



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

DESARROLLO DE LOS DOCUMENTOS PARA EL REQUISITO 7.2, Y SEGUIMIENTO DEL 7.6 ESTABLECIDOS EN LA NORMA INTERNACIONAL ISO 9001:2008 PARA LOS LABORATORIOS T-1408 Y T-1410 DE LA CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA DE LA FES ZARAGOZA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO QUÍMICO

P R E S E N T A:

AVILA ZUÑIGA VICTOR ALAN



DIRECTOR DE TESIS:

M. en C. ANA LILIA MALDONADO ARELLANO

MÉXICO D.F.

MARZO de 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE	1
RESUMEN	2
INTRODUCCION	3
OBJETIVOS	4
CAPITULO I. GENERALIDADES	5
I.1-CERTIFICACION.....	5
I.2-PROCEDIMIENTOS DE CERTIFICACION	5
I.3-ORGANISMOS CERTIFICADORES EN MEXICO	6
I.4-NORMA ISO 9001:2008.....	7
I.4.1.- PROPUESTA DE ACTUALIZACION.....	8
I.5.-MEJORA CONTINUA DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD	10
CAPITULO II. REQUISITO 7.2 Y 7.6 DE LA NORMA ISO 9001:2008 PARA LOS LABORATORIOS DE DOCENCIA	12
II.1-NECESIDAD DE CERTIFICARSE LOS LABORATORIOS T-1408 y T-1410.....	12
II.2.-PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTION	13
II.3.-INTERPRETACION DEL REQUISITO 7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE	15
II.4.-ANTECEDENTES DEL REQUISITO 7.6	18
II.5.-INTERPRETACION DEL REQUISITO 7.6 CONTROL DE LOS EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y DE MEDICIÓN	18
CAPITULO III. DOCUMENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS	20
III.1.-REQUISITO 7.2	20
III.2.-REQUISITO 7.6.....	52
CONCLUSIONES	56
BIBLIOGRAFIA	57

RESUMEN

En los Laboratorios T-1408 y T-1410 de apoyo a la docencia ubicados en planta piloto de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza se realizan las actividades experimentales correspondientes a las asignaturas de Laboratorio y Taller de Proyectos de sexto y séptimo semestre de la Carrera de Ingeniería Química; actualmente se desarrolla un Sistema de Gestión de la Calidad con base a lo establecido en la norma internacional ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de la Calidad cuyo equivalente en México es la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008, con el fin de certificarse.

En este trabajo se interpretó el numeral “7.2 Procesos relacionados con el cliente”, entendiendo por interpretación la identificación y presentación de los documentos que dan cumplimiento; también se dio seguimiento al numeral 7.6 “Control de los equipos de seguimiento y medición” (previamente interpretado).

Los documentos que se presentan corresponden a los dos requisitos trabajados, algunos fueron desarrollados tales como: formatos de inspección de instalaciones, instructivos de uso de equipos, formato de reporte de incidencias, formato de solicitud de mantenimiento para los equipos de los Laboratorios, etc. y otros son oficiales como el Plan de Desarrollo Institucional, Reglamento interno de Laboratorio, Reglamento General de la UNAM, Ley Orgánica de la UNAM, Normas Mexicanas etc., que están disponibles en la red y aquí se encuentran las ligas.

INTRODUCCIÓN

Las organizaciones educativas necesitan estar a la vanguardia de las exigencias y compromiso con el entorno, teniendo mecanismos (certificación y acreditación) que evalúan y dan certeza a los estudiantes respecto a la calidad de la institución.

Es muy importante para las Instituciones de Educación Superior, acreditarse y certificarse ya que podrán ser consideradas dentro de las mejores instituciones y las que ofrecen mayor calidad en sus servicios.

La FES Zaragoza entre 2003 y 2006 tuvo como avance significativo, la acreditación de las carreras de Enfermería, Médico Cirujano, Psicología, Cirujano Dentista y QFB; además se obtuvo la certificación con base a la norma ISO 9001:2000 el Laboratorio de investigación farmacéutica, la biblioteca de campus I y los Laboratorios T-1408 y T-1410 de la Carrera de Ingeniería Química.

En el Plan de Desarrollo Institucional del 2010-2014 se promovió la mejora permanente de los programas de estudio como insumo para los procesos de acreditación, recientemente se obtuvo la acreditación del plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Química por un periodo de 4 años de 2014 a 2018, con esto surge la necesidad de certificar los Laboratorios T-1408 y T-1410 que prestan servicio a la carrera, los cuales estuvieron certificados en el periodo de 2004 a 2010; actualmente se desarrolla el Sistema de Gestión de la Calidad con base a la norma ISO 9001:2008 con el objetivo de certificarse nuevamente.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

DESARROLLAR Y PRESENTAR LOS DOCUMENTOS QUE DAN CUMPLIMIENTO A LOS REQUISITOS 7.2.Y 7.6 DE LA NORMA INTERNACIONAL ISO 9001:2008 "SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD- REQUISITOS" APLICADOS A LOS LABORATORIOS T-1408 Y T-1410 DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA FES ZARAGOZA CON EL FIN DE INTEGRAR UNA SECCIÓN MÁS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- *INTERPRETAR EL REQUISITO 7.2 "PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE" PARA IDENTIFICAR LOS DOCUMENTOS NECESARIOS QUE DEN CUMPLIMIENTO AL MISMO*
- *ELABORAR Y RECOPIRAR LA DOCUMENTACION NECESARIA PARA EL REQUISITO 7.2*
- *DAR SEGUIMIENTO AL REQUISITO 7.6*

CAPITULO I. GENERALIDADES

I.1.-CERTIFICACION

CERTIFICACION

La certificación es la acción llevada a cabo por una entidad reconocida como independiente de las partes interesadas, mediante la que se manifiesta que se dispone de la confianza adecuada en que un producto, proceso o servicio debidamente identificado, es conforme una norma u otro documento normativo especificado.

VENTAJAS DE LA CERTIFICACION

Las normas en un sistema de gestión ayudan a las organizaciones en el manejo de las actividades, a la evolución de una cultura de calidad y simplifican el comercio nacional e internacional.

Algunos de los beneficios son:

- *Acceso a mercados globales*
- *Aporta mayor competitividad*
- *Incrementa la productividad*
- *Facilita el comercio internacional*
- *Fomenta la innovación*
- *Brinda certeza al consumidor (productos de calidad)*
- *Asegura la calidad y protege la salud*

I.2.-PROCEDIMIENTOS DE CERTIFICACION

En general el procedimiento utilizado por los organismos para certificar es el siguiente:

- 1.- Presente una solicitud formal a la entidad de certificación.*
- 2.- La entidad certificadora realiza una oferta - presupuesto.*
- 3.- Aceptación del presupuesto ofertado.*

- 4.- Estudio por parte de la certificadora de la documentación de su sistema de gestión de la calidad.
- 5.- Visita previa de auditoría, para conocer la empresa y resolver dudas.
- 6.- Envío del plan de auditoría a la organización, indicando fechas, equipo auditor y planeamiento previsto.
- 7.- Aprobación por parte de la organización del plan de auditoría.
- 8.- Realización de la auditoría de certificación.
- 9.- Redacción del informe de auditoría, donde se indican las desviaciones que se detectaron, si se detectaron.
- 10.- La organización corrige las desviaciones detectadas y presenta la solución de las mismas a la certificadora.
- 11.- Concesión del certificado por parte de la certificadora

I.3.-ORGANISMOS CERTIFICADORES EN MEXICO

Algunos de los organismos certificadores en México son:

- *American Trust Register, S.C.*
- *Asociación de Normalización y Certificación, A.C. ANCE*
- *Asociación española de Normalización y Certificación, AENOR México*
- *BVQI Mexicana, S.A. de C.V. Bureau Veritas Certificación*
- *Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C., IMNC*
- *Lencioni Gálvez y Asociados de S. de R.L. de C.V. LGA Consulting*
- *Normex, S.C.*
- *Orión Business Systems Certification - México*

- *Perry Johnson Registrars de México*
- *QS Mexiko A.G., S.A. de C.V.*
- *SGS de México, S.A. de C.V.*

I.4.-NORMA ISO 9001:2008

La norma ISO 9001:2008 es la base para realizar un Sistema de Gestión de la Calidad, en la cual se centran todos los elementos de administración de calidad con los que las Organizaciones deben de contar para así poder tener un Sistema de Gestión de Calidad efectivo el cual le permite administrar y mejorar la calidad de los diferentes productos o servicios que las organizaciones ofrecen.

La historia ISO (Organización Internacional de Normalización) comenzó en 1946 cuando los delegados de 25 países se reunieron en el Instituto de Ingenieros Civiles en Londres y decidieron crear una nueva organización internacional para facilitar la coordinación internacional y la unificación de las normas industriales. En febrero de 1947, la nueva organización ISO, comenzó oficialmente sus operaciones.

Las normas ISO 9001 se mejoran y revisan cada 5 años; La primera edición se aprobó mundialmente en 1987, traduciéndose al español en 1989. En 1990 se certificó la primera empresa en España.

La versión de 1987 fue sustituida por la de 1994, bajo los modelos 9001 9002 y 9003, (según se tratara de organizaciones que diseñaban o no sus productos o servicios, u organizaciones dedicadas a actividades de inspección).

En diciembre de 2000, el comité internacional ISO TC 176 publicó una nueva versión ISO 9001:2000, en la cual ya no existía diferencia entre 9001, 9002 y 9003 ahora ya todas las organizaciones se certificarían con ISO 9001, donde por un parte se utilizaba una sola norma para las distintas organizaciones lo cual puede ser beneficioso o perjudicial ya que la norma es muy general en todos los sentidos.

En la versión de ISO 9001:2000 se revisó su enfoque basado en procesos de la organización, también se hace especial mención a la mejora continua, haciendo énfasis en la importancia de identificar las necesidades del cliente y verificar su satisfacción.

En estos momentos está en vigor la norma ISO 9001:2008 la cual no tiene cambios significativos con la norma anterior ISO9001:2000, los cambios entre la versión 2000 y la 2008 no fueron muy grandes, en su mayoría fueron ampliación de conceptos para facilitar la interpretación de la norma.

Se muestra una tabla donde se aprecia la evolución de la norma

Tabla 1.Evolución de la norma

<i>ISO 9001:1987</i>	<i>Sistema de calidad: modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.</i>
<i>ISO 9001:1994</i>	<i>Sistema de calidad: modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio</i>
<i>ISO 9001:2000</i>	<i>Sistemas de Gestión de la Calidad requisitos.</i>
<i>ISO 9001:2008</i>	<i>Sistemas de Gestión de la Calidad requisitos</i>
<i>ISO 9001:2015</i>	<i>Actualmente en desarrollo</i>

Elaboración propia

I.4.1.-PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN

Actualmente no existe un documento oficial de la norma ISO 9001:2015, sin embargo existe un borrador publicado por el comité ISO/CD 9001 del cual pueden mencionarse que algunos de los cambios sugeridos son el número de requisitos como aparece en la tabla 2.

Tabla 2.Cambios sugeridos en la norma

<i>ISO 9001:2008</i>	<i>ISO 9001:2015</i>
<i>1.-Alcance</i>	<i>1.-Alcance</i>
<i>2.-Referencias normativas</i>	<i>2.-Referencias normativas</i>
<i>3.-Términos y Definiciones</i>	<i>3.-Términos y definiciones</i>
<i>4.-Sistema de Gestión de Calidad</i>	<i>4.-Contexto y la Organización</i>
<i>5.-Responsabilidad de la dirección</i>	<i>5.-Liderazgo</i>
<i>6.-Gestion de los recursos</i>	<i>6.-Planificación para el Sistema de Gestión de la Calidad</i>
<i>7.-Realización del producto</i>	<i>7.-Apoyo</i>
<i>8.-Medición Análisis y Mejora</i>	<i>8.-Operación</i>
	<i>9.-Evaluación del desempeño</i>
	<i>10.-Mejora</i>

Elaboración propia

En la tabla 3 se presentan los numerales con sus incisos del borrador de la Norma ISO 9001:2015.

Tabla 3. Requisitos del borrador de la norma ISO 9001:2015

NUMERAL	CONTENIDO
4.-CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	4.1-Comprender la organización y su contexto 4.2-Comprender las necesidades y expectativas de las partes interesadas 4.3-Determinación del ámbito de aplicación de la gestión de la calidad del sistema 4.4-Sistema de gestión de calidad
5.-LIDERAZGO	5.1-Liderazgo y compromiso 5.2-Política de la calidad 5.3-Funciones organizativa, las responsabilidades y autoridades
6.- PLANIFICACIÓN	6.1-Medidas para abordar los riesgos y oportunidades, 6.2-Los objetivos de calidad y la planificación para alcanzarlos 6.3-Planificación de los cambios
7.- APOYO	7.1 Recursos 7.2 Competencia 7.3-Conciencia 7.4-Comunicación 7.5-Información documentada
8.-FUNCIONAMIENTO	8.1-Planificación y control operacional 8.2-Determinación de las necesidades del mercado y de las interacciones con los clientes 8.3-El proceso de planificación operacional 8.4-Control de la prestación externa de bienes y servicios 8.5-Desarrollo de bienes y servicios 8.6-La producción de bienes y prestación de servicios 8.7-Liberación de bienes y servicios 8.8-Bienes y servicios no conformes
9.- EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	9.1-Seguimiento, medición, análisis y evaluación 9.2-Auditoría interna 9.3-Revisión de la gestión
10.-.-MEJORA CONTINUA	10.1-No conformidad y acciones correctivas 10.2-Mejora

Fuente: Luján Vega, A. (2014). avance de los cambios en la norma ISO 9000 para el año 2015.ponencia presentada en el 3er Seminario de Gestión y Mejora de Sistemas de Calidad. Julio 2014 México D.F.

Se estima que la norma entre en vigor en el año 2015 y entre los cambios se considera mejorar la redacción (como cada revisión) para poder hacerla más general y entendible, los principales cambios que se están considerando son:

- *El uso de términos bienes y servicios por productos y servicios (como no se llega a un consenso se puso a votación de los países miembros de la ISO).*
- *Se incluyen los términos mejora por mejora continua.*
- *En este borrador la norma ISO 9001:2015 habla de la prevención a un más alto nivel en conjunto con la gestión de riesgos (pensar con base en los riesgos, acciones para abordar los riesgos).*
- *La palabra Información documentada reemplaza a las palabras documentos y registros.*
- *Un enfoque a la calidad y a modelos de excelencia que deja incluir a accionistas, personas, sociedad, proveedores, alianzas en aspectos como las expectativas y necesidades, la interacción o la propiedad (contratación externa sustituye a subcontratación).*

I.5.-MEJORA CONTINUA DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD

La mejora en los Sistemas de Gestión de la Calidad debe de ser un objetivo constante, estas mejoras pueden ser pequeñas en el área de trabajo o significativas en todo el Sistema de Gestión de la Calidad.

La mejora en un Sistema de Gestión de la Calidad se da mediante:

- *Revisión por la dirección*
- *Revisión de los requisitos relacionados con el producto o servicio*
- *Seguimiento y medición de procesos*
- *Seguimiento y medición de los métodos de los ensayos, calibración de equipo*
- *Control de insumos*

El objetivo de cualquier proceso es proporcionar resultados confiables, productos conformes. Cuando algo está fuera del límite de control provocará la aparición de no conformidades, según la norma ISO 9000:2005 el vocabulario dice que una no conformidad es “un incumplimiento de un requisito del sistema, sea este especificado o no”.

Según el IMNC las no conformidades más frecuentes y por lo tanto oportunidades de mejora que se presentaron en 80 organizaciones son las que se enlistan en la tabla 4.

Tabla 4. Análisis de no conformidades

Requisito ISO 9001	Frecuencia	Hallazgo
4.2.3	6	<ul style="list-style-type: none"> • El Sistema de Gestión de Calidad incluye mucha documentación que puede simplificarse • El control de los documentos externos es deficiente
5.4.1	1	<ul style="list-style-type: none"> • No se muestra evidencia de las actividades de seguimiento y medición de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad
5.5.1	3	<ul style="list-style-type: none"> • El personal auditado conoce parcialmente las responsabilidades y autoridades documentadas en el manual y procedimiento que aplican
7.2.1	2	<ul style="list-style-type: none"> • El laboratorio no establece los requisitos necesarios para llevar a cabo la prestación y entrega de los servicios
7.4.1	2	<ul style="list-style-type: none"> • No se han determinado los criterios para evaluar a los proveedores de insumos de los laboratorios
7.6	3	<ul style="list-style-type: none"> • Los métodos para el control de los equipos de medición son ineficientes (calibración, manejo, almacenamiento)

Fuente: Hortensia Villavicencio, A. (2014) implementación de la mejora de un sistema de gestión ISO 9001 y 17025 retos y problemáticas. Ponencia presentada en el 3er Seminario de Gestión y Mejora de Sistemas de Calidad. Julio 2014 México D.F.

CAPITULO II. REQUISITO 7.2 Y 7.6 DE LA NORMA ISO 9001:2008 PARA LOS LABORATORIOS DE DOCENCIA

II.1-NECESIDAD DE CERTIFICARSE LOS LABORATORIOS T-1408 y T-1410

Los Laboratorios T-1408 y T-1410 ubicados en la Planta Piloto de la carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza apoyan en las asignaturas de Laboratorio y Taller de Proyectos de 6° y 7° semestre de los módulos manejo de energía y procesos de separación respectivamente; estuvieron certificados por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación por primera vez el 23 de diciembre del 2004 y se recertificaron el 26 de noviembre del 2007, esta certificación expiró el 26 de noviembre del 2010.

Actualmente se pretende certificarlos por la norma ISO 9001:2008 la cual tiene como beneficios:

Como alumnos

Posibilidad de:

- Trabajar en instalaciones seguras
- Disponibilidad de reactivos
- Mayor competitividad en el campo laboral (posibilidad de participar como responsable del SGC)

Como facultad

- Mayor prestigio ante la comunidad
- Contar con alumnos y egresados más calificados

Como docentes

- Prestigio de pertenecer a un programa de estudios con laboratorios certificados
- Satisfacción de Trabajar en instalaciones seguras
- Certeza de Disponer de material y equipo en condiciones óptimas
- Certeza de disponer de reactivos necesarios para las actividades

Gracias a que el programa académico de la Licenciatura de Ingeniería Química de la Facultad de Estudios Superiores-Zaragoza cumplió con los estándares de calidad educativa para la formación de recursos humanos, el consejo para la Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), dependencia reconocida por el consejo para la acreditación de la Educación Superior (COPAES), avaló la acreditación del programa por cinco años (del día 2 de mayo del 2014 hasta el 1 de mayo del 2019).

Por lo anterior la certificación de los Laboratorios es otra área de oportunidad que se debe llevar a cabo para fines de mejora del programa de estudios de la Carrera de Ingeniería Química

II.2.- PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTION

Los procesos para el Sistema de Gestión de los Laboratorios T-1408 y T-1410 fueron identificados en el trabajo de tesis¹ y son los siguientes:

1.-RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

Es el que revisa y evalúa el cumplimiento de los procesos tanto administrativos como operativos, verificando los objetivos de cada proceso

2.-RECURSOS HUMANOS

Es un proceso externo donde los asuntos que conciernen a este proceso se gestionan en el departamento de recursos humanos donde no se tiene injerencia, aunque se identifica la necesidad en los Laboratorios T-1408 y T-1410

3.-MANTENIMIENTO

Es un proceso externo donde los asuntos que conciernen a este proceso se gestionan en el departamento del área de mantenimiento donde no se tiene injerencia, aunque se identifica la necesidad en los Laboratorios T-1408 y T-1410

4.-COMPRAS

Es un proceso externo donde los asuntos que conciernen a este proceso se gestionan en el departamento del área de compras donde no se tiene injerencia, aunque se identifica la necesidad en los Laboratorios T-1408 y T-1410

5.-ATENCION AL ALUMNO

Proporciona los servicios necesarios a los alumnos y profesores para realizar las prácticas marcadas o definidas en el plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Química

6.-CONTROL DE ACTIVIDADES DE DOCENTES

Controla la asignación de actividades de docentes a los diferentes grupos de los Laboratorios y asegura la impartición de las diferentes prácticas a los alumnos

7.-MEDICION, ANÁLISIS Y MEJORA

Asegura que el sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2008 sea revisado, adecuado y mejorado continuamente

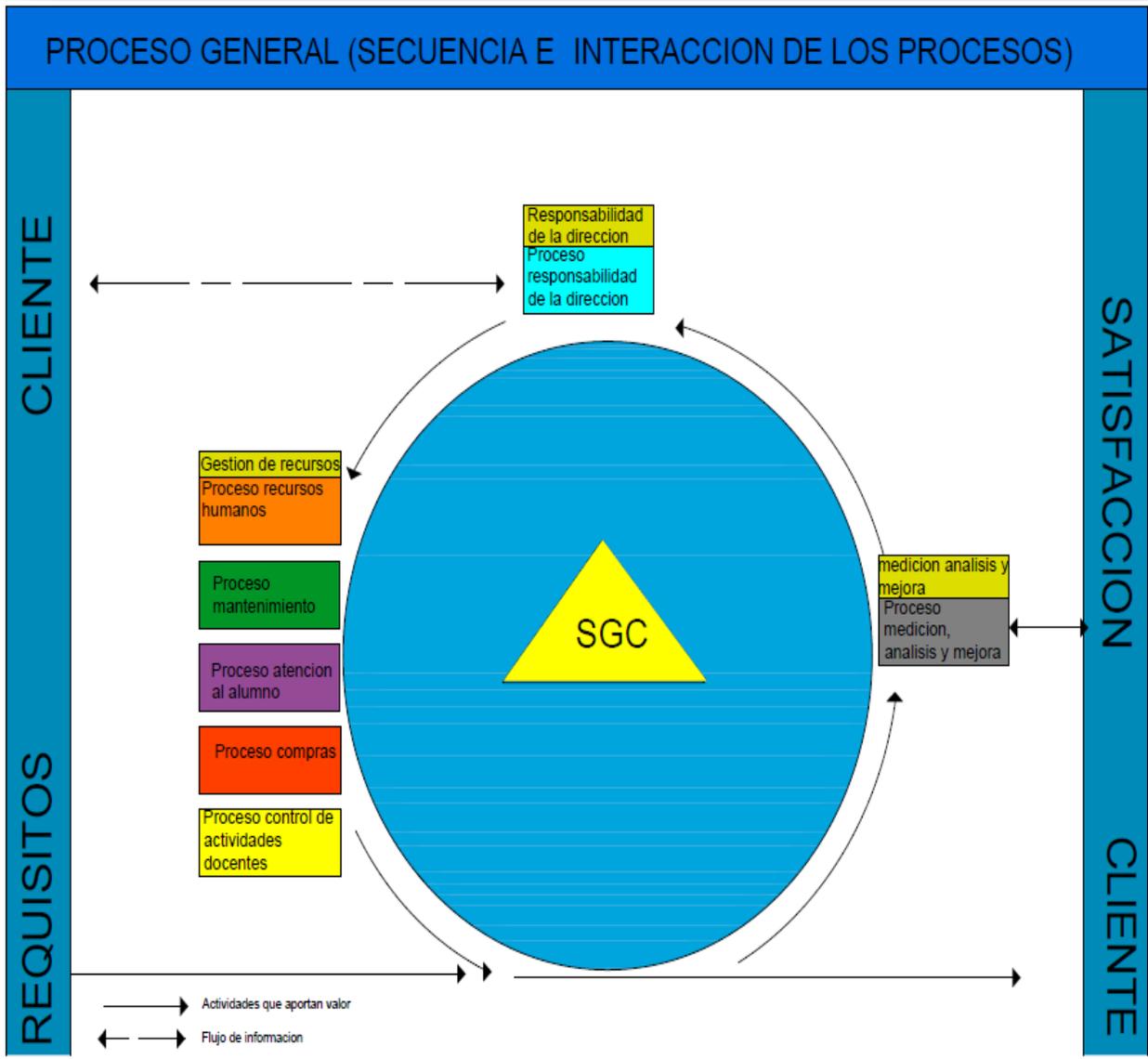


Figura 1. secuencia e interacción de procesos fuente: elaboración propia

II.3.- INTERPRETACION DEL REQUISITO 7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE

En este capítulo se interpretaron los numerales 7.2 “Procesos Relacionados con el cliente” y 7.6 “Control de los equipos de seguimiento y medición” de la norma ISO 9001:2008, identificándose y elaborándose los documentos necesarios para el cumplimiento de dichos numerales, los cuales se pueden consultar en el capítulo 3.

La interpretación consistió en transcribir los numerales de la norma ISO 9001:2008 aplicando los conceptos relativos a los Laboratorios.

7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el servicio

Para los Laboratorios de Apoyo a la Docencia T-1408 y T-1410, de la Carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza se determina:

- a) Los requisitos especificados por profesores y alumnos de 6° y 7° semestre de la Carrera de Ingeniería Química, incluyen los requisitos para las actividades de entrega y posteriores a la misma.*

Proyecto de actualización del plan y programas de estudio de la Licenciatura en Ingeniería Química capítulo 4 implantación del plan de estudios (4.2 y 4.3) Fecha de aprobación del H. Consejo Técnico: 13 de agosto de 2013.

Protocolos: actividades experimentales de 6° y 7° semestre

Lista de material, equipo y reactivos de 6° y 7° semestre

Programación: calendario de actividades experimentales de 6° y 7° semestre

- b) Los requisitos no establecidos por los profesores y alumnos de 6° y 7° semestre de la Carrera de Ingeniería Química pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto*

Registros semestrales de:

Inventario: equipo, materiales, reactivos

Registro de inspección de instalaciones

- c) Los requisitos legales y reglamentarios aplicables al servicio :*

Ley orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México (artículo 15 y 16) con fecha de consulta de 25 de noviembre de 2014

Estatuto General de la Universidad Nacional Autónoma de México (artículo 95) con fecha de consulta de 25 de noviembre de 2014

Proyecto de actualización del plan y programas de estudio de la Licenciatura en Ingeniería Química capítulo 4 implantación del plan de estudios (4.2 y 4.3) Fecha de aprobación del H. Consejo Técnico: 13 de agosto de 2013.

Reglamento para los Laboratorios T-1408 y T-1410 vigente al semestre 2015-1

Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, condiciones de seguridad-prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

7.-Programa específico de seguridad para la prevención, protección y combate de incendios (Fecha de consulta de 25 de noviembre de 2014)

NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, incisos 4.17 y 4.18

(Fecha de consulta de 25 de noviembre de 2014)

d) cualquier requisito adicional que la organización considere necesario.

NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

En el artículo 42, 83 y 84 del reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de residuos se definen las categorías de los generadores de residuos peligrosos, como debe de realizarse el almacenamiento temporal y periodo de permanencia.

(Vigente a partir de 30-11-2006)

Hojas de seguridad de reactivos utilizados en 6° y 7° semestre

7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el Producto/Servicio

En los Laboratorios de Apoyo a la Docencia T-1408 y T-1410, de la Carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza se revisan los requisitos relacionados con el servicio. Esta revisión se efectúa antes de que se comprometa a proporcionar el servicio a los usuarios y se asegura que:

a) Los requisitos para ofrecer el servicio están definidos en el numeral 7.2.1, de manera resumida son:

Plan de estudios vigente

Personal capacitado

Instalaciones seguras

Reglamentos

Protocolos de actividades experimentales

Material, equipo y reactivos
Programación de actividades

b) Que los requisitos definidos en 7.2.1 se revisan con los documentos listados a continuación de manera electrónica y documentada al final de cada semestre, para realizar las acciones necesarias a fin de cumplir con los requisitos del servicio del siguiente semestre

- **Inventarios: material, equipo y reactivos**
- **Programación de actividades**
- **Registro de inspección de instalaciones recibidos**
- **Reporte de incidencias**
- **Vigencia de los requisitos legales y reglamentarios**
- **Vigencia del Plan de estudios (de la carta descriptiva de la asignatura de LTP de 6° y 7° y los protocolos correspondientes, personal e infraestructura)**

Los registros de la revisión será tener disponibles las actualizaciones de los documentos impresos y electrónicos

c) En los Laboratorios de Apoyo a la Docencia T-1408 y T-1410, de la Carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza se tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos;

Cuando se hacen cambios en Los requisitos necesarios para realizar las actividades de los semestres 6° y 7°, las modificaciones se informan al personal involucrado

7.2.3 Comunicación con el cliente

En los Laboratorios de Apoyo a la Docencia T-1408 y T-1410, de la Carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza se determinan e implementan disposiciones eficaces para la comunicación con los profesores y alumnos, relativas a:

a) La información sobre servicio a través de:

<http://www.unam.com.mx/> (Página de la UNAM)

<http://www.zaragoza.unam.mx/main.php> (Página de la FES Zaragoza)

http://bibliotecacampus2.blogspot.mx/p/servicios_14.html (Biblioteca campus II)

Foto vitrina de los Laboratorios

b) Las consultas y modificaciones a través de:

<http://www.unam.com.mx/> (Página de la UNAM)

<http://www.zaragoza.unam.mx/main.php> (Página de la FES Zaragoza)

http://bibliotecacampus2.blogspot.mx/p/servicios_14.html (biblioteca campus II)

Foto vitrina de los Laboratorios

c) *La retroalimentación de los alumnos y profesores a través de:*

Reporte de incidencias

II.4.-ANTECEDENTES DEL REQUISITO 7.6

Para dar cumplimiento al requisito 7.6 control de los equipos de seguimiento y de medición se generaron en una tesis¹ los siguientes documentos.

- *Inventario de equipo (actualizado hasta diciembre de 2013)*

Se hace referencia al nombre del equipo, No. de inventario y las condiciones en que se encontraba

- *Instructivos de uso de equipos con fotos y sus características,*

Se hace referencia al nombre del equipo, No. De inventario, las instrucciones de uso y algunas instrucciones adicionales, fotografías.

- *Reporte de pruebas de funcionamiento*
- *Plan de acción para los equipos revisados*

El seguimiento del numeral 7.6 consistió en la actualización del inventario, realizar algunas actividades del plan de acción propuesto: pruebas de funcionamiento a equipos, en el capítulo III se presentan los resultados; para consulta los documentos anteriores ver tesis¹

II.-5.-INTERPRETACION DEL REQUISITO 7.6 CONTROL DE LOS EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y DE MEDICIÓN

En los Laboratorios de apoyo a la docencia T-1408 y T-1410 de la Carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza se determina el seguimiento y la medición a realizar y los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del servicio con los requisitos determinados.

La organización establece procesos para asegurarse de que el seguimiento y medición se realizan de manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, de acuerdo al plan de acción, el equipo de medición se somete a lo siguiente:

- a) Verificación mediante pruebas de funcionamiento, utilizando como base las especificaciones del proveedor; en caso de que sea necesario calibrarse se envía a un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación ema.*

Instructivos de pruebas de funcionamiento

Plan de acción de equipos

Certificado de calibración emitidos por la ema <http://www.ema.org.mx/portal/>

b) *Ajuste o reajuste según sea necesario;*

Pruebas de funcionamiento

c) *Esta identificado con una etiqueta con los datos del equipo; para determinar su estado de calibración se consulta el inventario*

Inventarios de equipo

d) *Los instructivos de uso de cada equipo los protegen para evitar desajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición*

Instructivos de uso

e) *con los instructivos de uso de cada equipo se protege contra los daños y el deterioro durante la manipulación*

Instructivos de uso

Además los Laboratorios de apoyo a la docencia T-1408 y T-1410 de la Carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza evalúan y registran la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecta que el equipo no está conforme con los requisitos. Se toman las acciones apropiadas sobre el equipo de acuerdo al reporte del plan de acción de equipos revisados.

Se mantienen los registros de los resultados de la calibración y la verificación.

CAPITULO III. DOCUMENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS

En este capítulo se muestran los documentos y la información necesaria para dar cumplimiento a los numerales 7.2 y 7.6 de la Norma ISO 9001:2008, los cuales fueron identificados en el capítulo II, dichos documentos son recopilaciones de información oficial y vigente a la fecha de realización de este trabajo; la implementación de los requisitos no se atiende.

En algunos casos la información que se presenta se puede consultar en la página de internet

III.1.-REQUISITO 7.2

En esta sección se presentan las secciones correspondientes a los documentos oficiales como normas oficiales, reglamento de Laboratorio de 6º y 7º, Estatutos, leyes de la UNAM sin modificaciones.

Proyecto de actualización del plan y programas de estudio de la licenciatura en ingeniería química capítulo 4 implantación del plan de estudios (Fecha de aprobación del H. Consejo Técnico: 13 de agosto de 2013.)

El documento se encuentra en la página de la FES consultado el 25 de noviembre de 2014 se presentan lo relativo a los Laboratorios de apoyo a la docencia T-1408 y T-1410

4.2.-Recursos humanos

El personal de la Carrera de Ingeniería Química, actualizado al semestre lectivo 2013-1, se compone por:

CATEGORIA	NUMERO
<i>Profesores de carrera</i>	<i>7</i>
<i>Profesores de asignatura</i>	<i>77</i>
<i>Técnicos académicos</i>	<i>3</i>
<i>Técnicos administrativos</i>	<i>3</i>
<i>Laboratoristas</i>	<i>3</i>
<i>Secretarias</i>	<i>2</i>
TOTAL	95

4.3.-Infraestructura y recursos materiales

En lo referido a la Carrera de Ingeniería Química se cuenta con:

INFRAESTRUCTURA	SERVICIOS QUE OFRECE	CANTIDAD
Laboratorios T-1408 y T-1410	Apoyo a la docencia 6° y 7° semestre	2
Planta piloto	Prácticas del ciclo profesional	1
Laboratorio de cómputo	Simulación de procesos, ploteado de planos, internet, etc.	1

Protocolos

Para la realización de las actividades experimentales de 6° semestre en el Laboratorio de apoyo a la docencia T-1408 de la Carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza se programan 5 actividades:

L-1.-Determinacion de los niveles de 3 propiedades físicas su análisis y correlación

<https://app.box.com/s/hbn857ko359pi8r9zwmwcoo5emcq5qlke>

L-2.-Análisis intensivo de una variable de transporte (viscosidad)

<https://app.box.com/s/6cz9xi833uapvkqfuoepucq927zzu65>

L-3.-Estudio de un sistema de mezclado

<https://app.box.com/s/wlznd6ujnhg0ojmiirn2knznjf3kmyqd>

L-4.-Análisis de un sistema de sedimentación

<https://app.box.com/s/m2y1iu9daliauc8bgzdghkzta1xcnlk1>

L-5.-Análisis de la distribución de tamaño de partículas en un sistema solido

<https://app.box.com/s/6xltr23mi51d33fi09fb49y9bpyj70dq>

Para la realización de las actividades experimentales de 7º semestre en el Laboratorio de apoyo a la docencia T-1410 de la Carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza se programan 9 actividades:

L-1.-Estudio de un sistema de tres componentes en equilibrio

<https://app.box.com/s/7wal0e8cp4xdln1j2d8ln8xv0ovgfv59>

L-2.-Sistema ternario de líquidos parcialmente miscibles

<https://app.box.com/s/ugpqwcvdvxsqcmjoec9mel5846zzlmgf>

L-3.-Análisis y operación de un sistema de destilación

<https://app.box.com/s/atcxrzb5bhfwykggrdfnma6ex6qjv9g2>

L-4.-Estudio de un sistema de equilibrio líquido – vapor

<https://app.box.com/s/3tn7xqkzld9vfrijly9i8265n5v9sg8>

L-5.-Análisis de un sistema de secado

<https://app.box.com/s/v3hzm7k1tjurknghsmfpv8ucak2dir5e>

L-6.-Determinación del calor de combustión

<https://app.box.com/s/lxyrasjnf6a162iqgrz23u0uq0bne0f4>

L-7.-Determinación de volúmenes molares parciales

<https://app.box.com/s/1gp50izkqjax70ocl2m1pcgdrk1jmgfq>

L-8.-determinación del calor de solución

<https://app.box.com/s/52zwpe6r92m55ee7f3yc0nk41saefqnb>

L-9.-Determinación de coeficientes de difusión

<https://app.box.com/s/e87mrcldsxw2qj9d4uj8gkymfnfd1jq6>

Lista de material, equipo y reactivos de 6° y 7° semestre

Tabla 1. Reactivos y cantidades utilizadas para las actividades realizadas en Laboratorio y Taller de proyectos de 7° semestre.

<p>L1 Análisis de un sistema de tres componentes en equilibrio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6.1 g Acido Benzoico • 100 ml Benceno o Tolueno • 500 ml Hidróxido de Sodio (0.5 N) (500ml etanol y 10 g NaOH) • Fenolftaleína 	<p>L2 Sistema ternario de líquidos parcialmente miscibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 35 ml Acetona • 100 ml Tolueno • 50 ml Xileno • 70 ml Etanol • 50 ml Tetracloruro de Carbono • 35 ml Ácido Acético • Cloroformo 50 ml • Glicerol 35 ml
<p>L3 Análisis y operación de un sistema de destilación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 65 ml Tolueno • 65 ml Heptano • 65 ml Cloroformo • 65 ml Acetona 	<p>L4 Estudio de un sistema de equilibrio liquido –vapor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 360ml Acetona • 250 ml Cloroformo
<p>L5 Análisis de un sistema de secado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 500 g Ladrillita 	<p>L7 Determinación de volúmenes molares parciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • 35.1 g Cloruro de Sodio
<p>L8 Determinación del calor de solución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solución de Nitrato de Plata 0.1 N (1.5832 g en 250 ml) • 72 .2 g Cloruro de Potasio • Solución de Cromato de Potasio (1g en 100 ml H2O) 	<p>L9 Determinación de coeficientes de difusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 ml Acetona • 100 ml Etanol
<p>P1 Análisis hidrodinámico de una torre de burbujeo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 L Etanol 	<p>P3 Arranque y operación de un sistema de destilación en columnas empacadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etanol (Depende de la concentración inicial que se desee trabajar, se requieren 18 litros de una solución de etanol, la solución preparada en P1 se puede utilizar)

Tabla 2. Materiales y equipo utilizados en 7° semestre.

<p>L1 Análisis de un sistema de tres componentes en equilibrio.</p> <p>MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Perilla de succión • 1 Bureta de 50 ml • 4 Embudos de separación de 150 ml con tapón • 4 Matraces Erlenmeyer de 250 ml • 4 Anillos metálicos chicos • 1 Matraz Erlenmeyer de 1 l • 24 Matraz erlenmeyer 100 ml • 1 Parrilla eléctrica • 1 Pinza para bureta • 1 Pipeta volumétrica de 2 ml • 1 Pipeta volumétrica de 5 ml • 1 Pipeta graduada de 1 ml • 1 Micro bureta 25 ml • 2 Probeta de 25 ml • 4 Soportes universales • 4 Vidrios de reloj • 1 Par de guantes de asbesto • Papel estaño <p>EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parrilla de calentamiento 	<p>L2 Sistema ternario de líquidos parcialmente miscibles.</p> <p>MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Pipeta graduada de 10 m • 2 Perilla de succión • 5 Vaso s de precipitados de 100 ml • 3 Embudos de tallo largo <p><i>Para 1 sistema</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 Buretas de 50 ml • 8 Matraces Erlenmeyer de 125 ml • 2 Pinzas dobles para bureta • 2 soportes universales • 1 Micribureta <p><i>Para 5 sistemas simultáneos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 Buretas de 50 ml • 40 Matraces Erlenmeyer de 125 ml • 10 Pinzas dobles para bureta • 10 Soportes universales • 5 Micro bureta. • 5 Vaso s de precipitados de 100 ml
--	---

Tabla 2. Materiales y equipo utilizados en 7° semestre (continuación)

L3 Análisis y operación de un sistema de destilación.	L4 Estudio de un sistema de equilibrio líquido-vapor.
MATERIAL	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • 1 Matraz de tres bocas de 250 ml • 2 Termómetro de -10 a 100 °C (inmersión parcial) • 2 Adaptadores para termómetro • 1 Condensador de tubo recto • 1 Cabeza de destilación • 1 Cola de destilación • 1 Tapón entrada 24/40 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Matraz de tres bocas de 250 ml • 2 Termómetro de -10 a 100 °C (inmersión parcial) • Adaptadores para termómetro • 1 Condensador de tubo recto • 1 Cabeza de destilación • 1 cola de destilación • 1 Tapón entrada 24/40
Sustituible por dos kits de destilación	Sustituible por un kit de destilación
<ul style="list-style-type: none"> • 2 Probetas graduadas de 100 ml (una por sistema) • 10 Tubos de ensayo (5 para cada sistema) • 2 Cronómetros • 4 Pinzas de tres dedos con nuez (dos por sistema) • 4 Tramos de manguera • 4 Soportes universales (dos por sistema) • Grava (este material es mejor que las piedras de ebullición) • 1 gradilla • 2 Pipetas volumétricas de 5 ml (una para cada sistema) • 2 Pipetas volumétricas de 2 ml (una para cada sistema) • 2 Pipetas volumétricas de 1 ml (una para cada sistema) • Algodón • Perilla de succión 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Tramos de manguera de Látex • 2 Soportes universales • 2 Pinzas de tres dedos con nuez • 30 Tubos de ensayo con tapón • 1 Probeta graduada de 25 ml • 1 Probeta graduada de 100 ml • 4 Vaso s de precipitados de 250 ml • 2 Pipetas volumétricas de 5 ml • 2 Pipetas volumétricas de 2 ml • 2 Pipetas volumétricas de 1 ml • 1 Pipeta graduada de 2 ml (para verter muestras al refractómetro) • 1 perilla de succión • 1 gradilla • Piedras de ebullición • Algodón • Cinta masking tape
EQUIPO	EQUIPO
<ul style="list-style-type: none"> • 2 Refractómetro • 2 Mantilla de calentamiento para matraz 250ml • 2 Reóstato • 2 Recirculadores de agua • 2 gatos hidráulicos 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Reóstato • 1 Canastilla para calentamiento • 1 Refractómetro • 1 Gato hidráulico • 1 Recirculador de agua • 1 charola para recircular el agua

Tabla 2. Materiales y equipo utilizados en 7° semestre (continuación)

<p>L5 Análisis de un sistema de secado.</p> <p>MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 Vasos de secado de 250 ml (acero inoxidable) • Probeta 25 ml • Vidrios de reloj chicos • Termómetro -10° a 150° C • Espátula mediana • Cronómetro • 1 Par de guantes de asbesto • 1 Pinza para crisol • Papel aluminio • 1 Malla no. 40 y charola para tamiz (en caso de que el diámetro no sea uniforme de las partículas) <p>EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Horno de secado • 1 Balanza semianalítica • Balanza de humedad 	<p>L7 Determinación de volúmenes molares parciales</p> <p>MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Vidrio de reloj • 1 Matraz aforado de 200 ml • 4 Matraz aforado de 100 ml • 1 Vidrio de reloj mediano • 1 Pipeta volumétrica de 50 ml • 1 Pipeta volumétrica de 25 ml • 1 Pipeta volumétrica de 10 ml • 1 Pipeta volumétrica de 5 ml • 1 Pipeta volumétrica de 2 ml • 5 Picnómetros de 20 ml • Termómetro con escala de -10 a 100 °C • 1 Embudo tallo corto • 1 Vaso de precipitados de 100 ml • 1 Piseta • 1 Espátula mediana con mango de madera • 1 Perilla • Papel filtro • Etiquetas <p>EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Balanza analítica • 1 Baño de temperatura constante
---	---

Tabla 2. Materiales y equipo utilizados en 7° semestre (continuación)

<p>L8 Determinación del calor de solución. MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9 Matraces Erlenmeyer de 100 ml • 1 Matraz aforado de 250 ml (AgNO₃) • 1 Matraz aforado de 100 ml • 1 Pipeta volumétrica de 1 ml • 1 Probeta de 100 ml • 1 Varilla de agitación • 2 Vidrios de reloj medianos • 1 Perilla de succión • 2 Soporte universal • 1 Pinza para bureta • 3 Pinzas de tres dedos • 1 Termómetro de mercurio, 0-100°C • 1 Piseta • 1 Bureta de 50 ml <p>EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balanza analítica • Baño de temperatura constante • Parrilla de calentamiento 	<p>L9 Determinación de coeficientes de difusión. MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 Mangueras de hule látex de 50 cm c/u • 4 Vasos de precipitado de 100 ml • 1 Vaso de precipitado de 250 ml • 1 Cronómetro • 1 Pipeta de 1 ml graduada • 2 Termómetros escala 0 -100 °C con graduación 1 °C • 1 Embudo <p>EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Baño de temperatura constante • 1 Parrilla de calentamiento • 1 Aparato para determinación de coeficientes de difusión.
<p>P1 Análisis hidrodinámico de una torre de burbujeo. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Vaso de precipitados de 250 ml • 1 Matraz de 600 ml • 1 Probeta graduada de 2 L • 1 Probeta graduada de 500 ml • 1 Probeta graduada de 2 L • 1 Picnómetro de 25 ml • 1 Piseta (frasco lavador) • 1 Pipeta volumétrica de 5 ml • 10 tubos de ensayo • 1 Gradilla metálica • 1 Garrafón <p>EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torre de burbujeo • Medidor de flujo volumétrico de aire • Refractómetro • Viscosímetro de Ostwald 	<p>P3 Arranque y operación de un sistema de destilación en columnas empacadas. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 Probetas de 500 ml • 1 Termómetro de -10 a 100 °C. Graduación de 1°C. • 10 Matraces Erlenmeyer de 500 ml • 1 Densímetro digital <p>EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de destilación de metal. • 1 Conductímetro (medición de conductividad eléctrica)

Tabla 3. Reactivos y cantidades utilizadas para las actividades realizadas en Laboratorio y Taller de proyectos de 6° semestre

<p>L1 <i>Determinación de los niveles de tres propiedades físicas, análisis y correlación.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 400 g de sacarosa • 10 g de fluorita • 10 g de barita • 100 g de cloruro de sodio • 10 lts de agua destilada 	<p>L2 <i>Análisis intensivo de una variable de transporte (viscosidad).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 750 g de sacarosa • Soluciones de glicerina-agua • 15 lts de agua destilada
<p>L3 <i>Estudio de un sistema de mezclado.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 g de ácido pícrico • 15 lts de agua destilada 	<p>L4 <i>Análisis de un sistema de sedimentación.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 25 g de fluorita malla 250 • 25 g de barita malla 250 • 50 g de ladrillita malla 200 • 75 g de ladrillita malla 250 • 50 g de ladrillita malla 300
<p>L5 <i>Análisis de la distribución de tamaño de la partícula en un sistema sólido.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 lts de agua destilada • 20 g de ladrillita malla 200 • 20 gr de ladrillita malla 250 	

Tabla 4. Materiales y equipo utilizados en 6° semestre

<p>L1 Determinación de los niveles de tres propiedades físicas, análisis y correlación.</p> <p>MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 Matracas Erlenmeyer 250 ml • 1 Vaso de precipitado de 1000 ml • 5 Vasos de precipitado de 250 ml • 5 Vasos de precipitado de 50 ml • 2 Probetas de 50 ml • 3 Picnómetros (de 10, o 25 a 50 ml) • 3 Pipetas de 1 ml • 3 Pipetas volumétricas de 10 ml • 1 Vidrio de reloj de 8 cm de diámetro • 1 Termómetro de -10 a 100 °C con graduación de 1°C • 2 Espátulas con mango de madera chicas • 1 Piseta de 500 ml • Algodón para limpiar los prismas del refractómetro <p>EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balanza analítica • Balanza granataria • Baño de temperatura constante precisión • 1 refractómetro • 1 agitador caframo con propela 	<p>L2 Análisis intensivo de una variable de transporte (viscosidad).</p> <p>MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Termómetros de -10 a 100 °C, con graduación de 1 °C. • 2 Soportes universales • 2 Anillo de 12 cm de diámetro. • 1 Espátula • 2 Nueces • 2 Pinzas de 3 dedos • Vasos de precipitado largos de 500 ml • 2 Pipetas de 5 ml • 2 Perillas • 8 Vasos de precipitado de 500 ml • 1 Viscosímetro Oswald No. 100 • 1 Viscosímetro Oswald No. 200 • 1 Viscosímetro Oswald No. 300 • 1 viscosímetro Oswald No. 450 <p>EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Viscosímetro Brookfield • 1 Baño de temperatura constante precisión • 1 Agitador caframo con propela
--	--

Tabla 4. Materiales y equipo utilizados en 6° semestre (continuación)

<p>L3 Estudio de un sistema de mezclado.</p> <p>MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Vaso de precipitado de 250 ml • 1 Matraz aforado de 2000 ml • 1 Piseta • 1 Probeta graduada de 1000 ml • 10 Celdas para calorímetro • 1 Vaso de precipitado de 1000 ml • 1 Gradilla metálica • 30 Tubos de ensaye • 1 Cronometro • 1 Nuez • 1 Soporte universal • 2 Pinzas mohr • 2 Pinzas reguladoras (con tornillo) • Cinta masking tape • 1 Pipeta volumétrica de 5 ml • 1 Pipeta volumétrica de 1 ml <p>EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Colorímetro Spectronic • 1 agitador caframo con propela • 1 Recipiente de mezclado de 600 ml • 1 Balanza analítica 	<p>L4 Análisis de un sistema de sedimentación.</p> <p>MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 Conos imhoff para sedimentación • 4 Probetas de 1 L • 4 Vasos metálicos de 1 L • 1 Soporte para conos de sedimentación • 3 Soportes universales • 3 Anillos metálicos de 14 cm de diámetro • 3 Anillos metálicos de 6 cm de diámetro • 4 Agitadores de vidrio con gendarme • 4 Espátulas • 4 Vidrio de reloj de 10 cm • 4 Cronómetros • 1 Calibrador (vernier) • 1 Foco de 120 Watts • 1 Lupa grande • 1 Regla de 30 cm <p>EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balanza granataria • Estufa
<p>L5 Análisis de la distribución de tamaño de la partícula en un sistema sólido.</p> <p>MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Matraces de 250 ml • 1 Matraz de 600 ml • 1 Matraz Erlenmeyer de 2000 ml • 1 Probeta de 100 ml • 1 Espátula mediana • 1 Picnómetro de 25 ml • 1 Pipeta de 5 ml • 10 Papeles filtro • 10 Tubos de ensayo • 1 Embudo de filtración • 1 Matraz Kitazato de 500 ml • 1 Espátula chica 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Vidrio de reloj • 1 Piseta • 1 Embudo de vidrio de tallo largo • 1 Cronometro • 2 Pinzas mohr <p>EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Columnas de fraccionamiento de partículas <p>1 Balanza analítica</p>

Formato de programación de actividades

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA ASIGNACION DE ACTIVIDADES INGENIERIA QUIMICA PROCESOS DE SEPARACIÓN	<u>Código</u> ASA-IQ-01	<u>Revisión</u> 1 RESPONSABLE # CONTROL
---	---	---------------------------------------	---

MODULO:	PROCESO DE SEPARACION
COMPONENTE:	LABORATORIO Y TALLER DE PROYECTOS
PROFESOR:	ANA LILIA MALDONADO ARELLANO
GRUPO:	4711
HORARIO:	LUNES 9:00-15:00 hrs. y MIÉRCOLES 12:00-18:00 hrs.
AULA:	Lab-T-1410
SEMESTRE:	2014-1

SEMANA	ACTIVIDAD	
	EQ. 1	EQ. 2
5 Agosto	A1	A1
12 Agosto	L1	L2
19 Agosto	L2	L3
26 Agosto	L3	L4
2 Septiembre	L4	L5
9 Septiembre	L6	L7
16 Septiembre	P1	P3
23 Septiembre	P2	P4
30 Septiembre	P3	P1
7 Octubre	P4	P2
14 Octubre	L6	L6
21 Octubre	L7	L8
28 Octubre	L8	L9
5 Noviembre	L9	L1
12 Noviembre	A2	A2

Gavetas asignadas: 1,3,4 y 16

NOTA: Una gaveta es para el alumno y otra para el profesor

Días festivos: 16 septiembre

1,2 noviembre

12 diciembre

INVENTARIOS

Se presentan los inventarios realizados a enero de 2015

 Inventario de equipo de laboratorio 		
Fecha: Enero de 2015		
Nombre del equipo	No de inventario	Condiciones
1-Densímetro Mettler Toledo 30Px	2188944	Funcionando adecuadamente
2-Densímetro Mettler Toledo 30Px	2188943	Sin pilas
3-Balanza analítica Mettler PB 300	525062	Funcionando adecuadamente
4-Balanza semianalítica sartorios BL 1500 s	2161905	Falso contacto en eliminador Falta calibración
5-Balanza semianalítica sartorios BL 1500 s	2161046	Falso contacto en eliminador Falta calibración
6-Balanza semianalítica sartorios BL 1500 s	2161906	Falso contacto en eliminador Falta calibración
7-Balanza de humedad ohaus MB 200	177563	Funcionando adecuadamente
8-Balanza analítica ohaus	2401962	Funcionando adecuadamente
9-Balanza analítica ohaus	2401963	Funcionando adecuadamente
10-Baño a temperatura constante TECHNE	2186464	Funcionando adecuadamente
11-Baño a temperatura constante GRANT	2161056	Funcionando adecuadamente
12-Baño a temperatura constante GRANT	838789	Funcionando adecuadamente
13-Refractómetro ATAGO DTM-1	2191604	Funcionando adecuadamente
14-Refractómetro ATAGO DTM-1	212538	Funcionando adecuadamente
15-Refractómetro ATAGO DTM-1	2164597	Funcionando adecuadamente
16-Refractómetro ATAGO DTM-1	253272	Funcionando adecuadamente
17-Refractómetro electronicinstruments	1770853	Funcionando adecuadamente
18-Espectrómetro SPECTRONIC 20 D+	1772864	Funcionando adecuadamente
19- Espectrómetro SPECTRONIC 20 D+	1772865	Funcionando adecuadamente

Nombre del equipo	No de inventario	Condiciones
20-Espectometro JenWay	1489669	Funcionando adecuadamente
21-Espectometro JenWay	1489668	Descalibrado
22- Espectrómetro JenWay	1489670	Funcionando adecuadamente
23-Horno MAPSA HDP 334	310422	Funcionando adecuadamente
24-Horno Felisa modelo 133	478373	Funcionando adecuadamente
25-Parrilla de calentamiento con agitación COLE-PARMER 4803-00	1209812	Funcionando adecuadamente Faltan soportes antiderrapantes
26--Parrilla de calentamiento con agitación COLE-PARMER 4803-00	1209806	Funcionando adecuadamente Faltan soportes antiderrapantes
27--Parrilla de calentamiento con agitación COLE-PARMER 4803-00	1209813	Funcionando adecuadamente Faltan soportes antiderrapantes
28--Parrilla de calentamiento con agitación COLE-PARMER 4803-00	1209808	Funcionando adecuadamente Faltan soportes antiderrapantes
29--Parrilla de calentamiento con agitación COLE-PARMER 4803-00	1209809	Funcionando adecuadamente Faltan soportes antiderrapantes
30-Parrilla de calentamiento con agitación COLE-PARMER 4803-00	1209807	Funcionando adecuadamente Faltan soportes antiderrapantes
31-Parrilla de calentamiento con agitación COLE-PARMER 4803-00	1209810	Funcionando adecuadamente Faltan soportes antiderrapantes
32-Parrilla de calentamiento con agitación ScientificProducts serie 1435	1712932	Faltan soportes antiderrapantes se calienta demasiado Mayor potencia que las parrillas cole parmer
33-Parrilla de calentamiento con agitación ScientificProducts	1712934	Faltan soportes antiderrapantes se calienta demasiado
34-Parrilla de calentamiento y agitación ThermoScientific	1712934	Funcionando adecuadamente
35- Parrilla de calentamiento y agitación ThermoScientific	2336713	Funcionando adecuadamente
36- Parrilla de calentamiento CINATEC	1222302	Funcionando adecuadamente
37- Parrilla de calentamiento SYBRON	310476	Funcionando adecuadamente
53-Reóstato	2160537	No funciona, prende pero no calienta
54-Reóstato	2160540	Funcionando adecuadamente
55-Reóstato	2160539	Funcionando adecuadamente
56- Reóstato	2160541	Funcionando adecuadamente
57- Reóstato	2160538	Funcionando adecuadamente
58- Reóstato	2160537	Funcionando adecuadamente
59- Reóstato	2160540	Funcionando adecuadamente
60-Agitador Felisa	1137370	Funcionando adecuadamente
61-Agitador Corning	364423	Funcionando adecuadamente

Nombre del equipo	No de inventario	Condiciones
62- Agitador Corning	364422	Funcionando adecuadamente
63- Agitador Felisa	1137372	Funcionando adecuadamente
64- Agitador Felisa	1137369	Funcionando adecuadamente
65- Agitador Felisa	1137368	Funcionando adecuadamente
66- Agitador Felisa	1137371	Funcionando adecuadamente
67-Marco de pesas Ohaus M3	PA-92B-1	Completo
68-Horno MAPSA	310422	Funcionando
69-Horno Felisa	478373	Funcionando
70-Estufa Shellab	1772863	Funcionando adecuadamente
71- 4 Caframos (Caframo digital)	S/N inventario	Nuevos
72-caframos Heidolph	2188949	Funcionando adecuadamente
73-Caframos Heidolph	2188948	Funcionando adecuadamente
74-Caframo Heidolph	2188946	Funcionando adecuadamente
75-Caframo Heidolph	1706399	Funcionando adecuadamente
76-Caframo Heidolph	310443	Funcionando adecuadamente
77-Caframo Heidolph	310444	Funcionando adecuadamente
78-CaframoHeidolph	1652398	No funciona
79-Caframo Heidolph	2188947	Funcionando adecuadamente
80-Balanza granataria OAHUS	536108	Funcionando adecuadamente
81-Balanza analítica Scientech	S/N inventario	Funcionando adecuadamente



Inventario de material de laboratorio



Fecha: Enero de 2015

Cantidad	Descripción	Estado actual
35	Vaso s de acero inoxidable 7.5 cm de diámetro	buenas condiciones
13	Vaso s de acero inoxidable 9.5 cm de diámetro	buenas condiciones
5	Vaso s de acero inoxidable 11.5 cm de diámetro	buenas condiciones
33	Mantillas de calentamiento chica mediana y grande	-----
9	Gradillas de acero inoxidable	buenas condiciones
3	Mechero de bunsen	buenas condiciones
47	Charola p/tamiz Fisher Brand , Mentmox grupo Ficcsa	buenas condiciones
52	Anillos	buenas condiciones
18	Pinzas mariposa	buenas condiciones
11	Pinzas para crisol	buenas condiciones
11	Pinzas dobles	buenas condiciones
15	Pinzas de 3 dedos	buenas condiciones
7	Gato hidráulico	buenas condiciones



Inventario material de vidrio



Fecha: Enero de 2015

Cantidad	Descripción	Capacidad	Estado actual
4	Fermentador	2 lt	
6	Matraz kitazato	1 lt	
11	Matraz kitazato	500 ml	
15	Matraz kitazato	250 ml	
14	Matraz kitazato	125 ml	
9	Matraz kitazato	50 ml	
7	Matraz Erlenmeyer	4 lt	
7	Matraz Erlenmeyer	2 lt	
18	Matraz Erlenmeyer	1 lt	
35	Matraz Erlenmeyer	500 ml	
48	Matraz Erlenmeyer	300 ml	
34	Matraz Erlenmeyer	250 ml	
108	Matraz Erlenmeyer	125 ml	
2	Embudo de separación	1 lt	
7	Embudo de separación	500 ml	
21	Embudo de separación	250 ml	
8	Embudo de separación	125 ml	
1	Embudo de separación de bola	125 ml	
1	Embudo de separación de bola	500 ml	
11	Vaso de precipitado	1 lt	
45	Vaso de precipitado	600 ml	
10	Vaso de precipitado	500 ml	
29	Vaso de precipitado	400 ml	
11	Vaso de precipitado	250 ml	
48	Vaso de precipitado	150 ml	
51	Vaso de precipitado	100 ml	
79	Vaso de precipitado	50 ml	
50	Vaso de precipitado	30 ml	
1	Mortero	18,5 cm	
3	Mortero	16,5 cm	
5	Mortero	12.5 cm	
5	Mortero	9,5 cm	
7	Desecador	29,5 cm	
6	Equipos de destilación	5 completos	
2	Probeta	100 ml	
22	Probeta	50 ml	
23	Probeta	25 ml	
11	Probeta	10 ml	
9	Pipeta volumétrica	50 ml	

Cantidad	Descripción	Capacidad	Estado actual
21	<i>Pipeta volumétrica</i>	25 ml	
3	<i>Pipeta volumétrica</i>	20 ml	
5	<i>Pipeta volumétrica</i>	15 ml	
28	<i>Pipeta volumétrica</i>	10 ml	
24	<i>Pipeta volumétrica</i>	5 ml	
48	<i>Pipeta volumétrica</i>	4ml	
49	<i>Pipeta volumétrica</i>	3 ml	
38	<i>Pipeta volumétrica</i>	2ml	
49	<i>Pipeta volumétrica</i>	1 ml	
27	<i>Pipeta graduada</i>	25 ml	
60	<i>Pipeta graduada</i>	10 ml	
33	<i>Pipeta graduada</i>	5 ml	
34	<i>Pipeta graduada</i>	2 ml	
24	<i>Pipeta graduada</i>	1 ml	
14	<i>Termómetro I/P</i>	-20° a 150°	
7	<i>Termómetro I/T</i>	-20° a 150°	
1	<i>Termómetro I/P</i>	-10° a 300°	
3	<i>Termómetro I/T</i>	-10° a 260°	
7	<i>Columna vigreux</i>		
16	<i>Embudo vidrio de cuello largo</i>	10,5 cm	
7	<i>Embudo vidrio de cuello corto</i>	10,5 cm	
3	<i>Embudo de cuello corto</i>	8 cm	
3	<i>Embudo de cuello corto</i>	7 cm	
1	<i>Embudo de porcelana</i>	15 cm	
3	<i>Embudo de porcelana</i>	10,5 cm	
9	<i>Embudo de porcelana</i>	9,5 cm	
10	<i>Embudo de porcelana</i>	6,5 cm	
4	<i>Embudo de porcelana</i>	5,5 cm	
6	<i>Matraz de balón</i>	1 lt	
23	<i>Matraz de balón</i>	500 ml	
16	<i>Matraz de balón</i>	250 ml	
10	<i>Matraz de balón</i>	100 ml	
2	<i>Matraz de balón (3 bocas)</i>	1 lt	
1	<i>Matraz de balón (3 bocas)</i>	500 ml	
4	<i>Matraz de balón (3 bocas)</i>	250 ml	
6	<i>Matraz de balón (3 bocas)</i>	100 ml	
4	<i>Crisol porcelana</i>	8,5 cm	
1	<i>Viscosímetro Oswald</i>	450 ml	
1	<i>Viscosímetro Oswald</i>	300 ml	
9	<i>Viscosímetro Oswald</i>	150 ml	
1	<i>Viscosímetro Oswald</i>	150-100 ml	
3	<i>Viscosímetro Oswald</i>	100 ml	
1	<i>Viscosímetro Oswald</i>	100-75 ml	
3	<i>Viscosímetro Oswald</i>	75 ml	

Cantidad	Descripción	Capacidad	Estado actual
1	<i>Viscosímetro Oswald</i>	<i>100-60 ml</i>	
4	<i>Viscosímetro Oswald</i>	<i>50 ml</i>	
7	<i>Viscosímetro Oswald</i>	<i>25 ml</i>	
10	<i>Cola de destilación</i>		
7	<i>Bureta vidrio</i>	<i>50 ml</i>	
21	<i>Bureta vidrio</i>	<i>25 ml</i>	
8	<i>Bureta vidrio</i>	<i>10 ml</i>	
13	<i>Microbureta</i>	<i>10 ml</i>	
12	<i>Microbureta</i>	<i>5 ml</i>	
1	<i>Refrigerante recto</i>	<i>66 cm</i>	
3	<i>Refrigerante recto</i>	<i>45,5 cm</i>	
3	<i>Refrigerante recto</i>	<i>31 cm</i>	
1	<i>Refrigerante con serpentín</i>	<i>75 cm</i>	
2	<i>Refrigerante con serpentín</i>	<i>52 cm</i>	
5	<i>Refrigerante con serpentín</i>	<i>46 cm</i>	
1	<i>Refrigerante rosario</i>	<i>68 cm</i>	
2	<i>Refrigerante rosario</i>	<i>65 cm</i>	
7	<i>Refrigerante rosario</i>	<i>45 cm</i>	
16	<i>Matraz aforado</i>	<i>2 lt</i>	
9	<i>Matraz aforado</i>	<i>1 lt</i>	
21	<i>Matraz aforado</i>	<i>500 ml</i>	
11	<i>Matraz aforado</i>	<i>250 ml</i>	
1	<i>Matraz aforado</i>	<i>200 ml</i>	
15	<i>Matraz aforado</i>	<i>100 ml</i>	
7	<i>Matraz aforado</i>	<i>50 ml</i>	
5	<i>Matraz aforado</i>	<i>25 ml</i>	
2	<i>Matraz aforado</i>	<i>5 ml</i>	
1	<i>Picnómetro</i>	<i>50 ml</i>	
11	<i>Picnómetro</i>	<i>25 ml</i>	
11	<i>Picnómetro</i>	<i>10 ml</i>	
2	<i>Probeta vidrio</i>	<i>2 lt</i>	
1	<i>Probeta vidrio</i>	<i>1 lt</i>	
9	<i>Probeta vidrio</i>	<i>500 ml</i>	
6	<i>Probeta vidrio</i>	<i>250 ml</i>	
2	<i>Probeta plástico</i>	<i>2 lt</i>	
5	<i>Probeta plástico</i>	<i>1 lt</i>	



Inventario reactivos



Fecha: Enero de 2015

Reactivos	Marca	Pureza	Cantidad
Acido benzoico	Sigma-Aldrich, Merck, Baker analyzed	Grado reactivo	2 kg
Hidróxido de sodio	Sigma-Aldrich	Grado reactivo	1 kg
Acetona	Goldenbell	Grado reactivo	15 lt
Tolueno	Reasol	Grado analítico	4,5 lt
Xileno	Sigma-Aldrich,Quimica Meyer, Reasol, Golden Bell, Baker analyzed	Grado reactivo	12,5 lt
Tetracloruro de carbono	Sigma-Aldrich, Reasol, Baker analyzed	Grado reactivo	6 lt
Ácido acético	Reasol	Grado analítico	1,7 lt
Glicerol	Química Meyer, Goldenbell	Grado reactivo	15 lt
Cloruro de sodio	Sigma-Aldrich, Quimica Meyer, Reasol, Baker analyzed, Fermont, Mallinckrodt	Grado analítico	4 kg
Cloroformo	agotado		
Nitrato de plata	PQM, Baker analyzed	Grado analítico	300 g
Cloruro de potasio	Sigma-Aldrich,Merck,Reasol	Grado reactivo	3 kg
Cromato de potasio	Sigma-Aldrich, Merck, Laits	Grado reactivo	1 kg
Sacarosa	Reasol, Laits, riedel de haen	Grado analítico	700 g
Fluorita	Química Meyer, Reasol	Grado técnico	7 kg
Acido pícrico	Baker, PQM	Grado reactivo	3 kg
Benceno	Sigma-Aldrich	Grado reactivo	2,5 lt
Cloruro de calcio	Merck		
Carbonato de sodio	Sigma-Aldrich, Reasol, Baker, TecnicaQuimica S.A.	Grado analítico	3 KG
Hidróxido de potasio	Sigma-Aldrich, PQM	Grado reactivo	4 kg
Permanganato de potasio	Sigma-Aldrich	Grado reactivo	1,5 kg
Nitrato de bario	Sigma-Aldrich,Fermont,Riedel de Haen	Grado reactivo	4 kg
Sulfato de bario	Química Meyer	Grado técnico	9 kg
Silica gel	Merck		100 g
Etilenglicol	Sigma-Aldrich, Baker analyzed	Grado reactivo	12 lt

Reactivos	Marca	Pureza	Cantidad
Ácido sulfúrico	Sigma-Aldrich, Baker analyzed	Grado reactivo	13 lt
Hexano	Baker, Golden Bell, Reasol	Grado reactivo	6 lt
Ácido clorhídrico	Baker	Grado reactivo	300 ml
Hipoclorito de sodio	Baker	Grado reactivo	500 ml
1-Butano	Baker	Grado reactivo	800 ml
Hidróxido de amonio	Golden Bell	Grado reactivo	3,5 lt
Propanol	Sigma-Aldrich	Grado reactivo	7 lt
Alcohol metílico	Goldenbell	Grado reactivo	3 lt
Metil etil cetona	Baker	Grado reactivo	100 ml
Heptano	PQM	Grado reactivo	8 lt
Metanol	Reasol	Grado reactivo	7 lt
Fenoltaleína	Sigma-Aldrich, Baker Analyzed, Merck	Grado reactivo	300 g
Rojo de metilo	Sigma-aldrich	Grado reactivo	150 g
Anaranjado de metilo	Sigma-aldrich	Grado reactivo	80 g

Registro de inspección de instalaciones



INSPECCIÓN DE INSTALACIONES

Fecha 28/01/15 Grupo 4711 Semestre 2015-2

Profesor Ana Lilia Maldonado Arellano

	Funciona	No funciona	Observaciones
Instalaciones eléctricas	✓		
Conexiones eléctricas	✓		
Instalaciones Hidráulicas		✓	Llaves T1410-05 } No T1410-06 } abren T1410-07 }
Gavetas	✓		
Campana de extracción	✓		
Sistema de extracción	✓		
Regadera	✓		
Lava ojos		✓	Chorro no constante en 3 de 4 salidas.
Extintores	✓		se realizó inspección el 15/Enero/2015
SERVICIOS			
Aire	✓		
Vacio	✓		
Limpieza da las instalaciones	Observaciones: Se requiere limpieza.		

CODIGO

REVISION

FECHA DE EMISION

PAGINAS

Artículo 15

El Patrimonio de la Universidad Nacional Autónoma de México estará constituido por los bienes y recursos que a continuación se enumeran:

- I. Los inmuebles y créditos que son actualmente de su propiedad, en virtud de haberseles afectado para la constitución de su patrimonio, por las leyes de 10 de julio de 1929 y de 19 de octubre de 1933, y los que con posterioridad haya adquirido.*
- II. Los inmuebles que para satisfacer sus fines adquiera en el futuro por cualquier título jurídico.*
- III. El efectivo, valores, créditos y otros bienes muebles, así como los equipos y semovientes con que cuenta en la actualidad.*
- IV. Los legados y donaciones que se le hagan, y los fideicomisos que en su favor se constituyan.*
- V. Los derechos y cuotas que por sus servicios recaude.*
- VI. Las utilidades, intereses, dividendos, rentas, aprovechamientos y esquilmos de sus bienes muebles e inmuebles.*
- VII. Los rendimientos de los inmuebles y derechos que el gobierno federal le destine y el subsidio anual que el propio gobierno le fijará en el presupuesto de egresos de cada ejercicio fiscal.*

Artículo 16

Los inmuebles que formen parte del patrimonio universitario y que estén destinados a sus servicios, serán inalienables e imprescriptibles y sobre ellos no podrán constituir la institución ningún gravamen.

Cuando alguno de los inmuebles citados deje de ser utilizable para los servicios indicados, el Patronato podrá declararlo así, y su resolución, protocolizada, se inscribirá en el Registro Público de la Propiedad correspondiente. A partir de ese momento, los inmuebles desafectados quedarán en la situación jurídica de bienes de propiedad privada de la Universidad, sujetos íntegramente a las disposiciones del derecho común.

Estatuto General de la Universidad Nacional Autónoma de México (Aprobado por el Consejo Universitario en su sesión del día 15 de abril de 1986. Publicado en Gaceta UNAM, el 19 de mayo de 1986)

Artículo 95

Son causas especialmente graves de responsabilidad, aplicables a todos los miembros de la Universidad:

- I. La realización de actos concretos que tiendan a debilitar los principios básicos de la Universidad, y las actividades de índole política que persigan un interés personalista;*
- II. La hostilidad por razones de ideología o personales, manifestada por actos concretos, contra cualquier universitario o grupo de universitarios;*
- III. La utilización de todo o parte del patrimonio, para fines distintos de aquéllos a que está destinado;*
- IV. Acudir a la Universidad en estado de ebriedad o bajo los efectos de algún estupefaciente, psicotrópico o inhalante; ingerir o usar, vender, proporcionar u ofrecer gratuitamente a otro, en los recintos universitarios bebidas alcohólicas y las sustancias consideradas por la ley como estupefacientes o psicotrópicos, o cualquier otra que produzca efectos similares en la conducta del individuo que los utiliza;*
- V. Portar armas de cualquier clase en los recintos universitarios;*
- VI. La comisión en su actuación universitaria, de actos contrarios a la moral y al respeto que entre sí se deben los miembros de la comunidad universitaria.*

Reglamento para los Laboratorios T-1408 y T-1410



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

REGLAMENTO PARA LOS LABORATORIOS
T-1408 y T-1410

CÓDIGO
RL72101

1. *La asignación de actividades y de gavetas se realizará al inicio de cada semestre y es obligación de los estudiantes y asesores respetar la programación. Solo en casos justificados se podrá hacer reprogramación.*
2. *Para hacer uso de los laboratorios, es obligatorio usar bata y zapato antiderrapante, en caso de las alumnas queda prohibido el uso de zapatillas dentro de las instalaciones, y portar con el equipo de seguridad correspondiente*
3. *Queda estrictamente prohibido introducir y consumir alimentos dentro del laboratorio.*
4. *Queda estrictamente prohibido introducir cualquier equipo ajeno al laboratorio (equipo de cómputo, de audio y video, etc.*
5. *Los alumnos que sean sorprendidos abriendo gavetas que no les corresponden serán consignados a la Unidad Jurídica de la Facultad.*
6. *Las gavetas deberán desocuparse en la última semana del semestre, después de este plazo serán abiertas (rompiendo los candados); el material y pertenencias que se encuentren en éstas serán puestos a disposición del inter laboratorio.*
7. *Para solicitar material de laboratorio, el alumno deberá presentar:*

La credencial vigente de la escuela, bajo ninguna circunstancia se hará préstamo de material con credenciales diferentes a esta. Al ingresar al laboratorio y Planta Piloto el alumno debe portar siempre la credencial emitida que los identifica como alumnos del LTP de 6° o 7° semestre, así como para el uso de los laboratorios T-1408, T-1410 y cuarto de instrumento



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
REGLAMENTO PARA LOS LABORATORIOS
T-1408 y T-1410

CÓDIGO
RL72101

8. *El material del inter-laboratorio no podrá ser retenido por el alumno de una sesión a otra, ni de un día para otro; solo será autorizado por causa justificada y por el coordinador del ciclo correspondiente.*
9. *Se multará a los alumnos que retengan el material solicitado con \$5.00 por día de retraso.*
10. *Al solicitar o devolver material y equipo en los inter laboratorios, el alumno tiene la obligación de verificar la limpieza, el buen estado y funcionamiento de los mismos.*
11. *Para cualquier actividad de laboratorio que involucre el empleo de equipo ubicado en el cuarto de pesado, el estudiante tiene la obligación de operarlo correctamente y mantenerlo limpio, así como el área donde se encuentra.*
12. *Queda estrictamente prohibido realizar las prácticas del laboratorio sin la presencia del profesor.*
13. *El material que rompa el alumno deberá ser remplazado por el mismo, presentando la nota de compra respectiva.*
14. *La solicitud de reactivos se realizará con 24 a 48 horas de anticipación, acompañado de los recipientes adecuados para cada sustancia.*
15. *Es responsabilidad del estudiante conocer las propiedades físicas, químicas y tóxicas de los reactivos y productos que se generan, como resultado de las actividades realizadas.*
16. *No verter los desechos al drenaje, estos deberán ser colocados en recipientes debidamente identificados, en el lugar de confinación para tal fin.*
17. *Se prohíbe introducir reactivos ajenos a los protocolos; solo en casos excepcionales se realizará con previa autorización del responsable de laboratorios, debidamente identificados y siguiendo las medidas de seguridad necesarias.*
18. *Se prohíbe introducir recipientes y/o equipos ajenos al laboratorio; solo en casos excepcionales se realizará con previa autorización del responsable de laboratorios debidamente identificados y siguiendo las medidas de seguridad necesarias.*
19. *No se autorizará la compra de material, equipo y reactivos sin plena justificación.*
20. *Todas las actividades realizadas en los laboratorios, deberán estrictamente apegarse al reglamento de los mismos*

Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, condiciones de seguridad-prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

7.-Programa específico de seguridad para la prevención, protección y combate de incendios

Para la prevención de incendios en Laboratorios T-1408 y T-1410 de la Carrera de Ingeniería Química de FES Zaragoza se debe de contar con instrucciones de seguridad aplicables en las áreas en las que se puedan presentar incendios y supervisar que éstas se cumplan, ubicar y dar mantenimiento a extinguidores, señalar áreas y revisar instalaciones eléctricas que cumplan con las condiciones mencionadas en la Norma.

NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

En Los Laboratorios de Apoyo a la Docencia T-1408 y T-1410, de la Carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza existen 4 líneas de proceso (agua, gas, vacío y aire) las cuales se identifican de acuerdo a lo siguiente:

Según la norma NOM-026-STPS-2008, se definen en sus apartados 4.1.7 y 4.1.8 a los fluidos peligrosos y fluidos de bajo riesgo como:

4.1.7 Fluidos peligrosos: líquidos y gases que pueden ocasionar un accidente o enfermedad de trabajo por sus características intrínsecas; entre éstos se encuentran los inflamables, combustibles, inestables que puedan causar explosión, irritantes, corrosivos, tóxicos, reactivos, radiactivos, los que impliquen riesgos por agentes biológicos, o que se encuentren sometidos a condiciones extremas de presión o temperatura en un proceso

4.1.8 Fluidos de bajo riesgo: líquidos y gases cuyas características intrínsecas no son peligrosas por naturaleza, y cuyas condiciones de presión y temperatura en el proceso no rebasan los límites establecidos en la presente Norma.

Para la identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías se establece el color de seguridad para tuberías y su significado

COLOR DESEGURIDAD	SIGNIFICADO
Rojo	Identificación de fluidos para el combate de incendio conducidos por tubería.
Amarillo	Identificación de fluidos peligrosos conducidos por tubería.
Verde	Identificación de fluidos de bajo riesgo conducidos por tubería.

NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos

Los reactivos utilizados en las actividades experimentales de 6° y 7° se identifican de acuerdo a la normatividad

Tabla 5. Listado de reactivos

Reactivos utilizados	Ubicación en los listados
Acido Benzoico	no aparece
Hidróxido de Sodio	no aparece
Acetona	listado 4
Tolueno	listado 4
Xileno	listado 4
Etanol	listado 4
Tetracloruro de Carbono	anexo 1
Ácido Acético	no aparece
Glicerol	no aparece
Heptano	no aparece
Cloroformo	listado 4
Cloruro de Sodio	no aparece
Nitrato de Plata	no aparece
Cloruro de Potasio	no aparece
Cromato de Potasio	no aparece
Sacarosa	no aparece
Fluoruro de calcio (fluorita)	no aparece
Sulfato de bario (barita)	no aparece
Acido pícrico	no aparece
Ladrillita	no aparece

Fuente: elaboración propia

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

- I. *Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;*
- II. *Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y*
- III. *Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.*

Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.

Artículo 83.- El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizara de acuerdo con lo siguiente:

- I. *En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;*
- II. *En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y*
- III. *Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas para la microgeneración de residuos peligrosos.*

Artículo 84.- Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.

Hojas de seguridad de reactivos utilizados en 6° y 7° semestre

Las hojas de seguridad de los reactivos referidos en los protocolos de 6° y 7° se encuentran disponibles en las siguientes ligas de la biblioteca de la página de la FES Zaragoza.

ACIDO BENZOICO https://app.box.com/s/5vcoina0sang4pwnd5z5xy74d4whee3i
HIDROXIDO DE SODIO https://app.box.com/s/7q46hrn8col9y9cuzqgqfxbufc85ubppo
ACETONA https://app.box.com/s/gbbrk3k53jeetcasgymunsnovl5xbj5k
TOLUENO https://app.box.com/s/axwvre88xbpu5t057caiwwmggdhbbuns
XILENO https://app.box.com/s/m2ofggnaraoikp127n90tirwjn2gmztl
ETANOL https://app.box.com/s/2nnqqch9trxqkog0t91n5a8e44yn6u5f
TETRACLORURO DE CARBONO https://app.box.com/s/7szuape4gtxpitmcxc6398v44fxti62f
ACIDO ACETICO https://app.box.com/s/hdcq0nfhu7ud74c10kg0j0bb2ksv8fri
GLICERINA https://app.box.com/s/8vk34xpgdva827835dllvml0c2zh7l83
HEPTANO https://app.box.com/s/z2vpcuull3bql7ih7pvnokam2ox3eb7b
CLOROFORMO https://app.box.com/s/ytikyline8pi6robbbo63wx8rxyr7agvc
CLORURO DE SODIO https://app.box.com/s/y6vvzthkmtpxwp9if15pq651qkkciv9d
NITRATO DE PLATA https://app.box.com/s/gotkigvodjmx4ia5nwnccdcgqiat782u
CLORURO DE POTASIO https://app.box.com/s/uwc6irezhhwxm4pfongzklzzfam2a6r34
CROMATO DE POTASIO https://app.box.com/s/rq4ykrvggyns2j1ann56atyvuoql6s3w
SACAROSA https://app.box.com/s/s7ebtxfwjaqwzxi7reuzylzx1w5np5
FLUORURO DE CALCIO (fluorita) https://app.box.com/s/3i6vmtp8l4u6nqe93yb2sq1kgasa890t
ACIDO PICRICO https://app.box.com/s/ts7grc8fyj6u0h2n7nxyezv91ydou1h4
SULFATO DE BARIO (barita) https://app.box.com/s/wu0xly6xplf2w6ifmvor7mtag76qdjqb

***Vitrina de los Laboratorios de T-1408 y T-1410
(Medio de comunicación con los alumnos y profesores referentes a los laboratorios de apoyo
a la docencia de 6° y 7° semestre)***



Reporte de incidencias



REPORTE DE INCIDENCIAS

Fecha: _____ **Grupo:** _____

Nombre y firma del asesor: _____

Tipo de Incidencias

CODIGO	REVISION	FECHA DE EMISION	PAGINAS
FO720202	00	11/DIC/14	1 de 1

III.2.-REQUISITO 7.6

Las evidencias de este numeral se presentan en este inciso

PLAN DE ACCION DE EQUIPOS REVISADOS(Diciembre 2013)	
<i>El plan de acción de los equipos utilizados constará en realizar pruebas de funcionamiento una vez al año durante el periodo intersemestral considerando lo siguiente:</i>	
<i>1)Equipos en uso</i>	<i>En caso de existir alguna falla ya sea detectada por el interlaboratorista o reportada por los profesores-alumnos se realiza el paso 2</i>
<i>2)Equipos que fallaron</i>	<i>El interlaboratorista separara los equipos que durante el semestre fallaron y se identifican para evitar su uso.</i>
<i>NOTA: Los equipos que fallaron durante el semestre serán enviados a mantenimiento correctivo, la salida de los equipos será controlada por medio del formato F07601 y a través de una bitácora de mantenimiento en la cual se llevará el orden de solicitudes con numeración seriada y en caso necesario, se calibran.</i>	

Formato de solicitud de mantenimiento



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

**FORMATO DE SOLICITUD DE MANTENIMIENTO
PARA EQUIPO DE LOS LABORATORIOS
T-1408 y T-1410**



Código FO7601

Fecha de salida del equipo: _____

Número de solicitud: _____

Nombre: _____ *Modelo:* _____

Marca: _____ *Alcance:* _____

No. De inventario: _____ *División mínima:* _____

Corriente: _____

Sale de las instalaciones de los laboratorios debido a:

Persona responsable de recibir equipo:

Persona que supervisa la salida:

Área: _____

Nombre: _____

Ubicación: _____

Cargo: _____

Teléfono: _____

Firma: _____

Nombre: _____

Cargo:

Firma: _____

Fecha de devolución (En que regresa a los laboratorios): _____

Observaciones: _____

Nombre, cargo y firma de quien entrega

Nombre, cargo y firma de quien recibe

Instructivos de pruebas de funcionamiento



Balanza de humedad



Las pruebas consisten en verificar la humedad y los tiempos de operación del equipo se realizan con una muestra seca (masa conocida) y se hidrata con agua (cantidad conocida) y se determina la humedad con la balanza utilizando el modo normal y de auto secado. Se colocan 5 g de muestra húmeda, se realiza 2 pruebas y se registran los datos de humedad y tiempo de operación.

Instructivos de uso



No de inventario 1772864

Espectrómetro Spectronic 20 D+

Instrucciones de uso:

- *Conectar a toma de corriente 110v.*
- *Encender girando la perilla de lado izquierdo (0 %T 1) hasta escuchar un click (hacia la derecha).*
- *Ajustar el rango de frecuencia desplazando la palanca ubicada en la parte inferior izquierda- derecha dependiendo el rango a trabajar.*
- *Ajustar la longitud de onda girando la perilla WAVELENGTH.*
- *Calibrar con un blanco con agua ajustando a 0 de absorbancia girando la perilla de lado izquierdo (0 %T 1) y para mayor precisión girar la perilla lado derecho (100% T/σA).*
- *Apagar girando la perilla de lado izquierdo (0 %T 1) hasta escuchar un click (hacia la izquierda).*

NOTA: Para cambiar el tipo de lectura, transmitancia, absorbancia, concentración, oprimir el botón MODE.

Se requiere al menos 10ml de la solución problema.

Pruebas de funcionamiento



Espectrómetro SPECTRONIC 20 D+

No de inventario 1772865

1772864

Se analizó la absorbancia del ácido pícrico con longitud de onda de 460 nm, con un peso de 0.5006 g de ácido / 100 ml de agua

Primer espectrómetro (1772865)

Tubo	Solución de ácido (ml)	Agua (ml)	Absorbancia
1)	Concentrado	—	0.576
2)	3	3	0.542
3)	3	12	0.446
4)	3	20	0.271

CONCLUSIONES

En este trabajo se interpretó el numeral 7.2 “Procesos relacionados con el cliente” y también se dio seguimiento al numeral 7.6 “Control de los equipos de seguimiento y medición” para los Laboratorios T-1408 y T-1410 de la Carrera de Ingeniería Química de la FES Zaragoza, entendiendo por interpretación identificar los documentos que dan cumplimiento y reunirlos.

*Con base a lo establecido en la norma ISO 9001:2008 en el numeral 7.2 la organización identifica los requisitos que se debe ofrecer al **cliente** (los alumnos y profesores de 6º y 7º semestre) y en el requisito 7.6 las actividades y documentos que aseguren la existencia los equipos de medición en óptimas condiciones para usarse en el **servicio** ofrecido (realización de las actividades experimentales programadas para los semestres mencionados de acuerdo al plan de estudios vigente de la Carrera de Ingeniería Química).*

Por lo anterior se puede concluir que en la interpretación del requisito 7.2 se identificaron los siguientes documentos: Plan de Desarrollo Institucional vigente, Ley Orgánica de la UNAM, reglamento general de la UNAM, normas oficiales mexicanas, protocolos de actividades experimentales de sexto y séptimo semestre (actualizados), formatos de inspección de instalaciones, formato de programación de actividades, inventarios, etc.; Y para el requisito 7.6 documentos tales como: inventarios de equipo, equipo con etiquetas, instructivos de uso y pruebas de funcionamiento.

Y como parte del seguimiento o mejora continua del requisito 7.6 se generaron y/o actualizaron los inventarios de equipo, material de laboratorio, material de vidrio y de reactivos además se elaboraron los instructivos de pruebas de funcionamiento.

Los documentos mencionados algunos fueron desarrollados cumpliendo con las necesidades específicas de los laboratorios y otros recopilados como documentos oficiales, la siguiente etapa sugerida es la implementación del numeral 7.2 y continuar con la mejora continua del 7.6.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

1. Pablo alcalde S.M. (2010). *Calidad (2ª ed.)*. España: paraninfo S.A.
2. F. Lopart, Abraham. (2012). *Guía para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad conforme a la familia de normas ISO 9000/ NMX-CC (1ra ed.)*. México: Innovación editorial lagares.

Normas

1. Instituto mexicano de normalización y certificación A.C. (IMNC). *Sistemas de gestión de calidad-Requisitos NMX-CC-9001-IMNC-2008 (2ª ed.)*. México 2008
2. México. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2010) *Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, condiciones de seguridad-prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo*. México D.F.
3. México. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2008) *NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, incisos*. México D.F.
4. México. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2006) *NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos* México D.F.
5. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (IMNC). *Sistemas de Gestión de la Calidad-Fundamentos y vocabulario.NMX-CC-9000-IMNC-2005*. México, 2005.

Leyes y reglamentos

1. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, nuevo reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006*. Camara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaria General, Secretaria de Servicios Parlamentarios, Centro de Documentación, Información y Análisis. México (2006)
2. *Ley orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México (artículo 15 y16) con fecha de consulta de 25 de noviembre de 2014 de*
<http://www.dgelu.unam.mx/m2.htm>
3. *Estatuto General de la Universidad Nacional Autónoma de México (artículo 95) con fecha de consulta de 25 de noviembre de 2014 de*
<https://www.dgae.unam.mx/normativ/legislacion/egunam.html>
4. *Universidad Nacional Autónoma de México 2011 Plan de Desarrollo Institucional 2010-2014* México D.F.
5. *Proyecto de actualización del plan y programas de estudio de la licenciatura en Ingeniería Química capítulo 4 implantación del plan de estudios (Fecha de aprobación del H. Consejo Técnico: 13 de agosto de 2013.)*

Tesis

1. ALTAMIRANO F ; M. C. 2014. IMPLEMENTACIÓN DEL NUMERAL 7.6 DE LA NORMA INTERNACIONAL ISO 9001:2008 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LOS LABORATORIOS T -1408 Y T-1410 DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA FES ZARAGOZA tesis ing. México. UNAM, FES Zaragoza 60 p.

Ponencias

1. Jesús Figueroa. (2014). La implementación de la normalización nacional e internacional en México. Ponencia presentada en el 3er Seminario de Gestión y Mejora de Sistemas de Calidad. Julio 2014 México D.F.
2. Luján Vega, A. (2014). Avance de los cambios en la norma ISO 9000 para el año 2015. ponencia presentada en el 3er Seminario de Gestión y Mejora de Sistemas de Calidad. Julio 2014 México D.F.
3. Hortensia Villavicencio, A. (2014) implementación de la mejora de un Sistema de Gestión ISO 9001 y 17025 retos y problemáticas. Ponencia presentada en el 3er Seminario de Gestión y Mejora de Sistemas de Calidad. Julio 2014 México D.F.
4. García Altamirano, M. (2014). las posibles modificaciones en la norma ISO 9001-La propuesta de versión 201. ponencia presentada en el 3er Seminario de Gestión y Mejora de Sistemas de Calidad. Julio 2014 México D.F.
5. Chagolla Macedo, F. (2014) el proceso de revisión por la dirección lo que los directores desean saber. Ponencia presentada en el 3er Seminario de Gestión y Mejora de Sistemas de Calidad. Julio 2014 México D.F.

Páginas de internet

1. Entidad Mexicana de Acreditación a.c. (2014) consultado agosto 2014 de <http://www.ema.org.mx/portal/index.php/Acreditacion/beneficios.html>
2. ISO 9000 – Quality management (2014) consultado agosto a septiembre 2014 de http://www.iso.org/iso/iso_9000
3. Facultad de Química UNAM (2014) consultado de octubre a noviembre 2014 de <http://www.quimica.unam.mx>
4. Reactivos Química Meyer (2014) consultado de octubre a noviembre 2014 de <http://reactivosmeyer.com.mx/>