera sea su capacidad, quedan comprendidas en la presente reglamentación.*

*Aquellos almacenamientos de hidrocarburos cualquiera sea su modalidad y sus instalaciones asociadas que se encuentran por debajo de las cifras precedentemente establecidas, se regirán por las reglamentaciones que al respecto dicte el Organismo Competente, sin perjuicio de las disposiciones de seguridad que determinen las Municipalidades locales, en cuanto no se opongan a la normativa que resulte de aplicar las especificaciones técnicas y de seguridad, que el Organismo Competente determine respecto del cumplimiento y aplicación del presente reglamento.”*

Por lo tanto, y teniendo en cuenta la descripción de la Gerencia Ejecutiva de Logística que es donde se ha desarrollado esta Práctica, la legislación descripta será aplicada en sus puntos referentes a la Acumulación de Hidrocarburos y sus derivados.

#### 4.2 Resoluciones 404/94, 1102/04 y 1296/08



Luego de la aprobación de la Resolución 419 /93 derivada de la Ley Nacional antes mencionada, en la que se establecen los controles que se deben realizar en materia de la seguridad de las personas y las instalaciones sobre los tanques de almacenamiento de líquidos combustibles y establece la obligación de las refinerías de petróleo, bocas de expendio de combustibles y plantas fraccionadoras de gas licuado de petróleo, de contar con una auditoría que otorgará las certificaciones correspondientes, se sanciona la Resolución 404/94. Esta última modifica la resolución 419/93, ordena su texto y además crea el registro de profesionales (empresas auditoras) para verificar tanques de almacenamiento de líquidos combustibles.

Más tarde, se aprueba la Resolución 1102/04, ésta además de establecer la creación del 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 incorpora la definición de Tanques de Almacenamiento Soterrado de Hidrocarburos (SASH) para distinguirlos de los Tanques de Almacenamiento Aéreo de Hidrocarburos (TAAH), define qué tipo de controles de hermeticidad deben realizársele para el control de pérdidas.

En el Año 2008 se sanciona la Resolución 266/08, donde se amplía la lista de Auditores incorporando a las Universidades Nacionales que dispongan de recursos técnicos y equipamiento para su ejecución. En ese mismo año, se aprueba la Resolución 1296/08 en la que se establecen las condiciones mínimas que deben cumplir las Plantas de Elaboración, Almacenamiento y Mezcla de Biocombustibles en relación a la seguridad en caso de incendio incorporándolas además en el grupo de instalaciones alcanzadas por las exigencias en lo relativo a las auditorías de seguridad mencionadas en los párrafos anteriores. La Gerencia Ejecutiva de Logística, en sus terminales almacena Bioetanol (para mezclarlo en sus naftas) y FAME (para mezclarlo con Gasoil).



A continuación se presenta una tabla resumen de lo desarrollado anteriormente:

<b>Tanques de combustibles</b>	<b>Resolución de la Secretaría de Energía :</b>  419/93, 404/94, 1102/04, 1296/08.  <b>Resolución del Ministerio de Planificación</b>  266/08	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los tanques de combustibles deben encontrarse inscriptos como boca de consumo interno en el Registro de la Secretaría de Energía.</li><li>• Realizar las auditorías de seguridad anualmente en los tanques de almacenamiento de combustibles (subterráneos y de superficie).</li><li>• Estas auditorías deberán ser realizadas por Universidades Nacionales y empresas habilitadas por la Secretaría de Energía.</li><li>• Verificar el cumplimiento de las acciones preventivas y correctivas que el profesional auditor deje registrado en el informe de los ensayos periódicos</li></ul>
--------------------------------	---	---

## 5. Actividades Realizadas

Como se mencionó anteriormente, las instalaciones de la Gerencia Ejecutiva de Logística se encuentran sometidas a varias jurisdicciones de control en materia de seguridad.

El cumplimiento de las auditorías de seguridad de acuerdo a las legislaciones descriptas anteriormente es una de las Habilitaciones que son condición para la operación de la planta.

La práctica comenzó con una formación en la mencionada legislación y el contexto normativo de YPF SA. Principalmente se hizo foco en los requerimientos para las plantas que componen la Gerencia Ejecutiva de Logística, la preparación de la auditoría en conjunto con los jefes de las instalaciones y sus colaboradores de seguridad y la confección de legajo de documentación de respaldo que se entrega a los auditores además de la realización de la visita en campo. Estos últimos puntos, en conjunto, forman



parte de lo que luego será completado en el check list de auditoría de seguridad, que barre tanques TAAH, SASH y los ensayos o pruebas de hermeticidad de los mismos. Finalizada la auditoría, se recibe el informe en borrador que es revisado (el mismo puede ser en formato estandarizado digital y ha sido cargado en el sistema de la Secretaría de Energía de la Nación, para el caso de los tanques TAHH y SASH que almacenan líquidos derivados de hidrocarburos fósiles; o en formato papel para los casos de las esferas de GLP o los TAHH y SASH que almacenan biocombustibles) y aprobado o enviado a revisión. También en este punto se revisan los Hallazgos o No Cumplimientos. Una vez que ha sido aprobado el informe, se da gestión a los Planes de Acción de No Cumplimientos en el sistema de gestión GAMA (propio de YPF, donde se lleva un registro de Incidentes y Observaciones de Auditorías y Estudios externos e internos) además de prepararlos y enviarlos al Ente Auditor para que le den gestión y lo reflejen en la Secretaría de Energía de acuerdo a lo establecido por la legislación.



Ilustración 3 Listado Típico de documentación a presentar para una auditoría.

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL LEGAJO TÉCNICO (Ver Anexo I)

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR
A. Plano de planta donde deberán describirse las zonas clasificadas como peligrosas, las salidas de emergencia, las distancias de seguridad, los equipos (bombas, reactores, decantadores, etc.), los tanques de almacenamiento, los endicamientos de tanques aéreos y la pileta de recuperación.
B. Detalle de dimensiones y capacidad de contención de los endicamientos correspondientes a los tanques aéreos y la pileta de recuperación; descripción de las medidas de contención en los tanques enterrados.
C. Plano de las cañerías, accesorios, medios de bombeo e instrumentos de la instalación ( <i>flowsheet</i> ).
D. Material constructivo, capacidades y dimensiones de equipos, recipientes de proceso y tanques de almacenaje; detalle de los materiales y secciones de las cañerías asociadas a los mismos.
E. Plano del sistema contra incendio señalando el trazado de la red de agua contra incendio, la ubicación de todos los equipos fijos o móviles de lucha contra incendio, equipos y las cañerías de bombeo, válvulas de bloqueo, depósitos de espumígenos, diámetros de cañerías, reserva de agua del sistema, sistemas de alarma, sistema de drenaje y otras instalaciones de seguridad anexas en los tanques de almacenamiento.
F. Detalle de las características de los equipos de bombeo (incluyendo curva de bombas) y dimensiones de las cañerías de la red de agua contra incendio; capacidad y clasificación de los equipos generadores de espuma y extintores.
G. Plan de contingencias en caso de siniestros, incluyendo el planteo de los 3 escenarios más desfavorables.
H. Medición de puesta a tierra y pararrayos junto con la calibración del instrumento medidor y croquis de la instalación.
I. Ensayos de calidad de espumígenos, identificando el tipo de espuma, el lote/partida y a qué recipiente corresponde cada uno de ellos.
J. Calibración de las válvulas de presión y vacío, identificando a qué tanque corresponde cada una de ellas.
K. Capacitaciones al personal.
L. Simulacros de evacuaciones parciales y totales.
M. Procedimiento de tratamiento de efluentes.
N. Descripción de las medidas de contención en los tanques enterrados y auditoría de hermeticidad vigente (si corresponde).
O. Certificado de protección catódica (si corresponde).
P. Inspecciones o control del funcionamiento de la membrana flotante (si corresponde).

Recibida esta formación, se inició con las tareas de gestión propiamente dicha de las auditorías.

La frecuencia con la que se deben realizar las mismas depende principalmente del tipo de combustible almacenado:

- TAHH y SASH que almacenen combustibles líquidos y biocombustibles reciben auditorías anuales. Los SASH además deben recibir un Ensayo de Hermeticidad (dependiendo de su edad) cada dos años.
- Cigarros y esferas que almacenen Gas Licuado de Petróleo (GLP) reciben sus auditorías de forma semestral.

Por lo anterior, en total la Gerencia Ejecutiva de logística recibe 123 auditorías en un año en total.



De acuerdo a lo expresado anteriormente, 30 días antes de su vencimiento aproximadamente, se inicia la coordinación llegando a un acuerdo de la fecha entre el auditor designado (que no puede ser el mismo que realizó las últimas dos auditorías anteriores) y el personal de la planta que lo recibirá. También se remite el listado de documentación que se deberá entregar a los auditores.

Una vez que se llevó a cabo la auditoría y se ha revisado el informe, se realiza un reporte de los No Cumplimientos (si es que hubo), se confecciona el Plan de Acción para que la planta complete con el plan de adecuación y se carga de acuerdo a un procedimiento interno en el Sistema GAMA de YPF. Respondido el Plan de Acción por el personal de la planta, se envía de manera formal al Ente Auditor para que evidencie que se le está dando gestión a los Hallazgos por parte de la Compañía.

En oportunidades, La Secretaría de Energía requiere de aclaraciones o envíos de información post- auditoría, entonces se debe preparar lo solicitado y remitirlo de manera formal al ente auditor para que éste a su vez lo revise y realice la presentación final en el Organismo de control.

Nada de esto sería posible si no existieran contratos entre YPF y los Entes Auditores para realizar las 123 auditorías de seguridad, por lo que, esta práctica también incluyó la gestión con el Sector de Compras y Contrato de la licitación de las auditorías del año 2020. Las tareas incluyeron la confección del pliego técnico, las planillas de cotización, la estimación de los nuevos costos de las auditorías a licitar, las condiciones contractuales y la forma en que se evaluará la presentación de los oferentes en lo que a lo técnico se refiere, todo esto en cumplimiento de las normas y procedimientos internos de la compañía. Una vez iniciada toda esta gestión, presentadas las ofertas técnicas y evaluadas las pautas técnicas, se produce la adjudicación de los nuevos auditores y reiniciar el circuito de la renovación de las habilitaciones.



Cada mes se realiza una presentación ejecutiva durante el comité de la Gerencia Ejecutiva de Logística del avance en la realización de las auditorías, los hallazgos surgidos durante ese periodo y el avance en las adecuaciones de no cumplimiento antiguos. Además se presentan situaciones particulares que se deseen destacar sobre las auditorías de seguridad.

## 6. Conclusiones

A partir de la práctica realizada en YPF, es posible mencionar que logré llevar a cabo los objetivos establecidos de la práctica. En primer lugar, fue posible tomar conocimiento sobre la labor de un Ingeniero Químico en el área de la seguridad y el medio ambiente de la forma más abarcativa, a partir de las tareas que se me encomendaron, y de las que pude ir apropiándome con mayor seguridad. Para ello, considero que fueron de gran valor las herramientas dadas a lo largo de la carrera, pudiendo ser aplicadas correspondientemente en un entorno profesional. En segundo lugar, fue de gran riqueza poder insertarme en un contexto empresarial, conocer su dinámica, y aprender del contacto diario con profesionales.

Asimismo, pude desarrollarme con libertad y confianza en conjunto con mis compañeros de trabajo, incluyendo a mis superiores. El ambiente laboral fue muy cálido, y en todo momento el personal de la empresa me brindó contención y ayuda a la hora de requerir la información necesaria para realizar las tareas mencionadas con anterioridad.

En síntesis, la práctica supervisada fue una gran experiencia que complementó el aspecto netamente académico con la realidad socio-profesional.



## 7. Páginas web consultadas

[1] Página oficial de YPF SA. <https://www.ypf.com/Paginas/home.aspx>

[2] Blog de la materia Seguridad IV - Prevención y Extinción de Incendios.  
<http://seguridadcuatro.blogspot.com/2009/06/la-famosa-ley-13660.html>

[3][http://materias.fi.uba.ar/6756/Tanques de almacenamiento de hidrocarburos 1C 07.pdf](http://materias.fi.uba.ar/6756/Tanques_de_almacenamiento_de_hidrocarburos_1C_07.pdf)

[4] Infoleg.

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/65000-69999/67157/texact.htm>

[5] Resolución 404/94.

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/30325/texact.htm>

[6] Resolución 1102/04

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/100000-104999/102640/norma.htm>

[6] Resolución 1296/08

[https://www.google.com/search?q=resolucion+1296%2F08&rlz=1C1SQJL\\_e\\_sAR811AR812&oq=Resoluci%C3%B3n+1296&aqs=chrome..69i57j0l5.9049j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=resolucion+1296%2F08&rlz=1C1SQJL_e_sAR811AR812&oq=Resoluci%C3%B3n+1296&aqs=chrome..69i57j0l5.9049j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)