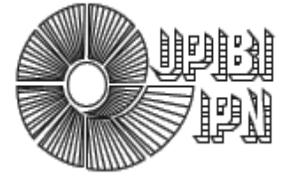




INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA

TÍTULO DE TRABAJO:

DESARROLLO DEL INGENIERO BIOMÉDICO EN EL CAMPO HOSPITALARIO Y APLICACION DE LA INGENIERIA CLÍNICA EN EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN A ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN MÉDICA

INFORME TÉCNICO DE LA OPCIÓN CURRICULAR EN LA MODALIDAD DE:

ESTANCIA INDUSTRIAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERÍA EN BIOMÉDICA

PRESENTAN:

JIMÉNEZ JUÁREZ ALEJANDRA MONTSERRAT

VÁZQUEZ RAMIREZ JAVIER FLORENTINO

ASESOR INTERNO: ING. MA. ESTHER JUÁREZ GUTIÉRREZ

ASESOR EXTERNO: ING. PERLA CANTO VALDÉS

MEXICO, D.F. MAYO 2011



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGIA**

**M EN C. ENRIQUE HERNÁNDEZ GARCÍA
COORDINADOR DE PROYECTO TERMINAL III**

Los abajo firmantes designados por el Comité de Proyecto Terminal como miembros del jurado calificador del Informe final titulado “**DESARROLLO DEL INGENIERO BIOMÉDICO EN EL CAMPO HOSPITALARIO Y APLICACION DE LA INGENIERIA CLÍNICA EN EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN A ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN MÉDICA**”, que presenta la C. **JIMÉNEZ JUÁREZ ALEJANDRA MONTSERRAT** de la carrera de Ingeniería Biomédica, informamos que después de haber revisado cuidadosamente el informe escrito, consideramos que reúne las características que se requieren para su impresión y aspirar a la aprobación del Proyecto Terminal III.

NOMBRE

ING. PERLA CANTO VALDÉS
ASESOR EXTERNO

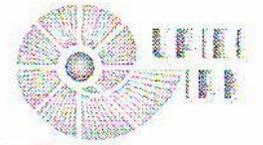
ING. MARIA ESTHER JUÁREZ GUTIERREZ
ASESOR INTERNO

M EN C. RIGOBERTO GARIBAY SÁNCHEZ
EVALUADOR

FIRMA

Rigoberto Garibay S

Se extiende la presente a los 11 días del mes de MAYO del año 2011.



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGIA**

**M EN C. ENRIQUE HERNÁNDEZ GARCÍA
COORDINADOR DE PROYECTO TERMINAL III**

Los abajo firmantes designados por el Comité de Proyecto Terminal como miembros del jurado calificador del Informe final titulado “**DESARROLLO DEL INGENIERO BIOMÉDICO EN EL CAMPO HOSPITALARIO Y APLICACION DE LA INGENIERIA CLÍNICA EN EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN A ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN MÉDICA**”, que presenta el **C. VÁZQUEZ RAMÍREZ JAVIER FLORENTINO** de la carrera de Ingeniería Biomédica, informamos que después de haber revisado cuidadosamente el informe escrito, consideramos que reúne las características que se requieren para su impresión y aspirar a la aprobación del Proyecto Terminal III.

NOMBRE

ING. PERLA CANTO VALDÉS
ASESOR EXTERNO

ING. MARIA ESTHER JUÁREZ GUTIERREZ
ASESOR INTERNO

M EN C. RIGOBERTO GARIBAY SÁNCHEZ
EVALUADOR

FIRMA

Rigoberto Garibay S.

Se extiende la presente a los 11 días del mes de MAYO del año 2011.

Agradecimientos

Este camino ha sido difícil, pero hubo muchas personas que hicieron mi camino más fácil de llevar y me ayudaron a mantener la fe, a todas y cada una de ellas gracias. Algunas siguen junto a mí, otras han tomado caminos distintos, pero así es la vida, es un cambio constante, gracias por todo lo que me han enseñado.

Para empezar gracias a mi mamá y a mi papá por su apoyo, aunque no fue fácil al final siempre estuvieron ahí. Gracias por todo su esfuerzo, trabajo y cariño, sin ustedes esto no hubiera sido posible. Recuerden que son las personas que más admiro en este mundo, jamás podre pagarles todo lo que han hecho por mí, muchas gracias, los amo.

A mi hermano Omar y mis hermanas Brenda y Mariana gracias por ayudarme y padecer junto a mi todo este camino, se que parecía eterno pero sí, al fin termina.

Gracias a mis padrinos Aurora y Francisco que siempre han estado apoyándome. Muchas gracias a mis ti@s, prim@s y sobrin@s que también siempre me han apoyado y creído en mí.

Gracias a ustedes abuelos que aunque ya no estén conmigo los recordare por siempre, gracias por todo lo que me enseñaron y todos los momentos de felicidad que me dieron. Gracias por cuidar de mí estén donde estén (mis cuatro angelitos).

A mi amiga Esther que más que amiga es como una hermana, gracias por tus consejos y por escucharme durante todos estos años.

Alejandro, Daniel, Fernando, Florentino, George, Kathia, Lalo, Laura, Magda, Piter, Raúl, Rollie (en orden alfabético), muchas gracias por ser otra familia para mi, sin ustedes todo este tiempo hubiera sido inaguantable, por todo lo que he aprendido de todos y cada uno de ustedes (cosas buenas y malas), gracias.

A mis asesoras gracias por su guía y apoyo. A la Ing. Perla Canto gracias por compartirme sus conocimientos y por todos sus consejos (que espero seguir).

A UPIBI debo agradecerle mi formación como profesionista y además ponerme a prueba como ser humano, porque solo así descubrí hasta donde soy capaz de llegar y quienes son realmente importantes en mi vida.

A todos y cada una de las personas que me brindaron su cariño, comprensión, amor, amistad y me ayudaron a ser quien soy, gracias.

"La gratitud es la memoria del corazón" (Jean Baptiste Massieu).

Alejandra Montserrat Jiménez Juárez

Agradecimientos

Estoy logrando un sueño que difícilmente pensé que cumpliría, poco a poco mi estancia en Ingeniería Biomédica en la UPIBI pasó de ser un paso mal dado, a un reto y ahora es mi forma de vida. Todo esto fue posible por el apoyo de las personas que se han quedado en mi vida y que han pasado ocasionalmente por la misma. A todas ellas Gracias.

A mi madre le agradezco todos los detalles que ha tenido conmigo durante toda su vida; no sabes cuánto me encantaba que te quedaras conmigo en las noches cuando realizaba mis tareas, me sorprende tu fortaleza y tu gran valor ante las dificultades de la vida.

A mi padre porque a pesar de que tú pensabas que estudiaría medicina termine siendo un Ingeniero sí; una persona que no tiene miedo a tomar herramientas y mancharse las manos de grasa para salir adelante, en verdad papá he aprendido mucho de tí.

A mi hermano, sabes tú eres esa fuente de inspiración que necesitaba para pasar mis materias, al ver lo inteligente que eres me ha hecho reflexionar sobre quién soy y lo puedo ser capaz de realizar, gracias Colega.

A mi amiga Nadia, recuerdas que te dije que te dedicaría un párrafo, pues aquí esta, gracias amiga por estar conmigo, porque gracias a tí conocí a Karla, por las veces que me escuchaste en verdad que buena amiga eres aunque eres de Biotecnología, Bu! Pero aun así me caes de maravilla.

A Karla, a la mujer más maravillosa que he conocido (claro después de mi grandiosa madre), solo quiero darte las gracias por estar a mi lado apoyándome durante mis últimos semestres en la UPIBI, no sé que pasara más adelante en la vida pero quiero que sepas que ya tienes un gran lugar en mi corazón.

A mi amiga Karen, que estuviste conmigo en toda la carrera, no sé cómo me soportaste tanto, gracias por estar ahí conmigo.

Y bueno como no agradecer a Monse con la que realice este trabajo, gracias.

A la ingeniera Perla Canto, gracias, con usted cambio mi punto de vista de lo que es la ingeniería biomédica y le agradezco todos los conocimientos que nos proporciono con su gran experiencia.

A mis amigas, Mariana, Laura, Olivia, Zayra, Gracias.

Y ahora como dijo el buen Cerati:

No hubiera sido nada sin ustedes, y sin toda la gente que estuvo alrededor desde el comienzo, algunas siguen hasta hoy a todas ellas, Gracias, totales.

Javier Florentino Vázquez Ramírez

DESARROLLO DEL INGENIERO BIOMÉDICO EN EL CAMPO HOSPITALARIO Y APLICACIÓN DE LA INGENIERIA CLÍNICA EN EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN A ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN MÉDICA

Jiménez Juárez Alejandra Montserrat, Vázquez Ramírez Javier Florentino, Ing. Perla Canto Valdés*, Ing. Ma. Esther Juárez Gutiérrez

José Ma. Iglesias No. 21, Col. Tabacalera, TEL: 1084-8800, ext. 1108 o 1031 o 1196, biomedica@torremedica.com.mx

Palabras Clave: Certificación, 5 "s"

Introducción. El presente trabajo describe los procedimientos llevados a cabo durante la realización de la estancia, correspondientes a la implementación de un sistema de calidad denominado las 5 "s" y autoevaluación de estándares dentro del área de quirófano para la certificación ante el Consejo de Salubridad General, además de la asistencia a ingenieros de servicio en la elaboración de mantenimientos y actividades diarias.

Objetivo. Reconocer la importancia de la Ingeniería Clínica en el proceso de Certificación de las unidades de atención médica.

Metodología. La estrategia general de trabajo es la siguiente: implementación del sistema de calidad de las 5 "s" desarrollo de cada una de las 5 fases que lo conforman. Para la autoevaluación dentro del área de quirófano, lectura de normas relacionadas con el área de trabajo, lectura del manual de certificación del consejo de salubridad general, realización de la autoevaluación con ayuda de los formatos del cuadernillo proporcionado por el consejo de salubridad general.

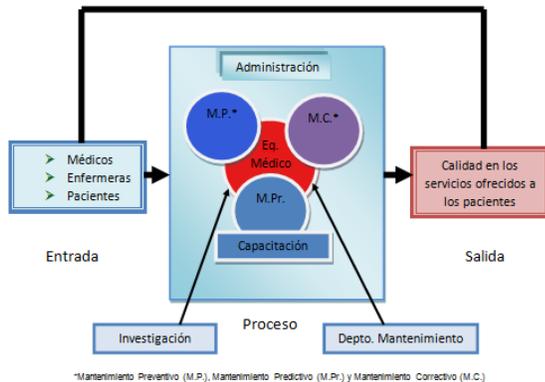


Figura 1. Diagrama del Proceso General del Departamento de Ingeniería Biomédica en el hospital torre médica.

Resultados y discusión. Para esta sección se desarrollaron formatos tanto para la implementación del sistema de calidad de las 5 "s" como de la certificación. Todo esto se llevo a cabo mediante la observación de los procesos en los cuales se ve implicado el Ingeniero Biomédico dentro del Hospital Torre Médica. Durante la implementación del sistema de calidad se tuvieron problemas que solo nos permitieron implementarlo parcialmente en primera instancia con los ingenieros de servicio debido a la falta de familiarización con el sistema durante el desarrollo del trabajo, esto ocasiono problemas al momento de llevar un orden en el registro de las actividades en cada una de las fases y la remodelación del departamento de ingeniería biomédica. Durante el apoyo en certificación en el área de quirófano se realizaron notas, durante la

autoevaluación se nos permitió detectar áreas de mejora que deben ser consideradas para una futura certificación.



Figura 2. Fotografía de resultado obtenido dentro del departamento de ingeniería Biomédica con el sistema de las 5 "s"

Conclusiones. Durante la estancia en el hospital torre medica se apoyo a los ingenieros en la realización de sus servicios, así estuvimos en contacto con las diferentes áreas que conforman el hospital. Se nos brindaron capacitaciones acerca del equipo médico con el que estuvimos en contacto, al familiarizarnos con el hospital y conocer el funcionamiento de sus equipos se nos dio la oportunidad de apoyar en la solución de mantenimientos correctivos y preventivos al igual que asistir en algunas cirugías por laparoscopia. Con respecto a los proyectos el sistema de calidad de las 5'S que fue parcialmente implementado en el departamento de ingeniería biomédica permitió que mejorara el área de trabajo con una mejor identificación del material, herramientas y partes de equipos utilizadas durante los mantenimientos, con respecto a la certificación ante el Consejo de Salubridad General se conoció que avala la calidad de los servicios ofrecidos dentro de un establecimiento de atención médica, no solo con el trato directo o con sus familiares, también permite proteger la vida del paciente.

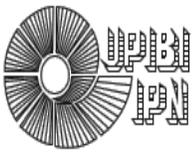
Agradecimientos. Se agradece el Hospital Torre Médica por la oportunidad de haber realizado la Estancia Hospitalaria y a la Ingeniera Perla Canto Valdés por todo el apoyo brindado durante la realización de la misma.

Referencias.

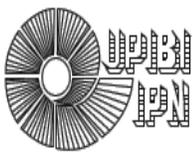
- 1.- CSG, Manual del Proceso para la Certificación de Hospitales. Enero 2009
- 2.- NOM-197-SSA1-2000, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	9
INDICE DE FIGURAS.....	11
INDICE DE TABLAS	12
INTRODUCCIÓN.....	13
Giro de la empresa.....	13
Antecedentes históricos	13
Misión	14
Visión.....	14
Descripción técnica	15
Localización.....	15
Dirección	15
Estructura organizacional.....	16
Recursos y servicios	17
Recursos humanos	17
Recursos físicos.....	17
JUSTIFICACIÓN.....	20
OBJETIVO GENERAL.....	20
Objetivos particulares	20
ANTECEDENTES	21
El Consejo de Salubridad General	22
Las 5'S	23
DESARROLLO Y RESULTADOS (5'S).....	24
Implementación del sistema de calidad 5'S	24
<i>Seiri</i> (Separar, Organizar)	26
<i>Seiton</i> (Ordenar)	27
<i>Seiso</i> (Limpiar) y <i>Seiketsu</i> (Sistematizar).....	30
<i>Shitsuke</i> (Estandarizar)	31
DESARROLLO (Certificación).....	36
Certificación ante el consejo de salubridad general (CSG).....	36
Identificar el proceso general de trabajo y áreas implicadas con Ingeniería Biomédica	37



Selección del área para el trabajo de certificación.....	40
Procesos dentro del área seleccionada (Quirófano).....	40
Indicadores que se ocupan para monitorear el desempeño del departamento de Ingeniería Biomédica dentro del quirófano.....	41
Mantenimiento correctivo	43
Mantenimiento preventivo	43
Mantenimiento predictivo	43
Ejemplo de indicadores del departamento de ingeniería Biomédica	44
Autoevaluación realizada con ayuda del cuadernillo del Consejo de Salubridad General donde se muestra la lista de cotejo para la autoevaluación.....	46
Lectura de normas aplicadas en quirófano	46
Lectura e identificación de estándares a evaluar del cuadernillo de autoevaluación del Consejo de Salubridad General	48
I Estándares de estructura	49
Diseño de formatos para la autoevaluación	51
Lectura del manual de estándares para la certificación de hospitales del CSG e identificación de estándares para el área seleccionada.	56
VERIFICACIÓN DE ESTÁNDARES Y RESULTADOS DE LA AUTOEVALUACIÓN	60
Autoevaluación con ayuda del Manual del CSG con los Estándares para la Certificación de Hospitales.....	60
Notas sobre evaluación de estándares:.....	62
Resultados de la autoevaluación con ayuda del cuadernillo del CSG Capitulo de Estructura.....	63
CAPACITACIÓN, MANEJO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO MÉDICO.	69
Capacitación, manejo y mantenimiento recibido dentro del Hospital.....	69
Capacitaciones externas	69
ACTIVIDADES DIARIAS Y ACTIVIDADES EXTRAS.....	70
Actividades diarias	70
Actividades extras	70
CONCLUSIONES.....	71
SUGERENCIAS PARA FUTURAS ESTANCIAS	72
BIBLIOGRAFÍA.....	73
ANEXO 1	75
Formatos con la descripción de equipos dados de baja.	75



ANEXO 2	76
Inventario de materiales dentro del departamento de Ingeniería Biomédica.....	76
ANEXO 3	77
Formato de mejora	77
ANEXO 4	78
Procedimiento para Asignar numero de Inventario.....	78
ANEXO 5	83
Normas revisadas como introducción a la importancia de la certificación a establecimientos de atención a la salud.	83
Resumen NOM-197-SSA1-2000.....	83
ANEXO 6	90
Apéndice normativo "H" Unidad quirúrgica NOM-197-SSa1-2000.....	90
ANEXO 7	93
Apéndice normativo "A" NOM-170-SSa1-1998	93
ANEXO 8	97
Notas realizadas para cada una de las salas del Hospital Torre Médica.....	97
GLOSARIO.....	98

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 UBICACIÓN DEL CORPORATIVO TORRE MEDICA S.C.	15
FIGURA 2 ORGANIGRAMA DEL HOSPITAL TORRE MÉDICA	16
FIGURA 3 JUSTIFICACIÓN.....	20
FIGURA 4 DISTRIBUCIÓN DE LA GAVETA CORRESPONDIENTE AL ÁREA DE INHALOTERAPIA.	24
FIGURA 5 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S.....	24
FIGURA 6 GAVETA USADA PARA ALMACENAMIENTO DE SOLVENTES Y MANGUERAS PARA DIFERENTES USOS.	25
FIGURA 7 MESA PARA REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTOS, GAVETA CON CONEXIONES DE GASES MEDICINALES.	25
FIGURA 8 MESA DE TRABAJO PARA REALIZACIÓN DE LOS MANTENIMIENTOS.....	25
FIGURA 9 LIBRERO CON MANUALES TÉCNICOS.....	25
FIGURA 10 MUEBLE CON LAS BOMBAS DE INFUSIÓN.....	25
FIGURA 11 PRIMER ÁREA DE LAS 5'S.....	26
FIGURA 12 ORGANIZACIÓN DE LOS LÍQUIDOS Y SOLVENTES USADOS EN EL DEPARTAMENTO.	26
FIGURA 13 SEGUNDA ÁREA DE LAS 5'S	26
FIGURA 14 ETIQUETAS USADAS PARA LA CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL INNECESARIO.	27
FIGURA 15 EJEMPLO DE USO DE LAS ETIQUETAS PARA LA CLASIFICACIÓN DE MATERIAL O EQUIPO INNECESARIO.	27
FIGURA 16 FORMATO DE TARJETA DE DESPERDICIO.	28
FIGURA 17 GAVETA DE REFACCIONES MÁS USADAS.	29
FIGURA 18 EJEMPLO DE CONTENIDO Y ETIQUETA.	29

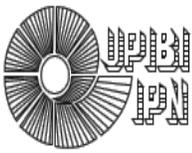
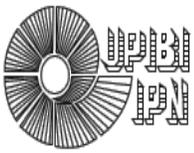


FIGURA 19 EJEMPLO DE COLOCACIÓN DE ETIQUETAS	29
FIGURA 20 ASPECTO DEL DEPARTAMENTO DURANTE LA LIMPIEZA.....	30
FIGURA 21 ASPECTO DE LOS LIBREROS EN LA CUARTA FASE	30
FIGURA 22 TALLER DE INGENIERÍA BIOMÉDICA EN LA CUARTA FASE DE LAS 5'S	30
FIGURA 23 FORMATO DE MEJORAS	31
FIGURA 24 ASPECTO DEL TECHO DEL TALLER	32
FIGURA 25 NUEVO TALLER DE INGENIERÍA BIOMÉDICA DURANTE LA REMODELACIÓN DEL VIEJO TALLER.....	32
FIGURA 26 ASPECTO DEL VIEJO TALLER ANTES DE LA REMODELACIÓN.....	33
FIGURA 27 DESORDEN EN EL NUEVO TALLER DE BIOMÉDICA.....	33
FIGURA 28 FALTA DE CUMPLIMIENTO CON LA CLASIFICACIÓN ESTABLECIDA.....	33
FIGURA 29 EQUIPO EN REPARACIÓN.....	34
FIGURA 30 MESA DE TRABAJO	34
FIGURA 31 DESPUÉS DE LA REMODELACIÓN DEL TALLER	34
FIGURA 32 ALGUNOS DE LOS DETALLES FALTANTES DE LA REMODELACIÓN	34
FIGURA 33 ALGUNAS DE LOS MUEBLES QUE LOS INGENIEROS DECIDIERON PASAR A LA PARTE RECIÉN REMODELADA.....	35
FIGURA 34 TARJA SIN AGUA Y SIN DRENAJE	35
FIGURA 35 DIAGRAMA DE PROCESO DE TRABAJO REALIZADO PARA CERTIFICACIÓN.....	36
FIGURA 36 ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA	37
FIGURA 37 PROCESOS DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA.....	38
FIGURA 38 INTERACCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA CON OTROS DEPARTAMENTOS	39
FIGURA 39 GRAFICA DE NÚMERO DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS REALES Y EFECTUADOS	44
FIGURA 40 GRAFICA DE PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS.....	45
FIGURA 41 PROCESO DE LA AUTOEVALUACIÓN	46
FIGURA 42 FORMATO DE VERIFICACIÓN DE LA NOM-197.....	52
FIGURA 43 FORMATO DE VERIFICACIÓN DE LA NOM-170.....	54
FIGURA 44 FORMATO DE AUTOEVALUACIÓN DEL CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL	55
FIGURA 45 TABLA DE AUTOEVALUACIÓN DE ESTÁNDARES DEL CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL	62
FIGURA 46 EJEMPLO DE AUTOEVALUACIÓN DE LA NOM-197	64
FIGURA 47 EJEMPLO DE AUTOEVALUACIÓN DE LA NOM-170.....	66
FIGURA 48 EJEMPLO DE FORMATO DE AUTOEVALUACIÓN DEL CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL	67
FIGURA 49 EJEMPLO DE NOTAS DE LA AUTOEVALUACIÓN.....	68
FIGURA 50 EJEMPLO DE TARIJETAS DE DESPERDICIO DE LAS 5"S"	75
FIGURA 51 MENÚ PRINCIPAL DEL INVENTARIO DE GAVETAS DE LAS 5"S"	76
FIGURA 52 EJEMPLO DE BASE DE DATOS DE INVENTARIO DE GAVETAS DE LAS 5 "S"	76
FIGURA 53 EJEMPLO DE FORMATOS DE MEJORA	77
FIGURA 54 EJEMPLO DE NOTAS PARA AUTOEVALUACIÓN	97

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 NÚMERO DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS EFECTUADOS Y REALES	44
TABLA 2 PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS	44



INTRODUCCIÓN

Giro de la empresa

El Corporativo Torre Médica:

Es un Hospital privado con más de 20 años de experiencia, su cuerpo médico está integrado por médicos militares y civiles de diversas especialidades.

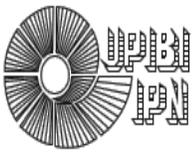
Realiza investigación de nivel internacional en áreas como telemedicina, telemática, cirugía plástica, ginecología, ortopedia, pediatría, etc.

Antecedentes históricos

El Hospital Torre Médica inicia su historia en los años 20 cuando la partera Hermelinda de la Torre y su esposo el Dr. de los Ríos alquilan una vivienda para la atención de sus pacientes a la cual llaman “Sanatorio de la Torre”, debido a su fama, buen nombre y crecimiento de pacientes deciden comprar un terreno en la Calle de José María Iglesias N° 21 en la cual su sueño se transforma en un edificio de cuatro niveles y una planta baja el cual destinan a un sanatorio que empezó a funcionar como tal el 8 de junio de 1933, bajo la razón social de “Sanatorio de la Torre” administrado por la propia Hermelinda de la Torre quien logró colocar a la institución entre los mejores cinco hospitales de la ciudad en ese tiempo.

En mayo de 1970 el Hospital es vendido al Dr. José Manuel Cáceres Riera. Durante los 16 años que estuvo a su cargo el hospital, tomando en cuenta los avances tecnológicos y médicos, la población atendida se triplica, al igual que las necesidades por la atención y cuidado a la salud más acorde al tiempo que se vive y básicamente por ello que su giro hospitalario y su posición entre diversos hospitales vario considerablemente y nace Torre Médica, S.A. de C.V. el 2 de julio de 1986, bajo la dirección de Dr. Víctor Jesús Sánchez Michaca y Dr. Adrian Carbajal Ramos ambos médicos militares y directores generales de esta institución.

Torre Médica cambia de razón social a Corporativo Torre Médica S.C. el día 6 de Julio de 1999 y se convierte en pieza fundamental de la investigación en México, debido a sus aportaciones en el ámbito de la Cirugía Laparoscópica y siendo pioneros en la realización de proyectos de Cirugía Robótica y Cirugía de Telepresencia que han tenido una amplia difusión y aceptación en el ambiente médico de este país.



Actualmente el Corporativo cuenta con personal médico especialista, calificado y certificado, lo que garantiza un diagnóstico oportuno debido a que cuenta con tecnología de vanguardia y un equipo multidisciplinario que proporciona atención integral a todos sus pacientes.

Misión

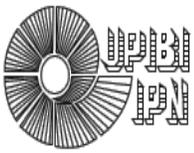
Brindar a nuestros pacientes la mejor oportunidad posible de resolver sus problemas de salud, ofreciendo los mejores avances de la ciencia médica, aplicando nuestros conocimientos, habilidades y destrezas con ética, pasión, confiabilidad y la honorabilidad que proyecta nuestro equipo humano quién acredita una preparación constante.

Nos distingue el cumplimiento de la reglamentación internacional de protección a los derechos de nuestros pacientes, ya que estamos en la constante búsqueda del liderazgo y excelencia en el ámbito de la salud.

Nuestro compromiso es ejercer nuestro trabajo con responsabilidad, calidad y calidez. Nos desarrollamos en un ambiente de trabajo donde prevalece la integridad, armonía y trabajo en equipo lo que nos permite un crecimiento constante.

Visión

La visión del Corporativo Torre Médica es sobresalir en el campo de la atención médico-quirúrgica de carácter privado en la Ciudad de México proporcionando un servicio de vanguardia. Apoyándose en la participación proactiva en investigación científica y educación médica, y contribuir así al sano crecimiento de nuestra institución, de nuestras familias y de nuestro México. Estamos seguros de lograrlo ya que trabajamos con pasión, audacia y entrega.



Descripción técnica

Localización

El Hospital Torre Médica se encuentra a un costado de la Av. Puente de Alvarado y a unos pasos del metro Revolución. Lo que hace su llegada muy accesible. En la figura 1 se muestra el croquis de ubicación del Hospital Torre Médica.

Dirección

Corporativo Torre Médica S.C.

José María Iglesias No. 21

Col. Tabacalera

Del. Cuauhtémoc

C.P. 06030 México, D.F.

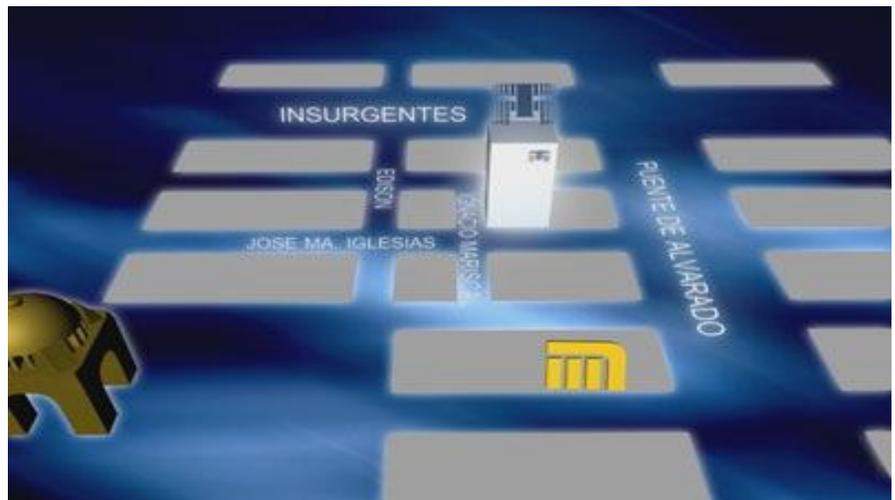


Figura 1 Ubicación del Corporativo Torre Medica S.C.

Estructura organizacional

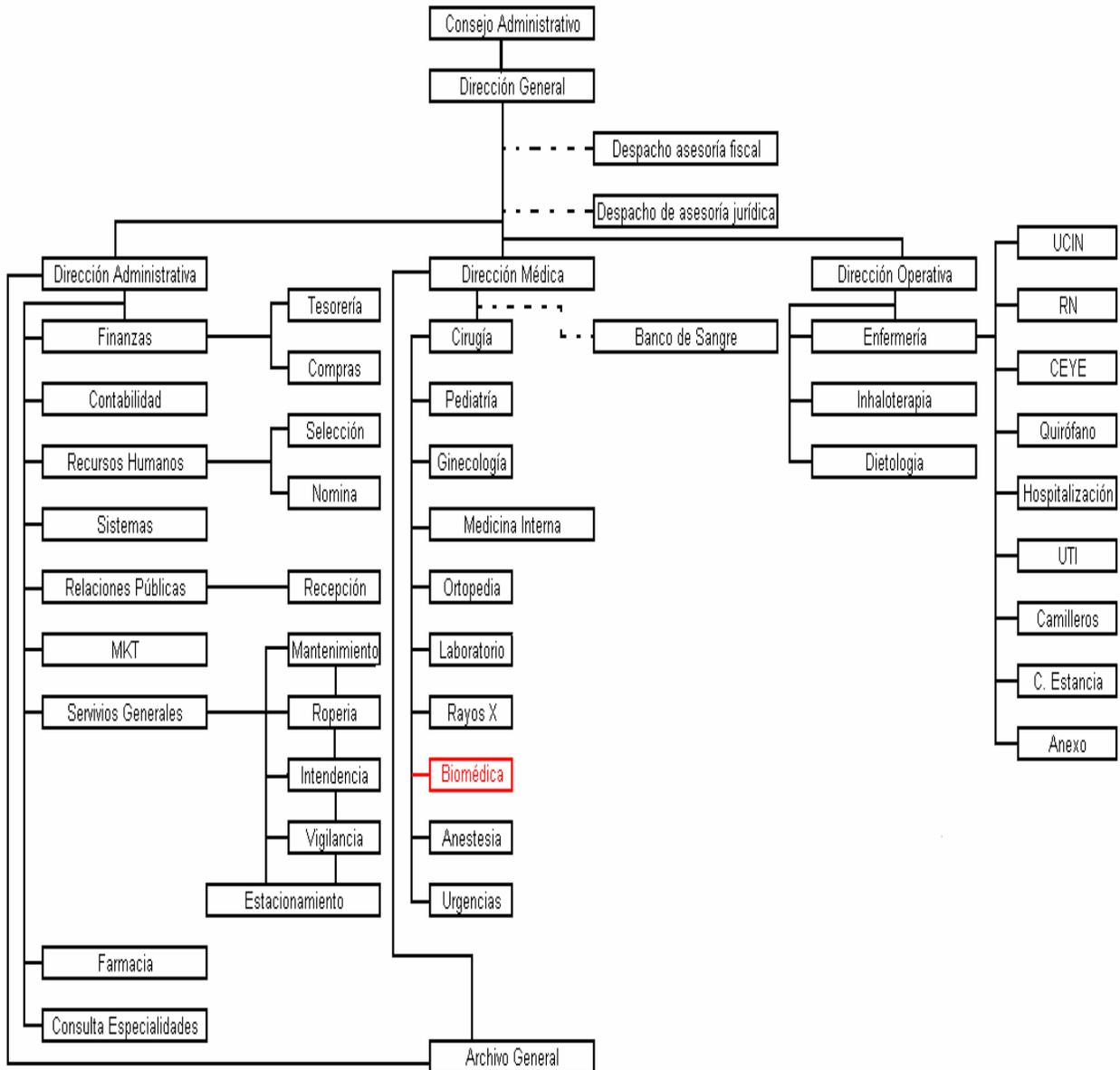
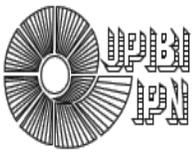


Figura 2 Organigrama del Hospital Torre Médica



Recursos y servicios

Recursos humanos

El Hospital Torre Médica cuenta con 150 personas laborando en distintas áreas con las que cuenta.

Recursos físicos

El Hospital Torre Médica cuenta con:

1. Superficie de terreno: 1500 m²
2. Superficie construida: 7900 m²

Distribuidas de la siguiente manera:

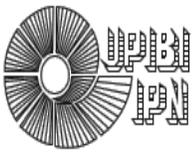
Edificio principal con cinco plantas

Planta baja:

- Área de choque
- Gabinete radiológico
- Laboratorio clínico
- Recepción y admisión
- Consulta externa
- Colposcopia
- Área de caja
- Departamento de relaciones públicas y mercadotecnia.

Primer piso:

- 2 Consultorios de consulta externa
- Consultorio de banda de esfuerzo
- 4 Cubículos de urgencias
- 8 Habitaciones de corta estancia
- Central de enfermeras
- Inhaloterapia
- Ing. Biomédica



- Sistemas
- Recursos humanos
- Gerencia general
- Finanzas
- Contabilidad
- Contraloría
- Crédito y cobranza.

Segundo piso:

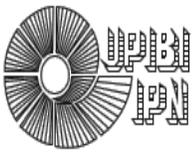
- 4 Quirófanos
- 1 Área de recuperación
- CEyE
- Endoscopia
- Cuneros
- UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales)
- Banco de sangre

Tercer piso:

- 11 Habitaciones de hospitalización
- UTI (Unidad de Cuidados Intensivos) 5 camas

Cuarto piso:

- Farmacia
- Nutrición
- Cocina
- Sala de entrenamiento para laparoscopia
- Administración
- Investigación clínica
- Dirección de enfermería
- Dirección general



Anexo

Primer piso:

- 7 Suites de hospitalización
- Central de enfermeras

Segundo piso:

- Consultorios de especialidades

Sótano:

- Mantenimiento
- Costura
- Intendencia
- Ropería

También cuenta con un Auditorio, un Bioterio y un Archivo General.

JUSTIFICACIÓN

Dentro de las funciones del Ingeniero Biomédico esta el mejorar la gestión del equipo médico y la infraestructura de los centros de atención a la salud, con el fin de brindar una mejor atención a los pacientes.

Para ofrecer esto se debe mejorar el entorno de trabajo dentro del departamento de ingeniería biomédica logrando así minimizar la respuesta de un servicio o mantenimiento correctivo donde puede estar en peligro la vida del paciente.

Por ello nace la importancia de implementar un sistema de calidad que nos permita realizar la mejora continua en los procesos que se ejecutan en el área de Ingeniería Biomédica y así proporcionar un mejor servicio a los usuarios del hospital.

Coadyuvando a mejorar la atención que se le brinda al paciente dentro de la institución y apoyar a la acreditación de la certificación que se lleva a cabo ante el CSG.



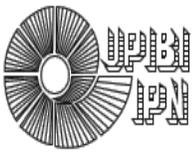
Figura 3 Justificación

OBJETIVO GENERAL

- Reconocer la importancia de la Ingeniería Clínica en el proceso de Certificación de las unidades de atención médica.

Objetivos particulares

- Identificar las diferentes áreas que conforman al Hospital Torre Médica.
- Contar con la capacitación de los diferentes equipos médicos existentes dentro del Hospital.
- Adquirir conocimientos prácticos para la solución de diferentes problemas que puedan presentarse en los equipos médicos.



- Comprender la importancia de la calidad en la administración de operación de tecnologías de la salud.
- Implementar un sistema de calidad para la administración de tecnologías de la salud, dentro del departamento de Ingeniería Biomédica
- Citar la importancia de la certificación a establecimientos de atención medica.
- Interpretar las normas que tienen aplicación dentro de los establecimientos de atención medica, en nuestro caso dentro de la Unidad quirúrgica.

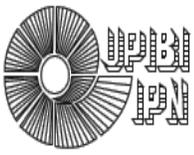
ANTECEDENTES

Un Hospital ya sea público o privado debe buscar que la atención hacia los pacientes sea con calidad, calidez y eficiencia. Ya que al ofrecer sus servicios con estos valores se puede asegurar que el paciente tendrá una buena atención durante su estancia en la institución, lo cual genera confianza y prestigio hacia la misma.

Para cumplir lo antes mencionado es necesario obtener la certificación; este asegura la mejora continua en calidad de atención médica y la seguridad que se brinda a los pacientes, además de impulsar a las instituciones participantes a mantener ventajas competitivas para alcanzar, sostener y mejorar su posición en el entorno.

Debido a que la única forma de conseguir la certificación es por medio de la calidad de atención es necesario contar con un confortable ambiente de trabajo, donde todo el proceso de atención médica pueda fluir sin problemas. Pensando en esto se plantea mejorar el trabajo dentro del departamento de Ingeniería Biomédica del Corporativo Torre Médica como apoyo a su futura certificación ante el Consejo de Salubridad General. Planeando implementar un sistema de gestión vinculada en los sistemas de calidad y en la mejora continua como lo es el sistema de las 5'S.

Un sistema de gestión bien implementado como el de las 5'S, hace un ambiente de trabajo más limpio, no solo es un aporte al confort dentro del proceso de atención médica ya que en el caso del departamento de Ingeniería Biomédica permitiría descubrir perdidas de materiales de uso común, identificar rápidamente defectos en equipos médicos etc. Lo cual permite anticiparse a futuras fallas, asegurándose un ahorro en la administración de la tecnología hospitalaria.



El Consejo de Salubridad General

El Consejo de Salubridad General tiene como mandato la emisión de disposiciones en materia de salubridad general de la república, las cuales son obligatorias en todo el país. Entre las funciones definidas en su reglamento interior, aprobadas por el presidente de la república, se encuentra el promover y desarrollar las acciones necesarias para certificar la calidad de los establecimientos de atención médica.

Certificación a establecimientos de atención médica

La certificación a establecimientos de atención médica es el proceso por el cual el Consejo de Salubridad General reconoce a los establecimientos de atención médica, que cumplen los estándares necesarios para brindar servicios con buena calidad en la atención y seguridad a los pacientes.

Siendo el objetivo coadyuvar en la mejora continua de la calidad de los servicios y de la seguridad que se brinda a los pacientes, además de impulsar a las instituciones participantes a mantener ventajas competitivas.

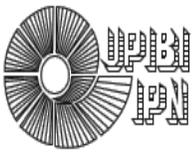
Las ventajas competitivas que ofrece son las siguientes:

- Demuestra que se cumplen los estándares que tienen como referencia la seguridad de los pacientes, la calidad de atención médica, la seguridad hospitalaria, la normatividad vigente y las políticas nacionales prioritarias en salud.
- Evidencia el compromiso con la mejora continua que se tiene con el paciente, su familia, el personal de la unidad y la sociedad.
- Refuerza su imagen institucional ya que la certificación es una evaluación externa.
- Prueba que el hospital es competitivo internacionalmente.

En caso de hospitales privados, pueden:

- Formar parte de una Institución Especializada en Salud (ISES)
- Tener el reconocimiento y negocio con alguna aseguradora
- Participar en los procesos de adquisición de servicios de atención médica que sean convocados por el gobierno federal y los gobiernos de las entidades federativas

En el caso de hospitales de la Secretaría de Salud y de los Servicios Estatales de Salud:



- Podrán incorporarse o poder seguir prestando servicios al sistema de protección social a la salud.

Las 5'S

La eficiencia de los japoneses esta fuera de discusión. Lo curioso es descubrir las técnicas y los sistemas que la cultura japonesa fue desarrollando para alcanzar los mayores estándares de calidad del mundo.

Las 5'S no es una secta. Tampoco el nombre de un espía, ni de una serie de televisión. Y no es una marca de jabón, pero tiene mucho que ver con la limpieza. 5'S es en realidad el nombre de un programa japonés, muy utilizada entre las grandes compañías del "imperio oriental", que se propone lograr plantas industriales mas ordenadas y limpias, dos aspectos a menudo descuidados en muchas organizaciones.

Es una metodología vinculada a los sistemas de calidad y a la Mejora Continua, que debe su nombre a las iniciales de cinco expresiones japonesas que aluden a las distintas fases del programa.

Las cinco fases del programa con sus nombres japoneses, son los siguientes:

- 1.- **Seiri** (separar, organizar): alude a la tarea de identificar y separar los materiales necesarios y desprenderse de los innecesarios.
- 2.- **Seiton** (ordenar): que consiste en establecer el modo que permita identificar y ubicar con facilidad los materiales necesarios, es decir asignar a cada ítem una ubicación, un nombre y la cantidad de unidades permitidas.
- 3.- **Seiso** (limpiar): aquí se propone la identificación y eliminación de los focos de suciedad.
- 4.- **Seiketsu** (sistematizar): se refiere al control visual permanente de las tres fases anteriores, de forma tal de reconocer que un bien o material esta fuera de su lugar o si falta uno de estos materiales.
- 5.- **Shitsuke** (estandarizar): es la disciplina y hábito. Consiste en el sostenimiento del nuevo estatus de orden y limpieza a través de la autodisciplina de todos los trabajadores.

Especificaciones de las 5'S

Por lo general la máxima autoridad de la compañía, como en este caso el Consejo General Administrativo asigna grupos de trabajo a cargo de un coordinador o facilitador, de confianza del manager, con una serie de funciones específicas, entre las que sobresalen:

- Planificar el proceso de 5'S junto con la dirección de la empresa.
- Asegurar la disponibilidad de los medios necesarios para su implementación
- Formar a los integrantes del grupo responsable de la metodología
- Impulsar el compromiso del resto de los jefes de áreas y de todo el personal.
- Controlar el cumplimiento permanente de las fases del programa.

DESARROLLO Y RESULTADOS (5'S)

Implementación del sistema de calidad 5'S

Se muestran algunas imágenes del aspecto que tenía el departamento de Ingeniería Biomédica, como se puede observar existía un gran desorden no solo en las gavetas donde se guardan los materiales o refacciones usadas para los mantenimientos de los equipos médicos si no también en el piso del departamento y en los libreros donde se encontraban los manuales técnicos de los equipos existentes en el hospital, esto generaba problemas al acudir a una gaveta y no encontrar el material necesario para su uso, generando pérdidas de tiempo al realizar los servicios; problema que sucedía de igual modo al buscar las herramientas y los manuales.



Figura 4 Distribución de la gaveta correspondiente al área de Inhaloterapia.



Figura 5 Departamento de Ingeniería Biomédica antes de la implementación de las 5'S



Figura 7 Mesa para realización de Mantenimientos, gaveta con conexiones de gases medicinales.



Figura 6 Gaveta usada para almacenamiento de solventes y mangueras para diferentes usos.



Figura 8 Mesa de trabajo para realización de los Mantenimientos.



Figura 10 Mueble con las bombas de infusión.

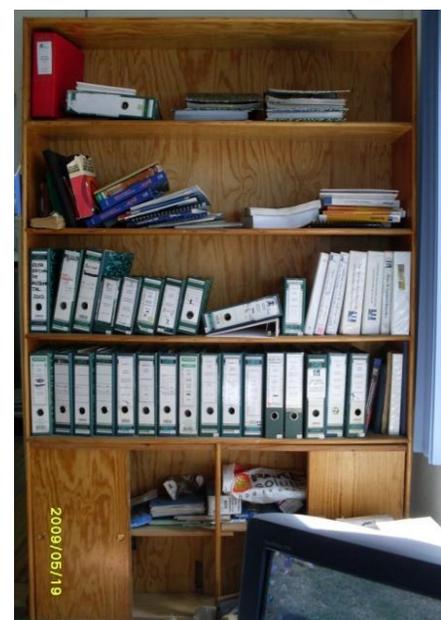


Figura 9 Librero con Manuales Técnicos.

Seiri (Separar, Organizar)

Durante esta fase en el departamento se pudo observar que se tenían muchas cosas inservibles, como botes de solventes vacíos, cajas rotas e inservibles donde se guardaba material para los mantenimientos, partes metálicas inservibles, pedazos inservibles de plásticos, tubos PVC, bolsas etc. Todo esto fue separado a un área marcada con cinta de roja, denominada área de las 5 “s” donde se colocó todo lo inservible que existía dentro del departamento.

Al observar que el área de las 5 “s” no era suficiente para el material no necesario se decidió cambiarla de lugar y mover todo el material que se tenía hasta ese momento.

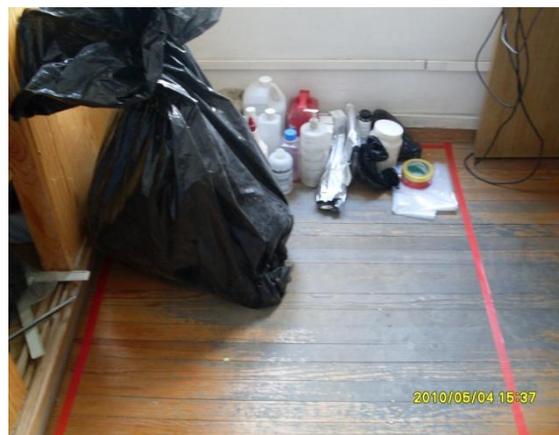


Figura 11 Primer Área de las 5'S



Figura 12 Organización de los líquidos y solventes usados en el departamento.



Figura 13 Segunda área de las 5'S

Seiton (Ordenar)

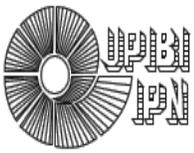
Para la fase de orden, se comenzó primero con clasificar el material innecesario según el posible destino que pudieran tener, aquí se realizaron etiquetas que serían colocadas en las cajas con el material con un destino en común. El destino del material podría ser reubicarlo, donarlo, reciclarlo, venderlo o a la basura municipal. Las etiquetas usadas se imprimieron en hojas de color para tener un control visual. Las etiquetas que se usaron quedaron de la siguiente manera:



Figura 14 Etiquetas usadas para la clasificación del material innecesario.



Figura 15 Ejemplo de uso de las etiquetas para la clasificación de material o equipo innecesario.



Para el equipo que sería dado de baja, el departamento cuenta con los formatos de baja de equipo médico, pero aun así se realizaron formatos para tener el registro del equipo que se había clasificado como innecesario dentro del sistema de las 5'S, quedando el formato de la siguiente manera:



TARJETA DE DESPERDICIO

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA BIOMEDICA

5 "S"

Fecha: ____/____/20____

Material o equipo: _____		Destino: ____ Venta ____ Desecho ____ Donación ____ Otro
Marca: _____	Modelo: _____	
No. De inventario: _____	No. De serie: _____	
Función: _____		
Observaciones: _____		

Figura 16 Formato de tarjeta de desperdicio.

El formato cuenta con la información mínima requerida para la descripción del equipo, las observaciones donde se escribe la razón de su baja y el destino que tendrá. En el Anexo 1 se pueden observar algunos ejemplos de formatos ya con información escrita.

Con respecto al material y equipos que son de utilidad dentro el departamento se propuso realizar un inventario tratando de tomar en cuenta el máximo y mínimo requerido de cada uno de los materiales. Así mismo se realizo la separación de los materiales por área y se reemplazo las cajas donde estaban almacenadas por unas nuevas debido a que la mayoría estaban en malas condiciones. Las cajas fueron marcadas con el nombre del material que guardan, así como una identificación por colores correspondiente al uso del material ahí almacenado para tener un control visual del mismo, ocupando un color rosa para el material más utilizado, verde para el que se ocupa con menor frecuencia y en café el material que se ocupa rara vez en el departamento al realizar los mantenimientos.

Para las etiquetas, se optó por cortar rectángulos de papel lustre con los colores mencionados y pegarles una etiqueta impresa en papel blanco con el nombre del material guardado dentro de la caja correspondiente.

Para la gaveta de almacenamiento de refacciones se colocaron nuevas etiquetas y se removió lo que no era necesario, quedando por escrito dentro del inventario lo existente dentro de cada uno de los compartimentos de la gaveta (Parte del inventario se muestra en el Anexo 2.).



Figura 17 Gaveta de refacciones más usadas.



Figura 18 Ejemplo de contenido y etiqueta.



Figura 19 Ejemplo de colocación de etiquetas.

Seiso (Limpiar) y Seiketsu (Sistematizar)

Para la fase de limpieza, una vez ordenado todo, con franela y escoba en mano se trato de eliminar los puntos donde se acumulaba la suciedad. Se movieron algunos muebles hasta obtener el mejor lugar para los mismos y una adecuada organización del departamento.

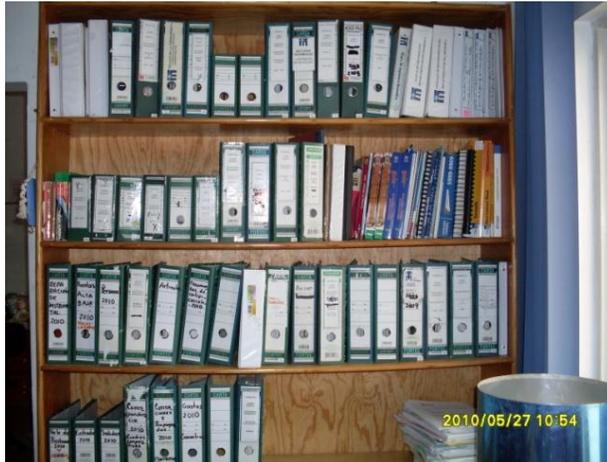


Figura 21 Aspecto de los libreros en la cuarta fase

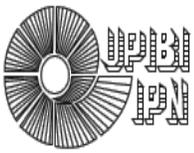


Figura 20 Aspecto del departamento durante la limpieza



Figura 22 Taller de Ingeniería Biomédica en la cuarta fase de las 5'S

Hasta aquí se puede observar que se tiene ya todo sistematizado o estandarizado, cumpliendo sin querer la cuarta "S" de la fase, todo debido al orden que se llevo al realizar las fases anteriores.



Shitsuke (Estandarizar)

Durante el desarrollo de todas las fases de las 5'S se involucraron los Ingenieros de servicio, ya que había ocasiones en las que ellos necesitaban refacciones o material para los mantenimientos y era en ese momento donde veían lo importante que era el trabajo que estábamos realizando. Por este motivo para cumplir la quinta fase se observaría el comportamiento de los ingenieros involucrados en el trabajo del departamento ante el nuevo ambiente de trabajo.

Mientras se evaluaba el comportamiento de los ingenieros, se propuso realizar un formato de posibles mejoras que podría tener el Departamento de Ingeniería Biomédica ya que se tenían algunos desperfectos en el techo, problemas en la ubicación de herramientas, en el área de equipo en reparación, entre otras; siendo el objetivo, tratar de dar una solución a los desperfectos.

El formato realizado se muestra a continuación y los formatos con los datos ya escritos se muestran en el Anexo 3.



FORMATO PARA MEJORAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA

5 "S"

Fecha: ___/___/20___
Falla o desperfecto: _____ _____
Probable solución: _____ _____
Se puede resolver dentro del departamento: ___sí ___No Especifique departamento: _____
Observaciones _____ _____

Figura 23 Formato de mejoras



Figura 24 Aspecto del Techo del taller

Debido al aspecto que tenía el techo del taller y que era difícil caminar sin que se cayera parte de la pintura, se propuso que se arreglara los desperfectos, en ese momento se da apoyo a nuestra petición con ayuda de la Ingeniera Perla y la administración del hospital. Dándose la remodelación del taller y del departamento, como consecuencia se tuvieron que mover las gavetas, y equipo al taller del departamento y las cosas del departamento se movieron a otro piso en el segundo edificio del Hospital. Quedando el taller como se muestra en la ilustración 23.



Figura 25 Nuevo Taller de Ingeniería Biomédica durante la remodelación del viejo taller



Figura 26 Aspecto del viejo Taller antes de la Remodelación

Durante la remodelación se pudo observar que los Ingenieros de servicio no siguieron con la clasificación establecida por las 5'S. Las herramientas se encontraban fuera de su lugar y la localización de refacciones se volvió complicada.



Figura 27 Desorden en el nuevo taller de Biomédica



Figura 28 Falta de cumplimiento con la clasificación establecida



Figura 30 Mesa de Trabajo



Figura 29 Equipo en reparación

En el mes de diciembre se había terminado con la primera parte de la remodelación pero no se habían devuelto las cosas en su lugar debido a la falta de algunos detalles en la remodelación. En ese momento para no tener todo el material de trabajo amontonado y desarreglado los ingenieros decidieron mover algunos muebles a la parte recién arreglada.



Figura 31 Después de la remodelación del taller



Figura 32 Algunos de los detalles faltantes de la remodelación



Figura 33 Algunas de los muebles que los ingenieros decidieron pasar a la parte recién remodelada



Figura 34 Tarja sin agua y sin drenaje

DESARROLLO (Certificación)

Certificación ante el consejo de salubridad general (CSG)

Para llevar a cabo el trabajo de certificación dentro del Hospital se realizaron las siguientes actividades:

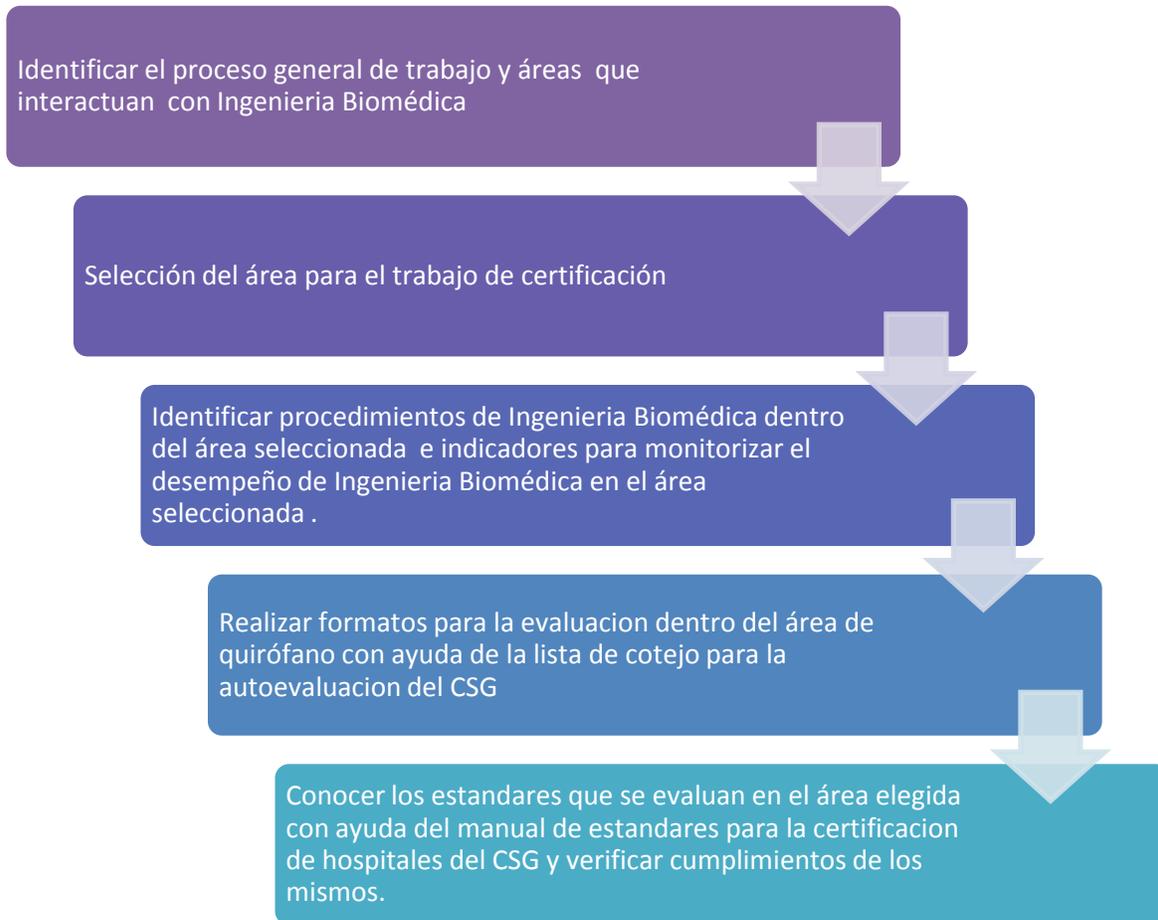
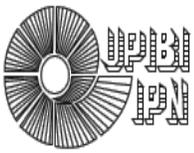


Figura 35 Diagrama de proceso de trabajo realizado para certificación



Identificar el proceso general de trabajo y áreas implicadas con Ingeniería Biomédica

En este punto se reconocieron los siguientes aspectos:

- Organigrama del departamento de Ingeniería Biomédica.
- Proceso General de Trabajo
- Áreas dentro del Hospital donde interactúa el departamento de Ingeniería Biomédica

Organigrama del departamento

Para poder realizar de manera correcta las funciones dentro del Departamento de Ingeniería Biomédica, se tiene un organigrama interno que considera la planeación y la organización, logrando así delegar funciones y obligaciones individuales necesarias para su mayor eficiencia.

El Organigrama se muestra a continuación.

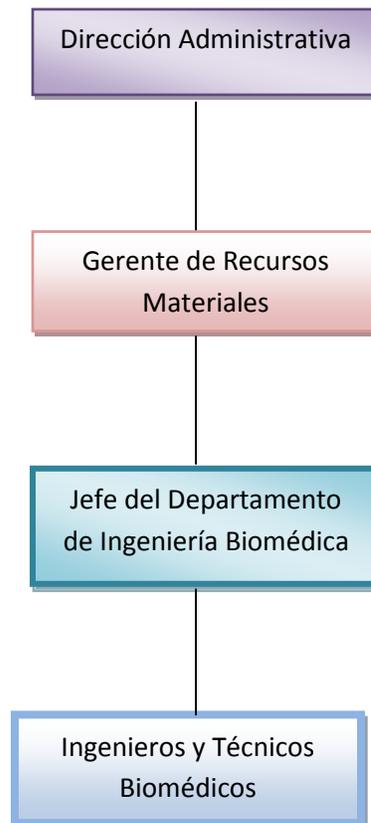


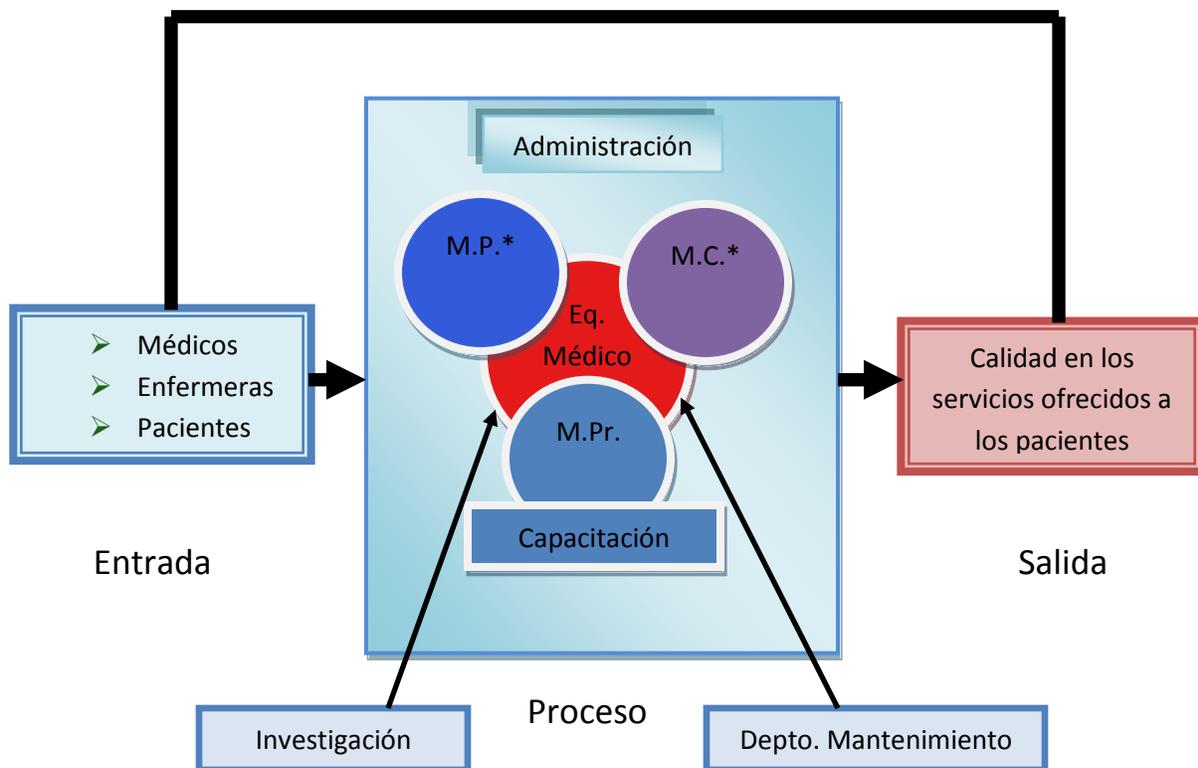
Figura 36 Organigrama del departamento de Ingeniería Biomédica

Proceso general de trabajo

El departamento de Ingeniería Biomédica esta coadyuvando con las diferentes áreas del Hospital en diferentes aspectos como son los mantenimientos predictivos, preventivos y correctivos y la capacitación del correcto uso del equipo médico por el usuario, ya sea por nueva adquisición o debido a las fallas recurrentes al mal uso del equipo.

Dentro del proceso del departamento se encuentra el apoyar con el manejo e instalación del quipo médico durante la realización de proyectos de investigación. Ya que el hospital es un centro de referencia de investigaciones tanto mexicanas como extranjeras; además el área de Ingeniería Biomédica lleva a cabo trabajo de innovación a dispositivos médicos que se van generando conforme a las necesidades.

El departamento brinda apoyo para que las instalaciones estén en óptimas condiciones para que así el equipo funcione adecuadamente, en lo cual se ve la intervención del departamento en lo que se refiere a asesorar y supervisar en cuanto a remodelaciones. Todo esto es interactuando conjuntamente con los demás departamentos para llegar a un objetivo en común y así proporcionar calidad en los servicios ofrecidos.



*Mantenimiento Preventivo (M.P.), Mantenimiento Predictivo (M.Pr.) y Mantenimiento Correctivo (M.C.)

Figura 37 Procesos de trabajo del departamento de ingeniería Biomédica

Áreas donde se ve implicado el departamento de ingeniería biomédica

Dentro del Hospital el Departamento de Ingeniería Biomédica está relacionada con las siguientes áreas:

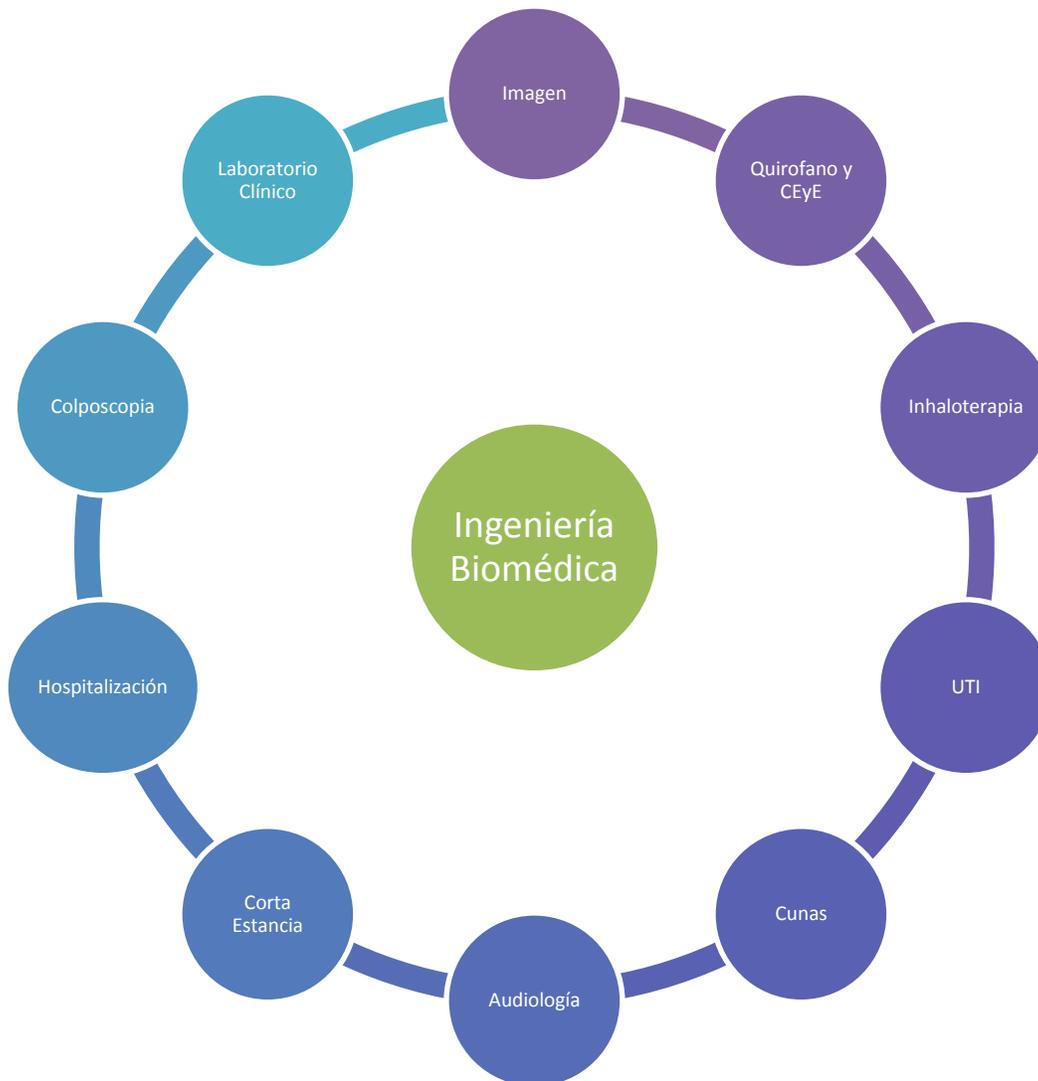
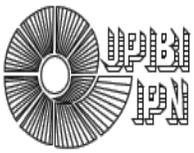


Figura 38 Interacción del departamento de Ingeniería Biomédica con otros departamentos



Selección del área para el trabajo de certificación

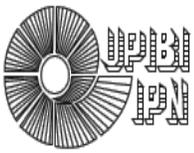
Entre todas las áreas en las que están involucrados los procedimientos del departamento de Ingeniería Biomédica se escogió el área de **QUIRÓFANO**.

El quirófano es esencial para un hospital ya que es donde se realizan cirugías y se ocupa el equipo médico con mayor frecuencia, es por esto que se tiene que realizar un trabajo eficiente en cuanto a los mantenimientos. Por todas estas razones el ingeniero biomédico es importante para el quirófano ya que ante alguna situación crítica con algún equipo médico se tiene que actuar inmediatamente arreglando el equipo para que el paciente no sufra alguna lesión.

Procesos dentro del área seleccionada (Quirófano)

Dentro del área de quirófano el departamento de Ingeniería Biomédica realiza los siguientes procesos:

1. Levantamiento y asignación de numero de inventario
2. Proporcionar mantenimiento preventivo al equipo médico
3. Proporcionar mantenimiento correctivo a equipo médico
4. Asesoría sobre el manejo de equipo médico
5. Apoyo en cirugías laparoscópicas
6. Revisión in sitio de equipo médico
7. Renta de equipo médico
8. Capacitación sobre el uso y manejo de equipo médico
9. Revisión diaria de equipo médico
10. Supervisión de contrato de mantenimiento externo
11. Selección de proveedor para mantenimiento externo
12. Compra o solicitud de refacciones, accesorios y consumibles
13. Programación anual de mantenimientos preventivos
14. Instalación de equipo
15. Registro de entrada de equipo médico
16. Registro de salida de equipo médico
17. Control de alta de equipo médico en inventario
18. Control de baja de equipo médico en inventario
19. Proporcionar accesorios para el equipo médico



Antes de iniciar con la autoevaluación fue necesario conocer el equipo médico con el que cuenta el quirófano, para esto se revisó el número de inventario de cada uno de los equipos, esto sirvió también de actualización de la base de datos del equipo y sus fichas técnicas, por esa razón en el Anexo 4 se menciona el procedimiento para asignación de número de inventarios de los equipos médicos.

Indicadores que se ocupan para monitorear el desempeño del departamento de Ingeniería Biomédica dentro del quirófano

Un indicador se usa para describir un problema: Cómo y dónde ocurre y cómo afecta a éste. Los indicadores se desarrollan recolectando datos y se expresan a través de fórmulas matemáticas, tablas o gráficas.

Los indicadores son útiles para poder medir con claridad los resultados obtenidos con la aplicación de programa, procesos o acciones específicos, con el fin de obtener el diagnóstico de una situación, comparar las características de una población o para evaluar las variaciones de un evento.

Permite identificar las diferencias existentes entre los resultados planeados y obtenidos como base para la toma de decisiones, fijar el rumbo y alinear los esfuerzos hacia la consecución de las metas establecidas con el fin de lograr el mejoramiento continuo de los servicios.

Los indicadores pueden ser relativos a:

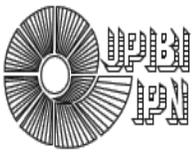
Impacto: Tasas de mortalidad y morbilidad, promedio de vida, promedios de días estancia, porcentaje de ocupación etc.

Cobertura: Porcentaje de población con acceso a los servicios de salud. promedio de camas por habitante, estudios de Rx por derechohabiente etc.

Eficiencia: Consultas por hora, número de horas de atención por paciente en 24 horas etc.

Calidad: Porcentaje de usuarios satisfechos, promedio de infecciones intrahospitalarias mensuales, etc.

Recursos: Número de personal por cama, número de estudios por equipo, etc.



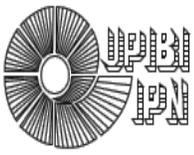
La forma de elaboración de indicadores es la siguiente:

1. Identificar el o los problemas a ser superados para alcanzar una meta. Por ejemplo, el número de consultas otorgadas a la población.
2. Identificar los factores críticos de éxito, que son los resultados; esperados para considerar que se ha logrado el éxito deseado. Por ejemplo el incremento del número de consultas otorgadas.
3. Describa el indicador que quiere establecer, especificando su representación en proporción, porcentaje, tiempo, rangos, tiempos, promedios, tasas, etc.
4. Determine la fórmula que nos permita obtener el indicador deseado. La fórmula está compuesta por un numerador que representa los eventos observados y un denominador que describe los factores de referencia.
5. Identifique las fuentes para la obtención de los datos necesarios como: Reportes diarios, observaciones, libretas de registro diario, entrevistas, bitácoras, etc.
6. Determine el indicador estandarizado para su comparación.
7. Formato, el diseño del formato, variará de acuerdo al indicador a ser establecido, sin embargo pueden ser manejados a través de: Tablas, Gráficas, etc.

Los indicadores, entonces son necesarios para conocer el desempeño de las instituciones hospitalarias a partir de la información obtenida después de su análisis. Aquí no se debe perder de vista que, dentro de las etapas para la elaboración de un sistema de indicadores es imprescindible la etapa del análisis y seguimiento de los resultados obtenidos. Son en este sentido apoyo para el control de la gestión y guía en la toma de decisiones.

Para identificar si el desempeño del Departamento de Ingeniería Biomédica es el correcto se debe prestar particular atención a los mantenimientos ya que con ayuda de estos se puede tener la disponibilidad del equipo ante cualquier circunstancia y con la protección adecuada hacia los pacientes.

Por ello es importante conocer las definiciones de los mantenimientos y tipos de mantenimientos que realizan los Ingenieros de Servicio en el equipo del Hospital Torre Médica.



Mantenimiento correctivo

Podemos definir el mantenimiento correctivo como el efectuado a un equipo médico o instalación cuando la avería ya se ha producido, y es conveniente para restablecerla a su estado operativo habitual de servicio.

Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo consiste en programar las intervenciones o cambios de algunos componentes o piezas según intervalos predeterminados de tiempo o espacios regulares (horas de servicio). El objetivo de este tipo de mantenimiento es reducir la probabilidad de avería o pérdida de rendimiento de un equipo médico o instalación tratando de planificar unas intervenciones que se ajusten al máximo a la vida útil del elemento intervenido.

Mantenimiento predictivo

El mantenimiento predictivo es el mantenimiento subordinado a un suceso predeterminado que pone de manifiesto el estado de degradación de un bien. Se basa en el conocimiento del estado operativo de un equipo o instalación. Es asimilable al preventivo, pero el conocimiento de la condición operativa a través de la medición de ciertos parámetros del equipo (vibración, ruido, temperatura, etc.) permite programar la intervención justo antes de que el fallo llegue a producirse, eliminando así la incertidumbre.

El mantenimiento predictivo abarca un conjunto de técnicas de inspección, análisis y diagnóstico, organización y planificación de intervenciones que no afectan al servicio del equipo, y que tratan de ajustar al máximo la vida útil del elemento en servicio al momento planificado para la intervención. El mantenimiento predictivo podría incluirse en el mantenimiento preventivo.

Ejemplo de indicadores del departamento de ingeniería Biomédica

DEPARTAMENTO DE ING. BIOMEDICA

NÚMERO Y PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS 2010

Tabla 1 Número de mantenimientos preventivos efectuados y reales

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC
PREVENTIVO EFECTUADO	19	22	16	24	18	22	21	24	26	20	19	24
PREVENTIVO REAL	29	23	26	28	23	27	28	27	26	27	26	24

Tabla 2 Porcentaje de cumplimiento de mantenimientos preventivos

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC
%	65.52	95.65	61.54	85.71	78.26	81.48	75.00	88.89	100.00	74.07	73.08	100.00

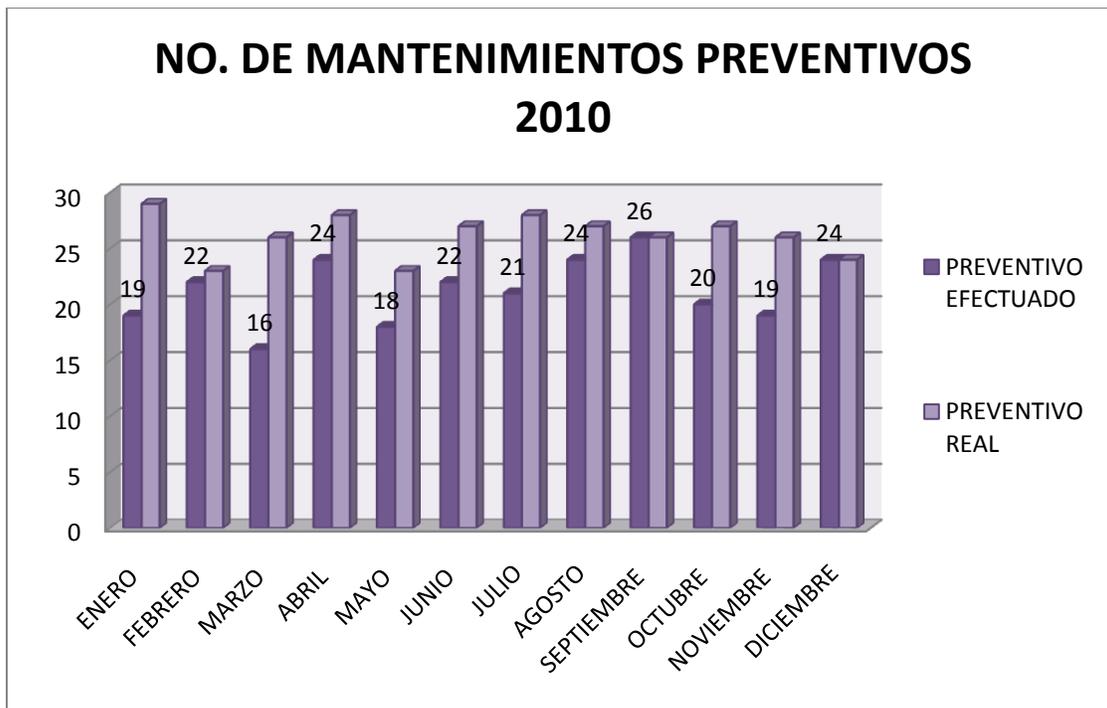


Figura 39 Grafica de número de mantenimientos preventivos reales y efectuados

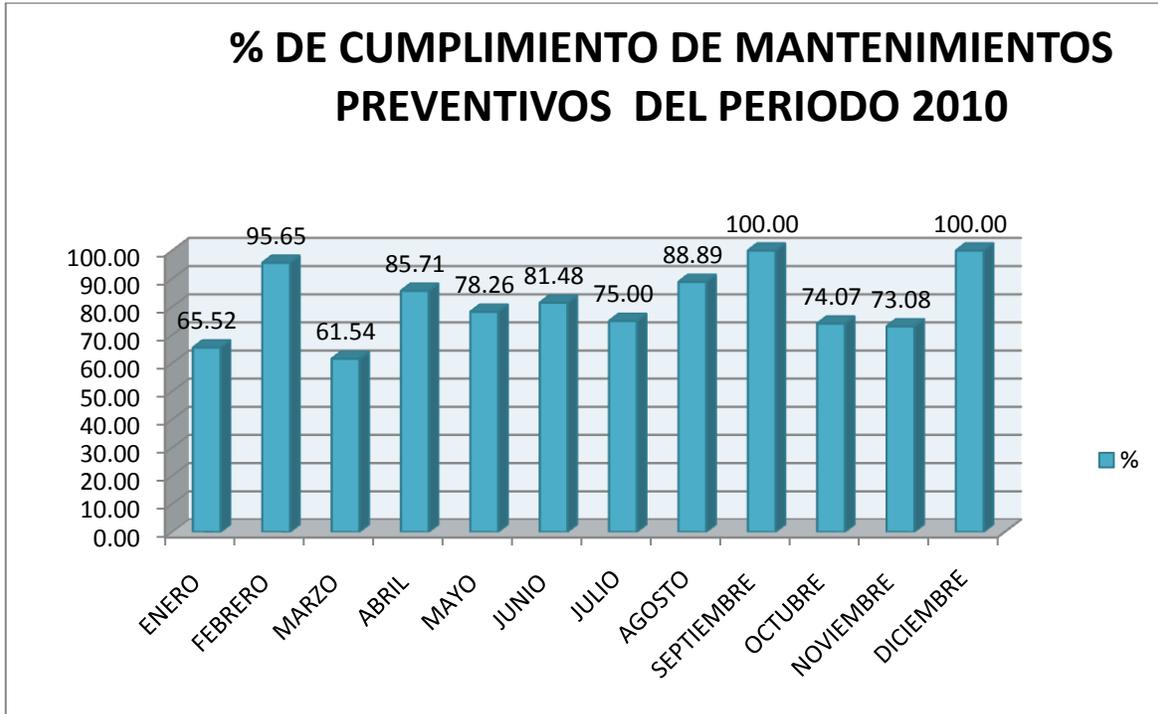


Figura 40 Grafica de porcentaje de cumplimiento de mantenimientos preventivos

Autoevaluación realizada con ayuda del cuadernillo del Consejo de Salubridad General donde se muestra la lista de cotejo para la autoevaluación

Para este punto se realizó lo siguiente:

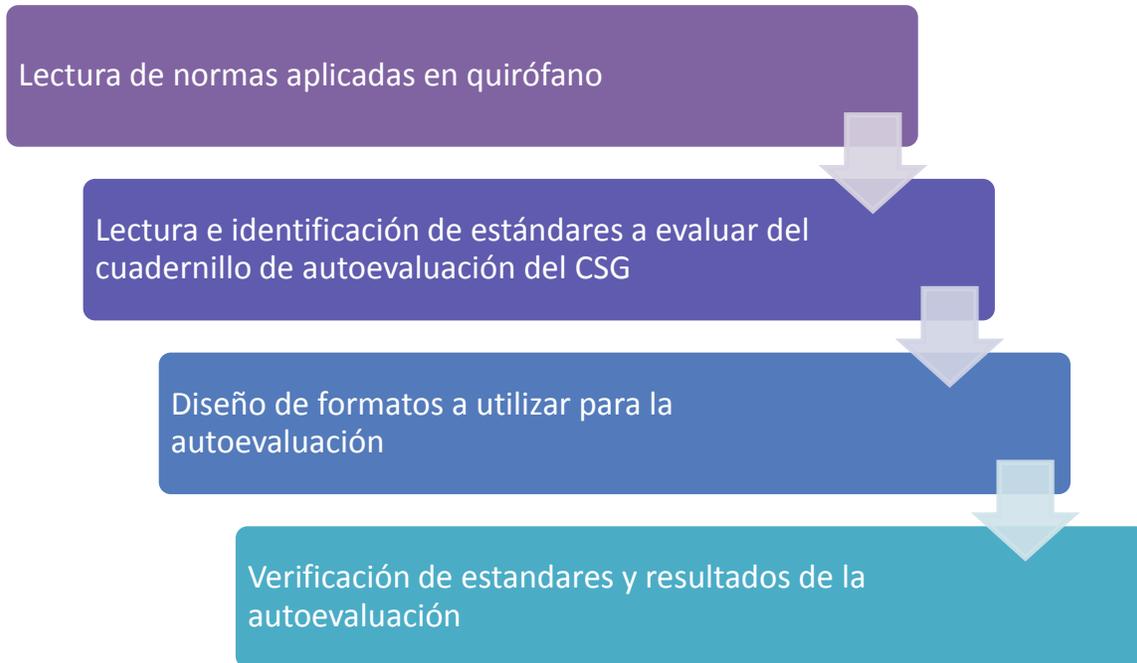


Figura 41 Proceso de la autoevaluación

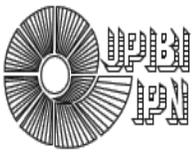
Lectura de normas aplicadas en quirófano

En esta sección solo se hablará de las normas más importantes aplicadas directamente en el área de quirófano y estas son:

- NOM-197-SSA1-2000, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.
- NOM-170-SSA1-1998, Para la práctica de anestesiología.
- NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-salud, ambiental-residuos peligrosos biológicos infecciosos, clasificación y especificaciones de manejo.

Los puntos revisados de estas normas se mencionan a continuación:

Para la norma **NOM-197-SSA1-2000**, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada, se tomaron en cuenta las siguientes especificaciones:



- *Objetivo*
- *Campo de aplicación*
- *Definiciones, símbolos y abreviaturas: 4.3, 4.4 4.7, 4.8, 4.9, 4.15, 4.16, 4.17, 4.18, 4.22, 4.31, 4.32, 4.47, 4.53*
- *Generalidades: 5.12, 5.13*
- *Hospitales: 6.3, 6.3.1 – 6.3.16*

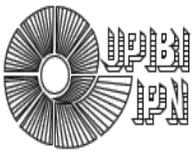
Para la norma *nom-170-ssa1-1998*, para la práctica de anestesiología, se tomaron en cuenta las siguientes especificaciones:

- *Objetivo*
- *Campo de aplicación*
- *Definiciones: 4.1,4.2,4.3,4.4, 4.7, 4.11*
- *Requisitos de los establecimientos prestadores de servicios de salud para la práctica de la anestesiología : 7.3,7.4*
- *Responsabilidades de los prestadores de servicio de anestesiología: 8.3,8.10,8.10.1*
- *Lineamientos para el manejo trans-anestésico: 10.3, 10.8, 10.8.1, 10.8.2, 10.8.3*
- *Administración de anestesia en pediatría: 14.2.1*

Nota: el apéndice “A” se encuentra en el anexo 7 de este documento.

Para la norma *nom-087-ecol-ssa1-2002*, que establece la clasificación y especificaciones de manejo de los residuos peligrosos biológico infeccioso, se tomaron en cuenta las siguientes especificaciones:

- *Objetivo y campo de aplicación*
- *Definiciones y terminología: 3.1, 3.2, 3.7, 3.9, 3.13, 3.15, 3.17*
- *Clasificación de los residuos peligrosos biológico-infecciosos: 4.1.1, 4.3.1, 4.3.2, 4.4, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.5, 4.5.1*
- *Clasificación de los establecimientos generadores de residuos peligrosos biológico-infecciosos: 5.1*
- *Manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos: 6.1, 6.1.1, 6.2, 6.2.1, 6.2.2, 6.3, 6.3.2, 6.3.4*



El resumen de la norma más relevante que es la NOM-197-SSA1-2000 se encuentra en el anexo 5. Cada una de las normas hace mención a otras que son de importancia conocer y que también son mencionadas en el anexo 6.

Lectura e identificación de estándares a evaluar del cuadernillo de autoevaluación del Consejo de Salubridad General

La importancia de haber leído las normas cae en tener una introducción de la bases que toma el CSG para la realización de la certificación a hospitales, de esta manera se dispuso a leer el cuadernillo de **estándares de evaluación, capítulo de estructura, lista de cotejo para autoevaluación que es proporcionado por el CSG.**

El cuadernillo contempla lo siguiente en la autoevaluación de las especificaciones de estructura:

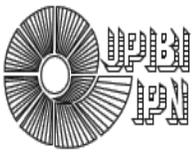
Todas las especificaciones contenidas en los estándares del capítulo de estructura se califican dicotómicamente, es decir, Cumple o No Cumple. Con esto debe entenderse que no existe el cumplimiento parcial como una calificación aceptada. Por otra parte, de acuerdo a las características de la complejidad de la unidad algunos de ellos pueden No Aplicar.

También toma que dentro de la responsabilidad del establecimiento el hospital realiza su autoevaluación e identifica los estándares no cumplidos para proceder a su cumplimiento y así pueda el Órgano Coordinador del Programa, definir la fecha y grupo de evaluadores para la aplicación de los estándares de la segunda etapa contenidos en el capítulo de procesos y resultados.

El establecimiento deberá cumplir el 100% de los estándares ponderados como indispensables, por arriba del 80% de los necesarios y más del 50% de los convenientes.

El cuadernillo contiene un total de 361 estándares repartidos en nueve subcapítulos, cada uno con uno o más estándares.

Los estándares verificados fueron los siguientes:



I Estándares de estructura

I.2 Instalaciones Físicas

Estándar

I.2.1.10 En el área quirúrgica la cantidad de salas es congruente con las cirugías programadas.

Verificar

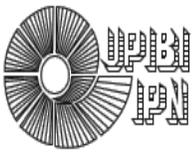
- Solicitar programación de cirugía del último mes
- Verificar que las salas de cirugía son suficientes para efectuar las cirugías programadas

Estándar

I.2.1.12 Las instalaciones distribución espacial y del mobiliario del área quirúrgica siguen los lineamientos señalados en la NOM-197-SSA1-2000, además de permitir la limpieza/desinfección fácil y rápida.

Verificar

- No deben existir ventanas en las salas quirúrgicas.
- La distribución espacial y del mobiliario del área quirúrgica debe permitir la limpieza y desinfección fácil y rápida.
- Las salas quirúrgicas tienen curvas sanitarias en los ángulos de la infraestructura que faciliten cumplir con los requisitos de asepsia.
- Verificar que el recubrimiento de paredes, piso y techo se encuentren dentro de la NOM-197-SSA1-2000.
- Las puertas tienen mirillas y abren en una sola dirección.
- Ventilación artificial que promueva una presión positiva.
- Verificar la existencia de área blanca y gris.
- Verificar existencia de zona de transferencia de CEYE o SUBCEYE.
- El área gris cuenta con una mesa con tarja para el lavado del material e instrumental reutilizable.
- En el pasillo o circulación blanca cuentan con equipo para que el personal efectúe su lavado y asepsia pre quirúrgica, contando con sala antiséptica o jabón líquido desinfectante.



I.3 Equipamiento

I.3.2 Contar con el mantenimiento preventivo y correctivo del equipo médico

Estándar

I.3.2.1 Cada uno de los servicios cuentan con los manuales de funcionamiento y especificaciones del equipo médico de su área.

Verificar

- **Cada equipo tiene los manuales de funcionamiento y servicio entregados por el fabricante.**

I.3.2.2 Se cuenta con bitácora de mantenimientos del equipo en cada servicio.

- **Verificar existencia de documentos**

I.3.6 El hospital debe contar con el equipo descrito en la NOM-197-SSA1-2000

- ***Estándar para área quirúrgica***

I.3.6.37 Aspirador de succión regulable

I.3.6.38 Equipo básico para anestesia

I.3.6.39 Estetoscopio

I.3.6.40 Esfigmomanómetro

I.3.6.41 Lámpara de emergencia portátil

I.3.6.42 lámpara sin sombras para cirugía

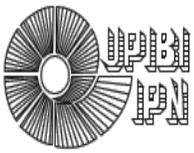
I.3.6.43 Monitor de signos vitales

I.3.6.44 Negatoscopio

I.3.6.45 Reloj para quirófano con segundero

I.3.6.46 Portavenoclisis rodable

I.3.6.47 Unidad electro quirúrgica



I.3.6.48 Recipientes Herméticos, rígidos rojos, bolsas de plástico traslucidas rojas y/o amarillas

I.3.11 Contar con quirófanos equipados para atender cirugía mayor de la especialidad o especialidades que ofrezca el hospital.

Estándar

I.3.11.1 El equipo adicional existente en quirófano con que cuenta el hospital se encuentra en óptimas condiciones de funcionamiento

Verificar

- **Comparar el inventario adicional a la NOM con el existente en buenas condiciones de funcionamiento.**

I.3.11.2 Todo el equipo del área de quirófano tienen los manuales de mantenimiento y funcionamiento entregados por el proveedor del mismo

Verificar

- **Los manuales existen y se encuentran en el área donde se ubica el equipo**
- **El jefe del área conoce el contenido de los manuales y puede demostrar que realiza acciones para mantener el buen funcionamiento del equipo.**

Diseño de formatos para la autoevaluación

Debido a que los formatos del cuadernillo de autoevaluación del CSG tienen espacios reducidos para trabajar se realizaron algunos formatos extras donde se tienen los mismos estándares que se enuncian en el cuadernillo del CSG.

Además se complemento la autoevaluación con la revisión de la NOM-197-SSA1-2000 y la NOM-170-SSA1-1998, completas, esto es con todos los puntos mencionados en equipo mínimo y mobiliario dentro de un quirófano así como el equipo básico para la práctica de anestesia.

Los formatos se muestran a continuación:

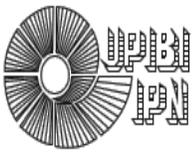


Hospital Torre Médica
Departamento de Ingeniería Biomédica
Verificación de la NOM-197-SSA1-2000, que establece los requisitos
mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios
de atención médica especializada
Apéndice Normativo “H”
Mobiliario y equipamiento básico de la Unidad Quirúrgica
Sala de operaciones
Sala 1

Mobiliario	Cumple	No cumple	Observaciones
Asiento giratorio			
Asiento giratorio con respaldo			
Banqueta de altura			
Bote para RPBI (Bolsa roja)			
Bota para basura tipo municipal (bolsa de cualquier otro color excepto rojo o amarillo)			
Bote para RPBI (bolsa amarilla)			
Brazo giratorio			
Mesa carro Anestesiólogo			
Mesa mayo			
Mesa quirúrgica			
Mesa riñón			
Mesa transportadora de material			
Portacubeta rodable			
Portalebrillo doble			
Recipiente rígido para punzocortantes			
Riel portavenoclísis			

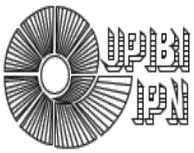
Mobiliario	Cumple	No cumple	Observaciones
Aspirador de succión regulable			
Estetoscopio			
Esfigmomanómetro			
Lámpara de emergencia Portátil			
Lámpara sin sombras para cirugía			
Monitor de signos vitales: ECG, PANI, temperatura, oxímetro.			
Negatoscopio			
Reloj para quirófano con segundero			
Portavenoclísis rodable			
Unidad Electroquirúrgica			

Figura 42 Formato de verificación de la NOM-197



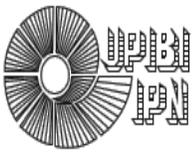
Hospital Torre Médica
Departamento de Ingeniería Biomédica
Verificación de la NOM-170-SSA1-1998, para la práctica de anestesiología
Apéndice A
Quirófano: equipo medico
Sala 1

Equipo	Mínimo	Cumple	No cumple	Observaciones
Equipo especializado de anestesia y analizadores de oxígeno, con alarma de concentración, elemento sensor y pieza en "T", monitor con concentración de Oxido Nitroso, presión de CO ₂ , vaporizador de gases anestésicos y ventilador transoperatorio	1 Sala			
Sistema Circular adulto y pediátrico que debe sustituirse por otro estéril si se aplica a un paciente infectado	1 Sala			
Oxímetro	1 Sala			
Aspirador de pared	1 Sala			
Aspirador portátil para secreciones	2 Sala			
Bolsa de reinhalación de 0.5 a 5 litros (juego) Bolsa de reinhalación de 0.5 Litros Bolsa de reinhalación de 1.0 Litros Bolsa de reinhalación de 1.5 Litros Bolsa de reinhalación de 3.0 Litros Bolsa de reinhalación de 5.0 Litros	1 Sala			
Circuito de reinhalación tipo Bain largo	1 Sala			
Circuito de reinhalación tipo Bain corto	1 Sala			
Soporte válvula para circuito de reinhalación tipo Bain	1 Sala			
Cardioversión equipo portátil con monitor y electrodos adulto y pediátrico (desfibrilador)	1 Área			
Carro rojo para paro cardiorespiratorio	1 Área			
Capnógrafo	1 Sala			
Carro mesa anesthesiólogo	1 Sala			
Esfigmomanómetro	1 Sala			
Hojas de laringoscopio (juego) 0-3 rectas	1 Sala			
Hojas de laringoscopio (juego) 2-4 curvas	1 Sala			
Mango de laringoscopio para hojas intercambiables	1 Sala			



Equipo	Mínimo	Cumple	No cumple	Observaciones
Mascarilla de Anestesia Transparentes (juego) No. 0.0 No. 1.0 No. 2.0 No. 3.0 No. 4.0 No. 5.0 No. 6.0	1 Sala			
Juego de mascarillas laríngeas	1 Sala			
Monitor para electrocardiografía continua	1 Sala			
Monitor de relajación Neuromuscular	1 Área			
Resucitador manual adulto mascarilla balón	1 Área			
Resucitador manual pediátrico	1 Área			
Resucitador manual neonatal	1 Área			
Tanque de oxígeno fuente central o con apoyo extra para reemplazo inmediato	1 Sala			
Ventilador transoperatorio con fuelle para adulto y para pediátrico	1 Área			
Equipo de protección para anestesiólogo en el manejo de pacientes infecto contagiosos. (guantes especiales, cubrebocas con mica o lentes protectores oculares)	1 Área			
Colchón térmico hidráulico	1 Sala			
Presión arterial oscilométrica automática	1 Sala			

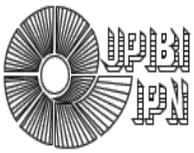
Figura 43 Formato de verificación de la NOM-170



Hospital Torre Médica
Departamento de Ingeniería Biomédica
Estándares de Evaluación del Consejo de Salubridad General
Capítulo de Estructura
Lista de cotejo para autoevaluación
I.3 Equipamiento
I.3.6 El hospital debe contar con el equipo mínimo descrito en la NOM-197-SSA1-2000
Sala 1

Lugar de verificación	Requisitos mínimos a verificar del equipo para los hospitales de acuerdo a la NOM-197-SSA1-200 y NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002	Ponderación	C	NC	NA
Sala de Operaciones Quirófano	I.3.6.37 Aspirador de succión regulable	INDISPENSABLE			
	I.3.6.38 Equipo básico para anestesia	INDISPENSABLE			
	I.3.6.39 Estetoscopio	INDISPENSABLE			
	I.3.6.40 Esfigmomanómetro	INDISPENSABLE			
	I.3.6.41 Lámpara de emergencia portátil	NECESARIO			
	I.3.6.42 Lámpara sin sombras para cirugía	INDISPENSABLE			
	I.3.6.43 Monitor de signos vitales	INDISPENSABLE			
	I.3.6.44 Negatoscopio	NECESARIO			
	I.3.6.45 Reloj para quirófano con segundero	NECESARIO			
	I.3.6.46 Portavenoclisis rodable	INDISPENSABLE			
	I.3.6.47 Unidad Electroquirúrgica	NECESARIO			
	I.3.6.48 Recipientes herméticos rígidos; bolsas de plástico translúcidas rojas y/o amarillas	INDISPENSABLE			

Figura 44 Formato de autoevaluación del Consejo de Salubridad General



Lectura del manual de estándares para la certificación de hospitales del CSG e identificación de estándares para el área seleccionada.

Los estándares nacionales constan de 3 secciones, la primera abarca los estándares centrados en el paciente, la segunda estándares de gestión del establecimiento de atención médica, y los terceros sistemas de información y anexos de apoyo para la evaluación. Estos estándares se dividen en apartados los cuales se identifican con tres siglas.

Estándares centrados en el paciente abarcan los siguientes apartados:

- Acceso a la atención y continuidad de la misma (ACC)
- Derechos del paciente y de su familia (PRF)
- Evaluación de pacientes (AOP)
- Atención de pacientes (COP)
- Anestesia y atención quirúrgica (ASC)
- Manejo y uso de medicamentos (MMU)
- Educación del paciente y de su familia (PFE)

Estándares de gestión del establecimiento de atención médica abarcan los siguientes apartados:

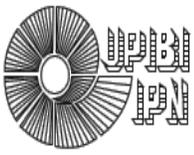
- Mejora de la calidad y seguridad del paciente (QPS)
- Prevención y control de infecciones (PCI)
- Gobierno, liderazgo y dirección (GLD)
- Gestión y seguridad de la instalación (FMS)
- Calificaciones y educación del personal (SQE)
- Manejo de la comunicación y la información (MCI)

A continuación se da una perspectiva de los estándares de gestión de nuestra importancia:

Gestión y seguridad de la instalación (FMS)

Perspectiva general

Los establecimientos de atención médica trabajan para proporcionar una instalación segura y funcional, que ofrezca apoyo a los pacientes, a las familias, al personal y a los visitantes. Para alcanzar este objetivo, debe existir una gestión efectiva de la instalación física, del equipo médico y no médico, y de las personas.



En particular, el director debe esforzarse para:

Reducir y controlar los peligros y riesgos; prevenir accidentes y lesiones y mantener condiciones seguras.

Una gestión efectiva incluye planificación, educación y control, de la siguiente manera:

Los directores y responsables de las áreas planifican el espacio, el equipo y los recursos necesarios para respaldar en forma segura y efectiva los servicios clínicos prestados.

Todo el personal recibe educación sobre las instalaciones, como reducir los riesgos y como controlar e informar situaciones que representan riesgos.

Se emplean criterios de desempeño para controlar los sistemas importantes e identificar las áreas de oportunidad.

Se elaboran planes por escrito, que tienen en cuenta las siguientes seis áreas, cuando así corresponda según la instalación y las actividades del establecimiento:

1.- Seguridad y protección

Seguridad – el grado en que los edificios, el terreno y el equipo del establecimiento no representa un peligro o un riesgo para los pacientes, el personal o los visitantes.

Protección – contra pérdida, destrucción, manipulación, acceso o uso no autorizados.

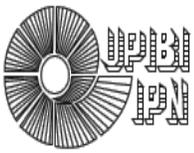
2.- Materiales Peligrosos – la manipulación, el almacenamiento y el uso de materiales radiactivos u otros controlados, los desperdicios peligrosos se desechan con seguridad.

3.- Manejo de emergencias – existen una respuesta planificada y efectiva ante epidemias, desastres y emergencias.

4.- Seguridad contra incendios - la propiedad y sus ocupantes están protegidos contra fuego y humo.

5.- Equipo Médico – el equipo se selecciona, mantiene y utiliza a modo de reducir los riesgos.

6.- sistemas de servicios básicos – los sistemas de electricidad, agua y demás sistemas básicos se mantienen para minimizar los riesgos de fallas operativas.



Mejora de la calidad y seguridad del paciente (QPS)

Perspectiva general

Este capítulo describe un enfoque global para la mejora de la calidad y la seguridad del paciente, donde la reducción permanente de los riesgos para el paciente y el personal forman parte de las acciones para la mejora de la calidad.

Tales riesgos pueden encontrarse tanto en los procesos clínicos como en el entorno físico. Este enfoque incluye:

- El liderazgo y la planificación del programa de mejora de la calidad y seguridad del paciente
- El diseño de nuevos procesos clínicos y de gestión
- El control de lo bien que funcionan los procesos, mediante el uso de indicadores
- El análisis de datos y la implementación y estandarización de las mejoras.

Tanto el programa de mejora de la calidad como el de seguridad del paciente:

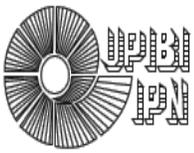
- Son conducidos por líderes.
- Procuran cambiar la cultura del establecimiento.
- Identifican en forma proactiva y reducen el riesgo y la variación.
- Usan los datos para definir y atender prioridades y procuran demostrar mejoras sostenibles.

La calidad y la seguridad están arraigadas en el trabajo diario de todos y cada uno de los miembros del establecimiento. Este capítulo guía en la comprensión, del personal médico y de enfermería, sobre cómo llevar a cabo mejoras reales para ayudar a sus pacientes y reducir los riesgos. En forma similar, los directivos, el personal de apoyo y otros, pueden aplicar los estándares a su trabajo diario, para entender cómo pueden hacer más eficientes los procesos, cómo pueden usarse los recursos en forma más inteligente y cómo pueden reducirse los riesgos físicos.

Prevención y control de infecciones (PCI)

Perspectiva general

El objetivo del programa de prevención y control de infecciones nosocomiales es identificar y disminuir los riesgos de contraer y transmitir infecciones entre los pacientes, el personal de salud, los trabajadores contratados, los voluntarios, los estudiantes y los visitantes.



Los riesgos de infección y las actividades del programa pueden diferir de un establecimiento a otro, dependiendo de las actividades y servicios médicos que brinde, la o las poblaciones de pacientes que atiende, su ubicación geográfica, el volumen de pacientes y la cantidad de empleados.

Los programas efectivos tienen en común líderes identificados, personal bien capacitado, métodos para identificar y ocuparse de los riesgos de infección en forma proactiva, políticas y procedimientos adecuados, educación del personal y coordinación en todo el establecimiento.

Gobierno, liderazgo y dirección (GLD)

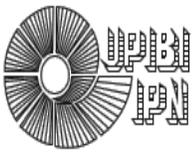
Perspectiva general

Brindar una excelente atención al paciente requiere de un liderazgo efectivo, el cual proviene de varias fuentes dentro de un establecimiento de atención médica, incluidos los directivos, responsables de área y otras personas que ocupen puestos de dirección, responsabilidad y confianza. Se debe identificar a estas personas e involucrarlas para asegurar un liderazgo efectivo y eficiente para la comunidad y para sus pacientes.

Los directivos y responsables de área deben identificar la misión del establecimiento y asegurarse de contar con los recursos necesarios para cumplirla. En muchos casos, esto no implica invertir más recursos, sino utilizar en forma más eficiente los ya existentes, aunque sean escasos. Además, los directivos y responsables de área deben trabajar juntos para coordinar e integrar todas las actividades, incluso las diseñadas para mejorar la atención al paciente y los servicios clínicos.

El liderazgo efectivo comienza con la comprensión de las varias responsabilidades, la autoridad de las personas y la forma en que estas personas trabajan juntas. Quienes gobiernan, administran y conducen un establecimiento, tienen autoridad y responsabilidad; colectiva e individualmente; son responsables de cumplir con las leyes, reglamentos y normas vigentes, así como de cumplir con la responsabilidad del establecimiento para con la población de pacientes que se atiende.

Con el tiempo, el liderazgo efectivo ayuda a superar las barreras percibidas y los problemas de comunicación entre los departamentos y servicios dentro del hospital. Los servicios se vuelven más integrados; en particular, la integración de todas las actividades de gestión y mejora de la calidad genera mejores resultados para los pacientes.



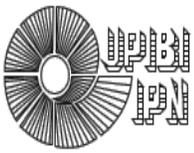
VERIFICACIÓN DE ESTÁNDARES Y RESULTADOS DE LA AUTOEVALUACIÓN

Autoevaluación con ayuda del Manual del CSG con los Estándares para la Certificación de Hospitales

Se muestra a continuación una tabla con el resumen de los estándares verificados y su respectiva evaluación.

Nombre de estándar	Propósito	Elemento medible	Cumple o No cumple	Procedimiento implicado
QPS 1.33	Apoyo Tecnológico a la seguridad del paciente	Entendimiento de la tecnología y entrega del mismo	✓	7, 12, 14, 15, 17
GLD 3.2.1	Contar con equipo adecuado para proporcionar los servicios planificados.	Contar con los insumos, medicamentos y equipos adecuados.	✓	12, 14, 19
QPS.8	Implementar mejoras y planificarlas para evitar eventos adversos.	Documentar las mejoras logradas y sostenidas.	✗	6
QPS.9	Involucrar al personal en el proceso de mejora y realizar un análisis y documentar las mejoras.	Se incluye a todo el personal en las mejoras, los cambios se planifican y se prueban. Se documentan las mejoras y se demuestra su efectividad.	✗	
QPS.10	Análisis de modos de fallas y efectos, rediseñar el proceso para reducir el riesgo.	Ejecutar sistema para detección de áreas de alto riesgo, implementarlo por al menos un año y de acuerdo al análisis se rediseña y se identifican los procesos de alto riesgo.	✗	
PCI.7.1	Minimizar riesgos de infección mediante la limpieza, desinfección y esterilización del instrumental y los	Los métodos de limpieza y esterilización son adecuados para el tipo de equipo dentro y fuera de un servicio central.	✓	

	equipos.	Cumplimiento de las políticas sobre el material desechable. Supervisión de la limpieza y desinfección.		
GLD.3.2.1	Los riesgos de la atención se ven significativamente reducidos cuando se utiliza el equipo adecuado y existe un buen funcionamiento.	El establecimiento identifica las recomendaciones de organismos gubernamentales. Los equipos e insumos se obtienen según sea adecuado. Se utilizan el equipo y los insumos recomendados.	✓	2, 10, 11, 12, 13
GLD 5.4	Responsables de área o servicio proporcionan capacitación y orientación en el uso de sus equipos a todo el personal.	Presentar un programa de inducción y que se haya cumplido por todo el personal del área o servicio.	✗	4, 8
FMS.8	Inspeccionar, probar y mantener equipo médico, establecimiento de mantenimientos preventivos.	Existencia de un inventario de equipo, manejo del equipo de acuerdo a un plan que se inspeccione de forma regular, programa de mantenimiento preventivo y personal calificado que preste los servicios.	✓	2, 6
FMS.8.1	Asegurar que el equipo médico esté disponible para su uso y que funcione debidamente mediante la inspección regular.	Se recogen y documentan datos de control para el programa de gestión del equipo médico y que esos datos se usen con fines de planificación y mejora.	✓	6
FMS.8.2	Contar con un proceso para identificar, recuperar, devolver y/o destruir productos y equipos	Sistema implementado de retiro de circulación de productos y/o equipos, procedimiento para retirarlo y su	✓	18



	retirados de circulación.	de debida implementación.		
FMS.11	El establecimiento educa y capacita a todo el personal acerca de sus roles para proporcionar una instalación de atención al paciente segura y efectiva.	Instancia que asegura que el personal puede desempeñar efectivamente sus responsabilidades. Que esto incluya a visitantes, vendedores, trabajadores y demás personas.	X	
FMS.11.2	El personal está capacitado para operar y mantener equipo médico y sistemas de servicios básicos.	Personal está capacitado para operar y mantener el equipo médico y los sistemas básicos correspondientes a su trabajo.	X	8

Figura 45 Tabla de autoevaluación de estándares del Consejo de Salubridad General

Notas sobre evaluación de estándares:

QPS.8. Implementar mejoras y planificarlas para evitar eventos adversos.

- Se documentan los logros pero no se les da un seguimiento

QPS.9. Involucrar al personal en el proceso de mejora y realizar un análisis y documentar las mejoras.

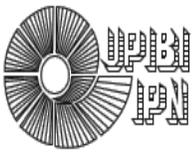
- Se trata de involucrar a todo el personal en las mejoras pero no todo el personal tiene plena disposición de participar.

QPS.10. Análisis de modos de fallas y efectos, rediseñar el proceso para reducir el riesgo.

- Se tienen controles e indicadores pero no se les da un seguimiento ni se rediseñan constantemente.

GLD 5.4. Responsables de área o servicio proporcionan capacitación y orientación en el uso de sus equipos a todo el personal.

- Por parte del departamento de Ingeniería Biomédica se imparten las capacitaciones que sean solicitadas o que se detectan que son necesarias. Sin embargo no todo el personal está en disposición de tomarlas por lo cual no se logra este objetivo.



FMS.11. El establecimiento educa y capacita a todo el personal acerca de sus roles para proporcionar una instalación de atención al paciente segura y efectiva.

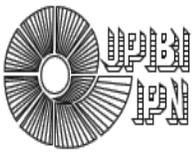
- Se educa al personal y se les dan capacitaciones pero debido a la poca disposición del personal no se puede garantizar que todos estén debidamente capacitados para dar una atención segura al paciente.

FMS.11.2. El personal está capacitado para operar y mantener equipo médico y sistemas de servicios básicos.

- Personal está capacitado para operar y mantener el equipo médico y los sistemas básicos correspondientes a su trabajo.

Resultados de la autoevaluación con ayuda del cuadernillo del CSG Capitulo de Estructura

A continuación se presenta un ejemplo de los resultados obtenidos de la autoevaluación para la sala 1 en el Anexo 8 se pueden observar las notas realizadas para cada una de las salas.



ANEXO 1

Hospital Torre Médica
Departamento de Ingeniería Biomédica
Verificación de la NOM-197-SSA1-2000, Que establece los requisitos
mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios
de atención médica especializada
Apéndice Normativo "H"
Mobiliario y equipamiento básico de la Unidad Quirúrgica
Sala de Operaciones

Sala 1			
Mobiliario	Cumple	No cumple	Observaciones
Asiento giratorio	+		
Asiento giratorio con respaldo		+	
Banqueta de altura	X		
Bote para RPBI (bolsa roja)	+		
Bote para basura tipo municipal (bolsa de cualquier color excepto rojo o amarillo)	+		
Bote para RPBI (bolsa amarilla)	X		
Brazo giratorio			
Mesa carro anestesiólogo	+		
Mesa Mayo	+		
Mesa quirúrgica	+		
Mesa riñón	+		
Mesa transportadora de material	+		
Portacubeta rodable	+		
Portalebrillo doble		+	Se tiene portalebrillo sencillo
Recipiente rígido para punzocortantes	T		
Riel portavenoclisis		+	Se tiene portavenoclisis rodable

Equipo	Cumple	No Cumple	Observaciones
Aspirador de succión regulable	+		
Estetoscopio	+		
Esfingomanometro	+		
Lámpara de emergencia portátil		+	Hay una lámpara por toda el área
Lámpara sin sombras para cirugía	+		
Monitor de signos vitales: ECG, presión arterial no invasivo, temperatura, oxímetro	+		
Negatoscopio	+		
Reloj para quirófano con secundario	+		
Portavenoclisis rodable	+		
Unidad electroquirúrgica	+		

A1.S1

Figura 46 Ejemplo de autoevaluación de la NOM-197

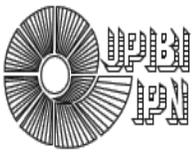


ANEXO 2

Hospital Torre Médica
Departamento de Ingeniería Biomédica
Verificación de la NOM-170-SSA1-1998, para la práctica de anestesiología
Apéndice A
Quirófanos: Equipo Médico
Sala 1

Equipo	Cumple	No cumple	Mínimo	Observaciones
Equipo especializado de anestesia y analizadores de oxígeno, con alarma de concentración, elemento sensor y pieza en "T", monitor con concentración de Óxido Nitroso, presión CO2, vaporizador de gases anestésicos y ventilador transoperatorio	+		1 Sala	
Sistema circular adulto y pediátrico que debe sustituirse por otro estéril si se aplicó a un paciente infectado	+		1 Sala	
Oxímetro	+		1 Sala	
Aspirador de pared	+		1 Sala	
Aspirador portátil para secreciones	+		2 Sala	
Bolsa de reinhalación de 0.5 a 5 litros (juego)				Se tiene 1 juego completo x 4 salas.
Bolsa de reinhalación de 0.5 litros			1 Sala	
Bolsa de reinhalación de 1.0 litros		+		
Bolsa de reinhalación de 1.5 litros				
Bolsa de reinhalación de 3.0 litros				
Bolsa de reinhalación de 5.0 litros				
Circuito de reinhalación tipo Bain largo	+		1 Sala	
Circuito de reinhalación tipo Bain corto	+		1 Sala	
SopORTE válvula para circuito de re-inhalación tipo Bain	+		1 Sala	
Cardioversión equipo portátil con monitor y electrodos adulto y pediátrico (desfibrilador)	+		1 Área	
Carro rojo para paro cardio-respiratorio	+		1 Área	
Capnógrafo	+		1 Sala	
Carro mesa anesthesiólogo	+		1 Sala	
Esfingomanómetro	+		1 Sala	
Hojas de laringoscopio (juego) 0-3 rectas	+		1 Sala	

A2.S1



ANEXO 2

Equipo	Cumple	No cumple	Mínimo	Observaciones
Hojas de laringoscopio (juego) 2-4 curvas	x		1 Sala	
Mango de laringoscopio para hojas intercambiables	x		1 Sala	
Mascarilla de Anestesia (juego) Transparentes No. 0.0 No. 1.0 No. 2.0 No. 3.0 No. 4.0 No. 5.0 No. 6.0	x		1 Sala	Se tiene solo 1 juego completo para 4 salas.
Juego de Mascarillas laringeas	x		1 Sala	
Monitor para electrocardiografía continua	+		1 Sala	
Monitor de Relajación Neuro-Muscular *			1 Área	
Resucitador manual adulto mascarilla balón	x		1 Área	
Resucitador manual pediátrico	✓		1 Área	
Resucitador manual neonatal	✓		1 Área	
Tanque de oxígeno fuente central o con apoyo extra para remplazo inmediato	x		1 Sala	
Ventilador transoperatorio con fuelle para adulto y para niño	✓		1 Área	
Equipo de protección para anesthesiólogo en el manejo de pacientes infecto-contagiosos. (Guantes especiales, cubre boca con mica, o lentes protectores oculares)	x		1 Área	
Colchón térmico hidráulico *			1 Sala	
Presión arterial oscilométrica * automática			1 Sala	

A2.S1

Figura 47 Ejemplo de autoevaluación de la NOM-170

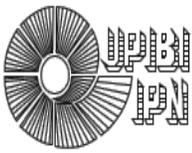


Anexo 1
Hospital Torre Médica
Departamento de Ingeniería Biomédica
Estándares de Evaluación del Consejo de Salubridad General
Capítulo de Estructura
Lista de cotejo para autoevaluación
I.3 Equipamiento
I.3.6 El hospital debe contar con el equipo mínimo descrito en la NOM-197-SSA1-2000

SALA 1

Lugar de Verificación	Requisitos mínimos a verificar del equipo para los hospitales de acuerdo a la NOM-197-SSA1-2000 y NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002	Ponderación	C	NC	NA
Sala de operaciones Quirófano	I.3.6.37 Aspirador de succión regulable	INDISPENSABLE	X		
	I.3.6.38 equipo básico para anestesia	INDISPENSABLE		X	
	I.3.6.39 Estetoscopio	INDISPENSABLE	X		
	I.3.6.40 Esfigmomanómetro	INDISPENSABLE	X		
	I.3.6.41 Lámpara de emergencia portátil	NECESARIO		X	
	I.3.6.42 Lámpara sin sombras para cirugía	INDISPENSABLE	X		
	I.3.6.43 Monitor de signos vitales	INDISPENSABLE	X		
	I.3.6.44 Negatoscopio	NECESARIO	X		
	I.3.6.45 Reloj para quirófano con segundo	NECESARIO	X		
	I.3.6.46 Portavenoclisis rodable	INDISPENSABLE	X		
	I.3.6.47 Unidad electroquirúrgica	NECESARIO	X		
	I.3.6.48 Recipientes herméticos rígidos; bolsas de plástico translucidad rojas y/o amarillas	INDISPENSABLE	X		

Figura 48 Ejemplo de formato de autoevaluación del Consejo de Salubridad General



Sala 1 NOTAS

1.3.6.38 Equipo básico para anestesia, según la revisión realizada conforme a lo NOM-170-SSA1-1998, para la práctica de anestesiología del equipo básico redactado en su Apéndice A no se cuenta con el 100% del equipo, ya que hace falta: 1 juego de báscula de reinalcalación de 0.5 a 5 litros, Circuito de reinalcalación tipo Bain auto, Circuito de reinalcalación tipo Bain largo, soporte volante para circuito de reinalcalación tipo Bain, Un juego de Masajillitas de anestesia transparente del No 00 - No 60, Juego de mascarillas laringas, Monitor de relajación alarcometer, Colchon Técnico Hicobólica y la presión arterial espirométrica automática.

1.3.6.42 Lámpara de emergencia portátil, en la NOM-147-SSA1-2000 que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada, contempla que debe contar con 1 lámpara de emergencia portátil por cada sala de operación, ya que en el área de Quirófano solo se cuenta con 1 solo lámpara se da la evaluación de NC (no cumple)

A ser necesario para la obtención de la certificación

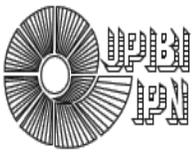
100% INDISPENSABLES

Por arriba de 80% NECESARIOS

y más de 50% CONVENIENTES.

No se le otorga certificación ya que el estándar 1.3.6.38 es INDISPENSABLE y el 1.3.6.42 es necesario, pero en la evaluación solo existen 2 NECESARIOS SE DEBEN CUMPLIR para tener 100% y no 50% de la pendiente solicitada.

Figura 49 Ejemplo de notas de la autoevaluación



CAPACITACIÓN, MANEJO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO MÉDICO.

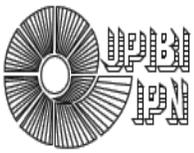
Capacitación, manejo y mantenimiento recibido dentro del Hospital

Se tomó la capacitación, manejo y mantenimiento de equipo médico, la cual ha contado con principios fisiológicos y electrónicos de los siguientes equipos:

- Autoclaves de vapor
- Barras de Aspiración
- Bombas de Infusión
- Borboteadores
- Baumanómetros
- Endoscopia Rígida
- Endoscopia Flexible
- Esterilización
- Estuches de Diagnostico
- Estetoscopios
- Máquinas de Anestesia
- Monitor de signos vitales.
- Uso de Gases Medicinales
- Ventilación mecánica

Capacitaciones externas

- Por parte de las empresas se nos han proporcionado los siguientes cursos:
- Uso del ventilador mecánico Espirit de INFRAMEDICA
- Curso sobre el manejo de Gases Medicinales por parte de PRAXAIR



ACTIVIDADES DIARIAS Y ACTIVIDADES EXTRAS

Actividades diarias

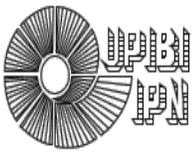
Durante la realización de la estancia era común ayudar a los ingenieros de servicio en los diferentes llamados que tenían para la solución de problemas que se presentaban en el transcurso del día las cuales eran:

- Revisión diaria del hospital: es un recorrido por las distintas áreas con la finalidad de encontrar desperfectos en los equipos. Se hace por orden de importancia, siendo el quirófano el primer punto a revisar *a la entrada de los ingenieros*.
- Inventario de Bombas de Infusión: en esta actividad se realiza el recorrido por todas las habitaciones del hospital para saber la ubicación de las mismas y tener un control de uso sobre el equipo.
- Inventario de glucómetros: se realiza un recorrido por todas las áreas donde se cuenta con glucómetros para evitar que se tengan problemas con el equipo.
- Entrega de bombas de infusión en las habitaciones que se utilizaban en el transcurso del día.
- Revisión de camas hospitalarias ya que algunas veces se tenían problemas con los interruptores que permiten el movimiento de las camas.
- Instalación de monitores de signos vitales.
- Revisión de monitores de signos vitales debido a problemas de usuarios.
- Asistencia en cirugías por laparoscopia.
- Asistencias en procedimientos de endoscopia.
- Respaldos de videos de endoscopia.
- Mantenimientos Preventivos según lo que indicara el calendario.
- Mantenimientos Correctivos que se presentaban en el transcurso del día.

Actividades extras

En algunas ocasiones se nos proporciona clases acerca de administración de los recursos que se tienen en el departamento de Ingeniería Biomédica de los siguientes temas:

- Inventarios.
- Requisiciones de equipo Médico.
- Requisiciones de Material o partes de equipo Médico.
- Formatos para Servicios, vales y Bitácoras para cancelación de equipos en renta.



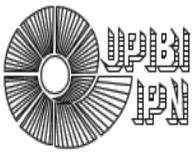
CONCLUSIONES

Durante la estancia en el Hospital Torre Médica se apoyo a los ingenieros en la realización de sus servicios, así estuvimos en contacto con las diferentes áreas que conforman el hospital. Se nos proporciono la capacitación acerca del equipo médico con el que cuenta el hospital. Esto para poder integrar los conocimientos teóricos adquiridos en la unidad hacia el campo de acción de un ingeniero biomédico, acercándonos más las funciones reales de nuestra profesión. Nos familiarizamos con las áreas del hospital y los funcionamientos de los equipos, se nos dio la oportunidad de apoyar en la solución de mantenimientos correctivos y preventivos al igual que asistir en algunas cirugías por laparoscopia y procedimientos endoscópicos.

La calidad es una parte fundamental en la operación del equipo médico ya que de ello depende la disponibilidad del mismo para los servicios ofrecidos a los pacientes. Esto se comprendió al observar que todos los procesos de ingeniería biomédica tienen como finalidad ofrecer un buen servicio a los usuarios del equipo para que así los clientes reciban una mejor atención.

Durante el apoyo a los ingenieros biomédicos en el hospital se observó que el entorno de trabajo no era el **adecuado** para realizar sus actividades de manera óptima, lo que llevo a implementar un sistema de calidad que ya había sido adoptado dentro del hospital, las 5'S. Los objetivos de este método que son mayor seguridad, higiene correcta, optimizar tiempos de trabajo y un ambiente agradable, fueron cumplidos parcialmente debido a que solo se pudo clasificar y estandarizar el área de trabajo. La implementación no pudo llevarse a cabo en su totalidad debido a la falta de cooperación de los ingenieros para cambiar sus hábitos de trabajo y a las remodelaciones realizadas, limitando tomar datos estadísticos sobre la mejora de tiempos de respuesta ante los diferentes tipos de mantenimientos.

Con respecto a la certificación ante el Consejo de Salubridad General se comprendió que avala la calidad y eficiencia de los servicios que se brindan dentro de un establecimiento de atención médica. La certificación garantiza que los procesos sean seguros para la vida del paciente y apoya al buen trato hacia los familiares. Para llevar a cabo la evaluación de los estándares de la certificación en el área de quirófano se requirió documentarnos con las normas de la SSA, ya que así lo sugiere el cuadernillo de autoevaluación del Consejo de Salubridad General (CSG), con ello detectamos las áreas



de oportunidad de mejora dentro del quirófano. Las notas que se obtuvieron fueron documentadas y entregadas al jefe de servicio. Estas notas nos llevan a la conclusión de que el área de quirófano no cumple al 100% con lo que se cita en los estándares del cuadernillo de autoevaluación.

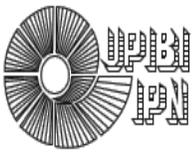
La revisión de las normas que se aplican a una institución de salud nos permitió conocer no solo especificaciones para el área de quirófano, sino también adquirir algunos conocimientos sobre seguridad e instalaciones dentro de un hospital.

SUGERENCIAS PARA FUTURAS ESTANCIAS

Esperamos que después de la remodelación del departamento de ingeniería biomédica, nuestros compañeros que realicen su estancia en el hospital puedan seguir con la implementación del sistema de calidad de las 5 "s", ya que por lo que se ha mencionado es un sistema que ayuda a mejorar el entorno de trabajo y realizar acciones rápidas ante cualquier inconveniente, esperando puedan presentar todos los resultados estadísticos que nosotros no pudimos obtener debido a la remodelación del departamento.

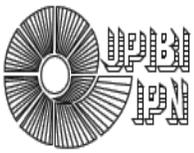
Que proporcionen el apoyo en la autoevaluación de de las diferentes áreas que existen en el hospital, para dar notas sobre las mejoras que necesitan para la obtención de una futura certificación.

Aprovechar el conocimiento que se puede adquirir dentro del hospital con el apoyo de la ingeniera Perla Canto.



BIBLIOGRAFÍA

- Consejo de Salubridad General, Manual del Proceso para la Certificación de Hospitales, Comisión para la Certificación de Establecimientos de Atención Médica. Enero 2009
- <http://www.op-group.net> , (implementación de sistemas de gestión)
- Consejo de Salubridad General, Manual de Estándares de Evaluación, Cap. De estructura, lista de cotejo para autoevaluación.
- NOM-197-SSA1-2000, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.
- NOM-170-SSA1-1998, Para la práctica de anestesiología.
- NOM-229-SSA1-2002, Salud ambiental, Requisitos técnicos para las instalaciones responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnostico medico con rayos X.
- NOM-055-SEMARNAT-2003, Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinaran para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.
- NOM-056-SEMARNAT-1993, Que establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
- NOM-058-SEMARNAT-1993, Que establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
- NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección ambiental-salud ambiental-residuos peligrosos biológico-infecciosos-clasificación y especificaciones de manejo.
- NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad.
- NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo-condiciones de seguridad.
- NOM-025-STPS-2008, condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-029-STPS-2005, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad.
- NOM-030-STPS-2006, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-organización y funciones.



- NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales-condiciones y procedimientos de seguridad.
- NOM-010-STPS-1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
- NOM-020-STPS-2002, Recipientes sujetos a presión y calderas-funcionamiento-condiciones de seguridad.
- NOM-197-SSA1-2000, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.
- NOM-170-SSA1-1998, Para la práctica de anestesiología.
- NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección ambiental-salud ambiental-residuos peligrosos biológico-infecciosos-clasificación y especificaciones de manejo.
- Ing. José Ma. Tamborero del Pino, Mantenimiento preventivo de las instalaciones peligrosas, Pág. 4 y 5

Formatos con la descripción de equipos dados de baja.



TARJETA DE DESPERDICIO

Hospital DEPARTAMENTO DE INGENIERIA BIOMEDICA
Torre Médica

5 "S"

000003

Fecha: 27 / MAYO / 2010

Material o equipo: CASCADA PARA HUMIFICADOR.

Marca: FISHER & PAYKEL Modelo: ME 370

No. De inventario: _____ No. De serie: _____

Función: Parte de Humificador para ventilación.

Destino:

Venta

Desecho

Donación

Otro

Observaciones: BAJA A BODEGA DE EQUIPO.

Elaboro: J.J., V.R.



TARJETA DE DESPERDICIO

Hospital DEPARTAMENTO DE INGENIERIA BIOMEDICA
Torre Médica

5 "S"

000007

Fecha: 28 / MAYO / 2010

Material o equipo: Cables cofectores para circuito de paciente ZPAS.

Marca: PUELTAN BENNETT Modelo: WNR515 (12Ba)

No. De inventario: s/n No. De serie: s/n

Función: Cofontamiento del aire que es dirigido al paciente

Destino:

Venta

Desecho

Donación

Otro

Observaciones: No es funcional para el servicio.

Elaboro: J.J., V.R.

Figura 50 Ejemplo de tarjetas de desperdicio de las 5"s"

ANEXO 2

Inventario de materiales dentro del departamento de Ingeniería Biomédica

Para un uso más fácil de la información de todo el inventario se optó por realizar una Interfaz de usuario en el programa de Access, se muestra a continuación un pequeño ejemplo del material inventariado de las gavetas.

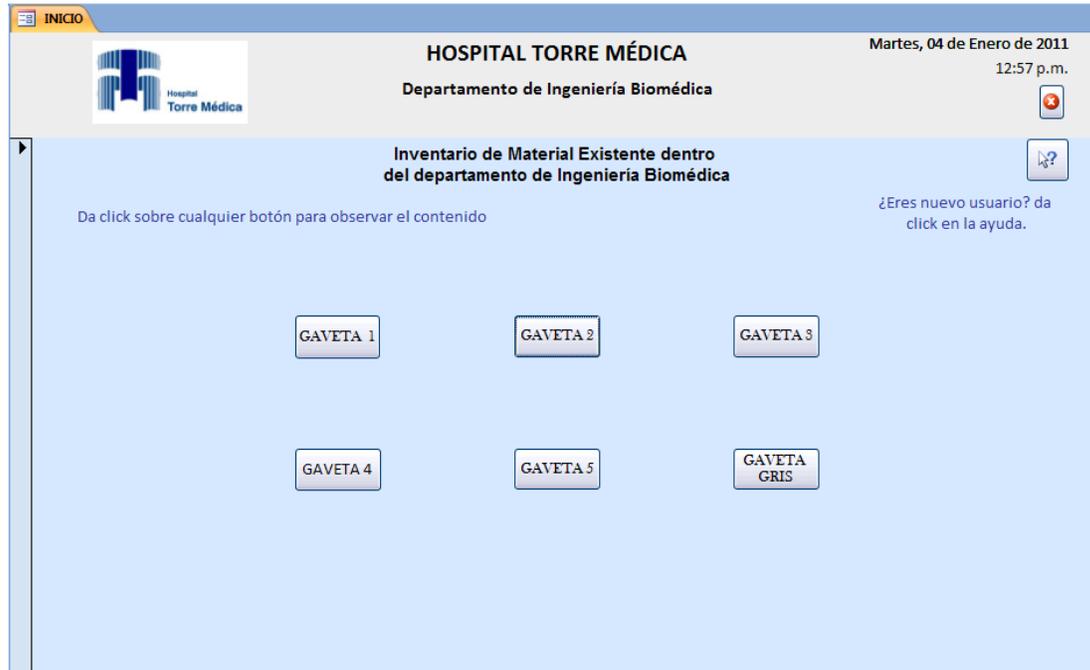


Figura 51 Menú principal del inventario de gavetas de las 5" s"

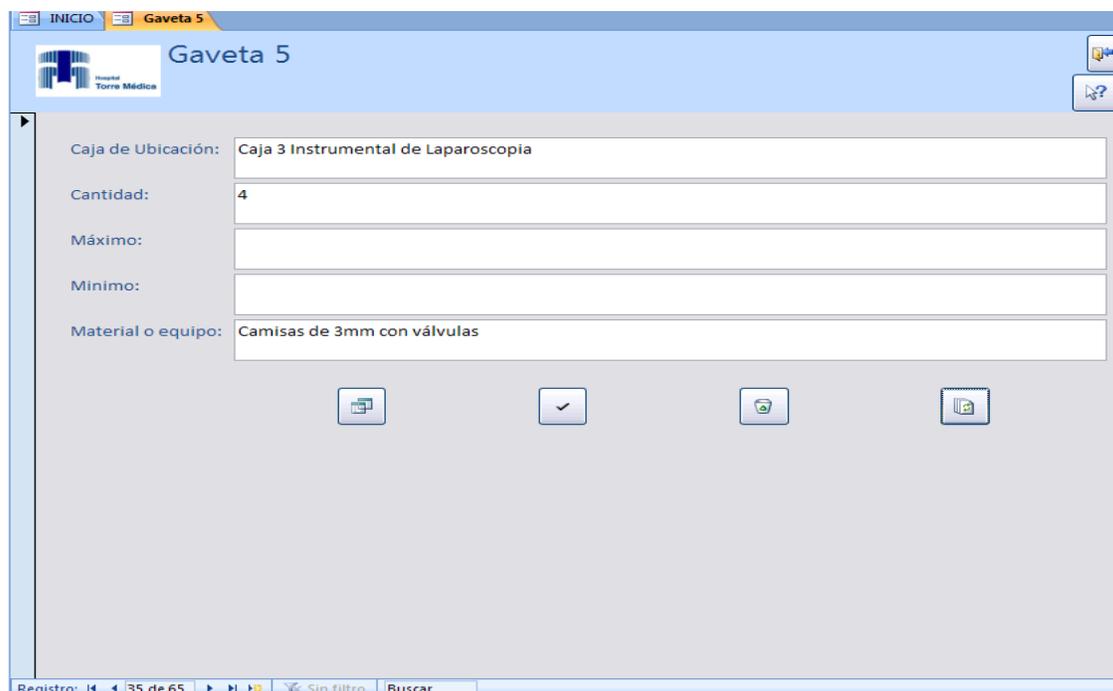
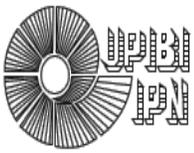


Figura 52 Ejemplo de base de datos de inventario de gavetas de las 5" s"



ANEXO 3



Formato de mejora



Hospital Torre Médica

FORMATO PARA MEJORAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA

5 "S"

0000 2

Fecha de observación: 28 Mayo 2010

Falla o desperfecto: Herramientas desordenadas dentro del departamento de Ingeniería Biomédica.

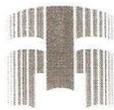
Probable solución: Mueble para colocación e identificación de herramientas.

Se puede resolver dentro del departamento:

Sí No Especifique departamento: _____

Observaciones _____

Elaboro: J. J., V. R.



Hospital Torre Médica

FORMATO PARA MEJORAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA

5 "S"

0000 3

Fecha de observación: 28 Mayo 2010

Falla o desperfecto: El techo del departamento de Ingeniería Biomédica se encuentra deteriorado debido a la humedad.

Probable solución: Colocación de Impregnabilizante en el techo y revisión de repellado

Se puede resolver dentro del departamento:

Sí No Especifique departamento: _____

Observaciones _____

Elaboro: J. J., V. R.

Figura 53 Ejemplo de Formatos de Mejora



ANEXO 4

Procedimiento para Asignar numero de Inventario

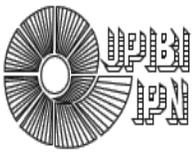
Ubicación o área: Lugar donde se encuentra el quipo dentro del hospital; se utilizan tres espacios del No. de inventario y se tienen las siguientes abreviaturas:

Unidad de Terapia Intensiva:	UTI
Hemodiálisis:	HEM
Quirófano:	QFO
Urgencias:	URG
Consulta Externa:	CEX
Neonatología:	NEO
Laboratorio:	LAB
Central de esterilización y envase (CEYE):	CEY
Especialidades:	ESP
Imagen:	IMG
Corta Estancia:	CES
Enfermería 1° piso:	E1P
Enfermería 1° Anexo:	E1A
Enfermería 2° piso:	E2P
Enfermería 3° piso:	E3P

No. de Registro: Número consecutivo asignado en las formas de registro de equipo.

Localización dentro del área: Para este campo se tienen las siguientes abreviaturas:

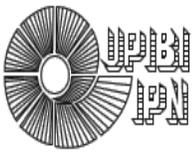
Central de Enfermeras:	CE
------------------------	----



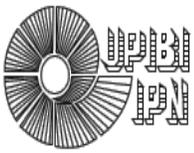
Variable:	Va
Terapia X (X = A, B, C, D o E):	TX
Inhaloterapia:	Ih
Sala x (x = 1,2,3,4):	Sx
Pasillo, Pared:	Pa
Séptico:	Se
CEYE:	Cy
Vitrina:	Vi
Anaquele de ortopedia:	Ao
Anaquele de laparoscopia:	Al
Anaquele cerrado:	Ac
Neurodiagnóstico:	Nd
Audiología:	Au
Procesos 1 (del laboratorio):	P1
Procesos2 (del laboratorio):	P2
Toma de muestras:	Tm
Ultrasonido:	Us
Recepción de Rx:	Re
Tomografía lineal:	TI
Tomografía axial computada:	Tc
Fluoroscopia:	FI
Ing. Biomédica:	BI

Tipo de equipo: Indica la clase de equipo de que se trata:

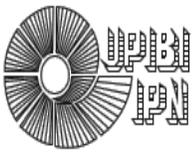
Monitores:	01
Ventiladores:	02
Desfibriladores:	03
Humidificadores y flujómetros:	04
Impresoras, registradores y marcadores:	05
Electrocardiógrafos:	06
Carro, mesa o soporte:	07
Módulos:	08



Transductores:	09
Teclados:	10
Esfigmomanómetros:	11
Sujetadores:	12
Nebulizadores:	13
Percutor:	14
Unids. Térmicas para nebulizadores:	15
Camas:	16
Máquinas de anestesia:	17
Unidad de electrocirugía:	18
Videograbadora:	19
Procesador:	20
Insuflador:	21
Aspirador:	22
Irrigador:	23
Liposuccionador:	24
Accesorios (gafas):	25
Fuente de luz:	26
Capnógrafo:	27
Oxímetro de pulso y ambiental:	28
Manómetro:	29
Tanque:	30
Lámparas:	31
Marcapasos:	32
Laringoscopio:	33
Estuche de diagnóstico:	34
Cables sensores:	35
Brazaletes:	36
Mangueras:	37
Negatoscopio:	38
Vaporizadores:	39
Sierras:	40
Torniquete:	41
Control remoto:	42
Endoscopio:	43



Cámara:	44
Perfusor:	45
Fibra óptica:	46
Transformador de voltaje, reguladores:	47
Generador de ultra sonido:	48
Espirómetro:	49
Mesa de cirugía:	50
Maq. De hemodiálisis:	51
Bomba de sangre:	52
Báscula:	53
Estetoscopio:	54
Refrigerador:	55
Cuna térmica, incubadora:	56
Rasuradora:	57
Fototerapia:	58
Instrumental:	59
Analizador de sangre:	60
Regulador de voltaje:	61
Mezclador de muestras:	62
Centrífuga:	63
Espectrofotómetro:	64
Microscopio:	65
Uroanalizador:	66
Baño maría:	67
Estufa de cultivo:	68
Balanza:	69
Base para tubos:	70
Congelador:	71
Contador de células:	72
Lector para hematocrito:	73
Desionizador:	74
Ollas de presión:	75
Glucómetro:	76
Termómetro:	77
Calentadores, parrillas y selladora:	78



Cascos cefálicos:	79
Bombas de infusión:	80
Consola de trabajo:	81
Fuente de poder:	82
Gantry:	83
Cámara multiformato:	84
Eq. Rayos equis:	85
Coraza y cámara de circuito cerrado:	86
Mesas para estudios de imagen:	87
Transformador de alto voltaje:	88
Reveladora:	89
Marcador de placas:	90
Tubo de Rx con columna deslizante:	91
Bucky:	92
Ultrasonido:	93
Cámara térmica:	94
Dermatomo con motor y pedal:	95
Set neumático (pistola y manguera):	Sn
Eq. Electronigstagrafía:	Ng
Eq. De audiología:	Ea
Eq. De electroencefalografía:	Ee
Eq. De potenciales evocados:	Pe
Eq. De inhalación:	Ei
Multicontactos y extensiones:	E1

E, P, A, L: Indica si se trata de un equipo, una parte de un equipo, un accesorio o de un equipo de laparoscopia.

No. de unidades en el área: Indica cuantos equipos iguales hay en el área inventariada.

Altas, Bajas: Indican el estado actual del equipo:

Baja:	BJA
Alta	ALT



ANEXO 5

Normas revisadas como introducción a la importancia de la certificación a establecimientos de atención a la salud.

Resumen NOM-197-SSA1-2000

TITULO 1 OBJETIVO

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los requisitos mínimos de infraestructura y de equipamiento para los hospitales y consultorios que presten atención médica especializada.

TITULO 2 CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Oficial Mexicana es obligatoria para todos los hospitales de los sectores público, social y privado, cualquiera que sea su denominación, que realicen internamiento de enfermos para la ejecución de los procesos de diagnóstico, tratamiento médico o quirúrgico, o rehabilitación y para los consultorios que presten atención médica especializada.

TITULO 4 DEFINICIONES, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

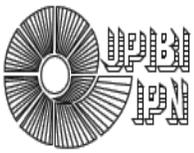
4.3 Area, a la superficie comprendida dentro de un perímetro donde se tiene mobiliario y equipo para realizar acciones específicas.

4.4 Area blanca, a la zona restringida correspondiente a la sala de operaciones y al pasillo de acceso al personal de salud a ésta, en donde se encuentra el lavabo para cirujanos.

4.7 Area de transferencia, al espacio de transición que dispone de un elemento físico de separación, entre áreas con diferentes condiciones de asepsia que controla el paso de pacientes y de personal de salud en condiciones especiales.

4.8 Area gris, a la zona semirrestringida a la que ingresa el paciente a través de un área de transferencia a la camilla que lo transporta a la sala de operaciones, así como la zona de recuperación, que incluye las áreas de trabajo de anestesia y de enfermería.

4.9 Area negra, a la zona no restringida, externa a la unidad quirúrgica.



4.15 Bitácora, al instrumento de registro, en donde se inscriben, en hojas foliadas consecutivas, las acciones de revisión o de servicio que realiza el personal encargado y la fecha de realización.

4.16 Central de enfermeras, al área de trabajo especializado en el cuidado de pacientes, donde el personal de enfermería organiza las actividades por realizar en el servicio, tiene sistema de guarda de medicamentos y equipos portátiles. Debe contar con espacios para guardar expedientes y los diferentes formatos que en él se incluyen. De preferencia que tenga dominio visual del área por atender y con facilidades de lavabo, sanitario y de comunicación interna y externa.

4.17 Central de Esterilización y Equipos (CEyE), al conjunto de espacios arquitectónicos con características de asepsia especiales, con áreas y equipos específicos donde se lavan, preparan, esterilizan, guardan momentáneamente y distribuyen, equipo, materiales, ropa e instrumental utilizados en los procedimientos médicos quirúrgicos, tanto en la sala de operaciones como en diversos servicios del hospital.

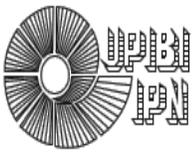
4.18 Central de Gases, al local en donde se ubican de manera exclusiva los contenedores de oxígeno y de óxido nitroso y sus respectivas conexiones a las tuberías de distribución.

4.22 Cuarto de aseo, al local donde se concentran los materiales e instrumentos necesarios para la limpieza del establecimiento.

4.31 Hospital, al establecimiento público, social o privado, cualquiera que sea su denominación, que tenga como finalidad la atención a enfermos que se internen para fines diagnósticos, tratamiento o rehabilitación.

4.32 Infraestructura, al conjunto de áreas, locales y materiales, interrelacionados con los servicios e instalaciones de cualquier índole, indispensables para la prestación de la atención médica.

4.47 Sala de operaciones, al local donde se realizan las intervenciones quirúrgicas y aquellos procedimientos de diagnóstico y tratamiento que requieren efectuarse en un local aséptico.



4.53 Unidad quirúrgica, al conjunto de locales y áreas tales como: vestidores con paso especial a un pasillo "blanco", pasillo "gris" de transferencia, prelavado, sala de operaciones, área de recuperación y central de esterilización y equipos (CEyE).

TITULO 5 GENERALIDADES

5.12 Brindar mantenimiento preventivo, correctivo y sustitutivo a todo el equipo médico, de acuerdo a los estándares recomendados por el fabricante y las necesidades de la unidad operativa; llevando una bitácora específica para cada equipo que así lo requiera, conforme a lo establecido en los apéndices normativos. Así como dictaminar la baja de los equipos y realizar procedimientos para sustitución o incorporación de equipos apropiados a las necesidades y condiciones de infraestructura de la unidad operativa.

5.13 Las acciones de mantenimiento deben incluir la infraestructura, instalaciones y equipamiento del establecimiento y realizarse por personal capacitado, ya sea del propio establecimiento o de acuerdo a lo convenido en el contrato respectivo, el cual debe ser mostrado en caso necesario.

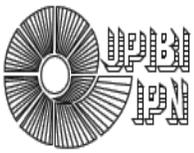
TITULO 6 HOSPITALES

6.3 Tratamiento

6.3.1 La unidad quirúrgica debe contar con acceso controlado del personal de salud y naturalmente de pacientes.

6.3.1.1 Debe ofrecer acceso controlado a los pacientes provenientes de las áreas de urgencias, terapia intensiva y hospitalización.

6.3.1.2 Debe contar con un acceso que permita el ingreso del personal de salud que procede del área negra hacia el área de sanitarios y vestidores. La salida de éstos se realiza por medio de un área de transferencia con dispositivo físico para calzarse botas y pasar al pasillo o circulación blanca, donde se localiza un lavabo para cirujanos, la cual comunica con la sala de operaciones; asimismo, debe tener una zona de transferencia para el ingreso y egreso de pacientes, que dé acceso desde el área negra hacia una circulación gris, la que a su vez comunica con las salas de operaciones y de recuperación.



Esta última zona de transferencia debe contar con una puerta que permita la salida del personal de salud del área gris hacia la negra, abriendo en una sola dirección.

6.3.1.3 La sala de operaciones, considerada área blanca, debe tener curvas sanitarias en los ángulos de la infraestructura, que faciliten cumplir con los requisitos de asepsia, iluminación general y especial con proyección a los posibles campos quirúrgicos y ventilación artificial, que promueva una presión positiva. Reloj con segundero. Enchufes grado hospital. Las puertas deben tener mirillas y de preferencia abrir en una sola dirección. En los casos de que se realicen cesáreas, deben existir los insumos necesarios para la atención del recién nacido, que se describen en la unidad de tococirugía.

6.3.1.4 Se debe disponer de lo necesario para suministrar oxígeno y óxido nitroso con instalaciones fijas a partir de una central de gases y hacer succión de gases, líquidos o secreciones con instalaciones fijas especiales o sistemas portátiles, en relación con la capacidad resolutive del establecimiento, capacidad resolutive establecida en las actividades médicas a las que se refiere los numerales 5.1 y 5.3 de esta norma. Si se requiere de imágenes por Rayos X, debe contar con el enchufe especial.

6.3.1.5 En el área de circulación gris, se ubica la zona de recuperación postanestésica, con facilidades de trabajo para enfermería y anestesiología. El servicio de anestesiología debe cumplir con lo indicado en la NOM-170-SSA1-1998. Dependiendo de la capacidad resolutive del establecimiento, la recuperación postanestésica se vigilará mediante procedimientos clínicos o con el armamentario necesario para hacerla instrumental, monitoreo de signos vitales como electrocardiograma, presión sanguínea no invasiva y oximetría; deben existir facilidades de mobiliario para elaborar el informe quirúrgico, así como para la guarda de equipo especial de anestesia, de Rayos X móvil y medicamentos.

6.3.1.6 En el área de recuperación el número de camas camilla debe estar en proporción al número de salas de operaciones, tipos de cirugía y anestesia que se realicen y contar con tomas de oxígeno y de aire comprimido, como mínimo una cama camilla por sala de operaciones. Así como equipo para aspiración controlada, con sistemas fijos o portátiles.

6.3.1.7 En el área gris se debe incluir una mesa con tarja para hacer el lavado de los materiales e instrumental reutilizable, área de prelavado.



6.3.1.8 Cuando exista el servicio de cirugía ambulatoria, la zona de transferencia para personal de salud, debe disponer de vestidores y sanitarios, de preferencia diferenciados por sexo, con su área de transferencia y pasar a la circulación blanca, que termina en la sala de operaciones.

6.3.1.9 En el pasillo o circulación blanca se dispondrá de equipo para que el personal efectúe su lavado y asepsia prequirúrgica, conforme lo establece la técnica quirúrgica.

6.3.1.10 En el caso de cirugía en pacientes ambulatorios, el área de recuperación también debe contemplar por cada sala, una camilla para recuperación postanestésica con tomas fijas para el suministro de oxígeno y sistema para la aspiración controlada mediante toma fija o equipos portátiles.

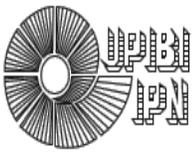
6.3.1.11 Podrá existir fuera de la unidad quirúrgica un área específica de recuperación de cirugía ambulatoria, durante las horas que sean necesarias, con los dispositivos que se requieran por el tipo de cirugía que se practique.

6.3.1.12 La unidad quirúrgica debe contar con locales para la guarda de equipo de utilización intermitente, como es el caso del aparato de Rayos X móvil, el carro rojo, los ventiladores y bombas de infusión intravenosa y los gases anestésicos.

6.3.1.13 Asimismo, debe contar con locales para guardar ropa limpia, utilería de aseo, con distribución y entradas, que disminuyan las posibilidades de contaminación del área gris. El cuarto séptico deberá estar accesible al área de recuperación.

6.3.1.14 El estacionamiento de camillas se localizará contiguo a la zona de transferencia, debe permitir un ágil desplazamiento y no interferir con la circulación.

6.3.1.15 La Central de Esterilización y Equipos (CEyE) debe ubicarse de manera estratégica para que permita el acceso de personal a través de un filtro de aislamiento; se comunica por una ventanilla con el pasillo blanco que comunica a la sala de operaciones para la entrega de material estéril. Asimismo, debe contar cuando menos con una ventanilla de comunicación a la circulación negra, para la entrega de material estéril a los otros servicios y para la recepción de material prelavado.



6.3.1.16 El listado de mobiliario y equipamiento con que debe contar se especifica en el apéndice normativo "H".

Nota: El apéndice Normativo "H" se puede observar en el Anexo 6 de este documento.

Para conocer la importancia de la certificación y la forma en que se debe trabajar en establecimientos de atención a la salud, es necesario conocer todas aquellas normas que rijan dentro de dichos establecimientos, entre las cuales se pueden mencionar las siguientes:

NOM-197-SSA1-2000, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

NOM-170-SSA1-1998, Para la práctica de anestesiología.

NOM-229-SSA1-2002, Salud ambiental, Requisitos técnicos para las instalaciones responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnostico medico con rayos X.

NOM-055-SEMARNAT-2003, Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinaran para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.

NOM-056-SEMARNAT-1993, Que establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

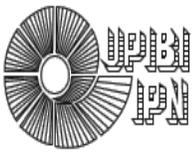
NOM-058-SEMARNAT-1993, Que establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección ambiental-salud ambiental-residuos peligrosos biológico-infecciosos-clasificación y especificaciones de manejo.

NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad.

NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo-condiciones de seguridad.

NOM-025-STPS-2008, condiciones de iluminación en los centros de trabajo.



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

NOM-029-STPS-2005, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad.

NOM-030-STPS-2006, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-organización y funciones.

NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales-condiciones y procedimientos de seguridad.

NOM-010-STPS-1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

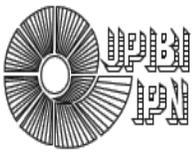
NOM-020-STPS-2002, Recipientes sujetos a presión y calderas-funcionamiento-condiciones de seguridad.

Siendo las más importantes para el trabajo que se realiza dentro del área de quirófano, las siguientes normas:

NOM-197-SSA1-2000, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

NOM-170-SSA1-1998, Para la práctica de anestesiología.

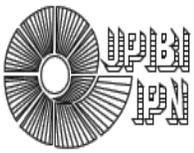
NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección ambiental-salud ambiental-residuos peligrosos biológico-infecciosos-clasificación y especificaciones de manejo.



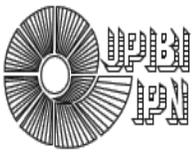
ANEXO 6

Apéndice normativo "H" Unidad quirúrgica NOM-197-SSa1-2000

SALA DE OPERACIONES
MOBILIARIO
Asiento giratorio
Asiento giratorio con respaldo
Banqueta de altura
Bote para RPBI (bolsa roja)
Bote para basura tipo municipal (bolsa de cualquier color excepto rojo o amarillo)
Bote para RPBI (bolsa amarilla)
Brazo giratorio
Mesa carro anestesiólogo
Mesa Mayo
Mesa quirúrgica
Mesa riñón
Mesa transportadora de material
Portacubeta rodable
Portalebrillo doble
Recipiente rígido para punzocortantes
Riel portavenoclisis
EQUIPO
Aspirador de succión regulable (2)
Equipo básico para anestesia (1)(2) (Ver NOM-170-SSA1-1998)
Estetoscopio
Esfigmomanómetro (1)(2)
Lámpara de emergencia portátil (2)
Lámpara sin sombras para cirugía (2)
Monitor de signos vitales: ECG, presión arterial no invasivo, temperatura, oxímetro (1)(2)
Negatoscopio
Reloj para quirófano con segundero
Portavenoclisis rodable
Unidad electroquirúrgica (2)



RECUPERACION POST-ANESTESICA
MOBILIARIO
Bote para RPBI (bolsa roja)
Bote para basura tipo municipal (bolsa de cualquier color excepto rojo o amarillo)
Cama camilla para recuperación
Carro portaexpedientes
Recipiente rígido para punzocortantes
EQUIPO
Aspirador de succión regulable (2)
Esfigmomanómetro (1)(2)
Estetoscopio
Monitor de signos vitales: ECG, presión arterial no invasivo, temperatura, oxímetro (1)(2)
Portavenoclisis rodable
TRABAJO DE ENFERMERAS RECUPERACION POST-ANESTESICA
MOBILIARIO
Asiento giratorio
Bote para basura tipo municipal (bolsa de cualquier color excepto rojo o amarillo)
Bote para RPBI (bolsa roja)
Gabinete universal
Mesa alta con tarja
Mesa Mayo
Mostrador escritorio
Mueble para guarda
Recipiente rígido para punzocortantes
Toallero
EQUIPO
Aspirador de succión regulable (2)
Desfibrilador con monitor integrado al carro rojo (1)(2)
Lámpara de haz dirigible
Portavenoclisis rodable
TRANSFER DE CAMILLAS
MOBILIARIO



Carro camilla tipo
LAVABO DE CIRUJANOS
MOBILIARIO
Bote para basura tipo municipal (bolsa de cualquier color excepto rojo o amarillo)
Cepillera para uso quirúrgico
Jabonera de pedal
Lavabo para cirujanos
Surtidor automático de antiséptico

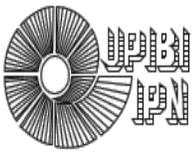
ANEXO 7

Apéndice normativo "A" NOM-170-SSa1-1998

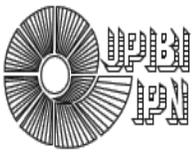
Se deberá contar con un área de recuperación, con un carro camilla y su equipamiento señalado en este Apéndice y por cada sala quirúrgica en el tercer nivel de atención y por cada dos salas en el segundo nivel, en el primer nivel se tendrá un carro camilla.

QUIROFANOS: EQUIPO MEDICO

CONCEPTO	MINIMO OBLIGATORIO	NIVEL DE UTILIZACION
Aparato de Anestesia con equipo básico para gases inhalados y vapor con alarma que indique altas y bajas concentraciones	1 por sala	1
Equipo especializado de anestesia y analizadores de oxígeno, con alarma de concentración, elemento sensor y pieza en "T", monitor con concentración de Oxido Nitroso, monitor presión CO ₂ . vaporizador de gases anestésicos. Ventilador transoperatorio	1 por sala	2-3
Sistema circular adulto y pediátrico que debe sustituirse por otro estéril si se aplicó a un paciente infectado	1 por sala	1-2-3
Oxímetro	1 por sala	1-2-3
Aspirador de pared	1 por sala	1-2-3
Aspirador portátil para secreciones	2 por sala	1-2-3
Bolsa de reinhalación de 0.5 a 5 litros (juego)	1 por sala	1-2-3
Bolsa de reinhalación de 0.5 litros		
Bolsa de reinhalación de 1.0 litros		
Bolsa de reinhalación de 1.5 litros		
Bolsa de reinhalación de 3.0 litros		
Bolsa de reinhalación de 5.0 litros		
Circuito de reinhalación tipo Bain largo	1 por sala	1-2-3



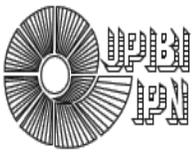
Circuito de reinhalación tipo Bain corto	1 por sala	1-2-3
Soporte válvula para circuito de re-inhalación tipo Bain	1 por sala	1-2-3
Cardioversión equipo portátil con monitor y electrodos adulto y pediátrico (desfibrilador)	1 por área	2-3
Carro rojo para paro cardio-respiratorio	1 por área	1-2-3
Capnógrafo*	1 por sala	2-3
Carro mesa anesthesiólogo	1 por sala	1-2-3
Esfigmomanómetro	1 por sala	1-2-3
Monitor de presión arterial sistólica, diastólica y media no invasiva e invasiva	1 por sala	
Hojas de laringoscopio (juego) 0-3 rectas	1 por sala	1-2-3
Hojas de laringoscopio (juego) 2-4 curvas	1 por sala	1-2-3
Mango de laringoscopio para hojas intercambiables	1 por sala	1-2-3
Mascarilla de Anestesia de (juego) Transparentes	1 por sala	1-2-3
No. 0.0		
No. 1.0		
No. 2.0		
No. 3.0		
No. 4.0		
No. 5.0		
No. 6.0		
Juego de Mascarillas laríngeas		
Monitor para electrocardiografía continua	1 por sala	1-2-3
CONCEPTO	MINIMO OBLIGATORIO	NIVEL DE UTILIZACION
Monitor de Relajación Neuro-Muscular	1 por área	1-2-3
Resucitador manual adulto mascarilla balón	1 por área	1-2-3
Resucitador manual pediátrico	1 por área	1-2-3



Resucitador manual neonatal	1 por área	1-2-3
Tanque de oxígeno fuente central o con apoyo extra para remplazo inmediato	1 por sala	1-2-3
Ventilador transoperatorio con fuelle para adulto y para niño	1 por sala 3o. Nivel 1 por área 2o. Nivel	2-3
Equipo de protección para anesthesiólogo en el manejo de pacientes infecto-contagiosos. (Guantes especiales, cubre boca con mica, o lentes protectores oculares)	1 por área	1-2-3
Colchón térmico hidráulico	1 por sala	En Hospital Pediátrico
Presión arterial oscilométrica automática	1 por sala	En Hospital General
*Obligatorio en quirófano donde se realice cirugía laparoscópica		

MATERIAL E INSTRUMENTAL

CONCEPTO	MINIMO OBLIGATORIO	NIVEL DE UTILIZACION
Termómetro clínico oral o rectal	1 por sala	1-2-3
Tubos endotraqueales del 2.5 al 6.0 mm D.I. sin balón (juego) transparente estériles	1 por sala	1-2-3
Tubos endotraqueales del 6.0 al 9.5 mm D.I. con balón (juego) transparente estériles	1 por sala	1-2-3
Guía flexible (conductor) para sondas endo-traqueales adulto y pediátricos	1 por sala	1-2-3
Cánulas orofaríngeas (juego)	1 por sala	1-2-3
Estetoscopio para anesthesiólogo	2 por sala	1-2-3
Estetoscopio esofágico adulto	1 por sala	1-2-3
Estetoscopio esofágico pediátrico	1 por sala	1-2-3



Pinza de Magill adulto	1 por área	1-2-3
Pinza de Magill pediátrica	1 por área	1-2-3
Equipo para bloqueo peridural y subaracnoideo:	1 por sala	1-2-3
Recipiente con gasas		
Juego de agujas Touhy 16, 17, 18, 19 y 20		
Juego de agujas para espacio subaracnoideo 22 al 26		
Juego de jeringas 20, 10, 5, 3 ml.		
Juego de agujas hipodérmicas 20, 21, 22 y 25		
Pinza de anillo		
Campo hendido		

SALA DE RECUPERACION POST-ANESTESICA

CONCEPTO	MINIMO OBLIGATORIO	NIVEL DE UTILIZACION
Aspirador	1 por camilla	1-2-3
Eq. portátil p/ cardioversión con monitor y electrodos adulto y pediátrico	1 por área	2-3
Carro rojo para paro cardio-respiratorio	1 por área	1-2-3
Fuente de oxígeno	1 por camilla	1-2-3
Monitor para electrocardiografía continua	1 por camilla	1-2-3
Oxímetro	1 por camilla	1-2-3
Equipo de intubación	1 por área	1-2-3

Notas realizadas para cada una de las salas del Hospital Torre Médica

Sala 2

NOTAS

1.3.6.42 Acorde a la NOM-197-SSA1-200, que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada, conforme al apéndice "H" no se cumple con: Portalebillo doble, lampara de emergencia portatil, reloj P/Ox con segundero (se cuenta con un reloj digital el cual no cuenta con segundero).

1.3.6.38 Acorde a la NOM-170-SSA1-1998, para la practica de anestesiologia, conforme al apéndice "A" no se cumple con: hoja de laringoscopia curva # 3, mango de laringoscopia para hojas intercambiables, tanque de oxigeno de apoyo para remplazo inmediato, fuente para vaporizador (ventilador transoperatorio).

Para la obtencion de la certificacion debe cumplirse:

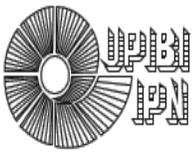
100% indispensable

arriba 80% necesarios

más 80% convenientes

No se otorgaria la certificacion debido a que no se cumple con el-estandar 1.3.6.38 y el 1.3.6.42 es necesario

Figura 54 Ejemplo de notas para autoevaluación



GLOSARIO

Bioterio: es el lugar físico donde se crían, mantienen y utilizan animales de laboratorio que cuentan con una calidad genética y microbiológica definida. Este lugar debe brindar un adecuado macroambiente y microambiente, acorde a la especie animal que se esté alojando.

Bitácora: el término es usado para nombrar un registro escrito de las acciones que se llevaron a cabo en cierto trabajo o tarea. Esta bitácora incluye todos los sucesos que tuvieron lugar durante la realización de dicha tarea, las fallas que se produjeron, los cambios que se introdujeron y los costos que ocasionaron.

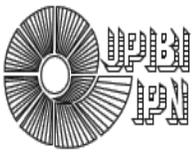
Certificación: es el procedimiento mediante el cual, un determinado organismo, acredita mediante un documento escrito, que un servicio, producto o proceso, resulta conforme a unas exigencias concretas. Es un instrumento apropiado para comprobar la utilización de la normalización, para establecer sistemas de evaluación de la calidad, y poder elevar el nivel de calidad de los productos y empresas de un país.

CEyE: Central de Esterilización y equipos al conjunto de espacios arquitectónicos con características de asepsia especiales, con áreas y equipos específicos donde se lavan, preparan, esterilizan, guardan momentáneamente y distribuyen, equipo, materiales, ropa e instrumental utilizados en los procedimientos médicos quirúrgicos, tanto en la sala de operaciones como en diversos servicios del hospital.

Cirugía laparoscópica o Endoscopia Rígida: es una técnica quirúrgica que se practica a través de pequeñas incisiones, usando la asistencia de una cámara de video que permite al equipo médico ver el campo quirúrgico dentro del paciente y accionar en el mismo. Se llama a estas técnicas mínimo-invasivas o de mínima invasión, ya que evitan los grandes cortes de bisturí requeridos por la cirugía abierta o convencional y posibilitan, por lo tanto, un periodo post-operatorio mucho más rápido y confortable.

Cirugía de Telepresencia: conjunto de tecnologías que comprenden la operación o gobierno a distancia de un dispositivo por un ser humano. Por tanto, la cirugía de Telepresencia es la acción que realiza un ser humano de operar o gobernar a distancia un dispositivo.

Dicotómicamente: que se evalúa solo con dos métodos: si o no.



Endoscopia Flexible: es una técnica que permite al médico la visualización de órganos internos, a diferencia de la endoscopia rígida el endoscopio se introduce por orificios naturales.

Ítem: esta palabra es usada para hacer distinción de artículos en un lugar específico o capítulos en un escrito

Proactivo: persona que tiene iniciativa y hace que las cosas sucedan.

Telemedicina: Telemedicina significa Medicina practicada a distancia, incluye tanto diagnóstico y tratamiento, como también la educación médica. Es un recurso tecnológico que posibilita la optimización de los servicios de atención en salud, ahorrando tiempo y dinero y facilitando el acceso a zonas distantes para tener atención de especialistas.

Telemática: la Telemática cubre un campo científico y tecnológico de una considerable amplitud, englobando el estudio, diseño, gestión y aplicación de las redes y servicios de comunicaciones, para el transporte, almacenamiento y procesado de cualquier tipo de información (datos, voz, vídeo, etc.), incluyendo el análisis y diseño de tecnologías y sistemas de conmutación.

Tococirugía: al espacio físico donde se vigila la evolución del trabajo de parto.

Zona gris: a la zona semirrestringida a la que ingresa el paciente a través de un área de transferencia a la camilla que lo transporta a la sala de operaciones, así como la zona de recuperación, que incluye las áreas de trabajo de anestesia y de enfermería.

Zona blanca: a la zona restringida correspondiente a la sala de operaciones y al pasillo de acceso al personal de salud a ésta, en donde se encuentra el lavabo para cirujanos.

Zona negra: a la zona no restringida, externa a la unidad quirúrgica.

5` s: es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples. Se inició en Toyota en los años 1960 con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral.