

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

“Acreditación de un laboratorio de análisis de aguas residuales”

T E S I S

que para obtener el título de:

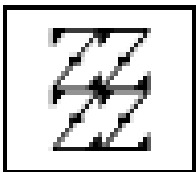
Ingeniero Químico

Presenta:

Iliana Eugenia Tiznado Magdaleno

Director de Tesis: Ing. Mariano Ramos Olmos

Septiembre del 2006.





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.

Este trabajo está dedicado a:

A mi mamá por tu comprensión cuando necesito a una amiga, por tu fuerza y amor en dirigirme por la vida así como también por tu motivación para el logro de este trabajo.

A mi papá por darme las alas para volar, por ser la autoridad que me ponía límites a mis deseos y por darme la herencia más rica.

Atribuyo éste éxito a mi mamá, papá y a mi hijo Ernesto quién es mi motivo más importante para lograr cada una de mis metas propuestas.

A mis hermanos Anna y Edgar por su apoyo y cariño en todo momento.

† A mis abuelos por brindarme todo su cariño y apoyo cuando los necesité.

A Claudia y Orlando por su amistad y por apoyo.

A Rosa por ser más que una suegra, por brindarme tu cariño, amistad y apoyo.

A Ernesto, por tu apoyo.

A mis profesores.

Con cariño, admiración y respeto.

Iliana E.

TABLA DE CONTENIDO

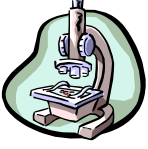
	Página 1
INTRODUCCIÓN	1
Índice general	1
CAPÍTULO 1 Generalidades de las aguas residuales	2
Métodos analíticos	3
Unidades de medida de los parámetros físicos y químicos	4
Características físicas	5
Sólidos totales	5
Olores	5
Caracterización y medida de los olores	5
Temperatura	6
Densidad	6
Color	6
Turbiedad	7
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	7
Materia orgánica	7
Proteínas	7
Hidratos de carbono	7
Grasas, grasas animales y aceites	8
agentes tensoactivos	8
Compuestos orgánicos volátiles (COV)	8
Pesticidas y productos químicos de uso agrícola	8
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	9
Demanda química de oxígeno (DQO)	9
Materia inorgánica	9
pH	10
Cloruros	10
Alcalinidad	10
Nitrógeno	10
Fósforo	11
Azufre	11
Compuestos tóxicos inorgánicos	11
Metales pesados	12
Gases	12
Oxígeno disuelto	12
Sulfuro de hidrógeno	12
Metano	13
CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	13
Microorganismos	13
Bacterias	13
Hongos	14
Algas	14
Protozoos	14
Plantas y animales	15
Virus	15
Organismos patógenos	15
CAPITULO 2 Generalidades de un sistema de calidad	16
CAPITULO 3 Manual de aseguramiento de calidad	29
0 Introducción	31
1 Alcance	31

2 Referencia normativa	31
3 Términos y definiciones	31
4 Requisitos administrativos	31
4.1 Organización	31
4.2 Sistema de calidad	34
4.3 Control de documentos	34
4.4 Revisión de solicitudes, ofertas y contratos	35
4.5 Subcontratación de ensayos y calibraciones	36
4.6 Compras de servicios y suministros	36
4.7 Servicios al cliente	37
4.8 Quejas	37
4.9 Control de trabajo de ensayo no conforme	37
4.10 Acción correctiva	38
4.11 Acción preventiva	38
4.12 Control de registros	38
4.13 Auditorias internas	39
4.14 Revisiones de la dirección	39
5 Requisitos técnicos	40
5.1 Generalidades	40
5.2 Personal	40
5.3 Instalaciones y condiciones ambientales	41
5.4 Métodos de ensayo y validación del método	41
5.5 Equipo	41
5.6 Trazabilidad de la medición	42
5.7 Muestreo	43
5.8 Manejo de los elementos de ensayo	43
5.9 Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayo	43
5.10 Informe de resultados	43
6 Distribución del manual de aseguramiento de calidad	44
CAPITULO 4 Manual de organización	44
Reglamento Interno	45
Objetivo	46
Alcance	47
Lineamientos	47
Procedimiento	47
Matriz de conservación de registros	47
Documentos relacionados	48
Definiciones	50
Diagrama de flujo	50
Manual de organización de selección de personal	50
Objetivo	50
Alcance	52
Lineamientos	52
Procedimiento	52
Matriz de conservación de registros	52
Documentos relacionados	52
Definiciones	53
Diagrama de flujo	53
Manual de organización contratación de personal por nómina	53
Objetivo	54
Alcance	55

Lineamientos	55
Procedimiento	55
Baja de personal	55
Documentos relacionados	55
Definiciones	56
Diagrama de flujo	56
Manual de organización de capacitación	56
Objetivo	57
Alcance	58
Lineamientos	58
Procedimiento	58
Documentos relacionados	58
Definiciones	58
Matriz de conservación de registros	59
Diagrama de flujo	59
Manual de organización Bono sobre esfuerzo para el personal	59
Objetivo	60
Alcance	60
Lineamientos	60
Procedimiento	60
Matriz de conservación de registros	60
Documentos relacionados	60
Definiciones	60
Diagrama de flujo	60
Manual de organización de admisión de becarios	60
Objetivo	62
Alcance	62
Lineamientos	62
Procedimiento	62
Matriz de conservación de registros	62
Documentos relacionados	63
Definiciones	63
Diagrama de flujo	63
Manual de organización de control de gastos de viaje y viáticos	63
Objetivo	64
Alcance	64
Lineamientos	64
Procedimiento	64
Matriz de conservación de registros	64
Documentos relacionados	65
Definiciones	65
Diagrama de flujo	65
Manual de organización inducción del personal de nuevo ingreso	65
Objetivo	65
Alcance	67
Lineamientos	67
Procedimiento	67
Manual de organización acuerdo de confidencialidad	67
Antecedentes	70
Información confidencial	70
Anexos	71

Glosario	75
Conclusiones	86
Bibliografía	

75
86

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO: INTRODUCCIÓN		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			
			INT	001	005	

El presente trabajo se desarrolló con la finalidad de dar a conocer la importancia de la aplicación de un sistema de calidad adecuado a un Laboratorio Ambiental, del cual se obtendrán grandes beneficios en las distintas áreas de la organización, así como también se refleja en costos, mayor productividad, y un servicio de calidad.

El alcance de esta tesina fue haber desarrollado el manual de aseguramiento de calidad el manual de organización y procedimientos de acuerdo a los lineamientos establecidos por la norma NMX-EC-17025-IMNC-2000 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

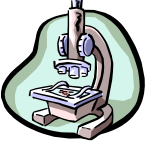
Este trabajo se divide en cuatro capítulos:

CAPÍTULO 1. Generalidades de las aguas residuales. Este consiste en la descripción breve de las aguas residuales; esto es definiendo los parámetros físicos, químicos y biológicos; así como también las unidades de medida de los parámetros mencionados.

CAPÍTULO 2. Generalidades del sistema de calidad. Se mencionan brevemente las generalidades de un sistema de calidad señalando la importancia, aplicación y beneficios. También se da un introducción y el alcance de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2000 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. Por último se da a conocer a la entidad mexicana de acreditación (ema) a.c., su historia, sus funciones, objetivos y política.


CAPÍTULO 3. Manual de aseguramiento de calidad. En este se aplican los lineamientos establecidos por la norma NMX-EC-17025-IMNC-2000 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

CAPÍTULO 4. Manual de organización. Se detallan los procedimientos administrativos de acuerdo a las actividades del laboratorio ambiental. En estos procedimientos se establecen los lineamientos específicos para cada área y llevar a cabo las actividades, buscando siempre la excelencia para dar servicios y productos de calidad, de esta manera se cumplen con las expectativas del cliente.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			PÁGINA: 1 DE: 85
			CAP	001	005	

CAPÍTULO 1

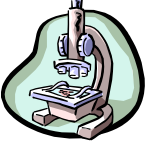
Este capítulo consiste en la descripción breve de las aguas residuales; esto es definiendo los parámetros físicos, químicos y biológicos; así como también las unidades de medida de los parámetros.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PÁGINA: 2 DE: 85
			CAP	001	

GENERALIDADES DE LAS AGUAS RESIDUALES.

Las aguas residuales se caracterizan por su composición física, química y biológica. La tabla que se muestra a continuación contiene las principales propiedades físicas de la agua residual así como sus principales constituyentes químicos y biológicos, y su procedencia. Es conveniente observar que muchos de los parámetros que aparecen en la tabla están relacionados entre ellos. Por ejemplo, una propiedad física como la temperatura afecta tanto a la actividad biológica como a la cantidad de gases disueltos en el agua residual.

CARACTERÍSTICAS	PROCEDENCIA
<i>PROPIEDADES FÍSICAS</i>	
Color	Aguas residuales domésticas e industriales, degradación natural de materia orgánica.
Olor	Agua residual en descomposición, residuos industriales.
Sólidos	Agua de suministro, aguas residuales domésticas e industriales, erosión del suelo, infiltración y conexiones incontroladas.
Temperatura	Aguas residuales domésticas e industriales.
<i>PROPIEDADES QUÍMICAS</i>	
<i>ORGÁNICOS:</i>	
Carbohidratos	Aguas residuales domésticas, industriales y comerciales.
Grasas animales, aceites y grasas	Aguas residuales domésticas, industriales y comerciales.
Pesticidas	Residuos agrícolas.
Fenoles	Vertidos industriales.
Proteínas	Aguas residuales domésticas, industriales y comerciales
Contaminantes prioritarios	Aguas residuales domésticas, industriales y comerciales
Agentes tensoactivos	Aguas residuales domésticas, industriales y comerciales
Compuestos orgánicos volátiles	Aguas residuales domésticas, industriales y comerciales
Otros	Degradación natural de materia orgánica.
<i>INORGÁNICOS:</i>	
Alcalinidad	Aguas residuales domésticas, agua de suministro, infiltración de agua subterránea.
Cloruros	Aguas residuales domésticas, aguas de suministro, infiltración de agua subterránea.
Metales pesados	Vertidos industriales.
Nitrógeno	Residuos agrícolas y aguas residuales domésticas.
PH	Aguas residuales domésticas, industriales y comerciales.
Fósforo	Aguas residuales domésticas, industriales, comerciales, aguas de escorrentías.
Contaminantes prioritarios	Aguas residuales domésticas, industriales y comerciales.
Azufre	Aguas de suministro, residuales domésticas, industriales y comerciales.
<i>GASES:</i>	
Sulfuro de Hidrógeno	Descomposición de residuos domésticos.
Metano	Descomposición de residuos domésticos.
Oxígeno	Agua de suministro; infiltración de agua superficial.
<i>CONSTITUYENTES BIOLÓGICOS:</i>	
Animales	Cursos de agua y plantas de tratamiento.
Plantas	Cursos de agua y plantas de tratamiento.
Protistas:	

	LABORATORIO AMBIENTAL			
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN	
			CAP	001 005
		PÁGINA: 3	DE: 85	

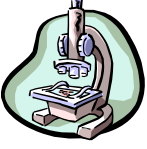
Eubacterias	Aguas residuales domésticas, infiltración de agua superficial, plantas de tratamiento.
Arqueobacterias	Aguas residuales domésticas, infiltración de agua superficial, plantas de tratamiento.
Virus	Aguas residuales domésticas.

MÉTODOS ANALÍTICOS.

Para la caracterización del agua residual se emplean tanto métodos de análisis cuantitativos, para la determinación precisa de la composición química del agua residual, cómo análisis cualitativos para el conocimiento de las características física y biológicas. Los métodos analíticos pueden ser gravimétricos o fisicoquímicos. Estos últimos se utilizan para determinar parámetros no relacionados con las propiedades másicas o volumétricas del agua, e incluyen métodos instrumentales como la turbidimetría, colorimetría, potenciometría, polarografía, espectrometría de adsorción, fluorometría, espectroscopia y radiación nuclear.

Contaminantes de importancia del agua residual.

CONTAMINANTES.	RAZÓN DE LA IMPORTANCIA.
Sólidos en suspensión.	Los sólidos en suspensión pueden dar lugar al desarrollo de depósitos de fango y de condiciones anaerobias cuando se vierte agua residual sin tratar al entorno acuático.
Materia orgánica biodegradable.	Compuesta principalmente por proteínas, carbohidratos, grasas animales, la materia orgánica biodegradable se mide en la mayoría de las ocasiones, en función de la DBO y de la DQO. Si se descargan al entorno sin tratar su estabilización biológica puede llevar al agotamiento de los recursos naturales de oxígeno y al desarrollo de condiciones sépticas.
Patógenos.	Pueden transmitirse enfermedades contagiosas por medio de los organismos patógenos presentes en el agua residual.
Nutrientes.	Tanto el nitrógeno como el fósforo, junto con el carbono, son nutrientes esenciales por el crecimiento. Cuando se vierten al entorno acuático, estos nutrientes pueden favorecer el crecimiento de una vida acuática no deseada. Cuando se vierten al terreno en cantidades excesivas, también pueden provocar la contaminación del agua subterránea.
Contaminantes prioritarios.	Son compuestos orgánicos e inorgánicos determinados en base a su carcinogenicidad, mutagenicidad, teratogenicidad o toxicidad aguada conocida o sospechada. Muchos de estos compuestos se hallan presentes en el agua residual.
Materia orgánica refractaria.	Esta materia tiende a resistir los métodos convencionales de tratamiento. Ejemplos son los agentes tensoactivos, los fenoles y los pesticidas agrícolas.
Metales pesados.	Los metales pesados son, frecuentemente, añadidos al agua residual en el curso de ciertas actividades comerciales e industriales, y puede ser necesario eliminarlos si se pretende reutilizar el agua residual.
Sólidos inorgánicos disueltos.	Los constituyentes inorgánicos tales como el calcio, sodio y los sulfatos se añaden al agua, y es posible que se deban eliminar si se va a reutilizar el agua residual.

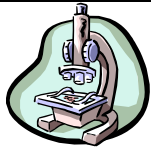
	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			PÁGINA: 4
			CAP	001	005	DE: 85

UNIDADES DE MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS Y QUÍMICOS.

Los resultados de los análisis de muestras de agua residual se expresan en unidades de medida tanto físicas como químicas. En la siguiente tabla se indican a continuación las unidades de medida más frecuentes. Las mediciones de los parámetros químicos suelen expresarse en unidades físicas. Las concentraciones de los trazadores se expresan normalmente en microgramos por litro. Para los sistemas diluidos en los que un litro pesa aproximadamente un kilogramo, como es el caso tanto de aguas naturales como aguas residuales, se pueden sustituir las unidades mg/l o g/m³ por la unidad partes por millón (ppm), que representa la relación en peso. Los gases disueltos se consideran como constituyentes químicos y se miden en mg/l o g/m³. los gases desprendidos como subproducto el tratamiento de las aguas residuales, tales como el metano y el nitrógeno (descomposición anaerobia), se miden en litros o metros cúbicos. Los resultados de los ensayos, y los parámetros como temperatura, olor, ion hidrógeno y organismos biológicos, se expresan en unidades diferentes.

Unidades comúnmente empleadas para expresar los resultados de los análisis.

MAGNITUD	DETERMINACIÓN	UNIDADES
Análisis físicos: Densidad	$\frac{\text{Masa de disolución}}{\text{Unidad de volumen}}$	Kg/m ³
Porcentaje en volumen	$\frac{\text{Volumen de soluto} \times 100}{\text{Volumen total de disolución}}$	% (en volumen)
Porcentaje en masa	$\frac{\text{Masa de soluto} \times 100}{\text{Masa total de soluto + disolvente}}$	% (en masa)
Relación de volumen	$\frac{\text{Mililitros}}{\text{Litro}}$	ml/l
Masa por unidad de volumen	$\frac{\text{Microgramos}}{\text{Litros de disolución}}$	µg/l
	$\frac{\text{Miligramos}}{\text{Litro de disolución}}$	mg/l
	$\frac{\text{Gramos}}{\text{Metro cúbico de disolución}}$	g/m ³
Relación de masa	$\frac{\text{Miligramo}}{10^6 \text{ miligramos}}$	ppm
Análisis químicos: Molalidad	$\frac{\text{Moles de soluto}}{1000\text{g de disolvente}}$	mol/kg
Molaridad	$\frac{\text{Moles de soluto}}{\text{Litro de disolución}}$	mol/l
Normalidad	$\frac{\text{Equivalentes de soluto}}{\text{Litro de disolución}}$	Equiv/l
	$\frac{\text{Miliequivalentes de soluto}}{\text{Litro de disolución}}$	meq/l

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PÁGINA: 5
			CAP	001	005

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Las características físicas más importantes del agua turbiedad son el contenido total de sólidos, término que engloba la materia en turbiedad, la materia sedimentable, la materia coloidal y la materia disuelta. Otras características físicas importantes son el olor, la temperatura, la turbiedad, el color y la turbiedad.

Sólidos Totales

Analíticamente se define el contenido de sólidos totales como la materia que se obtiene como residuo después de someter al agua a un proceso de evaporación entre 103° y 105°C. Los sólidos sedimentables se definen como aquellos que sedimentan en el fondo de un recipiente de forma cónica en el transcurso de un período de 60 min. Los sólidos sedimentables, expresados en unidades de ml/l, constituyen una medida aproximada de la cantidad de fango que se obtendrá en la decantación primaria del agua residual. Los sólidos disueltos están compuestos de moléculas orgánicas e inorgánicas e iones en disolución en el agua. No es posible eliminar la fracción coloidal por sedimentación. Normalmente para eliminar la fracción coloidal es necesaria la oxidación biológica o la coagulación complementadas con la sedimentación.

Olores

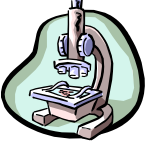
Normalmente los olores son debidos a los gases liberados durante el proceso de descomposición de la materia orgánica. El agua residual reciente tiene un olor peculiar, algo desagradable, que resulta más tolerable que el del agua residual séptica. El olor más característico del agua residual séptica es el debido a la presencia de sulfuro de hidrógeno que se produce al reducirse los sulfatos a sulfitos por acción de microorganismos anaerobios. Las aguas residuales industriales pueden contener compuestos olorosos en sí mismos, o compuestos son tendencia a producir olores durante los diferentes procesos de tratamiento.

Caracterización y Medida de Olores

Para la completa caracterización de un olor, se sugieren cuatro factores independientes: la intensidad, el carácter, la sensación de desagrado y la detectabilidad. No obstante, hasta hoy en día el único factor que se ha tenido en cuenta en el desarrollo de normativas reguladoras de malos olores ha sido la detectabilidad.

Factores a tener en cuenta para la caracterización completa de un olor.

FACTOR	DESCRIPCIÓN
Carácter	Se refiere a asociaciones mentales hechas por el sujeto a percibir el olor. La determinación puede resultar muy subjetiva.
Detectabilidad	El número de diluciones requerido para reducir un olor a su concentración de olor umbral mínimo detectable (CUOMD).
Sensación	La sensación de agrado o desagrado relativo del olor sentido por un sujeto.
Intensidad	La fuerza en la percepción de olor, se suele medir con el olfatómetro de butanol o se calcula según el número de diluciones hasta el umbral de detección cuando la relación es conocida.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			PÁGINA: 6
			CAP	001	005	DE: 85

Los olores pueden medirse con métodos sensoriales, mientras que las concentraciones de olores específicos pueden determinarse con métodos instrumentales. Se ha podido constatar que, en condiciones estrictamente controlados, la medida sensorial (organoléptica) de los olores, empleando el olfato humano puede proporcionar resultados fiables y significativos. Es por ello que, a menudo se emplea el método sensorial para la medición de los olores que emanan de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales.

La concentración de olor detectable viene dada por el número de diluciones necesarias para llegar al CUOMD. No obstante, la determinación sensorial del umbral mínimo de concentraciones detectables está sujeta a una serie de errores, entre los cuales cabe destacar los producidos por adaptación y adaptación cruzada, el sinergismo, la subjetividad y las modificaciones de las muestras.

Temperatura

La temperatura del agua es un parámetro muy importante dada su influencia, tanto sobre el desarrollo de la vida acuática como sobre las reacciones químicas y velocidades de reacción, así como la aptitud del agua para ciertos usos útiles.

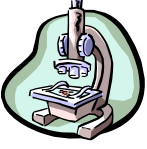
Por otro lado. El oxígeno es menos soluble en agua caliente que en agua fría. El aumento en la velocidades de las reacciones químicas que produce un aumento de la temperatura, combinado con la reducción del oxígeno disuelto durante los meses de verano. Estos efectos se ven amplificados cuando se vierten cantidades considerables de agua caliente a las aguas naturales receptoras. Es preciso tener en cuenta que un cambio brusco de temperatura puede conducir a un fuerte aumento en la mortalidad de la vida acuática. Además, las temperaturas anormalmente elevadas pueden dar lugar a una indeseada proliferación de plantas acuáticas y hongos. La temperatura óptima para el desarrollo de la actividad bacteriana se sitúa entre los 25 – 35°C.

Densidad

Se define la densidad de un agua residual como su masa por unidad de volumen, expresada en Kg/m³. Es una característica física importante del agua residual dado que de ella depende la potencial residual de corrientes de densidad en fangos sedimentación y otras instalaciones de tratamiento. La densidad de las aguas residuales domésticas que no contengan grandes cantidades de residuos industriales es prácticamente la misma que la del agua a la misma temperatura. En ocasiones, se emplea como alternativa a la densidad del agua residual y la densidad del agua. Ambos parámetros, la densidad y el peso específico, dependen de la temperatura y varían en función de la concentración total de sólidos en el agua residual.

Color

Para la descripción del agua residual, se empleaba el término condición junto con la composición y la concentración. Este término se refiere a la edad del agua residual, que puede ser determinada cualitativamente en función de su color y su olor. En la mayoría de los casos, el color gris, gris oscuro o negro del agua residual es debido a la formación de sulfuros metálicos por reacción del sulfuro liberado en condiciones anaerobias con los metales presentes en el agua residual.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					CAP	001
					PÁGINA: 7 DE: 85	

Turbiedad

La turbiedad, como medida de las propiedades de transmisión de la luz de un agua, es otro parámetro que se emplea para indicar la calidad de las aguas vertidas o de las aguas naturales en relación con la materia coloidal y residual en suspensión.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS.

Materia Orgánica

En el agua residual cerca del 75% de los sólidos en suspensión y del 40% de los sólidos filtrables de un agua residual de concentración media son de naturaleza orgánica. Son sólidos que provienen de los reinos animal y vegetal, así como las actividades humanas relacionadas con la síntesis de compuestos orgánicos, formados normalmente por combinaciones de carbono, hidrógeno y oxígeno con la presencia de nitrógeno. También pueden estar presentes otros elementos como azufre, fósforo o hierro. Los principales grupos de sustancias orgánicas presentes en el agua residual son la proteínas, hidratos de carbono, y grasa y aceites.

Proteínas

Las proteínas son los principales componentes del organismo animal, mientras que su presencia es menos relevante en el caso de organismos vegetales. Están presentes en todos los alimentos de origen animal o vegetal cuando estos están crudos. El contenido en proteínas varía mucho entre los pequeños porcentajes presentes en frutas con altos contenidos en agua o en los tejidos grasos de las carnes, y los porcentajes elevados que se dan en alubias o carnes magras.

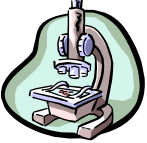
Todas las proteínas contienen carbono, común a todas las sustancias orgánicas, oxígeno e hidrógeno. Además como característica distintiva, contienen una elevada cantidad de nitrógeno. En muchos casos, también contienen azufre, fósforo y hierro. La urea y las proteínas son los principales responsables de la presencia de nitrógeno en las aguas residuales. La existencia de grandes cantidades de proteínas en un agua residual puede ser origen de olores fuertemente desagradables debido a los procesos de descomposición.

Hidratos de Carbono

Ampliamente distribuidos por la naturaleza, los hidratos de carbono incluyen azúcares, almidones, celulosa y fibra de madera, compuestos todos ellos presentes en el agua residual. Los hidratos de carbono comunes contienen carbono, oxígeno e hidrógeno. Algunos hidratos de carbono son solubles en agua, principalmente los azúcares, mientras que otros, como los almidones son insolubles. Los azúcares tiene tendencia a descomponerse, las enzimas de determinadas bacterias y fermentos dan lugar a un proceso de fermentación que incluye la producción de alcohol y dióxido de carbono. Los almidones, por otro lado, son más estables, pero se convierten en azúcares por la actividad bacteriana así como por la acción de ácidos minerales diluidos.

Grasas, Grasas Animales y Aceites

Las grasas animales y los aceites son el tercer componente, en importancia, de los alimentos. El término grasa, de uso extendido, engloba las grasas animales, aceites, ceras y otros constituyentes presentes en las aguas residuales. El contenido de grasa se determina por extracción de la muestra con triclorotrifluoroetano, debido a que la grasa es

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			PÁGINA: 8
			CAP	001	005	DE: 85

soluble en él. Los glicéridos de ácidos grasos que se presentan en estado líquido a temperaturas normales se denominan aceites, mientras que los que se presentan en estado sólido reciben el nombre de grasas. Las grasas y aceites minerales alcanzan las aguas residuales en forma de mantequilla, las grasas provienen de carnes, gérmenes de cereales, semillas, nueces y ciertas frutas.

Las grasas se encuentran en los compuestos orgánicos de mayor estabilidad, y su descomposición por acción bacteriana no resulta sencilla. Los aceites minerales tienden a recubrir las superficies en mayor medida que las grasas, los aceites y los jabones. Las partículas de estos compuestos interfieren en el normal desarrollo de la actividad biológica y son causa de problemas de mantenimiento. Como se acaba de comentar, la presencia de grasas y aceites en el agua residual puede provocar problemas tanto en la red de alcantarillado como en las plantas de tratamiento. Si no se elimina el contenido en grasa antes del vertido del agua residual, puede interferir con la vida biológica en aguas superficiales y crear películas y acumulaciones de materia flotante desagradables.

Agentes Tensoactivos

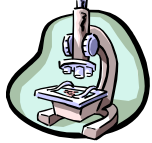
Los agentes tensoactivos están formados por moléculas de gran tamaño, ligeramente solubles en agua, y que son responsables de la aparición de espumas en las plantas de tratamiento y en la superficie de los cuerpos de agua receptores de los vertidos de agua residual. Tienden a concentrarse en la interfase agua-aire. Durante el proceso de aireación del agua residual se concentran en la superficie de las burbujas de aire creando una espuma muy estable. La determinación de la presencia de elementos tensoactivos se realiza analizando el cambio de color de una muestra normalizada de azul de metileno.

Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)

Normalmente se consideran como compuestos orgánicos volátiles aquellos compuestos orgánicos que tienen su punto de ebullición por debajo de los 100°C y/o una presión de vapor mayor que 1 mmHg a 25°C. El cloruro de vinilo, con un punto de ebullición de -13.9°C. Los compuestos orgánicos volátiles son de gran importancia por una serie de razones: (1) una vez dichos compuestos se hallan en estado gaseoso, su movilidad es mucho mayor, con lo que aumenta la posibilidad de su liberación al medio ambiente; (2) la presencia de algunos de estos compuestos en la atmósfera puede conllevar riesgos para la salud pública; y (3) contribuyen al aumento de hidrocarburos reactivos en la atmósfera, lo cual puede conducir a la formación de oxidantes fotoquímicos.

Pesticidas y Productos Químicos de Uso Agrícola

Los compuestos orgánicos que se hallan a nivel de traza, tales como los pesticidas, herbicidas y otros productos químicos de uso agrícola, son tóxicos para la mayor parte de las formas de vida y, por lo tanto, pueden constituir peligrosos contaminantes de las aguas superficiales. Estos productos no son constituyentes comunes de las aguas residuales, sino que suelen incorporarse a las mismas, fundamentalmente, como consecuencia de la escorrentía de parques, campos agrícolas y tierras abandonadas. Las concentraciones de estos productos químicos pueden dar como resultado la muerte de peces, contaminación de la carne del pescado (con lo que reduce su valor nutritivo), y el empeoramiento de la calidad del agua suministrada. Muchos de estos compuestos químicos están catalogados como contaminantes prioritarios.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PÁGINA: 9
			CAP	001	005

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)

El parámetro de contaminación orgánica más ampliamente empleado, aplicable tanto a aguas residuales como a aguas superficiales, es la DBO a 5 días (DBO₅). La determinación del mismo esta relacionada con la medición del oxígeno disuelto que consumen los mismos microorganismos en el proceso de oxidación bioquímica de la materia orgánica. Los resultados de los ensayos de la DBO se emplean para: (1) determinar la cantidad aproximada de oxígeno que se requerirá para estabilizar biológicamente la materia orgánica presente, (2) dimensionar las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, (3) medir la eficacia de algunos procesos de tratamiento y (4) controlar el cumplimiento de las limitaciones a que están sujetos los vertidos.

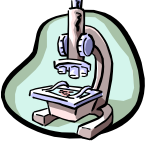
El período de incubación es, normalmente, de 5 días a 20°C, aunque también se pueden adoptar diferentes períodos de tiempo y temperaturas. También suelen emplear períodos más largos (normalmente siete días), para acomodarse a los turnos de trabajo de la planta. Esto es especialmente cierto en el caso de pequeñas plantas de tratamiento, en las que el personal de laboratorio no suele trabajar los fines de semana. De todos modos, y con independencia de la duración del ensayo, es importante asegurar que la temperatura se mantenga constante a lo largo del mismo. La medición del oxígeno disuelto se hace antes y después de período de incubación.

Demanda Química de Oxígeno (DQO)

El ensayo de la DQO se emplea para medir el contenido de materia orgánica tanto de las aguas naturales como de las residuales. En el ensayo se emplea un agente químico fuertemente oxidante en el medio ácido para la determinación del equivalente de oxígeno de la materia orgánica que puede oxidarse. El ensayo debe hacerse a elevadas temperaturas. Para facilitar la oxidación de determinados tipos de compuestos orgánicos es preciso emplear un catalizador (sulfato de plata). Puesto que algunos compuestos orgánicos interfieren con el normal desarrollo del ensayo, deben tomarse medidas adecuadas para eliminarlos antes del ensayo. El ensayo de la DQO también se emplea para la medición de la materia orgánica presente en aguas residuales tanto industriales como municipales que contengan compuestos tóxicos para la vida biológica. La DQO en un agua residual suele ser mayor que su correspondiente DBO, siendo esto debido al mayor número de compuestos cuya oxidación tiene lugar por vía biológica. En muchos tipos de aguas residuales es posible establecer una relación entre valores de la DBO y la DQO. Ello puede resultar de gran utilidad dado que es posible determinar la DQO en un tiempo de tres horas, frente a los 5 días necesarios para determinar la DBO. Una vez establecida la correlación entre ambos parámetros, pueden emplearse las medidas de la DQO para el funcionamiento y control de las plantas de tratamiento.

Materia Inorgánica

Son varios los componentes inorgánicos de las aguas residuales y naturales que tienen importancia para la determinación y control de la calidad del agua. Las concentraciones de las sustancias inorgánicas en el agua aumentan tanto por el contacto del agua con las diferentes formaciones geológicas, como por las aguas residuales tratadas o sin tratar, que a ella se descargan. Las concentraciones de constituyentes inorgánicos aumentan, igualmente, debido al proceso natural de evaporación que elimina parte del agua superficial y deja las sustancias inorgánicas en el agua. Puesto que las concentraciones de los diferentes constituyentes inorgánicos pueden afectar mucho a los usos del agua,

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					CAP	001 005
					PÁGINA: 10 DE: 85	

conviene examinar la naturaleza de algunos de ellos, especialmente aquellos que han sido incorporados al agua superficial durante su ciclo de uso.

pH.

La concentración de ión hidrógeno es un parámetro de calidad de gran importancia tanto para el caso de las aguas naturales como residuales. El intervalo de concentraciones adecuado para la proliferación y desarrollo de la mayor parte de la vida biológica es bastante estrecho y crítico. El agua residual con concentraciones de ión hidrógeno inadecuadas presenta dificultades de tratamiento con procesos biológicos, y el efluente puede modificar la concentración de ión hidrógeno en las aguas naturales si ésta no se modifica antes de la evacuación de las aguas.

El pH de los sistemas acuosos pueden medirse convenientemente con un pHmetro. Para el mismo procedimiento de medición también se emplean soluciones indicadoras y papeles de pH que cambian de color a determinados valores del pH. El color de la solución o del papel se compara entonces con el color de series normalizadas.

Cloruros

Otro parámetro de calidad importante es la concentración de cloruros. Los cloruros que se encuentran en el agua natural proceden de la disolución de suelos y rocas que los contengan y que están en contacto con el agua. En el caso de aguas costeras, su presencia también es debida a la intrusión de aguas saladas. Otra fuente de cloruros es la descarga de aguas residuales domésticas, agrícolas e industriales a aguas superficiales.

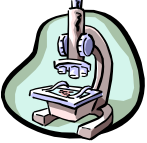
En lugares donde la dureza del agua sea elevada, los compuestos que reducen la dureza del agua también son una importante fuente de aportación de cloruros. La infiltración de agua subterránea en las alcantarillas contiguas a aguas saladas constituye también una potencial fuente de cloruros y sulfatos.

Alcalinidad

La alcalinidad de un agua residual esta provocada por la presencia de hidróxidos, carbonatos y bicarbonatos de elementos como el calcio, el magnesio, el sodio, el potasio o el amoníaco. La alcalinidad ayuda a regular los cambios de pH producidos por la adición de ácidos. Normalmente el agua residual es alcalina, propiedad que adquiere de las aguas de tratamiento, el agua subterránea, y los materiales añadidos en los usos domésticos. La alcalinidad se determina por titulación con un ácido normalizado, expresándose los resultados en carbonato de calcio CaCO_3 . La concentración de alcalinidad en un agua residual es importante en aquellos casos en donde se empleen tratamiento químicos, en la eliminación biológica de nutrientes y cuando haya que eliminar el amoníaco mediante arrastre por aire.

Nitrógeno

Los elementos nitrógeno y fósforo son esenciales para el crecimiento de protista y plantas, razón por la cual reciben el nombre de nutrientes o bioestimuladores. Trazas de otros elementos, tales como el hierro, son necesarios para el crecimiento biológico, no obstante, el nitrógeno y el fósforo son, en la mayoría de los casos, los principales elementos nutritivos. Puesto que el nitrógeno es absolutamente básico para la síntesis de proteínas, será preciso conocer datos sobre la presencia del mismo en las aguas

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PÁGINA: 11
			CAP	001	005

residuales domésticas e industriales mediante procesos biológicos. Cuando el contenido de nitrógeno sea insuficiente, será preciso añadirlo para hacer tratable el agua residual.

Fósforo

El fósforo también es esencial para el crecimiento de las algas y otros organismos biológicos. Debido a que en aguas superficiales tienen lugar nocivas proliferaciones incontroladas de algas, actualmente existe mucho interés en limitar la cantidad de compuestos de fósforo que alcanzan las aguas superficiales por medio de vertidos de aguas residuales domésticas, industriales, y a través de las escorrentías naturales.

Las formas más frecuentes en las que se presenta el fósforo en soluciones acuosas incluyen el ortofosfato, el polifosfato, y los fosfatos orgánicos.

Azufre

El ión sulfato se encuentra, de forma natural, tanto en la mayoría de las aguas de abastecimiento como en el agua residual. Para la síntesis de proteínas, es necesario disponer de azufre, elemento que posteriormente será liberado en el proceso de degradación de las mismas. Los sulfatos se reducen químicamente a sulfuros y a sulfuros de hidrógeno (H₂S) bajo la acción bacteriana en condiciones anaerobias.

El sulfuro de hidrógeno liberado a la atmósfera en redes de alcantarillado que no circulan a presión, tiende a acumularse en la clave de las tuberías y sufre entonces oxidación biológica para pasar a formar ácido sulfúrico, corrosivo para las tuberías de alcantarillado, y responsable del efecto corona.

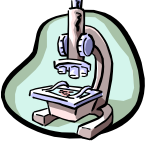
Compuestos Tóxicos Inorgánicos

Algunos cationes son de gran importancia de cara al tratamiento y evacuación de aguas residuales. Muchos de dichos compuestos están clasificados como contaminantes prioritarios. El cobre, el plomo, la plata, el cromo, el arsénico y el boro son tóxicos en su mayor o menor grado para los microorganismos, razón por la cual deben ser considerados en el proyecto de plantas de tratamiento biológico. El funcionamiento de muchas de ellas se ha visto alterado por las presencias de estos iones, hasta el extremo de provocar la muerte de los microorganismos, obligando a detener el tratamiento. El potasio y el amoníaco se encuentran también dentro del grupo de cationes tóxicos. La alcalinidad presente en el fango de digestión puede combinarse con los iones calcio y precipitar con ellos antes de que la concentración de calcio alcance el nivel tóxico.

Algunos aniones tóxicos, entre los que se incluyen los cianuros y los cromatos, están asimismo presentes en vertidos industriales. Se encuentran principalmente en los efluentes de fábricas de recubrimientos metálicos, y deben ser eliminados en la propia fábrica mediante pretratamientos adecuados antes de verter a las aguas residuales municipales. El ión fluoruro, también tóxico, aparece frecuentemente en las aguas residuales de fábricas de componentes electrónicos. También son tóxicos ciertos compuestos orgánicos presentes en algunos vertidos industriales.

Metales Pesados

Como constituyentes importantes de muchas aguas, también se encuentran cantidades, a nivel traza, de muchos metales. Entre ellos podemos destacar el níquel (Ni), el manganeso (Mn), el plomo (Pb), el cromo (Cr), el cadmio (Cd), el zinc (Zn), el cobre (Cu), el hierro (Fe) y el mercurio (Hg). Muchos de estos metales también están catalogados

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PÁGINA: 12
			CAP	001	005

como contaminantes prioritarios. Algunos de ellos son imprescindibles para el normal desarrollo de la vida biológica, y la ausencia de cantidades suficientes de ellos podría limitar el crecimiento de las algas. Debido a su toxicidad, la presencia de cualquiera de ellos en cantidades excesivas interferirá con gran número de los usos del agua. Es por ello que a menudo resulta conveniente medir y controlar las concentraciones de dichas sustancias. Los métodos para la determinación de las concentraciones de estas sustancias causantes de interferencias potencialmente presentes. Además las cantidades de muchos de estos metales pueden determinarse, a concentraciones muy bajas, empleando métodos instrumentales entre los que cabe destacar la polarografía y la espectroscopia de absorción atómica.

Gases

Los gases que con mayor frecuencia se encuentran en aguas residuales brutas son el nitrógeno (N_2), el oxígeno (O_2), y el dióxido de carbono (CO_2), el sulfuro de hidrógeno (H_2S), el amoníaco (NH_3) y el metano (CH_4). Los tres primeros son gases de común presencia en la atmósfera, y se encuentran en todas las aguas en contacto con la misma. Los tres últimos proceden de la descomposición de la materia orgánica presente en las aguas residuales. Tal es el caso, por ejemplo del (Cl_2) y el ozono (O_3) desinfección y control de olores, y los óxidos de azufre y nitrógeno (procesos de combustión).

Oxígeno Disuelto

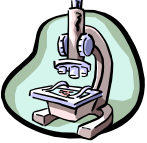
El oxígeno disuelto es necesario para la respiración de los microorganismos aerobios, así como para otras formas de vida. Sin embargo el oxígeno es solo ligeramente soluble en agua. La cantidad real de oxígeno y otros gases que puede estar presente en la solución, viene condicionada por los siguientes aspectos: (1) solubilidad del gas, (2) presión parcial del gas en la atmósfera; (3) temperatura y (4) pureza de agua (salinidad, sólidos en suspensión, etc.) debido a que la velocidad de las reacciones bioquímicas que consumen oxígeno aumenta con la temperatura, los niveles de oxígeno disuelto tienden a ser más críticos en las épocas estivales.

Sulfuro de Hidrógeno

El sulfuro de hidrógeno se forma durante el proceso de descomposición de la materia orgánica que contiene azufre, o en la reducción de sulfitos y sulfatos minerales, mientras que su formación queda inhibida en presencia de grandes cantidades de oxígeno. Es un gas incoloro, inflamable, con un olor típicamente característico que recuerda al de huevos podridos. El ennegrecimiento del agua residual y del fango se debe, generalmente, a la formación de sulfuro de hidrógeno que se combina con el hierro presente para formar sulfuro ferroso (FeS) u otros sulfuros metálicos. Desde el punto de vista de la generación de olores, y aunque el sulfuro de hidrógeno es el gas generado de mayor importancia pueden formarse durante la descomposición anaerobia otros compuestos volátiles, como el indol, el escatol, y los mercaptanos, que pueden ser responsables de olores más desagradables que los producidos por el sulfuro de hidrógeno.

Metano

El principal subproducto de la descomposición anaerobia de la materia orgánica de agua residual es el gas metano. Este es un hidrocarburo combustible de alto valor energético, incoloro e inodoro, normalmente no se encuentra en grandes cantidades en el agua

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					CAP	001 005
					PÁGINA: 13	DE: 85

residual, puesto en el agua residual, puesto que incluso grandes cantidades de oxígeno tienden a ser tóxicas para los organismos responsables de la producción del metano. No obstante en ocasiones se produce metano como resultado de un proceso de descomposición anaerobia que puede darse en depósitos acumulados en el fondo. Debido a que el metano es sumamente combustible y a que el riesgo de explosión es elevado, los pozos de registro y empalmes de alcantarillas o cámaras de conexión en los que exista el riesgo de acumulaciones de gas deberán ser aireados con un ventilador portátil antes y durante los lapsos de tiempo en los que los operarios trabajen en ellos. Estas plantas de tratamiento se genera en los procesos de tratamiento anaeróbicos empleados para la estabilización de los fangos de aguas residuales.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Microorganismos

Los principales grupos de organismos presentes tanto en aguas residuales como superficiales se clasifican en organismos eucariotas, eubacterias y arqueobacterias. La mayoría de los organismos pertenecen al grupo de las eubacterias, la categoría protista, dentro de los organismos eucariotas, incluye las algas, los hongos y los protozoos. Los virus también presentes en el agua residual, se clasifican en función del sujeto infectado.

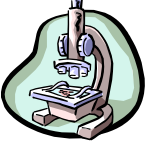
Clasificación de los microorganismos.

GRUPO	ESTRUCTURA CELULAR	CARACTERIZACIÓN	MIEMBROS REPRESENTATIVOS
Eucariotas	Eucariota	Multicelular, con gran diferenciación de las células y el tejido.	Plantas (plantas de semillas, musgos, helechos). Animales (vertebrados e invertebrados).
		Unicelular o coenocítica o mecias; con escasa o nula diferenciación de tejidos.	Protistas (algas, hongos, protozoos).
Eubacterias	Procariota	Química celular parecida a las eucariotas.	La mayoría de las bacterias.
Arqueobacterias	Procariota	Química celular distintiva.	Metanógenos, halófilos, termacidófilos.

Bacterias

Las bacterias se pueden clasificar como eubacterias procariotas unicelulares. En función de su forma, las bacterias pueden clasificarse en cuatro grandes grupos: esferoidales, bastón, bastón curvado y filamentosa. Las bacterias esferoidales que reciben el nombre de cocos, tienen un diámetro aproximado de entre 1 y 3 micras. Las bacterias de forma de bastón conocidas como bacilos, tienen tamaños muy variables entre 0.5 y 2 micras de ancho por entre 1 y 10 micras de largo. Los *Escherichias coli*, organismo común en las heces miden del orden de 0.5 micras de ancho por 2 micras de largo. Las bacterias con forma de espiral pueden alcanzar longitudes del orden de las 50 micras mientras que las filamentosas pueden llegar a superar las 100 micras.

El papel que desempeñan las bacterias en los procesos de descomposición y estabilización de la materia orgánica tanto en el marco natural como en las plantas de tratamiento es amplio y de gran importancia. Por ello resulta imprescindible conocer sus

	LABORATORIO AMBIENTAL			
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN	
		CAP	001	005
				PÁGINA: 14 DE: 85

características, funciones, metabolismos y proceso de síntesis, temas que serán objeto de un estudio minucioso. Los coliformes también se emplean como indicadores de la contaminación por desechos humanos.

Hongos

Los hongos de protistas eucariotas aerobios multicelulares, no fotosintéticos y quimioheterótrofos. Muchos de los hongos son saprofitos; basan su alimentación en materia orgánica muerta. Junto con las bacterias los hongos son los principales responsables de la descomposición del carbono en la biosfera. Desde el punto de vista ecológico, los hongos presentan ciertas ventajas sobre las bacterias: pueden crecer y desarrollarse en zonas de baja humedad y en ámbitos con pH bajos. Sin la colaboración de los hongos en los procesos de degradación de la materia orgánica el ciclo del carbono se interrumpiría en poco tiempo, y la materia orgánica empezaría a acumularse.

Algas

Las algas pueden presentar serios inconvenientes en las aguas superficiales puesto que pueden reproducirse rápidamente cuando las condiciones son favorable. Este fenómeno, que se conoce con el nombre de crecimiento explosivo, puede conducir a que ríos, lagos y embalses sean cubiertos por grandes colonias flotantes de algas. Los crecimientos explosivos son característicos de los llamados lagos eutróficos, que son lagos con gran contenido en compuestos necesarios para el crecimiento biológico. Puesto que el efluente de las plantas de tratamiento del agua residual suele ser rico en nutrientes biológicos, la descarga del efluente en los lagos provoca su enriquecimiento y aumenta su tasa de eutroficación. En los ríos pueden producirse efectos análogos.

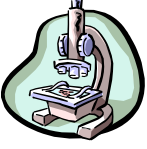
La presencia de algas afecta el valor del agua de abastecimiento, ya que puede originar problemas de olor y sabor. En cuanto a los usos del agua relacionados con el ocio, las algas también pueden llegar a alterar el valor de las aguas superficiales debido al crecimiento de ciertas especies de peces y formas de vida acuáticas. La determinación de la concentración de algas en aguas superficiales se realiza tomando muestras por alguno de los métodos conocidos y haciendo un recuento al microscopio.

Protozoos

Los protozoos son microorganismos eucariotas cuya estructura está formada por una sola célula abierta. La mayoría de los protozoos son aerobios o facultativamente quimioheterótrofos, anaerobios, aunque se conocen algunos anaerobios. Los protozoos se alimentan de bacterias y otros microorganismos. Tienen una importancia capital, tanto en el funcionamiento de los tratamientos biológicos como en la purificación de cursos de agua ya que son capaces de mantener el equilibrio natural entre los diferentes microorganismos.

Plantas y Animales

Las diferentes plantas y animales que tienen importancia para el ingeniero sanitario tienen tamaños muy variados: desde los gusanos y rotíferos microscópicos hasta crustáceos macroscópicos. El conocimiento de estos organismos resulta útil a la hora de valorar el estado de los lagos y corrientes al determinar la toxicidad de las aguas residuales evacuadas al medio ambiente y a la hora de determinar la efectividad de la vida biológica en los tratamientos secundarios empleados para destruir los residuos orgánicos.

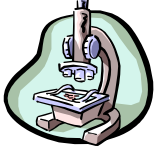
	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO: CAPITULO 1 Generalidades de las aguas residuales		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PÁGINA: 15
			CAP	001	005

Virus

Son partículas parasíticas formadas por un cordón de material genético ADN (ácido desoxirribonucleico) y RNA (ácido ribonucleico) con una capa de recubrimiento proteínico. No tienen capacidad para sintetizar compuestos nuevos. En lugar de ello invaden células del cuerpo vivo que los acoge y conducen la actividad celular hacia la producción de nuevas partículas virales a costa de células originales. Cuando muere la célula original, se liberan de gran cantidad de virus que infectarán células próximas.

Organismos Patógenos

Los organismos patógenos que se encuentran en las aguas residuales pueden proceder de desechos humanos que estén infectados o que sean portadores de una determinada enfermedad. Las principales clases de organismos patógenos presentes en las aguas residuales son como se muestra en la tabla a continuación, las bacterias, los virus, los protozoos y el grupo de helmintos. Los organismos bacterianos patógenos que pueden ser excretados por el hombre causan enfermedades del aparato intestinal como la fiebre tifoidea y paratifoidea, la disentería, diarrea y cólera. Debido a la alta infecciosidad de estos organismos, cada año son responsables de un gran número de muerte en países con escasos recursos sanitarios, especialmente en zonas tropicales.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : CAPITULO 2 Generalidades del Sistema de Calidad		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA:17
			CAP	002	005
					DE: 85

CAPÍTULO 2

En este capítulo se mencionan algunas generalidades de los sistemas de calidad así como sus ventajas, con la finalidad de ofrecer un servicio que satisfaga las necesidades del laboratorio ambiental.

También se da una introducción sobre la norma NMX-EC-17025-IMNC-2000 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.

Y por último se menciona a la entidad mexicana de acreditación (ema) a.c., cuales son sus funciones y su objetivo principal.

	LABORATORIO AMBIENTAL			
	TITULO : CAPITULO 2 Generalidades del Sistema de Calidad		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN	PAGINA:18
		CAP 002 005	DE: 85	

GENERALIDADES DEL SISTEMA DE CALIDAD

En los años recientes, al ser cada vez más complejos los procesos de producción e instalación y ser más estrictos los requisitos de seguridad y protección del medio ambiente, se ha comprobado que las antiguas prácticas de inspección dejan abiertas muchas posibilidades al error humano, a pesar de la calidad y el alcance de la cobertura de la inspección.

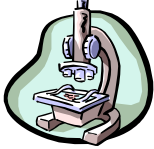
Ahora la filosofía es insistir en la evidencia objetiva o real de que exista la calidad, en vez de suponerla mediante inspección o aceptar la garantía de un contratista o proveedor de que exista la calidad requerida.

Un sistema de calidad es la manera específica de cómo se organiza una empresa para cumplir con las políticas y objetivos de calidad definidas.

Las principales características y diferencia de estos sistemas de calidad se presentan en la siguiente tabla:

SISTEMA DE CALIDAD			
CARACTERÍSTICAS	CONTROL DE CALIDAD	ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	CALIDAD TOTAL
OBJETIVO	Control	Coordinación	Estrategia
ÉNFASIS	Uniformidad del producto con menor inspección.	Todo el proceso productivo.	Necesidades del cliente.
MÉTODO	Herramientas estadísticas y técnicas.	Planes, programas y sistemas.	Fijación de metas con planeación estratégica.
FUNCIÓN DE PROFESIONALES DE CALIDAD	Corrección de problemas.	Prevención, medición, planeación y diseño de sistemas.	Fijación de objetivos, educación, entrenamiento y asesoría.
RESPONSABILIDAD DE LA CALIDAD	Inspector, supervisor, departamento de calidad.	Todos los departamentos y la alta gerencia.	Todos los departamentos y liderazgo de alta gerencia.
ORIENTACIÓN	Control de calidad.		

El sistema de administración de la calidad del laboratorio ambiental es el conjunto conformado por la estructura organizacional, procesos, procedimientos y recursos necesarios para definir e implantar la política, objetivos y responsabilidades de calidad.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPITULO 2 Generalidades del Sistema de Calidad		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006		
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			PAGINA:19
			CAP	002	005	DE: 85

El sistema de administración de la calidad tiene como fines:

- Brindar beneficios a la empresa (incremento de confiabilidad, reducción de costos, mejora de la imagen de la empresa y crecimiento en la participación del mercado entre otros).
- Brindar beneficios a los clientes (mejores productos, mayor confiabilidad, incremento de satisfacción, menores costos de adquisición, mantenimiento, reparaciones y disposición, mayor seguridad y disponibilidad del producto).
- Brindar beneficios a los accionistas (utilidades, asegurar retorno de la inversión y permanencia de la empresa).
- Brindar beneficios a los empleados (estabilidad en el empleo, oportunidades de crecimiento y desarrollo de carrera).
- Brindar beneficio a la sociedad (desarrollo económico con responsabilidad y respeto al entorno social, y ambiental).

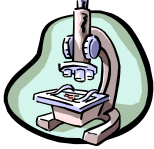
Administración de la Calidad.

La administración ha proporcionado una fuerza dinámica que convierte los recursos humanos en organizaciones, integrando en su proceso los recursos relacionados previamente, en algo que es más grande que la suma de sus partes generando un efecto holístico en la organización (holismo: es un término filosófico que implica que un todo integrado posee una realidad independiente y mayor que la suma de sus partes) con el propósito de coordinar las actividades de la gente en la organización y su funcionamiento de manera general como facilitadora de los logros eficientes y eficaces de las metas organizacionales y de las necesidades individuales de sus miembros.

La administración implica determinar *adonde* va la organización, *que* cosas son necesarias hacer que ayuden a llegar a ese lugar, *como* se van a lograr, *quien* las va a lograr y *cuando*. El énfasis está puesto a conseguir que se hagan las cosas.

Aspectos Generales.

Cuando la dirección acepta los conceptos de la administración de la calidad que proporcionan un conjunto de directrices y modelos para el aseguramiento de la calidad se procede a la selección de la norma aplicable al laboratorio ambiental y en donde se describe que requisitos se consideran en los sistemas de calidad, pero no como se implantará estos requisitos en una organización específica. Debido a que las necesidades particulares de cada organización son únicos y diferentes, el objetivo de estas normas no es buscar la uniformidad rígida de los sistemas de calidad.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : CAPITULO 2 Generalidades del Sistema de Calidad		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA:20
			CAP	002	005

Los objetivos, procesos, productos y prácticas individuales de cada organización en particular influyen absolutamente en el diseño e implantación de un sistema de calidad.

“Los requisitos de un sistema de calidad son las piezas de un traje a la medida de cada organización”.

Por medio de la implantación de un sistema de calidad un laboratorio ambiental puede asegurarse de proporcionar productos o servicios que:

- Cumplan una necesidad, uso o propósito bien definido.
- Satisfagan las expectativas del cliente.
- Cumplan con las normas y especificaciones aplicables.
- Cumplan con los requisitos de la sociedad.
- Reflejen las necesidades del ambiente.
- Sean accesibles a precios competitivos.
- Sean proporcionados económicamente.

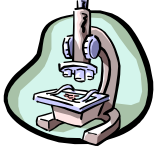
Meta Organizacional.

Para que una organización logre sus objetivos, deberá asegurarse que los factores técnicos administrativos y humanos que afectan a la calidad de sus productos, a sean hardware, software, materiales procesados o servicios estén bajo control. Tal control (toma de decisiones) está orientado hacia la reducción, eliminación y sobre todo a la prevención de no conformidades.

El sistema de calidad provee las herramientas, técnicas y los datos para que la toma de decisiones ayude en el logro de los objetivos establecidos en la política de calidad de la organización.

Cada requisito en un sistema de calidad varía en profundidad, dependiendo el tipo de actividad, producto y/o servicio que se maneje.

Con el fin de alcanzar la máxima efectividad y para satisfacer las expectativas del cliente, es esencial que el sistema de calidad sea el apropiado para el tipo de actividad y de producto o servicio que se ofrece.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : CAPITULO 2 Generalidades del Sistema de Calidad		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA:21
		CAP	002	005	DE: 85

Cumplir las necesidades y expectativas del cliente y la organización.

Un sistema de calidad tiene dos aspectos interrelacionado e interdependientes:

- Las necesidades y expectativas del cliente.
- Las necesidades e intereses de la organización.

Beneficios, costos y riesgos.

Los aspectos de beneficio, costo y riesgo tiene gran importancia tanto para la organización con su factor social como para el cliente. Estas consideraciones son aspectos inherentes de los productos o servicios. Los aspectos y ramificaciones de estas consideraciones son:

a) Consideraciones del beneficio.

Para el cliente le interesa que los costos se reduzcan, que exista la constante adecuación al uso del producto o servicio, que se aumente la satisfacción y que crezca la confianza por la organización. Otro aspecto de interés es que se incremente su participación en el mercado, que se desarrolle su gente, que se cumpla con la sociedad de la cual forma parte y que se incrementen sus utilidades.

b) Consideraciones de Costo.

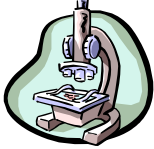
Para el cliente: le interesa considerar la seguridad, los costos de adquisición, los de operación y mantenimiento, los tiempos perdidos, los costos de reparaciones y los posibles costos de desperdicio.

Para la organización: le interesa considerar los costos debidos a deficiencias en la mercadotecnia, en el diseño, en el proceso y en el servicio, incluyendo producto no conforme, retrabajo, reparación, reproceso, pérdida de producción, garantías y reparación en campo.

c) Consideraciones de seguridad.

Para el cliente: le interesa consideraciones de riesgo relacionado con la salud y seguridad de la persona, insatisfacción con el servicio, disponibilidad, reclamaciones y pérdida de confianza.

Para la organización le interesa considerar los riesgos de productos deficientes que lleven a una pérdida de imagen o reputación, pérdida de mercados, quejas, reclamos, responsabilidad legal, social y desperdicio de recursos.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : CAPITULO 2 Generalidades del Sistema de Calidad		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA:22
			CAP	002	005

d) Consideraciones de la organización.

A la organización le interesa la rentabilidad, son sus respectivas responsabilidades hacia el desarrollo de su gente y a la sociedad a la que pertenece. En este contexto, los objetivos para alcanzar esta meta se basa en proporcionar productos o servicios que cumplan con los requisitos de calidad y los requisitos de la sociedad, de esta forma se satisface las expectativas y necesidades de los clientes y las propias, contando para ello con la participación de su gente y son un método de trabajo planeado y sistemático, soportando en la prevención y en la mejora continua.

Responsabilidad de la dirección.

La responsabilidad y compromiso es de la alta dirección al igual que el de administrar y dirigir los recursos hacia las metas de la organización, las cuales se encuentra plasmada en la política de calidad. Otras responsabilidades de la alta dirección son la planeación de la calidad, aseguramiento de la calidad y mejoramiento de la calidad dentro del sistema.

Política de calidad.

La política de calidad establece las reglas o directrices que todos los integrantes de la organización seguirán para alcanzar las metas organizacionales. Esta política no sustituye a ninguna de las otras políticas de la organización, aunque tiene que ser congruente entre sí.

La dirección a través de los medios de comunicación y de verificación con que se cuenta asegura que la política de calidad es entendida, implantada y revisada en todos los niveles de la organización.

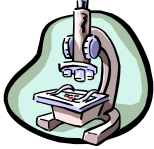
Sistema de calidad.

Un sistema de calidad es la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la administración de la calidad.

La dirección de la organización puede desarrollar, establecer e implantar un sistema de calidad como herramienta complementaria para alcanzar las metas establecidas.

El sistema de calidad será estructurado y adaptado al tipo particular de actividades de la organización. El sistema de calidad debe funcionar de tal manera que proporcione la confianza de que:

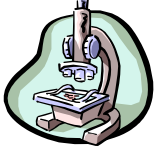
- El sistema es entendido, implantado, mantenido y efectivo.
- Los productos satisfacen las necesidades y expectativas del cliente.
- Las necesidades de la sociedad y del ambiente han sido atendidas.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : CAPITULO 2 Generalidades del Sistema de Calidad		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA:23 DE: 85
		CAP	002	005	

- El énfasis está puesto en la prevención de problemas, en lugar de depender de su detección y su ocurrencia.

Elementos del sistema de calidad.

- Alcance de la aplicación. El sistema de calidad se aplica típicamente e interactúa con todas las actividades pertinentes a la calidad de un producto. Involucra a todas las fases en el ciclo de vida de un producto y procesos desde la identificación inicial de las necesidades del mercado hasta la satisfacción final de los requisitos.
- Estructura del sistema de calidad. La información obtenida sobre oportunidades y amenazas, se utiliza para mejorar los productos y/o servicios existentes así como para adecuar el sistema de calidad a las condiciones cambiantes del mercado. La dirección es en última instancia la responsable del establecimiento de la política de calidad.
- Responsabilidad y autoridad. Las actividades de dirección, planeación, ejecución, control y mejora comprometidas con la calidad ya sea directa o indirectamente, requieren ser delimitada, designadas y documentadas.
- Estructura organizacional. Las funciones relacionadas con el sistema de calidad será claramente establecida, reconocida y aplicada dentro de toda la estructura organizacional. También considerar que las líneas jerárquicas de autoridad y de comunicación estén claramente definidas. La dirección para asegurar la capacidad del personal involucrado en las actividades relacionadas con la calidad, requiere conocer el nivel de competencia, experiencia y capacitación necesarios. Es recomendable que la dirección identifique los factores relacionados con la calidad que afectan su posición en el mercado y los objetivos relativos a productos, procesos o servicios asociados a fin de asignar los recursos a la organización de manera planeada y oportuna. Estos programas y planes que contemplan el manejo de estos recursos y habilidades, tienen que ser considerados con los objetivos globales de la empresa.
- Procedimientos operativos. El sistema de calidad ejerce una planeación, control y la mejora sobre todas las actividades que afectan la calidad. Las acciones preventivas son dentro del sistema de calidad, el mecanismo que activa la mejora continua ya que se evita la ocurrencia de problemas y mantienen al mismo tiempo la habilidad del personal en la solución de los mismos. Como soporte para el cumplimiento de la política y los objetivos de calidad, se requiere desarrollar, emitir y mantener procedimientos operativos que coordinen las diferentes actividades con respecto al sistema de calidad.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : CAPITULO 2 Generalidades del Sistema de Calidad		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA:24
			CAP	002	005

Manual de Aseguramiento de Calidad.

El Manual de Aseguramiento de Calidad describe las políticas de calidad de la empresa y en forma general toda la estructura, así como los métodos inherentes al sistema de calidad adoptado para cumplir con los requisitos de la norma. Un manual de calidad debe consistir en aplicarse a los procedimientos del sistema de calidad documentado, elaborados para la planeación global y la administración total de todas las actividades que impactan la calidad dentro de una organización. Una manual de calidad debe cumplir con todos los requisitos aplicables a la norma del sistema de calidad requerido para una organización, también debe describir de manera detallada los aspectos de control tales como las responsabilidades, autoridades e interrelaciones del personal que dirige, ejecuta, verifica o revisa el trabajo que afecta la calidad.

Procedimientos.

En muchas ocasiones las empresas reúnen todos sus procedimientos en un solo documento o carpetas al que se le denomina Manual de procedimientos, sin embargo cuando una empresa tienen muchos procedimientos esto puede condensarse en varios manuales de áreas y/o departamentos. Hay que aclarar que de acuerdo a la normatividad es o no obligatorio condensar estos procedimientos, lo que si es obligatorio es que se cuente con los procedimientos suficientes y que estén debidamente controlados. Los procedimientos son necesarios para prevenir prácticas inadecuadas de trabajo y es documentar la forma correcta de cómo hacer las cosas.

REQUISITOS GENERALES DE CALIDAD PARA UN LABORATORIO AMBIENTAL NMXEC-17025-IMNC-2000.

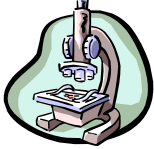
Esta norma mexicana contiene todos los requisitos que los laboratorios ambientales tienen que cumplir si desean demostrar que operan un sistema de calidad, que son técnicamente válidos.

Los organismos de acreditación que reconocen la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración, deberían utilizar esta norma mexicana como base para su acreditación.

El crecimiento en la utilización de los sistemas de calidad generalmente ha aumentado la necesidad de asegurar que los laboratorios que forman parte de organizaciones grandes o que ofrecen otros servicios, pueden operar un sistema de calidad.

La aceptación de los resultados de ensayo y de calibración se facilitaría si los laboratorios cumplen con esta norma mexicana y si obtienen la acreditación de los organismos que han firmado convenios de reconocimiento mutuo con organismos equivalentes en otros países, empleando esta norma mexicana.

El uso de esta norma mexicana facilitará la cooperación entre laboratorios y otros organismos para ayudar en el intercambio de información y experiencia, así como en la armonización de normas y procedimientos.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPITULO 2 Generalidades del Sistema de Calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN PAGINA:25	
				CAP	002	005

Alcance.

Esta norma mexicana especifica los requisitos generales sobre la competencia para llevar a cabo ensayos y/o calibraciones, incluyendo el muestreo. Cubre los ensayos y calibraciones realizados aplicando métodos normalizados, métodos no normalizados y métodos desarrollados por el laboratorio.

ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACIÓN (ema).

La entidad mexicana de acreditación, a.c. es la primera entidad de gestión privada en nuestro país, que tiene como objetivo acreditar a los organismos de la evaluación de la conformidad (laboratorios de prueba, laboratorios de calibración, organismos de certificación y unidades de verificación u organismos de inspección). Su creación se impulsó al detectar los retos que nos presenta el intercambio de productos, bienes y servicios en el mundo globalizado; para dotar a la industria y comercio de herramientas para competir equitativamente, e insertarnos ampliamente al comercio internacional.

Fundación.

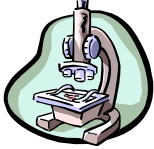
La actividad de acreditación de organismos de la evaluación de la conformidad comenzó a operar en México desde 1980, con la puesta en marcha del Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Prueba (SINALP) y con el Sistema Nacional de Calibración (SNC). Estos dos sistemas son los pilares fundadores de nuestro sistema actual, que en sus inicios eran regulados por la DGN de SECOFI (Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial).

Nuestro sistema se ha cimentado gracias al trabajo voluntario de más de 600 evaluadores, que de manera altruista aportaron su experiencia y conocimiento para operarlo y perfeccionarlo.

Por otro lado, el esquema de funcionamiento se ha visto modificado como consecuencia de las reformas que se le han hecho a la Ley Federal de Metrología y Normalización (LFMN). Estos cambios han vigorizado el sistema, y a partir de 1992, surgen los organismos de normalización - para la emisión de normas voluntarias o normas mexicanas (NMX) - unidades de verificación privadas y organismos de certificación de producto, sistema y personal, acreditados, es decir los organismos de evaluación de la conformidad.

La creación de la ema, se previó desde las reformas a la LFMN en 1992, y el gobierno federal y empresas privadas conjuntaron esfuerzos para visualizar las transformaciones dentro del marco legal a partir de 1997.

La tarea comenzó en septiembre de ese año, con un estudio de viabilidad financiado por algunas cámaras de industriales, empresas privadas y los organismos de normalización y de certificación. Las conclusiones arrojaron la necesidad de construir los consensos necesarios para darle vida al nuevo sistema, sin deformar o atomizar el gran esfuerzo del conglomerado de intereses económicos, tecnológicos y regulatorios.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : CAPITULO 2 Generalidades del Sistema de Calidad		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA:26
			CAP	002	005

Con la aportación de grupos de especialistas de todos los sectores interesados en constituir ema, se formó el grupo promotor; este se abocó a desarrollar los manuales y procedimientos indispensables para la aprobación y arranque preoperativo de la entidad. Durante este proceso, los sectores involucrados en el proyecto aportaron los recursos financieros y técnicos para comenzar nuestras actividades.

En noviembre de 1998 finalizó la evaluación de ema, realizada por un equipo mixto conformado por personal experto de SECOFI y un evaluador líder, externo, de Sistemas de Calidad. Y el 15 de enero de 1999, mediante publicación en el Diario Oficial de la Federación y, además, con la opinión favorable de las secretarías de Estado involucradas (SAGAR, SCT, SE, SECOFI, SECTUR, SEDESOL, SEMARNAP, SS y STPS), quedó plenamente autorizada para operar como entidad de acreditación, asociación civil, de carácter privado y sin fines de lucro.

Objetivo

Ahora trabajamos con un solo objetivo:

"Garantizar la competencia técnica y la confiabilidad de los servicios que ofrecemos, a través de los agentes internos con un enfoque de satisfacción integral al cliente".

Política de calidad

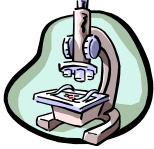
La entidad mexicana de acreditación, a.c., ema, se compromete a llevar a cabo los servicios de evaluación y acreditación, garantizando su confiabilidad, competencia técnica, transparencia y profesionalismo conforme a las normas, guías y lineamientos nacionales, regionales e internacionales, y la capacitación permanente de su personal, evaluadores, personas acreditadas y en proceso de acreditación, así como a los miembros de los órganos colegiados de la entidad, con la finalidad de fortalecer el sistema de la evaluación de la conformidad, salvaguardando los intereses nacionales en la materia.

Honestidad

Realizar todas nuestras actividades de manera transparente e imparcial, sin desviarnos de los lineamientos y Código de Ética establecidos por la entidad, actuar con rectitud conforme a los principios y normas de honradez y moral, sin incurrir en actos ilícitos. *Este es un valor prioritario no negociable*

Servicio de excelencia

Servir a nuestros clientes internos y externos oportunamente con amabilidad y cortesía, siempre tratando de resolver sus problemas adelantándonos a sus necesidades y expectativas. Cumplir con los compromisos adquiridos ya sea de manera verbal o escrita. Buscar permanentemente la mejora continua en todas nuestras actividades para brindar cada día servicios de mayor calidad.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : CAPITULO 2 Generalidades del Sistema de Calidad		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA:27
		CAP	002	005	DE: 85

Profesionalismo

Actuar comprometido en la aplicación de nuestros conocimientos conforme a nuestra formación. Realizando el trabajo con responsabilidad y seriedad, buscando siempre la certeza y excelencia en los resultados.

Productividad y liderazgo

Trabajar con liderazgo competitivo aprovechando al máximo el tiempo y los recursos con que cuenta la entidad. Trabajar hacia el liderazgo basado en la participación de todos, para responder a los retos que se nos presenten y alcanzar el liderazgo de la entidad.

Trabajo en equipo y creatividad

Fomentar la participación de todos para lograr nuestros objetivos, nuestras ideas, talento y creatividad. Trabajar en equipo con empatía y respeto a nuestros compañeros, participar activamente, con innovación y compromiso en la búsqueda de la solución de problemas y alternativas de mejora continua.

Superación personal y profesional

Superarnos de forma continua y permanente tanto personal como en lo profesional para adquirir cada día mayores conocimientos a través de la educación y aprendizaje. Comprometernos con el desarrollo de la entidad y de nosotros mismos, buscando siempre un beneficio común.

Respeto

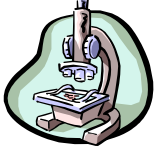
Tratar a todas las personas con amabilidad y cortesía, siendo considerados y empáticos en todo momento. Escuchar y comprender las necesidades e inquietudes de las personas con las que tratamos, dando lo mejor de nosotros para lograr siempre relaciones de armonía y compañerismo

Orden y disciplina

Ser siempre puntuales y ordenados en nuestro trabajo. Realizar las actividades y desarrollar los programas necesarios para mantener un entorno productivo. Trabajar con planeación, orden y disciplina a efecto de dar cabal cumplimiento a nuestros procedimientos, lineamientos y compromisos.

Misión

Acreditar, anticipándonos a las expectativas de nuestros clientes; a los agentes de la Evaluación de la Conformidad que cumplan con la normativa nacional e internacional y nos permitan contar con una estructura confiable y suficiente, salvaguardando los intereses nacionales en la materia. .

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO : CAPÍTULO 2 Generalidades del Sistema de Calidad		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN CAP 002 005		PAGINA:28 DE: 85

Visión

Servir a nuestros clientes con excelencia, superando sus expectativas a través de la mejora continua

Principios de acreditación

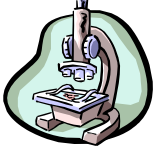
Confidencialidad. Es el manejo reservado de la información obtenida por el personal de ema, por los miembros de los órganos colegiados y por los evaluadores de la entidad, en las actividades de evaluación y en el proceso de acreditación de una persona y organización.

Equidad. Es la igualdad de trato proporcionado por parte del personal de ema, los evaluadores, los órganos colegiados -de acuerdo a los procedimientos establecidos- a las organizaciones evaluadas, independientemente de su volumen de trabajo, localización, gama de servicios o de cualquier otra característica que la singularice.

Veracidad. Es el apego del personal de ema y de sus órganos colegiados a los procedimientos, condiciones, referencias y normas establecidas para efectuar el trabajo de evaluación.

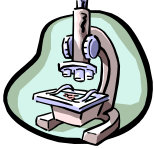
Imparcialidad. Es el apego del personal de ema y de sus órganos colegiados al juicio basado en la comparación objetiva de la información con los documentos de referencia, sin consideraciones personales o individuales.

Competencia técnica. Es el apego del personal de ema y de sus órganos colegiados a la capacidad y la confiabilidad de suministrar los servicios de evaluación y acreditación de forma homogénea y no discriminatoria.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
					PÁGINA: 29	DE: 85

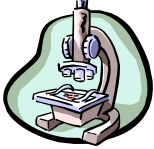
CAPITULO 3

En este capítulo se muestra desarrollado la aplicación de los requisitos de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2000 al laboratorio ambiental Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y ensayo. Este documento llamado Manual de calidad establece la implantación del sistema de calidad aplicado y apropiado al laboratorio ambiental.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PÁGINA: 30 DE: 85
		MAC	001	005	

CONTENIDO	REVISION	FECHA
0. Introducción	8	8/jun/05
1. Alcance	“	“
2. Referencia Normativa	“	“
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	“	“
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 Auditorias 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 validación del método	“	“
5.5 Equipo	“	“
5.6 Trazabilidad de la medición	“	“
5.7 Muestreo	“	“
5.8 Manejo de elementos de ensayo y calibración	“	“
5.9 Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayo	“	“
5.10 Informe de resultados	“	“
6. Distribución del manual de aseguramiento de calidad	“	“

0. INTRODUCCIÓN

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
				PÁGINA: 31		
				DE: 85		

Este manual describe el sistema de calidad del Laboratorio Ambiental S.A. y esta dedicado principalmente a los ensayos analíticos físicos, químicos y biológicos de las aguas ya sean residuales, de consumo o uso doméstico.

1. ALCANCE

El Laboratorio Ambiental S.A. ha desarrollado este manual para cumplir con todas las directrices generales de la norma de calidad nacional y con las políticas, objetivos y visión del laboratorio para asegurar que se cumplan todos los requerimientos del cliente y que sean mantenidas todas las normas de calidad vigentes en el laboratorio ambiental.

2. REFERENCIA NORMATIVA

La norma de referencia aplicable a este manual es la NMX-EC-17025-IMNC-2000. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

4. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Organización

El Laboratorio Ambiental es el nombre oficial de la empresa y cuyo significado implica el ofrecer a nuestros clientes un servicio integral en *materia ambiental*, mediante una caracterización de agua a utilizar para así proporcionar una solución a la problemática ambiental.

El campo de aplicación es el de proporcionar los servicios de análisis físicos, químicos y biológicos de aguas puras, potables, residuales y tratadas conforme a las leyes, reglamentos y norma oficiales mexicanas vigentes.

El sistema administrativo del laboratorio ambiental cubre el trabajo llevado a cabo en las instalaciones permanentes y móviles.

Es una empresa joven e integrada por personal técnico y de alta dirección, con amplia experiencia en la caracterización de agua doméstica e industrial.

El contenido de manual de calidad será revisado sobre una base anual y residirá en la gerencia técnica la responsabilidad de realizar los cambios y actualizaciones, así mismo quien esta autorizado para aprobar los cambios será la gerencia general.

Autoridad y Responsabilidad

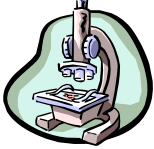
El propósito de esta sección es definir claramente las responsabilidades, autoridad y la interrelación con el personal que administra, realiza y verifica el trabajo que afecta a la calidad como sigue:

Las interrelaciones del sistema de calidad descrito en este manual con las jefaturas responsables son:

Requisitos del sistema de calidad con los departamentos responsables:

Requisitos

Interrelaciones con los departamentos

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
				PÁGINA: 32		
				DE: 85		

responsables

4.1 Organización	GG
4.2 Sistema de Calidad	AC
4.3 Control de documentos	AC
4.4 Revisión de solicitudes, ofertas, contratos	GA GT DC
4.5 Subcontratación de ensayos y calibraciones	AC
4.6 Compras de servicios y suministros	GT JF JM GA DC
4.7 Servicio al cliente	GA JV
4.8 Quejas	GA AC JV
4.9 Control de trabajo de ensayo y/o calibración no conforme	AC
4.10 Acción correctiva	GG GT GA AC JR JM JF
4.11 Acción preventiva	GG GT GA AC JR JM JF
4.12 Control de registros	GG GT GA JM JF DC AC
4.13 Auditorías Internas	AC GG
4.14 Revisiones de la dirección	GG

Claves Asignadas

GG Gerencia General	GA Gerencia de Administración
AC Aseguramiento de Calidad	GT Gerencia Técnica
DC Departamento de Compras	JF Jefatura de Físico-Químicos
JM Jefatura de Microbiología	

Responsabilidades por Departamento

Gerencia General

Es el responsable de la completa operación del Laboratorio Ambiental S.A. tiene la responsabilidad para el establecimiento e implantación de las políticas de calidad.

Apoya y evalúa periódicamente el establecimiento del sistema de calidad en cada una de las actividades que influyen directamente en la calidad del servicio proporcionado a nuestros clientes conforme a las normas NMX-CC y lo indicado en este manual.

Proporciona las estrategias y objetivos a corto, mediano y largo plazo y el control general de las funciones del Laboratorio Ambiental, Gerencia Técnica, Gerencia Administrativa, Jefatura de Ventas, Recursos Humanos, Departamento de Compras y Aseguramiento de Calidad, encaminados al mejoramiento de la calidad, productividad, seguridad y servicios, buscando la excelencia en la satisfacción de los requerimientos de los clientes.

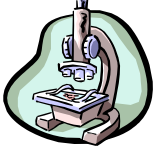
Gerencia Técnica y Administrativa

Los gerentes de departamento que reportan al gerente general tienen principalmente las siguientes responsabilidades:

Implantar en cada uno de los departamentos las políticas y criterios indicados en el manual de aseguramiento de calidad del laboratorio ambiental y coordinar las actividades relativas del sistema de calidad.

Elaborar, capturar, revisar e identificar los documentos del sistema de calidad de cada uno de sus departamentos en base a los criterios indicados en el manual de aseguramiento de calidad del laboratorio ambiental.

Difusión de los documentos del sistema de calidad en sus departamentos respectivos.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
					PÁGINA: 33	DE: 85

Notificación de cambios, altas y bajas de documentos al departamento de aseguramiento de calidad.

Gerencia de Aseguramiento de Calidad

El gerente de aseguramiento de calidad reposta directamente a la gerencia general. El gerente de aseguramiento de calidad es responsable de :

Definir y dirigir las estrategias para implantar en el Laboratorio Ambiental S.A el sistema de calidad basado en los criterios contenidos en este manual.

Desarrollar, coordinar, verificar y mantener la implementación de las políticas, manuales, métodos, procedimientos e instrucciones del sistema de calidad.

Es responsable de las auditorias al sistema de calidad actuando como líder auditor y de la selección del grupo de auditores de calidad.

Reportar los resultados del sistema de calidad a la gerencia general.

Elaborar las estadísticas necesarias de su área que muestren los resultados de su operación para la toma de decisiones de la gerencia general.

Cuenta con la libertad u autoridad para realizar cualquier auditoria de calidad en cualquier momento a fin de verificar el estado que guarda el sistema de calidad y buscar siempre su mejora.

Iniciar acciones para prevenir la ocurrencia del producto no conforme. Identificar y registrar cualquier producto con problemas de calidad. Iniciar o proveer soluciones o recomendaciones a través de los canales designados para mejorar la calidad de los productos. Verificar la implementación de soluciones, controlar durante su proceso, entrega de ensayo(s) no conforme(s) hasta que la deficiencia o condición de no conformidad haya sido corregida.

Jefatura de Ventas

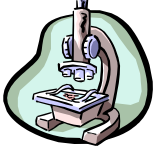
La jefatura de ventas reporta directamente a la gerencia administrativa y es responsable principalmente de lo siguiente:

Desarrollar políticas de ventas, asesorar y coordinar la atención de las necesidades específicas de los clientes retroalimentando a las demás áreas del laboratorio para incorporación de mejoras al servicio, que permita lograr el crecimiento y liderazgo en el mercado nacional buscando la excelencia en satisfacer las necesidades y requerimientos de nuestros clientes. Elaborar las estadísticas necesarias de su área que muestren los resultados de su operación para la toma de decisiones de la gerencia administrativa.

Jefatura de Recursos Humanos

La jefatura de recursos humanos reporta directamente a la gerencia administrativa y es responsable de lo siguiente:

Elaborar el programa de capacitación de la empresa de acuerdo a los lineamientos de la gerencia administrativa, vigilar que se cumpla con tales programas de capacitación a efecto de contar con personal calificado y/o certificado, coordinar y contar con la actualización de todas las descripciones de puesto de acuerdo a las directrices del laboratorio. Mantener los registros de capacitación del personal, supervisar la selección de reclutamiento del nuevo personal y vigilar que se den los programas de inducción; los cuales cubran los conocimientos sobre los principios y políticas de calidad y del sistema de calidad de la empresa conforme a los procedimientos correspondientes.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
					PÁGINA: 34	
					DE: 85	

Establecer y desarrollar las políticas y sistemas relacionados a los recursos humanos, nivel de sueldos, salarios y revisiones de contratos. Elaborar estadísticas necesarias de su área que muestren los resultados de su operación para la toma de decisiones de la gerencia general. Apoyar y cumplir con el sistema de calidad en cada uno de los departamentos.

Jefatura de Físico-Químicos y Microbiológicos

Estas jefaturas reportan directamente a la gerencia técnica y son responsables de:

Llevar a cabo los ensayos físicos, químicos y microbiológicos de acuerdo a los procedimientos y especificaciones aplicables reportando sus resultados. Identificar, registrar y reportar los resultados de las pruebas de ensayo conformes y no conformes y realizar las acciones preventivas y correctivas. Elaborar los métodos, procedimientos e instrucciones de los ensayos.

4.2 Sistema de calidad

4.2.1 Política de Calidad

La política de calidad, las estrategias de calidad y objetivos de calidad serán la plataforma de actuación de cada uno de los empleados del Laboratorio Ambiental en el desarrollo de su trabajo y brindar servicios de nivel superior los análisis físicos, químicos y biológicos de todo tipo de agua, que excedan las expectativas de los clientes con la entera confianza de que se realizan bajo un sistema de calidad consolidado.

4.2.2 Objetivos del Laboratorio

Objetivo de crecimiento

Lograr un crecimiento anual mínimo y sostenido del 10% descontando los niveles de inflación, tipo de cambio e incremento de los precios de venta.

Objetivo de productividad

Incrementar la productividad en un 4% mínimo anual mejorando los resultados en utilidades y reduciendo los tiempos de entrega y los ciclos de trabajo; en general.

Objetivo de Calidad

Reducción del 30% mínimo anual en los costos totales de no conformidad (retrabajo, garantía y desperdicio).

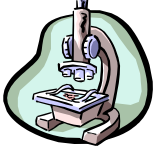
4.3 Control de Documentos

4.3.1 Generalidades

Se han establecido documentos del sistema de calidad contemplando: la autorización, emisión, distribución, control y actualización de los mismos.

4.3.2 Aprobación y Emisión de Documentos

Se han establecido una serie de documentos y procedimientos instrucciones, planes, manuales, políticas en el sistema de calidad debidamente controlados, revisados y aprobados por personal autorizado para asegurar la distribución oportuna de los documentos disponibles en los puntos importantes de la operación y para el funcionamiento efectivo del sistema de calidad y prevenir documentación obsoleta.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3			REVISIÓN		FECHA
	Manual de aseguramiento calidad			08		8-Agosto-2006
	ELABORÓ		APROBÓ		CODIFICACIÓN	
I.E.T.M		M.R.O		MAC 001 005		PÁGINA: 35
						DE: 85

4.3.3 Cambios en los Documentos

Los cambios o modificaciones a los documentos del sistema de calidad son realizados y aprobados por los mismos departamentos que aprobaron y revisaron inicialmente los documentos indicando las causas de tales modificaciones a través de los mismos documentos respectivos.

El sistema de calidad ha sido documentado con el equipo de cómputo y esta debidamente protegido y resguardado. Todo el personal involucrado del laboratorio puede consultar el sistema de calidad bajo claves de acceso y únicamente con la autorización de la gerencia de aseguramiento de calidad se puede obtener copias de los documentos controlados.

Los documentos controlados del sistema de calidad son:

- a) Manual de aseguramiento de calidad
- b) Documentos del sistema de calidad
- c) Normas nacionales e internacionales aplicables
- d) Programas y reportes de calibración de equipos e instrumentos de prueba
- e) Reportes y registros de calidad
- f) Reportes y programas de auditorias de calidad

4.4 Revisión de solicitudes, ofertas y contratos

Se han establecido y mantenido procedimientos documentados para la revisión de contratos para asegurar que:

- a) Los requisitos de los clientes están definidos y documentados
- b) Cualquier requisito del contrato o solicitud del cliente que difiera de la oferta es documentado y aprobado por el cliente.
- c) Se este cumpliendo al 100% con los requerimientos especificados en la solicitud del cliente.

Revisión

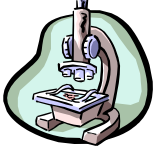
Los contratos o solicitudes son revisados de acuerdo a lo siguiente:

La revisión de los ensayos son revisados por la Gerencia de Administración, únicamente cuando existen condiciones especiales en las ordenes tales como descuentos especiales, tiempos de entrega especiales.

Modificaciones al contrato

En los contratos o pedidos de ensayos viene especificado como mínimo lo siguiente:

- Normas aplicables
- Precio pactado
- Plazo de entrega
- Instrucciones de entrega
- Código de identificación de la muestra
- Fecha
- Giro de la empresa
- Descarga y/o origen de la muestra
- Número de frascos / tipo de muestra
- Se especificará marcando el análisis solicitado ya sea fisicoquímicos o biológicos
- Se registrará el nombre, firma, fecha, hora del muestreador, quien envió al laboratorio y quién recibió la muestra en el laboratorio.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
					PÁGINA: 36	
					DE: 85	

Se registrará cualquier variación u observación que ocurra durante el proceso completo. Cualquier modificación a las condiciones del contrato y/o pedido son documentados y aclarados de acuerdo a los procedimientos.

Registros

Establecer a través de una cadena de custodia todos los registros que permitan la rastreabilidad y garanticen la integridad de la información.

Los pedidos especiales son aceptados una vez que se ha verificado la factibilidad para cumplir al 100% los requerimientos del cliente.

Son realizadas revisiones periódicas a los contratos o pedidos de los clientes para conocer el estado que guardan durante el proceso de ensayo.

Se llevará un registro controlado de todos los servicios realizados desde la orden de servicio hasta su archivo final a través de bitácoras específicas.

4.5 Subcontratación de ensayos y calibraciones

Se han establecido procedimientos documentados para asegurar que los suministros adquiridos cumplan con los requerimientos de calidad solicitados.

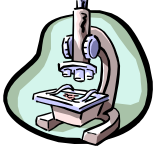
La jefatura de compras cuenta deberá cuenta con un programa de certificación de los principales subcontratistas, tomando como base su capacidad para cumplir con los requisitos de los pedidos. El equipo para evaluar a los principales subcontratistas esta formado por la gerencia de aseguramiento de calidad. La evaluación del subcontratista es realizada mediante auditorias programadas y documentadas y es mantenido un catálogo de subcontratistas aprobados o certificados.

4.6 Compras de servicios y suministros

Los productos que se adquieran deben cumplir con los requisitos especificados y ser suministrados por proveedores cuya calidad ha sido evaluada.

Asegurar la satisfacción de los requerimientos de adquisición de los reactivos, materiales y equipos mediante un proceso controlado de compras.

- a) Las políticas corporativas serán el marco de actuación de los responsables de compras.
- b) Se establecerá un proceso de evaluación de proveedores por parte de la jefatura de compras, mediante una encuesta documentada conteniendo las siguientes conceptos:
 - Organización
 - Instalaciones
 - Procesos
- c) Las encuestas de evaluación de proveedores de inicio, seguimiento, auditorias se realizarán en las instalaciones del proveedor.
- d) Debe existir un compromiso documentado por parte del proveedor para satisfacer los requerimientos del Laboratorio Ambiental.
- e) Debe existir un plan de auditorias a los proveedores, seleccionándolos en forma selectiva.
- f) Debe existir una evaluación del proveedor previa a una compra y esta se deberá conservar por dos años.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
					PÁGINA: 37	
					DE: 85	

- g) Debe existir una cartera de proveedores aprobados, identificando su giro, registros vigentes ante las dependencias gubernamentales.
- h) Toda compra debe estar documentada a través de un pedido y será necesario contar con tres cotizaciones para ponderar precio, tiempo de entrega y condiciones comerciales.

Datos para la compra de suministros

Todos los requerimientos de compra de suministros están claramente definidos y contienen lo siguiente:

- a) Descripción del producto
- b) Tiempo de entrega
- c) Cantidad o volumen y precio ofertado
- d) Protocolos o certificados de prueba, cuando sea un requerimiento del contrato.
- e) Norma de calidad a cumplir.

4.7 Servicio al cliente

El laboratorio tiene la disposición para cooperar con los clientes para aclarar solicitudes y da el seguimiento del laboratorio con relación al trabajo efectuado y el laboratorio asegura la confidencialidad hacia otros clientes.

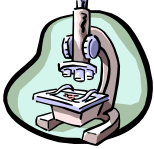
Esta cooperación permite al cliente acceso a las áreas relevantes del laboratorio para atestiguar los ensayos.

El laboratorio debe mantener una buena comunicación con los clientes a lo largo del trabajo y en caso de retraso o desviaciones en la ejecución de resultados se debe de informar al cliente.

4.8 Quejas

Detectar y resolver con oportunidad problemas identificados en los procesos de calidad y los sistemas administrativos para contener sus efectos y eliminar sus causas.

- a) Las unidades operativas han establecido un sistema de administración interna para monitorear la calidad de cada una de sus jefaturas, el sistema debe ser capaz de mantener información actualizada, mostrar análisis de problemas y planes de acciones correctivos y preventivos.
- b) El sistema incluye análisis de desempeño y proyecciones.
- c) Cada queja de clientes se les darán solución a aquellas que procedan su corrección inmediata, de lo contrario se programará para su solución; previa notificación del cliente de compromiso en tiempo de cumplimiento.
- d) Los problemas de cada unidad operativa deben ser analizados por cada jefatura y notificados a la gerencia técnica para evitar su reincidencia. Los problemas pueden ser por:
 - Manejo inadecuado de materiales
 - Manejo del producto a analizar
 - Transporte
 - Conservación
 - Capacitación inadecuada a técnicos.
 - Rotación de personal
 - Procesos no documentados
 - Mala planeación de cargas de trabajo

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
				PÁGINA: 38		
				DE: 85		

4.9 Control del trabajo de ensayo y/o calibración no conforme

Cuando el trabajo de ensayo no cumple con los criterios de aceptación establecidos, ensayos incompletos, especificaciones de ventas y requerimientos del cliente es identificado como un ensayo no conforme.

Las pruebas de ensayo no conforme son enviadas a las áreas de segregación del laboratorio para que su disposición final sea realizada.

Las áreas de segregación de pruebas de ensayo detenido están debidamente identificadas y controladas por aseguramiento de calidad.

La revisión de las pruebas de ensayo no conformes deben ser identificados y pueden ser desechados o utilizados mediante la previa autorización escrita del cliente.

La disposición final de las pruebas de ensayo no conformes es autorizada por el gerente de aseguramiento de calidad.

4.10 Acción correctiva

4.10.1 Generalidades

Han sido establecidas medidas para asegurar que las condiciones adversas a la calidad tales como: fallas, deficiencias, desviaciones, inadecuado control de pruebas de ensayo o cualquier otro no conformidad sean rápidamente identificadas, corregidas y prevenidas.

4.10.2 Análisis de las causas

El análisis de las causas comienza con una investigación que determine las causas que originan el problema y se revisan los requisitos del cliente, las muestras, especificaciones de la muestra, métodos y procedimientos, capacitación del personal, consumibles o el equipo y la calibración de equipos.

4.10.3 Selección e implantación de acciones correctivas

Las acciones correctivas pueden incluir cambios en los métodos, procedimiento, especificaciones de la muestra, si se requiere capacitación adicional o cambio de personal.

En el caso de condiciones adversas a la calidad de reactivos, procedimientos, equipos demanda una acción correctiva para prevenir la recurrencia y debe ser documentada y reportada a los niveles apropiados de la administración del laboratorio.

4.10.4 Seguimiento de acciones correctivas

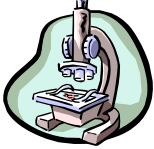
El laboratorio da seguimiento a las acciones correctivas desde que son detectadas de esta manera asegura que hayan sido tomadas y efectivas.

4.10.5 Auditorias adicionales

Cuando se hayan identificado las no conformidades ocasionen dudas en el cumplimiento del laboratorio con la política o procedimientos la gerencia de aseguramiento de calidad determina las áreas para auditar y asegurar que se realicen las acciones correctivas necesarias.

4.11 Acción preventiva

El laboratorio cuenta con fuentes de información para tomar acciones que prevengan el empleo de acciones correctivas como resultado de una no conformidad.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
					PÁGINA: 39	
					DE: 85	

Las fuentes de información provienen de los informes de pruebas de ensayo y las reclamaciones de clientes, reportes de las auditorías internas al sistema de calidad, registros de reportes de prueba y de instrumentos y equipos de prueba, registros de reuniones de revisión del sistema de calidad, con el fin de prevenir, detectar, analizar y eliminar las causas potenciales de una no conformidad.

4.12 Control de registros

4.12.1 Generalidades

Son mantenidos los registros de calidad como evidencia de que el sistema de calidad cumple con los requisitos de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2000 y como evidencia de:

- a) La prueba de ensayo y la documentación correspondiente cumplen con las especificaciones y requerimientos del cliente.
- b) Los procedimientos e instrucciones del sistema de calidad están basados en la norma NMX-EC-17025-IMNC-2000.
- c) Los equipos e instrumentos de prueba están contrastados.
- d) La vigilancia y el mantenimiento al sistema de calidad es realizado mediante auditorías internas de calidad

4.12.2 Registros técnicos

Los registros técnicos son retenidos por un período de 1 año, al igual que los registros de observaciones originales, los datos derivados y la suficiente información para establecer la rastreabilidad en una auditoría, registros de calibración, registros de personal y una copia de cada informe de ensayo. Los registros para cada ensayo contienen la suficiente información para facilitar, si es posible, la identificación de factores que afectan la incertidumbre y para permitir que el ensayo se repita bajo condiciones lo más cercanas posibles a la original. Los registros incluyen la identificación del personal responsable del muestreo, ejecución de cada ensayo y la comprobación de resultados.

4.13 Auditorías internas

Establece y mantiene procedimientos documentados que planifican y conducen regularmente auditorías internas del sistema de calidad y determina como se están llevando las actividades de acuerdo al manual de procedimientos operativos, el nivel de cumplimiento al marco legal vigente así como las áreas de no conformidades y planes de acciones correctivas.

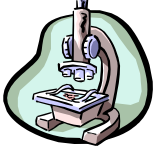
El programa de auditorías internas es desarrollado en base a los criterios contenidos en este manual. Las auditorías internas son realizadas mediante actividades documentadas.

Las actividades de las auditorías internas son asignadas a personal calificado o con experiencia comprobada y que no sea responsable del área auditada.

Los resultados de la auditoría interna de calidad que son conducidas en periodos que no excedan de un año, pudiéndose realizar auditorías parciales en cualquier momento que se considere necesario.

Los siguientes criterios son usados para determinar la necesidad de efectuar una auditoría interna:

- a) Verificar la implementación de actividades señaladas en los documentos del sistema de calidad.
- b) Reestructuración de personal o cambios significantes debido a la organización del laboratorio.
- c) Cuando sea modificado sustancialmente el manual de calidad.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
					PÁGINA: 40	
					DE: 85	

- d) Para la verificación de la implementación de las acciones correctivas.
- e) Cuando sea solicitado o determinado por la gerencia general.

4.14 Revisiones de la dirección

La dirección general del laboratorio conduce cada 6 meses una revisión del sistema de calidad del laboratorio y el manual de aseguramiento de calidad esta distribuido y controlado de acuerdo a lo indicado en este manual.

La revisión del manual de aseguramiento de calidad debe ser revisado y aprobado por la gerencia general.

El mantenimiento, emisión y revisión del manual de aseguramiento de calidad es controlado por el gerente de aseguramiento de calidad.

El manual será revisado en intervalos que no excedan de 24 meses para verificar que el manual cumple con la norma NMX-EC-17025-IMNC-2000 con las que fue realizado. Esta actividad es responsabilidad de la gerencia de aseguramiento de calidad.

Los documentos que forman parte del sistema de calidad podrán ser revisados cada tres años por el personal que elaboró, revisó y aprobó los documentos o procedimientos de las distintas áreas. En caso de no requerir ningún cambio el documento permanecerá vigente.

La gerencia de aseguramiento de calidad es la responsable del mantenimiento del manual y su original y de los documentos que forman parte del sistema de calidad y para la distribución de copias y sub-siguientes revisiones lo realiza con la hoja de control.

Las copias controladas del manual son controladas con su última revisión mediante el registro de copias controladas asignadas por un número de control.

Hoja de control

Al final de cada documento del sistema de calidad o del manual estará acompañado por una hoja de control identificada con el mismo número de documento, departamento y aprobaciones.

En la hoja de control esta indicado la distribución de documentos y con la firma de documento, se indica a que gerencia o jefatura se ha asignado copia controlada.

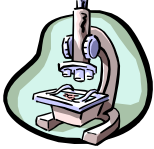
Tiene una sección la hoja de control, para el control de cambios en la que es indicado el número de revisión, fecha efectuada y el motivo del cambio.

5. REQUISITOS TÉCNICOS

5.1 Generalidades

Cuenta con una estructura organizacional que permite ejecutar satisfactoriamente las funciones técnicas en los sistemas de análisis de aguas de acuerdo a las normas vigentes en la materia.

- a) La gerencia técnica será el responsable de garantizar que cada persona esté enterada de sus funciones, alcances y responsabilidades.
- b) La gerencia general designará un representante autorizado, así como a los signatarios autorizados quienes serían los responsables de todas las operaciones técnicas del laboratorio.
- c) La gerencia técnica realizará la supervisión del personal en relación a los procedimientos operativos y técnicos.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
				PÁGINA: 41		
				DE: 85		

- d) El documento de la organización y distribución de responsabilidades será revisado por lo menos sobre una base anual y deberá permanecer actualizado y oficializado.

5.2 Personal

Garantizar que el personal cuente con la capacitación, adiestramiento y conocimientos técnicos para desempeñar sus funciones.

- a) El personal de nuevo ingreso al Laboratorio Ambiental recibirá un curso de inducción sobre la filosofía de la empresa, sus funciones, alcances y responsabilidades. Los tres primeros meses de su contratación laborará bajo la supervisión de la jefatura al cual esté asignado.
- b) El personal estará sujeto a un programa anual de capacitación del cual se evaluará y se conservarán las evidencias, constancias de capacitación y adiestramiento.
- c) El personal designado como signatario, tendrá como mínimo tres años de experiencia comprobada, tener conocimientos sobre el manejo e interpretación de normas oficiales y estará representado por la gerencia general técnica.
- d) Todas las evidencias de capacitación, calificaciones, constancias y experiencia del personal técnico se concentrarán en un solo archivo denominado capacitación y competencia.

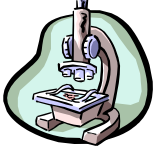
5.3 Instalaciones y condiciones ambientales

Las instalaciones como fuentes de energía, iluminación y condiciones ambientales del laboratorio de ensayo son las adecuadas que facilitan la correcta ejecución de los ensayos.

Las condiciones ambientales no invalidan los resultados y no afectan la calidad de los ensayos.

Contar con una instalación eléctrica que permita ejecutar satisfactoriamente las funciones técnicas en los laboratorios de el laboratorio de acuerdo a las Normas Oficiales vigentes en la materia.

- a) La Gerencia Técnica será el responsable de inspeccionar, que la instalación eléctrica permanente o provisional en los laboratorios de el laboratorio, deben diseñarse e instalarse con los dispositivos y protecciones de seguridad, así como señalizarse de acuerdo al voltaje y corriente de la carga instalada, atendiendo a la naturaleza de las actividades laborales y procesos, de conformidad con la **NOM-026-STPS**.
- b) El servicio de operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, solamente se realizará por personal capacitado y autorizado por el Gerente Técnico.
- c) La Comisión de Seguridad e Higiene inspeccionara en sus recorridos mensuales que los circuitos de los tableros de distribución de energía eléctrica mantengan su señalización e identificación de acuerdo a la **NOM-026-STPS**.
- d) El personal autorizado por el Gerente Técnico para la instalación, deberá instalar equipo eléctrico antichispas en los lugares donde se almacenan materiales, inflamables y explosivos que utiliza el laboratorio.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
				PÁGINA: 42		
				DE: 85		

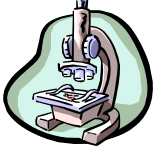
5.4 Métodos de ensayo, calibración y validación del método

No Aplica

5.5 Equipo

El Laboratorio Ambiental cuenta con todos los equipos necesarios para la ejecución de las pruebas y mediciones, para garantizar el buen funcionamiento, calibración y mantenimiento.

- a) En el caso excepcional de tener que procesar muestras a través de maquila, el Laboratorio Ambiental trabajará con laboratorios que cumplan con los requerimientos de calidad, certificados por *ema*, solicitando calibraciones de los equipos y metodologías utilizadas.
- b) Se garantizará que en local donde estén ubicados los equipos de medición se cuente con condiciones ambientales adecuadas, fuentes de energía necesarias y tener un control de acceso a personas ajenas al laboratorio.
- c) Se garantizará en todo momento la seguridad del personal y la protección al ambiente.
- d) Todos los equipos se deberán mantenerse adecuadamente y si se llega a dar una sobrecarga, daño o que proporcione resultados dudosos al realizar la calibración o por cualquier otro método, debe de ser puesto fuera de servicio y consignar la falla por escrito en la bitácora del equipo. Se mandará de inmediato a reparación.
- e) Cada equipo de medición y prueba contará con una bitácora de control con los siguientes datos, como mínimo deberá tener:
 - Nombre del equipo
 - Nombre del fabricante, identificación y No. de serie
 - Fecha de recepción del equipo y fecha de arranque de operación.
 - Descripción si es equipo nuevo, usado o reacondicionado.
 - Detalle de mantenimiento realizado
 - Historial de daños, modificaciones, reparaciones o mal funcionamiento.
 - Fecha de próxima calibración.
- f) Todos los equipos deberán ser calibrados antes de ponerlos en operación, internamente por el personal del laboratorio y por proveedores externos acreditados de acuerdo a las especificaciones de cada equipo.
- g) Se documentará en una bitácora todas las calibraciones realizadas de cada equipo que permitan la trazabilidad. Los patrones de referencia serán calibrados por un organismo competente y autorizado que asegure la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.
- h) Los registros de calibración por cada uno de los equipos contendrán la siguiente información:
 - Descripción del equipo
 - Resultados de la inspección inicial
 - Razones e intervalos de calibración
 - Resultados de la calibración antes y después de la reparación
 - Condiciones ambientales aplicables
 - Tolerancias de acuerdo al equipo
 - Los registros deben mantenerse en archivo por mínimo dos años
 - Equipo utilizado para calibrar

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
					PÁGINA: 43	
					DE: 85	

- i) Para garantizar la calidad de los servicios de análisis y medición, la gerencia general establecerá un programa semestral de comparación de pruebas Interlaboratorios.

5.6 Trazabilidad de la medición

No Aplica

5.7 Muestreo

Establece procedimientos documentados para el control , transporte y almacenamiento de muestras.

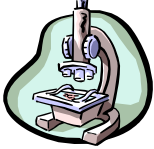
- a) Dependiendo del tipo de muestra y análisis a realizar existirá un procedimiento documentado que cumpla las especificaciones de acuerdo a las normas oficiales vigentes.
- b) Todos los procedimientos documentados formaran parte del manual de procedimientos operativos, los cuales se codificarán agrupando a aquellos que sean de manejo de la muestra, procedimiento de muestreo o de análisis.
- c) Existirá un procedimiento documentado para el almacenamiento de muestras.
- d) El sistema de identificación será a través de codificaciones y etiquetado de las muestras que permitan su manejo en forma anónima frente a otros clientes.
- e) En todas las fases de almacenamiento, manipulación y preparación se observarán precauciones para evitar el deterioro, contaminación, corrosión de las muestras u objetos sujetos a pruebas.

También cuenta con procedimientos documentados para identificación y rastreabilidad de las muestras en las diferentes etapas /operaciones hasta el fin del proceso y reporte de resultados.

- a) El código de rastreabilidad para los ensayos será el No. de orden de ensayo.
- b) Toda muestra u objeto de prueba deberá de ser identificada mediante etiquetación incluyendo los siguientes parámetros.
 - Código de muestra alfanumérico
 - Fecha
 - Tipo de análisis a realizar
- c) El código de muestra alfanumérico será el mismo que se capture en la bitácora de resultados y que permita dar seguimiento a la misma.
- d) Será responsabilidad de la gerencia técnica el control y asignación según corresponda de los códigos de los ensayos.
- e) Será responsabilidad de las jefaturas operativas la asignación de los códigos de las muestras u objetos sujetos a prueba, bajo la supervisión de la gerencia técnica.
- f) El código de rastreabilidad para material de desecho debe ser definido y proporcionado por el proveedor de servicios de recolección /disposición y debe permitir identificar y dar seguimiento a un lote de residuos peligrosos.

5.8 Manejo de los elementos de ensayo

El laboratorio cuenta con los medios de transportación, recepción y manejo de las muestras, al igual que cuenta con un área determinada para la protección, almacenaje, retención y disposición final de los elementos de ensayo, al igual que incluye las provisiones necesarias para proteger la integridad de la muestra y los intereses del laboratorio y del cliente.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
					PÁGINA: 44	
					DE: 85	

Una vez que ha ingresado la muestra al laboratorio se registran las condiciones en la cual se recibieron.

5.9 Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayo y calibración

El laboratorio cuenta con métodos de control de calidad para supervisar la validez de los ensayos. Los datos resultantes son registrados con la finalidad de detectar las tendencias y cuando sea práctico deben aplicarse técnicas estadísticas para revisar los resultados. Esta supervisión es planeada y registrada por el gerente técnico.

El uso de técnicas estadísticas para el control y mejora de las actividades de la gerencia técnica, es reconocida como un elemento importante del sistema de aseguramiento de calidad.

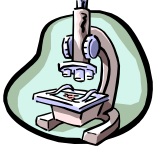
A través de estadísticas se muestran los resultados de la operación de las jefaturas de físico-químicos y microbiológicos, los cuales son reportadas a la gerencia general del laboratorio.

5.10 Informe de resultados

5.10.1 Generalidades

Unificar los criterios de informe de resultados de cada trabajo realizado por el laboratorio en forma exacta y clara.

- a) Cada área operativa desarrollará el formato de reporte específico para cada prueba, siendo la gerencia técnica la responsable de su revisión y aprobación.
- b) Cualquier corrección o adición se realizará en otro documento anexo como suplemento, llevando este una codificación.
- c) No se incluirá en ningún informe recomendaciones o sugerencias derivado de los resultados.
- d) Los resultados podrán ir acompañados de tablas, fotografías, esquemas o cualquier otra herramienta que haga más claro los resultados o su interpretación.
- e) Los resultados cuantitativos deberán presentarse con sus incertidumbres calculadas o estimadas.
- f) Todos los informes contendrán como mínimo:
 - Nombre y dirección del laboratorio, lugar de realización de las pruebas cuando por caso excepcional sean enviadas a procesar en un lugar diferente a las instalaciones del Laboratorio Ambiental.
 - Identificación única del informe con un número consecutivo de ese tipo de prueba, el año que fue realizado y las cuatro primeras letras del nombre del cliente.
 - Nombre y dirección del cliente.
 - Descripción e identificación de los objetos sujetos a prueba.
 - Fecha de recepción de la muestra y la fecha(s) de realización de la prueba.
 - Descripción del método o procedimiento de muestreo incluyendo el equipo utilizado.
 - Cualquier desviación, adición o exclusión de especificación de prueba.
 - Identificación de métodos que no estén normalizados.
 - Tablas, gráficas, dibujos, planos, etc. (Cuando procedan)
 - Firma, cargo del signatario y fecha de emisión.
 - Declaración de que el informe sólo afectará al(los) objetos de prueba.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 3 Manual de aseguramiento calidad			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MAC	001 005
					PÁGINA: 45 DE: 85	

- Indicación de que el informe no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio Ambiental.

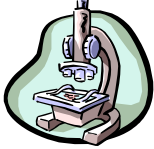
6. Distribución del manual de aseguramiento de calidad

Este manual fue aprobado por:
Gerente General

Gerente Técnico

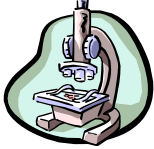
Gerente Administrativo

Gerente de aseguramiento de calidad

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización reglamento interno		REVISIÓN 08		FECHA 08-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			PÁGINA: 46
			MO	RI	001	DE: 85

CAPITULO 4

Este capítulo del manual de organización se detallan los procedimientos administrativos de acuerdo a las actividades del laboratorio ambiental. En estos procedimientos se establecen los lineamientos específicos de cada área para llevar a cabo las actividades y cuya finalidad es buscar siempre la excelencia para dar productos y servicios de calidad, de esta manera se cumplen las expectativas del cliente.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización reglamento interno			REVISIÓN 08		FECHA 08-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	RI
					PÁGINA: 47	
					DE: 85	

MANUAL DE ORGANIZACIÓN REGLAMENTO INTERNO

El presente reglamento se rige bajo las normas del Laboratorio Ambiental, cuyo compromiso es prestar y ofrecer productos y servicios que cumplan con las expectativas de los clientes. Además mostrar un marco de excelencia en todas sus relaciones, de ahí que la imagen de la empresa esta dada por el trato, conocimientos técnicos y características individuales del personal que presta sus servicios en nuestra empresa y que la representa ante nuestros clientes y proveedores.

Objetivo

Instituir la base de la imagen, comportamientos y actuación del personal de cualquier nivel y condición que labora para el laboratorio.

Alcance

Es aplicable al personal contratado de todas las áreas y lugares de trabajo de la empresa, que realicen trabajos o actividades en su representación.

Lineamientos

A. Queda prohibido el uso de las siguientes prendas:

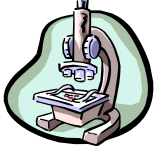
- Conjunto deportivo (sudadera, pants, zapato deportivo).
- Playeras y gorras con estampados, figuras alusivas o actos inmorales.
- Uso de minifalda.
- Blusas con escote y de tirantes.

B. Comportamiento (Lineamientos Generales).

I. Todos los empleados deben observar un buen comportamiento dentro del marco moral, evitando poner en juicio el nombre del laboratorio. Deben abstenerse de incurrir en los siguientes actos:

- Actos inmorales.
- Emplear vocabulario altisonante (vulgar y prosaico).
- Falta de probidad u honradez, actos de violencia, amagos, malos tratos en contra de un compañero, jefe, personal administrativo y directivo o sus familiares, dentro del servicio o trabajo.
- Actos en el que se altere la disciplina del lugar o área de trabajo.
- No seguir las medidas y procedimientos para evitar accidentes o enfermedades.
- Presentarse a trabajar en estado de embriaguez, bajo la influencia de algún narcótico o droga enervante, así misma introducir bebidas embriagantes, droga, enervantes o algún narcótico a las instalaciones.
- Portar armas de cualquier clase dentro del servicio, exceptuando las punzo cortantes que formen parte de las herramientas o útiles propios del trabajo.
- Causar perjuicios materiales en contra de edificios, obras, materia prima, instrumentos de trabajo, equipo y demás objetos de propiedad de la empresa.
- Hacer o autorizar colectas o suscripciones en el lugar de trabajo.
- Hacer propaganda política o religiosa dentro del establecimiento y lugar de trabajo.

II. No respetar los reglamentos internos de cualquier centro de trabajo y observar

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización reglamento interno			REVISIÓN 08		FECHA 08-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	RI
					PÁGINA: 48	
					DE: 85	

buenas costumbres, en el laboratorio fuere contratada para realizar alguna labor o servicio, de igual forma en todas las instalaciones que se contraten para desarrollar los trabajos como son: hotel, restaurante, servicio de transporte, estacionamiento público, etc.

III. Uso de vehículos a nombre del Laboratorio Ambiental

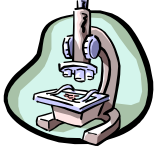
- Los vehículos de la empresa deben ser empleados únicamente para asuntos oficiales, de otra forma cualquier desperfecto, siniestro, percance o infracción que se presente fuera de esta circunstancia será responsabilidad del conductor así como los gastos que este pudiera ocasionar.
- El Gerente General y el Gerente Administrativo son los responsables en autorizar las entradas y salidas de vehículos fuera del horario y días de servicio, acatando los reglamentos, normas, procedimientos y buenas costumbres en el uso de estos elementos.
- Toda el personal del Laboratorio Ambiental y personal externo conducirán a menos de 15 kilómetros dentro de las instalaciones.
- Los vehículos deberán quedar asegurados después del servicio y los fines de semana en las instalaciones del Laboratorio Ambiental o en las áreas asignadas para este efecto.
- Los empleados al que se preste el vehículo deberán observar la limpieza externa e interna, mantenimiento y que este cuente con las herramientas y accesorios necesarios para cualquier eventualidad.

IV. Velocidades para vehículos con peso de 500 Kg.

Zonas	Sin remolque (kmlh)	Con remolque (kmfh)
Urbanas	70	50
Rurales	70	60
Metropolitana	90	70

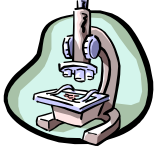
Procedimiento.

- A. El personal del laboratorio se presentara al servicio con el atuendo propio a su área y nivel, cumpliendo con las siguientes características:
- Buena presentación.
 - Aseo personal diario: baño, uñas limpias, afeitado (barba y bigote arreglado), etc, según el sexo.
 - Camisa dentro del pantalón.
 - Calzado limpio.
 - Ropa limpia.
 - Cabello recogido.
 - Cuando se necesite emplear equipo y ropa de seguridad debe estar limpia y en

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización reglamento interno		REVISIÓN 08		FECHA 08-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PÁGINA: 49 DE: 85
		MO	RI	001	

buenas condiciones.

- El calzado de seguridad queda instituido en acorde de las actividades de las áreas y lugares de trabajo.
- B. Los empleados deberán:
- Seguir las medidas y procedimientos para evitar accidentes o enfermedades.
 - Cumplir con las disposiciones, normas, reglamentos y procedimientos que sean aplicables.
 - Desempeñar el servicio bajo la dirección del Gerente General, Gerente Administrativo o Representante y Gerente Técnico, a cuya actividad estarán subordinados en todo lo concerniente al trabajo.
 - Ejecutar el trabajo con la intensidad, cuidado y esmero apropiado y en la forma, tiempo y lugar convenidos.
 - Dar aviso inmediato al Gerente Administrativo o Representante, de las causas justificadas que le impiden realizar el trabajo o concurrir a este.
 - Prestar auxilios en cualquier tiempo que se necesiten, cuando el riesgo o siniestro peligren personas o intereses del laboratorio ó compañeros de trabajo.
 - Comunicar al Gerente Administrativo o Representante las deficiencias que advierten, a fin de evitar daños deterioros o perjuicios a los intereses y vidas de los compañeros de trabajo y del laboratorio.
 - Dar buen uso y mantener los útiles de trabajo, herramienta, equipo, instrumentación, instalaciones, vehículos y edificio que se proporcionen para realizar las labores.
 - Es obligación de los empleados de disciplinarse al horario, normas, reglas, procedimientos específicos de cada área en particular, incluyendo unidades, en donde deben reportarse al Gerente Administrativo o Gerente Técnico.
- C. Uso de instalaciones y servicios externos.
- I. Todos los empleados del laboratorio, laboratoristas, técnicos, ejecutivos de ventas, secretarias y trabajadores, personal contratado que represente o realice labores por nuestra empresa deben de acatar los siguientes puntos en relación a instalaciones y servicios externos
- Respetar los reglamentos internos de cualquier centro de trabajo y observar buenas costumbres, en el laboratorio que fuere contratado para realizar alguna labor o servicio, de igual forma en todas las instalaciones que se contraten para desarrollar los trabajos.
 - No realizar actos en los que comprometa la seguridad de las instalaciones o servicios de transportación, de los mismos compañeros y demás usuarios.
 - No realizar actos donde se altere la disciplina del lugar o servicio de transporte.
 - Seguir las medidas y procedimientos para evitar accidentes o enfermedades.
 - No causar perjuicios materiales en contra del edificio, obra, materia prima, instrumentos de trabajo, equipo, vehículos y demás objetos que son propiedad de la empresa.
 - El no-cumplimiento de estas disposiciones por causa y efecto de voluntad, será responsabilidad de la persona o grupo de personas, en la inteligencia de que el laboratorio no será responsable y recibirá las sanciones administrativas internas.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización reglamento interno		REVISIÓN 08		FECHA 08-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			PÁGINA: 50
			MO	RI	001	DE: 85

II. El empleado que use el vehículo debe realizarse bajo los siguientes requerimientos:

- Portar licencia de conducir vigente.
- Comprobar que la unidad cuente con los documentos y requerimientos de tránsito vigentes (tarjeta de circulación, verificación vehicular, engomados, placas y documentos de seguro).
- Revisar el funcionamiento mecánico, luz, direccionales, intermitentes y que cuente con los accesorios básicos para una eventualidad.
- Uso obligatorio del cinturón de seguridad.

III. El conductor deberá abstenerse incurrir en los siguientes actos:

- Manejar en estado de embriaguez, bajo la influencia del algún narcótico o droga enervante, incluyendo las prescritas por un médico, así mismo transportar bebidas embriagantes, droga, enervantes o algún narcótico.
- Transportar personal ajeno a la empresa.
- Transportar más personal por el diseño del automóvil.
- No respetar las normas y reglamentos de tránsito federales, estatales, municipales y demás de tener prudencia y cuidado para no causar un accidente.
- Circular a exceso de velocidad, debe de respetarse los señalamientos en las carreteras y zonas urbanas.

IV. El empleado que no acate las disposiciones anteriores, en cuanto a uso de vehículos, será responsable directo del evento que pudiese ocurrir como son infracciones, percances, accidentes, desperfectos. Debiendo pagar el deducible del seguro para cualquier eventualidad o siniestro, además de todos gastos que se llegaran a incurrir y la responsabilidad civil correspondiente.

Matriz de Conservación de Registros

DOCUMENTO	RESPONSABLE DE LA RECOLECCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN	RESPONSABLE DE LA CONSERVACIÓN	PERIODO DE CONSERVACIÓN
FRI/001/A	Reclutamiento y Selección	Cada que se contrate personal	Gerencia Administrativa	1 año posterior a que el empleado deje de prestar sus servicios

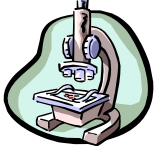
Documentos Relacionados

Ley Federal del Trabajo, edición 10 de julio de 1996 (actualizada).

9 aspectos claves para un ambiente de calidad en el trabajo. Versión 1.0. Edición junio de 1996.

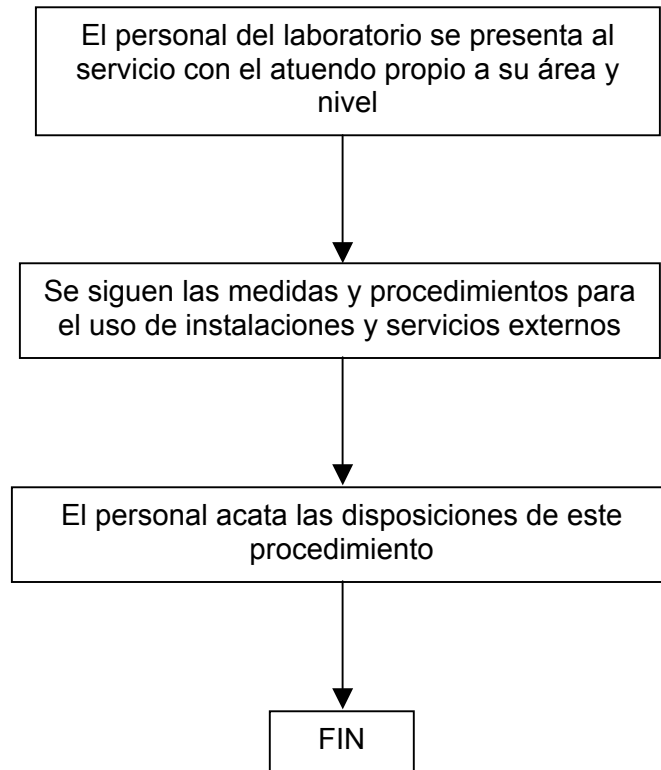
Definiciones

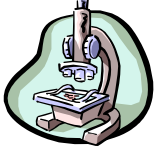
Disciplina. Apego a un conjunto de leyes, nuestra vida, empresa o actividad.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización reglamento interno			REVISIÓN 08		FECHA 08-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	RI
						PÁGINA: 51 DE: 85

Compromiso. Es una obligación contraída, con alguna tarea, con alguien o con algo. reglamentos, normas, procedimientos que rigen, es una palabra dada o empeñada con una idea, alguna tarea, con alguien o con algo.

Diagrama de Flujo



	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 2 Manual de Organización Selección de Personal			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	SP 001
					PÁGINA: 52 DE: 85	

SELECCIÓN DE PERSONAL

La selección de recursos humanos es de vital importancia en el desarrollo de las actividades de nuestra empresa, elegir la mejor opción al puesto en el que se mostrarán el conjunto de características individuales propias, para cada actividad, conlleva a la necesidad de investigar la experiencia de la persona, educación, características de la personalidad; ofreciendo de esta forma, personal aspirante que cubra con las expectativas de cada puesto. Siendo esta la parte primordial para ofrecer a nuestros clientes productos y servicios que cumplan con sus expectativas de calidad.

Objetivo

Reclutar y seleccionar la persona idónea, al perfil requerido para el puesto solicitado.

Alcance

El presente documento será aplicable a todo aspirante a ingresar a el laboratorio, independientemente del área.

Lineamientos

A. Se utilizara como estrategia para la selección de personal:

Pruebas de Conocimientos Básicos.

- Test de Matrices Progresivas
- Test de Conocimientos
- Test de Habilidades Mentales

B. Es responsabilidad de la Gerencia Administrativa, verificar que se cumpla con este procedimiento.

C. Es responsabilidad de la jefatura de personal, presentar al solicitante para el puesto.

D. Es responsabilidad de todo solicitante de personal acatar las disposiciones de este procedimiento.

E. La presentación de todo candidato deberá hacerse con curriculum vitae, requisito indispensable para estimar el salario de acuerdo a la Ley del Trabajo.

F. El candidato que cumpla con las expectativas, deberá ser evaluado por un médico que la empresa designe.

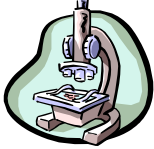
Procedimiento

A. Reclutamiento. Este queda a cargo del departamento correspondiente, el cual asigna los recursos necesarios, tales como medios de comunicación, bolsa de trabajo interna, periódico, etc.

B. Entrevista al aspirante y valida el cumplimiento del recurso al perfil solicitado, se corroboran los datos presentados por el candidato, mediante la obtención de referencias laborales con el propósito de obtener una visión en cuanto a su desempeño laboral.

C. Aplica batería de pruebas establecidas en los lineamientos o aquellas establecidas por el especialista contratado.

D. Entrevista preliminar del candidato con el personal asignado por la Gerencia Administrativa o Gerencia Técnica para la entrevista técnica que será realizada por los gerentes de a cuerdo a la especialidad en cuestión.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 2 Manual de Organización Selección de Personal			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN PÁGINA: 53 DE: 85	
				MO	SP	001

- E. En caso de contar el solicitante con uno o más candidatos podrá hacerse la presentación de estos directamente a la Gerencia Administrativa.
- F. Representante de la compañía anexando el curriculum vitae.
- G. Si el candidato cumple con los requerimientos anteriores se aplicará el procedimiento de contratación.

Matriz de conservación de registros

DOCUMENTO	RESPONSABLE DE LA RECOLECCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN	RESPONSABLE DE LA CONSERVACIÓN	PERIODO DE CONSERVACIÓN
FRS-CV/A	Jefatura personal de	Siempre que se seleccione personal	Gerencia Administrativa	1 año posterior a que el empleado deje de prestar sus servicios
FRS-BP/B	Jefatura personal de	Siempre que se seleccione personal	Gerencia Administrativa	1 año posterior a que el empleado deje de prestar sus servicios

Documentos Relacionados

N.A

Definiciones

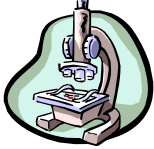
Reclutamiento. Es un conjunto de procedimientos para atraer personal capaz de ocupar cargos dentro de la compañía. Al reclutamiento le corresponde atraer de manera selectiva, a candidatos que cumplan con los requisitos mínimos que el cargo exige.

Selección de personal. Es escoger entre los candidatos reclutados a los más adecuados, para ocupar los cargos en la compañía.

Pruebas Psicométricos. Es una medida objetiva y estandarizada de una muestra en el comportamiento humano. En general se refiere a las capacidades, aptitudes, nivel de inteligencia, intereses o características del comportamiento del candidato.

Pruebas de Conocimientos Básicos. Estas pruebas son para medir los factores de la personalidad. Por el cual el laboratorio aplica a todo el personal que ingrese a la corporación.

Test de Matrices Progresivas. Es una prueba que mide la capacidad de una persona

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 2 Manual de Organización Selección de Personal			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	SP
					PÁGINA: 54 DE: 85	

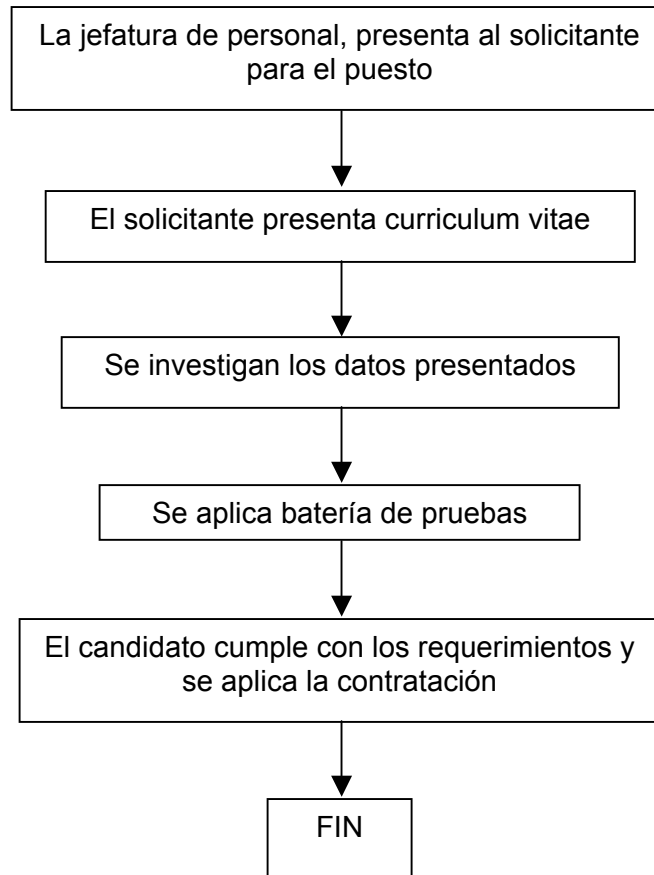
visualizar figuras, por el cual desarrolla un método de razonamiento, en el laboratorio se aplica a personas con estudios de primaria y secundaria completa.

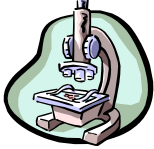
Test de Dominios. Es un test Gráfico, no verbal, de inteligencia destinado a valorar la capacidad de una persona para conceptualizar y aplicar el razonamiento sistemático a nuevos problemas. El test de Dominios se aplica al personal técnico.

Test de Habilidades Mentales Primarias. Es un test que mide el cociente de la inteligencia y su edad mental aproximada, además de habilidad particular.

Oliver. Es un test que mide segmentos de actuación de una persona, desde su comportamiento usual, su comportamiento bajo presión y además proporciona información sobre los factores motivantes para el trabajador dentro de su área de actividad.

Diagrama de flujo



	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPÍTULO 4 Manual de organizacion contratacion de personal por nomina			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	CP 001
					PÁGINA: 55 DE: 85	

CONTRATACIÓN DE PERSONAL POR NÓMINA

La demanda de productos y servicios del laboratorio ambiental da como resultado un crecimiento en la planilla laboral por añadidura en el volumen de trabajo en la administración de recursos humanos.

La Gerencia General del laboratorio ambiental es la encargada de la administración de los Recursos Humanos, en donde el área está consiente de la importancia de proporcionar una respuesta rápida y efectiva. Es la encargada de la contratación en la administración por nómina en atención al recurso humano.

Título: Contratación de Personal por Nómina

Objetivo

Informar a los solicitantes de personal los pasos necesarios que lleva el proceso de contratación de la administración de nómina.

Alcance

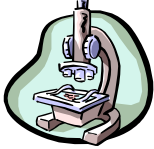
El presente documento es aplicable a todas las áreas y lugares de trabajo de la empresa, este procedimiento no debe auditarse externamente.

Lineamientos

- A. Se deberá presentar al empleado de nuevo ingreso el reglamento de normas, procedimientos y políticas de la empresa, las funciones a desarrollar, el horario de trabajo al cual deberá apegarse y a sus compañeros de trabajo.
- B. Deberán realizar los Gerentes Administrativo y Técnico, el cumplimiento de este procedimiento.
- C. La Gerencia General deberá atender administrativamente las solicitudes de personal presentadas de acuerdo a este documento en tiempo y forma, y determinar la sanción correspondiente de cualquier desacuerdo además de cualquier responsabilidad y perjuicio causado en contra del personal al que esté administrando.

Procedimiento

- A. La contratación de personal a través de la Gerencia General de Administración de Recursos Humanos, realizará la contratación por nómina y se realizará con estricto apego a lo estipulado en las reglas generales y específicas de contratación de personal.
- B. El laboratorio se reserva el derecho de admisión de la planilla laboral, por el cual el reclutamiento y selección queda a cargo de la Gerencia Administrativa de Recursos Humanos aplicado para el reclutamiento y selección.
- C. La Gerencia de Recursos Humanos solicita una copia de los documentos de la persona seleccionada:
 - Curriculum vitae actualizado que avale la información mencionada.
 - Solicitud de empleo.
 - Dos fotografías tamaño infantil.
 - Acta de Nacimiento.
 - Dos cartas de recomendación.
 - Certificado, constancia, titulo o cédula profesional.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 4 Manual de organizacion contratacion de personal por nomina			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN PÁGINA: 56 DE: 85	
				MO	CP	001

- Credencial electoral.
 - Comprobante de domicilio.
 - Si ha estado dado de alta la persona en el I.M.S.S., debe presentar copia de la hoja rosa, copia de constancia del AFORE, en caso de contar con la alta del trabajo anterior.
 - Cartilla militar (sexo masculino).
 - Si se está casado(a) presentar acta de nacimiento del cónyuge e hijos además del acta de matrimonio.
- D. La persona una vez seleccionada se le entregará un contrato por tiempo indeterminado, con la fecha de inicio de labores.
- E. El área de recursos humanos encargada de la nómina se encargará ante el I.M.S.S. de la documentación correspondiente y de comunicar al laboratorio el cumplimiento de esa actividad.
- F. El pago de la nómina se realiza en la siguiente secuencia:
- Si se requiere de pago extra al personal, el Gerente Administrativo realizará un memorando solicitando a la Gerencia General para el pago correspondiente a su sobre esfuerzo.
- G. El pago de salario se entregará mediante un cheque.
- H. Los recibos de salario serán firmados en el laboratorio de acuerdo a las fechas asignadas por quincenas.
- I. Para el caso de los trabajadores de limpieza se paga en forma semanal y dinero en efectivo o cheque bancario.

Bajas de Personal

La baja de personal se solicitará con anticipación a la Gerencia General por medio de un memorando firmado por el Gerente administrativo en donde se incluyen la fecha en que será dado de baja, así como la causa.

Documentos Relacionados

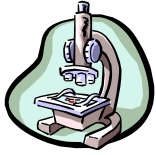
Ley Federal del Trabajo

Ley del Seguro Social

Definiciones

Contratación: Documento bilateral en el que se conmutan prestaciones reciprocas entre los otorgantes, quedando mutuamente obligados.

Diagrama de flujo



LABORATORIO AMBIENTAL

TITULO : CAPÍTULO 4
Manual de organizacion contratacion de
personal por nomina

REVISIÓN
08

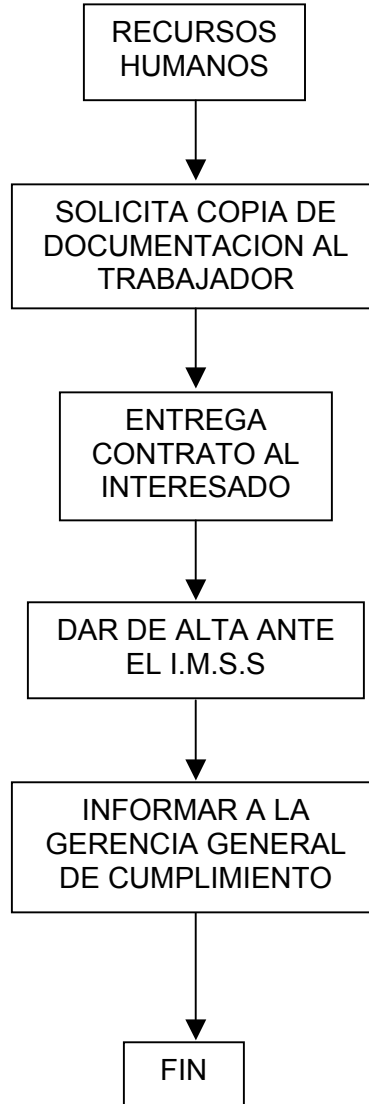
FECHA
8-Agosto-2006

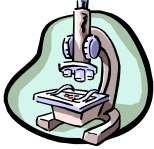
ELABORÓ
I.E.T.M

APROBÓ
M.R.O

CODIFICACIÓN
MO CP 001

PÁGINA: 57
DE: 85



	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización capacitación			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
				MO	CA	001
					PÁGINA: 58 DE: 85	

CAPACITACIÓN

Objetivo

Establecer los lineamientos que garanticen la preparación o capacitación necesaria, adiestramiento, conocimientos y experiencia para que el personal del laboratorio desempeñe satisfactoriamente sus funciones.

Alcance

Todo el personal del laboratorio, con especial énfasis en el personal asignado a funciones de análisis en los diferentes procesos del laboratorio.

Lineamientos

- A. Todo el personal que ingrese a laborar recibirá un curso de inducción que incluya en el contenido temático el conocimiento del manual de calidad de la empresa.
- B. El personal de nuevo ingreso debe de ser adiestrado para el desempeño de sus funciones y debe de ejecutar pruebas bajo supervisión del jefe de área hasta ser aprobada su aptitud.
- C. Cada jefatura de área identificará los cursos que existan en el mercado, los evaluará y programará a su personal como mínimo una vez al año, como parte de un programa de capacitación continua.
- D. Será responsabilidad de los jefes de área realizar evaluaciones periódicas de su personal.
- E. La gerencia administrativa será la responsable de conservar el expediente de capacitación de la empresa y de recabar copia de las constancias de capacitación, así como de las evaluaciones periódicas del personal.

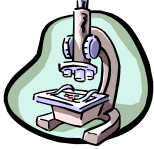
Procedimiento

- A. Al ser contratado el personal, la gerencia administrativa o la jefatura de personal programará al nuevo empleado a tomar el curso de inducción para garantizar la filosofía y calidad de la empresa.
- B. La jefatura de área supervisará la aptitud del trabajador no permitiendo la realización de las pruebas sin supervisión; por un periodo de evaluación por lo menos de 15 días calendario.
- C. El responsable de la jefatura identificará las necesidades de capacitación de su personal y programará la capacitación del mismo.
- D. Una vez concluido el curso solicitará al participante copia de la constancia de capacitación la cual entregará a la gerencia administrativa para su conservación y archivo.
- E. El jefe de área desarrollará listas de verificación de cada prueba siguiendo el manual de procedimientos operativos para realizar las evaluaciones periódicas de aptitud de su personal emitiendo dicho reporte a la gerencia administrativa.

Documentos Relacionados

Norma NMX-CC-1992

Definiciones

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización capacitación		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PÁGINA: 59 DE: 85
			MO	CA	

Aptitud. Habilidad y conocimiento para desempeñar un trabajo o función asignada.

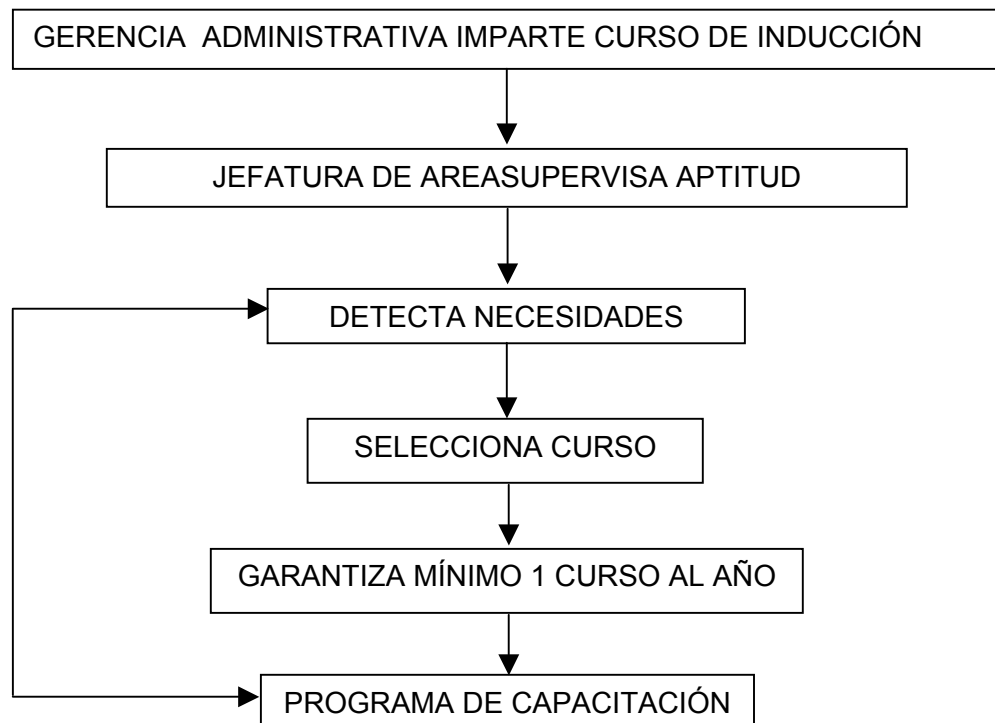
Evaluación Periódica. Valoración del desempeño en un marco de tiempo preestablecido.

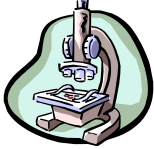
Curso de Inducción. Capacitación dirigida a personal de nuevo ingreso para garantizar filosofía y calidad de la empresa.

Matriz de Conservación de Registros

DOCUMENTO	RESPONSABLE DE LA RECOLECCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN	RESPONSABLE DE LA CONSERVACIÓN	PERIODO DE CONSERVACIÓN
Constancias de capacitación	Jefatura de área	Cada que se genere	Gerencia Administrativa	2 años
Evaluación interna de aptitud	Jefatura de área	Cada que se genere	Gerencia Administrativa	2 años

Diagrama de Flujo



	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización bono sobre esfuerzo		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PÁGINA: 60
		MO	BS	001	DE: 85

BONO DE SOBRE ESFUERZO PARA EL PERSONAL OPERATIVO

Tomando en consideración la importancia del Recurso Humano así como compensar el sobre-esfuerzo que desarrolla en sus tareas y actividades el personal que forma parte de la Corporación, ésta ha decidido establecer compensaciones a estos sobre-esfuerzos.

Objetivo

Establecer un sistema de compensación que motive a nuestro personal a poner su mejor desempeño a las tareas encomendadas.

Alcance

El presente documento es aplicable al personal de todas las áreas y lugares de trabajo de la Corporación que a través de el laboratorio realicen trabajos o actividades en su presentación.

Lineamientos

- A. Para poder participar en el bono sobre-esfuerzo el empleado deberá haber trabajado por tiempo adicional marcado en su contrato.
- B. El tiempo adicional por tiempo extra deberá ser autorizado por el Gerente Administrativo.
- C. El bono se pagará vía nómina y causará impuestos.

Procedimiento

- A. La Gerencia Técnica informara al área de nominas la lista del personal que haya trabajado tiempo adicional.
- B. La Gerencia Administrativa supervisará y autorizará el tiempo extra de los empleados.
- C. El pago lo hará el área de nóminas ya sea en dinero en efectivo o cheque bancario.

Matriz de Conservación de Registros

DOCUMENTO	RESPONSABLE DE LA RECOLECCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN	RESPONSABLE DE LA CONSERVACIÓN	PERIODO DE CONSERVACIÓN
BSE /001 /A	Gerencia Administrativa	Cada que se genere	Gerencia Administrativa	1 año

Documentos Relacionados

N.A

Definiciones

Tiempo Extra: Jornada Laboral adicional en horas que supere las 40 horas semanal contratadas.

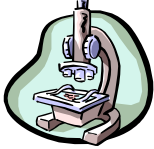
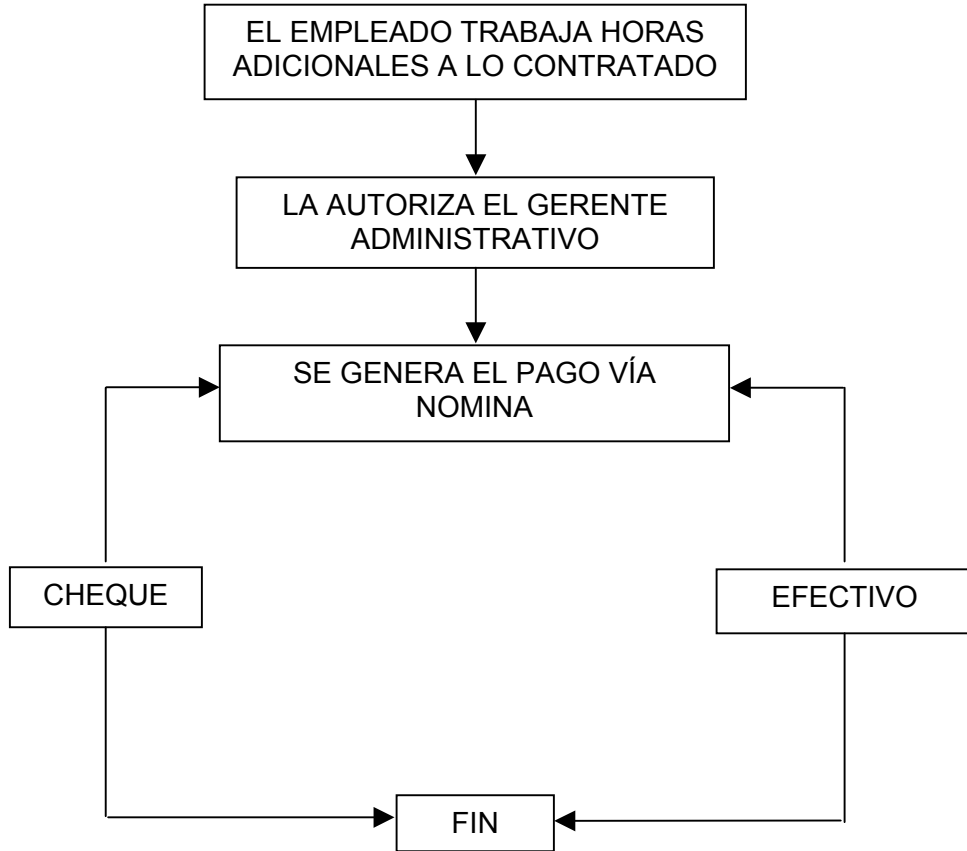
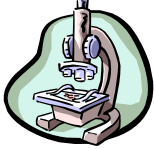
	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización bono sobre esfuerzo		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN MO BS 001		PÁGINA: 61 DE: 85

Diagrama de Flujo



	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización admision de becarios			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	AB 001
					PÁGINA: 62	DE: 85

ADMISIÓN DE BECARIOS

Promover la realización sistemática de las áreas biológicas y de fisicoquímicos del laboratorio ambiental mediante la participación de estudiantes de licenciatura de las Instituciones o Universidades de la Ciudad Metropolitana.

Objetivo

- A. Crear espacios para que los estudiantes realicen actividades propias de las carreras profesionales en Química e Ingeniería Química, Químico Fármaco Biólogo, Biólogos, Ingenieros Ambientales, Técnico superior universitario y carreras a fines (Servicio Social, Prácticas Profesionales, Tesis, etc.).
- B. Contribuir al desarrollo de los estudiantes que participen en el programa para lograr en la ejecución de pruebas normalizadas de calidad de agua.
- C. Formar elementos con posibilidades de ocupar puestos de trabajo a futuro en el Laboratorio Ambiental.

Alcance

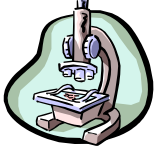
Este procedimiento es aplicable a gerentes y jefes de área que requieran estudiantes de licenciatura y postgrado en las áreas de laboratorio y proyectos.

Lineamientos

- A. Requisitos para estudiantes:
 - Ser alumno regular de nivel técnico, licenciatura o postgrado de alguna institución de educación superior de las carreras mencionadas.
 - Contar con un seguro de accidentes personales con cobertura de vida y gastos médicos, el cual otorgará el Laboratorio Ambiental.
 - Tener disponibilidad de horario para el desarrollo de las actividades de becario de medio tiempo (20 horas por semana), o de tiempo completo (40 horas por semana).
 - Llenar la solicitud de ingreso.
 - Participar en los exámenes y entrevistas que sean requeridos.
 - Cumplir con las normas y reglamentos que la compañía tiene dispuestas para el personal (asistencia, comportamiento, seguridad, etc.).
 - Participar en los cursos de inducción y entrenamiento que le sean programados.

Procedimiento

- A. Es responsabilidad del Gerente Administrativo promover la participación de estudiantes de licenciatura o becarios, con el fin de ayudar a la enseñanza en materia de análisis físico-químicos y biológicos.
- B. Es responsabilidad de la Gerencia Administrativa tomar las medidas necesarias, y aplicar las penalidades administrativas correspondientes por el no-cumplimiento del presente documento.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización admision de becarios			REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	AB 001
					PÁGINA: 63 DE: 85	

Matriz de Conservación de Registros

DOCUMENTO	RESPONSABLE DE LA RECOLECCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN	RESPONSABLE DE LA CONSERVACIÓN	PERIODO DE CONSERVACIÓN
Seguro convenido	Gerencia Administrativa	Cada contratacion	Gerencia Administrativa	1 año posterior a que deje de prestar servicios el aspirante

Documentos Relacionados

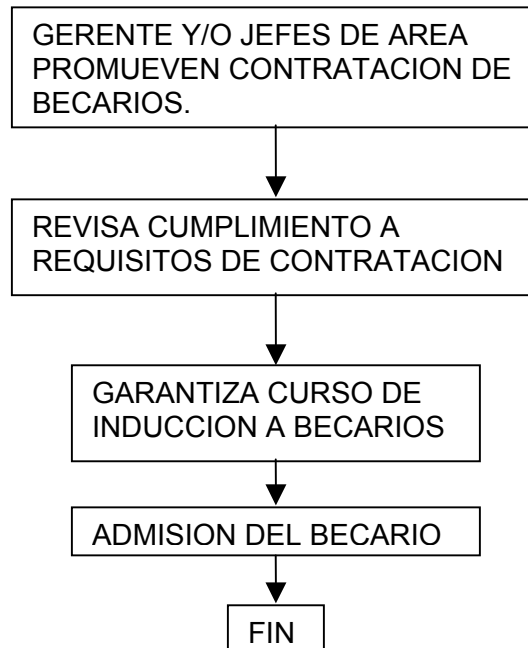
Son documentos aplicables para el desarrollo de este procedimiento.

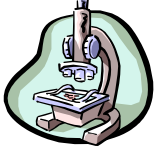
- La Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Las instituciones educativas involucradas.
- Reglamento Interno de el laboratorio Ambiental.
- Políticas y Procedimientos Administrativos del Laboratorio Ambiental.

Definiciones

N.A

Diagrama de flujo



	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPÍTULO 4 MANUAL DE ORGANIZACIÓN CONTROL DE VIÁTICOS			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	CV
					PÁGINA: 64 DE: 85	

CONTROL DE VIÁTICOS

Objetivo

Establecer los lineamientos para el otorgamiento del anticipo para gastos de viaje y viáticos, así como de la comprobación del mismo.

Alcance

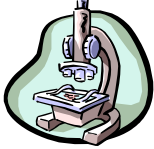
El presente procedimiento es de observancia general.

Lineamientos

- A. La persona que requiera de efectivo para realizar una visita a una empresa, deberá llenar el formato "Vale Provisional de Caja" el que deberá ser entregado al representante un día después de haber hecho la visita al área de la Gerencia Administrativa, que es la persona asignada para reunir los requisitos que en él determine.
- B. El área administrativa tramitará el dinero en efectivo correspondiente y se lo entregará a la persona solicitante.
- C. En el formato Vale Provisional de Caja se describirá lo siguiente:
 - Concepto: Descripción de las rutas y vías de transportación que se realizaron para llegar al sitio de la empresa.
 - Monto: En cada uno de los conceptos de transportación se pondrá los gastos que se utilizaron por cada transporte.
 - Fecha: Día, mes y año en que se realizó la visita.
 - Nombre y firma del solicitante: Persona interesada.
 - Nombre y firma del que otorga la autorización: Gerente Administrativo.
 - Cantidad: En número y en letra
- D. En el caso en que la visita sea fuera del área conurbana, se deberá tramitar con tres días antes de salir de viaje, un anticipo de gastos de viaje a la gerencia administrativa. Una vez realizado el servicio foráneo se llenará el formato de "comprobación de gastos de viaje y viáticos" el que deberá reunir todos los requisitos que en el se mencionen, junto con toda la documentación que sea necesaria para entregarse en la Gerencia Administrativa.
- E. Transcurridos los días mencionados y regreso del viaje, si no se ha comprobado el anticipo, se procederá al descuento en la nómina siguiente.

Procedimientos

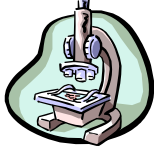
- A. Anticipo para gastos de viaje.
 - Fecha; Día, mes y año.
 - Cantidad: En número y en letra.
 - Concepto: Ciudad a donde viaja, empresa que se visita y trabajo a realizar.
 - Días: Cuantos días.
 - Monto diario: De acuerdo a conceptos de gastos (comidas, hospedaje y transportación).
 - Fecha de salida: Día, mes y año.
 - Fecha de regreso: Día, mes y año.
 - Nombre y firma del solicitante: Persona interesada.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPÍTULO 4 MANUAL DE ORGANIZACIÓN CONTROL DE VIÁTICOS			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN PÁGINA: 65 DE: 85	
				MO	CV	001

- Nombre y firma del Gerente Administrativo: Representante.
- Nombre y firma del Gerente General: Gerente.

Especificaciones para el llenado de la comprobación de gastos de viaje:

- Fecha: Día, mes y año en que se presente.
- Nombre del empleado: Nombre y apellidos de quién solicitó el anticipo.
- Cargo: A la compañía
- Traslado a los siguientes centro de trabajo: Ciudad o ciudades a donde se realizó el trabajo y empresas que se visitaron.
- Motivo del viaje y sus resultados: A qué se viajó.
- Fecha: Día, mes y año en que se realizó el gasto.
- Cantidad: En número y en letra.
- Conceptos del gasto: Son todos aquellos gastos en los que se haya incurrido motivo del viaje como: pasajes en autobús, gasolina, alimentos, varios, etc.
- Total: Deberá totalizarse por día y por concepto, así como el total.
- Desglose de gastos: Deberá totalizarse por día en gastos con comprobante y en gastos sin comprobante, así como un total por cada concepto.
- Todos los comprobantes que amparen la cuenta de gastos deberán ser anexados a la misma, y para los gastos sin comprobante el usuario deberá hacer una relación señalando que tipo de gastos hizo y por que cantidad cada uno, la que deberá ser firmada por la autorización del Gerente Administrativo o Gerente General.
- Anticipo: Deberá anotarse el numero de anticipo en que se otorgó el dinero así como el monto, también se anotarán los boletos de autobús u otro concepto que se haya otorgado y que no esté incluido en el anticipo, pero que sí se incluya en la comprobación.
- Total de anticipos: Es la suma del punto anterior.
- Saldo: es la diferencia entre el valor total de la cuenta contra el total de anticipos.
- Aprobado por: Nombre y firma del coordinador o gerente de área.
- Revisado por: Nombre y firma quien revisa y aprueba la cuenta de gastos en el área de la Gerencia Administrativa de acuerdo a lo que él determine.
- Gastos de representación y automóvil: Se aceptarán los gastos de automóvil o camioneta previamente autorizados por el Gerente Administrativo.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO : CAPÍTULO 4 MANUAL DE ORGANIZACIÓN CONTROL DE VIÁTICOS			REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN	PÁGINA: 66 DE: 85	
			MO	CV	001

Matriz de Conservación de Registros

DOCUMENTO	RESPONSABLE DE LA RECOLECCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN	RESPONSABLE DE LA CONSERVACIÓN	PERIODO DE CONSERVACIÓN
FGV/A	Gerencia Administrativa	Cada que se genere	Cada que se genere	1 año
FGV/B	Gerencia Administrativa	Cada que se genere	Cada que se genere	1 año
FGV/C	Gerencia Administrativa	Cada que se genere	Cada que se genere	1 año

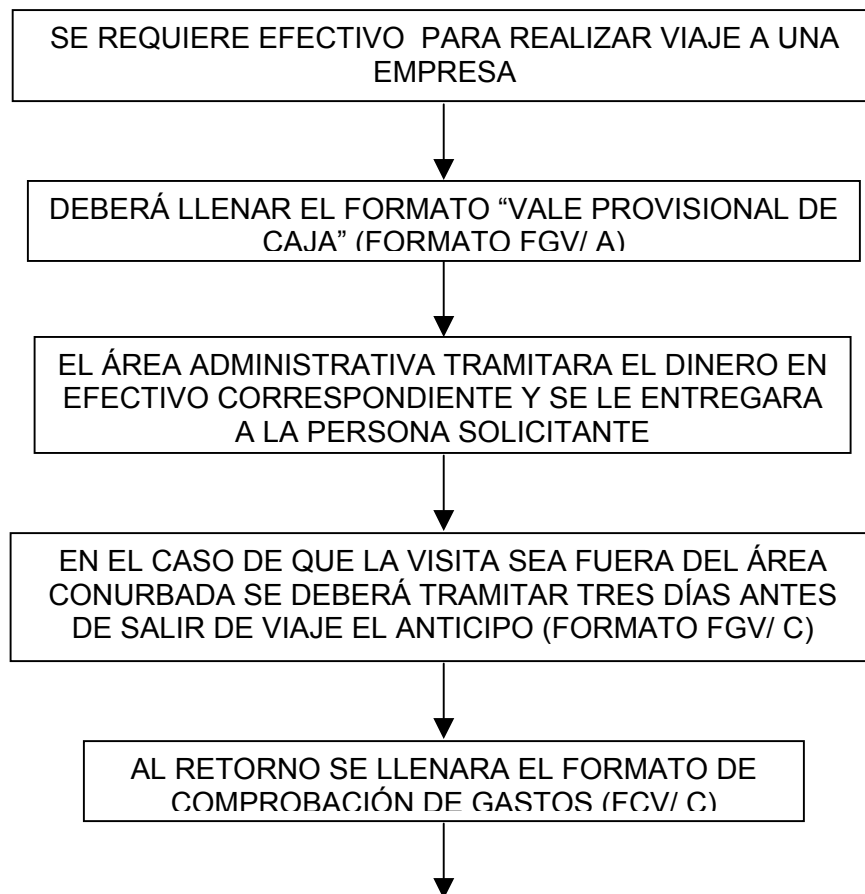
Documentos Relacionados

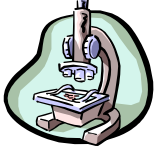
Ley de impuesto sobre la renta y su reglamento.

Definiciones

N.A

Diagrama de Flujo

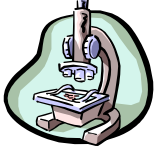


	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPÍTULO 4 MANUAL DE ORGANIZACIÓN CONTROL DE VIÁTICOS			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	PÁGINA: 67 DE: 85
			MO	CV	001	

TRASCURRIDOS LOS TRES DÍAS MENCIONADOS Y REGRESO
DEL VIAJE, SI NO SE HA COMPROBADO EL ANTICIPO, SE
PROCEDERÁ AL DESCUENTO EN LA NOMINA SIGUIENTE



FIN

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización inducción del personal			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	IP 001
					PÁGINA: 67	DE: 85

INDUCCIÓN DEL PERSONAL

Objetivo

Dar al nuevo trabajador una apreciación del funcionamiento de nuestra organización con el fin de orientarlo en la dirección y el propósito de lo que se quiere lograr, proporcionando una visión hacia el sitio al que queremos que llegue.

Alcance

Todo el personal de nuevo ingreso al Laboratorio Ambiental.

Lineamientos

- A. Se dará a conocer el manual de organización que es el documento en que se expone en detalle, la estructura de la organización señalando los puestos y la relación que existe entre ellos, explicando la jerarquía, los grados de autoridad, responsabilidades y funciones de los órganos de la empresa.
- B. Se involucrará en el manual de calidad de la empresa, proyectándole su participación en el mismo.
- C. La inducción será un proceso de varios días, que permita al nuevo trabajador adaptarse y domine las responsabilidades inherentes a su puesto.
- D. Será responsabilidad de los jefes de área o de departamento el proporcionar y garantizar que todo el personal haya recibido el proceso de inducción.

Procedimiento

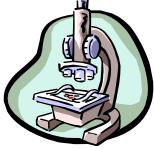
- A. Los jefes de área o departamento darán como contenido del programa de inducción lo siguiente:
 - Dar la bienvenida
 - Realizar un recorrido por las instalaciones de la empresa.
 - Presentar al nuevo empleado con sus compañeros de trabajo.
 - Explicar las actividades básicas y fundamentales que realiza la empresa para que el empleado tenga un panorama general y claro.
 - Asignar el área de trabajo
 - El gerente o jefe inmediato le hará saber de su buena disposición en cuanto alguna duda o aclaración del trabajador a desempeñar.
- B. Bienvenida
 - Objetivos de la compañía: Nos permite orientarnos hacia donde nos dirigimos, qué somos y qué realizamos.

Nuestra empresa se denomina “Laboratorio Ambiental” y nuestra cultura va orientada hacia la calidad total en productos y servicios analíticos de todo tipo de agua.

C. Historia de la Organización:

1. Fecha de fundación, fundadores, nombre y significado Laboratorio Ambiental.

La empresa se fundó el 22 de febrero del año 1999, siendo sus fundadores los integrantes del Consejo Administrativo cuyos nombres se encuentran en autos del Acta constitutiva.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización inducción del personal			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	IP 001
					PÁGINA: 68	DE: 85

El nombre oficial de la empresa Laboratorio Ambiental y tiene como significado el de ofrecer un servicio integral a cada uno de nuestros clientes, mediante una atención personalizada con el fin de conocer o detectar sus necesidades y llevar a cabo la caracterización de todo tipo de agua.

2. Dimensión actual de la empresa

La empresa es de tamaño mediano con tres encargados de alta dirección: Un Gerente General, un Gerente Administrativo y un Gerente Técnico. La gerencia técnica y administrativa cuentan a su vez con jefes de área, cada una siendo las jefaturas las siguientes : Jefatura de análisis fisicoquímicos, jefatura de análisis microbiológicos y jefatura de muestreo; todos ellos reportan a la Gerencia Técnica. La jefatura de ventas, compras, personal y la de crédito y cobranza, son dirigidas por la gerencia administrativa.

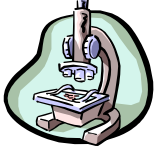
3. Filosofía Organizacional

En nuestra empresa la satisfacción del cliente lo es todo. Para ello pensamos que un buen servicio implica un buen diagnóstico de sus necesidades que a su vez son producto de un buen desempeño por parte de los que laboramos aquí. Por tal razón, la comunicación dentro de la organización se alza como uno de los pilares principales que mantiene una fluidez en cuanto a la mejora continua, tomando en consideración las necesidades y experiencias del personal. Nuestro objetivo consecuente es atender al cliente de tal manera que quede satisfecho con los servicios que ofrecemos, lo que implica proporcionar un servicio integral.

4. Recorrido por la empresa

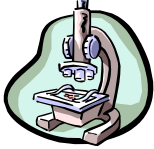
El recorrido por la empresa se realizará con el gerente técnico y durante éste, se aprovechará para presentar al personal de nuevo ingreso con el personal que ya labora en nuestra empresa. Durante el recorrido, será del conocimiento del nuevo empleado los aspectos generales de trabajo, que son características y bases de una buena imagen que nuestra organización pide.

- Entre los aspectos generales de trabajo tenemos:
 - Amabilidad y cortesía: tanto con nuestros clientes como con nuestros compañeros de trabajo, ya que juntos, formamos el equipo de trabajo de el laboratorio.
 - Presentación y superación personal: Características que nuestra organización exige.
 - Asistencia y puntualidad: Que son muestra clara de la responsabilidad de cada uno de nosotros hacia la organización.
 - Integración de la organización: Son atributos en la aportación de calificación de méritos de trabajo, como son: horas extras, aumentos de sueldo, incentivos, además de comunicación en cuanto a sugerencias y prestaciones.
- Se hará del conocimiento del empleado la existencia de aspectos específicos de trabajo como:
 - Respetar las normas y reglamentos técnicos.
 - Hacer buen uso del manejo de material o materiales que se encuentran dentro y

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización inducción del personal			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	IP 001
					PÁGINA: 69 DE: 85	

fuera de su área de trabajo.

- Fomentar entre sus compañeros las buenas relaciones y evitar conflictos de trabajo.
 - Inculcar en los empleados el cumplimiento de las normas y prácticas de seguridad.
 - Respetar la señalización
 - Cumplir con el reglamento interno de el laboratorio.
 - Ser disciplinados
 - La trascendencia de la confidencialidad de la información de los clientes
5. Elementos básicos y fundamentales que se realizan en la empresa
- Se le entregará al personal de nuevo ingreso los elementos básicos de trabajo, bata, lentes de seguridad, guantes, cuaderno, pluma, lápiz, el reglamento interno de el laboratorio y una copia controlada del Manual de Calidad, con el fin de introducir al nuevo empleado al sistema de calidad.
 - Se le explicará cuales son los objetivos de su puesto a cubrir, así como los procesos esenciales de trabajo establecidos en los formatos.
 - Se enfatizará en la importancia de respetar cada uno de los señalamientos colocados en las diferentes áreas, lo cual brindará mayor seguridad en la realización de sus actividades.
6. Asignación de área de Trabajo
- El jefe inmediato, asigna el lugar de trabajo, y especifica las actividades a desempeñar 'y la organización del área, dando a conocer la existencia de Manuales de Procedimientos y la forma de cumplir con los registros.
 - El gerente o jefe inmediato, le hace saber de su buena disposición para aclarar dudas en su desempeño o trabajo a realizar.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización acuerdo confidencial			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	AC 001
					PÁGINA: 70 DE: 85	

Acuerdo de Confidencialidad

QUE CELEBRAN POR CONDUCTO DE SUS RESPECTIVOS REPRESENTANTES POR UNA PARTE, LABORATORIO AMBIENTAL EN LO SUCESIVO "LA EMPRESA" Y EL O LA ----- EN LO SUCESIVO "EL TRABAJADOR " MISMO QUE SOMETEN AL TENOR DE LOS SIGUIENTES TERMINOS.

Antecedentes

Las partes tienen interés en integrar un contrato individual de trabajo por lo que LA EMPRESA permitirá el acceso al trabajador a la información clasificada por LA EMPRESA como confidencial.

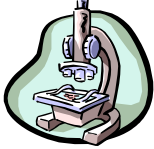
Información Confidencial

A. Para los efectos del presente acuerdo, las partes reconocen como información confidencial.

- I. La totalidad de la información referente a las condiciones de operación de LA EMPRESA, sus filiales, proveedores, empleados, consultores y asociados;
- II. La totalidad de los métodos, procesos, manuales, secretos industriales, Know-how (conocimientos técnicos y comerciales), inventos y cualquier otro tipo de información relacionada con su operación
- III. Los programas y sistemas de computo (software) que hayan sido diseñados por la empresa o por terceras personas bajo las instrucciones de ésta.
- IV. Las mejoras, modificaciones, actualizaciones y correcciones que se realicen en cualquiera de los conceptos anteriores.
- V. Información, datos sobre los clientes, documentos, archivos, registros, y cualquier clase de material que haya sido creado o implementado por LA EMPRESA o de la que sea propietaria o usuaria.
- VI. Los manuales operativos de LA EMPRESA, los cuales establecen políticas y procedimientos considerados de secrecía, relativos al manejo de la información del No. de personal, substancias utilizadas en el proceso, registros, pertenencia a cámaras, asociaciones.
- VII. Toda aquella información a la que se tenga acceso y que sea sellada o identificada como CONFIDENCIAL así como la que no reúna estos requisitos pero que al momento de ser revelada o conocida sea tratada como CONFIDENCIAL y cuya obligación de secrecía le sea confirmada por escrito al receptor de la información en un término de tres días hábiles a partir de la fecha en la que hubo conocimiento de la misma; y
- VIII. Cualquier trabajo que tenga como base o que derive de la información y materiales a que se refieren los incisos anteriores.

B. Duración

Este acuerdo tendrá una duración forzosa de 3 años para ambas partes contados a partir de la firma del presente instrumento.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : CAPÍTULO 4 Manual de organización acuerdo confidencial			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					MO	AC
					PÁGINA: 70 DE: 85	

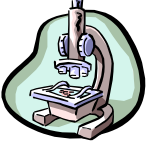
C. Forma de Uso o Aplicación

- La información CONFIDENCIAL a la cual EL TRABAJADOR tenga acceso deberá ser aplicada única y exclusivamente con el fin de determinar la posibilidad de concretar su trabajo para el cual fue contratado por lo que EL TRABAJADOR podrá llevar a cabo los análisis, estudios, reportes u otros documentos, que reflejen la información confidencial, la que en virtud de que no es proporcionada en propiedad, cualquier aplicación de la citada información para fines distintos a los indicados se considerará como competencia desleal en contra de LA EMPRESA.
- Las partes se manifiestan sabedoras de las penas aplicables a quienes incurren en la divulgación de información confidencial, tal como lo disponen los artículos 211 del código penal del Distrito Federal, así como los artículos 223, 224, y 226 de la Ley de Propiedad Industrial.

Leído que fue el presente acuerdo por las partes, reconociéndose recíprocamente la personalidad con la que comparecen, se manifiestan sabedoras de las políticas de confidencialidad, fines, consecuencias legales y artículos que en el mismo se citan, así como de su obligatoriedad del manejo exclusivo de la información para los fines expuestas, firmándolo de conformidad por duplicado en México Distrito Federal, el día de ____ del mes de _____ del año _____.

Representante legal del Laboratorio Ambiental

El Trabajador

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO: Conclusiones		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		
			CON	001	005

Un sistema de calidad en la actualidad es muy importante para la administración de cualquier empresa u organización. Este sistema de calidad desarrollado en el presente trabajo tiene la finalidad de cuando sea implantado será de gran importancia ya que ayudará a disminuir los errores que generalmente se cometen en la administración de cualquier organización, la disminución de estos errores nos llevarán a la mejora continua.

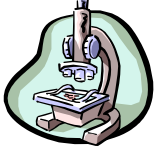
El manual de aseguramiento de calidad fué desarrollado de acuerdo al Laboratorio Ambiental propuesto, al igual que el manual de organización con sus distintos procedimientos.

Estos procedimientos son documentos importantes ya que son lineamientos para llevar a cabo las actividades correctamente.

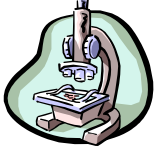
La entidad mexicana de acreditación (ema) a.c., tiene la función de auditar a los laboratorios de calibración y ensayo y una vez auditados sin no conformidades u observaciones, otorga la acreditación.

Los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería Química me dieron las bases y las herramientas para llevar a cabo este trabajo.

Los objetivos del presente trabajo fueron cubiertos y espero haber contribuido a la sociedad y a la carrera de Ingeniería Química.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : Anexos		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			PAGINA: 71
			ANE	002	005	DE: 85

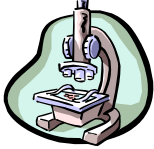
ANEXOS

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : Anexos		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA: 72
		ANE	002	005	DE: 85

ANEXO Manual del Procedimiento Para La Contratación De Personal.

Descripción del puesto

Nombre del Puesto:	
Actividades a Realizar:	
Puesto al que reporta:	Jefatura a la que pertenece:
Fecha de elaboración:	Fecha de revisión:
Requisitos tangibles del puesto	
1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.
Procesos esenciales de trabajo	
1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.

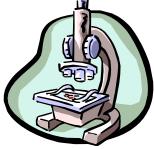
	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : Anexos		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN ANE 002 005		PAGINA: 73 DE: 85

FORMARTO FGV/A

NOMBRE DEL EMPLEADO:						AREA:	
MOTIVO DEL VIAJE Y RESULTADOS:							
FECHA	PASAJES DE: TAXI, AUTOBÚS, ETC.	GASOLINA	HOTEL	ALIMENTOS	VARIOS	DESGLOSE DE GASTOS	
						SIN COMPROBANTE	CON COMPROBANTE
SOLICITANTE:					ANTICIPO: \$ _____		
APROBADO POR:					SALDO: \$ _____		
REVISADO POR:					TOTAL: \$ _____		

FORMATO FGV/B

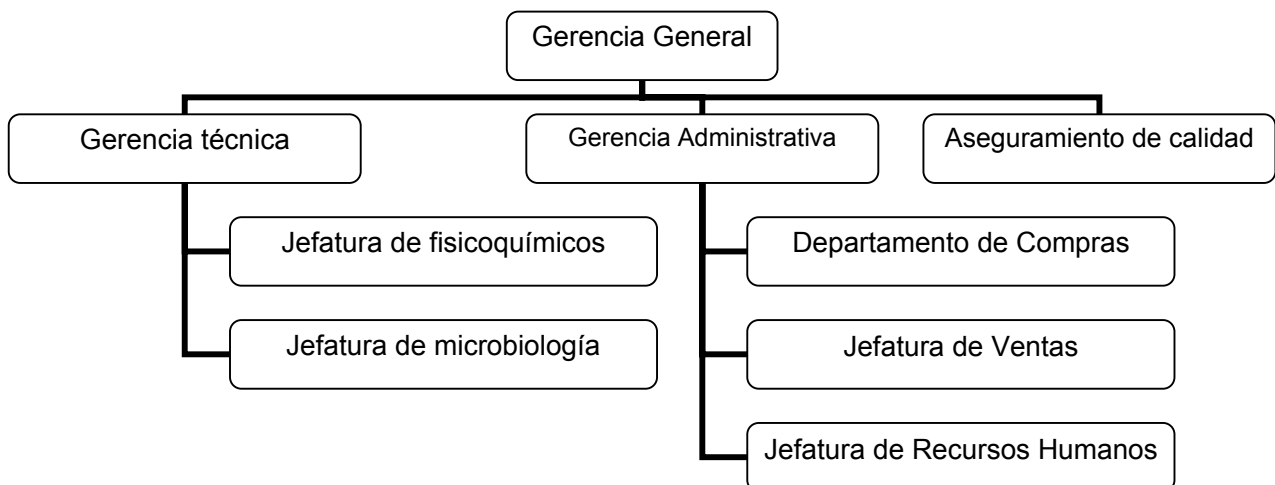
VALE PROVISIONAL DE CAJA		IMPORTE \$ _____	
IMPORTE EN LETRA:			
CONCEPTO			
REVISADO POR	FECHA	AUTORIZADO POR	RECIBIDO POR

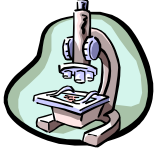
	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO : Anexos		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA: 74
			ANE	002	005

FORMATO FGV/C

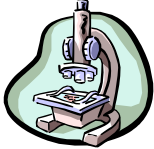
RECIBO DE ANTICIPO PARA GASTOS DE VIAJE	
FECHA: _____	
RECIBI DEL LABORATORIO LA CANTIDAD DE \$ _____ M.N.	
IMPORTE CON LETRA: _____	
MOTIVO DEL VIAJE:	
DIAS A RAZON DE:	
FECHA DE SALIDA:	
NOTA: ESTA FORMA DEBERÁ SER ENTREGADA A LA GERENCIA ADMINISTRATIVA CUANDO MENOS TRES DÍAS ANTES DE LA FECHA EN QUE SE DESEA PARTIR. EL SOLICITANTE DE FONDOS DEBERA LIQUIDAR SUS CUENTAS DE VIAJE DENTRO DE LOS 3 DIAS SIGUIENTES A SU REGRESO.	
_____ AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA	_____ NOMBRE Y FIRMA DEL INTERESADO

Organigrama del Laboratorio Ambiental



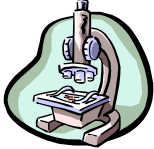
	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : Glosario			REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.		APROBÓ M.R.O		CODIFICACIÓN	
					GLO	002 005
					PAGINA: 75 DE: 85	

GLOSARIO

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO : Glosario		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA: 76
		GLO	002	005	DE: 85

CONCEPTOS GENERALES

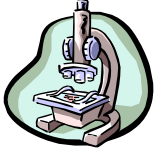
- **CLIENTE.** El receptor de un producto suministrado por el proveedor.
 - a) En una situación contractual, el cliente puede ser llamado el comprador.
 - b) El cliente puede ser un ejemplo el último consumidor, usuario, beneficiario o comprador.
 - c) El cliente puede ser tanto externo como interno a la organización.
- **COMPRADOR.** Cliente en una situación contractual. El comprador es definido algunas veces como la *segunda parte*.
- **CONTRATISTA.** Proveedor en una situación contractual. El contratista es llamado en ocasiones como *primera parte*.
- **ELEMENTO.** Cualquier ente que puede ser descrito y considerado individualmente. Un elemento puede ser por ejemplo:
 - a) Una actividad o un proceso
 - b) Un producto
 - c) Una organización o cualquier combinación de las anteriores.
- **ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.** Las responsabilidades, autoridades y relaciones, configuradas de acuerdo a una estructura. A través de la cual una organización desempeña sus funciones.
- **ORGANIZACIÓN.** Una compañía, corporación, firma, empresa o institución o parte de la misma, ya sea incorporada o no, pública o privada que tiene funciones y administración propia. La anterior definición es válida para el propósito de las Normas de calidad.
- **PRESTACIÓN DEL SERVICIO.** Aquellas actividades del proveedor necesarias para proveer el servicio.
- **PROCEDIMIENTO.** Forma especificada de desarrollar una actividad.
 - a) En muchos casos, los procedimientos están documentados (ejemplo: procedimientos del sistema de calidad).
 - b) Cuando un procedimiento es documentado, es frecuente el término *procedimiento escrito* o *procedimiento documentado*.
 - c) Un procedimiento escrito o documentado generalmente contiene: los propósitos y alcance de una actividad, qué debe hacerse y por quién; cuándo, dónde y cómo debe ser hecha; qué materiales, equipo y documentos deben ser utilizados; y cómo esta debe ser controlada y registrada.
- **PROCESO.** Conjunto interrelacionado de recursos y actividades que transforman elementos de entrada en elementos de salida. Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipo, técnicas y métodos.
- **PRODUCTO.** El resultado de actividades o procesos.
 - a) Un producto puede incluir servicio, hardware, materiales procesados, software o una combinación de los mismos.
 - b) Un producto puede ser tangible (ejemplo: ensambles o materiales procesados), o intangible (ejemplo: conocimiento o conceptos), o una combinación de los mismos.
 - c) El producto puede ser tanto intencionado (ejemplo: lo ofrecido al cliente), como no intencionado (ejemplo: contaminación o efectos no deseados).
- **PROVEEDOR.** Organización que suministra un producto al cliente.
 - a) En una situación contractual, el proveedor puede ser llamado el contratista.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : Glosario		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			PAGINA: 77
			GLO	002	005	DE: 85

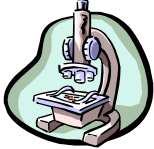
- b) El proveedor puede ser por ejemplo, el productor, distribuidor, importador, ensamblador u organización de servicio.
- c) El proveedor puede ser tanto externo como interno a la organización.
- **SERVICIO.** Es el resultado generado por actividades en la interrelación entre el proveedor y el cliente y por las actividades internas del proveedor para satisfacer las necesidades del cliente.
 - a) El proveedor o cliente pueden ser representados en la interrelación, por personal o equipo.
 - b) Las actividades del cliente en la interrelación con el proveedor pueden ser esenciales para la prestación del servicio.
 - c) La entrega o uso de productos tangibles puede formar parte de la prestación del servicio.
 - d) Un servicio puede estar ligado con la fabricación y suministro de un producto tangible.
- **SUBCONTRATISTA.** Organización que suministra un producto al proveedor. El subcontratista también puede ser llamado sub-proveedor.

CONCEPTOS DE HERRAMIENTAS TÉCNICAS

- **ACCION CORRECTIVA.** Acción tomada para eliminar las causas de una no-conformidad, defectos u otra situación indeseable a fin de prevenir su recurrencia. Las acciones correctivas pueden involucrar cambios tanto en procedimientos como en sistemas, a fin de obtener la mejora de la calidad en cualquier etapa del ciclo de calidad. Existe una diferencia entre *corrección* y *acción correctiva*.
- **CORRECCION.** Se refiere a reparación, re-trabajo o ajuste, y se refiere a la disposición de una no-conformidad existente.
- **ACCION CORRECTIVA.** Se refiere a la eliminación de las causas de una no-conformidad.
- **ACCIÓN PREVENTIVA.** Acción tomada para eliminar las causas potenciales de no conformidades, defectos u otra situación a fin de prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas pueden involucrar cambios tanto en procedimientos como en sistemas, a fin de obtener la mejora de la calidad en cualquier etapa del ciclo de calidad.
- **AUDITADO.** Organización a ser auditada.
- **AUDITOR DE CALIDAD.** Persona calificada para realizar auditorias de calidad. Un auditor de calidad designado para dirigir una auditoria de calidad es llamado *auditor líder de calidad*.
- **AUDITORIAS DE CALIDAD.** Análisis sistemático e independiente para determinar si las actividades de calidad y sus resultados cumplen las disposiciones establecidas y si éstas son implantadas eficazmente y son apropiadas para alcanzar los objetivos.
 - a) La auditoria de calidad se aplica sin estar limitada a un sistema de calidad, o elementos del mismo, a procesos, a productos o a servicios. Tales auditorias son a menudo llamadas auditoria del sistema de calidad, auditoria de calidad de proceso, auditoria de calidad de producto o auditoria de calidad de servicio.
 - b) Las auditorias de calidad son efectuadas por personal que no tiene responsabilidad directa en las áreas auditadas, pero preferentemente, trabajando en cooperación con el personal de esas áreas.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : Glosario		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			PAGINA: 78
			GLO	002	005	DE: 85

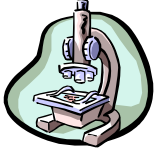
- c) Un propósito de la auditoria de calidad, es evaluar la necesidad de mejoramiento o acción correctiva. Una auditoria no debe confundirse con supervisión de la calidad, o de inspección, efectuadas con el propósito de control del proceso o aceptación del producto.
- d) Las auditorias de calidad pueden ser efectuadas con propósitos internos o externos.
- **CICLO DE CALIDAD.** Modelo conceptual de actividades interdependientes que fluyen sobre la calidad en diferentes fases, que van desde la identificación de las necesidades hasta la evaluación de cómo han sido satisfechas. La espiral de calidad es un concepto similar.
 - **CONCESIÓN.** Autorización escrita para usar o liberar un producto que no cumple con los requisitos especificados. Una concesión es limitada a la entrega de un producto, que tiene características no conformes, comprendidas entre desviaciones específicas por un período o cantidad limitada.
 - **COSTOS RELATIVOS A LA CALIDAD.** Son los costos en que se incurre para asegurar una calidad satisfactoria y proporcionar confianza, así como las pérdidas incurridas cuando no se logra la calidad satisfactoria.
 - a) Los costos relativos a la calidad son clasificados dentro de una organización, según sus propios criterios
 - b) Algunas pérdidas son difícilmente cuantificables pero pueden ser muy significativas, como la pérdida de preferencia de los clientes.
 - c) Pérdidas relativas a la calidad. Son las pérdidas causadas por la falta de aprovechamiento de la potenciabilidad de los recursos en procesos y actividades.
- NOTA: Algunos ejemplos de pérdidas relativas a la calidad son la pérdida de satisfacción del cliente, pérdida de oportunidad de añadir un mayor valor al cliente, a la organización o la sociedad, así como el desperdicio de recursos y materiales.
- **DISPOSICIÓN DE UNA NO-CONFORMIDAD.** Acción tomada para tratar un elemento no conforme, a fin de resolver la no-conformidad. La acción puede tomar la forma de una corrección tal como una reparación, re-trabajo, reclasificación, desecho, concesión y modificación de un documento o un requisito.
 - **EVALUACIÓN DE LA CALIDAD.** Un análisis sistemático con el fin de determinar en que medida un elemento es capaz de satisfacer los requisitos especificados.
 - a) Una evaluación de calidad puede ser utilizada para determinar la capacidad de la calidad de un proveedor. En este caso, dependiendo de las circunstancias específicas, el resultado de una evaluación de calidad, puede ser usado para propósitos de calificación, aprobación, registro de acreditamiento y certificación.
 - b) Puede usarse un calificativo adicional con el término *evaluación de calidad* dependiendo del alcance (ejemplo: proceso, personal, sistema) y el momento cuando se efectúa (ejemplo: precontrato) como en *evaluación de calidad pre-contractual del proceso*.
 - c) Una evaluación de calidad de un proveedor puede también incluir una evaluación de recursos financieros y técnicos.
 - **GRADO DE DEMOSTRACIÓN.** Extensión de la evidencia suministrada para dar confianza de que los requisitos especificados son cumplidos.
 - a) El grado de demostración puede variar desde una afirmación de existencia o cumplimiento, hasta el suministro de documentación detallada y evidencia objetiva del cumplimiento.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO : Glosario		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA: 79
		GLO	002	005	DE: 85

- b) La extensión depende de criterios tales como los aspectos económicos, complejidad, innovación, seguridad y consideraciones ambientales.
- **MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.** Conjunto de requisitos normalizados o seleccionados de un sistema de calidad, combinados para satisfacer las necesidades de aseguramiento de la calidad en una situación dada.
 - **OBSERVACIÓN DE AUDITORIA DE CALIDAD.** Declaración de un hecho efectuado durante una auditoria de calidad y soportado por evidencia objetiva.
 - **PRODUCCIÓN PERMITIDA / DESVIACIÓN PERMITIDA.** Autorización escrita para desviarse de los requisitos especificados originalmente para un producto, antes de su producción. Una producción permitida es para una cantidad o período limitado y para un uso especificado.
 - **PUNTO DE ESPERA.** Punto definido en la documentación adecuada, después del cual no procede ninguna actividad sin la aprobación de la organización o autoridad designada. La aprobación para proseguir más allá del punto de espera, dada normalmente por escrito, pero puede darse a través de cualquier otro sistema de autorización acordado.
 - **REPARACIÓN.** Acción tomada sobre un producto no conforme de manera que satisfaga los requisitos de uso intencionado, aunque sea necesariamente conforme a los requisitos originalmente especificados.
 - a) Reparación es un tipo de disposición de un producto no conforme.
 - b) La reparación incluye las actividades de restaurar o hacer reutilizable un producto que originalmente fue conforme, pero que actualmente no lo es, (por ejemplo: una acción de mantenimiento).
 - **RETRABAJO.** Acción tomada sobre un producto no conforme, a fin de que cumpla con los requisitos especificados. Re-trabajo es un tipo de disposición de producto no conforme.
 - **SUPERVISIÓN DE CALIDAD.** Supervisión y verificación continua del estado de un elemento y el análisis de los requisitos para asegurar que los requisitos especificados están siendo cumplidos.
 - a) La supervisión de la calidad puede ser realizada por o en nombre del cliente.
 - b) La supervisión de la calidad puede incluir controles de observación y supervisión que prevengan el deterioro o degradación con el tiempo de un elemento (por ejemplo: un proceso).
 - c) La palabra *continuo* puede significar constante o frecuente.

CONCEPTOS RELATIVOS A LA CALIDAD

- **CALIDAD.** Conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas.
 - a) En un ambiente contractual, o en un ambiente reglamentado, tal como el campo de la seguridad nuclear, las necesidades son especificadas, mientras que en otros ambientes, las necesidades implícitas deben ser identificadas y definidas.
 - b) En muchos casos, las necesidades pueden cambiar con el tiempo, esto implica revisión periódica de los requisitos para la calidad.
 - c) Las necesidades son generalmente traducidas en características con criterios especificados. Las necesidades pueden incluir por ejemplo, aspectos de desempeño,

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : Glosario		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			PAGINA: 80
			GLO	002	005	DE: 85

facilidad de uso, seguridad de funcionamiento (disponibilidad, confiabilidad, facilidad de mantenimiento), seguridad, medio ambiente, económicos y estéticos.

d) Se recomienda que el término *calidad* no se use como un término simple para expresar un grado de excelencia en un sentido comparativo, ni usarse en un sentido cuantitativo para evaluaciones técnicas. Para expresar estos significados, se recomienda usar un adjetivo calificativo. Por ejemplo su uso puede ser hecho en las siguientes formas:

1. *Calidad relativa* donde los elementos son categorizados en función de su *grado de excelencia* o de una manera *comparativa* (no confundir con grado)
2. *Nivel de calidad* en un *sentido cuantitativo* (como es usado en muestreo de aceptación) y medición de la calidad cuando se llevan a cabo evaluaciones técnicas.

e) La obtención de una calidad satisfactoria involucra todas las etapas del ciclo de calidad como un todo. Las contribuciones a la calidad de sus diferentes etapas son algunas veces identificadas por separado para enfatizarlas, por ejemplo: la calidad debido a la definición de necesidades, calidad debida al diseño del producto, calidad debida a la conformidad, calidad debida al soporte del producto a lo largo de su ciclo de vida.

f) En algunas referencias, la calidad es definida como *aptitud para su uso* o *aptitud para el propósito* o *satisfacción del cliente* o *conformidad con los requisitos*. Estas representan solamente ciertas facetas de la calidad, tal como se define arriba.

- AUTOINSPECCIÓN. Inspección del trabajo desarrollado, por el ejecutor de ese trabajo, conforme a reglas especificadas. Los resultados de la Autoinspección pueden ser usados para el control del proceso.

- CALIFICADO. Estado que se le da a un elemento cuando se ha demostrado que éste es capaz de cumplir con los requisitos especificados.

- COMPATIBILIDAD. La aptitud de los elementos para ser usados en conjunto, bajo condiciones específicas para cumplir requisitos pertinentes. La definición anterior es válida para los propósitos de las Normas de calidad.

- CONFORMIDAD. Cumplimiento de los requisitos especificados. La definición anterior es válida para los propósitos de las Normas de calidad.

- DEFECTO. Incumplimiento de un requisito de uso intencionado o de una expectativa razonable, incluyendo lo concerniente a seguridad. La expectativa debe ser razonable bajo las circunstancias existentes.

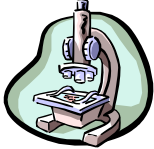
- EVIDENCIA OBJETIVA. Información que puede ser probada como verdadera, basada en hechos obtenidos por medio de observación, medición, prueba u otros medios.

- GRADO. Una categoría o clasificación dada a elementos que tienen el mismo uso funcional pero diferentes requisitos para la calidad.

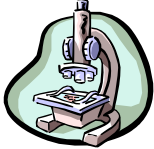
1. El grado, refleja una diferencia planeada o reconocida en los requisitos para la calidad. El énfasis está en la relación entre el uso funcional y el costo.

2. Un elemento de alto grado (ejemplo: un hotel de lujo) puede ser de una calidad no satisfactoria y viceversa.

3. Donde el grado se indica numéricamente, el grado más alto es generalmente designado como 1 y los números 2,3,4, etc., corresponden a los grados inferiores. Donde el grado es indicado por un número de puntos, tal como el número de estrellas, el grado más bajo generalmente tiene el número, menor de puntos o estrellas.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO : Glosario		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA: 81
		GLO	002	005	DE: 85

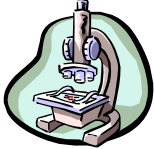
- **INTERCAMBIABILIDAD.** La aptitud de un elemento para ser usado en lugar de otro, sin modificación para cumplir los mismos requisitos.
 - a) En circunstancias específicas es conveniente usar un calificativo tal como *Inter.-cambiabilidad funcional* o *Inter.-cambiabilidad dimensional*.
 - b) La definición anterior es válida para los propósitos de las Normas de calidad.
- **INSPECCIÓN.** Una actividad tal como la medición, comprobación, prueba o comparación de una o más características de un elemento, y confrontar los resultados con los requisitos especificados, a fin de establecer el logro de la conformidad, para cada una de estas características. La definición anterior es válida para los propósitos de las Normas de calidad.
- **No-CONFORMIDAD.** Incumplimiento de un requisito especificado. La definición cubre la desviación o ausencia de una o más características de calidad, incluyendo características de seguridad de funcionamiento o elementos del sistema de calidad a los requisitos especificados.
- **PROCESO DE CALIFICACIÓN.** Proceso para demostrar que un elemento es capaz de cumplir con los requisitos especificados. El término calificación es usado algunas veces para describir este proceso.
- **REQUISITOS DE LA SOCIEDAD.** Son obligaciones resultantes de leyes, reglamentos, reglas, códigos, estatutos y otras consideraciones.
 - a) La expresión *otras consideraciones* incluye principalmente protección del medio ambiente, salud, seguridad, conservación de energía y de los recursos naturales.
 - b) Todos los requisitos de la sociedad deben ser tomados en cuenta cuando se definan los requisitos para la calidad.
 - c) Los requisitos de la sociedad incluyen requisitos reglamentarios y jurisdiccionales.
- **REQUISITOS PARA LA CALIDAD.** Una expresión de las necesidades o su traducción dentro de un conjunto de requisitos establecidos cuantitativa o cualitativamente, para las características de un elemento, a fin de permitir su realización y examen.
 - a) Es esencial que los requisitos para la calidad reflejen totalmente las necesidades explícitas e implícitas en el cliente.
 - b) El término de *requisitos* cubre tanto los del mercado y contractuales, como los requisitos internos de una organización. Estos pueden ser desarrollados, detallados y actualizados en diferentes fases de la planeación.
 - c) Los requisitos establecidos cuantitativamente para las características incluyen, por ejemplo; valores nominales, valores asignados, límites de desviación y tolerancias.
 - d) Los requisitos para la calidad deben ser expresados en términos funcionales y documentados.
- **RESPONSABILIDAD LEGAL ATRIBUIBLE AL PRODUCTO.** Término genérico usado para describir la obligación de un producto o de otros, para restituir o indemnizar las pérdidas relativas a daños personales, materiales u otros perjuicios causados por un producto. Las implicaciones jurídicas y financieras de la responsabilidad legal atribuible al producto, pueden variar de una jurisdicción a otra.
- **SEGURIDAD.** Estado en el cual el riesgo de daño o material, está limitado a un nivel aceptable.
 - a) La seguridad es uno de los aspectos de la calidad.
 - b) La definición anterior es válida para los propósitos de las Normas de calidad.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TÍTULO : Glosario		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			PAGINA: 82
			GLO	002	005	DE: 85

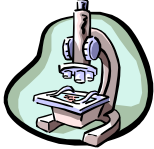
- **SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO.** Conjunto de propiedades que describen la disponibilidad y los factores que la condicionan: confiabilidad, facilidad y logística de mantenimiento.
 - a) La seguridad de funcionamiento es usada solamente como una descripción general y no en términos cuantitativos.
 - b) Seguridad de funcionamiento es uno de los aspectos de la calidad, relacionados con el tiempo.
 - c) La definición de seguridad de mantenimiento y la primera *nota* antes mencionada, se tomaron de IEC 50(191), la que también incluye términos y definiciones relativos.
- **VALIDACIÓN.** Confirmación del cumplimiento de los requisitos particulares para un uso intencionado propuesto, por medio del examen y aporte evidencia objetiva.
 - a) En diseño y desarrollo, la validación concierne al proceso de examinar el producto para determinar la conformidad con las necesidades del usuario.
 - b) La validación se efectúa normalmente sobre el producto final, bajo las condiciones definidas de operación. Esta puede ser necesaria en las etapas iniciales.
 - c) El término *validado* es usado para designar el estado correspondiente.
 - d) Pueden efectuarse varias validaciones si existen diferentes usos intencionados.
- **VERIFICACIÓN.** Confirmación del cumplimiento de los requisitos especificados por medio del examen y aporte de evidencia objetiva.
 - a) En diseño y desarrollo, la verificación se refiere al proceso de examinar el resultado de una actividad, para determinar la conformidad con los requisitos establecidos para esta actividad.
 - b) El término *verificado* se usa para designar el estado correspondiente.

CONCEPTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD

- **ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD.** Conjunto de actividades de la función general de administración que determina la política de calidad, los objetivos, las responsabilidades, y la implantación de éstos por medios tales como planeación de la calidad, control de calidad, aseguramiento de calidad y el mejoramiento de la calidad, dentro del marco del sistema de calidad.
 - a) La administración de la calidad es responsabilidad de todos los niveles de administración, pero debe ser conducida por la alta dirección. Su implantación involucra a todos los miembros de la organización.
 - b) La administración de la calidad toma en cuenta aspectos económicos.
- **ADMINISTRACIÓN PARA LA CALIDAD TOTAL.** Forma de administrar una organización centrada en la calidad, basado en la participación de todos sus miembros, y orientada al éxito a largo plazo a través de la satisfacción del cliente, y en beneficio de todos los miembros de la organización y de la sociedad.
 - a) El concepto *todos sus miembros* se refiere al personal de todos los departamentos y niveles de la estructura organizacional.
 - b) Un liderazgo fuerte y persistente de la alta administración, así como de la educación y entrenamiento de todos los miembros de la organización, son indispensables para el éxito de esta forma de administración.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : Glosario		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA: 83
		GLO	002	005	DE: 85

- c) En la administración para la calidad total, el concepto de calidad se refiere al hecho de lograr todos los objetivos de la administración.
- d) El concepto *beneficios para la sociedad* implica según se requiera, el cumplimiento de los requisitos de la sociedad.
- e) La administración para la calidad total (Total Quality Management TQM), o algunos de sus aspectos son a veces llamados como calidad total, control de calidad a lo ancho de la empresa (Company Wide Quality Control CWQC) y control de la calidad total (Total Quality Control TQC), entre otros.
- **ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.** Conjunto de actividades planeadas y sistemáticas implantadas dentro del sistema de calidad y demostradas según se requiera, para proporcionar confianza adecuada de que un elemento cumplirá los requisitos para la calidad. El aseguramiento de calidad tiene propósitos internos y externos:
 - a) El aseguramiento de la calidad interno: proporciona confianza a la directiva de la organización.
 - b) El aseguramiento de la calidad externo: en situaciones contractuales y otras, proporciona confianza al cliente u otros.
 1. Algunas actividades de control de calidad y aseguramiento de la calidad se interrelacionan.
 2. A menos que los requisitos para la calidad reflejen completamente las necesidades del usuario, el aseguramiento de calidad pudiera no proporcionar la confianza adecuada.
 - **CONTROL DE LA CALIDAD.** Técnicas y actividades de carácter operacional, utilizadas para cumplir los requisitos para la calidad.
 - a) El control de calidad involucra técnicas y actividades de carácter operacional tanto para supervisar un proceso, como eliminar las causas de funcionamiento no satisfactorio en todas las fases del ciclo de calidad, a fin de alcanzar la efectividad económica.
 - b) Algunas actividades de control de calidad y aseguramiento de la calidad se interrelacionan.
 - **ESPECIFICACIÓN.** Un documento que establece requisitos.
 - a) Es conveniente utilizar un calificativo para indicar el tipo de especificación, tal como especificación de producto o especificación de prueba.
 - b) Es conveniente que una especificación haga referencia o incluya los dibujos, los modelos u otros documentos aplicables e indique los medios y los criterios mediante los cuales puede verificarse la conformidad.
 - **MANUAL DE CALIDAD.** Es un documento que establece la política de calidad y describe el sistema de calidad de una organización.
 1. Un manual de calidad puede describir todas las actividades de una organización o solamente parte de ellas. El título de calidad normalmente contendrá o hará referencia como mínimo a:
 - a) Política de calidad
 - b) Las responsabilidades, autoridades e interrelaciones del personal que administra, ejecuta, verifica o revisa un trabajo que afecta a la calidad.
 - c) Los procedimientos e instrucciones del sistema de calidad.
 - d) Las disposiciones para la revisión, actualización y control del manual.
 2. El manual de calidad puede variar en profundidad y formato, para adaptarse a las necesidades de una organización. Este puede comprender más de un documento.

	LABORATORIO AMBIENTAL					
	TITULO : Glosario		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN			PAGINA: 84
			GLO	002	005	DE: 85

Dependiendo del alcance del manual de calidad, puede emplearse un calificativo, por ejemplo *manual de aseguramiento de calidad, manual de administración de calidad*.

- **MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD.** Son las acciones tomadas en toda la organización, para incrementar la efectividad y la eficiencia de las actividades y los procesos, a fin de proveer beneficios adicionales, tanto para la organización como para sus clientes.

- **PLAN DE CALIDAD.** Un documento que establece las prácticas relevantes específicas de calidad, los recursos y secuencia de actividades pertenecientes a un producto, proyecto o contrato particular.

- a) Un plan de calidad generalmente hace referencia a las partes aplicables al caso específico del manual de calidad.

- b) Dependiendo del alcance del plan de calidad, se puede usar un calificativo por ejemplo: *plan de aseguramiento de la calidad, plan de administración de la calidad*.

- **PLANEACIÓN DE LA CALIDAD.** Son las actividades que determinan los objetivos y requisitos para la calidad, así como los requisitos para la implantación de los elementos del sistema de calidad.

La planeación de la calidad cubre:

- a) Planeación del producto: la identificación, clasificación y ponderación de las características de calidad, así como el establecimiento de los objetivos, requisitos y restricciones para calidad.

- b) Planeación de la administración y operación: preparación de la aplicación del sistema de calidad incluyendo la organización y programación.

- c) Elaboración de planes de calidad y toma de disposiciones para el mejoramiento de la calidad.

- **POLÍTICA DE CALIDAD.** Directrices y objetivos generales de una organización concernientes a la calidad, los cuales son formalmente expresados por la alta dirección. La política de calidad es un elemento de la política general (corporativa) de la empresa y está autorizada por la alta dirección.

- **RASTREABILIDAD.** La habilidad para rastrear la historia, aplicación o localización de un elemento, por medio de identificaciones registradas.

1. El término rastreabilidad puede tener uno de los tres principales significados

- a) El origen de materiales y de partes.

- b) La historia del proceso del producto

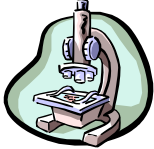
- c) La distribución y localización de un producto después de la entrega.

- d) En lo referente a una calibración, relaciona a los equipos de medición a patrones nacionales o internacionales, patrones primarios, constantes o propiedades físicas básicas o materiales de referencia. En éste ámbito es utilizado el término trazabilidad.

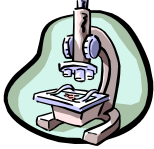
- e) En lo referente a una colección de datos, relaciona los cálculos y datos generados a través de un ciclo de calidad, yendo en ocasiones a los requisitos para la calidad para un elemento.

2. Se recomienda que todos los aspectos y requisitos de rastreabilidad, si existen, sean especificados claramente, por ejemplo: en términos de período cubierto, punto de origen o identificación.

- **REGISTRO.** Un documento que provee evidencia objetiva de las actividades ejecutadas o resultados obtenidos.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TITULO : Glosario		REVISIÓN 08		FECHA 8-Agosto-2006
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		PAGINA: 85
		GLO	002	005	DE: 85

- a) Un registro de calidad provee evidencia objetiva de la extensión del cumplimiento a los requisitos para la calidad (por ejemplo: registro de calidad de un producto) o la efectividad de la operación de los elementos de un sistema de calidad (por ejemplo: registro del sistema de calidad).
 - b) Algunos de los propósitos de los registros de calidad son la demostración, la rastreabilidad y el establecimiento de acciones correctivas y preventivas.
 - c) Un registro puede ser escrito o almacenado en cualquier medio o base de datos.
- **REVISIÓN DEL CONTRATO.** Son las acciones sistemáticas efectuadas por el proveedor antes de firmar el contrato, para garantizar que los requisitos para la calidad son definidos adecuadamente, sin ambigüedad, son documentados y pueden ser realizados por el proveedor.
 1. La revisión del contrato es responsabilidad del proveedor, pero puede ser efectuada conjuntamente con el cliente.
 2. La revisión del contrato puede repetirse si es necesario en diferentes fases del contrato.
 - **REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN.** Evaluación formal efectuada por la alta dirección del sistema de calidad en relación con la política de calidad y objetivos.
 - a) La Revisión de la dirección puede incluir la revisión de la política de calidad.
 - b) Los resultados de las auditorias de calidad son uno de los posibles datos de entrada para la revisión de la dirección.
 - c) El concepto *alta dirección* se refiere a la organización de mayor jerarquía de la organización, cuyo sistema de calidad está siendo revisado.
 - **REVISIÓN DEL DISEÑO.** Examen documentado, completo y sistemático para evaluar su capacidad de satisfacer los requisitos para la calidad, identificar problemas si existieran, y proponer el desarrollo de soluciones. La revisión del diseño puede ser conducida en cualquier etapa del proceso de diseño, pero se recomienda en cualquier caso ser realizada a la terminación de este proceso.
 - **SISTEMA DE CALIDAD.** Es la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la administración de la calidad.
 - a) El sistema de calidad debe ser tan amplio como sea necesario para alcanzar los objetivos de calidad.
 - b) El sistema de calidad de una organización está diseñado principalmente para satisfacer las necesidades de la administración interna de la organización, es más amplio que los requisitos de un cliente en particular, quien evalúa únicamente la parte del sistema de calidad que le concierne.
 - c) Para los propósitos de una evaluación de la calidad contractual~obligatoria, puede requerirse la demostración de la implantación de elementos especificados del sistema de calidad.

	LABORATORIO AMBIENTAL				
	TÍTULO : Bibliografía		REVISIÓN 08	FECHA 8-Agosto-2006	
	ELABORÓ I.E.T.M.	APROBÓ M.R.O	CODIFICACIÓN		
			CAP	002	005

WEBER, J. Walter. “Control de la calidad del agua procesos químicos”. Ed. Reverté, España 1979.

HERNÁNDEZ, A. Muñoz. “Saneamiento y Alcantarillado”. Ed. Paraninfo. Madrid 1987.

METCALF, Boston. “Wastewater engineering”. Ed. Mc-Graw Hill. New York 1972.

HARDENBERG, W.A. “Ingeniería Sanitaria”. Ed. Continental. México 1984.

FAIR, Geyer. “Ingeniería sanitaria y aguas residuales”. Ed. Limusa tomos I y II. México 1996.

NEWBROUGH, E.T. “Administración de mantenimiento industrial”. Ed. Diana. México 1994.

ROTHER, Brian. “ISO 9000”.

LINNEL, Erick. “Manual de Calidad y Planes de Calidad”.

JENSES, Paul B. “ ISO 9000 GUIA y Comentarios.”

LEY FEDERAL DEL TRABAJO.

NMX-EC-17025-2000. “Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración”.