



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN  
INGENIERÍA**

FACULTAD DE QUÍMICA

**PROPUESTA PARA LA IMPLANTACIÓN  
DE UN SISTEMA DE CALIDAD ISO  
17025:2006**

**T E S I S**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
**MAESTRA EN INGENIERÍA**  
INGENIERÍA DE SISTEMAS- SISTEMAS DE CALIDAD

P R E S E N T A:  
**MA. ISABEL AVILA RAMÍREZ**

TUTOR:  
**MARÍA DEL SOCORRO ALPIZAR RAMOS**

**AÑO  
2010**





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.

**JURADO ASIGNADO:**

**PRESIDENTE:** ING. MONTIEL MALDONADO CELESTINO  
**SECRETARIO:** DRA. OLVERA TREVIÑO MA. DE LOS ÁNGELES  
**VOCAL:** DR. SAMANO CASTILLO JOSÉ  
**1er. SUPLENTE** M.C. HERNÁNDEZ ABAD VICENTE  
**2do. SUPLENTE** M. C. ALPÍZAR RAMOS MARÍA DEL SOCORRO

**SITIO DONDE SE DESARROLLO LA TESIS:**

LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA  
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA, UNAM

TUTOR DE TESIS  
MARÍA DEL SOCORRO ALPÍZAR RAMOS

---

FIRMA

## AGRADECIMIENTOS

A mi Dios, por todo lo que me ha concedido en su gracia como una expresión genuina de su amor infinito; a quien debo todo o que ahora soy y seré en su misericordia

A mi estimada M. en C. María del Socorro Alpizar Ramos, por el apoyo, dedicación y compromiso brindado en la realización de este trabajo de quien recibí siempre un voto de confianza.

A los demás integrantes del jurado por haber aceptado formar parte de la revisión y aprobación de este trabajo.

Al Laboratorio de Físicoquímica quien fue el centro de inspiración para el desarrollo de este trabajo al haberme albergado dentro de sus instalaciones; dentro del espacio y tiempo. Al Dr. Felipe Vázquez por la oportunidad brindada.

A todo el personal del Laboratorio de Físicoquímica por el apoyo y compromiso de compañerismo que recibí durante mi estancia en esta institución de quienes compartí y aprendí un espíritu Universitario.

## DEDICATORIAS

Con el más grande de los amores a mi **Mamá**; por su incondicional muestra de amor, por brindarme la confianza suficiente para lograr el mayor de los triunfos, luchar por los propósitos de superación porque no hay mayor herencia que sus consejos y bendiciones.

Dedico este trabajo a los pilares de mi vida; **Papá, Abuelos, Tíos**, que físicamente no se encuentran conmigo, pero que son ejemplo de compromiso para lograr ser alguien en la vida, por todos sus consejos. Quiero decirles que el logro también es suyo.

A mis **Hermanas** a quienes expreso mi mayor agradecimiento por ser mis grandes amigas y poder compartir este logro, uno más en nuestro entorno de luchar por el compromiso de unidad y fortaleza.

A mis **hermanos** por estar presentes en mis triunfos.

Al resto de toda mi familia de quienes he recibido el voto de confianza y superación personal.

A mi gran "**Amiguiquilla**" por su compromiso expresado en el tiempo de compartir una amistad la cual valoro y atesoro, por el apoyo recibido de sus consejos y muestras de afecto.

Para el personal del Instituto; Investigadores, Técnicos, Administrativos a quienes agradezco con afecto todos los tiempos compartidos en la aportación de mi superación personal.

Aquellos amigos y compañeros a los cuales por tiempos y distancia no veo pero siempre lo recuerdo con cariño.

Mi querido **"CUATE"** a quien a través del tiempo ha estado presente en mis caminos de superación.

A mi querida Facultad de Química por la gran oportunidad de ser parte de su historia a través de mi formación académica, al albergarme en sus instalaciones.

Mi grandiosa Universidad; gracias por brindarme la oportunidad de demostrar que no solo son las aulas las que forman a los alumnos en profesionistas, sino que los triunfos se consiguen y comparten.

"La enseñanza de las palabras fortalece el espíritu y el adoptarlas a nuestra propia existencia engrandece nuestras propias convicciones;

***"PARA PODER TENER, PRIMERO HAY QUE SER  
NO QUIERAS TENER SIN SER".***



## CONTENIDO

	PÁGINA
1. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DEL SISTEMA DE CALIDAD	1
2. OBJETIVO	2
3. HIPÓTESIS	2
4. GENERALIDADES	2
4.1 SISTEMA DE CALIDAD	6
4.2 BUENAS PRACTICAS DE LABORATORIO	7
4.3 MANUAL DE CALIDAD	8
5. INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	11
5.1 LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA	16
6. PLAN DE CALIDAD	19
6.1 PRESENTACIÓN GENERAL	19
6.2 NORMATIVIDAD, REQUERIMIENTOS GENERALES	23
6.3 METODOLOGÍA	25
6.3.1 IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD	35
6.3.2 AUDITORIAS AL SISTEMA DE CALIDAD	36
6.3.3 DESARROLLO DEL MANUAL DE CALIDAD	39
7. ESTRATEGIA DE IMPLANTACIÓN	127
8. SIGUIENTES PASOS	130
9. CONCLUSIONES	131
10. BIBLIOGRAFÍA	132
ANEXO	135
LISTA DE PROCEDIMIENTOS QUE SOPORTAN EL MANUAL DE CALIDAD	136
DIAGRAMA DE PROCESOS DE ANÁLISIS DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA	137



## LISTA DE FIGURAS

		PÁGINA
FIGURA 1.	ORGANIGRAMA DE UBICACIÓN DEL ICMYL EN LA UNAM	16
FIGURA 2.	ORGANIGRAMA DE UBICACIÓN ESTRUCTURAL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA DENTRO DEL ICMYL	18
FIGURA 3.	ORGANIGRAMA DE DESARROLLO DE PROYECTOS EN EL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA	20
FIGURA 4.	DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE 5'S	31
FIGURA 5.	DIAGRAMA DE PROCESOS DE ANÁLISIS DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA	137



## **1.- JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE SISTEMA DE CALIDAD**

En la Gaceta UNAM con fecha de 10 de Enero de 2005 se describe la importancia de la Acreditación y Certificación de laboratorios y entidades de la UNAM, es la oportunidad de que los laboratorios de prueba o ensayo demuestren la competitividad mediante la implantación de sistemas de calidad, los cuales han aumentado por la necesidad de asegurar que forman parte de una naturaleza competitiva tal, que es perfectamente viable que una entidad externa, audite y verifique métodos, técnicas, capacidades infraestructura y equipamiento los cuales van acorde a esta casa de estudios que se encuentra entre las mejores del mundo.

El Laboratorio de Físicoquímica Marina perteneciente al Instituto de Ciencias del Mar Y limnología, UNAM, es un laboratorio que realiza ensayos (análisis físicoquímicos), actualmente no cuenta con un sistema de calidad documentado que le permita demostrar la competitividad con otros laboratorios. En tiempo actual el tener un sistema de calidad documentado es requisito para el laboratorio y es requerido por los proveedores a los cuales se les otorga el servicio. Este sistema de calidad permitirá al Laboratorio obtener una acreditación mediante la cual la Entidad Mexicana de la Acreditación evalúa la competencia técnica en las magnitudes y alcances que se solicite.

-----



## **2. OBJETIVO**

Proponer la metodología para implantar un sistema de calidad de acuerdo a la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2006 “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración”, en el Laboratorio de Fisicoquímica Marina del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, ICMYL.



### **3. HIPÓTESIS**

Implantar un sistema de calidad de acuerdo a la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2006 “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración” en el Laboratorio de Físicoquímica Marina contribuirá a asegurar la calidad del servicio brindado en éste laboratorio, mediante el desarrollo documental que permite evidenciar el sistema de calidad.



#### **4. GENERALIDADES**

En esta época de globalización el entrelazamiento de las economías, los países se obligan a respetar la normatividad que han determinado entre ellos, ya sea en bloques o individualmente para poder establecer sus relaciones comerciales cumpliendo con las especificaciones de calidad y reglamentación aplicable.

Los sistemas de normas y los principios de calidad forman parte de un proceso tendiente no solo a proponer esquemas de desarrollo empresarial, sino también a formalizar las estructuras orgánicas de las instituciones públicas y privadas con la finalidad de hacerlas más competitivas y confiables. (2 ce)

En nuestro país contar con información suficiente sobre la normalización internacional y nacional resulta en ocasiones difícil, aunque este disponible en las agencias o dependencias gubernamentales, particularmente en las dependencias de fomento industrial pertenecientes a la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), la Secretaria de Relaciones Exteriores (SER) y la Secretaria de Gobernación (SG), no es fácil tener acceso a ellos debido a que no existe una guía propiamente dicha que permita al micro, pequeño y mediano empresario, e incluso a los grandes empresarios, llevar a cabo un proceso de certificación de sus productos y servicios, debido a que la diversidad de normas existentes les complica identificar cuales son los aplicables a su área de desempeño. (3,5 ce)

Por otro lado la calidad ha llegado a ser la fuerza más importante y única que lleva al éxito organizacional y al crecimiento de las organizaciones en el mercado nacional e internacional. La eficiencia de los programas de calidad robustos están impactando directamente en los resultados de las empresas con estrategias de calidad



eficientes. Esto está demostrado por los importantes aumentos en la penetración de mercado, por mejoras importantes en la productividad total, por los costos mucho menores de calidad y por el liderazgo competitivo más fuerte. (6 ce)

Cuando se menciona el término “calidad”, por lo general lo asociamos con productos o servicios, que satisfacen nuestras expectativas y, más aún, las rebasan. Tales expectativas se definen en función del uso que se le dará al producto o servicio en cuestión y de su respectivo precio de venta. Cuando un producto supera nuestras expectativas estamos hablando de calidad. Es decir, se trata de una calidad cuya valoración dependerá de lo que se perciba.

Debido a la gran variación de resultados de calidad, la búsqueda genuina del éxito en la calidad se ha convertido en un asunto de gran interés en la administración de las compañías de todo el mundo y la experiencia está abriendo una base fundamental para lograr el éxito.

### **Acreditación de laboratorios ó certificación ISO 9001.**

Cuando se seleccione a un proveedor para satisfacer las necesidades de pruebas debe asegurarse que pueden proveer con resultados precisos y confiables.

La competencia técnica de un laboratorio depende de un número de factores incluyendo:

- A. Las calificaciones, capacitación y experiencia del personal.
- B. El equipo correcto – que es apropiadamente calibrado y con mantenimiento.
- C. Aseguramiento de la calida adecuado y procedimientos de control de calidad
- D. Prácticas de muestreo apropiadas.
- E. Procedimientos definidos de pruebas / inspección.



F. Registros y reportes precisos de información.

G. Ambiente apropiado de pruebas.

Los laboratorios pueden ser auditados y certificados con base en una norma internacional de sistemas de gestión llamada ISO 9001. Dicha norma se utiliza ampliamente en organizaciones de manufactura y servicio para evaluar su sistema de gestión de la calidad del su producto o servicio.

Mientras que ISO 9001 es una herramienta de gestión efectiva, dicha norma no evalúa la competencia técnica del proveedor. Esto significa que la evaluación de un proveedor con base en ISO 90001 no garantiza que la información de las pruebas, inspecciones o calibraciones son precisas y confiables.

A diferencia de la certificación ISO 9001, la acreditación de laboratorios utiliza criterios y procedimientos específicamente desarrollados para determinar la competencia técnica. Los evaluadores técnicos especialistas realizan una evaluación minuciosa de todos los factores en las instalaciones que afectan la producción de datos técnicos.

**Acreditación.-** determina la competencia técnica del personal y la validez técnica de las operaciones.

Reconoce la competencia técnica de una organización para la realización de ciertas actividades bien definidas de evaluación de la conformidad, comprenden calibración en cualquier área, ensayos químicos, ensayos materiales.

Todos los laboratorios que aplican técnicas para determinación de resultados cuantitativos y cualitativos o la detección de elementos están ligados al concepto de acreditación pues la competencia técnica asegura la fiabilidad de los resultados



obtenidos mientras la certificación solo garantiza el cumplimiento de la norma sin entrar en la técnica empleada.

La acreditación genera confianza en los informes y resultados de análisis emitidos por los laboratorios que voluntariamente se incorporan a la sistemática de acreditación según estándares altamente profesionales.

**Certificación.**- esta orientada a la evaluación del grado de cumplimiento de los productos y/o servicios respecto a norma aplicable.

Es una acción llevada a cabo por una entidad reconocida independiente de las partes interesadas mediante la que se manifiesta la conformidad de una empresa, producto, proceso, servicio o persona con los requisitos definidos en normas o especificaciones técnicas.

#### **4.1 SISTEMA DE CALIDAD**

Se entiende por Sistema de Calidad la estructura organizacional, las responsabilidades, los procedimientos, procesos y recursos que se requieren para la Gestión de Calidad. Las normas contractuales establecen exigencias respecto de la ISO documentación y operatoria del Sistema de Calidad. (7 ce)

Es importante comprender que el Sistema es propio de la Empresa y por ende los requisitos a cumplir son definidos, por la necesidad de la Empresa y no en forma arbitraria por la Norma. En éste contexto la definición de la política de Calidad establece la relación entre la estrategia de la Empresa y su visión de la Calidad. Esto debe a su vez corresponder con la estructura organizacional, las responsabilidades,



procedimientos, procesos y recursos que se definan para el Sistema de Calidad. (9 ce)

## **4.2 BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

La calidad de los estudios no clínicos, de seguridad sanitaria y medioambiental en que se basan las evaluaciones de riesgos es un tema que interesa profundamente tanto al estado como a la industria. Por esta razón, los países miembros de la OCDE fijaron criterios sobre la precisión de dichos estudios. (4 ce)

A fin de prevenir una diversificación de programas de aplicación que pudiera dificultar el comercio internacional de sustancias químicas, los países miembros de la OCDE han procurado lograr la armonización internacional de los métodos de ensayo y las Buenas Prácticas de Laboratorio. En 1979 y 1980, un grupo internacional de expertos, establecido conforme al programa especial sobre el control de sustancias químicas, elaboró los denominados "Principios de Buenas Prácticas de Laboratorio de la OCDE" (BPL), basándose en las prácticas y la experiencia de gestión y científicas comunes de diversas fuentes nacionales e internacionales. El Consejo de la OCDE adoptó en 1981 estos principios de BPL, como anexo a la decisión del Consejo sobre la aceptación mutua de datos sobre la evaluación de sustancias químicas [C(81) 30 (Final)].

En 1995 y 1996, se formó un nuevo grupo de expertos para revisar y poner al día los principios. El documento actual es el resultado del consenso alcanzado por este grupo y anula y reemplaza los principios originales adoptados en 1981.

Los principios de Buenas Prácticas de Laboratorio tienen por objeto promover la calidad de los resultados de los estudios. La comparación de la calidad de estos



datos constituye la base de su aceptación mutua entre países. Si cada país puede basarse con confianza en datos de estudios desarrollados en otros países, es posible evitar la duplicación de estudios, con el consiguiente ahorro de tiempo y recursos. La aplicación de estos principios contribuye a evitar que surjan obstáculos técnicos para el comercio y a continuar mejorando la protección de la salud humana y al medio ambiente. (4 ce, 17)

#### **4.3 MANUAL DE CALIDAD**

Es un documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización.

Establece la política de calidad y describe el sistema de calidad de una organización, es decir, identifica las políticas y objetivos de la institución, las actividades funcionales y actividades específicas de calidad concebidas para alcanzar las metas de calidad deseadas para la operación del sistema. Esto puede relacionarse con las actividades de toda la organización o con una parte seleccionada de ella. Por ejemplo, los requisitos especificados que dependen de la naturaleza de los productos o servicios, procesos, requisitos contractuales, regulaciones gubernamentales o de la misma organización.

En el manual de calidad se describen, de manera sistemática, las medidas que por ejemplo un laboratorio empleará para ejecutar el programa de aseguramiento de la calidad.

Características de un Manual de Calidad.



- A. Un manual de calidad debe ser flexible y adaptarse a los cambios en los métodos, técnicas y personal.
- B. Las medidas y procedimientos descritos en el manual requieren atención constante y su cumplimiento incondicional en la aplicación diaria.
- C. Dependiendo de su propósito general, el manual puede tener una estructura relativamente sencilla, o una bastante compleja y detallada.

Según la Norma Mexicana NMX-CC-018:1996 IMNC ISO 10013:1995, Directrices para desarrollar Manuales de Calidad; dependiendo del alcance del manual de calidad puede emplearse un calificativo, ejemplo:

**A. Manual de calidad:**

Documento que establece la política de calidad y describe el sistema de calidad de una organización.

**B. Manual de Gestión de calidad:**

Documento que establece la definición de los criterios y descripción de la forma de llevar a cabo las políticas del aseguramiento de la calidad.

**C. Manual de Aseguramiento de calidad**

Documento que asegura y establece la política de calidad, describe el sistema de calidad de una organización que puede ser empleado para propósitos externos.

Propósito de los manuales de calidad

- A. Comunicar la política, procedimientos y requisitos de la organización
- B. Implementar un sistema de calidad efectivo.



- C. Entregar un control mejorado de las prácticas y facilitar las actividades de aseguramiento.
- D. Entregar bases documentadas para la auditoría de sistema de calidad.
- E. Dar continuidad al sistema de calidad y sus requisitos durante circunstancias cambiantes.
- F. Capacitar al personal en los requisitos del sistema de calidad y método de cumplimiento.
- G. Presentar su sistema de calidad para propósitos externos, tales como demostrar el cumplimiento con ISO 9001:2000.
- H. Demostrar el cumplimiento de sus sistemas de calidad con las normas de calidad requeridas en situaciones contractuales. (3, 8,9)



## **5. INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR y LIMNOLOGÍA**

El Centro de Ciencias del Mar y Limnología fue creado el 15 de agosto de 1973, a partir de varios grupos de investigadores de diferentes dependencias de la UNAM, con la intención de desarrollarse ampliamente para cumplir en primer lugar con las tareas de investigación y formación de recursos humanos, así como otras derivadas de las características del área. En 1980 se transformó en Instituto de Ciencias del Mar y Limnología; sus objetivos se plasmaron en lo siguiente:

- A. Realizar investigación científica en las áreas de su competencia, para contribuir al impulso y desarrollo de las Ciencias del Mar y Limnología.
- B. Contribuir al conocimiento de los mares, de las aguas continentales y de sus recursos.
- C. Colaborar en la formación de los investigadores, técnicos y profesores altamente calificados en las diversas áreas de las Ciencias del Mar y Limnología que requiere el país.
- D. Promover el desarrollo de la investigación marina y de las aguas continentales en el país.
- E. Proporcionar asesoría científica y técnica, dentro y fuera de la UNAM, y en las áreas que el Instituto cultiva.
- F. Difundir el conocimiento de las áreas de las Ciencias del Mar y Limnología.

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, ICMYL, mediante el laboratorio de Físicoquímica Marina ofrece servicios relacionados con el medio ambiente terrestre y marino.



La experiencia acumulada de dos décadas por el desarrollo de diversos proyectos de investigación de la implantación de proyectos productivos, de la administración de recursos humanos y por los servicios ofrecidos a la iniciativa privada y pública son referencia del impacto del trabajo que en el Instituto se .

El mismo esfuerzo, atención y calidad que se dedica a la investigación se destina a los servicios que se brinda.

La actualización de los servicios en base a la normatividad ambiental nacional e internacional es un compromiso constante.

Metodologías analíticas, equipos e instrumentos de punta acordes con las normas internacionales, así como la participación de personal calificado se unen para brindar servicios de calidad distinguen al Instituto no solo en México, en el mundo.

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM ofrece sus servicios para realizar investigación aplicada y básica sobre temas relacionados con el cuidado del medio ambiente marítimo y terrestre, así como para elaborar estudios y proyectos ambientales de la más alta calidad.

Desde 1890, se hace uso de los Buques Oceanográficos de la UNAM, se desarrolla innovación tecnológica, se imparten cursos de capacitación, se realiza investigación básica y aplicada, propuestas de nuevas tecnologías, intercambio tecnológico y se colabora con universidades de Europa, Estados Unidos de Norteamérica, Canadá y Asia.

Con el objeto de realizar diagnóstico en cuerpos de agua natural y antropogénicos se cuenta con los siguientes servicios:

- A. Análisis fisicoquímico de agua marina,
- B. Análisis fisicoquímicos en aguas continentales,



- C. Análisis microbiológico
- D. Pruebas de trazabilidad
- E. Análisis de metales traza
- F. Diseño de plantas de tratamiento de agua
- G. Purificación de agua (ósmosis inversa, UV, ozono, etc.)
- H. Análisis de hidrocarburos disueltos
- I. Modelación de dispersión de contaminantes

En materia de aire se realizan estudios especializados en fuentes fijas y aire ambiental:

- A. Estudio de gases contaminantes ( $O_3$ , CO,  $CO_2$ ,  $SO_x$ ,  $NO_x$ ,  $H_2S$ )
- B. Análisis de partículas  $PM_{10}$
- C. Análisis de hidrocarburos totales y aromáticos
- D. Análisis de metales en filtros de aire
- E. Mediciones de precipitación seca y húmeda
- F. Medición de parámetros meteorológicos
- G. Unidad móvil para monitores de gases contaminantes
- H. Modelación de dispersión de agentes contaminantes

Estudios de suelos y sedimentos:

- A. Análisis básicos
- B. Análisis microbiológico y de bacterias degradadoras del petróleo
- C. Análisis granulométrico
- D. Análisis de metales totales absorbidos, complejados, etc., por Espectroscopia de Absorción Atómica con horno de grafito.



- E. Análisis de hidrocarburos alifáticos y aromáticos por cromatografía de gases con detector de masas.
- F. Análisis de biomarcadores (esteranos, terpenos, hopanos)
- G. Análisis bromatológicos (lignina, nitrógeno total, grasas, etc.)
- H. Análisis del carbono isotópico (delta de  $^{13}\text{C}$ )

#### Identificación, biomasa e índices ecológicos

- A. Flora y Fauna marina y terrestre
- B. Fitoplancton
- C. Zooplancton
- D. Meiofauna
- E. Macrofauna
- F. Macrobentos
- G. Peces
- H. Crustáceos
- I. Indicadores ambientales
- J. Bioensayos (*Daphnia Magna*)
- K. Estudios toxicológicos

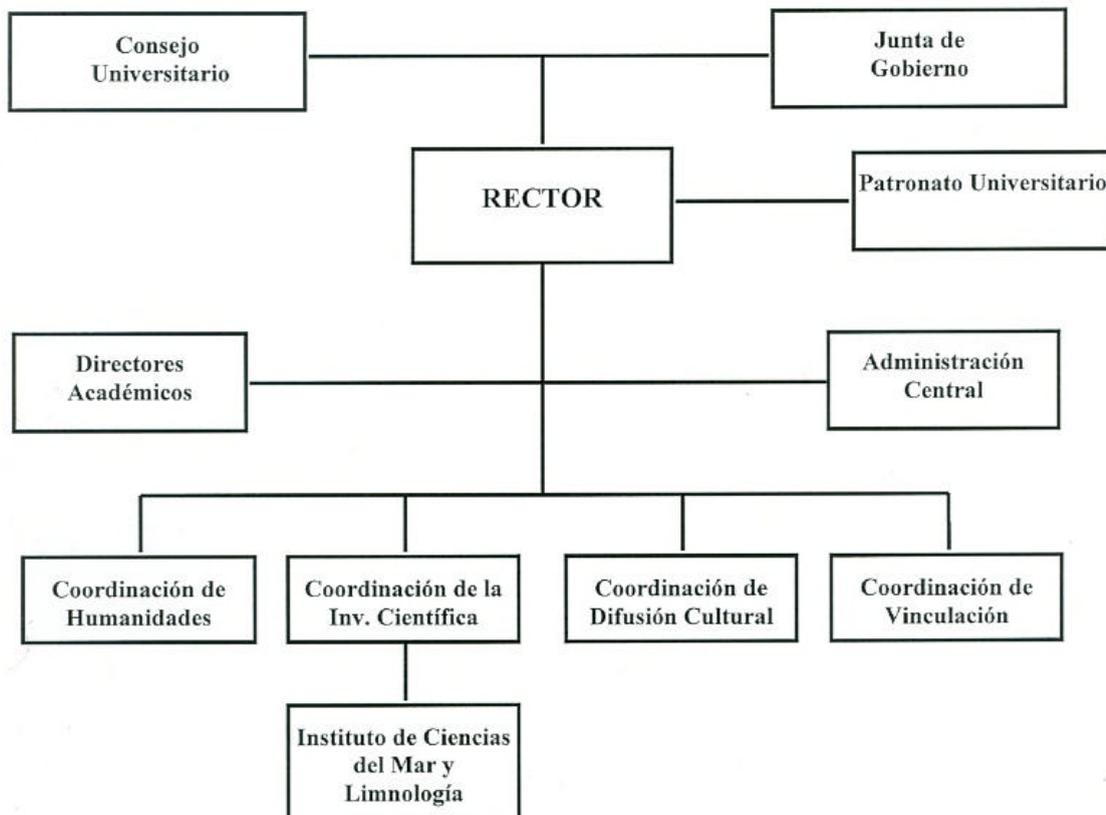
Observando las necesidades de desarrollo de la industria y el comercio del país, así como de los diversos órganos gubernamentales, el instituto ha venido desarrollando estudios específicos de índole legal o de diagnóstico como:

- A. Campaña Oceanográficas (océanos y costas)
- B. Manifiesto de impacto ambiental en cualquiera de sus modalidades



- C. Estudio de riesgo de los procesos
- D. Análisis de riesgo de los procesos
- E. Programas de protección de accidentes
- F. Auditorias ambientales(estudios de diagnóstico; referendos de industria limpia)
- G. Estudios socioeconómicos
- H. Diseño de puesta en marcha de proyectos productivos
- I. Diseño de puesta en marcha de Sistemas Automatizados de la calidad del agua y aire
- J. Desarrollo de Sistemas de Información Geográficos marinos y terrestres
- K. Procesamiento de imágenes de satélite (AVHRR, SEAWIF's, RADAR)
- L. Estudios de seguridad e higiene (atlas de riesgo, evaluación de agentes químicos y físicos, etc.)

En el siguiente organigrama se describe la ubicación estructural del ICMYL dentro la UNAM.



**FIGURA 1. Organigrama de ubicación estructural del ICMYL dentro de la UNAM.**

**Fuente: Elaboración archivo ICMYL, (2007).**

## 5.1 LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

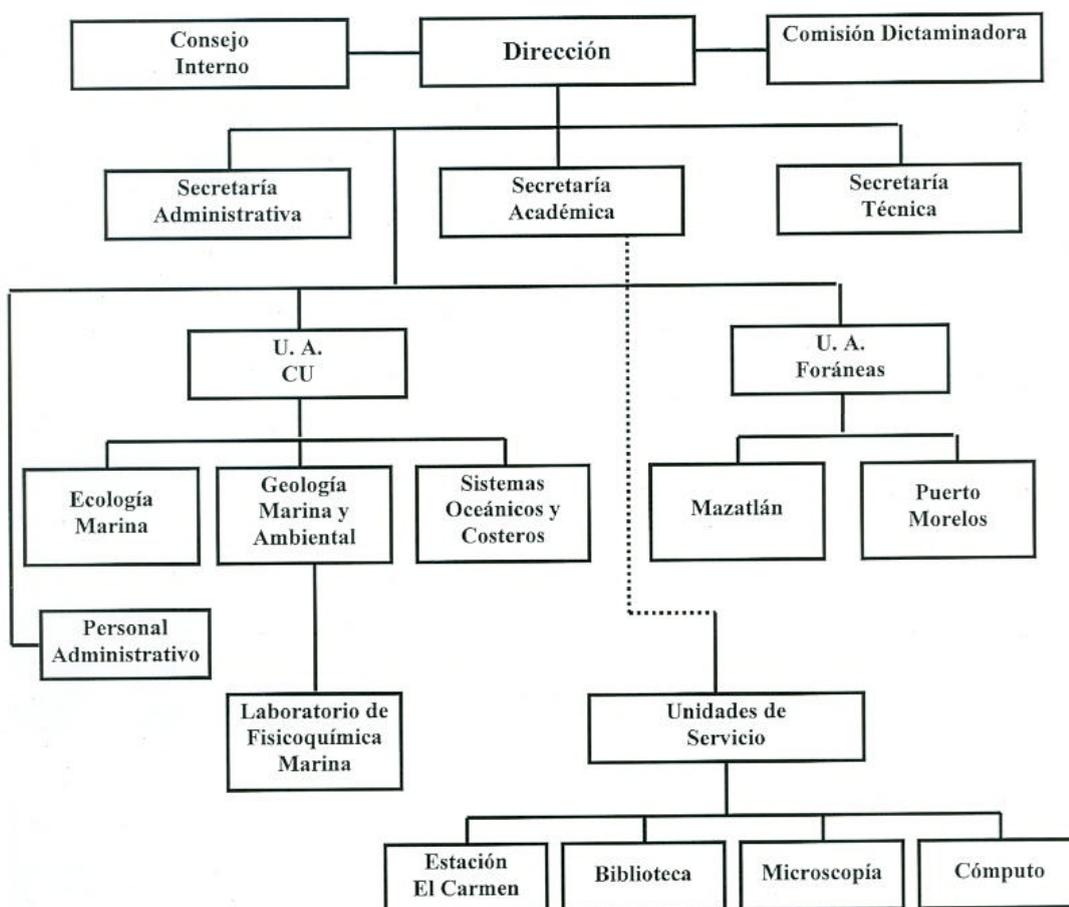
El Laboratorio de Físicoquímica Marina ha incursionado en el desarrollo de diferentes proyectos a través del tiempo.

En 1990 comenzó a realizar proyectos en calidad de agua para empresas como SANOFI. Posteriormente se desarrollaron diferentes proyectos en este campo en otras instituciones como Fetimex, Electric Pacific, General Motors, SCKO, Brighth. Así mismo proyectos en Puerto Vallarta y en Manzanillo.



En la actualidad desarrolla proyectos de Impacto ambiental para diferentes instituciones públicas y privadas en las cuales se encuentra PEMEX.

En el siguiente organigrama se describe la ubicación estructural del Laboratorio de Físicoquímica dentro del ICMYL -UNAM.



**FIGURA 2. Organigrama de ubicación estructural del Laboratorio de Físicoquímica dentro del ICMYL-UNAM.**

**Fuente: Elaboración archivo ICMYLI, (2007).**



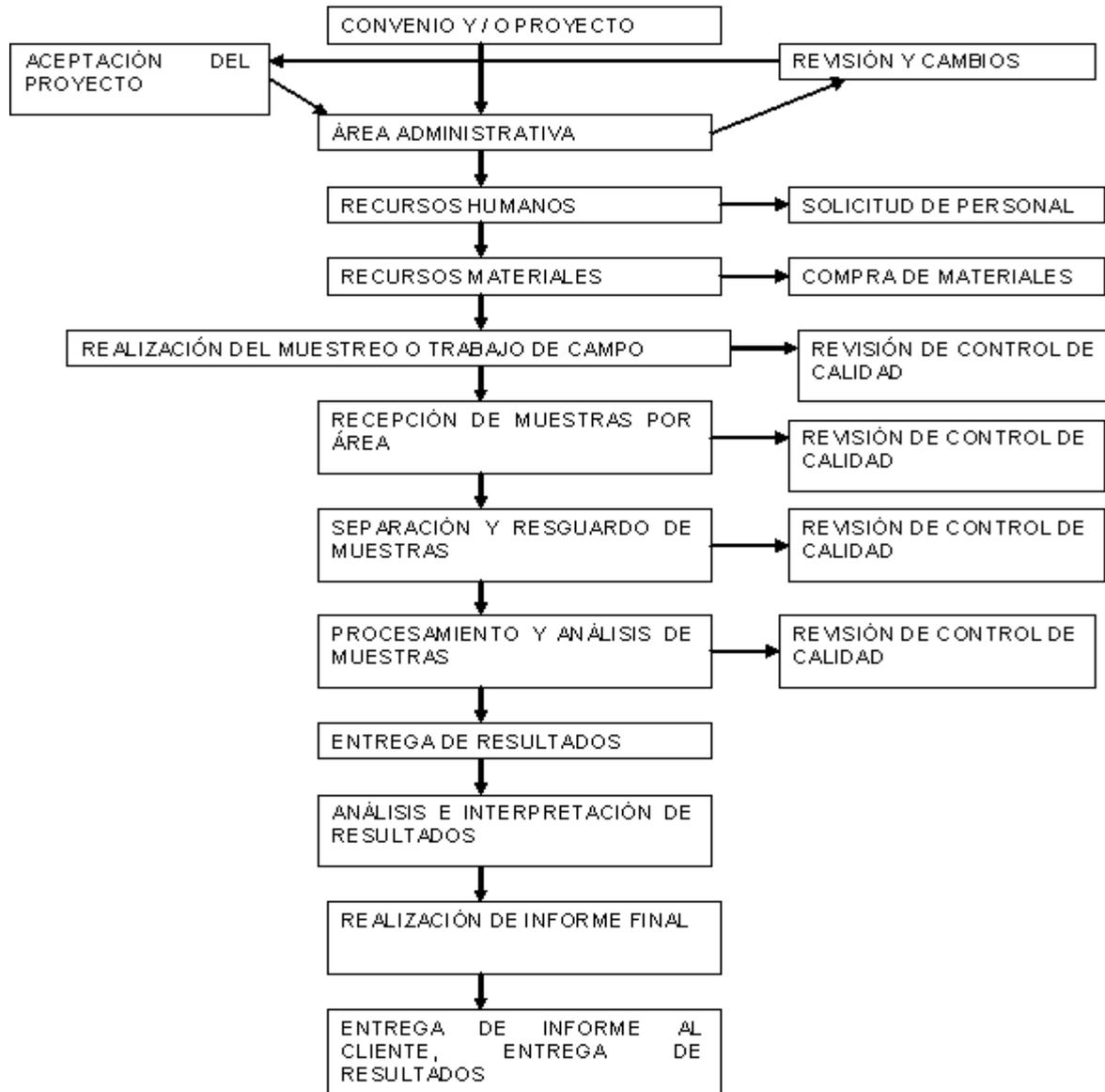
## **6. PLAN DE CALIDAD**

Documento que especifica que procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quien debe aplicarlos y cuándo a un proyecto, proceso, producto o contrato específico. (4)

### **6.1 PRESENTACIÓN GENERAL**



El siguiente esquema representa el plan de calidad del Laboratorio de Físicoquímica Marina.



**FIGURA 3. Organigrama de desarrollo de proyectos en el Laboratorio de Físicoquímica Marina.**  
Fuente: Elaboración propia, (2007).



En la siguiente descripción se describen las principales etapas que son llevadas a cabo dentro de las actividades de programa de calidad en el Laboratorio de Físicoquímica Marina del ICMYL.

Debe de existir un proyecto o convenio de trabajo para poder dar seguimiento un plan de trabajo.

Una vez que se ha establecido el proyecto el área administrativa es la responsable de resguardar los requerimientos del proyecto y/o convenio y posteriormente realizar las gestiones pertinentes para llevar a cabo dicho proyecto.

Si existieran algunos puntos dentro del proyecto que no estén detallados al área administrativa en coordinación con el responsable del laboratorio revisan estos puntos para que pueda quedar descrito todos los parámetros y poder aceptar el proyecto.

El área administrativa en coordinación con los responsables de cada área realiza una revisión de los recursos humanos dentro del laboratorio para así poder cubrir con el factor humano en la realización del proyecto.

Si los recursos y personal con el que cuenta el laboratorio no fuera en suficiente entonces se realiza una convocatoria dentro del mismo instituto de Ciencias del Mar y Limnología, para solicitar el personal y cubrir en su totalidad el desarrollo de dicho proyecto.

Se realiza una revisión e inventario del material que se requiere para cubrir con las necesidades requeridas para el desarrollo del proyecto de estudio.

Cuando ya se haya cubierto en su totalidad el personal requerido así como los recursos materiales y equipo necesario se procede a realizar el trabajo de campo o muestreo, el cual es realizado de acuerdo a la normatividad establecida.



El responsable de cada área en coordinación con su personal a cargo realizan la separación y resguardo de todas y cada una de las muestras que se le han entregado. El responsable de control de calidad realiza una revisión para asegurarse de que los requisitos de trabajo se han cumplido

Cuando esta selección y resguardo es realizada satisfactoriamente el personal a cargo en cada área está listo para llevar a cabo el procesamiento y análisis de sus muestras. Este análisis de muestras depende de la complejidad de cada proceso y análisis.

Una vez que se ha terminado de realizar el análisis de las muestras los resultados obtenidos en cada área, estos son entregados al responsable del área técnica para que realice la recopilación de todos los resultados por área, una vez que se les han entregado los resultados por áreas es el responsable del área técnica entrega los resultados al responsable del área de sistemas para que en coordinación con el personal asignado realice todos los parámetros estadísticos de análisis en todos y cada uno de los resultados.

Al término de la realización del análisis e interpretación de resultados el área de control de calidad coordina la revisión de resultados y los emite al área de sistemas para realizar el reporte final del proyecto y entrega el mismo al área administrativa donde el responsable de laboratorio quien se encarga de la entrega oficial al cliente del reporte.



## **6.2 NORMATIVIDAD, REQUERIMIENTOS GENERALES.**

El alcance de la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2006 “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración” se define de forma más precisa a los que requiere el sistema de gestión de calidad ISO 9001. Para laboratorios (de prueba, ensayos, calibración, análisis...) se requiere identificar:

- A. Producto, material o familia de producto para realizar pruebas, ensayos, calibración y otros.
- B. La(s) prueba(s) a realizar.
- C. La metodología y la técnica a usar Equipo de medición, arreglo para prueba, medición o calibración.
- D. La medición tomada en el ensayo en términos de sus propiedades físicas, químicas o biológicas.
- E. intervalos de medición a medir para calibración de equipo.
- F. Expresar incertidumbre aplicando las mejores técnicas definido dentro del nivel de fiabilidad requerido.

Un Laboratorio Acreditado de acuerdo a la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2006 “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración”, adquiere las siguientes características:

- A. que el Laboratorio de Ensayo, Calibración o Medición, ha demostrado su competencia técnica.
- B. que el laboratorio acreditado conforme a los requerimientos de esta Normativa será aceptado en 35 países (otros se agregan según se unan).



C. NMX-EC-17025-IMNC-2006 es un logro para laboratorios que certifican productos para exportación, así eliminando análisis, inspección y pruebas una vez en el punto de importación.



### 6.3 METODOLOGÍA

Tomando en consideración que el Laboratorio cuenta con la infraestructura y capacidad Técnico-Analítica se procede a plantear la implantación del Sistema de calidad, con el objeto de buscar su Acreditación.

Considerando que el Laboratorio de Fisicoquímica no cuenta con un sistema de calidad documentado y debido a que en la actualidad es un requerimiento para la competitividad con otros laboratorios se ha descrito una metodología que permite obtener evidencia de la situación real de las actividades.

La metodología empleada, se presenta a continuación:

#### 1.- DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

Con este diagnóstico se pondrán de manifiesto aquellos procesos que intervienen en la calidad, determinando los parámetros clave sobre los que hay que actuar y los que habrá que considerar en el posterior diseño del sistema.

**DIAGNÓSTICO** Se emplea como marco de referencia la NMX-EC-17025-IMNC-2006 “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración”, determinando fortalezas y debilidades, identificando las actividades a realizar y se establece un plan de acción.

Se realiza una breve sesión de información a los miembros de cada una de las áreas involucradas en el proyecto en la Norma Mexicana IMNC ISO/IEC 17025:2005-IMNC-2006 “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de



Ensayo y Calibración”, para evaluar especialmente aquellos aspectos críticos de los procesos operativos del laboratorio.

Con ayuda de una hoja de control se recaba esta información se realiza una reunión en cada área en la que se trataron, entre otros, los siguientes temas:

- A. Aspectos generales de calidad y de la NMX-EC-17025-IMNC-2006 “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración”  
Documentación de un Sistema de Calidad.
- B. Etapas en el proceso de implantación de un Sistema de Calidad.

Estas reuniones se llevaron a cabo mediante sesiones de actualización, en periodos de 3 sesiones por semana con duración de 3 horas cada una.

Durante la ejecución del proyecto, se ha realizado una formación continua a las personas implicadas en el sistema, sensibilizando al personal en la importancia y ventajas del sistema de calidad.

La Gerencia de Control de Calidad en coordinación con la Dirección General o en su caso el Director Técnico, realizan una reunión general para hacer la revisión de los aspectos críticos encontrados en el diagnóstico, conjuntamente se crea el Comité de Calidad, la selección de integración de este comité es realizado de acuerdo a la experiencia, jerarquía y formación académica del personal integrante del Laboratorio.



## 2. COMPROMISO Y RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN

- A. Establecer y mantener los Objetivos y la Política de Calidad
- B. Promover los Objetivos y la Política de Calidad en el organización
- C. Garantizar la atención a los requerimientos de los clientes
- D. Garantizar la implantación de procesos apropiados para facilitar el cumplimiento de Objetivos de la Calidad y los requerimientos de los clientes
- E. Establecer un Sistema de Calidad efectivo y eficiente y mantenerlo
- F. Garantizar las disponibilidad de los recursos
- G. Inspeccionar periódicamente el Sistema de Calidad
- H. Tomar decisiones acerca de las acciones referentes a los Objetivos y la Política de Calidad
- I. Tomar decisiones para el perfeccionamiento del Sistema de Calidad

Una vez establecidos los componentes básicos y los pilares del Sistema de Calidad, continúa el proceso que quizás sea el mas complejo; la asimilación del personal hacia el nuevo sistema.

Los cambios son establecidos durante la planeación, una vez rota la barrera de la resistencia al cambio, el compromiso debe reforzarse mediante la constante comunicación hacia el personal por parte de los directivos y mostrar el avance de la meta fijada.



Los métodos tradicionales de trabajo representan una forma de vida, una manera de hacer las cosas, esto no implica que se hagan mal, si no por el contrario se entiende que se hacen lo mejor posible, ya que así es como se ha venido trabajando durante muchos años. Para esto se debe de atender con entrenamiento y motivación para el personal para lo cual la inversión es retribuable para el Director General a corto plazo.

Conjuntamente en la sensibilización del personal se aplica la herramienta de calidad 5's la cual se ha requerido como parte integral de la implantación de este sistema.

La aplicación de esta herramienta de calidad es con la finalidad de crear una conciencia de la importancia que tienen a nivel laboral dentro de las actividades cotidianas dentro del Laboratorio de Fisicoquímica.

El objetivo de aplicar las 5's es lograr el funcionamiento más eficiente y uniforme de las personas en los centros de trabajo.

#### APLICACIÓN DE LAS 5'S

Dentro de la capacitación al personal del Laboratorio, se ha determinado la implantación de las 5's, las cuales se describen a continuación:

SEIRI - Desechar lo que no se necesita

Seiri o clasificar consiste en retirar del área o estación de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor, ya sea en áreas de producción o en áreas administrativas



### SEITON: Orden

Seiton u orden significa más que apariencia. El orden empresarial dentro del concepto de las 5'S se podría definir como: la organización de los elementos necesarios de modo que resulten de fácil uso y acceso, los cuales deberán estar, cada uno, etiquetados para que se encuentren, retiren y devuelvan a su posición, fácilmente por los empleados.

### SEISON: Limpieza

Seison o limpieza incluye, además de la actividad de limpiar las áreas de trabajo y los equipos, el diseño de aplicaciones que permitan evitar o al menos disminuir la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo. Sólo a través de la limpieza se pueden identificar algunas fallas, por ejemplo, si todo está limpio y sin olores extraños es más probable que se detecte tempranamente un principio de incendio por el olor a humo o un malfuncionamiento de un equipo por una fuga de fluidos, etc.

### SEIKETSU: Limpieza estandarizada.

El Seiketsu o limpieza estandarizada pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con la aplicación de las primeras tres S, el seiketsu solo se obtiene cuando se trabajan continuamente los tres principios anteriores. En esta etapa o fase de aplicación (que debe ser permanente), son los trabajadores quienes adelantan programas y diseñan mecanismos que les permitan beneficiarse a sí mismos

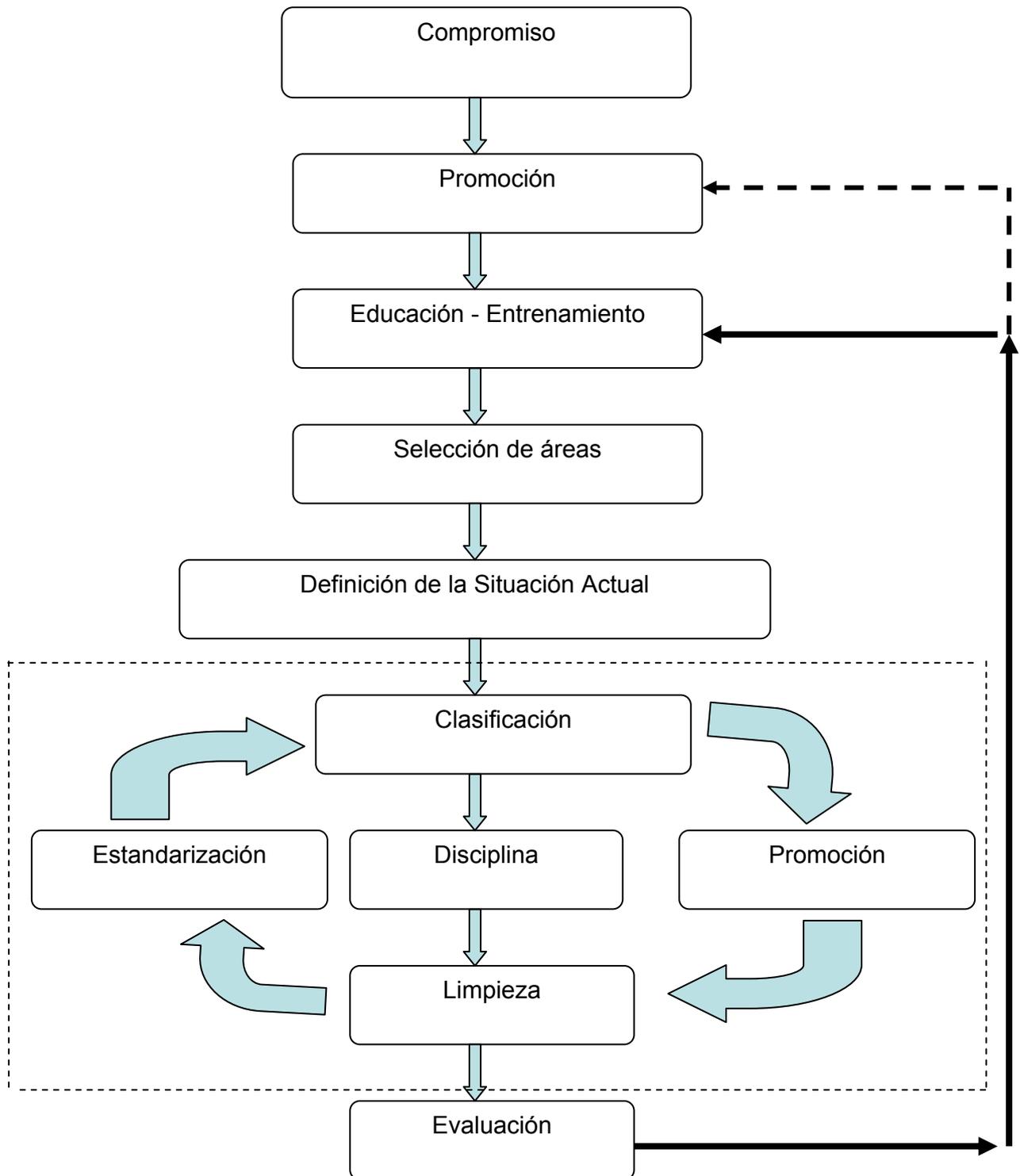


## SHITSUKE: Disciplina

Shitsuke o disciplina significa evitar que se rompan los procedimientos ya establecidos. Solo si se implanta la disciplina y el cumplimiento de las normas y procedimientos ya adoptados se podrá disfrutar de los beneficios que ellos brindan.

El shitsuke es el canal entre las 5'S y el mejoramiento continuo

En el siguiente diagrama se describe el proceso generalizado de implantación de las 5's, en el Laboratorio de Físicoquímica.



**Figura 4. Diagrama de flujo para la implementación de 5's**  
**Fuente: Elaboración propia (2008).**

Los beneficios que se ha obtenido con la implantación de las 5's son:



- A. Lugares de trabajo más organizados.
- B. Operación en las áreas de trabajo más fácil y segura.
- C. Reducción de accidentes en el laboratorio.
- D. Mejoramiento en la eficiencia en el trabajo.
- E. La generación de cambio cultural y disciplinado en el personal.



### **6.3.1 IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD**

La fase de implantación del sistema de calidad se subdivide en las siguientes actividades:

Manual de Calidad. Las tareas a desarrollar son las siguientes:

- Con los datos recabados y la colaboración del personal (Jefe de Laboratorio, Gerencia de Calidad, Comité de Calidad, Analistas), se redacta la primera versión para comentarios del Manual de Calidad.
- Presentación del Manual para su lectura y comentarios, la cual se realizó mediante una reunión con la Dirección General en coordinación con el Comité de Calidad y la Gerencia de Calidad.
- Análisis del manual, la Gerencia de Calidad en conjunto con el personal del Laboratorio realizó una revisión sobre los comentarios existentes para su solución e inclusión en el Manual.
- Elaboración de la edición definitiva del Manual de Calidad la cual es realizada por la Gerencia de Calidad.

Elaboración de los procedimientos y/o instrucciones de calidad en los cuales se desarrollaron las siguientes actividades:

- Conjuntamente con el Comité de Calidad y el personal responsable de cada área el alcance y contenido de cada Procedimiento.
- En esta etapa, la Gerencia de Calidad en coordinación con el Comité de Calidad y los responsables de cada área, analizan formatos, impresos, registros toda la documentación que es emitida por cada una de las áreas del Laboratorio y que sea aplicable o sirva como referencia para integrar el Sistema de Calidad.
- Se elabora y presenta el borrador para revisión y análisis de cada Procedimiento.



- Se realiza una recopilación de comentarios de los responsables de las áreas del Laboratorio surgidos como consecuencia de la revisión.
- Se analiza de los comentarios surgidos para la elaboración de la edición definitiva de cada Procedimiento.

Ayuda técnica a la implantación del sistema. La metodología de actuación se basa en:

- Explicaciones o aclaraciones al Sistema de Calidad con el personal implicado.
- Establecimiento de actividades para la implantación.
- Evaluación final del grado de implantación del Sistema, con el fin de detectar posibles desviaciones y proponer las soluciones oportunas.

Estas actividades son realizadas por la Gerencia de Control de Calidad en coordinación con el Jefe de Laboratorio y la Gerencia Técnica



### **6.3.2 AUDITORÍAS AL SISTEMA DE CALIDAD.**

Como parte de la implantación del Sistema, se realiza una auditoría interna en el Laboratorio para comprobar el grado de implantación del Sistema en todas las áreas implicadas.

La Gerencia de Control de Calidad en coordinación con el Comité de Calidad son los responsables de establecer la planificación de las auditorías dentro del Laboratorio, en las cuales se presentan las siguientes etapas:

Auditoría interna. Una vez implantado el sistema en el Laboratorio se realiza una auditoría interna del mismo con el fin de comprobar su adecuación a la norma correspondiente.

La auditoría está dividida en las siguientes etapas:

- Planificación de la auditoría: Se define el alcance y objeto, se determinan los recursos asignados, se define el calendario de la auditoría y las normas y procedimientos a emplear, se elabora el plan de auditoría y el check list.
- Realización de auditoría: Esta fase comprende la reunión inaugural con todo el personal designado, visita a las instalaciones, verificación del sistema, declaraciones del área auditada y realización de los resúmenes diarios.
- Elaboración del informe y conclusiones: Se elaborará un pre-informe de auditoría dirigido a la Dirección General del Laboratorio el cual es entregado por escrito en la reunión final de la auditoría. Posterior a esta reunión y con lo que en ella se acuerde, se realizará el informe final.
- Fase de cierre de la auditoría y acciones correctivas: Tras la realización de la auditoría y del consiguiente informe, se definen, si cabe, de las acciones



correctivas pertinentes se evaluará la respuesta del área auditada. Esta fase finaliza con la entrega de la documentación y registros oficiales de la auditoría.

Auditoría externa Una vez implantado el Sistema, se debería proceder a la tramitación del expediente para acreditación correspondiente a los requerimientos de la norma Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2006.



### **6.3.3 PROCESO DE ACREDITACIÓN.**

Auditoria de Acreditación. La auditoria de acreditación la lleva acabo una organización autorizada, en este caso ante la EMA (Entidad Mexicana de la Acreditación). Este proceso de acreditación y el tiempo de auditoría varía en función del tamaño y giro del Laboratorio en la cual se procura auditar todos los elementos de la norma.

Acciones Correctivas. Una vez realizada la auditoria de acreditación se contestan las no conformidades resultantes de esta en un plazo no mayor a 30 días, para lo cual se deben analizar las causas potenciales y determinar la causa, para eliminar el problema de raíz.

Auditorias de Seguimiento. Las auditorias de seguimiento se realizan por lo menos una vez al año, esto con la finalidad de determinar el grado de conformidad que guarda el sistema de calidad y el grado de implantación y mejora dentro del laboratorio.

Previo a la auditoria de seguimiento se debe realizar auditoria interna, para determinar las áreas de oportunidad y mejora, así como el seguimiento o verificación del grado de cumplimiento de los requisitos del estándar con las especificaciones establecidas en los servicios proporcionados los clientes.

Como ya se mencionó el Laboratorio de Fisicoquímica Marina cuenta con la infraestructura y capacidad técnica- analítica para demostrar la competitividad



mediante la implantación de un sistema de calidad se procede a elaborar un Manual de Calidad de la siguiente manera

	TITULO
	ÍNDICE
	INTRODUCCIÓN
1	ALCANCE DEL SISTEMA DE CALIDAD
2	REFERENCIAS NORMATIVAS
3	TÉRMINOS Y DEFINICIONES
4	REQUISITOS ADMINISTRATIVOS
4.1	ORGANIZACIÓN
4.2	SISTEMA DE CALIDAD
4.3	CONTROL DE DOCUMENTOS
4.4	REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS
4.5	SUBCONTRATACIÓN DE ENSAYOS Y CALIBRACIONES
4.6	COMPRAS DE SERVICIOS Y SUMINISTROS
4.7	SERVICIO AL CLIENTE
4.8	QUEJAS
4.9	CONTROL DE TRABAJO DE ENSAYO Y/O CALIBRACIÓN NO CONFORME
4.10	ACCIÓN CORRECTIVA
4.11	ACCIÓN PREVENTIVA
4.12	CONTROL DE REGISTROS
4.13	AUDITORÍAS INTERNAS
4.14	REVISIONES DE LA DIRECCIÓN
5	REQUISITOS TÉCNICOS
5.1	GENERALIDADES
5.2	PERSONAL
5.3	INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES
5.4	MÉTODOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE MÉTODOS
5.5	EQUIPO
5.6	TRAZABILIDAD DE LA MEDICIÓN
5.7	MUESTREO
5.8	MANEJO DE LOS ELEMENTOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN
5.9	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN
5.10	INFORME DE RESULTADOS



#### **6.3.4 DESARROLLO DEL MANUAL DE CALIDAD.**

El Sistema de calidad se encuentra plasmado y registrado en esta Manual donde se describen principalmente los objetivos y la política de Calidad que son parte esencial del sistema de Calidad de acuerdo a la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2006 “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración”.

Con la descripción del Manual se procede a puntualizar y desarrollar cada uno de estos puntos que a continuación se describen:

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 1 DE 87

# MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA, ICMyL, UNAM.

---

REFERIDO A LA NORMA ISO/IEC 17025.  
REQUERIMIENTOS GENERALES PARA LA COMPETENCIA DE LOS LABORATORIOS DE  
ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 2 DE 87

<b>MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA, ICMYL UNAM</b>			
<b>SECCION</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PAGINA</b>	<b>REVISION</b>
	TITULO	1	
	INDICE	2	
	INTRODUCCIÓN	6	
1	ALCANCE DEL SISTEMA DE CALIDAD	8	
2	REFERENCIAS NORMATIVAS	36	
3	TERMINOS Y DEFINICIONES	37	
<b>4</b>	<b>REQUISITOS ADMINISTRATIVOS</b>		
4.1	ORGANIZACIÓN	54	
4.2	SISTEMA DE CALIDAD	80	
4.3	CONTROL DE DOCUMENTOS	86	
4.4	REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS	88	
4.5	SUBCONTRATACIÓN DE ENSAYOS Y CALIBRACIONES	89	
4.6	COMPRAS DE SERVICIOS Y SUMINISTROS	90	
4.7	SERVICIO AL CLIENTE	85	
4.8	QUEJAS	92	
4.9	CONTROL DE TRABAJO DE ENSAYO Y/O CALIBRACIÓN NO CONFORME	94	
4.10	ACCIÓN CORRECTIVA	95	
4.11	ACCIÓN PREVENTIVA	96	
4.12	CONTROL DE REGISTROS	97	
4.13	AUDITORÍAS INTERNAS	98	
4.14	REVISIONES DE LA DIRECCIÓN	99	
<b>5</b>	<b>REQUISITOS TÉCNICOS</b>		
5.1	GENERALIDADES	101	
5.2	PERSONAL	102	
5.3	INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES	103	
5.4	MÉTODOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE MÉTODOS	104	
5.5	EQUIPO	106	
5.6	TRAZABILIDAD DE LA MEDICIÓN	108	
5.7	MUESTREO	109	
5.8	MANEJO DE LOS ELEMENTOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN	110	
5.9	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN	111	
5.10	INFORME DE RESULTADOS	112	

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 3 DE 87

## MANUAL DE CALIDAD

Su contenido integra la declaración de la Política de Calidad y valores de la organización, servicios que presta, identidad legal, infraestructura y antecedentes de la organización, es asignado a la Dirección General.

El Manual de Calidad es el nivel más alto de documentación de un sistema de calidad ISO9000 este específica o hace referencia a procedimientos documentados, con aspectos mas detallados del sistema de calidad. El manual de calidad es un mapa del camino hacia el sistema de calidad.

El Manual de Calidad es único para cada laboratorio. Este informe técnico permite flexibilidad en la definición de la estructura, forma contenido, o el método de presentación de la documentación del sistema de gestión de la calidad.

El manual de calidad incluye el alcance del sistema de gestión de calidad, los detalles de cualquier exclusión y su justificación, los procedimientos documentados, o referencia a ellos, y una descripción de los procesos del proceso de gestión y sus interacciones.

El **MANUAL DE CALIDAD**, tiene como objetivo primordial la descripción del sistema de calidad establecido para todas las actividades desarrolladas en Laboratorio de Físicoquímica Marina del ICMYL, en relación con el cumplimiento de la Política de Calidad promulgada por el ICMYL.

Las prescripciones establecidas en el **MANUAL DE CALIDAD** alcanzan a todos los ámbitos y niveles del LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA DEL ICMYL.

Los responsables del consejo de calidad, tienen delegada su autoridad directamente de la Gerencia Técnica, con absoluta independencia de cualquier otro departamento.

Esto permite la implantación de cuantos medios sean necesarios, correcciones o revisiones para el cumplimiento de los Programas de Aseguramiento de Calidad.

Los responsables de la Calidad, están facultados para detener cualquier actividad que no esté desarrollada en conformidad con los requisitos de Calidad especificada, del que este Manual es elemento fundamental.

Este manual debe interpretarse como documento básico y como tal, no contiene todos los detalles de los procedimientos específicos para cada una de las actividades desarrolladas dentro de LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA DEL ICMYL. En consecuencia,

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 4 DE 87

la aplicación correcta del Manual requiere el complemento del Manual de Gestión de la Calidad y Procedimientos Administrativos y Técnicos adecuados, descritos en cada capítulo.

En el Manual de Calidad se relaciona el ámbito, principios y organización de la Calidad de Laboratorio de Físicoquímica Marina del ICMYL y sirve como pauta y marco para las actividades de calidad a nivel de empresa.

El Manual de Calidad se desarrolla con la finalidad de utilizar la experiencia adquirida en el campo de la Calidad y ofrece la Garantía para la utilización de procedimientos, métodos y normas como de los cambios generados por actualizaciones tecnológicas y normativas.

Finalmente el Manual de Calidad constituye una demostración fehaciente ante los clientes y autoridades de que Laboratorio de Físicoquímica Marina del ICMYL, esta en condiciones de asegurar la calidad de sus servicios.

## Descripción

### a) IDENTIFICACIÓN

Nombre: INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA “LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA”

Domicilio: Ciudad Universitaria, C.P. 04510, México, DF.

RFC: UNA-290722-7Y5

Teléfono: 5623-0222 #45358

Fax: 5623-0222 #45358

Correo electrónico: felipe@mar.icmyl.unam.mx

Representante autorizado: Dr. Felipe Vázquez Gutiérrez

Cargo que Ocupa en la organización: Investigador Titular “B”

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 5 DE 87

**b) ACTIVIDAD QUE DESARROLLA LA EMPRESA**

Se dedica a realizar análisis de aguas residuales y demás análisis ambientales e higiene, ingeniería y estudios especiales.

Análisis: químicos, fisicoquímicos, microbiológicos, evaluación de chimeneas y residuos peligrosos, impacto ambiental, análisis de riesgo.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 6 DE 87

## Introducción

### ANTECEDENTES DEL LABORATORIO

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología en su experiencia acumulada durante casi tres décadas, a desarrollado y participando en proyectos de investigación inter y multidisciplinarios, en las costas, litorales y cuerpos de agua continentales, dirigidos en estudios de productividad científica, ha permitido la preparación, capacitación y el asesoramiento de recursos humanos y el ofrecer servicios dirigidos a la iniciativa privada y a diversas dependencias gubernamentales con el objeto de dar soluciones a los problemas ambientales de nuestro país.

El objetivo primordial del Laboratorio de Físicoquímica Marina del ICMYL, es el dar soluciones reales a los problemas ambientales (en aguas continentales, marinas; en la zona litoral; en el suelo y el aire), por medio de investigaciones aplicadas y el análisis integral de las condiciones prevalecientes y su proyección al futuro.

El laboratorio de físicoquímica marina realiza las siguientes actividades.

- ANÁLISIS DE AGUA (MARINA, POTABLE Y RESIDUAL)
- ANÁLISIS DE SEDIMENTOS.
- ANÁLISIS DE SUELOS (ÁCIDOS, SALINOS Y ALCALINOS)
- ANÁLISIS DE AIRE.
- ASESORIA AMBIENTAL EN GENERAL (MIA, IPR, AUDITORÍAS)
- CURSOS DE CAPACITACIÓN EN MATERIA AMBIENTAL
- ESTUDIOS LIMNOLÓGICOS.
- ESTUDIOS DE BIOREMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS POR DERIVADOS DEL PETRÓLEO
- ELABORACIÓN DE MODELOS HIDRODINÁMICOS, DISPERSIÓN DE HIDROCARBUROS.

Los estudios de aguas marinas comprende la determinación nutrientes (nitratos, nitritos, silicatos, fosfatos y amonio), de alcalinidad, de pH, de salinidad, de metales pesados (como, aluminio, bario, cadmio, cobalto, cobre, cromo, hierro, níquel, plata, plomo, mercurio, vanadio y zinc)., de hidrocarburos y pesticidas.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 7 DE 87

El laboratorio cuenta con los equipos, materiales y recursos humanos para llevar acabo su cometido para el que fue creado.

Sus actividades están basadas en la aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas y métodos EPA, publicaciones nacionales e internacionales.

## ANTECEDENTES DEL SISTEMA DE CALIDAD

El Laboratorio de Fisicoquímica Marina desarrolla y valida todas la metodologías analíticas, para asegurar la confiabilidad de los resultados. Las referencias para desarrollar y aplicar los métodos analíticos emplean como referencia a la EPA, ASTM, entre otros.

Actualmente se encuentra implementando el sistema de calidad basado en la norma NMX-EC-17025-IMNC-2000

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 8 DE 87

## Sección 1: Alcance del sistema de calidad

El crecimiento y uso cada vez mayor de sistemas de calidad ha aumentado la necesidad de asegurar que los laboratorios de prueba que ofertan sus servicios puedan operar un sistema de calidad que cumpla con los requerimientos de la norma internacional mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2000. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentalmente implanta un sistema de calidad específico como laboratorio de pruebas cumpliendo con los requisitos de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibraciones. Por lo que el Laboratorio de Físicoquímica Marina del Instituto de Ciencias del Mar, que en lo sucesivo se denominara “Laboratorio de Físicoquímica Marina del ICMYL”, ha tenido cuidado para seleccionar y utilizar referencias normativas en sistemas de calidad que puedan ser empleadas como herramientas para el aseguramiento y la administración de calidad de la organización así también para cumplir en forma contractual con los requisitos y expectativas de nuestros clientes.

La satisfacción de los clientes esta en función de la aplicación correcta de un sistema de calidad, de esta manera el laboratorio cumplirá con los requisitos exigidos por el organismo de acreditación nacional y aquellos internacionales con los que se puedan establecer reconocimientos mutuos

El sistema de calidad de Laboratorio de Físicoquímica Marina del ICMYL, cumple con los requisitos de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración con fines de certificación de su sistema de calidad (otorgada por organismos de certificación de sistemas de calidad) y/o para obtener la acreditación de su competencia técnica (otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C.), y por consiguiente de acuerdo a las leyes y reglamentaciones gubernamentales puede obtener la aprobación como laboratorio de pruebas, realizando procedimientos técnicos basados en normas mexicanas (NMX), métodos EPA, etc., cumpliendo con lo establecido en las normas oficiales (NOM'S) estas normas nos dan la pauta para regular nuestras actividades.

El alcance del Sistema de Calidad de LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA DEL ICMYL es el necesario para realizar las aplicaciones propias del laboratorio referidas en cuanto a muestreo y análisis de caracterización básica y toxicidad de aguas marinas costeras, sedimentos marinos y estuarios, evaluación de contaminantes en organismos marinos como son los metales pesados e hidrocarburos.

Otra área que se estudia es la comunidad demersal de la zona marina de impacto científico y económico, tomando en cuenta además la variación de fitoplancton y zooplancton de la zona marina y estuarina.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 9 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Además de la evaluación de contaminantes atmosféricos como son O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CO, CO<sub>2</sub>, NOX'S. partículas, SOX'S, en áreas perimetrales de zonas petroleras. En la actualidad desarrolla proyectos de Impacto ambiental para diferentes instituciones públicas y privadas en las cuales se encuentra PEMEX.

El Sistema de Calidad de Laboratorio de Físicoquímica Marina del ICMYL contiene políticas, sistemas, programas, procedimientos e instrucciones, todos estos compilados en los siguientes documentos:

- MC denominado Manual de Calidad
- MP-SC-01 denominado Manual de Procedimientos
- Buenas prácticas de laboratorio
- Instructivo de equipos
- Registros y bitácoras

Y cubre las pruebas (ensayos) acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C (EMA).

**Y en su caso las aprobaciones otorgadas por las dependencias gubernamentales.**

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 10 DE 87

## Sección 2: Referencias normativas del sistema de calidad

Para la elaboración del sistema de calidad de LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA DEL ICMYL se consideraron las siguientes referencias normativas:

- NMX-CC-9000-IMNC-2000      Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.
- NMX-CC-9001-IMNC-2000      Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos
- NMX-CC-9004-IMNC-2000      Sistemas de gestión de la calidad. Recomendaciones para la mejora del desempeño.
- NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2000      Directrices para la auditoria de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.
- NMX-EC-17025-1MNC-2006      Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
- NMX-CC-10013-IMNC-2002      Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad.
- NMX-CC-019:1997 - IMNC      Administración de la calidad – Directrices para planes de calidad.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 11 DE 87

### Sección 3: Términos y definiciones del sistema de calidad

#### CALIDAD.

Grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos.

**NOTA 1.** El termino “calidad” puede utilizarse acompañado de adjetivos tales como pobre, buena o excelente.

**NOTA 2.** “Inherente”, en contraposición a “asignado”, significa que existe en algo, especialmente como una característica permanente.

#### REQUISITO.

Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

**NOTA 1.** “Generalmente implícita” significa que es habitual o una práctica común para la organización, sus clientes y otras partes interesadas que la necesidad o expectativa bajo consideración esté implícita.

**NOTA 2.** Pueden utilizarse calificativos para identificar un tipo específico de requisitos, por ejemplo, requisitos de un producto, requisito de la gestión de la calidad, requisitos del cliente.

**NOTA 3.** Un requisito especificado es aquel que se declara, por ejemplo, en un documento.

**NOTA 4.** Los requisitos pueden ser generados para las diferentes partes interesadas.

#### CLASE.

Categoría o rango dado a diferentes requisitos de la calidad para productos, procesos o sistemas que tienen el mismo uso funcional

**NOTA-** Cuando se establece un requisito de la calidad, generalmente se especifica la clase.

#### SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Percepción del cliente sobre el agrado en que se han cumplido sus requisitos.

**NOTA 1.** Las quejas de los clientes son un indicador habitual de una baja satisfacción del cliente, pero la ausencia de las mismas no implica necesariamente una elevada satisfacción del cliente.

**NOTA 2.** Incluso cuando los requisitos del cliente se han acordado con el mismo y éstos han sido cumplidos, esto no asegura necesariamente una elevada satisfacción del cliente.

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>	 <p>INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA</p>	<p>LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0</p> <p><b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b></p>	<p><b>MC-SC-01</b></p> <p>AGOSTO 2007</p> <hr/> <p>HOJA: 12 DE 87</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

## CAPACIDAD

Aptitud de una organización, sistema o proceso para realizar un producto que cumple los requisitos para ese producto.

## SISTEMA

Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

## SISTEMA DE GESTIÓN

Para establecer la política y objetivos y para lograr dichos objetivos.

**NOTA-** Un sistema de gestión de una organización podría incluir diferentes sistemas de gestión, tales como un sistema de gestión de calidad, un sistema de gestión financiera o un sistema de gestión ambiental.

## SISTEMA DE GESTION

Para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

## POLITICA DE CALIDAD

Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

**NOTA 1.** Generalmente la política de la calidad es coherente con la política global de la organización y proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad.

## OBJETIVO DE LA CALIDAD

*Algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad.*

**NOTA 1.** Los objetivos de la calidad generalmente se basan en la política de calidad de la organización.

**NOTA 2.** Los objetivos de la calidad generalmente se especifican para los niveles y funciones pertinentes de la organización.

## GESTION

Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

<p>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 13 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

## **ALTA DIRECCION**

**Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel en una organización.**

## GESTION DE LA CALIDAD

**Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.**

**NOTA. La dirección y control, en lo relativo a la calidad, generalmente incluye el establecimiento de la política de la calidad y los objetivos de la calidad, la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y la mejora de la calidad.**

## PLANIFICACION DE LA CALIDAD

**Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.**

**NOTA. El establecimiento de planes de la calidad puede ser parte de la planificación de la calidad.**

## CONTROL DE LA CALIDAD

**Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.**

## ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

**Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.**

## MEJORA DE LA CALIDAD

**Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.**

**NOTA. Los requisitos pueden estar relacionados con cualquier aspecto tal como la eficacia, la eficiencia o la Trazabilidad.**

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 14 DE 87

## MEJORA CONTINUA

**Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.**

**NOTA. El proceso mediante el cual se establecen objetivos y se identifican oportunidades para la mejora es un proceso continuo a través del uso de los hallazgos de la auditoría, las conclusiones de la auditoría, el análisis de los datos, la revisión por la dirección u otros medios, y generalmente conduce a la acción correctiva y preventiva.**

## EFICACIA

**Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.**

## EFICIENCIA

**Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.**

## ORGANIZACIÓN

**Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.**

**Ejemplo: Compañía, corporación, firma, empresa, institución de beneficencia, empresa unipersonal, asociación o parte o una combinación de las anteriores.**

**NOTA 1. Dicha disposición es generalmente ordenada.**

**NOTA 2. Una organización puede ser pública o privada.**

## ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

**Disposición de las responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal.**

**NOTA 1. Dicha disposición es generalmente ordenada.**

**NOTA 2. Una expresión formal de la estructura de la organización se incluye habitualmente en un manual de la calidad o en un plan de la calidad para un proyecto.**

**NOTA 3. El alcance de la estructura de la organización puede incluir interfaces pertinentes con organizaciones externas.**

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 15 DE 87

## INFRAESTRUCTURA

**<Organización> sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.**

## AMBIENTE DE TRABAJO

**Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.**

**NOTA. Las condiciones incluyen factores físicos, sociales, psicológicos, y medioambientales (tales como la temperatura, esquemas de reconocimiento, ergonomía y composición atmosférica.)**

## CLIENTE

**Organización o persona que recibe un producto.**

**NOTA-** El usuario puede ser interno o externo.

## PROVEEDOR

**Organización o persona que proporciona un producto.**

**NOTA 1. Un proveedor puede ser interno o externo a la organización.**

**NOTA 2. En una situación contractual un proveedor puede denominarse “contratista”.**

## PARTE INTERESADA

**Persona o grupo que tenga un interés en el desempeño o éxito de una organización.**

**NOTA. Un grupo puede ser una organización, parte de ella, o más de una organización.**

## PROCESO

**Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.**

**NOTA 1. Los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos.**

**NOTA 2. Los procesos de una organización son generalmente planificados y puestos en práctica bajo condiciones controladas para aportar valor.**

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 16 DE 87

**NOTA 3. Un proceso en el cual la conformidad del producto resultante, no pueda ser fácil o económicamente verificada, se denomina habitualmente “proceso especial”.**

## PRODUCTO

**Resultado de un proceso.**

**NOTA. Existen cuatro categorías genéricas de productos:**

- **Servicios (por ejemplo, transporte);**
- **Software (por ejemplo, programas de computador, diccionario);**
- **Hardware (por ejemplo, parte mecánica de un motor);**
- **Materiales procesados (por ejemplo, lubricante).**

## PROYECTO

**Proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con los requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.**

**NOTA 1. Un proyecto individual puede formar parte de una estructura de un proyecto mayor.**

**NOTA 2. En algunos proyectos, los objetivos se afinan y las características del producto se definen progresivamente según evolucione el proyecto.**

**NOTA 3. El resultado de un proyecto puede ser una o varias unidades de producto**

## DISEÑO Y DESARROLLO

**Conjunto de procesos que transforma los requisitos en características especificadas o en la especificación de un producto, proceso o sistema.**

**NOTA 1. Los términos “diseño” y “desarrollo” algunas veces se utilizan como sinónimos y algunas veces se utilizan para definir las diferentes etapas de todo el proceso de diseño y desarrollo.**

**NOTA 2. Puede aplicarse un calificativo para indicar la naturaleza de lo que está diseñando y desarrollando (por ejemplo: diseño y desarrollo del producto o diseño y desarrollo del proceso).**

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 17 DE 87

## PROCEDIMIENTO

**Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.**

NOTA 1. Los procedimientos pueden estar documentados o no.

NOTA 2. Cuando un procedimiento está documentado, se utiliza con frecuencia el término “procedimiento escrito” o “procedimiento documentado”. El documento que contiene un procedimiento puede denominarse “documento de procedimiento”.

## CARACTERÍSTICAS

**Rasgo diferenciador.**

NOTA 1. Una característica puede ser inherente o asignada.

NOTA 2. Una característica puede ser cualitativa o cuantitativa.

NOTA 3. Existen varias clases de características, tales como:

- Físicas (por ejemplo, características mecánicas, eléctricas, químicas o biológicas);
- Sensoriales (por ejemplo, relacionadas con el olfato, el tacto, el gusto, la vista y el oído);
- De comportamiento (por ejemplo, cortesía, honestidad, veracidad);
- De tiempo (por ejemplo, puntualidad, confiabilidad, disponibilidad);
- Ergonómicas (por ejemplo, características fisiológicas, o relacionadas con la seguridad humana);
- Funcionales (por ejemplo, velocidad máxima de un avión).

## CARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD

**Característica inherente de un producto, proceso o sistema relacionada con un requisito.**

NOTA 1. Inherente significa que existe en algo, especialmente como una característica permanente.

NOTA 2. Una característica asignada a un producto, proceso o sistema (por ejemplo, el precio de un producto, el propietario de un producto) no es una característica de la calidad de ese producto, proceso o sistema.

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 18 DE 87

## SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO

**Término colectivo utilizado para describir el desempeño de la disponibilidad y los factores que la influyen: desempeño de la confiabilidad, de la capacidad de mantenimiento y del mantenimiento de apoyo.**

**NOTA. Seguridad de funcionamiento se utiliza únicamente para una descripción general en términos no cuantitativos.**

## TRAZABILIDAD

**Capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración.**

**NOTA 1. Al considerar un producto, la Trazabilidad puede estar relacionada con:**

- **El origen de los materiales.**
- **La historia del procesamiento.**
- **La distribución y localización del producto después de su carga.**
- 

**NOTA 2. En el campo de la Metrología se acepta la definición dada en el apartado 6.10 de la NMX-Z-055-1997-IMNC.**

## CONFORMIDAD

**Cumplimiento de un requisito.**

**NOTA. Esta definición es coherente con la ISO/IEC Guide 2, pero define de ella en su redacción para ajustarse mejor a los conceptos NMX-CC-9000-IMNC.**

## NO CONFORMIDAD

**Incumplimiento de un requisito.**

## DEFECTO

**Incumplimiento de un requisito asociado a un uso previo o especificado.**

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 19 DE 87

**NOTA 1. La distinción entre los conceptos defecto y no conformidad es importante para sus connotaciones legales, particularmente aquellas asociadas a la responsabilidad legal de los productos puestos en circulación. Consecuentemente, el término “defecto” debería utilizarse con extrema precaución.**

**NOTA 2. El uso previsto tal y como lo prevé el cliente podría estar afectado por la naturaleza de la información proporcionada por el proveedor, como por ejemplo las instrucciones de funcionamiento o de mantenimiento.**

### ACCIÓN PREVENTIVA

**Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.**

**NOTA 1. Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial.**

**NOTA 2. La acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda mientras que la acción correctiva se toma para prevenir que vuelva a reproducirse.**

### ACCIÓN CORRECTIVA

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

**NOTA 1. Puede haber más de una causa para una no conformidad.**

**NOTA 2. La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a reproducirse mientras que la acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda.**

**NOTA 3. Existe diferencia entre corrección y acción correctiva.**

### CORRECCIÓN

Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

**NOTA 1. Una corrección puede realizarse junto con una acción correctiva.**

**NOTA 2. Una corrección puede ser por ejemplo un reproceso o una reclasificación**

### REPROCESO

**Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.**

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 20 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

**NOTA-** Al contrario que el reproceso, la reparación puede afectar o cambiar partes del producto no conforme.

### RECLASIFICACIÓN

Variación de la clase de un producto no conforme, de tal forma que sea conforme con requisitos que difieren de los iniciales.

### REPARACIÓN

Acción tomada sobre un producto no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista.

**NOTA 1.** La reparación incluye las acciones re4paradoras adoptadas sobre un producto previamente conforme para devolverle su aptitud al uso, por ejemplo, como parte del mantenimiento.

**NOTA 2.** Al contrario que el reproceso, la reparación puede afectar o cambiar partes de un producto no conforme.

### DESECHO

Acción tomada sobre un producto no conforme para impedir su uso inicialmente previsto.

**NOTA-** En el caso de un servicio no conforme, el uso se impide no continuando el servicio.

### CONCESIÓN

Autorización para utilizar o liberar un producto que no es conforme con los requisitos especificados.

**NOTA-** Una concesión está generalmente limitada a la entrega de un producto que tiene características no conformes, dentro de límites definidos por un tiempo o cantidad acordados.

### PERMISO DE DESVIACIÓN

Autorización para apartarse de los requisitos originalmente especificados de un producto, antes de su realización.

**NOTA-** Un permiso de desviación se da generalmente para una cantidad limitada de producto o para un periodo de tiempo limitado y para un uso específico.

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 21 DE 87

## LIBERACIÓN

**Autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso.**

## INFORMACIÓN

Datos que poseen significado.

## DOCUMENTO

Información y su medio de soporte.

Ejemplo: registro, especificación, procedimiento documentado, plano, informe, norma.

**NOTA 1.** El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestra patrón o una combinación de estos.

**NOTA 2.** Con frecuencia, un conjunto de documentos, por ejemplo; especificaciones y registro, se denominan “documentación”.

**NOTA 3.** Algunos requisitos (por ejemplo: el requisito de ser legible) están relacionaos con todos los tipos de documentos, aunque puede haber requisitos diferentes para las especificaciones (por ejemplo; el requisitos de estar controlado por revisiones) y los registros (por ejemplo: el requisito de ser recuperable).

## ESPECIFICACIONES

Documento que establece requisitos.

**NOTA-** Una especificación puede estar relacionada a actividades (por ejemplo: procedimiento documentado, especificación de proceso y especificación de ensayo / prueba, o a productos (por ejemplo: una especificación de producto, una especificación de desempeño y un plano).

## MANUAL DE LA CALIDAD

Documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización.

**NOTA-** Los manuales de calidad pueden variar en cuanto a detalle y formato para adecuarse al tamaño y complejidad de cada organización en particular.

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 22 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

## PLAN DE LA CALIDAD

Documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlo y cuándo deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.

**NOTA 1.** Estos procedimientos generalmente incluyen a los relativos a los procesos de gestión de la calidad y a los procesos de realización del producto.

**NOTA 2.** Un plan de la calidad hace referencia con frecuencia a partes del manual de la calidad o a procedimientos documentados.

**NOTA 3.** Un plan de calidad es generalmente uno de los resultados de la planificación de la calidad.

## REGISTRO

**Documento**, que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades.

**NOTA 1.** Los registros pueden utilizarse, por ejemplo: para documentar la Trazabilidad y para proporcionar evidencia de verificaciones, acciones preventivas y acciones correctivas.

**NOTA 2.** En general los registros no necesitan estar sujetos al control del estado de revisión.

## EVIDENCIA OBJETIVA

Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.

**NOTA-** La evidencia objetiva puede obtenerse por medio de la observación, medición, ensayo / prueba u otros medios.

## INSPECCIÓN

Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo / prueba o comparación con patrones.

## ENSAYO / PRUEBA

Determinación de una o más características de acuerdo con un procedimiento.

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 23 DE 87

## VERIFICACIÓN

Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los **requisitos** especificados.

**NOTA 1.** El término “verificado” se utiliza para designar el estado correspondiente.

**NOTA 2.** La confirmación puede comprender acciones tales como:

- La elaboración de cálculos alternativos.
- La comparación de una especificación de un diseño nuevo con una especificación de un diseño similar aprobado.
- La realización de ensayos / pruebas y demostraciones; y
- La revisión de los documentos antes de su liberación.

## VALIDACIÓN

Confirmación mediante el suministro de evidencia objetiva de que se han cumplidos los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista

**NOTA 1.** El término “validado” se utiliza para designar el estado correspondiente.

**NOTA 2.** Las condiciones de utilización para validación pueden ser reales o simuladas.

## PROCESO DE CALIFICACIÓN

Proceso para demostrar la capacidad para cumplir los requisitos especificados.

**NOTA 1.** El término “calificado” se utiliza para designar el estado correspondiente.

**NOTA 2.** La calificación puede aplicarse a personas, productos, procesos o sistemas.

## REVISION

Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación, y eficiencia del tema de objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.

**NOTA-** La revisión puede incluir también la determinación de la eficiencia.

**NOTA-** Los términos y definiciones que figuran han sido elaborados con anticipación a la publicación de la norma ISO 19011. Es posible que se modifiquen en dicha norma.

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 24 DE 87

## AUDITORIA

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de forma objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoria.

**NOTA-** Las auditorias internas, denominadas en algunos casos como auditorias de primera parte, se realizan por, en nombre de, la propia organización, para fines internos constituir la base para la auto declaración de conformidad de una organización.

Las auditorias externas incluyen lo que se denomina generalmente “auditoria de segunda o tercera parte”.

Las auditorias de segunda parte se llevan acabo por partes que tiene un interés en la organización, tal como los clientes, o por otras personas en su nombre.

Las auditorias de tercera parte se llevan acabo por organizaciones independientes externas. Tales organizaciones proporcionan la certificación o el registro de conformidad con requisitos como los de las normas NMX-CC-9001-IMNC y NMX-SAA-001-1998-IMNC.

Cuando se auditan sistemas de gestión ambiental y de la calidad juntos, se denominan “auditoria combinada”

Cuando dos o más organizaciones auditoras cooperan para auditar a un único auditado, se denomina “auditoria conjunta”.

## PROGRAMA DE LA AUDITORIA

Conjunto de una o más auditorias planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

## CRITERIOS DE LA AUDITORIA

Conjunto de políticas, procedimientos o requerimientos utilizados como referencia.

## EVIDENCIA DE LA AUDITORIA

Registros declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoria y que son verificables.

**NOTA-** La evidencia de la auditoria puede ser cualitativa o cuantitativa.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>	 <p>INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA</p>	<p>LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0</p> <p><b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b></p>	<p><b>MC-SC-01</b></p> <p>AGOSTO 2007</p> <hr/> <p>HOJA: 25 DE 87</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

## HALLAZGOS DE LA AUDITORIA

Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoria recopilada frente a los criterios de auditoria.

**NOTA-** Los hallazgos de la auditoria pueden indicar conformidad o no conformidad con los criterios de auditoria, u oportunidades de mejora.

## CONCLUSIONES DE LA AUDITORIA

**Resultados de una auditoria que proporciona el equipo auditor tras considerar los objetivos de la auditoria y todos los hallazgos de la auditoria.**

## CLIENTE DE LA AUDITORIA

**Organización o persona que solicita una auditoria.**

## AUDITADO

**Organización que es auditada.**

## AUDITOR

**Persona con la competencia para llevar acabo la auditoria.**

## EQUIPO AUDITOR

**Uno o más auditores que llevan a cabo una auditoria.**

**NOTA 1.** Un auditor del equipo auditor se designa generalmente como auditor jefe del equipo.

**NOTA 2.** El equipo auditor puede incluir auditores en formación y, cuando sea preciso, expertos técnicos.

**NOTA 3.** Los observadores pueden acompañar al equipo auditor pero no forman parte del mismo.

## EXPERTO TECNICO

<p>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>	 <p>INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA</p>	<p>LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0</p> <p><b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b></p>	<p><b>MC-SC-01</b></p> <p>AGOSTO 2007</p> <hr/> <p>HOJA: 26 DE 87</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

< Auditoria > Persona que exporta experiencia o conocimientos específicos con respecto a la materia que se vaya auditar.

**NOTA 1.** La experiencia o conocimientos técnicos incluyen conocimientos o experiencia en la organización, proceso o actividad a ser auditada, así como orientaciones lingüísticas o culturales.

**NOTA 2.** Un experto técnico no actúa como un auditor en el equipo auditor.

## COMPETENCIA

Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes.

## SISTEMA DE CONTROL DE LAS MEDICIONES.

Conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan necesarios para lograr la **confirmación metrológica** y el control continuo de los procesos de medición.

## PROCESO DE MEDICIÓN

Conjunto de operaciones que permiten determinar el valor de una magnitud.

## CONFIRMACION METROLOGICA

Conjunto de operaciones necesarias para asegurar que el equipo de medición cumple con los requisitos para su uso previsto.

**NOTA 1.** La confirmación metrológica generalmente incluye calibración y/o verificación, cualquier ajuste necesario o reparación y posterior recalibración, comparación con los requisitos metrológicos para el uso previsto del equipo de medición, así como cualquier sellado y etiquetado requeridos.

**NOTA 2.** La confirmación metrológica no se consigue hasta que se demuestre y documente la adecuación de los equipos de medición para la utilización prevista.

**NOTA 3.** Los requisitos relativos a la utilización prevista pueden incluir consideraciones tales como el rango, la resolución, los errores máximos permisibles, etc.

**NOTA 4.** Los requisitos de confirmación metrológica normalmente son distintos de los requisitos del producto y no se encuentran especificados en los mismos.

<p>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 27 DE 87

## EQUIPO DE MEDICION

Instrumento de medición, software, patrón de medición, material de referencia y/o equipos auxiliares o combinación de ellos necesarios para llevar a cabo un proceso de medición.

## CARACTERISTICA METROLOGICA

Rasgo distintivo que puede influir sobre los resultados de la medición.

**NOTA 1.** El **equipo de medición** usualmente tiene varias características metroológicas

**NOTA 2.** Las condiciones metroológicas pueden estar sujetas a calibración.

## FUNCION METROLOGICA

Función con responsabilidad en la organización para definir e implementar el sistema de control de las mediciones.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 28 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

## Sección 4: Requisitos Administrativos

### 4.1 ORGANIZACIÓN

#### TITULO:

Manual de calidad del **LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA, ICMYL UNAM.**

#### ALCANCE:

El presente manual es la base documental del sistema de la calidad del **LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA** por lo que rige las actividades y análisis que afectan la calidad **EL SERVICIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL** y a todo el personal del LABORATORIO. El presente manual describe las operaciones de análisis de todas las áreas del **LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA, ICMYL UNAM.**PRESENTACIÓN

El laboratorio de Físicoquímica Marina ha incursionado en el desarrollo de diferentes proyectos a través del tiempo.

En 1990 comenzó a realizar pequeños proyecto evaluando la calidad de agua para empresas como SANOFI. Posteriormente se desarrollaron diferentes proyectos en este campo en otras instituciones como Fetimex, Electric Pacific, General Motors, SCKO, Brighth. Así como proyectos en Puerto Vallarta y en Manzanillo.

En la actualidad desarrolla proyectos de Impacto ambiental para diferentes instituciones públicas y privada dentro de las cuales se encuentra PEMEX.

### FILOSOFÍA DE CALIDAD

En el Laboratorio de Físicoquímica Marina estamos convencidos que la satisfacción de nuestros clientes es la razón de ser de nuestro laboratorio por lo tanto estamos comprometidos a proporcionar productos que cumplan con sus requerimientos.

Nuestro trabajo esta comprometido para mantener una cultura de calidad cuyo efecto sea el respeto a nuestro personal, motive la participación y la integración del mismo con la búsqueda constante de la mejora continua.

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 29 DE 87

## DEFINICIONES

### ORGANIZACIÓN.

**Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.**

**Ejemplo: Compañía, corporación, firma, empresa, institución de beneficencia, empresa unipersonal, asociación o parte o una combinación de las anteriores.**

NOTA 1. Dicha disposición es generalmente ordenada.

NOTA 2. Una organización puede ser pública o privada.

### ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN.

**Disposición de las responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal.**

NOTA 1. Dicha disposición es generalmente ordenada.

NOTA 2. Una expresión formal de la estructura de la organización se incluye habitualmente en un manual de la calidad o en un plan de la calidad para un proyecto.

NOTA 3. El alcance de la estructura de la organización puede incluir interfaces pertinentes con organizaciones externas.

### INFRAESTRUCTURA.

**<Organización> sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.**

### AMBIENTE DE TRABAJO

**Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.**

NOTA- Las condiciones incluyen factores físicos, sociales, psicológicos, y medioambientales (tales como la temperatura, esquemas de reconocimiento, ergonomía y composición atmosférica.)

### **ALTA DIRECCIÓN.**

**Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel en una organización.**

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>			HOJA: 30 DE 87

CLIENTE.

**Organización o persona que recibe un producto.**

**NOTA- El usuario puede ser interno o externo.**

La estructura de Organización del laboratorio se plantea en armonía con el del ICYML, determina en orden descendente ubicando todos los puestos y rangos pertenecientes al mismo

Cada puesto o cargo a que se hace referencia en el organigrama cuenta con un perfil que se debe cumplir, con sus respectivas variantes.

Todos los integrantes del laboratorio son asignados a una área, donde se realizan ciertas actividades, y han sido sujetos capacitación, por lo tanto deben participar con responsabilidad, a cada uno se le asignan las actividades correspondientes.

En base al Organigrama las posiciones son las siguientes:

- Director General
- Gerente Técnico
- Gerente de Calidad
- Jefe de laboratorio
- Supervisores de área
- Analista
- Técnico
- Técnico en entrenamiento
- Auditor

Descripción de perfiles de puesto

Para que el laboratorio pueda satisfacer los requerimientos del mismo sabe que necesita la participación de personal adecuado. Por tal motivo se han establecido perfiles de puestos que los candidatos a ocupar en el Laboratorio deberán de cumplir.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 31 DE 87

- Puesto:** Director General
- Escolaridad:** Licenciatura en una carrera de ciencias Químico-biológicas.
- Experiencia:** Mínimo de 5 años comprobables en puesto similar.
- Sexo:** Masculino o Femenino
- Idiomas:** 80% Inglés
- Salud:** Clínicamente sano.
- Exámenes:** Que acredite los exámenes a que el candidato sea sometido (Médico, Psicométrico, de Aptitud y Conocimientos en el área).
- Habilidades:** Facilidad para administrar, Coordinación de grupos de trabajo, con capacidad de liderazgo que programe metas y cumpla con los compromisos de la empresa.

## Responsabilidades

- 1.1 Es responsable de la difusión de las políticas de calidad del LFQM del ICMYL a todo el personal.
- 1.2 Es responsable del correcto funcionamiento del programa de aseguramiento de calidad.
- 1.3 Es responsable de tener actualizado el Organigrama del laboratorio.
- 1.4 Es responsable de la participación del laboratorio en el programa de pruebas interlaboratorio.

## Funciones

- Coordinar los trabajos a realizar
- Coordinar reuniones en el consejo de calidad y con las diferentes áreas , para evaluar las actividades y necesidades del laboratorio en general
- Promover cursos de capacitación
- Revisión de área administrativa para obtener un panorama general de la empresa

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>	 <p>INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA</p>	<p>LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0</p> <p><b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b></p>	<p><b>MC-SC-01</b></p> <p>AGOSTO 2007</p> <hr/> <p>HOJA: 32 DE 87</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

- Establecer las políticas administrativas y operativas para trabajar de manera coordinada y eficiente
- Delegar sus funciones en gerentes, jefes y consejo de calidad cuando lo ameriten las circunstancias.
- Revisión periódica de la cobranza, facturación, estados financieros, pago a proveedores.
- Coordinar las reuniones con los diferentes departamentos, evaluar avances, establecer lineamientos, definir acciones y proyecciones a futuro, evaluar calidad y detectar fallas.

### ASPECTOS ESTRATÉGICOS

Definir las necesidades y conceptos de inversión para impulsar el desarrollo de la empresa en los diferentes departamentos como la creación de nuevas actividades.

Promover y mantener las relaciones comerciales y asociaciones de servicios.

### ASPECTOS DE SUPERVISIÓN

Supervisar el área contable para el cumplimiento de las obligaciones fiscales.

Supervisar el trabajo de jefes de área

Supervisar la ejecución de los trabajos hasta la entrega de informes.

### ASPECTOS DE VENTAS

Definir la política de ventas, precios, promociones, descuentos asignar porcentaje a vendedores

Asignación a vendedores de los clientes y prospectos para su atención de clientes

Atender a prospectos y clientes personal y telefónicamente.

Supervisar las actividades relacionadas con la prospección y seguimiento de venta.

Promover nuevas representaciones de ventas, y las relaciones de trabajo con otras empresas afines.

Definir las políticas de ventas en relación a precios, descuentos, promociones, recargos, paquete y contratos.

Asignación de prospectos y clientes a los diferentes representantes de ventas.

<p>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 33 DE 87

- Puesto:** Gerente Técnico
- Escolaridad:** Licenciatura en el área de Químico-Biológica
- Experiencia:** Mínimo de 3 años comprobables en puesto similar
- Sexo:** Masculino o Femenino
- Idiomas:** 80% Inglés
- Salud:** Clínicamente sano.
- Exámenes:** Que acredite los exámenes a que el candidato sea sometido (Médico, Psicométrico, de Aptitud y Conocimientos en el área).
- Habilidades:** Coordinación de grupos de trabajo, Manejo de computadora, Manejo de material de laboratorio. Capacidad de liderazgo conocimiento de las técnicas aplicables, y manejo de normas.

#### Responsabilidades

- 1.1 Es responsable de facilitar la información técnica del laboratorio.
- 1.2 Es responsable de facilitar la capacitación al personal en general.
- 1.3 Es responsable de aprobar los requerimientos del laboratorio (equipos, materiales y consumibles).
- 1.4 Es responsable de informar al consejo de calidad las actividades presentes y futuras del laboratorio.
- 1.5 Proporcionar el visto bueno al personal contratado
- 1.6 En caso que sea necesario puede participar como auditor interno
- 1.7 Formara parte del Consejo de Calidad

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 34 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

## Funciones

- Proporcionar el visto bueno al personal que se contrata.
- Delegar sus funciones cuando sea requerido en el jefe laboratorio o jefe de control de calidad.
- Coordinar y planear las actividades en general del laboratorio.
- Suministrar a través de los canales adecuados}, tanto los requerimientos del laboratorio a el área administrativa, como de la satisfacción de los mismos a quienes los soliciten
- Proporcionar los recursos materiales y humanos al laboratorio.
- Vigilar que el personal cumpla con las siguientes funciones para las que se contrató.
- Suministro de las normas y procedimientos para sus uso en las diferentes áreas.
- Apoyo técnico en las diferentes áreas
- Apoyo técnico en toma de decisiones
- Definición de las técnicas en la implementación de normas e implementación de nuevas técnicas.
- Desempeño de sus funciones con apego al reglamento interior de trabajo del LFQM del ICMYL y vigilar su cumplimiento.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 35 DE 87

**Puesto:** Gerente de control de calidad

**Escolaridad:** Licenciatura en Ingeniería Química o carrera afín a el área ambiental.

**Experiencia:** Mínimo 1 año en puesto similar

**Sexo:** Masculino o Femenino

**Idiomas:** 80% Inglés

**Salud:** Clínicamente sano.

**Exámenes:** Que acredite los exámenes a que el candidato sea sometido (Médico, Psicométrico, de Aptitud y Conocimientos en el área).

**Habilidades:** Manejo de personal, habilidad para manejo de grupos de trabajo, ser líder natural, conocimiento de calidad, manejo de normas, capacidad de trabajo en equipo, habilidad para desarrollarse en la empresa y con iniciativa.

### Responsabilidades

- 1.1 Elaborar programas de reuniones del Consejo de calidad
- 1.2 Elaborar análisis mensual del Consejo de calidad y someterlo a consideración de los participantes para enviar al Director general.
- 1.3. Aplicar el programa de Calidad garantizando la exactitud y precisión continua de resultados.
- 1.4 Aplicar los procedimientos y técnicas estadísticas para obtener resultados de Calidad.
- 1.5 Inspeccionar las actividades de Control de Calidad
- 1.6 Es responsable de la elaboración de solicitudes de acciones correctivas y verificación de las mismas.
- 1.7 Realizara las actividades de auditor interno y supervisara actividades del laboratorio

### Fusiones

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 36 DE 87

-Supervisar las actividades de los jefes de área y analistas.

-Proporcionar la información y el desarrollo de los procedimientos para realizar las operaciones bajo el sistema de calidad.

-Programar las juntas del consejo de calidad.

-Programar las auditorías internas.

-Programar la formación de auditores internos.

-Delegar las funciones de calidad y aseguramiento de control de calidad en los coordinadores de control de calidad.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 37 DE 87

**Puesto: Jefe de laboratorio**

**Escolaridad:** Licenciatura en Química, Ingeniería Química o Químico fármaco biólogo.  
**Experiencia:** Mínimo 3 años en puesto similar

**Sexo:** Masculino o Femenino

**Idiomas:** 80% Inglés

**Salud:** Clínicamente sano.

**Exámenes:** Que acredite los exámenes a que el candidato sea sometido (Médico, Psicométrico, de Aptitud y Conocimientos en el área).

**Habilidades:** Manejo de normas, conocimiento de las técnicas y procedimientos aplicables conocimiento de equipos utilizables, reactivos, materiales y procesos de trabajo. Contar con capacidad de liderazgo, manejo de *objetivos, manejo de computadora y sistemas, capacidad para implementar nuevas técnicas y validar técnicas de trabajo.*

### Responsabilidades

- 1.1 Es responsable de las operaciones analíticas realizadas en el laboratorio.
- 1.2 Es responsable de la asignación de número de orden de trabajo al personal de laboratorio para su análisis.
- 1.3 Es responsable de la asignación de número de orden de trabajo y número único de muestra, así como de su almacenamiento y su disposición.
- 1.4 Es responsable de la asesoría técnica al personal en el desarrollo de la metodología analítica.
- 1.5 Es responsable de la revisión y autorización de requisiciones de compra de material, equipo y reactivos.
- 1.6 Es responsable de la revisión, aprobación y emisión de Informes de Resultados.
- 1.7 Es responsable del apoyo en la revisión de fallas y problemas de servicio.
- 1.8 Es responsable de mantener los registros de recepción de muestras y emisión de resultados.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 38 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

1.9 Es responsable de la elaboración, actualización y verificación del programa de calibración del equipo de laboratorio.

1.10 Es responsable de la elaboración del programa de capacitación al personal y vigilar su cumplimiento.

1.11 Para realizar las actividades de auditor interno y supervisión de actividades

### Funciones

- Coordinar y planear las actividades técnicas y administrativas del personal dentro del laboratorio.
- Programar las actividades técnicas del laboratorio en sus diferentes áreas.
- Administrar los recursos materiales y humanos del laboratorio.
- Vigilar que se cumplan los objetivos y políticas de calidad en el departamento de laboratorio.
- Vigilar que se cumpla el llenado de bitácoras, gráficas y todo lo relacionado al sistema de calidad establecido.
- Promover la compra de material y equipo requerido para expandir el alcance de las determinaciones analíticas.
- Revisar el stock de inventarios de consumibles y materiales requeridos, con la finalidad de garantizar en existencia los mínimos necesarios.
- Supervisar los informes
- Promover la actualización de la metodología general y actualización de métodos técnicos, así como el establecer la estrategia de análisis.
- Supervisar que todo el personal llene correctamente las bitácoras tanto personales, de equipos y calibraciones.
- Coordinar con las diferentes áreas la correcta presentación de las ordenes de trabajo, cadenas de custodia e integración de reportes.
- Coordinar y supervisar el seguimiento de los trabajos realizados parcial o totalmente a través de subcontratación.
- Promover y vigilar las medidas necesarias para mantener la seguridad en el Laboratorio.
- Establecer la comunicación con el director general (jefe inmediato) respecto a problemas técnicos, administrativos, y las proyecciones de inversión.
- Apoyar al departamento de muestreo en la preparación de soluciones y/o reactivos para los muestreos.
- Vigilar a todo el personal se apegue a los procedimientos establecidos y al reglamento interno del LFQM del ICMYL.
- El control de bitácoras del Laboratorio, así como la recepción de muestras, entrega a los responsables de Área.
- Efectuar periódicamente la evaluación del personal asignado, así como promover su continua capacitación.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>	 <p>INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA</p>	<p>LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0</p> <p><b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b></p>	<p><b>MC-SC-01</b></p> <p>AGOSTO 2007</p> <hr/> <p>HOJA: 39 DE 87</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

-Coordinar las actividades derivadas de las ordenes de trabajo para cumplir oportunamente con los tiempos de entrega.

-Apegarse fielmente a las órdenes y disposiciones dictadas por su jefe directo.

Desempeñar todas sus funciones con estricto apego al reglamento interno del LFQM del ICMYL, y vigilar su cumplimiento con sus subordinados.

<p><b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p><b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p><b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 40 DE 87

**Puesto:** **Supervisores**

*Escolaridad:* *Licenciatura, técnico o capacidad demostrada para dirigir*

**Experiencia:** Mínimo de 1 año comprobable en puesto similar.

**Sexo:** Masculino o Femenino

**Idiomas:** 70% Inglés

**Salud:** Clínicamente sano.

**Exámenes:** Que acredite los exámenes a que el candidato sea sometido (Médico, Psicométrico, de Aptitud y Conocimientos en el área).

**Habilidades:** Facilidad de comunicación, trabajo en equipo, manejo de computadoras. Que conozca el área a manejar y las técnicas aplicables, manejo de normas

### Responsabilidades

- 1.1 Serán responsables de las actividades y resultados obtenidos por el laboratorio.
- 1.2 Cada supervisor es responsable del control y calibración del equipo de medición de su área.
- 1.3 Cada supervisor deberá tener el control de materiales y reactivos del laboratorio.
- 1.4 Pueden realizar las actividades de auditor interno

### Funciones

Cada supervisor de área tendrá las siguientes funciones:

- Supervisar que las actividades realizadas por el laboratorio se realicen bajo los criterios de calidad estipulados en el Procedimiento de Control de calidad.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 41 DE 87

- Supervisar que el llenado de bitácoras se realice de acuerdo a lo estipulado en el procedimiento de generación de registros.
- Asesorar sobre normas y técnicas aplicadas, cuando se requiera.
- Revisión de reportes de resultados, supervisión de muestreos y coordinar la entrega puntual y sin errores de los reportes de análisis de laboratorio.
- Capacitar y evaluar al personal asignado.
- Desempeñar todas sus funciones con estricto apego al reglamento interno de LFQM, y vigilar su cumplimiento con sus subordinados.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 42 DE 87

**Puesto:** **Analista**

**Escolaridad:** Licenciatura en Química o carrera afín, licenciatura trunca, técnico ambiental titulado o trunco o contar con la experiencia o contar con la experiencia comprobable a satisfacción del laboratorio.

**Experiencia:** Mínimo 1 año en puesto

**Sexo:** Masculino o Femenino

**Idiomas:** 70% Inglés

**Salud:** Clínicamente sano.

**Exámenes:** *Que acredite los exámenes a que el candidato sea sometido (Médico, Psicométrico, de Aptitud y Conocimientos en el área).*

**Habilidades:** Manejo de normas según su área de trabajo aplicación correcta de las técnicas o procedimientos en el área, conocimiento de las técnicas y procedimientos aplicables conocimiento de equipos utilizables, reactivos, materiales y procesos de trabajo. Contar con capacidad de liderazgo, manejo de objetivos, manejo de computadora y sistemas, capacidad para implementar nuevas técnicas y validar técnicas de trabajo.

#### Responsabilidades

1.1 Son responsables de aplicar correctamente el Sistema de calidad en el laboratorio

1.2 Son los responsables de aplicar las verificaciones en los equipos

1.3 Son responsables de la emisión de resultados que se obtienen en su área

1.4 Conocer los procedimientos técnicos que se aplican en el laboratorio y proporcionar asesoría cuando se requiera.

1.5 Son responsables de llevar a cabo los análisis a las muestras, blancos, muestras de control de calidad y estándares.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 43 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

1.6 Asegurarse que los equipos y estándares usados se encuentren calibrados y en vigencia, para emisión de resultados confiables.

1.7 Llevar a cabo cálculos y validaciones.

1.8 Informar a los jefes inmediatos de los problemas que surjan durante el desarrollo del análisis.

1.9 Podrá realizar las actividades de auditor interno

### Funciones

- Realizar los análisis apegados a procedimiento del LFQM del ICMYL
- Realizar el llenado de bitácoras de equipos y resultados de análisis
- Realizar las verificaciones de los equipos e instrumentos de prueba
- Supervisar y delegar las actividades del laboratorio en sus técnicos, revisando resultados y corroborando los métodos utilizados.
- Elaborar inventario permanente de material y reactivos para detectar tiempos de suministro y elaborar reporte solicitando el suministro de los próximos faltantes.
- Conocimiento de los equipos y las técnicas de aplicación
- Asesorar sobre la aplicación correcta de normas utilizadas.
- Asumir la responsabilidad de los resultados obtenidos de su trabajo directo.
- Realizar el trabajo que se les asigna de la mejor manera posible y utilizando los métodos aportados por el LFQM del ICMYL.
- Apegarse a los métodos establecidos para la recepción, manejo y disposición final de muestras y residuos de análisis.
- Auxiliar a otras áreas cuando se les solicite, respecto a tratamiento de muestras y análisis.
- Manejar los equipos y material con cuidado y precaución.
- Cumplir con el control de calidad establecido en los procedimientos.
- Apegarse a las medidas de seguridad establecidas en el laboratorio, así como la utilización del equipo de protección que les sea proporcionado por el LFQM del ICMYL.
- Trabajar ordenadamente y con limpieza todo el tiempo.
- Supervisar el lavado apropiado de material de laboratorio.
- Informar de cualquier anomalía tanto de muestras, equipos, material o reactivos al responsable del área o al jefe de laboratorio.
- En caso de tener duda con respecto al análisis a realizar a las muestras, preguntar al responsable de área.
- Apegarse a los métodos de análisis establecidos.
- Llevar a cabo los registros indicados tanto para equipos, reactivos, muestras, etc.
- Asegurarse que al terminar su jornada de trabajo todo el material, muestras, reactivos, se encuentre en orden, y en el lugar apropiado.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>			HOJA: 44 DE 87

- Desempeñar todas sus funciones con estricto apego al reglamento interno del LFQM del ICMYL.
- .-Realizar el llenado de bitácoras correspondiente tanto a análisis como de equipos.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 45 DE 87

**Puesto:** **Técnicos- y Técnicos en entrenamiento**

**Escolaridad:** Nivel Medio Superior.

**Experiencia:** Mínimo de 1 año comprobable en puesto similar.

**Sexo:** Masculino o Femenino

**Idiomas:** 80% Inglés

**Salud:** Clínicamente sano.

**Exámenes:** Que acredite los exámenes a que el candidato sea sometido (Médico, Psicométrico, de Aptitud y Conocimientos en el área).

**Habilidades:** Disponibilidad para trabajo en equipo, Manejo de material de laboratorio, Conocimiento de Análisis de laboratorio.

### Responsabilidades

#### 1.1 Conocer la Política de calidad del laboratorio

1.1Es responsable de realizar la aplicación correcta de los procedimientos en el laboratorio.

1.2 Es responsable de realizar los análisis en forma correcta y a tiempo, aplicando los programas de calidad.

1.3 Es responsable de asentar los datos de análisis en bitácoras de acuerdo al trabajo realizado.

1.4 Es responsable de reportar cualquier anomalía a los analistas

### Funciones

### TÉCNICOS

-Verificar que los equipos, instrumentos y materiales se encuentren disponibles y listos para operación cumpliendo con los procedimientos.

-Calibrar los equipos de laboratorio y campo cuando así se lo requieran.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 46 DE 87

- Reportar a los analistas las fallas de los equipos.
- Realizar los informes y llenado de bitácoras en tiempo, de acuerdo con los procedimientos del LFQM del ICMYL.
- Aplicar las medidas de seguridad tanto en campo como en laboratorio al realizar su trabajo evitando poner en riesgo la integridad física del personal y equipo durante las labores.
- Aplicar los procedimientos de análisis y muestreo proporcionados por el LFQM del ICMYL (poniendo en práctica el control de calidad).
- Solicitar la información técnica y administrativa para llevar a cabo su trabajo adecuadamente.
- Revisar que el transporte asignado se encuentre en buenas condiciones.
- Practicar en los cursos de capacitación proporcionados por la empresa.

### TECNICOS EN ENTRENAMIENTO

- Participar en el curso de inducción
- Aplicar los procedimientos de análisis poniendo en práctica el control de calidad
- Apoyar a los analistas en las prácticas o determinaciones que se realicen
- Revisar que los equipos se encuentren disponibles para ser operados

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 47 DE 87

**Puesto:** **Auditor**

**Escolaridad:** licenciaturas en cualquier área, técnico titulado trunco de carrera profesional o bachillerato terminado.

**Experiencia:** contar con 1 año de experiencia ambiental y conocimiento de las diversas áreas que conforman a la empresa

**Sexo:** Masculino o Femenino

**Idiomas:** 80% Inglés

**Salud:** Clínicamente sano.

**Exámenes:** Que acredite los exámenes a que el candidato sea sometido (Médico, Psicométrico, de Aptitud y Conocimientos en el área).

**Habilidades:** Trabajo en equipo, tener conocimientos de normas de calidad, participar en cursos de inducción y capacitación de auditor interno, ser capaz de aplicar la metodología de auditoria y reportar un informe de auditoria veraz y confiable.

#### Responsabilidades

1.1 Es responsable de elaborar informe de resultados sobre las auditorías en las cuales participa.

1.2 Colaborar con consejo de calidad con los resúmenes informativos de cada auditoria practicada.

1.3 Participar en los cursos de formación de auditores

1.4 Colaborar en las auditorias de la empresa, según programación.

#### Funsiones

Realizar las auditorias que le son requeridas de acuerdo al programa.

Informar al Concejo de calidad con resúmenes informativos de cada auditoria practicada.

Participar en los cursos de formación colaborar en las auditorias de acuerdo a calendario.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007
<b>FIRMA:</b>	<b>FIRMA:</b>	<b>FIRMA:</b>

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 48 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

## Consejo de calidad

### Funciones

- 1.1 El consejo de calidad tiene la responsabilidad y autoridad de establecer y dirigir el sistema de aseguramiento de calidad, asegurar su cumplimiento y reportar a la dirección la suficiencia y efectividad del mismo.
- 1.2 El consejo tiene la autoridad y libertad para identificar problemas que afecten la calidad; iniciar, recomendar o solicitar soluciones a los problemas de calidad a través de las líneas de autoridad y comunicación establecidas en este procedimiento.
- 1.3 Verificar la instrumentación de soluciones a los problemas de calidad hasta que la acción correctiva haya sido instrumentada y sea satisfactoria.
- 1.4 Interpretación de normas y especificaciones de calidad y del desarrollo de los planes de aseguramiento de calidad.
- 1.5 Capacitación en aseguramiento de calidad.
- 1.6 Revisión y aprobación de procedimientos, planes, especificaciones, material, ordenes de trabajo y de compra.
- 1.7 Evaluación y ejecución de auditorías.
- 1.8 Designar al responsable de dar seguimiento a las quejas y No conformidades

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0 <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007  HOJA: 49 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

## SISTEMAS

- Proporcionar el equipo en buenas condiciones para las ocasiones que sean requeridos .
- Tener los programas o lenguaje de actualidad para cubrir las necesidades del personal y de la empresa.
- Proporcionar mantenimiento adecuado a los equipos cuando sea requerido.
- Proporcionar la asesoría necesaria para solucionar la problemática que se llegaran a presentar.

## Líneas de comunicación

Las líneas de comunicación en el Laboratorio de Físicoquímica Marina del ICMYL se realizan de acuerdo a los lineamientos que nos marca el organigrama.

La jerarquía viene dada en orden cronológico, descendente o ascendente.

Tenemos en primer lugar al Director General de la empresa y el distribuye sus indicaciones a través del Gerente Técnico y será la voz de este que es quien lo representa ante el personal y jefes inmediatos; también el Gerente Técnico representa la voz sus subordinados ante el director y presentará las inquietudes ante el director y representará las inquietudes de los jefes inmediatos a su superior.

El Gerente Técnico comunica con el personal a través del Gerente de Control de calidad y del Jefe de laboratorio quienes adquirirán su personalidad en su ausencia.

El Gerente de control de calidad se comunicará por medio del Jefe de laboratorio y de los superiores quienes aplicarán procedimientos y reglamentos del laboratorio ante el Gerente técnico.

El Jefe de Laboratorio dará indicaciones a través de los superiores al personal, buscando que las actividades se realicen en función de la calidad establecida por la empresa.

A su vez será portador de las inquietudes generadas por el personal hacia la Jefatura de Control de calidad y la Gerencia técnica.

El Consejo de calidad representa la asociación de elementos que deben plantear las problemáticas que se generan y las existentes y las soluciones que deben aplicar tanto la

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 50 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

administración como el área técnica así como las indicaciones que serán hacia el Jefe de Laboratorio para su aplicación técnica, como al Jefe de control de calidad para supervisar.

El Consejo de calidad se dirigirá a la Dirección a través del Gerente técnico para informar el estado del laboratorio en materia de calidad, estadísticas, avances, etc.

Los supervisores para las diferentes áreas se dirigen a través de los analistas y uestreadotes de preferencia, hacia el personal, pero pueden dar indicaciones en forma directa a los Analistas, uestreadotes, Técnicos y Técnicos en entrenamiento, ya que su función es verificar las actividades que se realizan por parte del personal las instalaciones propias y en instalaciones del cliente.

El Supervisor se dirigirá a las áreas administrativas a través del Jefe de laboratorio expresando sus inquietudes y requerimientos que a su vez sean opiniones del personal.

Los Analistas tendrán su comunicación hacia el personal a los técnicos y técnicos en entrenamiento, ya que se considera al Analista como un formador de personalidades técnicas, pero también se puede dirigir hacia el área administrativa a través de sus superior el supervisor para expresar sus inquietudes

En la misma opción se encuentran los uestreadotes (campo), su línea hacia abajo del organigrama son los Técnicos y Técnicos en entrenamiento y a su vez hacia el área administrativa quien lo representa es el Supervisor.

Los Técnicos reciben indicaciones de los supervisores y analistas, a su vez en orden jerárquico les dan indicaciones a los técnicos en entrenamiento a quienes formarán a partir de las actividades y políticas del laboratorio para dirigir comentarios al área administrativa lo harán a través de los analistas y supervisores, quienes serán portadores de sus inquietudes. Los técnicos en entrenamiento representan el último eslabón del organigrama, y realizarán las actividades indicadas por sus superiores, analistas, uestreadotes y técnicos. Su voz hacia el área administrativa puede ser el técnico o el analista quienes lo darán a conocer al supervisor o jefes de laboratorio.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 51 DE 87

## DISTRIBUCIÓN DE COPIAS PARA SU SUBSECUENTE DIFUSIÓN ENTRE EL PERSONAL.

Para realizar la Difusión y aplicación de las responsabilidades, funciones y líneas de comunicación que hará el personal del LFQM del ICMYL, se realizara la distribución de este procedimiento a todo el personal, de la siguiente manera.

ORIGINAL \_\_\_\_\_ Director general  
COPIA No. 1 \_\_\_\_\_ Gerente técnico  
COPIA No.2 \_\_\_\_\_ Consejo de calidad y áreas específicas

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

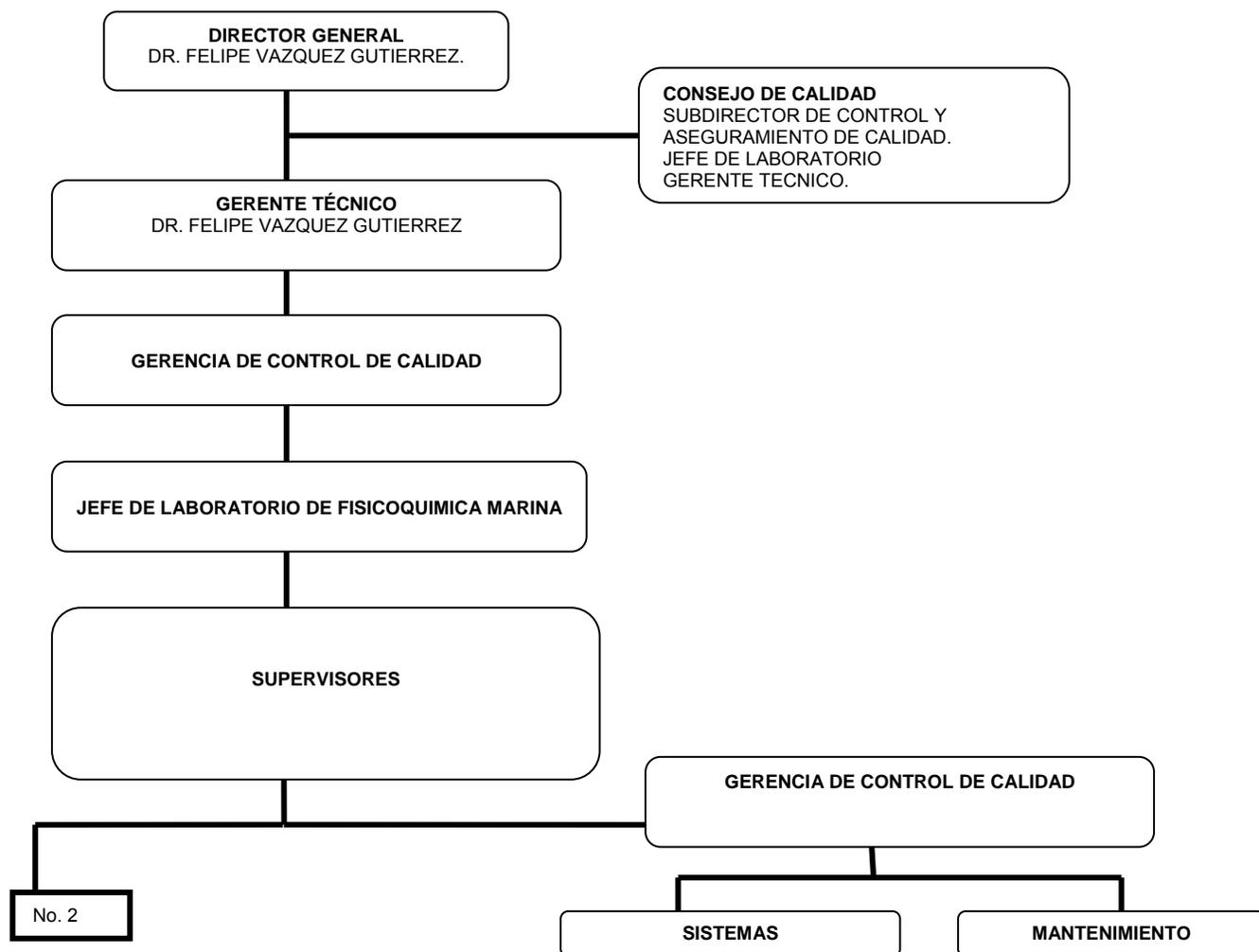
NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FÍSICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 52 DE 87

## ORGANIGRAMA

En el siguiente diagrama se encuentra representado la estructura organizacional del Laboratorio de Físicoquímica Marina.

### Organigrama General del LFQM del ICMYL



**FIGURA 2. Organigrama General del LFQM del ICMYL**

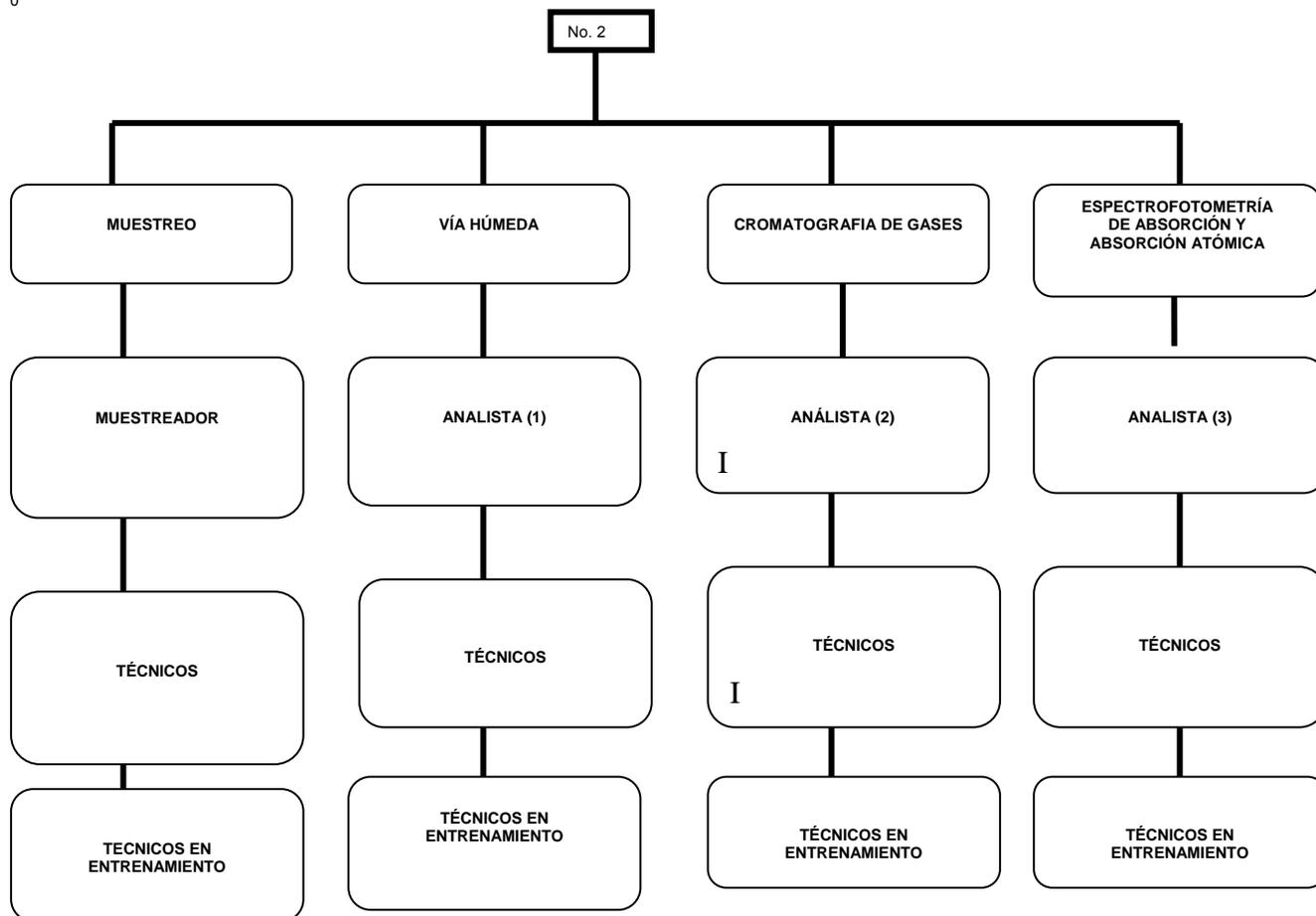
Fuente: creación propia, (2007).

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FÍSICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 53 DE 87

0



**FIGURA 2.1 Organigrama General del LFQM del ICMYL**  
 Fuente: creación propia, (2007).

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 54 DE 87

## 4.2 SISTEMA DE CALIDAD

**EL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA**, ha establecido, documentado, su Sistema de Calidad de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

Para su desarrollo la organización ha:

Elaborado procedimientos documentados de acuerdo a los requisitos de esta norma y la política de calidad.

Implanta de manera efectiva el sistema de calidad y sus procedimientos.

Para efectos de esta norma el alcance de los procedimientos que forman parte del sistema de calidad dependen de la complejidad del trabajo, de los métodos, técnicas usadas y capacitación requerida por el personal involucrado en llevar a cabo sus actividades.

Planeación de la Calidad.

- Se define y documenta como se deben de cumplir los requisitos para la calidad.
- La planeación de la calidad es consistente con todos los requisitos del sistema de calidad del laboratorio. Se consideran las siguientes actividades; conforme sean aplicables, para cumplir los requisitos especificados para el proyecto o trabajo solicitado.
- La preparación de los planes de calidad.
- La identificación de cualquier control, proceso, dispositivo, recursos y las habilidades que sean necesarias para lograr la calidad requerida.
- Se asegura la compatibilidad de los procedimientos del proceso del servicio de la inspección y la documentación aplicable.
- Se actualiza según es necesario el control de calidad en la técnica de inspección en recepción de muestras y materia prima.
- Se asegura que se ha entendido y cumplido los requisitos de acuerdo a verificaciones efectuadas en las diferentes etapas del proceso.
- Se identifican y generan los registros de calidad correspondientes.

Se tiene definida una estructura documental, basada en la complejidad de los procesos y en el tamaño de la organización, la cual esta integrada de acuerdo al siguiente esquema.

**MANUAL DE CALIDAD  
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO  
INSTRUCTIVO DE EQUIPOS  
REGISTROS Y BITÁCORAS**

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 55 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

## MANUAL DE CALIDAD

Los documentos son elaborados por el personal coordinador o directivo responsable del área que corresponde.

El propósito de este manual es proporcionar en forma escrita una descripción de la organización y políticas del sistema de calidad.

Constituye el documento básico para el desarrollo y la implementación del sistema de calidad.

El sistema de calidad este diseñado para proporcionar controles que aseguren que la calidad de los productos y servicios satisfagan o excedan los requisitos de calidad y expectativas de nuestros clientes, también proporciona controles para prevenir productos no conformes, la detección oportuna de las discrepancias y la aplicación de acciones correctivas que aseguren entregas consistentes de productos y servicios de calidad.

Para propósitos de este manual se cubren los siguientes puntos:

- OBJETIVO
- ALCANCE
- DESARROLLO
- PROCEDIMIENTOS APLICABLES

## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

El propósito del manual de procedimientos es proporcionar en forma escrita una descripción detallada en la que se asegura la forma de cómo el Laboratorio de Fisicoquímica Marina realiza las actividades de calidad en el cumplimiento de la norma ISO 17025:2000

La estructura de este manual describe el cumplimiento de cada punto tal cual lo enumera la norma ISO 17025:2000

Esta diseñado además con una concordancia lógica en la cual se involucra la estructura operacional en el laboratorio.

Para propósitos de este manual se cubren los siguientes puntos:

- OBJETIVO
- ALCANCE
- DEFINICIONES
- REFERENCIAS
- RESPONSABLE
- DESARROLLO
- FORMATOS
- REGISTROS

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 56 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

## MANUAL BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

El propósito de este manual es proporcionar en forma escrita una descripción en la que se establecen las buenas prácticas de Laboratorio que deben aplicarse en el laboratorio.

## INSTRUCTIVO DE EQUIPOS

El propósito de estos instructivos es proporcionar en forma escrita una descripción en la que se asegura que los requisitos de operación y mantenimiento de material y equipo utilizados en la realización de los análisis sean entendidos adecuadamente para poderlos cumplir y en un ambiente laboral que cubre seguridad limpieza y orden.

## REGISTROS Y BITÁCORAS

El propósito de registros y bitácoras es asegurar el control y marcar de una forma evidencial los controles al sistema de calidad así también como para obtener la información propia de los productos y servicios.

## **CONTROL Y MANTENIMIENTO DEL MANUAL DE CALIDAD.**

El presente manual de calidad estará controlado trimestralmente y mantenido por el área administrativa.

Los cambios registrados y transmitidos a todos los usuarios del manual de calidad con copias controladas adentro y fuera del laboratorio.

El control y mantenimiento del manual de calidad es realizado conforme a procedimientos documentados.

## **REVISIONES PERIÓDICAS DEL MANUAL DE CALIDAD.**

El área administrativa controla las revisiones de los documentos de referencia aplicables a los ensayos para determinar la necesidad de revisiones al manual de calidad y demás documentos del sistema de calidad estos controles son documentados y se archiva como registro de calidad.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 57 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

El índice del manual contiene el número de cada registro de la norma ISO:17025 2006 en número de cada capítulo del manual de calidad es indicado en cada página.

Cuando se haya efectuado una revisión a un capítulo del manual de calidad, se indica el número de revisión en sus páginas y en el índice del contenido. Las partes modificadas en la última revisión son indicadas por una barra sobre el margen adyacente y mediante la utilización de letra negrita y subrayada.

Cuando el capítulo es revisado en su totalidad se indica con un asterisco (\*) al lado del número de revisión y sobre cada página del capítulo es este caso se aplica la barra a las partes modificadas y letra negrita a todas las partes modificadas.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 58 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

## **OBJETIVO DE CALIDAD**

Establecer y mantener un Sistema de Gestión de la Calidad que permita asegurar que el producto y servicio satisface los requisitos especificados.

## **MISIÓN**

Satisfacer a nuestros clientes y a la sociedad en general mediante el cumplimiento de los requisitos que aseguran un adecuado nivel de calidad de los análisis y la eficiencia de nuestro laboratorio.

## **VISIÓN**

El laboratorio ha sido y seguirá siendo un laboratorio de calidad con precisión y exactitud que contiene actualizados sus métodos y el equipo con las tecnologías más avanzadas.

## **POLÍTICA DE CALIDAD**

Ofrecer diversos servicios relacionados con el medio ambiente terrestre y marino, destinando el mismo esfuerzo, atención y calidad que se dedica a la investigación y comprometiéndose a mantener la actualización de los servicios con base en la normatividad ambiental nacional e internacional vigente, con el propósito de fortalecer la capacidad de gestión ambiental en los sectores Público, Privado, Académico y social.

Desarrollar todas sus actividades principalmente por la experiencia, conocimiento, capacidad, profesionalismo y principios éticos de todo el personal; el equipo analítico utilizado es actualizado y recomendado por la normatividad aplicable para cada determinación analítica;

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 59 DE 87

## **COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN (RESPONSABLE DEL LABORATORIO)**

El Responsable del Laboratorio demuestra su compromiso para el desarrollo y mejora del SISTEMA DE CALIDAD mediante:

- a) La realización de cursos de capacitación, coordinados por la dirección general sobre la inducción al SISTEMA DE CALIDAD, su importancia, así como la importancia del cliente en cada uno de los procesos que se realizan cotidianamente. Estos eventos son documentados y sus registros los archiva el Responsable de Aseguramiento de Calidad (RAC) como parte de su función en la gestión de los recursos humanos.
- b) El establecimiento de la política de calidad y los objetivos de calidad.
- c) El desarrollo de revisiones por el responsable del laboratorio al Sistema de Calidad en forma periódica conforme lo que establece al sección 4.14 de este documento.
- d) El aseguramiento del suministro de los recursos necesarios para el establecimiento, mantenimiento y mejora del Sistema de Calidad del Laboratorio, conforme lo establece la gestión de los recursos necesarios para el cumplimiento los procedimientos analíticos.
- e) Es la referencia para el establecimiento y revisión de los objetivos de calidad.
- f) Es comunicada, entendida e implantada en todos los niveles de la organización tanto en forma documentada como en los contenidos de los cursos de inducción al Sistema de Calidad como parte del compromiso del responsable del laboratorio con el sistema.
- g) Es revisada regularmente su adecuación en cada revisión del Sistema de Calidad que se realiza de acuerdo a lo establecido en la sección 4.14 de este manual.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 60 DE 87

### 4.3 CONTROL DE DOCUMENTOS.

#### **OBJETIVO.**

Salvaguardar en orden la documentación generada por el laboratorio. Se establece y mantienen procedimientos documentados para controlar la documentación y registros que se relacionen con los requisitos del sistema de calidad.

#### **ALCANCE.**

Será empleado para el control de los documentos generados internamente o provenientes de fuentes externas con el fin de controlar su ubicación y vigencia.

#### **DESARROLLO.**

El laboratorio de Fisicoquímica Marina a establecido procedimientos para controlar todos los documentos y los datos que se relacionan con el Laboratorio incluyendo los de origen externo así como los administrados en software.

Los documentos requeridos por el Sistema de Calidad son controlados a través de la aplicación del procedimiento: PR-SC-02-01 Control y Mantenimientos de Documentos en el cual se establece:

- a) El proceso de aprobación de documentos para su liberación y distribución.
- b) La forma en que se realizan las revisiones, actualizaciones y la aprobación cuando sea necesario.
- c) La identificación del estado de revisión vigente asegurando que éstos sólo son usados en el trabajo cotidiano de la empresa.
- d) La forma de asegurar que las versiones relevantes de documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso y prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos aplicando una identificación adecuada a ellos si son retenidos para cualquier propósito.
- e) El proceso para asegurar que los documentos permanecen legibles y son identificados.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>	 <p>INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA</p>	<p>LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0</p> <p><b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b></p>	<p><b>MC-SC-01</b></p> <p>AGOSTO 2007</p> <hr/> <p>HOJA: 61 DE 87</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

f) Asegurarse que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución.

A fin de asegurar la homogeneidad de los contenidos y los criterios que se aplican para los documentos del Sistema de Calidad se ha implantado el procedimiento PR-SC-03-02, Guía para elaboración de procedimientos administrativos y de operación en donde se establece también la forma de asegurar que los documentos permanecen legibles, fácilmente identificables y recuperables. El control de todos los documentos del Sistema Documental se realiza por medio de una Lista Maestra de Documentos LI-SC-01-01, administrada por el Representante del Aseguramiento de Calidad.

### **Aprobación y emisión de documentos.**

Los documentos son revisados y aprobados para su adecuación por personal autorizado antes de ser emitidos, están al alcance y son de fácil identificación mediante una lista maestra además de un procedimiento de control de documentos, para identificar el estado de revisión vigente de los documentos obsoletos y /o invalidados.

Estos controles aseguran que:

Las ediciones pertinentes de los documentos aprobados ya sea en papel o software están disponibles en todos los lugares donde son efectuadas las actividades esenciales para el funcionamiento efectivo del sistema de calidad.

Los documentos obsoletos y /o invalidados serán retirados de inmediato de todos los puntos de emisión o de otra manera asegurados contra el uso no intencional.

### **Cambios en los documentos.**

Los cambios a los documentos y datos son revisados y aprobados por los mismos responsables que desarrollaron la revisión de aprobación del original.

Los responsables designados tienen acceso a la información de respaldo pertinente que fundamente su revisión y aprobación.

### **PROCEDIMIENTOS APLICABLES.**

Manual de Procedimientos  
Procedimiento: Control de documentos

MP-SC-01-4.3  
PR-SC-03-01

<p>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 62 DE 87

#### 4.4 REVISIÓN DE PEDIDOS, OFERTAS Y CONTRATOS.

##### **OBJETIVO**

Se establecen y mantienen procedimientos documentados para la revisión de solicitudes, ofertas y contratos. Que el personal conozca procedimientos para la solicitud de servicios analíticos por parte del cliente para el laboratorio.

##### **ALCANCE**

Aplica a todas las revisiones de solicitudes, ofertas y contratos del Laboratorio de Físicoquímica Marina.

##### **DESARROLLO**

La revisión de los requisitos relacionados con el trabajo.

Antes de la presentación de una oferta o de la aceptación de un contrato (establecimiento de requisitos) y presentación de una oferta se revisa para asegurar que:

Los requisitos están definidos y documentados adecuadamente por lo que cuando no hay disponibles las condiciones escritas para un contrato recibido verbalmente, el laboratorio se asegura que los requisitos del contrato son acordados antes de su aceptación.

Si por alguna razón algún requisito del contrato difiere de la oferta, se resuelve y cambia para asegurar que se va a cumplir con el compromiso.

El Laboratorio de Físicoquímica Marina tiene la capacidad de cumplir con los requisitos del contrato.

Cuando se negocia un contrato se establecen los canales de comunicación y las interrelaciones con la organización del cliente.

Modificación del Contrato.

El laboratorio de Físicoquímica Marina identifica como se realizan las modificaciones al contrato y la manera correcta de transferirlas a las diferentes funciones del mismo.

Todos estos requerimientos se encuentran establecidos en el procedimiento Revisión de solicitudes y contrato PR-SC-04-01.

##### **PROCEDIMIENTOS APLICABLES.**

*Manual de Procedimientos*

*MP-SC-01-4.4*

Procedimiento: Revisión de Pedidos, Ofertas y Contratos

*PR-SC-04-01*

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 63 DE 87

#### 4.5 SUBCONTRATACIÓN DE ENSAYOS Y CALIBRACIONES.

Cuando el LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA DEL ICMYL subcontrata trabajo ya sea debido a razones imprevistas (por ej. Sobrecarga de trabajo, necesidad de mayor experiencia o incapacidad temporal) o sobre una base de continuidad (por ej. Mediante una subcontratación permanente, arreglos de agencia o franquicia), este trabajo es asignado a un subcontratista competente. Un subcontratista competente es aquel que por ejemplo cumple con esta norma mexicana para el trabajo en cuestión.

LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA DEL ICMYL notifica por escrito a sus clientes de tales arreglos y cuando sea apropiado obtener la aprobación de su cliente, preferentemente por escrito.

EL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA DEL ICMYL es responsable ante el cliente del trabajo de los subcontratistas, excepto en el caso de que el cliente o una autoridad reguladora especifique qué subcontratista debe ser usado.

EL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA DEL ICMYL mantiene un registro de todos los subcontratistas que utiliza para ensayos y/o calibraciones, así como un registro de la evidencia del cumplimiento con esta norma mexicana para el trabajo en cuestión.

*El área administrativa del Laboratorio de Físicoquímica Marina es la responsable de realizar la subcontratación de ensayos. Estas disposiciones estas descritas en el procedimiento PR-SC-05-01 Subcontratación de ensayos y calibraciones para notificar al cliente de las intenciones de subcontratar parte de las pruebas con otro laboratorio*

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>	 <p>INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA</p>	<p>LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0</p> <p><b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b></p>	<p><b>MC-SC-01</b></p> <p>AGOSTO 2007</p> <hr/> <p>HOJA: 64 DE 87</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

## 4.6 COMPRA DE SERVICIOS Y SUMINISTROS

### OBJETIVO

Asegurar que todos los suministros y servicios que adquiere el Laboratorio de Físicoquímica Marina cumplan con las especificaciones requeridas en calidad y oportunidad.

### ALCANCE

Se aplica a todos los suministros y servicios que requiera el Laboratorio de Físicoquímica Marina a través de sus proveedores.

### DESARROLLO

El Laboratorio de Físicoquímica Marina ha establecido procedimientos documentados para asegurar que el producto o suministro adquirido esta conforme a los requisitos especificados. Incluyendo las actividades de inspección que asegure que los servicios o suministros comprados cumplan con las especificaciones solicitadas a través de la forma de requisición correspondiente.

Los documentos de compra contienen los datos que describen claramente el producto solicitado incluyendo donde es aplicable:

- Tipo, clase grado u otra identificación precisa
- Titulo u otra identificación adecuada a la edición aplicable de las especificaciones.

Se revisan y aprueban los documentos de compra para la adecuación de los requisitos antes de su liberación.

### Verificación de los productos adquiridos.

El departamento de Aseguramiento de Calidad se encarga de verificar que los Insumos y Materias Primas cumplan con lo establecido en los documentos de Adquisiciones y las características requeridas para la elaboración del trabajo.

Se evalúa y selecciona a los proveedores con base a la habilidad para cumplir con los requisitos del subcontrato incluyendo el sistema de calidad y cualquier otro requisito específico de aseguramiento de calidad.

Se ha definido el tipo y alcance del control ejercido por el Laboratorio de Físicoquímica sobre los proveedores, dependiendo del tipo de producto, el impacto del producto subcontratado en

<p>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 65 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

la calidad y donde sea aplicable de los informes de auditoria de calidad y/o registros de calidad de la capacidad y desempeño previamente demostrado por los proveedores.

El criterio para la selección de los proveedores ha sido establecido en el Procedimiento PR-06-01 Solicitud de Compras de Materias Primas, Equipo, Maquinaria y otros Insumos. Los resultados de las evaluaciones y las acciones subsiguientes son registradas conforme al procedimiento mencionado.

### **Verificación de los productos adquiridos.**

El departamento de Aseguramiento de Calidad se encarga de verificar que los Insumos y Materias Primas cumplan con lo establecido en los documentos de Adquisiciones y las características requeridas para la elaboración del trabajo.

### **PROCEDIMIENTOS APLICABLES.**

*Manual de procedimientos*

*MP-SC-01-4.6*

Procedimiento: Compra de Servicios y Suministros

*PR-SC-06-01*

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>	 <p>INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA</p>	<p>LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0</p> <p><b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b></p>	<p><b>MC-SC-01</b></p> <p>AGOSTO 2007</p> <hr/> <p>HOJA: 66 DE 87</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

## 4.7 SERVICIO AL CLIENTE

### **OBJETIVO.**

Proporcionar a los clientes del Laboratorio de Físicoquímica Marina un servicio con valor agregado.

### **ALCANCE**

Estos lineamientos son aplicables a todos nuestros clientes.

### **DESARROLLO**

El Laboratorio de Físicoquímica Marina ha establecido como norma interna brindar un servicio a los clientes el cual está estipulado para aclarar sus solicitudes y dar seguimiento al desempeño del laboratorio, estos requerimientos quedan establecidos en el procedimiento PR-SC-07-01 Servicio al cliente.

EL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA DEL ICMYL coopera con los clientes o sus representantes, para aclarar sus solicitudes y dar seguimiento al desempeño del laboratorio con relación al trabajo efectuado, en el entendimiento de que LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA DEL ICMYL asegura la confidencialidad hacia otros clientes.

Permitiendo al cliente visitar las áreas relevantes del laboratorio de LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA DEL ICMYL para atestiguar los ensayos realizados para el cliente.

LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA DEL ICMYL mantiene comunicación con la mayoría de los clientes para asegurar el cumplimiento de los servicios al cliente.

### **PROCEDIMIENTOS APLICABLES.**

*Manual de procedimientos*

*MP-SC-01-4.7*

Procedimiento: Servicio al Cliente

*PR-SC-07-01*

<p>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 67 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

## 4.8 QUEJAS

### OBJETIVO.

Garantizar que las quejas del cliente sean atendidas de manera inmediata.

### ALCANCE.

Este lineamiento es aplicable para todas las áreas que están involucradas en la generación de la queja del cliente.

### DESARROLLO.

El Laboratorio de Físicoquímica Marina busca la plena satisfacción de sus clientes de acuerdo con lo estipulado en el contrato o convenio correspondiente, por lo que una queja es considerada como una actividad de carácter urgente. Por tal motivo se registra y envía a todas las áreas administrativas, técnicas y de calidad competentes que deben colaborar, establecer y aplicar la acción correctiva pertinente de forma inmediata.

Toda acción correctiva e investigación generada por el Laboratorio de Físicoquímica Marina se registra, la dirección del Laboratorio de Físicoquímica Marina envía una respuesta por escrito al cliente y como política de calidad, aun después de haber finalizado un contrato o análisis, se detectan quejas al servicio, estas deben ser corregidas a la misma brevedad de acuerdo al procedimiento PR-SC-08-01 Atención a quejas.

### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

*Manual de procedimientos*

*MP-SC-01-4.8*

Procedimiento: Quejas

PR-SC-08-01

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 68 DE 87

## 4.9 CONTROL DEL TRABAJO DE ENSAYO NO CONFORME

### OBJETIVO

Garantizar que los materiales, materias primas y trabajos de ensayo no conforme que no cumplan con los requisitos de calidad establecidos estén controlados para prevenir su uso inadecuado.

### ALCANCE

Estos lineamientos son aplicables a todas, materias primas y trabajos de ensayo no conformes que no cumplan con los requisitos de calidad establecidos.

### DESARROLLO

El Laboratorio de Físicoquímica Marina se asegura que el trabajo en donde se detecta no conformidades de los requerimientos está identificado y controlado para prevenir su uso no autorizado autorizado. Estas actividades se definen en el procedimiento PR-SC-09-01 Trabajo de ensayo no conforme.

Los trabajos calificados como no conformes se segregan en cada fase en un espacio identificado y preestablecido que previene el uso no intencionado.

El control incluye la identificación y disposición de los resultados del trabajo de ensayo no conforme, si como la notificación al responsable del laboratorio de decidir las acciones correctivas a establecer.

Para la revisión y disposición del trabajo de ensayo no conforme se ha designado la autoridad y responsabilidad para la revisión y disposición de los trabajos de ensayo no conformes.

Los trabajos de ensayo no conformes se revisan de acuerdo a los procedimientos documentados.

### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

*Manual de procedimientos*

*MP-SC-01-4.9*

Procedimiento: Control del Trabajo de Ensayo no Conforme

PR-SC-09-01

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 69 DE 87

#### 4.10 ACCIÓN CORRECTIVA.

##### OBJETIVO

Determinar las acciones correctivas aplicables al sistema de calidad así como las materias primas y trabajos de ensayo fuera de especificaciones, identificando, analizando y corrigiendo las causas de las no conformidades.

##### ALCANCE

A todos los procesos, actividades y materias primas que integren el sistema de calidad que presentan no conformidades

##### DESARROLLO

El Laboratorio de Físicoquímica Marina establece procedimientos documentados PR DG-SC-04 Acciones Correctivas para la eliminación de las causas de no conformidades y la prevención de su recurrencia. El Responsable del Laboratorio supervisa que las acciones correctivas sean apropiadas a la magnitud de los problemas encontrados.

En el procedimiento PR-SC-10-01 Acciones Correctivas se establece la forma en que:

- a) Se identifican las no conformidades (incluyendo aquellas establecidas por el cliente).
- b) Se determinan las causas de no conformidades.
- c) Se evalúa la necesidad de acciones para evitar la recurrencia de las no conformidades.
- d) Se determinan e implantan las acciones correctivas necesarias.
- e) Se llevan los registros de los resultados de las acciones correctivas tomadas.

##### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos

MP-SC-01-4.10

Procedimiento: Acción Correctiva

PR-SC-10-01

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 70 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

#### 4.11 ACCIÓN PREVENTIVA.

##### OBJETIVO

Determinar las acciones preventivas aplicables al sistema de calidad así como las materias primas y trabajos de ensayo fuera de especificaciones, identificando, analizando y corrigiendo las causas de las no conformidades.

##### ALCANCE

A todos los procesos, actividades y materias primas que integren el sistema de calidad que presentan no conformidades.

##### DESARROLLO

De igual forma que en 4.10 el Laboratorio de Físicoquímica Marina identifica acciones preventivas para eliminar las causas potenciales de no conformidades y prevenir su ocurrencia. La Dirección General supervisa que las acciones correctivas sean apropiadas a la magnitud de los problemas encontrados.

En el procedimiento PR-SC-11-01 Acciones Preventivas se establece la forma en que:

- a) Se identifican no conformidades potenciales y sus causas.
- b) Se determina y asegura la implantación de las acciones preventivas necesarias.
- c) Se registran los resultados de las acciones preventivas tomadas.
- d) Se realiza la revisión y medición de las acciones preventivas tomadas.

##### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos  
Procedimiento: Acción Preventiva

MP-SC-01-4.11  
PR-SC-11-01

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 71 DE 87

## 4.12 CONTROL DE LOS REGISTROS

### OBJETIVO

Controlar y asegurar las evidencias objetivas y documentadas de cómo se logra la efectividad del sistema de calidad, así como todas aquellas actividades que afecten la calidad de la elaboración de los trabajos de ensayo en el Laboratorio de Físicoquímica Marina.

### ALCANCE

A todos los registros resultantes del sistema de calidad

### DESARROLLO

Los registros necesarios para el Sistema de Calidad son controlados y compilados en la Lista Maestra de Registro de Calidad administrada por el Representante de la Dirección. Dichos registros son mantenidos para proveer evidencia de la conformidad de los requerimientos y de la efectiva operación del Sistema de Calidad

En el procedimiento PR-SC-12-01 Control de Registros de Calidad se establece la forma en que se realiza la identificación, almacenamiento, recuperación, protección, tiempo de retención y disposición de los registros de calidad.

### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos

MP-SC-01-4.10

Procedimiento: Control de Registros

PR-SC-09-01

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 72 DE 87

## 4.13 AUDITORÍAS INTERNAS

### OBJETIVO

Verificar el grado de avance de la implantación y efectividad del sistema de calidad, además de proveer información real y oportuna a la Dirección General sobre el funcionamiento del sistema de para su revisión y toma de decisiones.

### ALCANCE

A todas las áreas, procesos, recursos humanos y actividades que se encuentren dentro del Sistema de Calidad del Laboratorio de Físicoquímica Marina.

### DESARROLLO

El Representante de Aseguramiento de Calidad es responsable de coordinar la realización de auditorías internas para determinar si el Sistema de Calidad:

- a) Está conforme a la norma de Sistema de Calidad de referencia.
- b) Está siendo efectivamente implantado y mantenido.

El Representante de Aseguramiento de Calidad programa la aplicación de auditorías internas de calidad, lo que se encuentra documentado en el PR-SC-13-02 Programa anual de auditorías internas de calidad. El alcance y frecuencia de las auditorías son establecidas de acuerdo a la importancia de las áreas y a los resultados de auditorías previas. La forma en que se realizan se establece en el PR-SC-13-01 Auditorías Internas de Calidad. En este mismo procedimiento se establece la condición de que estas auditorías son conducidas por personal diferente al que ejecuta las actividades que serán auditadas.

Después de la aplicación de cada auditoría se emite el informe de la misma (FO-SC-01-01 Informe de Auditoría Interna de Calidad), con base en éste, el Representante de Aseguramiento de Calidad en consenso con el Responsable del Laboratorio establecen las acciones correctivas o preventivas a tomar). No se inicia otra auditoría hasta que se concluyan las acciones correctivas o preventivas determinadas a raíz del informe.

### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos

MP-SC-01-4.13

Procedimiento: Auditorías Internas

PR-SC-13-01

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 73 DE 87

#### 4.14 REVISIONES DE LA DIRECCIÓN (RESPONSABLE DEL LABORATORIO).

##### OBJETIVO

Establecer y mantener procedimientos documentados para la revisión de la Dirección general al sistema de calidad.

##### ALCANCE

A todos los procedimientos de ensayo que integren el sistema de calidad.

##### DESARROLLO

El responsable del Laboratorio revisa el Sistema de Calidad en forma íntegra al menos una vez cada seis meses, o a la presentación del informe de auditorías de calidad internas o externas que abarquen todo el Sistema de Calidad con el fin de asegurar su conveniencia, adecuación y efectiva continuación.

Estas revisiones abarcan cuando el responsable del laboratorio así lo considera la necesidad de los cambios en el Sistema de Calidad de la organización, incluyendo política de calidad y objetivos de calidad. Este proceso se encuentra documentado en el procedimiento PR-SC-14-01 Revisión de la Dirección del Sistema de Calidad (responsable del laboratorio)

Información para la Revisión.

La información para la revisión por parte del Responsable del Laboratorio incluye el trabajo cotidiano y las oportunidades de mejora en relación a lo siguiente:

- a) Informes de auditorías de calidad internas y externas
- b) Retroalimentación con los clientes, por reclamos o la evaluación de satisfacción establecida en el punto 4.7 de este Manual de Calidad.
- c) Mejoras en el proceso y conformidad de los productos.
- d) Estado de las acciones correctivas y preventivas que se hayan presentado en el periodo.
- e) Seguimiento de las acciones tomadas como resultado de las revisiones previas hechas por parte del Responsable del Laboratorio.
- f) Cambios que pudieran afectar al Sistema de Calidad y
- g) Recomendaciones para la mejora continua.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0 <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007  HOJA: 74 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

### Resultados de la revisión.

Los resultados de la revisión, documentados de acuerdo al procedimiento PR-SC-14-01 Revisión del Sistema de Calidad incluyen acciones relacionadas a:

- a) Mejorar el proceso del sistema de gestión de la calidad.
- b) Mejorar el producto relacionado con los requisitos del cliente.
- c) Evaluar y asignar los recursos necesarios.

Los resultados de la revisión del Responsable del Laboratorio son registrados en los formatos establecidos en el procedimiento PR-SC-14-01 Revisión de la dirección del Sistema de Calidad.

### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos  
Procedimiento: Revisión de la Dirección

MP-SC-01-4.14  
PR-SC-14-01

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0  <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007  HOJA: 75 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

## SECCIÓN 5: REQUISITOS TÉCNICOS

### 5.1 Generalidades

Muchos factores determinan el desarrollo correcto y confiable de los ensayos efectuadas en el laboratorio. Estos factores son:

- Factores humanos.
- Instalación y condiciones ambientales.
- Métodos de ensayo y calibración y validación de métodos.
- Equipo.
- Trazabilidad de la medición.
- El muestreo.
  
- El manejo de los elementos de ensayo y calibración.

La extensión de factores que influyen a la incertidumbre total de la medición difiere del tipo de ensayo es por ello que el Laboratorio de Físicoquímica Marina a tomado en cuenta estos factores en el desarrollo de los métodos y procedimientos de ensayo, capacitación y calificación del personal en los equipos que utiliza y los métodos aplicables.

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>			HOJA: 76 DE 87

## 5.2 PERSONAL

### OBJETIVO

Identificar y proporcionar información del personal que labore en el Laboratorio de Físicoquímica Marina.

### ALCANCE

A todas las áreas que integran el Laboratorio de Físicoquímica Marina.

### DESARROLLO

El personal que es asignado con responsabilidades definidas en el Sistema de Calidad ha pasado por un proceso para demostrar que es competente en las bases aplicables a su educación, formación, habilidades y experiencia. Este proceso es gobernado por el procedimiento PR-SC-15-01 Asignación de personal, a cargo de la Área Administrativa.

La organización a través de la Responsable del Laboratorio ha establecido el procedimiento PR-SC-15-02 Competencia, Toma de conciencia y Formación para:

- Identificar las necesidades de competencia del personal con actividades que afecten directamente la calidad.
- Proporcionar formación (capacitación) para satisfacer estas necesidades.
- Evaluar la efectividad de la formación.
- Asegurarse que los empleados están informados de la importancia de sus actividades y de cómo contribuyen a que se logren los objetivos de calidad.
- Mantener apropiadamente los registros de educación, formación, habilidades y experiencia.

### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos

MP-SC-01-5.2

Procedimiento: Personal

PR-SC-15-01

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>			HOJA: 77 DE 87

### 5.3 INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES.

#### OBJETIVO

Determinar las especificaciones de las instalaciones y condiciones ambientales en las áreas donde se realizan los trabajos de ensayo.

#### ALCANCE

A todas las áreas del Laboratorio de Físicoquímica Marina.

#### DESARROLLO

EL Laboratorio de Físicoquímica Marina ha determinado el mantenimiento y mejora de la infraestructura necesaria para alcanzar la conformidad de los trabajos de análisis incluyendo:

- a) Áreas de trabajo, instalaciones y servicios asociados.
- b) Equipos, hardware y software necesarios.
- c) Servicios de apoyo (como mantenimiento, transporte o comunicación)

Estos procesos los administra la Jefatura del Laboratorio de acuerdo a los alcances establecidos.

El Laboratorio de Físicoquímica Marina ha elaborado el MSH-SC-01 Manual de Seguridad e Higiene para el cumplimiento de estos requerimientos.

#### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos

MP-SC-01-5.3

Procedimiento: Instalaciones y Condiciones Ambientales

PR-SC-16-01

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0 <b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007 HOJA: 78 DE 87
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

## 5.4 MÉTODOS DE ENSAYO, CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE MÉTODOS.

### OBJETIVO

Garantizar que los trabajos de ensayo tengan los procedimientos, instrucciones, normas y especificaciones documentadas en cada etapa del proceso de análisis y que estas sean ejecutadas en condiciones controladas

### ALCANCE

Aplica a todas las áreas y establece la manera en que el Laboratorio de Físicoquímica Marina realiza los procesos de servicio que provee al cliente.

### DESARROLLO

La elaboración del trabajo es la secuencia de métodos de ensayo (análisis) y subensayos requeridos para lograr los resultados del análisis.

La planeación de la elaboración de métodos es consistente con los demás requerimientos del Sistema de Calidad y se documenta a través del plan de calidad definido PC-SC-01-01 Plan de Calidad, para la aplicación del método de análisis, en donde se relacionan los procedimientos que muestran la forma en que se realiza cada trabajo.

En la planeación los métodos de ensayo para la elaboración o prestación de nuestros servicios El Laboratorio de Físicoquímica Marina ha determinado lo siguiente:

- Nuestros servicios cumplen con las normas de métodos correspondientes al análisis a realizar, especificaciones y métodos de prueba, en el cumplimiento de las normas nacionales e internacionales, estas están referidas en cada uno de los procedimientos o métodos de ensayo.
- Los procedimientos que se señalan en los planes de calidad en donde se indica la forma y el cómo se realiza cada método de análisis. Se ha establecido la forma de asegurar el continuo mantenimiento de la infraestructura con la capacidad de realización del ensayo.
- La verificación, validación, actividades y criterios de aceptación establecidos en los procedimientos del Departamento de Aseguramiento de Calidad del Laboratorio.

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>			HOJA: 79 DE 87

- d) Los registros necesarios para asegurar la conformidad de los procesos y resultados del análisis que se establecen en los planes de calidad citados y en los procedimientos correspondientes.

El responsable del laboratorio se asegura de poder cumplir con lo requerido por el cliente, constatando la capacidad y características que el laboratorio tiene la posibilidad de realizar el ensayo.

Se han desarrollado manuales de metodos y procedimientos analiticos donde se han establecido el desarrollo de cada analisis.

MP-VH-01 Manual de procedimientos analiticos Via Humeda

MP-CG-01 Manual de procedimientos analiticos Cromatografia de Gases

MP-AA-01 Manual de procedimientos analiticos Absorcion Atomica

MP-MON-01 Manual de procedimientos analíticos Monitoreo Ambiental de Aire

MP-MB-01 Manual de procedimientos analiticos Microbiologia

## PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos

MP-SC-01-5.4

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>	 <p>INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA</p>	<p>LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0</p> <p><b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b></p>	<p><b>MC-SC-01</b></p> <p>AGOSTO 2007</p> <hr/> <p>HOJA: 80 DE 87</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

## 5.5 EQUIPO

### OBJETIVO

Asegurar que los equipos de inspección medición y prueba proporcionen resultados confiables para la conformidad del producto, en el control del proceso mediante el control, verificación, calibración y mantenimiento de los mismos.

### ALCANCE

Estos lineamientos son aplicables a todos los equipos e instrumentos que sean aptos y que con sus funciones afecten la calidad de los resultados de ensayo y análisis.

### DESARROLLO

**El Laboratorio de Físicoquímica Marina** ha identificado las actividades de inspección necesarias de acuerdo al plan de calidad definido y a los procedimientos respectivos determinando las mediciones que se deben realizar. Los equipos de medición y seguimiento requeridos, se encuentran listados en el PR-SC-16-01 Lista de Control de Equipos de Medición y Seguimiento.

Para asegurar que la capacidad de la medición es consistente con los requerimientos establecidos, los equipos de inspección y seguimiento cuentan con un certificado de calibración en el cual consta su capacidad de medición y en la Lista de Control de Equipos de Inspección y seguimiento se establece el requerimiento de medición, el Jefe de Aseguramiento de Calidad verifica que estos datos sean congruentes.

Equipos de medición y seguimiento:

- Son calibrados y ajustados periódicamente mediante la contratación de un servicio externo cuyos equipos tienen trazabilidad y estándares nacionales e internacionales.
- El Representante del Aseguramiento de Calidad es el responsable de emitir las condiciones sobre su cuidado y conservación y los usuarios son responsables del seguimiento de estas condiciones evitando el deterioro durante su manejo y almacenamiento así como de reportar cualquier anomalía.
- El Representante del Aseguramiento de calidad conserva los resultados y registros de calibración.

<p>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 81 DE 87

- d) En el procedimiento PR-SC-16-02 Revisión de equipo se establecen las condiciones a seguir en caso de encontrar un equipo fuera de calibración y que ha sido utilizado para su inspección y seguimiento.
- e) Identificar el equipo con una marca apropiada o un registro de identificación aprobado que muestre el estado de calibración del equipo.

También se estable un programa de mantenimiento de equipos PR-SC-16-03

### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos

MP-SC-01-5.5

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 82 DE 87

## 5.6 TRAZABILIDAD DE LA MEDICIÓN.

### OBJETIVO

Establecer procedimientos de trazabilidad que aseguren la generación de resultados confiables en los trabajos de ensayo.

### ALCANCE

A todas las áreas que generen resultados de ensayo.

### DESARROLLO

Todo el equipo usado para el ensayo que tenga efecto significativo sobre la exactitud del resultado del ensayo o muestreo deben ser calibrados antes de ponerlos en servicio.

El programa total global de calibración y/o verificación y validación del equipo está diseñado y operado de tal forma que se puede asegurar que, donde sea aplicable, las mediciones hechas por el laboratorio sean trazables a patrones nacionales de medición cuando éstos estén disponibles. Los certificados de calibración indica la trazabilidad a patrones nacionales de medición, donde sea aplicable; y deben proporcionar los resultados de medición y la incertidumbre de medición asociada, o una declaración de cumplimiento metrológica identificada.

Cuando la trazabilidad a patrones nacionales de medición no sea aplicable, el laboratorio debe seleccionar o preparar un material con propiedades confiables y estables y usarse como una referencia del laboratorio. Las propiedades requeridas de este material deben ser caracterizadas por pruebas repetidas, de preferencia por más de un laboratorio y usando una variedad de métodos. En este caso se debe proporcionar la evidencia satisfactoria de la correlación de resultados; por ejemplo, por la participación en un programa adecuado de comparaciones interlaboratorios o pruebas de aptitud.

Cuando sea relevante los equipos de medición y análisis, deben estar sujetos a comprobaciones de servicio internas entre calibraciones y verificaciones internas. Para ello el Laboratorio de fisicoquímica Marina ha establecido un procedimiento PR-SC-17-01 trazabilidad de las mediciones.

### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos

MP-SC-01-5.6

ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 83 DE 87

## 5.7 MUESTREO

### OBJETIVO

Establecer procedimientos documentados que aseguren los criterios y aseguramiento de calidad y desempeño en la realización de muestreo.

### ALCANCE

A todas las áreas que realicen muestreo.

### DESARROLLO

En términos generales, el obtener resultados analíticos depende de las fases, muestreo y el análisis de la muestra. La primera de ellas, es usualmente menospreciado en su valor siendo la realidad que ningún examen de laboratorio es mejor que la muestra que se realiza.

Se verifica aspectos como: programa de muestreo existentes; cantidad de muestra prevista; parámetros solicitados, igualmente se verifica que el personal de muestreo conozca los diversos tipos de muestra, la forma de tomarla, las técnicas de análisis de campo, volumen y envase apropiado y el transporte de condiciones y temperatura adecuada al laboratorio. Todas las técnicas de muestreo están debidamente documentadas, mediante el procedimiento PR-SC-18-01 Muestreo.

### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos

MP-SC-01-5.7

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007 FIRMA:
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b> AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 84 DE 87

## 5.8 MANEJO DE LOS ELEMENTOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN.

### OBJETIVO

Establecer procedimientos documentados que aseguren la recepción y resguardo de los elementos de ensayo.

### ALCANCE

Aplica a todos los elementos de ensayo.

### DESARROLLO

Se tienen áreas definidas donde se almacenan los elementos de ensayo identificados para prevenir su deterioro.

Se ha establecido métodos apropiados para autorizar la recepción y despacho de las áreas de almacenamiento.

Este almacenamiento para materia prima, muestras, elementos de ensayo y resultados analíticos. Así también los elementos y equipos de medición empleados en las pruebas de ensayo hasta que estos sean liberados para su uso y/o aplicación, se encuentran documentados en el procedimiento PR-SC-19-01 Manejo, Almacenamiento, Conservación y Recepción.

### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos

MP-SC-01-5.8

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 85 DE 87

## 5.9 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN.

### OBJETIVO

Establecer r procedimientos documentados para la supervisión de la validez de los ensayos, verificando los resultados e indicadores de calidad para el análisis de los trabajos de ensayo.

### ALCANCE

A todas las áreas que generen resultados de ensayo.

### DESARROLLO

El laboratorio de Físicoquímica Marina ha determinado el establecimiento de procedimientos de control de calidad para supervisar la validez de los ensayos comprometidos. Los datos resultantes son registrados en tal forma que las tendencias son detectadas y se apliquen técnicas estadísticas para la revisión de los resultados.

Esta revisión esta planeada y revisada de tal forma que puede incluir los siguientes parámetros:

- el uso de materiales de referencia certificados y un control de calidad utilizando materiales de referencia secundarios.
- duplicar los ensayos utilizando el mismo o diferente método
- correlación de resultados para diferentes características de un elemento.

Los métodos aplicados son apropiados para el tipo y volumen del trabajo a realizar.

PR-SC-20-01 Validación de métodos

PR-SC-20-02 Pruebas de desempeño inicial para técnicas estadísticas.

PR-SC-20-03 Procedimiento estadístico para muestras de control.

### PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos

MP-SC-01-5.9

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	 INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0	<b>MC-SC-01</b>  AGOSTO 2007
		<b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b>	HOJA: 86 DE 87

## 5.10 INFORME DE RESULTADOS.

### OBJETIVO

Establecer procedimientos documentados que determinen la elaboración de informes de resultados.

### ALCANCE

Aplica a todas las áreas que desarrollen informes de resultados.

### DESARROLLO

Los resultados de cada ensayo o series de ensayo llevadas acabo en el laboratorio son informadas exactamente, claramente, sin ambigüedad, objetivamente, y de acuerdo con cualquier instrucción específica en los métodos de ensayo.

Estos resultados son informados en un informe de ensayo donde incluye toda la información requerida por el cliente y que esta sea necesaria para la interpretación de los resultados del ensayo y toda información requerida por método usado.

Cada informe de ensayo incluye la siguiente información:

Titulo

Nombre y dirección del laboratorio y localidad donde se realizaron los ensayos si este es diferente de la dirección del laboratorio.

Identificación única del informe, número de página.

Nombre y dirección del cliente.

Identificación del método utilizado.

Descripción, condición e identificación sin ambigüedad de los elementos ensayados.

La fecha de recepción de los elementos de ensayo.

Referencia al plan de muestreo y a los procedimientos utilizados por el laboratorio

Resultados del ensayo; unidades de medida cuando sea apropiado.

Nombre, función, firma o identificación equivalente de las personas que autorizan el informe.

Donde sea apropiado realizar una declaración de que los efectos de los resultados

únicamente a los elementos ensayados, esto es, aplicable a las muestras.

También adicionando a los requisitos anteriores y donde sea aplicable para la interpretación de los resultados de ensayo incluye:

<b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:	<b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007  FIRMA:
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUIMICA

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>	 <p>INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA</p>	<p>LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA MARINA MANUAL DE CALIDAD REVISIÓN No. : 0</p> <p><b>PRÓXIMA REVISIÓN:</b></p>	<p><b>MC-SC-01</b></p> <p>AGOSTO 2007</p> <hr/> <p>HOJA: 87 DE 87</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Desviaciones, adicionales o exclusiones del método de ensayo y la información sobre las condiciones específicas del ensayo, estas pueden ser condiciones ambientales.  
Una declaración de la conformidad o no conformidad con los requisitos o especificaciones.  
Declaración de la incertidumbre estimada a la medición.  
Donde sea aplicable realizar una opinión e interpretación.  
Algún otro específico por el método o por el cliente.

Así también que tengan resultado del muestreo contienen donde sea necesario para la interpretación de resultados lo siguiente:

Fecha del muestreo.

Identificación sin ambigüedad de la substancia, material o producto muestreado.

Lugar del muestreo, incluyendo cualquier diagrama, esquema o fotografía.

Referencia plana de muestreo y los procedimientos utilizados.

Detalles de cualquier condición ambiental durante el muestreo que afectan la interpretación de los resultados.

Aplicación de cualquier norma u otra especificación para el método o procedimiento de muestreo y desviaciones adicionales o exclusiones de las especificaciones.

Estos requerimientos están establecidos en el procedimiento PR-SC-21-01 Elaboración de informes de prueba.

## PROCEDIMIENTOS APLICABLES.

Manual de procedimientos

MP-SC-01-5.10

<p><b>ELABORÓ: I.Q. MA. ISABEL AVILA RAMIREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p><b>REVISÓ: DR. FELIPE VÁZQUEZ GUTIÉRREZ</b> FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>	<p><b>AUTORIZÓ: M en C. HÉCTOR MAURICIO ALEXANDER VÁLDES</b> FECHA: AGOSTO DE 2007</p> <p>FIRMA:</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTA: QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA



## 7. ESTRATEGIA DE IMPLANTACIÓN

Para la implantación del sistema de calidad en el Laboratorio de Fisicoquímica Marina se presenta a continuación las actividades desarrolladas para llevar a cabo el aterrizaje del sistema.

- Revisión e interpretación de los puntos (requisitos) de la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2006

DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD A DESARROLLAR	PERIODO
Revisión e interpretación de los puntos de la Norma	Es requerimiento leer detenidamente todos y cada uno de los requisitos que contiene la norma, estudiarlos e interpretarlos para poder desarrollarlos.	2 semanas
Interpretación de los requisitos	Se elabora un informe de las dudas y avances de la interpretación	2 semanas

- Creación del Comité de calidad

DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD A DESARROLLAR	PERIODO
Selección del Comité de calidad	Se realiza una reunión con el director del Laboratorio para entregar la propuesta de integración del comité. Se selecciona al comité de acuerdo a la experiencia en el Laboratorio y por jerarquía dentro del mismo Una vez creado el comité se realiza reunión para dar a conocer los requisitos de la Norma.  Se realiza una reunión con el	2 semanas



	Director General o en su caso Director Técnico que puede ser la misma persona con las personas que integraran el comité de calidad del Laboratorio en cual normalmente esta integrado por Director general y/o Técnico, Gerente de aseguramiento de calidad, jefe de laboratorio y Coordinadores de Área.	1 Semana
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

Una vez que se han desarrollado todos y cada uno de los requisitos de la Norma y capacitación del personal se realiza un programa de actividades para dar a conocer el Sistema de Calidad, que consiste en:

- A. Difundir el Sistema de calidad mediante un tríptico el cual contiene la información de que es un sistema, referencia la norma a la cual se desarrollando el sistema, la importancia que tiene dentro de la institución.
- B. Difundir los objetivos, Política de Calidad, Misión y visión de Calida a través de carteles que son colocadas en todas la áreas del Laboratorio.
- C. Se realiza reunión en cada una de las áreas para dar a conocer y entregar los procedimientos técnicos aplicables a sus actividades, esto implica formatos y pruebas de desempeño de los cuales deben generar registro.
- D. Se realiza un programa de mantenimiento y calibración a equipos en cada una de las áreas, este programa de es correctivo y preventivo, elaborando un registro de estas actividades en las bitácoras correspondientes.
- E. Se programa una auditoria interna al sistema en donde se determina el avance de maduración del sistema, esta auditoría se realiza a los tres meses de haber implantado el sistema de calidad.



- F. Con los resultados obtenidos a una primera auditoría interna, se realizan los cambios y adecuaciones al Sistema de Calidad para realizar las correcciones a las inconformidades encontradas.
- G. Posteriormente se realizarán auditorías cada 6 (seis) meses para dar seguimiento al cumplimiento del Sistema de Calidad.



## **8. SIGUIENTES PASOS**

Una vez que se han concluido las etapas de implantación en donde se realizaron actividades de implantación se puede comenzar la etapa de maduración del sistema, razón por la cual se está enfocando el camino hacia la acreditación.

Se solicitará ante organismo consultor una visita de evaluación para regular y calificar el sistema y sirva como guía a efecto de que se evalúe los puntos del mismo.

Una vez que sea autorizada esta evaluación se solicita ante el organismo acreditador la realización de los trámites para dar inicio a el proceso de acreditación, mismo que se ha aplazado debido a cambios documentales internos del laboratorio, lo cual se trabaja en la actualización de los mismos para el sistema y continuar con los trámites de Acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA).



## 9. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha descrito los conocimientos y requerimientos necesarios para poder implantar un sistema de calidad, los cuales son diversos, obteniendo con ello una visión esencial que lleve en forma correcta al camino de la implantación de un sistema de calidad con el cual se pueda obtener una acreditación.

En el desarrollo de este trabajo se ha adquirido un importante cambio de experiencias y vivencias cotidianas con todo el personal con el que cuenta el laboratorio, ya que no solo es plantear e implantar un sistema de calidad, sino que la divulgación del mismo al interior del Laboratorio implica gran compromiso.

Uno de los factores que ha tenido gran impacto en la realización del sistema es la resistencia al cambio, la sensibilización del personal, aun cuando a éste se le ha brindado la capacitación necesaria, el vivir y adquirir una disciplina ante los cambios es una tarea que requiere compromiso y esfuerzo.

Al término de este trabajo puedo concluir que se ha aportado un enfoque del cumplimiento normativo que permita al Laboratorio de Físicoquímica la obtención de una acreditación y demostrar que es técnicamente competitivo con otros de su mismo ramo.



## 10. BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Guía de Procedimientos adecuados de Laboratorio Analítico, Monografía Técnica No. 2, México 1988,1989.
- 2.-Norma Mexicana IMNC ISO/IEC 17025:2006 “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración”
- 3.-Norma Mexicana ISO 9001-2000 COMPANT/ISO 9000-2000NMX-CC-9000-IMNC-2000. Sistema de gestión de Calidad -Requisitos
- 4.-Norma Mexicana ISO 9000-2000 COMPANT/ISO 9000-2000NMX-CC-9000-IMNC-2000. Sistema de gestión de Calidad Fundamentos y vocabulario
- 5.-Norma Mexicana NMX-CC-9000-IMNC-2000 Sistema de Gestión
- 6.- Ley Federal sobre Metrología y Normalización, México 1997
- 7.-Norma Oficial Mexicana; NOM-087-ECOL-SSA-2002 “Protección Ambiental – Salud Ambiental – Residuos peligrosos biológicos – infecciosos – clasificación y especificaciones de manejo”
- 8.- Norma Mexicana; NMX – CC – SAA -19011-IMNC-2002 Auditorias de Gestión de Calidad y Sistemas Ambientales”
- 9.-Norma Mexicana; NMX-CH-140-1996-IMNC “Guía para la evaluación de incertidumbre en los resultados de las mediciones”
- 10.- Norma Mexicana: NMX-CC-019:1997 - IMNC Administración de la calidad – Directrices para planes de calidad.
- 11.-Manual de procedimientos Evaluación y Acreditación de Laboratorios de Calibración y/o Ensayo (prueba) con base en la Norma NMX-EC-17025 IMNC-2000, Entidad Mexicana de la Acreditación, A.C.
- 12.-Crosby, B. Philip; Completenss plenitud Calidad para el siglo XXI; 1994, McGraw-HILL/Interamericana de México A.C.
- 13.-Le principes de L´OCDE de Bonne Practiques de Laboratoire Serie OCDE Directivas sobre inspección y comprobación de las Buenas Prácticas de Laboratorio 88/320/CEE
- 14.-Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000. Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo



16.-Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

17.-Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1993. Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías.

18.-Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-1993. Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

19.-Principios de Buenas Prácticas de Laboratorio Decisión de Consejo 89/569/CEE

20.-Norma Mexicana NMX-CC-018:1996 IMNC ISO 10013:1995, Directrices para desarrollar Manuales de Calidad

21.-Norma Oficial Mexicana NMX-CC-19011:IMEC-2002 Directrices para la documentación de los sistemas de Gestión de calidad.

## CONSULTAS ELECTRÓNICAS

Disponible en:

1) [http://www.mx/iesca/revista\\_2001-1/normas.htm](http://www.mx/iesca/revista_2001-1/normas.htm)

Compilación de principios y Normas Nacionales e Internacionales de Calidad Total. Consultado el 25 de marzo de 2006.

2) <http://www.unizar.es/guiar/1/legisla/RD822-93ht>.

Consultado el 26 de marzo de 2006.

3) <http://www.europa.eu.int/eur-lex/staging/lexUriServ/LexUriServ.do>.

EUR-Lex-3200410010-ES.

Consultado el 30 de septiembre de 2005.

4) <http://www.oils.OECD.org/oils/1998doc.nst/c13431e1b3f24cOac12569fa005d1991>

Consultado el 28 de marzo de 2006.

5) [http://www.monografias.com/trabajos\\_17/correspondencia-nc-iso/correspondencia-nc-iso.shtml](http://www.monografias.com/trabajos_17/correspondencia-nc-iso/correspondencia-nc-iso.shtml).

Consultado el 30 de marzo de 2006.

6) <http://www.tecnologiaycalidad.galeon.com/calidad/6.htm>



Consultado el 02 de abril de 2006.

7) <http://www.monografias.com/trabajos11/conge/conge.shtml>  
Consultado el 03 de abril de 2006

8) <http://www.monografias.com/trabajos6/maca/maca.shtml>  
Consultado el 23 de abril de 2006.

9) <http://www.monografias.com/trabajos10/gesca/gesca.shtml>  
Consultado el 10 de abril de 2006.

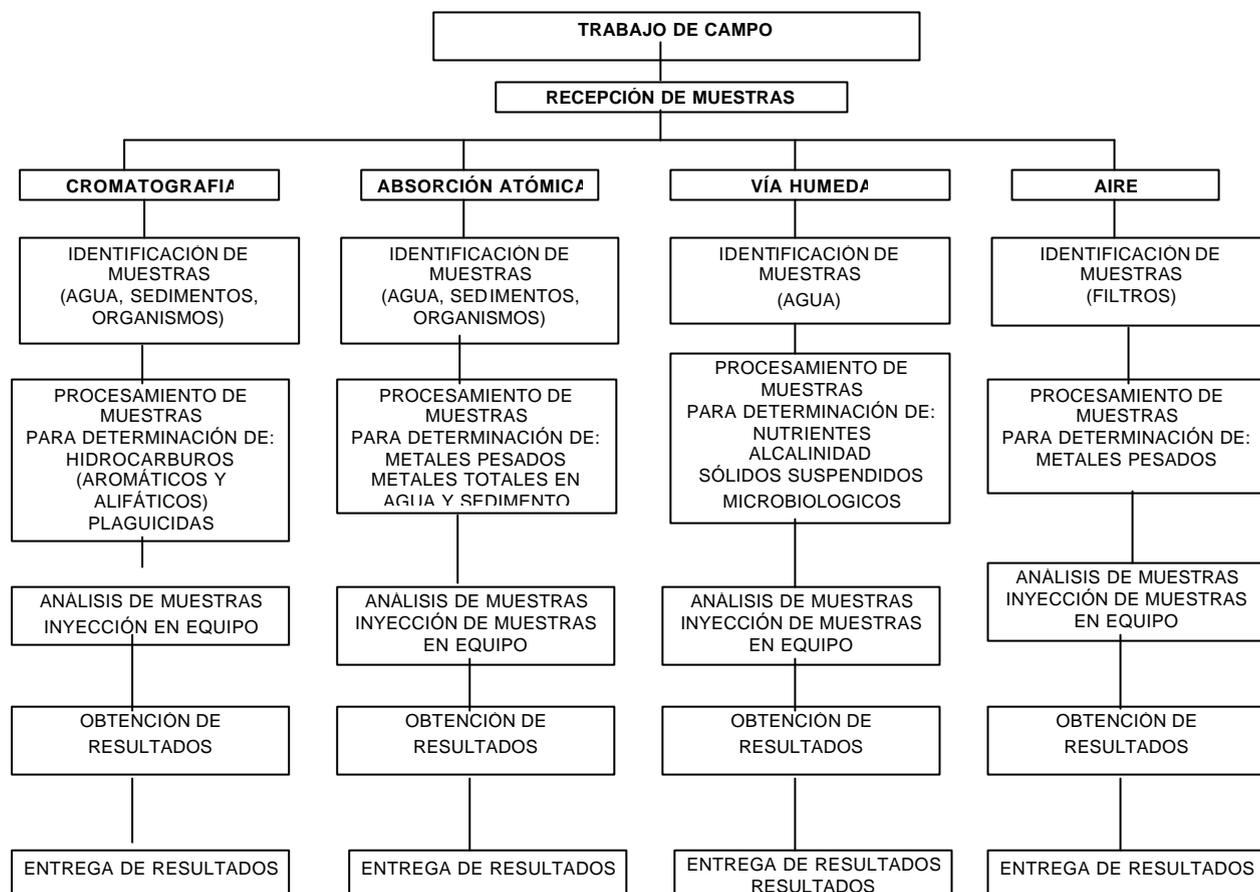


# ANEXO



SECCIÓN	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
4.2	MC-SC-01	MANUAL DE CALIDAD
4.2	MP-SC-01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
4.2	BPL-SC-01	BUENAS PRACTICAS DE LABORATORIO
4.2	INST-SC-01	INSTRUCTIVO DE EQUIPOS
4.3	PR-SC-03-01	CONTROL Y MANTENIMIENTO DE DOCUMENTOS
4.4	PR-SC-04-01	REVISIÓN DE SOLICITUDES Y CONTRATO
4.5	PR-SC-05-01	SUBCONTRATACIÓN DE ENSAYOS Y CALIBRACIONES
4.6	PR-SC-06-01	SOLICITUD DE COMPRAS DE MATERIALES
4.7	PR-SC-07-01	SERVICIO AL CLIENTE
4.8	PR-SC-08-01	ATENCIÓN A QUEJAS
4.9	PR-SC-09-01	TRABAJO DE ENSAYO NO CONFORME
4.10	PR-SC-10-01	ACCIONES CORRECTIVAS
4.11	PR-SC-11-01	ACCIONES PREVENTIVAS
4.12	PR-SC-12-01	CONTROL DE REGISTROS
4.13	PR-SC-13-01	AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD
4.13	PR-SC-13-02	PROGRAMA ANUAL DE AUDITORIAS
4.13	FO-SC-13-01	INFORME DE AUDITORIA INTERNA DE CALIDAD
4.14	PR-SC-14-01	REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN
5.2	PR-SC-15-01	ASIGNACIÓN DE PERSONAL
5.2	PR-SC-15-02	COMPETENCIA. TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACIÓN
5.3	MSH-SC-01	MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE
5.4	PC-SC-01-01	PLAN DE CALIDAD
5.4	MP-VH-01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ANALITICOS DE VÍA HUMEDA
5.4	MP-CG-01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ANALITICOS DE CROMATOGRAFÍA DE GASES
5.4	MP-AA-01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ANALITICOS DE ABSORCIÓN ATÓMICA
5.4	MP-MON-01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ANALITICOS DE MONITOREO AMBIENTAL DE AIRE
5.4	MP-MB-01	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ANALITICOS DE MICROBIOLOGÍA
5.5	PR-SC-16-01	LISTA DE CONTROL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO
5.5	PR-SC-16-02	REVISIÓN DE EQUIPOS
5.5	PR-SC-16-03	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS
5.6	PR-SC-17-01	TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES
5.7	PR-SC-18-01	MUESTREO
5.8	PR-SC-19-01	MANEJO, ALMACENAMIENTO, CONSERVACION Y RECEPCION
5.9	PR-SC-20-01	VALIDACION DE MÉTODOS
5.9	PR-SC-20-02	PRUEBAS DE DESEMPEÑO INICIAL PARA TÉCNICAS ESTADÍSTICAS
5.9	PR-SC-20-03	PROCEDIMIENTOS ESTADISTICOS PARA MUESTRAS DE CONTROL
5.10	PR-SC-21-01	ELABORACION DE INFORMES DE PRUEBAS

**TABLA 1 Lista de procedimientos que soportan al Manual de Calidad**



**FIGURA 5** Diagrama de procesos de análisis del Laboratorio de Físicoquímica  
**FUENTE:** Elaboración propia. (2009)