

**MODELO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LOS  
EQUIPOS BIOMÉDICOS EN LA EMPRESA FUNDACIÓN MEDICA  
PREVENTIVA CLÍNICA EL PRADO S.A.**

**SEBASTIAN ANDRES BOTERO EBRAT**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECANICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA  
BUCARAMANGA**

**2013**

**MODELO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LOS  
EQUIPOS BIOMÉDICOS EN LA EMPRESA FUNDACIÓN MEDICA  
PREVENTIVA CLÍNICA EL PRADO S.A.**

**SEBASTIAN ANDRES BOTERO EBRAT**

**Monografía de Grado para optar al título de Especialista en Gerencia de  
Mantenimiento**

**Director**

**FABIAN LEONARDO CRESPO GARCIA  
Ingeniero Electrónico**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA  
BUCARAMANGA**

**2013**

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	12
1. DESCRIPCION DEL PROYECTO .....	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
2. OBJETIVOS.....	17
2.1. OBJETIVO GENERAL .....	17
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
3. JUSTIFICACIÓN.....	18
4. ANALISIS DE LA LITERATURA RECOPIADA .....	19
4.1 MARCO TEORICO .....	19
4.2. MARCO CONCEPTUAL .....	20
4.2.1. Mantenimiento. ....	20
4.2.2. Tipos de mantenimiento.....	21
4.2.3. Indicadores de mantenimiento.....	22
4.2.3 Otros conceptos importantes. ....	25
4.3 MARCO LEGAL .....	29
5. MODELO DE GESTION DE MANTENIMIENTO .....	30
5.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANTENIMIENTO .....	30
5.2. REVISIÓN DETALLADA DE EQUIPOS BIOMEDICOS.....	31
5.3. ANÁLISIS DE CRITICIDAD DE LOS EQUIPOS.....	31
5.4. FORMATOS DE MANTENIMIENTO.....	32
5.5. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES PREVENTIVAS APLICABLES A LOS EQUIPOS BIOMÉDICOS.....	35

5.6. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS APLICABLES A LOS EQUIPOS .....	37
6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	39
7. PRESUPUESTO.....	40
8. CONCLUSIONES .....	41
BIBLIOGRAFIA.....	42
ANEXOS.....	43

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Criticidad de los equipos -----	32
Figura 2. Formato de reporte de mantenimiento -----	33
Figura 3. Formato de préstamo entre áreas. -----	34

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de actividades .....	39
Tabla 2. Gastos de monografía.....	40

## LISTA DE ANEXOS

Anexo a. Inventario de equipos biomédico .....	52
Anexo b. Análisis de criticidad .....	56
Anexo c. Cronograma mantenimiento preventivo .....	58
Anexo d. Cronograma calibraciones .....	63
Anexo e. Cronograma de inspecciones .....	55
Anexo f. Acta baja equipo biomédico .....	60
Anexo g. Formato ronda diaria.....	62
Anexo h. Formato hoja de vida equipo biomédico .....	63
Anexo i. Formato solicitud de préstamo de equipos .....	65
Anexo j. Formato reporte de mantenimiento .....	66
Anexo k. Procedimiento mantenimiento concentradores .....	67
Anexo l. Procedimiento mantenimiento desfibriladores .....	68
Anexo m. Procedimiento mantenimiento esterilizadores .....	69
Anexo n. Procedimiento mantenimiento incubadoras .....	70
Anexo o. Procedimiento mantenimiento máquinas de anestesia.....	71
Anexo p. Procedimiento mantenimiento ventiladores .....	73
Anexo q. Procedimiento mantenimiento monitores.....	74
Anexo r. Listas de inspección equipos biomedicos.....	75
Anexo s. Protocolos de calibración .....	100
Anexo t. procedimiento de mantenimiento correctivo .....	113
Anexo u. Procedimiento mantenimiento equipos biomedicos .....	116
Anexo v. Procedimiento recepción y entrega equipos biomédicos .....	119

## RESUMEN

**TITULO:** MODELO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LOS EQUIPOS BIOMÉDICOS EN LA EMPRESA FUNDACIÓN MEDICA PREVENTIVA CLÍNICA EL PRADO S.A.

**AUTOR:** SEBASTIAN ANDRES BOTERO EBRAT

**PALABRAS CLAVES:** Plan, mantenimiento, preventivo, equipos biomédicos

### CONTENIDO:

La implementación adecuada de la planeación del mantenimiento, maximiza la vida útil de los activos de la clínica, la prevención por mal funcionamiento y la pérdida definitiva ocasionadas por correctivos no planeados, de no prevenirse esta situación se generarían altos costos operativos por reposición para la institución.

El plan de mantenimiento se ha orientado a brindar la plena funcionalidad de los equipos y así aprovechar al máximo los recursos tecnológicos y humanos para aumentar la eficiencia. Se realizó una revisión de los procesos y procedimiento actuales ejecutados por el departamento de mantenimiento de la Clínica, con el fin de determinar el actual estado del programa de mantenimiento. Se efectuó un inventario de la tecnología biomédicas, se diseñaron formatos, protocolos y procedimientos y se realizó un análisis de criticidad de los equipos. Dado lo anterior se procedió a tomar acciones preventivas y correctivas aplicables a los equipos biomédicos con el fin de dar mayor aporte al desarrollo tecnológico e innovador de nuestro entorno laboral, nuestra motivación labora, mejorar nuestro servicio. En la actualidad la Fundación Medica Preventiva Clínica El Prado S.A. carece de un plan de mantenimiento preventivo (MP), lo cual conlleva a que los responsables del mismo no conozcan la forma más eficiente para ejecutar las diferentes tareas de mantenimiento, e incluso no disponen de protocolos adecuado para la realización de sus labores, por lo tanto no existe una proyección que guie hacia el cumplimiento de indicadores.

---

\* Monografía.

\*\* Facultad de ingenierías Fisiscomecanicas, Escuela de Mecánica, Especialización en gerencia de Mantenimiento. Director: Fabian Crespo.

## SUMMARY

**TITLE:** MODEL OF A PREVENTIVE MAINTENANCE PLAN FOR BIOMEDICAL EQUIPMENT AT FUNDACION MEDICA PREVENTIVA CLINICA EL PRADO S.A.

**AUTHOR:** SEBASTIAN ANDRES BOTERO EBRAT

**Key words:** Preventive, maintenance, plan, biomedical equipment

### Contents:

Currently the Preventive Medical Foundation Clinic El Prado SA lacks a preventive maintenance plan (MP), The concept of maintenance system requires standardizing the steps and procedures for carrying out the tasks related to the upkeep and maintenance of the infrastructure and equipment of a health facility.

The proper implementation of maintenance planning , maximizing the life of the assets of the clinic , prevention of malfunctions and permanent loss caused by unplanned corrective , if not prevented this situation would generate high operating costs for the institution restocking.

The maintenance plan has been designed to provide the full functionality of the equipment and thus maximize the technological and human resources to increase efficiency.

A review of current processes and procedures implemented by the maintenance department of the clinic, in order to determine the current state of the maintenance program.

An inventory of biomedical technology, were designed formats, protocols and procedures and an analysis of criticality of the equipment. Given this we proceeded to take preventive and corrective actions applicable to biomedical equipment.

---

\* Monograph.

\*\* Faculty of engineering Fisicomecanicas, mechanic school, majoring in management of maintenance. Director: Fabián Crespo.

## INTRODUCCIÓN

El concepto de sistema de mantenimiento, exige estandarizar los pasos y procedimientos para llevar a cabo las tareas relacionadas con la conservación y el mantenimiento de la infraestructura y los equipos, de un establecimiento de salud.

El Departamento de Mantenimiento de una empresa es el área encargada de la planificación y elaboración de los procedimientos, protocolos, formatos y manuales para la correcta ejecución de las tareas y/o actividades planeadas y no planeadas. Dentro de estos preceptos se enmarcan los planes de mantenimiento preventivo y correctivo aplicable a todos los equipos biomédicos de la Fundación Médico Preventiva Clínica El Prado, que permitan garantizar la continuidad de las operaciones asistenciales que involucren el uso de estos dispositivos.

La implementación adecuada de la planeación del mantenimiento, maximiza la vida útil de los activos de la clínica, la prevención por mal funcionamiento y la pérdida definitiva ocasionadas por correctivos no planeados, de no prevenirse esta situación se generarían altos costos operativos por reposición para la institución.

Lo anterior conlleva a la elaboración de un modelo de plan de mantenimiento de equipo biomédico en la Fundación Médico Preventiva Clínica el Prado, con el objetivo de mejorar y optimizar la gestión del mantenimiento que se lleva a cabo actualmente en la institución.

El presente modelo de plan de mantenimiento es una guía para la ejecución de las acciones técnicas de los procedimientos propios del mantenimiento planificado sobre equipos biomédicos de la clínica.

## **1. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la actualidad la Fundación Medica Preventiva Clínica El Prado S.A. carece de un plan de mantenimiento preventivo (MP), lo cual conlleva a que los responsables del mismo no conozcan la forma más eficiente para ejecutar las diferentes tareas de mantenimiento, e incluso no disponen de protocolos adecuado para la realización de sus labores, por lo tanto no existe una proyección que guie hacia el cumplimiento de indicadores.

Como consecuencia, la falta de este recurso afecta directamente la disponibilidad, confiabilidad y mantenibilidad de los equipos. Esto incide en la calidad del servicio prestada al paciente causando traumatismo a nivel medico asistencial por retrasos, reprogramación y suspensión de procedimientos quirúrgicos u hospitalización intensiva/intermedia, y a nivel financiero por el costo en que pueda incurrir la empresa para resolver el imprevisto, la cual tendría que optar desde el alquiler o compra inmediata de un equipo hasta la remisión del paciente a otra IPS.

El indicador de mantenibilidad se ve afectado por la falta de repuestos y materiales para la intervención del equipo, ya que no se realizan las compras con anterioridad y no se verifica la disponibilidad en el mercado (tiempos de entrega del fabricante, importaciones, etc.) Además la no asignación de tareas específicas a los técnicos de mantenimiento aumenta el tiempo promedio para reparar.

El tiempo promedio entre fallas desde el momento de instalación hasta el final de vida útil de los equipos no es registrado mediante estadísticas cuantitativas, lo cual hace que el índice de confiabilidad sea indeterminable.

Por último, si no se cuantifica la confiabilidad y la mantenibilidad de los equipos es afectada, no se puede obtener un índice de disponibilidad efectivo, lo que hace que el plan de mantenimiento sea una necesidad evidente.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar un modelo de plan de mantenimiento preventivo para equipos biomédicos en la empresa Fundación Medica Preventiva Clínica El Prado S.A.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar la situación actual del mantenimiento
- Revisar y elaborar un inventario detallado de los equipos
- Analizar la criticidad de los equipos biomédicos de la clínica
- Diseñar los procedimientos, protocolos y formatos para la ejecución del plan de mantenimiento
- Determinar las acciones preventivas aplicables a los equipos biomédicos
- Determinar las acciones correctivas aplicables a los equipos biomédicos

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Los equipos biomédicos son utilizados en todo el sector de Salud y por su importancia constituyen la columna vertebral de los servicios médicos en cuanto a prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.

El plan de mantenimiento es la herramienta principal que permite la planeación de las diferentes tareas preventivas del mantenimiento, este es un aspecto fundamental en los equipos biomédicos.

Dado el alto índice de contratiempos ocasionados por las constantes fallas de operación de los equipos biomédicos de la Fundación Medico Preventiva Clínica El Prado, se vio la necesidad de diseñar un modelo de plan de mantenimiento preventivo, con unos indicadores definidos como los son confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad con el propósito de aumentar la calidad del servicio, además de obtener una mayor eficiencia y mejor relación costo beneficio.

## 4. ANALISIS DE LA LITERATURA RECOPIADA

### 4.1 MARCO TEORICO

El ingeniero Carlos Borrás<sup>1</sup> Pinilla afirma:

Empresas competitivas de clase mundial, muestran claramente que para ser productivas, ellas deben ser capaces de suministrar con altísima calidad el producto o servicio a tiempo y con el menor costo posible. Si una empresa competidora logra reducir dinero en los costos de mantenimiento debido a una más eficiente planeación y gerencia del mantenimiento y mantiene la producción con los mismos niveles de calidad, esta organización podrá ofrecer el producto o servicio a menor precio y aun mantener su margen de utilidad en el sector. Esto hace que una empresa de Clase Mundial y otras con pobres prácticas de mantenimiento sea de segunda o tercera y muy difícil pueda sobrevivir.

Con lo anterior el autor resume la importancia del mantenimiento en las organizaciones y como esta puede ayudar a generar valor en los productos o servicios ofrecidos, Por otra parte la obligatoriedad que se está viendo por implementar sistemas de mantenimientos efectivos es muy grande y es tal el grado que si la industria o cualquier otro sector quiere avanzar en el mejoramiento de la gestión y producción debe someterse a los nuevos paradigmas del mantenimiento.

---

<sup>1</sup> Borrás Pinilla Carlos. Ph.D. Mechanical Engineering, The University Of Oklahoma, M.Sc. Mechanical Engineering, The University Of Oklahoma, Especialista en Gerencia de Mantenimiento, Universidad Industrial de Santander. Specialist in Fluid Power System, Kitakyushu International Techno –Cooperative Association e Ingeniero Mecánico, Universidad Industrial de Santander

El ingeniero Fernando Espinosa<sup>2</sup>, Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica de Talca en Chile asegura:

La definición más usual de un indicador es: un hecho cuantificado que mide la eficacia y/o la eficiencia de todo o parte de un proceso o de un sistema (real o simulado), con referencia a una norma, un plan o a un objetivo, determinado o aceptado en un cuadro estratégico de la empresa.

Hay que tener presente que todo sistema que carezca de un subsistema de indicadores de eficiencia o de retroalimentación, probablemente tendrá una vida operacional muy corta.

La información que entrega el autor se remite a que cada vez las empresas deben adaptarse a los cambios y a lo rápido que se han vuelto los procesos, que a su vez requiere un efectivo plan de mantenimiento. Teniendo en cuenta lo anterior, se puede concluir que mediante la adopción de indicadores de gestión de mantenimiento se puede determinar la efectividad, calidad y operacionalidad lograda en los procesos del sistema de una empresa.

## **4.2. MARCO CONCEPTUAL**

**4.2.1. MANTENIMIENTO.** EL TÉRMINO "MANTENIMIENTO" SE ENTIENDE POR LA COMBINACIÓN DE ACCIONES TÉCNICO-ADMINISTRATIVA Y GERENCIAL DURANTE EL CICLO DE VIDA DE UN PRODUCTO DESTINADO A RETENER O RESTAURARLO A UN ESTADO EN EL QUE SE PUEDE REALIZAR LA FUNCIÓN REQUERIDA. EL MANTENIMIENTO

---

<sup>2</sup> Fuentes Espinosa Fernando Ph.D. Ingeniería Mecánica, Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil. M.Sc. en Ciencias de la Ingeniería, Universidad de Chile. Ingeniero Civil Mecánico, Universidad de Santiago.

ES DE SUMA IMPORTANCIA PARA LA INDUSTRIA, EL COMERCIO, EL MEDIO AMBIENTE, LA SALUD Y LA SEGURIDAD EN GENERAL<sup>3</sup>.

El Comité Panamericano de Ingeniería de Mantenimiento (COPIMAN) define mantenimiento como las acciones necesarias para que un ítem sea conservado o restaurado de manera que pueda permanecer de acuerdo con una condición especificada.<sup>4</sup>

Las anteriores definiciones unifican el concepto de mantenimiento como una herramienta primordial para extender la vida útil de los diferentes activos de una organización.

**4.2.2. TIPOS DE MANTENIMIENTO. MANTENIMIENTO PREDICTIVO O BASADO EN LA CONDICIÓN:** CONSISTE EN INSPECCIONAR LOS EQUIPOS A INTERVALOS REGULARES Y TOMAR ACCIÓN PARA PREVENIR LAS FALLAS O EVITAR LAS CONSECUENCIAS DE LAS MISMAS SEGÚN CONDICIÓN. INCLUYE TANTO LAS INSPECCIONES OBJETIVAS (CON INSTRUMENTOS) Y SUBJETIVAS (CON LOS SENTIDOS), COMO LA REPARACIÓN DEL DEFECTO (FALLA POTENCIAL).

Mantenimiento preventivo o basado en el tiempo: Consiste en reacondicionar o sustituir a intervalos regulares un equipo o sus componentes, independientemente de su estado en ese momento.

---

<sup>3</sup> European Federation of National Maintenance Societies. <http://www.efnms.org/What-EFNMS-stands-for/m1312/What-EFNMS-stands-for.html>

<sup>4</sup> Mantenimiento Mundial. Definiciones de Mantenimiento  
<http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/definiciones.asp>

Mantenimiento detectivo o búsqueda de fallas: Consiste en la inspección de las funciones ocultas, a intervalos regulares, para ver si han fallado y reacondicionarlas en caso de falla (falla funcional).

Mantenimiento correctivo o a la rotura: Consiste en el reacondicionamiento o sustitución de partes en un equipo una vez que han fallado, es la reparación de la falla (falla funcional), ocurre de urgencia o emergencia.

Mantenimiento mejorativo o rediseños: Consiste en la modificación o cambio de las condiciones originales del equipo o instalación. No es tarea de mantenimiento propiamente dicho, aunque lo hace mantenimiento.<sup>5</sup>

#### **4.2.3. INDICADORES DE MANTENIMIENTO.**

Son parámetros numéricos que convenientemente utilizadas, pueden ofrecernos una oportunidad de mejora continua en el desarrollo, aplicación de nuestros métodos y técnicas específicas de mantenimiento.

La magnitud de los indicadores sirve para comparar con un valor o nivel de referencia con el fin de adoptar acciones correctivas, modificativas, predictivas según sea el caso.

La confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad son prácticamente las únicas medidas técnicas y científicas, fundamentadas en cálculos matemáticos, estadísticos y probabilísticos, que tiene el mantenimiento para su análisis y su evaluación integral y específica; es a través del CMD<sup>6</sup> que se puede planear,

---

<sup>5</sup> Definiciones del Comité Panamericano de Ingeniería de Mantenimiento (COPIMAN), <http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/tipos.asp>

<sup>6</sup> CMD – Confiabilidad Mantenibilidad Disponibilidad

organizar, dirigir, ejecutar y controlar totalmente la gestión y operación del mantenimiento.<sup>7</sup>

*Confiabilidad:* Probabilidad de que un equipo desempeñe satisfactoriamente las funciones para la cuales se diseña, durante un periodo de tiempo específico y bajo condiciones normales de operación, ambientales y del entorno.<sup>8</sup>

El tiempo promedio entre fallas (TPEF) es un indicativo de la confiabilidad; entre más alto sea el TPEF, mayor es la confiabilidad.<sup>9</sup>

El índice de confiabilidad se puede calcular con la siguiente ecuación.

$$C = \sum \frac{(HCAL - HTMC)}{HCAL} \times 100$$

Donde,

HCAL: Horas calendario

HTMC: Horas totales calendario

*Disponibilidad:* Es el tiempo total durante el cual el equipo está operando satisfactoriamente, más el tiempo que estando en receso, puede trabajar sin contratiempos durante un periodo.

Para calcular el índice de disponibilidad es necesario conocer los valores del Tiempo promedio entre fallas (TPEF) y el tiempo promedio para reparar (TPPR).

---

<sup>7</sup> Ph.D Alberto Mora, Mantenimiento Industrial Efectivo, página 56

<sup>8</sup> Ph.D Alberto Mora, Mantenimiento Industrial Efectivo, página 79.

<sup>9</sup> Ph.D. Carlos Borrás, Principios de Mantenimiento, Pagina 136.

El TPEF Indica el intervalo de tiempo entre un arranque y la aparición de una fallo, entre más alto sea su valor más alta es la confiabilidad del equipo.

Para calcular TPEF:

$$\text{TPEF} = \frac{\text{NOIT} \times \text{HROP}}{\text{NTCM}}$$

Donde,

NOIT: Numero de ítems

HROP: Horas de operación

NTCM: Número total de mantenimientos correctivos

El TPPR Indica el intervalo de tiempo en que se demora en reparar un equipo, mide la efectividad en habilitar un equipo a condiciones óptimas de operación y es directamente asociada al indicador de mantenibilidad.

Para calcular TPPR:

$$\text{TPPR} = \frac{\text{HTMC}}{\text{NTCM}}$$

HTMC: Horas totales de mantenimientos correctivos

NTCM: Números totales de mantenimiento correctivo

De lo anterior se deduce el índice de disponibilidad como:

$$D = \frac{TPEF}{TPEF + TPPR} \times 100$$

Dónde:

TPEF: Tiempo promedio entre fallas

TPPR: Tiempo promedio para reparar

*Mantenibilidad:* Es la probabilidad de que un equipo en estado de fallo, pueda ser reparado a una condición especificada en un periodo de tiempo dado, y usando unos recursos determinados<sup>10</sup>.

Por tanto, el tiempo promedio para reparación (TPPR) caracteriza la mantenibilidad del equipo:

M = TPPR

#### **4.2.3 OTROS CONCEPTOS IMPORTANTES.**

Debido a que el diseño del plan de mantenimiento preventivo va dirigido a los equipos biomédicos que se utilizan en la Fundación Medico Preventiva Clínica El Prado S.A. se hace necesario brindar una definición para una mejor visión del alcance de esta Monografía.

*Equipo Biomédico.* Dispositivo médico operacional y funcional que reúne sistemas y subsistemas eléctricos, electrónicos o hidráulicos, incluidos los programas informáticos que intervengan en su buen funcionamiento, destinado por el fabricante a ser usado en seres humanos con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento o rehabilitación. No constituyen equipo biomédico, aquellos

---

<sup>10</sup> Rodríguez, Gestión de Mantenimiento, página 7

dispositivos médicos implantados en el ser humano o aquellos destinados para un sólo uso.<sup>11</sup>

*Monitor de signos vitales.* Es un dispositivo que permite detectar, procesar y desplegar en forma continua los parámetros fisiológicos del paciente. Consta además de un sistema de alarmas que alertan cuando existe alguna situación adversa o fuera de los límites deseados. Dependiendo de la configuración, los monitores de signos vitales miden y despliegan ondas y/o información numérica para varios parámetros fisiológicos tales como electrocardiograma (ECG), frecuencia respiratoria, presión no invasiva (PNI), presión invasiva (PI), temperatura corporal, saturación de oxígeno (SpO2), saturación venosa de oxígeno (SvO2), gasto cardíaco, dióxido de carbono (CO2), presión intracraneana (PIC), presión de gases en vía aérea (anestesia) entre otros.<sup>12</sup>

*Bomba de infusión.* Los sistemas (bombas) de infusión facilitan la administración parenteral (intravenosa, subcutánea, intraperitoneal, intrarraquídea) de drogas y soluciones, y son usadas donde es esencial la precisión y un aporte constante.

Los sistemas básicos permiten infundir volúmenes de líquidos desde 0,1ml/h hasta 999 ml /h.<sup>13</sup>

*Ventilador.* Es un equipo diseñado para mover aire hacia dentro y fuera de los pulmones, con el fin de suplir el mecanismo de la respiración de un paciente, es capaz de trasladar un volumen determinado de aire al paciente que físicamente no puede respirar o respira insuficientemente.

En la actualidad se utilizan los de tercera generación tecnológica llamados micro-procesados, porque utilizan dispositivos electrónicos capaces de medir y calcular en tiempo real los valores del paciente, además incorporan pantallas de análisis de curvas.

---

<sup>11</sup> Dispositivos Médicos. Decreto 4725 de 2005

<sup>12</sup> [http://www.slideshare.net/luis\\_inga/monitor-de-signos-vitales-12087996](http://www.slideshare.net/luis_inga/monitor-de-signos-vitales-12087996)

<sup>13</sup> <http://www.slideshare.net/paolorenzo/bomba-de-infusion>

*Desfibrilador.* Dispositivo de emergencia médica utilizado para reiniciar un corazón detenido por una parada cardiorrespiratoria. El aparato descarga un choque eléctrico sobre el miocardio del corazón a través del tórax, para tratar de reestablecer el ritmo cardíaco.<sup>14</sup>

*Marcapasos.* Dispositivo electrónico capaz de hacer latir el corazón a un ritmo determinado, reemplazando al propio sistema natural de control del corazón cuando late de forma irregular o demasiado lenta.<sup>15</sup>

*Máquina de anestesia.* Fue concebida originalmente como un aparato, capaz de administrar gases anestésicos aprovechando la absorción pulmonar de estos. Con el tiempo fue evolucionando hacia formas más sofisticadas de vaporizar líquido para y paralelamente de control de la función respiratoria.

Lo anterior se ha ido complementando en el tiempo con el agregado de capacidades de monitorización de las variables respiratorias, de los niveles anestésicos propiamente tales en el organismo, y de la hemodinamia del paciente, conformando así una verdadera estación de trabajo que permite:

- Administrar anestesia.
- Controlar su profundidad.
- Manejar por completo la respiración del paciente.
- Monitorizar todas las variables respiratorias.
- Monitorizar su propio funcionamiento.

Incorporar otras formas de monitorización de variados parámetros necesarios de controlar durante la anestesia general: hemodinamia, temperatura, transmisión neuromuscular, EEG, entre otras.<sup>16</sup>

---

<sup>14</sup> <http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/desfibrilador>

<sup>15</sup> <http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/marcapasos>

<sup>16</sup> [http://www.anestesiologia.cl/temas/temas\\_ver.php?id=10](http://www.anestesiologia.cl/temas/temas_ver.php?id=10)

*Lámpara cielítica.* Equipo que produce características de luz de brillantes, y con toda una gama de flexibilidad mecánica y ópticas requeridas en cirugía.<sup>17</sup>

*Servocuna y/o Lámpara de calor radiante.* Son equipos diseñados para proporcionar calor radiante a los neonatos, con el fin de que puedan mantener una temperatura corporal de 36° a 37° C.<sup>18</sup>

*Incubadora cerrada.* Es una cámara cerrada transparente donde se coloca al bebé recién nacido en un acolchado esterilizado, la misma tiene calefacción, ventanas donde se puede manipular al bebe y filtros de aire, también tiene un sistema de monitoreo en el cual se puede controlar al bebe tanto el peso, ritmo cardíaco, su respiración y su actividad cerebral. Esta cámara permite cuidar al bebé y realizar la terapia necesaria, aislando lo de los gérmenes del exterior.<sup>19</sup>

*Electrobisturí.* Es un equipo electrónico capaz de transformar la energía eléctrica en calor con el fin de coagular, cortar o eliminar tejido blando, eligiendo para esto corrientes que se desarrollan en frecuencias por encima de los 200.000 Hz. ya que estas no interfieren con los procesos nerviosos y sólo producen calor.

Está compuesta por una serie de unidades individuales que en conjunto conforman un circuito eléctrico: la corriente debe fluir desde un generador hasta un electrodo activo, a través del tejido, y volver al generador vía electrodo de dispersión inactivo.

---

<sup>17</sup> <http://es.scribd.com/doc/20140520/LAMPARA-CIALITICA-PARA-CIRUGIA>

<sup>18</sup> [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/equipo\\_guias/guias\\_tec/2gt\\_cuna.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/equipo_guias/guias_tec/2gt_cuna.pdf)

<sup>19</sup> <http://definicionesdepalabras.com/incubadora-neonatal>

### **4.3 MARCO LEGAL**

Resolución N°. 1043 de 3 de abril de 2006. Son los estándares básicos de estructura y de procesos que deben cumplir los prestadores de servicios de salud por cada uno de los servicios que prestan y que se consideran suficientes y necesarios para reducir los principales riesgos que amenazan la vida o la salud de los usuarios, en el marco de la prestación del servicio de salud que se adoptan en la presente resolución. Comprenden:

Recurso Humano.

Infraestructura - Instalaciones Físicas-Mantenimiento.

Dotación-mantenimiento.

Medicamentos y Dispositivos médicos para uso humano y su Gestión.

Procesos Prioritarios Asistenciales.

Historia Clínica y Registros Asistenciales.

Interdependencia de Servicios.

Referencia de Pacientes y Seguimiento a Riesgos en la prestación de servicios de salud.

Decreto 4725 de 2005. El decreto tiene por objeto, regular el régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria en lo relacionado con la producción, procesamiento, envase, empaque, almacenamiento, expendio, uso, importación, exportación, comercialización y mantenimiento de los dispositivos médicos para uso humano, los cuales serán de obligatorio cumplimiento por parte de todas las personas naturales o jurídicas que se dediquen a dichas actividades en el territorio nacional.

## **5. MODELO DE GESTION DE MANTENIMIENTO**

El plan de mantenimiento se ha orientado a brindar la plena funcionalidad de los equipos y así aprovechar al máximo los recursos tecnológicos y humanos para aumentar la eficiencia.

### **5.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANTENIMIENTO**

Se realizó una revisión de los procesos y procedimiento actuales ejecutados por el departamento de mantenimiento de la Clínica, con el fin de determinar el actual estado del programa de mantenimiento.

Al realizar el análisis se evidencio lo siguiente:

- No posee equipos identificados con su código, descripción, función, ubicación, marca, año de instalación etc.
- No se encuentra la descripción de las actividades a realizar. Se debe identificar la acción a ejecutar y la parte del equipo o zona de proceso que se interviene.
- No está identificada la frecuencia y secuencia en el tiempo para su ejecución así como el establecimiento de los métodos y procedimientos.
- El recurso humano no está plenamente identificado en especialidad y cantidad de personas, horas hombre.
- No hay existencias de repuestos, materiales, equipos y herramientas necesarias para su ejecución.
- La ejecución de las actividades planeadas no están siendo registradas cronológicamente.
- No se está registrando los tipos de mantenimiento; Preventivo, Correctivo y Predictivo.

## **5.2. REVISIÓN DETALLADA DE EQUIPOS BIOMEDICOS**

Inventario equipos biomédicos. Se realizó un inventario de la tecnología biomédica implantada en la Clínica, detallando, marca, modelo, serial, placa activo, ubicación, frecuencia mantenimiento, disponibilidad de repuestos y verificación de manuales de servicio. Ver anexo A.

## **5.3. ANÁLISIS DE CRITICIDAD DE LOS EQUIPOS**

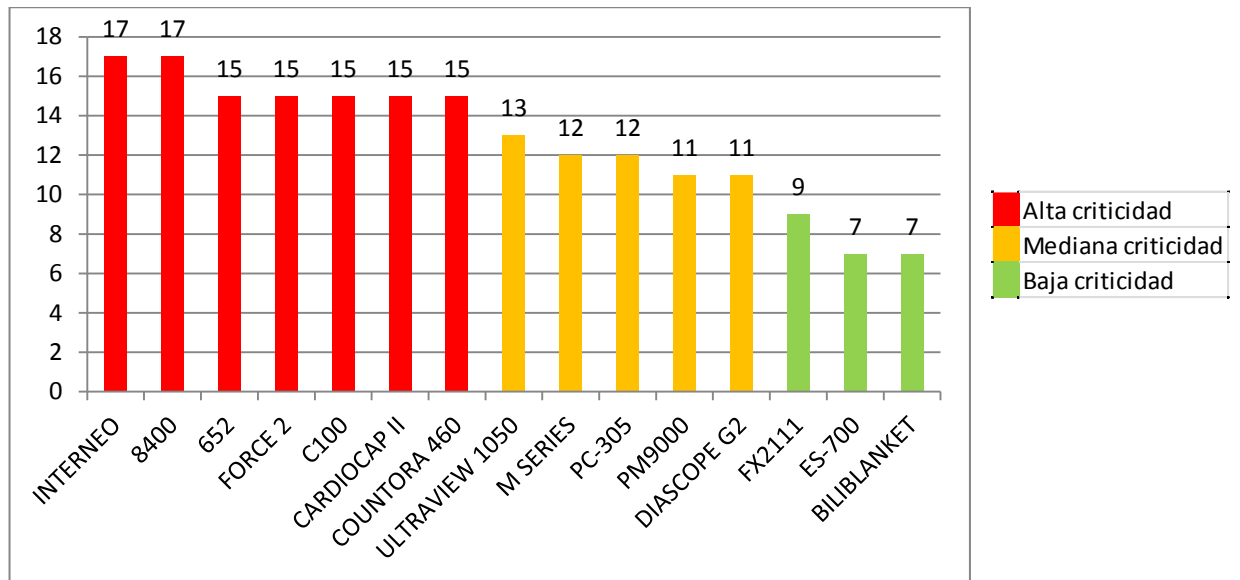
Se realizó una evaluación por área de servicio de los equipos biomédicos donde se detallara lo siguientes criterios de criticidad:

- Frecuencia de falla: son las veces que falla cualquier componente del sistema.
- Impacto operacional: es el porcentaje de producción que se afecta cuando ocurre la falla.
- Nivel de producción manejado: es la capacidad que se deja de producir cuando ocurre la falla.
- Tiempo promedio para reparar: es el tiempo para reparar la falla.
- Costo de reparación: costo de la falla
- Impactos en seguridad: posibilidad de ocurrencia de eventos no deseados con daños a personas.
- Impacto ambiental: posibilidad de ocurrencia de eventos no deseados con daños al ambiente.

Tomando los criterios mencionados anteriormente se elaboró una tabla para determinar los niveles de criticidad. Se asignaron ponderaciones según experiencia y conocimiento de fallas, debido a la falta de estadísticas y registros de falla. Ver anexo B.

La figura 1 permite visualizar cuales son los equipos más críticos.

Figura 1. Criticidad de los equipos



Fuente: Autor

#### 5.4. FORMATOS DE MANTENIMIENTO

**Formato de hojas de vida equipo biomédico.** Se diseñó un formato de hoja de vida general para cualquier tipo de equipo biomédico, lo cual conllevará a la organización y clasificación de todos los equipos de la clínica. Ver anexo D.

Las hojas de vida de los equipos tendrán la siguiente información:

- Datos de identificación
- Registro técnico
- Características operacionales
- Registro de apoyo técnico
- Clasificación biomédica
- Registro de mantenimiento

**Formato de reporte de servicio técnico.** Se creó un formato de reporte de mantenimiento para los tipos correctivos y preventivos no estandarizados. Además se utilizarán para los reportes de emergencia.


Figura 2. Formato de reporte de mantenimiento

		<b>FORMATO DE REPORTE DE MANTENIMIENTO</b>					MAN-F-RMB-09	
							VERSION: 00	
							VIG: 14-04-2013	
							Pag: 1 de 1	
<b>FECHA</b>		<b>HORA</b>	<b>TIPO DE MANTENIMIENTO</b>			<b>EQUIPO</b>		
<b>DIA</b>	<b>MES</b>		<b>AÑO</b>	PREVENTIVO	CORRECTIVO			OTROS
<b>MARCA</b>		<b>MODELO</b>		<b>SERIE</b>		<b>N° PLACA</b>	<b>AREA ASISTENCIAL</b>	
<b>TRABAJO REALIZADO:</b>								
<b>OBSERVACIONES:</b>								
<b>HORA INICIAL:</b>			<b>HORA FINAL:</b>			<b>TIEMPO EMPLEADO:</b>		
<b>RECIBE AREA ASISTENCIAL</b>						<b>DPTO MANTENIMIENTO</b>		

Fuente: Clínica el Prado.

**Formato de préstamos de equipos entre áreas.** Este formato se diseñó para controlar el movimiento de los equipos en las distintas áreas de la clínica, con el fin de establecer su ubicación y la frecuencia de traslado. También se utiliza para determinar la usabilidad del equipo, teniendo en cuenta que son más críticos en algunas áreas que en otras.

Figura 3. Formato de préstamo entre áreas.

	<b>FORMATO DE SOLICITUD DE PRESTAMO DE EQUIPOS</b>				MAN- F-PEB-07			
					VERSION: 00			
					VIG: 06-06-2013			
					Pag: 1 de 1			
DATOS DEL SOLICITANTE								
SERVICIO SOLICITANTE					FECHA DE SOLICITUD			
NOMBRE DEL EQUIPO					MARCA			
SERIE:		NUMERO DE PLACA			HORA DE SOLICITUD			
DATOS DEL SOLICITADO								
EQUIPO PRESTADO POR					HORA DEL PRESTAMO			
TIEMPO ESTIMATIVO DE PRESTAMO					OBSERVACIONES			
FIRMA DE RESPONSABLE DE SOLICITUD				FIRMA DE RESPONSABLE DEL PRESTAMO				
DATOS DE ENTREGA DEL EQUIPO								
EQUIPO ENTREGADO OPORTUNAMENTE		SI	NO	EQUIPO ENTREGADO EN BUEN ESTADO		SI	NO	
OBSERVACIONES DE LA DEVOLUCIÓN								

Fuente: Clínica el Prado

**Formato de actas de baja equipo biomédico.** Este formato fue planteado con el propósito de legalizar mediante conceptos técnicos la autorización escrita de inactivar un equipo. Una vez realizada el acta es anexada a la hoja de vida del equipo con el fin de guardar registro histórico y proceder con la eliminación del inventario y procedimientos en los cuales estaba incluido el equipo. Ver anexo D.

## **5.5. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES PREVENTIVAS APLICABLES A LOS EQUIPOS BIOMÉDICOS**

*Protocolo para la realización de los mantenimientos preventivos.* Se desarrolló un protocolo de mantenimiento preventivo a través el cual se describe mediante un diagrama de flujo las actividades, responsables y observaciones con el fin de estandarizar el procedimiento. Ver anexo E.

*Personal de planta.* El Departamento de mantenimiento cuenta con personal técnico y auxiliar capacitados en los diferentes equipos biomédicos. Así mismo, han sido diseñados diferentes formatos que permiten llevar control sobre los procedimientos.

*Actividades diarias.* Se ejecuta una ronda diaria por las instalaciones de la clínica para verificar el estado de los equipos biomédicos. Para ello se realiza un recorrido (8:00a.m a 9:00a.m) de acuerdo al turno del funcionario al que le corresponde debe llenar el formato (MAN-F-RD-001) analizar el comportamiento de cada uno de los equipos e informar si existe algún cambio que cause inconveniente al buen funcionamiento.

Si se encuentran anomalías con algún equipo, debe informarse al Coordinador de Mantenimiento para programar su correctivo.

*Actividades mensuales.* En coordinación con el Jefe de mantenimiento y el jefe de área se realiza una inspección en sitio de los equipos biomédicos para ello se posee los formatos (MEB-001 hasta MEB-024) los cuales están definidos según tipo y modelo de equipo, con el que se lleva control de realización de dichas tareas. Todo formato diligenciado debe ser anexado a la hoja de vida del equipo

*Actividades semestrales.* El Jefe de mantenimiento planea la ejecución del cronograma de los equipos biomédicos según disponibilidad. Remitirse al procedimiento de mantenimiento preventivo según formato MAN- P-MEB-0. Para

su ejecución se debe diligenciar los formatos (MAN-F-PMD-07, MAN-F-PMV-07, MAN-F-PMM-07, MAN-F-PME-07, MAN-F-PMI-07, MAN-F-PMZ-07) los cuales están definidos según tipo de equipo. En caso dado el equipo no cuente con un formato estandarizado se deberá diligenciar el formato MAN-F-RMB-09. Esta labor se realiza en taller biomédico y todo formato diligenciado debe ser anexado a la hoja de vida del equipo.

*Actividades anuales.* Se ejecuta el cronograma de calibración de los equipos biomédicos según disponibilidad, para ello se utilizan los formatos (MAN-F-PCE-01, MAN-F-PCD-01, MAN-F-PCM-01, MAN-F-PCI-01) los cuales están definidos según tipo de equipo. Esta labor se realiza para control de calidad y no para certificaciones. Esta labor se realiza en taller biomédico se anexara a la hoja de vida del equipo

*Listas de inspección.* Se planea realizar rutinas de inspección de acuerdo al cronograma, esto se plantea como método de asegurar aún más la disponibilidad de los equipos. Ver anexo F.

Los procedimientos de mantenimiento ayudan a estandarizar la ejecución de tareas con el fin de garantizar la calidad en todas las actividades de mantenimiento. Los procedimientos están basados en las manuales de servicio y/o de usuario del fabricante del equipo.

La estructura general para la realización de procedimientos de mantenimiento está diseñado para grupos generales y no específicos, dependiendo del tipo de equipo. Por ejemplo, el formato MAN- F-PMV-07 está diseñado para cualquier tipo de ventilador independiente a la marca o modelo. Ver anexo E.

*Protocolos de calibración.* Se diseñan los formatos de calibración para los equipos más críticos teniendo en cuenta marca, modelo y tipo. Esta labor se realiza para control de calidad y no para certificaciones. Ver anexo E.

*Cronogramas.* Se implementaron tres cronogramas: inspección, mantenimiento y calibraciones. Como se manejan varios cronogramas y se debe enviar

indicadores a cada área se estandariza la realización de archivos independientes para lo cual se define el manejo bajo las siguientes pautas.

La programación es mensual, semestral y anual dependiendo de la actividad, y están sujetos a disponibilidad de los equipos y servicios, la ejecución se puede realizar dentro del mes correspondiente.

Toda tarea ejecutada en el cronograma debe estar soportada por un formato de reporte, mantenimiento, inspección y/o calibración. Ver anexo C.

## **5.6. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS APLICABLES A LOS EQUIPOS**

*Protocolo para la realización de los mantenimientos correctivos.* Se desarrolló un protocolo de mantenimiento correctivo a través del cual se describe mediante un diagrama de flujo las actividades, responsables y observaciones con el fin de estandarizar el procedimiento. Ver anexo H.

*Solicitud de mantenimiento.* Con el fin de prestar un servicio eficiente a todas las dependencias de las Clínica, las solicitudes de Mantenimiento Correctivo se realizaran de las siguientes formas.

*Solicitud de mantenimiento correctivo por sistema.* Cuando se detecte un problema o deficiencia en las instalaciones de un área, debe informarse al jefe de área este procederá a realizar la solicitud. Ver Procedimientos (MAN- P-MC-05). Una vez ejecutada las labores se debe diligenciar el siguiente formato MAN-F-RMB-09 y anexarlo a la hoja de vida del equipo.

Los tiempos de respuesta de cada uno de estas solicitudes serán clasificadas de acuerdo a los siguientes criterios:

*Nivel de Prioridad.* Es el nivel de afectación de la solicitud hacia la seguridad del paciente o al personal administrativo.

A: Máxima

B: Media.

C: Baja

*Nivel de complejidad.* Es el nivel de elementos que puedan componer el arreglo de la solicitud de Mantenimiento Correctivo y se clasifica de la siguiente manera:

Bajo: 1 a 3 días

Medio: 3 a 5 días

Medio – alto: 5-8 días

Alto: 30 días

Alto ++: 30 a 90 días.

*Solicitud de mantenimiento correctivo por radio.* El proceso de llamado de radio se maneja en el horario de 6:00 a.m. a 7:30 a.m. y 5:00 p.m. a 10:00 p.m. donde específicamente se atiende mediante el llamado de cobra las solicitudes que se presentan durante este horario. Cada llamado de radio se registra en el (MAN-F-RD-001).

*Atención Inmediata.* Entiéndase como la solución al mantenimiento correctivo en un lapso de 0 a 2 horas.

## 6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 1. Cronograma de actividades

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	GRONOGRAMA DE ACTIVIDADES														
	JUNIO					JULIO					AGOSTO				
	SEMANAS					SEMANAS					SEMANAS				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Analisis de la situación actual del mantenimiento	█														
Revision y elaboracion del inventario detallado de los equipos		█	█												
Analisis de la criticidad de los equipos biomédicos				█	█										
Diseño de los procedimientos, protocolos y formatos para la ejecución del plan de mantenimiento						█	█	█							
Determinacion de las acciones preventivas aplicables a los equipos biomédicos											█	█			
Determinacion de las acciones correctivas aplicables a los equipos biomédicos												█	█		

Fuente: Autor

## 7. PRESUPUESTO.

Tabla 2. Gastos de monografía

<b>GASTOS DE LA MONOGRAFIA</b>	
Transporte	\$ 342.000
Refrigerios	\$ 240.000
Papelería	\$ 80.000
Tinta para Impresión	\$ 60.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 722.000</b>

Fuente: Autor

## **8. CONCLUSIONES**

Un mantenimiento planificado y eficiente maximiza el valor de los recursos de la tecnología biomédica, algo que es especialmente importante cuando los recursos son limitados. Si se examinan con atención los recursos disponibles, es posible formular y ejecutar un programa de mantenimiento exitoso acorde con las necesidades de la institución, incluso en situaciones en las que los recursos son limitados. Se debe considerar al programa de mantenimiento como eje fundamental del área, y por tal motivo se deben asignar los recursos básicos para poder ejecutar las tareas definidas en él. Solo de este modo se garantizará el acceso a equipos médicos en condiciones óptimas de funcionamiento.

## BIBLIOGRAFIA

Alberto Mora, Mantenimiento Industrial Efectivo, página 56

Alberto Mora, Mantenimiento Industrial Efectivo, página 79.

Carlos Borrás, Principios de Mantenimiento, Pagina 136.

(COPIMAN), <http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/tipos.asp>

CMD – Confiabilidad Mantenibilidad Disponibilidad

Fuentes Espinosa Fernando Ph.D. Ingeniería Mecánica, Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil. M.Sc. en Ciencias de la Ingeniería, Universidad de Chile. Ingeniero Civil Mecánico, Universidad de Santiago.

European Federation of National Maintenance Societies. Disponible en: <http://www.efnms.org/What-EFNMS-stands-for/m13l2/What-EFNMS-stands-for.html>

Mantenimiento Mundial. Definiciones de Mantenimiento disponible en: <http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/definiciones.asp>.

## ANEXOS

**ANEXO A. Inventario de equipos biomédico**

DESCRIPCION	MARCA	MODELO	S/N	PLACA	UBICACIÓN	FREC (MES)
DEFIBRILADOR	ZOLL	M SERIES	A-1820	29580	CIRUGIA	6
ELECTROCARDIOGRAFO	FUKUDA	FX2111	D9C63328A	31159	CIRUGIA	6
MONITOR SIGNOS VITALES	PENLON	PM9000	96329802	35483	CIRUGIA	6
MONITOR SIGNOS VITALES	PENLON	PM9000	CC75-2482	30629	CIRUGIA	6
MONITOR SIGNOS VITALES	PENLON	PM9000	CC6B-1114	30568	CIRUGIA	6
MONITOR SIGNOS VITALES	PENLON	PM9000	2794	30995	CIRUGIA	6
MONITOR SIGNOS VITALES	PENLON	PM9000	2792	30993	CIRUGIA	6
MONITOR SIGNOS VITALES	SPACELAB	ULTRAVIEW 1050	92438284	35466	CIRUGIA	6
MONITOR SIGNOS VITALES	SPACELAB	ULTRAVIEW 1050	98509218	35487	CIRUGIA	6
MONITOR SIGNOS VITALES	SPACELAB	ULTRAVIEW 1050	91063952	35477	CIRUGIA	6
MONITOR SIGNOS VITALES	SPACELAB	ULTRAVIEW 1050	92149923	35467	CIRUGIA	6
MONITOR SIGNOS VITALES	SPACELAB	ULTRAVIEW 1050	92266540	35468	CIRUGIA	6
MONITOR SIGNOS VITALES	SPACELAB	ULTRAVIEW 1050	99703562	35491	CIRUGIA	6
DEFIBRILADOR	ZOLL	M SERIES	3451A15017	30686	NEONATOS	6

INCUBADORA	AIR SHIELDS	C450QT	HBHX 00487	30677	NEONATOS	6
INCUBADORA	AIR SHIELDS	C450QT	HAFX 00312	30676	NEONATOS	6
INCUBADORA	AIR SHIELDS	C100	DK 01382	30678	NEONATOS	6
INCUBADORA	AIR SHIELDS	C100	SY 01641	30675	NEONATOS	6
INCUBADORA	AIR SHIELDS	C100	QM 00411	30674	NEONATOS	6
MONITOR SIGNOS VITALES	DATEX-OHMEDA	CARDIOCAP II	2787	30988	NEONATOS	6
MONITOR SIGNOS VITALES	DATEX-OHMEDA	CARDIOCAP II	2789	30990	NEONATOS	6
MONITOR SIGNOS VITALES	DATEX-OHMEDA	CARDIOCAP II	2786	30987	NEONATOS	6
MONITOR SIGNOS VITALES	DATEX-OHMEDA	CARDIOCAP II	2796	30997	NEONATOS	6
MONITOR SIGNOS VITALES	DATEX-OHMEDA	CARDIOCAP II	2791	30992	NEONATOS	6
MONITOR SIGNOS VITALES	DATEX-OHMEDA	CARDIOCAP II	C 0026	30728	NEONATOS	6
MONITOR SIGNOS VITALES	DATEX-OHMEDA	CARDIOCAP II	L 1108	30724	NEONATOS	6
MONITOR SIGNOS VITALES	DATEX-OHMEDA	CARDIOCAP II	K 3029	30725	NEONATOS	6
MONITOR SIGNOS VITALES	DATEX-OHMEDA	CARDIOCAP II	K 2025	30734	NEONATOS	6
MONITOR SIGNOS VITALES	DATEX-OHMEDA	CARDIOCAP II	M 1975	30726	NEONATOS	6
MONITOR SIGNOS	DATEX-	CARDIOCAP	H 6209	30733	NEONATOS	6

VITALES	OHMEDA	II				
MONITOR SIGNOS VITALES	DATEX-OHMEDA	CARDIOCAP II	K 9319	30853	NEONATOS	6
MONITOR SIGNOS VITALES	DATEX-OHMEDA	CARDIOCAP II	H 8256	30736	NEONATOS	6
VENTILADOR NEONATAL	INTERMED	INTERNEO	N39FA046B	30682	NEONATOS	6
VENTILADOR NEONATAL	INTERMED	INTERNEO	17518-046	30684	NEONATOS	6
VENTILADOR NEONATAL	INTERMED	INTERNEO	17518-056	35739	NEONATOS	6
VENTILADOR NEONATAL	INTERMED	INTERNEO	17518-0466	20063	NEONATOS	6
DEFIBRILADOR	ZOLL	M SERIES	3525A16817	30670	UCI ADULTO	6
ELECTROCARDIOGRAFO	FUKUDA	121	493/08/AL	30967	UCI ADULTO	6
ELECTROCARDIOGRAFO	FUKUDA	2111	309023-K12200570020	35904	UCI ADULTO	6
MONITOR SIGNOS VITALES	CARDIAC SCIENCE	DIASCOPE G2	2804	30979	UCI ADULTO	6
MONITOR SIGNOS VITALES	CARDIAC SCIENCE	DIASCOPE G2	2805	30980	UCI ADULTO	6
MONITOR SIGNOS VITALES	CARDIAC SCIENCE	DIASCOPE G2	2807	30982	UCI ADULTO	6
MONITOR SIGNOS VITALES	CARDIAC SCIENCE	DIASCOPE G2	2808	30983	UCI ADULTO	6
MONITOR SIGNOS VITALES	CARDIAC SCIENCE	DIASCOPE G2	2795	30996	UCI ADULTO	6
MONITOR SIGNOS VITALES	CARDIAC SCIENCE	DIASCOPE G2	2809	30984	UCI ADULTO	6
MONITOR SIGNOS VITALES	CARDIAC SCIENCE	DIASCOPE G2	2788	30989	UCI ADULTO	6
MONITOR SIGNOS VITALES	CARDIAC SCIENCE	DIASCOPE G2	2799	30978	UCI ADULTO	6

MONITOR SIGNOS VITALES	CARDIAC SCIENCE	DIASCOPE G2	2784	30985	UCI ADULTO	6
MONITOR SIGNOS VITALES	CARDIAC SCIENCE	DIASCOPE G2	2790	30991	UCI ADULTO	6
MONITOR SIGNOS VITALES	CARDIAC SCIENCE	DIASCOPE G2	W58PB2563	30343	UCI ADULTO	6
VENTILADOR ADULTO	BIRD	8400	2581	30683	UCI ADULTO	6
VENTILADOR ADULTO	BIRD	8400	17040647	30685	UCI ADULTO	6

### Anexo B. Análisis de criticidad

DESCRIPCION	MARCA	MODELO	UBICACIÓN	FREC (MES)	RESPUESTO	MANUALES	FRECUENCIA DE FALLA	IMPACTO OPERACIONAL	NIVEL DE PRODUCCION	TP PR	COSTO DE REPARACION	IMPACTO SEGURIDAD PACIENTE	IMPACTO AMBIENTAL	CRITICIDAD
ASPIRADOR	EASTERN MEDICAL	INTERNO	NEONATOS	6	SI	NO	1	3	3	3	3	3	1	17
AUTOCLAVE	EASTERN MEDICAL	8400	UCI ADULTO	6	NO	NO	1	3	3	3	3	3	1	17
DEFIBRILADOR	ZOLL	652	CIRUGIA	6	SI	SI	2	3	3	2	3	1	1	15
ELECTROCARDIOGRAFO	FUKUDA	FORCE 2	CIRUGIA	6	SI	NO	1	2	3	2	3	3	1	15
ELECTROBISTURI	VALLEY LAB	C100	NEONATOS	6	NO	NO	1	3	3	2	3	2	1	15
MONITOR SIGNOS VITALES	PENLON	CARDIO CAP II	NEONATOS	6	NO	NO	3	2	3	2	3	1	1	15
MONITOR SIGNOS VITALES	SPACELAB	COUNTOURA 460	UCI ADULTO	6	NO	NO	2	3	3	2	3	1	1	15
INCUBADORA	AIR SHIELDS	ULTRAVIEW 1050	CIRUGIA	6	SI	SI	2	2	2	2	3	1	1	13
LAMPARA DE FOTOTERAPIA	OHMEDA	M SERIES	CIRUGIA	6	SI	SI	1	1	1	2	3	3	1	12
MONITOR SIGNOS	DATEX-OHMEDA	PC-305	NEONATOS	6	SI	SI	2	2	2	2	2	1	1	12

VITALES														
SERVOCUNA	MEDIX	PM9000	CIRU GIA	6	SI	NO	2	2	2	1	2	1	1	11
VENTILADOR NEONATAL	INTERME D	DIASCO PE G2	UCI ADUL TO	6	SI	NO	1	2	2	2	2	1	1	11
CAMA ELECTRICA	HUNTLEI GH	FX2111	CIRU GIA	6	SI	NO	2	1	1	2	1	1	1	9
MONITOR SIGNOS VITALES	CARDIAC SCIENCE	ES-700	CIRU GIA	6	SI	NO	1	1	1	1	1	1	1	7
VENTILADOR ADULTO	BIRD	BILIBLA NKET	NEON ATOS	6	NO	NO	1	1	1	1	1	1	1	7











### Anexo D. Cronograma calibraciones

DESCRIPCION	PLACA	UBICACIÓN	FREC (MES)	MAYO				JUNIO				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
DEFIBRILADOR	29580	CIRUGIA	6																
ELECTROCARDIOGRAFO	31159	CIRUGIA	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	35483	CIRUGIA	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30629	CIRUGIA	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30568	CIRUGIA	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30995	CIRUGIA	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30993	CIRUGIA	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	35466	CIRUGIA	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	35487	CIRUGIA	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	35477	CIRUGIA	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	35467	CIRUGIA	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	35468	CIRUGIA	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	35491	CIRUGIA	6																
DEFIBRILADOR	30686	NEONATOS	6																
INCUBADORA	30677	NEONATOS	6																
INCUBADORA	30676	NEONATOS	6																

INCUBADORA	30678	NEONATOS	6																
INCUBADORA	30675	NEONATOS	6																
INCUBADORA	30674	NEONATOS	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30988	NEONATOS	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30990	NEONATOS	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30987	NEONATOS	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30997	NEONATOS	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30992	NEONATOS	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30728	NEONATOS	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30724	NEONATOS	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30725	NEONATOS	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30734	NEONATOS	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30726	NEONATOS	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30733	NEONATOS	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30853	NEONATOS	6																
MONITOR SIGNOS VITALES	30736	NEONATOS	6																
VENTILADOR NEONATAL	30682	NEONATOS	6																
VENTILADOR NEONATAL	30684	NEONATOS	6																





### Anexo E. Cronograma de inspecciones

DESCRIPCIÓN	PLAC A	UBICACIÓN	FRECUENCIA (MES)	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
DESFIBRILADOR	29580	CIRUGIA	1																																																
ELECTROCARDIOGRAFO	31159	CIRUGIA	1																																																
MONITOR SIGNOS VITALES	35483	CIRUGIA	1																																																
MONITOR SIGNOS VITALES	30629	CIRUGIA	1																																																
MONITOR SIGNOS VITALES	30568	CIRUGIA	1																																																
MONITOR SIGNOS VITALES	30995	CIRUGIA	1																																																
MONITOR SIGNOS VITALES	30993	CIRUGIA	1																																																
MONITOR SIGNOS VITALES	35466	CIRUGIA	1																																																
MONITOR	354	CIRUGIA	1																																																










## Anexo F. Acta baja equipo biomédico

	<b>ACTA BAJA EQUIPO BIOMEDICO</b>	MAN- F-ABE-01
		Versión: 00
		Vigencia: 06-06-2013
		Página 1 de 1
EQUIPO A DAR DE BAJA:		
CANTIDAD:		
MARCA:		
MODELO:		
SERIAL:		
NUMERO INVENTARIO:		
FECHA DE COMPRA:		
VALOR:		
PROVEEDOR:		
ASIGNADO A:		
<b>MOTIVO POR EL CUAL SE DA DE BAJA:</b>		
<b>CONCEPTO TÉCNICO:</b>		
RESPONSABLE:		



## Anexo H. Formato hoja de vida equipo biomédico

	<b>FORMATO DE HOJA DE VIDA EQUIPO BIOMEDICO</b>	MAN- F-HVE-01
		Versión: 02
		Vigencia: 06-06-2013
		Página 63 de 124

DATOS DE IDENTIFICACIÓN				
<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b>		<b>INVENTARIO</b>		
<b>MARCA</b>		<b>SERIE</b>		
<b>MODELO</b>		<b>TELÉFONO</b>		
<b>UBICACION</b>		<b>FECHA COMPRA</b>		
<b>PROVEEDOR</b>		<b>Nº DE FACTURA:</b>		
<b>DIRECCION</b>				
<b>MODALIDAD</b>	<b>Compra</b>	<b>Arrendamiento</b>	<b>Comodato</b>	<b>Leasing</b>
<b>REGISTRO SANITARIO</b>				

### 1. Registro técnico

<b>Voltaje de operación</b>		<b>Corriente de Operación</b>		<b>Potencia de consumo</b>	
<b>Temperatura</b>					
<b>FIJO</b>		<b>PORTATIL</b>		<b>PRESION ( PSI)</b>	
<b>Frecuencia</b>		<b>VIDA UTIL</b>		<b>TIEMPO DE GARANTIA</b>	
<b>RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE</b>					

<b>ACCESORIOS</b>	
-------------------	--

## 2. Características operacionales


<b>FUNCIONALES</b>		<b>FISICAS</b>	
Bueno		Bueno	
Deficiente		Deficiente	
Fuera de servicio		Fuera de servicio	
Dar de baja		Mantener	

<b>REGISTRO DE APOYO TECNICO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Manual de Usuario		
Manual Técnico		
Manual de partes		
Planos Eléctricos		

## 3. CLASIFICACION BIOMEDICA

	<b>I</b>	<b>IIA</b>	<b>IIB</b>	<b>III</b>
<b>CLASIFICACIÓN POR RIESGO DE EQUIPOS BIOMÉDICOS</b>				

### Anexo I. Formato solicitud de préstamo de equipos

 <p style="font-size: small;">Clínica <b>El Prado</b> No es sólo una clínica, es La Prado</p>	<b>FORMATO DE SOLICITUD DE PRESTAMO DE EQUIPOS</b>				MAN- F-PEB-07	
	VERSION: 00					
	VIG: 06-06-2013					
	Pag: 1 de 1					
<b>DATOS DEL SOLICITANTE</b>						
SERVICIO SOLICITANTE			FECHA DE SOLICITUD			
NOMBRE DEL EQUIPO			MARCA			
SERIE:	NUMERO DE PLACA		HORA DE SOLICITUD			
<b>DATOS DEL SOLICITADO</b>						
EQUIPO PRESTADO POR			HORA DEL PRESTAMO			
TIEMPO ESTIMATIVO DE PRESTAMO			OBSERVACIONES			
FIRMA DE RESPONSABLE DE SOLICITUD			FIRMA DE RESPONSABLE DEL PRESTAMO			
<b>DATOS DE ENTREGA DEL EQUIPO</b>						
EQUIPO ENTREGADO OPORTUNAMENTE	SI	NO	EQUIPO ENTREGADO EN BUEN ESTADO	SI	NO	
<b>OBSERVACIONES DE LA DEVOLUCIÓN</b>						
FIRMA DE RESPONSABLE DE DEVOLUCIÓN DEL EQUIPO			FIRMA DE RESPONSABLE DE RECIBO DEL EQUIPO			

## Anexo J. Formato reporte de mantenimiento

			<b>FORMATO DE REPORTE DE MANTENIMIENTO</b>						<b>MAN-F-RM/</b>	
									<b>VERSION:</b>	
									<b>VIG: 14-04-2</b>	
									<b>Pag: 1 de</b>	
<b>FECHA</b>			<b>HORA</b>	<b>TIPO DE MANTENIMIENTO</b>						
<b>DIA</b>	<b>MES</b>	<b>AÑO</b>		<b>PREVENTIVO</b>	<b>CORRECTIVO</b>	<b>OTROS</b>	<b>EQUIPO</b>			
<b>MARCA</b>			<b>MODELO</b>			<b>SERIE</b>		<b>N° PLACA</b>	<b>AREA ASISTE</b>	
<b>TRABAJO REALIZADO:</b>										
<b>OBSERVACIONES:</b>										
<b>HORA INICIAL:</b>				<b>HORA FINAL:</b>				<b>TIEMPO EMPLEADO:</b>		
<b>RECIBE AREA ASISTENCIAL</b>					<b>DPTO MANTENIMIENTO</b>					

## Anexo K. Procedimiento mantenimiento concentradores



### FORMATO PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO CONCENTRADORES

Marca	Modelo	Serie
Evaluación	Garantía	Preventivo
		Correctivo
		Predictivo
		Emergencia

CAUSAS DE LA FALLA			
Desgaste normal de los módulos o partes Defecto de fábrica	Fallo por falta de mantenimiento Instalaciones inadecuadas	Accesorios no adecuados Falla por mal manejo	Otra: _____

CHEQUEO CONCENTRADORES						
P: Pasa F: Falla N/A: No Aplica	F	P	N/A	Correctivos aplicados		
Verificar la tensión de la red donde se conecta el equipo.						
Verificar el buen estado general (señal de golpes, etc.) del equipo.						
Verificar el buen estado general del circuito del paciente.						
Verificar que el Eco Check se apaga antes de completar 15 minutos						
Verificar el funcionamiento de alarma de fallo de poder.						
Verificar la alarma de test de batería. (5 seg)						
Verificar el estado del filtro de polvo.						
Verificar el funcionamiento del ventilador de enfriamiento.						
Verificar funcionamiento de la bomba.						
Verificar la salida de flujo al paciente.						
VERIFICACIÓN CUATRIMESTRAL						
Comprobar la carga de la batería 9 V	F	P	N/A			
Comprobar voltaje de batería						
Comprobar que el flujo suministrado corresponde al seleccionado (0 - 5 l/min), con margen del +/-10%						

PROPORCIÓN MEDIA DE OXIGENO					
RANGO	SELECCIÓN	LECTURA	F	P	N/A
1/8 L/min 95%					
1/2 L/min 95%					
1-3L/min. 95%+ - 3%					
2-7L/min. 92%+ - 3%					
5-8L/min. 90%+ - 3%					

CICLO DE PRESIÓN					
CICLO	Valor	Valor obtenido	F	P	N/A
Maximo	34 PSIG				
Mínimo	10 PSIG				

OBSERVACIONES	REPUESTOS EMPLEADOS	
	Referencia	Descripción

Equipo en funcionamiento

Equipo fuera de servicio

Tiempo ejecución \_\_\_\_\_  
 Tiempo total \_\_\_\_\_  
 Fecha terminación \_\_\_\_\_


Recibido por

Nombre \_\_\_\_\_  
 Cargo \_\_\_\_\_  
 Firma \_\_\_\_\_

Realizado por

Nombre \_\_\_\_\_  
 Cargo \_\_\_\_\_  
 Firma \_\_\_\_\_

## Anexo L. Procedimiento mantenimiento desfibriladores

	<b>FORMATO PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO DESFIBRILADORES</b>	MAN- F-PMD-07 VERSION: 00 VIG: 06-06-2013 Pag: 1 de 1					
Marca <input type="text"/>	Modelo <input type="text"/>	Serie <input type="text"/>					
Evaluación <input type="text"/>	Garantía <input type="text"/>	Preventivo <input type="text"/>					
Correctivo <input type="text"/>	Predictivo <input type="text"/>	Emergencia <input type="text"/>					
<b>CAUSAS DE LA FALLA</b>							
Desgaste normal de los módulos o partes <input type="checkbox"/> Defecto de fabrica <input type="checkbox"/>	Fallo por falta de mantenimiento <input type="checkbox"/> Instalaciones inadecuadas <input type="checkbox"/>	Accesorios no adecuados <input type="checkbox"/> Falla por mal manejo <input type="checkbox"/>					
Otra: _____							
<b>CHEQUEO PARA DESFIBRILADORES</b>							
<b>INSPECCION FISICA DEL DESFIBRILADOR</b>	Paso, Fallo, No Aplica	P F N/A					
Verificación pantalla							
Verificación ventilador de enfriamiento							
Verificación panel frontal y switches selectores							
Verificación palas externas							
Verificación palas internas							
Verificación cable ECG							
Verificación de batería							
Verificación impresora							
<b>VERIFICACIÓN FUNCIONAMIENTO</b>	Paso, Fallo, No Aplica	P F N/A					
Verificación de encendido							
Verificación de modo manual							
Verificación de modo semiautomático							
Verificación en modo monitor							
Verificación en modo desfibrilador							
Verificación en modo marcapasos							
Verificación alarmas y mensajes							
Verificación de señal ECG con palas							
Verificación de volumen beep QRS							
<b>VERIFICACIÓN Y AJUSTE CUATRIMESTRAL</b>	Paso, Fallo, No Aplica	P F N/A					
Verificación de la frecuencia cardíaca (+/- 2)							
Verificación de la ganancia							
Verificación de selección de energía/ carga /aplicación de choque con teclado							
Verificación de selección de energía/ carga /aplicación de choque con palas							
Verificación con simulador de paciente							
Verificación de test de servicio							
prueba teclado							
prueba lámparas							
prueba de sonido							
prueba de batería							
Verificación calibración prueba desfib							
<b>EXACTITUD ENERGIA ENTREGADA</b>							
<b>PROGRAMADA</b>	<b>MIN</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>MAX</b>	<b>UNIDADES</b>	P	F	N/A
Energía 5 Joule	3		7	Joules			
Energía 50 Joule	45		55	Joules			
Energía 100 Joule	92		108	Joules			
Energía 300 Joule	276		324	Joules			
Energía 360 Joule	330		390	Joules			
Desarme	-		-	OK			
Max carga corriente AC	-		7	Sec			
Max tiempo carga Con batería	-		7	Sec			
<b>OBSERVACIONES</b>					<b>REPUESTOS EMPLEADOS</b>		
					<b>Referencia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>

Equipo en funcionamiento

Equipo fuera de servicio

Recibido por

Realizado por

Tiempo ejecución \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

Tiempo total \_\_\_\_\_

Cargo \_\_\_\_\_


Cargo \_\_\_\_\_

Fecha terminación \_\_\_\_\_


Firma \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

## Anexo M. Procedimiento mantenimiento Esterilizadores

 <p><b>El Prado</b> No es sólo una clínica, es La Prado</p>	<b>FORMATO PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO ESTERILIZADORES</b>	MAN- F-PM VERSION VIG: 06-06- Pag: 1 d				
<b>Marca</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Modelo</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Serie</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>				
<b>Evaluación</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Garantía</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Preventivo</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Correctivo</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Predictivo</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Emergencia</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	
<b>CAUSAS DE LA FALLA</b>						
Desgaste normal de los módulos o partes <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	Defecto de fabrica <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	Fallo por falta de mantenimiento <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	Instalaciones inadecuadas <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	Accesorios no adecuados <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	Falsa por mal manejo <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	Otro <input style="width: 100px;" type="text"/>
<b>CHEQUEO PARA ESTERILIZADORES</b>						
<b>Verificación física-eléctrica</b>	<b>P= PASO</b>	<b>F=FALLO</b>	<b>N/A=NO APLICA</b>	<b>Correctivos aplicados</b>		
Indagar con el operario a cerca del desempeño del equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Revisar impresiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verificar presiones de los suministros (Rango de trabajo de 30 a 60 psi para agua y vapor)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Inspeccion general para detección de fugas y daños visibles.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verificar la temperatura de operación del equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verificar la de presión de operación del equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Revisar la operación del ventilador de refrigeración y limpiar filtro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Inspeccionar manómetros de cámara/chaqueta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verificar operación de interruptor(es) de puerta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verificar operación de puerta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Revisar condición de sello de puerta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verificar funcionamiento sensor de agua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Revisar teclado de control.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verificar operación de valvulas solenoides y valvulas manuales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Correr ciclo de prueba.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>VERIFICACIÓN Y AJUSTE CUATRIMESTRAL</b>	<b>F</b>	<b>P</b>	<b>N/A</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Correr prueba de fuga de vacío (máximo 1mm Hg/min).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reconstrucción de valvulas (si es necesario)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Limpieza de filtros de suministros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>REPUESTOS EMPLEADOS</b>					
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción</b>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
<input style="width: 100%;" type="text"/>						

## Anexo N. Procedimiento mantenimiento incubadoras

 <b>El Prado</b> <small>No es sólo una clínica, es La Prado</small>	<b>FORMATO PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO INCUBADORAS</b>	MAN- F-PMI-07 VERSION: 00 VIG: 06-06-2013 Pag: 1 de 1				
Marca <input style="width: 80%;" type="text"/>	Modelo <input style="width: 80%;" type="text"/>	Serie <input style="width: 80%;" type="text"/>				
Evaluación <input type="checkbox"/>	Garantía <input type="checkbox"/>	Preventivo <input type="checkbox"/>	Correctivo <input type="checkbox"/>	Predictivo <input type="checkbox"/>	Emergencia <input type="checkbox"/>	
CAUSAS DE LA FALLA						
Desgaste normal de los modulos o partes <input type="checkbox"/> Daño por mala operación <input type="checkbox"/>	Daño por mal uso <input type="checkbox"/> Daño por malas instalaciones <input type="checkbox"/>	Falla en mantenimiento anterior <input type="checkbox"/> Falla por calidad del repuesto <input type="checkbox"/>	Configuración <input type="checkbox"/> Desconocimiento de la operación <input type="checkbox"/>			
CHEQUEO DE INCUBADORAS CERRADAS Y UNIDADES ABIERTAS						
Fallo, Paso, No Aplica	F	P	N/A	Correctivos aplicados		
<b>VERIFICACION DE FUNCIONAMIENTO:</b>						
Inspección física de la cúpula, calefactor, cuna, carro y sus partes						
Verificación de voltaje de red (120 v +/- 10 %)						
Verificación funcionamiento de teclado, selectores y display en el módulo de control						
Verificación control de temperatura en modo servo y manual						
Verificación funcionamiento de la balanza pesa bebe						
Prueba funcionamiento del sensor de temperatura de piel						
Prueba funcionamiento del sensor auxiliar de aire						
Prueba de alarmas						
Inclinación cefálica y podálica del colchón						
Sistema de elevación de la cuna						
Movimiento sistema calefactor						
Luz de respaldo						
Verificación sistema fototerapia						
Verificación del funcionamiento sistema resucitador						
<b>VERIFICACION Y AJUSTE CUATRIMESTRAL</b>				F	P	N/A
Limpieza del grupo motor o calefactor						
Verificación/calibración sistema de medición de oxígeno						
Revisión y/o cambio del filtro de entrada de aire						
Verificación/ajuste de temperatura control aire con simulador a 36° c (+/- 0.1° c)						
Verificación/ajuste de temperatura control piel con simulador a 36° c (+/- 0.1° c)						
Verificación de lecturas de temperatura con simulador						
Medición nivel de ruido dentro de la cúpula						
Batería de respaldo para alarma por falla del fluido eléctrico						
Verificación de la batería de soporte para transporte (ti-500:12 v/1.5 horas de duración)						
OBSERVACIONES				REPUESTOS EMPLEADOS		
				Referencia	Descripción	

Equipo en funcionamiento

Equipo fuera de servicio

Tiempo ejecución \_\_\_\_\_  
 Tiempo total \_\_\_\_\_  
 Fecha terminación \_\_\_\_\_

Recibido por

Nombre \_\_\_\_\_  
 Cargo \_\_\_\_\_  
 Firma \_\_\_\_\_


Realizado por

Nombre \_\_\_\_\_  
 Cargo \_\_\_\_\_  
 Firma \_\_\_\_\_





## Anexo P. Procedimiento mantenimiento ventiladores

 <b>FORMATO PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO VENTILADORES</b>						MAN- F-PMV-07 VERSION: 00 VIG: 06-06-2013 Pag: 1 de 1	
Marca		Modelo	Serie	Pantalla			
Evaluación	Garantía	Preventivo	Correctivo	Predictivo	Emergencia		
<b>CAUSAS DE LA FALLA</b>							
Desgaste normal de los módulos o partes		Fallo por falta de mantenimiento	Accesorios no adecuados		Otra: _____		
Defecto de fabrica		Instalaciones inadecuadas	Falla por mal manejo				
<b>CHEQUEO PARA VENTILADORES</b>							
Fallo, Paso, No Aplica				F	P	N/A	<b>Correctivos aplicados</b>
<b>VERIFICACION DE FUNCIONAMIENTO:</b>							
Inspección exterior de todos los componentes del ventilador							
Verificación manómetros entrada de O2 y aire							
Verificación panel frontal de membrana							
Verificación configuración de software							
Verificación configuración de presión barométrica y/o altitud							
Auto test de diagnóstico							
Verificación accesorios de circuito de paciente							
Verificación sensor de flujo							
Verificación sensor de oxígeno (celda galvánica).							
Verificación modos de operación							
Verificación alarmas							
Verificación alarma pérdida de alimentación							
Verificación conexiones eléctricas y electrónicas							
Verificación conexiones neumáticas							
Verificación funcionamiento humidificador							
<b>VERIFICACIÓN VOLUMEN TIDAL</b>				<b>VERIFICACIÓN CONCENTRACIÓN DE OXIGENO</b>			
VOLUMEN PROGRAMADO	TOLERANCIA DE VOLUMEN	LECTURA		% OXIGENO	LECTURA		
0.10	0.08 A .120 L			21%			
0.30	0.25 A 0.35 L			40%			
0.5				60%			
0.8				80%			
1.0				100%			
<b>VERIFICACIÓN PRESIÓN INSPIRATORIA cm H2O</b>			<b>LECTURA ACTUAL</b>		<b>VALOR AJUSTADO</b>		
10							
30							
40							
60							
80							
<b>VERIFICACION Y AJUSTE CUATRIMESTRAL</b>				Fallo, Paso, No Aplica	F	P	N/A
Ajuste y verificación conexiones eléctricas y electrónicas							
Ajuste y verificación voltajes de alimentación							
Ajuste y verificación de voltaje de batería interna							
Ajuste y verificación reguladores de O2 y aire							
Verificación válvulas check O2 y aire							
Ajuste y verificación conexiones neumáticas							
Ajuste y verificación conjunto blender							
Verificación acumulador							
Ajuste y verificación válvula control de flujo inspiratorio							
Ajuste y verificación válvula exhalatoria							
Verificación manual de válvulas solenoides							
Verificación y ajuste válvula piloto (aféric)							
Verificación válvula de PEEP							
Ajuste transductor de presión máquina							
Ajuste transductor de presión proximal							
Ajuste transductor de presión exhalación (piloto)							
Ajuste transductor de sensor de flujo exhalatorio							
Limpieza filtros refrigerante y de humedad.							
Limpieza interna y lubricación de partes que así lo requieran							
<b>OBSERVACIONES</b>				<b>REPUESTOS EMPLEADOS</b>			
				<b>Referencia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	
Equipo en funcionamiento <input type="checkbox"/>		Equipo fuera de servicio <input type="checkbox"/>		Recibido por		Realizado por	
Nombre _____		Nombre _____		Nombre _____		Nombre _____	
Carga _____		Carga _____		Carga _____		Carga _____	
Firma _____		Firma _____		Firma _____		Firma _____	
Tiempo total _____		Fecha de terminación _____					

## Anexo Q. Procedimiento mantenimiento monitores



### FORMATO PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO MONITORES SIGNOS VITALES

MAN- F-PMM-07
VERSION: 00
VIG: 06-06-2013
Pag: 1 de 1

Marca	Modelo	Serie																	
Evaluación	Garantía	Preventivo	Correctivo	Predictivo	Emergencia														
<b>CAUSA DE LA FALLA</b>																			
Desgaste normal de los módulos o partes		Fallo por falta de mantenimiento		Accesorios no adecuados															
Defecto de fabrica		Instalaciones inadecuadas		Falla por mal manejo															
<b>VERIFICACIÓN PARA MONITORES</b>																			
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>																			
			Pasa	Falla	NA no aplica														
<b>ACTIVIDAD</b>	P	F	N/A	<b>ACTIVIDAD</b>	P	F	N/A	<b>CORRECTIVOS APLICADOS</b>											
1. Verificación estado de pantalla				6. verificación sistema batería															
2. Verificación caja de módulos				7. Verificación ventilador enfriamiento															
3. verificación Módulos				8. Verificación parlante															
4. verificación Comwheel				9. Verificación encendido															
5. Verificación eléctrica				10. Verificación adaptador corriente															
	<b>ECG</b>			<b>NIBP</b>			<b>TEMP</b>			<b>Inv BP</b>			<b>SPO2</b>			<b>Gases</b>			
	P	F	N/A	P	F	N/A	P	F	N/A	P	F	N/A	P	F	N/A	P	F	N/A	
1. Verificación panel (membrana o Touch Screen)																			
2. Verificación de funciones																			
3. Verificación de alarmas y mensajes																			
<b>ECG</b>																			
1. Verificación de cable troncal																			
2. Verificación derivadas																			
<b>NIBP</b>																			
1. Verificación estado de la Mangera																			
2. Verificación estado del Brazaletes																			
<b>TEMPERATURA</b>																			
1. Verificación sensor																			
<b>Inv BP</b>																			
1. Verificación de cable																			
<b>SPO2</b>																			
1. Verificación de cable extensor																			
2. Verificación de sensor																			
<b>GASES</b>																			
1. Verificación de tubo de espirometría																			
2. Verificación de adaptador de espirometría																			
3. Verificación de trama de agua o filtro de membrana																			
4. Verificación de línea de muestra																			
5. Verificación de cable sensor CO2																			
<b>VERIFICACIÓN Y AJUSTE CUATRIMESTRAL</b>																			
<b>GENERALES</b>																			
	<b>PASO</b>					<b>FALLO</b>					<b>NO APLICA</b>								
1. Inspección a través del menu de servicio																			
2. Limpieza del filtro de la fuente																			
3. Limpieza general																			
	<b>ECG</b>			<b>NIBP</b>			<b>TEMP</b>			<b>Inv BP</b>			<b>SPO2</b>			<b>Gases</b>			
	P	F	N/A	P	F	N/A	P	F	N/A	P	F	N/A	P	F	N/A	P	F	N/A	
1. Test con simulador de paciente																			
2. Verificación de calibración y/o ajuste																			
<b>NIBP</b>																			
1. Verificación de filtro de la bomba																			
2. Test de bomba y válvulas																			
4. Test de fugas (260mmHg)																			
<b>VERIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN PARA NIBP</b>																			
		Valor medido		Valor medido B2		Rango permitido													
		0 mmHg		100 mmHg		200 mmHg													
		+/-9mmHg		100+/-2mmHg		200+/-3mmHg													
		Valor medido		Rango permitido															
		< 5 mmHg/min																	
<b>OBSERVACIONES</b>										<b>REPUESTOS EMPLEADOS</b>									
					Referencia					Descripción					Cantidad				

Equipo en funcionamiento

Equipo fuera de servicio

Pasa Falla NA no aplica

Tiempo ejecución \_\_\_\_\_  
 Tiempo total \_\_\_\_\_  
 Fecha terminación \_\_\_\_\_


Recibido por

Nombre \_\_\_\_\_  
 Cargo \_\_\_\_\_  
 Firma \_\_\_\_\_

Realizado por

Nombre \_\_\_\_\_  
 Cargo \_\_\_\_\_  
 Firma \_\_\_\_\_

## Anexo R. Listas de inspección equipos biomédicos

	<b>LISTA DE INSPECCION DESFIBRILADOR MARCA ZOLL SERIE M</b>	<b>MEB-024</b>
		<b>V. 1.0</b>
<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
	P: PASO      F: FALLO      NA: NO APLICA	
<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>		
<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Unidad Limpia, no hay derrames, estuche intacto.		
Palas Limpias. Se desprenden del estuche con facilidad		
Inspección de cables. No hay cortadas, desgastes, buen contacto.		
Batería. La unidad cuenta con batería totalmente cargada		
Secuencia de encendido. Se escucha 4 pitidos		
Desfibrilador: Cable multifunción conectado al contacto de prueba. Aparece el mensaje "Examine Parches". Pulse el botón analizar, la unidad se cargara a 30 J. Pulse y mantenga pulsado el botón Shock. Aparece y se imprime el mensaje "Prueba OK" Conecte el CMF al simulador ECG, fije la FV. Cerciérese que aparezca el mensaje "Examine Paciente". Pulse Analizar, cerciérese que la unidad se cargue a 200 J. Pulse Shock, verifique que se haya administrado el Shock.		
Palas: (Solo en modo manual). Las palas están en el estuche. Fije energia del desfibrilador a 30 J, presione las palas firmemente en los compartimentos laterales, y simultáneamente pulse y mantenga pulsados ambos botones de descarga del desfibrilador. Aparece "Prueba OK" en el registrador.		
Funcionamiento del Marcapasos: El cable multifunción no está conectado al contacto de prueba . Gire a MARCP, fije frec. A 150 ppm; pulse el botón registrador. Los impulsos aparecen c/2 divisiones grandes( 10 div. pequeñas). Pulse el botón 4:1, los impulsos aparecen c/8 div. grandes. Fije la CORRIENTE MARCP a 0 mA; no aparece EXAMINE LOS PARCHES y alarmas. Cable multifunción conectado de nuevo al contacto de prueba. Pulse la tecla suave Borrar Alarma Marcp; desaparece "EXAMINE LOS PARCHES" y la alarma del marcapasos se detiene.		
Registrador: Pulse el botón REGISTRADOR para encender, pulse nuevamente para apagar. Inspeccione la impresión del registrador.		
<b>OBSERVACIONES</b>		
<b>RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>

 <p>Clinica <b>El Prado</b> No es sólo una clínica, es La Prado</p>	<b>LISTA DE INSPECCIÓN CAMA ELECTRICA HOSKINS MODELO P60</b>	<b>MEB-003</b>
		<b>V. 1.0</b>

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Verificación de encendido piloto indicador de conexión a la toma de pared.			
Verificación de encendido del led indicador de carga de batería.			
Inspección visual del estado físico de la cama, chasis y accesorios.			
Verificación del estado físico del colchón.			
Comprobación del correcto funcionamiento de cada posición implementando los controles eléctricos.			
Comprobación de ajuste de frenos y accionamiento de palanca de emergencia.			
Verificación del correcto desplazamiento de la cama sobre la superficie del piso.			
Inspección del estado de las tablas superior e inferior.			
Comprobación del correcto accionamiento y desconexión de posiciones a través de los mini interruptores.			
Limpieza general con detergente no abrasivo.			
Comprobación visual del estado de las llantas.			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------



**LISTA DE INSPECCIÓN CAMA ELECTRICA MARCA HUNTLEIGH  
CONTOURA 460**

**MEB-025**

**V. 1.0**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Verificación de encendido piloto indicador de conexión a la toma de pared.			
Verificación de encendido del led indicador de carga de batería.			
Inspección visual del estado físico de la cama, chasis y accesorios.			
Verificación del estado físico del colchón.			
Comprobación del correcto funcionamiento de cada posición implementando los controles eléctricos.			
Comprobación de ajuste de frenos y accionamiento de palanca de emergencia.			
Verificación del correcto desplazamiento de la cama sobre la superficie del piso.			
Inspección del estado de las tablas superior e inferior.			
Comprobación del correcto accionamiento y desconexión de posiciones a través de los mini interruptores.			
Limpieza general con detergente no abrasivo.			
Comprobación visual del estado de las llantas.			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------

	<b>LISTA DE INSPECCIÓN ELECTROBISTURI VALLEYLAB - FORCE 2</b>	MEB-021
		V. 1.0

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA		

ACTIVIDAD A REALIZAR	P	F	NA
Limpieza exterior con trapo húmedo y detergente suave			
Al encender el equipo se realiza Auto_test, debe cumplir <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tono suena</li> <li>- Muestra los dígitos de los displays en "8"</li> <li>- Iluminan los Indicadores</li> <li>- Entre los 5 a 7 segundos siguientes el generador entra en standby y el display digital muestra dashes (líneas)</li> <li>- Presione el botón Ready paracolocar el generador en servicio. El display de potencia indica un Watt, y el indicador de Monopolar Footswitch se ilumina.</li> </ul>			
Prueba Manual. Conectar la placa al circuito REM e instalarla en el antebrazo. Conectar el Lapiz al habitáculo Monopolar : Tomar con la mano un elemento de impedancia similar a la piel (Como jabón o una naranja húmedos). Colocar corte puro en 10 y coagulación en 10. Activar y acercar el lapiz al elemento implementado y asegurarse de que la chispa en corte y coagulación sea la indicada de acuerdo a experiencia. Incrementar paulatinamente el valor de corte hasta 30 y el de coagulación hasta 50. Verificar que la chispa son las adecuadas.			
Realizar el mismo procedimiento descrito en punto 4 para los tres modos de Blend.			
Si se tiene pinza bipolar . Seleccionar el modo bipolar ,e ir incrementando poco a poco la potencia hasta llegar a un máximo de 15, verificar que la chispa de coagulación bipolar sea la óptima según experiencia.			
Verificar alarma de REM al desconectar la placa del antebrazo. Reinstalar la placa en el antebrazo y verificar que cesa la alarma de REM. Desconectar el cable de la placa del habitáculo y verificar que la alarma se reactiva.			

**OBSERVACIONES**

---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------



**LISTA DE INSPECCION ELECTROCARDIOGRAFO MODELO EK-10  
BURDICK**

**MEB-010**

**V. 1.0**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Inspección Física del Equipo.			
Inspección Física de las correas y platinas para las extremidades.			
Inspección Física de las peras o chupas precordiales.			
Inspección Física del Cable Corriente.			
Inspección Física del Cable paciente..			
Verificación de la existencia del soporte para papel			
Verificación y funcionamiento de la prueba de auto-test.			
Verificar modo automático y manual, sensibilidad, selector derivaciones y demás parámetros.			
Verificar que la batería entre en funcionamiento.			
Prueba de Alarma por fin del papel.			
Prueba de alarma por desconexión del cable paciente			
Verificar el funcionamiento de las diferentes teclas y controles.			
Verificar el Estado del Display			
Verificación de funcionamiento con simulador de paciente			
Limpieza general del equipo y sus accesorios			
Limpieza minuciosa de los electrodos			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------



**LISTA DE INSPECCION ELECTROCARDIOGRAFO FX 121 FUKUDA**

**MEB-007**

**V. 1.0**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Inspección Física del Equipo			
Inspección Física de las pinzas para extremidades			
Inspección Física de las peras precordiales			
Inspección Física del Cable Corriente			
Inspección Física del Cable paciente			
Verificación de la existencia del soporte para papel			
Prueba de Alarma por fin del papel			
Prueba de alarma por desconexión del cable paciente			
Verificar el funcionamiento de las diferentes teclas y controles			
Verificar el Estado del Display			
Verificación de funcionamiento con simulador de paciente			
Limpieza general del equipo y sus accesorios			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------

	<b>LISTA DE INSPECCION ELECTROCARDIOGRAF FX 2111 FUKUDA</b>	<b>MEB-006</b>
		<b>V. 1.0</b>

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Inspección Física del Equipo			
Inspección Física de las pinzas para extremidades			
Inspección Física de las peras precordiales			
Inspección Física del Cable Corriente			
Inspección Física del Cable paciente			
Verificación de la existencia del soporte para papel			
Verificación y funcionamiento de la prueba de auto-test.			
Verificar modo, sensibilidad, selector derivaciones y demás parámetros			
Verificar que la batería entre en funcionamiento			
Prueba de Alarma por fin del papel			
Prueba de alarma por desconexión del cable paciente			
Verificar el funcionamiento de las diferentes teclas y controles			
Verificar el Estado del Display			
Verificación de funcionamiento con simulador de paciente			
Limpieza general del equipo y sus accesorios			
Limpieza minuciosa de los electrodos			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------



**LISTA DE INSPECCION ESTERILIZADOR 652 EASTERN MEDICAL**

**MEB-008**

**V. 1.0**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Inspección Física del Equipo			
Inspección Física de los accesorios			
Verificación del reloj (timer) de esterilización			
Verificación del reloj (star/dry timer)			
Verificación del led de encendido (power lamp)			
Verificación del led del reloj (timer lamp)			
Verificación del manómetro			
Verificación de medidor de temperatura (T°)			
Verificación de la temperatura del esterilizador (110°C 134°C ajustable)			
Verificación del mango de seguridad			
Verificación del nivel de agua del tubo siliconado			
Verificación de la caja de aluminio			
Verificación de la válvula de entrada de agua (water supply valve)			
Inspección Física del Cable Corriente			
Verificación de encendido del equipo			
Limpieza del reservorio de agua			
Limpieza de contactos			
Limpieza general del equipo y sus accesorios			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------



**LISTA DE INSPECCION INCUBADORA CERRADA AIR SHIELDS  
MODELO C450QT**

**MEB-020**

**V. 1.0**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Inspección física de la cúpula y sus partes			
Inspección física del carro, ruedas y frenos.			
Prueba de alarmas			
Revisión y/o cambio del filtro de entrada de aire			
Verificación del funcionamiento del teclado y suiches selectores			
Verificación funcionamiento de los display			
Prueba funcionamiento del sensor de temperatura de piel			
Prueba funcionamiento del sensor auxiliar de aire			
Medición del nivel de ruido dentro de la cúpula (menor a 60 dba. Si no se tiene Decibelímetro hacerlo en forma manual, basados en la experiencia.			
Verificación de funcionamiento del calefactor			
Verificar batería de respaldo para alarma por falla del fluido eléctrico			
Comprobación de funcionamiento de los inclinadores del colchón			
Verificación de funcionamiento de mangas Iris			
Verificación de funcionamiento de apertura y cierre de compuertas de acceso.			
Comprobación del buen estado de empaque de puertas, pasamangueras y colchón.			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------



**LISTA DE INSPECCION INCUBADORA CERRADA  
AIR SHIELDS MODELO C450QT**

**MEB-019**

**V. 1.0**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO F:FALLO NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Inspección física de la cúpula y sus partes			
Inspección física del carro, ruedas y frenos.			
Prueba de alarmas			
Revisión y/o cambio del filtro de entrada de aire			
Verificación del funcionamiento del teclado y suiches selectores			
Verificación funcionamiento de los display			
Prueba funcionamiento del sensor de temperatura de piel			
Prueba funcionamiento del sensor auxiliar de aire			
Medición del nivel de ruido dentro de la cúpula (menor a 60 dba. Si no se tiene Decibelímetro hacerlo en forma manual, basados en la experiencia.			
Verificación de funcionamiento del calefactor			
Verificar batería de respaldo para alarma por falla del fluido eléctrico			
Comprobación de funcionamiento de los inclinadores del colchón			
Verificación de funcionamiento de mangas Iris			
Verificación de funcionamiento de apertura y cierre de compuertas de acceso.			
Comprobación del buen estado de empaque de puertas, pasamangueras y colchón.			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---




---



---

RESPONSABLE:	FECHA:
--------------	--------

	<b>LISTA DE INSPECCION INCUBADORA CERRADA AIR SHIELDS MODELO C450QT</b>	MEB-019
		V. 1.0

UBICACIÓN:	SERIE:	PLACA:
------------	--------	--------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

ACTIVIDAD A REALIZAR	P	F	NA
Inspección física de la cúpula y sus partes			
Inspección física del carro, ruedas y frenos.			
Prueba de alarmas			
Revisión y/o cambio del filtro de entrada de aire			
Verificación del funcionamiento del teclado y suiches selectores			
Verificación funcionamiento de los display			
Prueba funcionamiento del sensor de temperatura de piel			
Prueba funcionamiento del sensor auxiliar de aire			
Medición del nivel de ruido dentro de la cúpula (menor a 60 dba. Si no se tiene Decibelímetro hacerlo en forma manual, basados en la experiencia.			
Verificación de funcionamiento del calefactor			
Verificar batería de respaldo para alarma por falla del fluido eléctrico			
Comprobación de funcionamiento de los inclinadores del colchón			
Verificación de funcionamiento de mangas Iris			
Verificación de funcionamiento de apertura y cierre de compuertas de acceso.			
Comprobación del buen estado de empaque de puertas, pasamangueras y colchón.			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

RESPONSABLE:	FECHA:
--------------	--------



**LISTA DE INSPECCION SERVOCUNA MARCA MEDIX MODELO PC-305**

**MEB-004**

**V. 1.0**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Estado Físico de la servocuna			
Apertura y cierre de cúpula, ventanas, puerta frontal, sistemas iris.			
Estado físico interno de la servocuna. (Colchón, Base, Empaques,			
Chequeo visual del grupo motor			
Estado físico de turbina de aire			
Estado físico de calefactor			
Comprobación de encendido grupo motor e ingreso a modo piel			
Comprobación de activación de calefactor			
Comprobación del correcto funcionamiento de sensores de piel y aire			
Chequeo del correcto funcionamiento de modo piel			
Verificación de la correcta regulación de temperatura de aire y piel			
Verificación del estado de accesorios			
Cambio o chequeo del buen estado del filtro de aire			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------



**LISTA DE INSPECCION LAMPARA DE FOTOTERAPIA BILIBLANKET  
MARCA OHMEDA**

**MEB-016**  
**V. 1.0**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Verificación del estado físico del sistema y Kit para fototerapia por posibles deterioros.			
Conexión del Cable AC y Kit de Fototerapia al Sistema.			
Inspección del estado del Bombillo.			
Encendido del sistema y verificación de luminosidad e intensidad.			
Comprobación del correcto funcionamiento del contador de Horas.			
Inspección de activación del ventilador de refrigeración.			
Limpieza y sustracción de residuos de polvo.			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------

 <p>Clínica <b>El Prado</b> No es sólo una clínica, es La Prado</p>	<b>LISTA DE INSPECCION MONITOR DE SIGNOS VITALES CARDIOACP II DATEX-OHMEDA</b>	MEB-011
		V. 1.0

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Inspección visual del estado físico del equipo y todos sus accesorios.			
Conexión de cable AC y accesorios del equipo en los habitáculos del monitor.			
Conexión de los leads hacia el simulador de paciente, brazalete y sensor de SP02 en uno mismo.			
Encendido del equipo verificando su funcionamiento, teclas, alarmas y rata con el mismo simulador y todos los demás parámetros.			
Conexión al simulador de temperatura y verificación de la correcta calibración.			
Limpieza del equipo con frotos y desinfección si es necesaria con detergente Newger.			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---




---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------

	<b>LISTA DE INSPECCIÓN MONITOR DE SIGNOS VITALES FUKUDA DS</b> <b>- 7100</b>	<b>MEB-022</b>
		<b>V. 1.0</b>

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

ACTIVIDAD A REALIZAR	P	F	NA
El Monitor y todos los accesorios deben estar limpios.			
Verificar en forma visual el estado de los cables y accesorios. Estado del encauchetado, peladuras, quiebres y fisuras.			
Conectar cable Corriente Verificar encendido del monitor y carga de la batería.			
Desconectar el cable corriente y verificar el estado de la batería.. Duración: Full 3 horas, médium 2 horas, vacía 10 min.			
Encender Monitor y comprobar despliegue y funcionamiento de los menús en pantalla. Configurar monitor de acuerdo a tipo de paciente			
Conectar leds de ECG a simulador paciente y comprobar funcionamiento			
Conectar cable NELLCOR y sensor de dedo. Comprobar funcionamiento.			
Conectar manguera y brazaletes y comprobar funcionamiento de inflado y registro de resultados.			
Conectar Sensor de Temperatura y comprobar el registro de Temperatura en el display .			
Comprobar series de: Equipo.			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---




---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------

	<b>LISTA DE INSPECCION MONITOR DE SIGNOS VITALES ULTRAVIEW 1050 SPACELABS</b>	<b>MEB-015</b>
		<b>V. 1.0</b>

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

ACTIVIDAD A REALIZAR	P	F	NA
El Monitor y todos los accesorios deben estar limpios.			
Verificar en forma visual el estado de los cables y accesorios. Estado del encauchetado, peladuras, quiebres y fisuras.			
Conectar cargador de batería y Verificar encendido del monitor.			
Desconectar cargador de batería y verificar estado de la misma.			
Encender Monitor y comprobar despliegue y funcionamiento de los menús en pantalla. Configurar monitor de acuerdo a tipo de paciente			
Conectar leds de ECG a simulador paciente y comprobar funcionamiento			
Conectar cable NELLCOR y sensor de dedo. Comprobar funcionamiento.			
Conectar manguera y brazalete y comprobar funcionamiento de inflado y registro de resultados.			
Conectar troncal de Temperatura y con el sensor de temperatura comprobar el registro en los dos puertos de Temperatura.			
Comprobar series de: Equipo, Modulo multiparametro, batería.			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------

	<b>LISTA DE INSPECCION MONITOR MULTIPARÁMETROS DIASCOPE G2 MARCA CARDIAC SCIENCE</b>	<b>MEB-023</b>
		<b>V. 1.0</b>

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

ACTIVIDAD A REALIZAR	P	F	NA
Inspección física del equipo			
Inspección física de todos los componentes del monitor			
Verificación de habitáculos de entrada			
Verificación de funcionamiento de las teclas			
Verificación del sistema de encendido			
Prueba de alarmas			
Limpieza externa del equipo			
Revisión de la batería			
Revisión posibles fugas nibp			
Verificación de ecg con simulador de paciente			
Verificación de presiones invasivas con simulador			
Prueba del funcionamiento sensor de SpO2			
Calibración de los transductores de presión invasiva			
Calibración del sensor de temperatura			
Inspección visual del chasis del equipo			
Prueba de falla de poder			
Inspección del estado de brazalete y manguera			
Revisión del estado de la pantalla			
Prueba de desconexión de cada accesorio			
Revisión física del estado de accesorios			
Prueba funcional general			
Limpieza general del equipo y sus componentes			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------

	<b>LISTA DE INSPECCION MONITOR PM-9000 PENLON</b>	<b>MEB-005</b>
		<b>V. 1.0</b>

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Inspección Física del equipo			
Inspección Física del cable corriente			
Inspección física de asa con ganchos de sujeción			
Inspección Física de accesorios gasto cardiaco y capnografía			
Inspección física del sensor SpO2			
Inspección Física del sensor de temperatura			
Inspección Física del brazalete PANI y sus conectores			
Inspección Física de los cables de EKG y sus latiguillos			
Inspección física del panel de los conectores			
Verificación del funcionamiento de la tecla comwheel			
Verificación de las alarmas			
Chequeo y verificación del estado de carga de la batería			
Verificación y revisión de la fuente de alimentación			
Verificación de todos los parámetros de medición			
Verificación del encendido de los leds y despliegues en pantalla			
Verificación de las teclas			
Verificar límites de presión en PANI neonatal y adulto			
Verificación de óptimo funcionamiento de Co2			
Limpieza general del equipo y sus accesorios			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------



**LISTA DE INSPECCION SUCCIONADOR ES-700 EASTERN MEDICAL**

**MEB-001**

**V. 1.0**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Inspección Física del Equipo			
Inspección Física de los frascos de vidrio			
Inspección Física de las conexiones de las mangueras a los			
Inspección Física del pedal			
Inspección física de los fusibles			
Inspección Física del Cable Corriente			
Verificación de encendido			
Verificación del manómetro de vacío			
Verificación y funcionamiento del regulador de vacío			
Verificación del funcionamiento del pedal			
Limpieza general del equipo y sus accesorios			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------



**LISTA DE INSPECCIÓN VENTILADOR 6400 BIRD**

**MEB-002**

**V. 1.0**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Inspección Física del equipo			
Inspección Física de todos los componentes del ventilador.			
Verificación del panel frontal.			
Verificación de Manómetros de entrada de O2 y Aire			
Verificación de Funcionamiento del Pulmón de Prueba			
Verificación de Funcionamiento de teclas y controles			
Verificación del Display y del manómetro.			
Verificación de Alarmas			
Verificación de los filtros de polvo.			
Limpieza general del equipo y sus componentes			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------

	<b>LISTA DE INSPECCION VENTILADOR ADULTO-PEDIÁTRICO 8400</b> <b>BIRD</b>	MEB-014
		V. 1.0

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Inspección física del equipo			
Inspección física de todos los componentes del ventilador			
Verificación de tubos de válvulas de entrada de gases			
Verificación de válvula de espiración			
Verificación de tubos de entrada del circuito			
Verificación de funcionamiento de las teclas			
Verificación del sistema de encendido			
Prueba de alarmas			
Prueba de funcionamiento con circuito y balón			
Limpieza externa del equipo			
Revisión de la batería			
Revisión posibles fugas internas y externas			
Verificación de desconexión de gases			
Verificación del estado del diafragma			
Prueba del funcionamiento de válvula espiratoria			
Calibración del equipo según manual si se requiere			
Calibración del teclado si se requiere según manual			
Inspección visual del chasis del equipo			
Prueba de falla de poder			
Inspección del estado de mangueras siliconadas y de alta presión			
Revisión del estado de los displays			
Prueba de desconexión de circuito			
Revisión física del estado de accesorios			
Prueba funcional del humidificador			
Inspección del estado del carro o base trípode			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------



**LISTA DE INSPECCION VENTILADOR BEAR 1000**

**MEB-013**

**V. 1.0**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Inspeccion exterior de todos los componentes del ventilador			
Verificación panel frontal de membrana			
Verificacion de funcionamiento manometro			
Verificación de configuración de software			
Verificación diafragma y válvula exhalatoria			
Verificación entradas de presion (aire-oxigeno)			
Verificación sensor de presion proximal			
Verificación manual de válvulas solenoides			
Verificación activacion de alarmas			
Verificación conexiones electricas			
Verificación conexiones neumaticas			
Verificación de válvula de control de flujo			
Verificación de blender			
Revisión de filtro de humedad			
Revisión de alarma de perdida de alimentacion			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------

 <p>Clínica <b>El Prado</b> No es sólo una clínica, es La Prado</p>	<b>LISTA DE INSPECCION VENTILADOR INTERMED MODELO INTERNEO</b>	<b>MEB-017</b>
		<b>V. 1.0</b>

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F: FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Todos los componentes del ventilador deben estar limpios.			
Verificación panel frontal de membrana			
Verificación diafragma y válvula exhalatoria			
Verificación entradas de presión (aire-oxígeno). Fugas en acoples y mangueras			
BLENDER: Revisión de la alarma al conectar una sola de las líneas ya sea la de aire o la de Oxígeno.			
Revisión y verificación de voltajes de alimentación.			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------



**LISTA DE INSPECCION VENTILADOR MODELO VS02 BIRD**

**MEB-012**

**V. 1.0**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Inspeccion exterior de todos los componentes del ventilador			
Verificación panel frontal de membrana			
Verificacion de funcionamiento manometro			
Verificación de configuración de software			
Verificación diafragma y válvula exhalatoria			
Verificación entradas de presión (aire-oxígeno)			
Verificación sensor de presión proximal			
Verificación manual de válvulas solenoides			
Verificación activacion de alarmas			
Verificación conexiones electricas			
Verificación conexiones neumaticas			
Verificación de válvula de control de flujo			
Verificación de blender			
Revisión de filtro de humedad			
Revisión de alarma de pérdida de alimentacion			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------



**LISTA DE INSPECCION VENTILADOR NEONATAL PEDIÁTRICO  
INTERMED MODELO INTER 3 PLUS**

**MEB-018**

**V. 1.0**

<b>UBICACIÓN:</b>	<b>SERIE:</b>	<b>PLACA:</b>
-------------------	---------------	---------------

P: PASO      F:FALLO      NA: NO APLICA

<b>ACTIVIDAD A REALIZAR</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>
Todos los componentes del ventilador deben estar limpios.			
Verificación panel frontal de membrana			
Verificación diafragma y válvula exhalatoria			
Verificación entradas de presión (aire-oxígeno). Fugas en acoples y mangueras			
BLENDER: Revisión de la alarma al conectar una sola de las líneas ya sea la de aire o la de Oxígeno.			
Revisión y verificación de voltajes de alimentación.			

**OBSERVACIONES**

---



---



---



---



---



---

<b>RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
---------------------	---------------

## Anexo S. Protocolos de calibración

	<b>PROTOCOLO DE CALIBRACION DESFIBRILADORES</b>	MAN- F-PCD-01
		Versión: 00
		Vigencia: 06-06-2013
		Página 100 de 124

### ECG

1. Conectar simulador de paciente al Desfibrilador y seleccionar modo ECG
2. Configurar 30 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
3. Configurar 60 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
4. Configurar 80 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
5. Configurar 120 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
6. Configurar 160 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
7. Repetir pasos 2 al 6 durante 5 veces mas. (ver EJEMPLO 1)

### EJEMPLO 1:

BPM SIMULADOR	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
30	30	31	30	30	30	31
60	60	60	60	60	59	60
80	81	80	81	80	80	80
120	120	120	120	121	120	120
160	160	160	160	160	160	160

### DESCARGA (JOULE)

1. Conectar simulador de descarga al Desfibrilador
2. Configurar 5 Joules en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
3. Configurar 30 Joules en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
4. Configurar 50 Joules en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
5. Configurar 75 Joules en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
6. Configurar 120 Joules en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador

7. Configurar 200 Joules en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
8. Repetir pasos 2 al 7 durante 5 veces mas. (ver EJEMPLO 2)

EJEMPLO 2:

DESCARGA J	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
5J	5,1	5	5	5	5	5
30J	31,3	31	30	30	31	30
50J	51,7	51	51	51	51	51
75J	76,2	76	75	75	75	75
120J	122,6	121	121	121	119	119
200J	216,2	216	216	215	213	213

MARCAPASOS (mA)

1. Conectar el patrón al desfibrilador y seleccionar modo Marcapasos
2. Configurar 8 mA en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
3. Configurar 20 mA en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
4. Configurar 50 mA en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
5. Configurar 90 mA en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
6. Configurar 140 mA en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
7. Repetir pasos 2 al 6 durante 5 veces mas. (ver EJEMPLO 3)

EJEMPLO 3:

MARCAPASOS (mA)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
8						
20						
50						
90						
140						

PPM (Pulsos por Minuto)

1. Conectar el patrón al desfibrilador y seleccionar modo PPM
2. Configurar 30 PPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
3. Configurar 50 PPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
4. Configurar 80 PPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador
5. Configurar 1200 PPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador

el Desfibrilador

6. Configurar 140 PPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador

7. Configurar 180 PPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Desfibrilador

Repetir pasos 2 al 7 durante 5 veces mas. (ver EJEMPLO 4)

EJEMPLO 4:

PPM	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
30						
50						
80						
120						
140						
180						

A continuación se anexa la tabla correspondiente a las medidas del equipo:

Equipo		Fecha				
Serie #		OS #				
Marca		Modelo				
Evaluado por		Firma				
ECG (LPM)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
30						
60						
80						
120						
160						
DESCARGA (J)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
5J						
30J						
50J						
75J						
120J						
200J						
MARCAPASOS (mA)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
8						
20						
50						
90						
140						

PPM	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
30						
50						
80						
120						
140						
180						

	<b>PROTOCOLO DECALIBRACION PARA MONITORES</b>	MAN- F-PCM-01
		Versión: 00
		Vigencia: 06-06-2013
		Página 104 de 124

## ECG

1. Conectar simulador de paciente al monitor
2. Configurar 30 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
3. Configurar 60 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
4. Configurar 80 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
5. Configurar 120 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
6. Configurar 160 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
7. Repetir pasos 2 al 6 durante 5 veces mas. (ver EJEMPLO 1)

### EJEMPLO 1:

BPM SIMULADOR	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
30	30	31	30	30	30	31
60	60	60	60	60	59	60
80	81	80	81	80	80	80
120	120	120	120	121	120	120
160	160	160	160	160	160	160

## RESPIRACION

8. Conectar simulador de paciente al monitor
9. Configurar 15 RPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
10. Configurar 30 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
11. Configurar 60 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
12. Configurar 120 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
13. Repetir pasos 2 al 6 durante 5 veces mas. (ver EJEMPLO 2)

### EJEMPLO 2

RPM SIMULADOR	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
15	15	15	15	15	15	15

30	30	30	30	30	30	30
60	60	60	60	60	60	60
120	120	120	120	120	120	120

NOTA: En 120 asegurarse que este desactivado el filtro "ACV" que tienen algunos modelos de monitores

## TEMPERATURA

8. Conectar simulador de paciente al monitor con el cable de temperatura del simulador (asegurarse de configurar en el simulador si es sonda 400 o 700)
16. Configurar 34 °C en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
17. Configurar 37 °C en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
18. Configurar 40 °C en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
19. Repetir pasos 14 al 17 durante 5 veces mas
20. Registrar los datos en una tabla como en ejemplos anteriores.

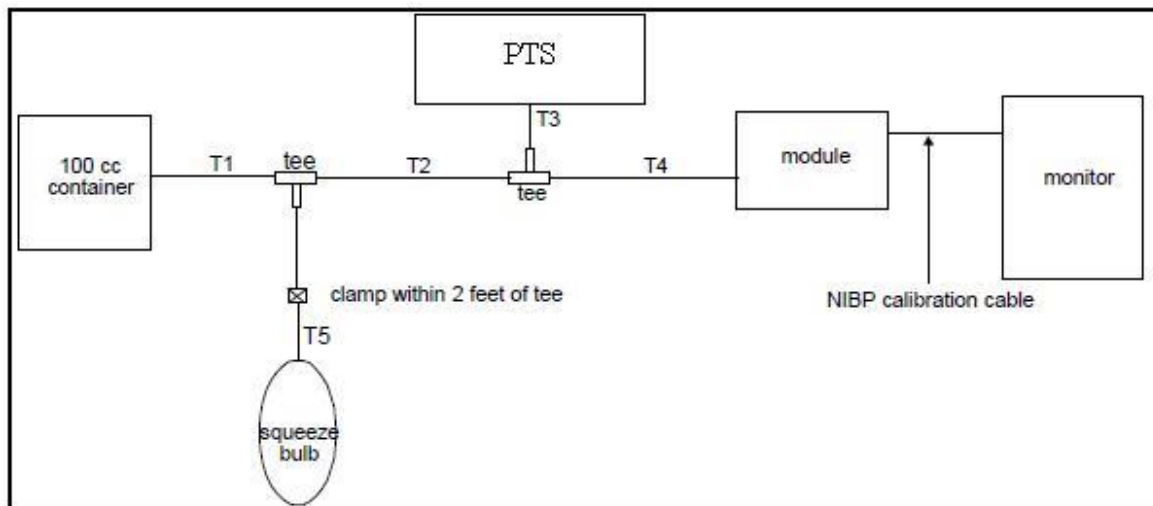
## IBP

21. Conectar simulador de paciente al monitor con el cable interfaz del simulador
22. Configurar 0 mmHg en el simulador, hacer cero en el equipo y apuntar el dato registrado por el monitor
23. Configurar 20 mmHg en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
24. Configurar 100 mmHg en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
25. Configurar 250 mmHg en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
26. Repetir pasos 21 al 24 durante 5 veces mas
27. Registrar los datos en una tabla como en ejemplos anteriores

## NIBP

28. Conectar el PTS a monitor de acuerdo a las siguientes características

Si se trata de un monitor ultraview con modulo asi:



Presione la tecla PANI y luego la tecla CAMBIAR CONFIG, y verifique que esté en Modo Adulto.

Presione las teclas PANI y luego AUTO ON/OFF. Verifique que AUTO esté en ON. Presione la tecla INTERVALO TIEMPO, luego la tecla DIAG MENU, y luego la tecla LEAKAGE TEST. Permita que el sistema se insuffle automáticamente entre 260 mmHg y 280 mmHg; ajuste la presión manualmente usando la perita si fuese necesario

Verifique que la válvula de su perita esté cerrada.

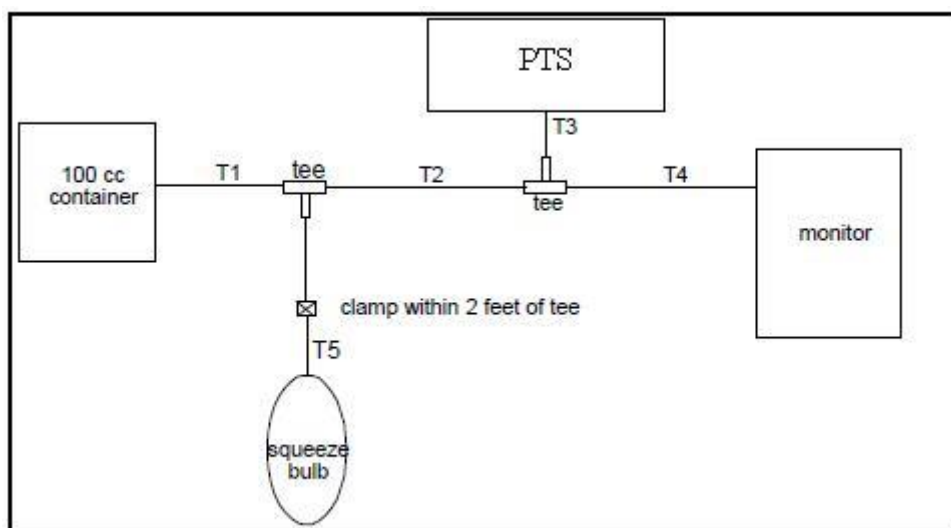
Presione la tecla LEAKAGE TEST y permita que el sistema insuffle

automáticamente. Utilizando la válvula de su perita, libere la presión lentamente

hasta los 3 valores.

29. Configurar 250 mmHg en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
30. Configurar 150 mmHg en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
31. Configurar 50 mmHg en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
32. Repetir pasos 28 al 30 durante 5 veces mas, teniendo en cuenta las instrucciones de insuflado.
33. Registrar los datos en una tabla como en ejemplos anteriores

Para monitores Datex – Ohmeda modulo así:



Ingrese al menú de servicio con las claves (16 - 4 - 34 y 26 -23 - 8), ingrese al menú de calibraciones, luego a calibración check e inmediatamente comience a insuflar

hasta 260 mmHg.

Utilizando la válvula de su perita, libere la presión lentamente hasta los 3 valores.

34. Configurar 250 mmHg en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
35. Configurar 150 mmHg en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
36. Configurar 50 mmHg en el simulador y apuntar el dato registrado por el monitor
37. Repetir pasos 33 al 35 durante 5 veces más, teniendo en cuenta las instrucciones de insuflado.
38. Registrar los datos en una tabla como en ejemplos anteriores

A continuación se anexa la tabla correspondiente a las medidas del equipo:

Equipo						Fecha	
Serie #						OS #	
Marca						Modelo	
Evaluated por						Firma	
ECG (LPM)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6	
30							
60							
80							
120							
160							
NIPB (mm Hg)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6	
50							
150							
250							
RESP (RPM)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6	
15							
30							
60							
120							
TEMP (°C)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6	
34°							
37°							
40°							
PI (mmHg)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6	
0							

20	.	.	.	.	.	.
100	.	.	.	.	.	.
250	.	.	.	.	.	.

	<b>PROTOCOLO DE CALIBRACION PARA ELECTROCARDIOGRAFOS</b>	MAN- F-PCE-01
		Versión: 00
		Vigencia: 06-06-2013
		Página 109 de 124

## ECG

1. Conectar simulador de paciente al Electrocardiógrafo
2. Configurar 30 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Electrocardiógrafo
3. Configurar 60 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Electrocardiógrafo
4. Configurar 80 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Electrocardiógrafo
5. Configurar 120 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Electrocardiógrafo
6. Configurar 160 BPM en el simulador y apuntar el dato registrado por el Electrocardiógrafo
7. Repetir pasos 2 al 6 durante 5 veces mas. (ver EJEMPLO 1)

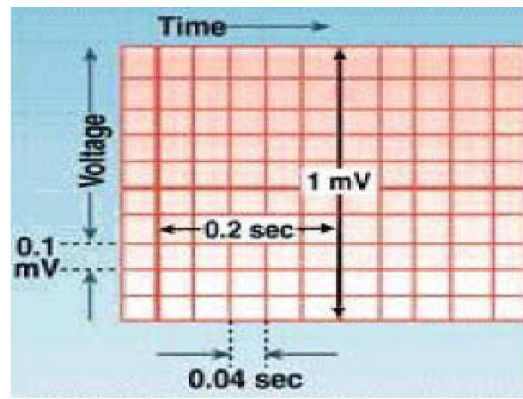
### EJEMPLO 1:

BPM SIMULADOR	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
30	30	31	30	30	30	31
60	60	60	60	60	59	60
80	81	80	81	80	80	80
120	120	120	120	121	120	120
160	160	160	160	160	160	160

### AMPLITUD (mV)

8. Conectar simulador de paciente al Electrocardiógrafo
9. Configurar amplitud de la señal a 1mV con una frecuencia cardiaca de 30 BPM en el simulador y verificar el dato registrado de la amplitud en el impreso (ver EJEMPLO 2)
10. Repetir el paso 2 durante 2 veces mas. (ver EJEMPLO 2)


EJEMPLO 2:



AMP (mV)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
		1	

A continuación se anexa la tabla correspondiente a las medidas del equipo:

Equipo			Fecha			
Serie #			OS #			
Marca			Modelo			
Evaluado por			Firma			
ECG (LPM)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
30						
60						
80						
120						
160						
AMP (mV)	MEDIDA 1		MEDIDA 2		MEDIDA 3	
	1					

	<b>PROTOCOLO DE CALIBRACION PARA INCUBADORAS</b>	MAN- F-PCI-01
		Versión: 00
		Vigencia: 06-06-2013
		Página 111 de 124

## TEMPERATURA PIEL

1. Conectar simulador de paciente a la Incubadora
2. Configurar 20 °C en el simulador y apuntar el dato registrado por la Incubadora
3. Configurar 34 °C en el simulador y apuntar el dato registrado por la Incubadora
4. Configurar 36 °C en el simulador y apuntar el dato registrado por la Incubadora
5. Configurar 38,5°C en el simulador y apuntar el dato registrado por la Incubadora
6. Configurar 40 °C en el simulador y apuntar el dato registrado por la Incubadora
7. Repetir pasos 2 al 6 durante 5 veces mas. (ver EJEMPLO 1)

### EJEMPLO 1:

Skin Temp (°C)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
20						
34						
36						
38,5						
40						

## TEMPERATURA AIRE

8. Conectar simulador de paciente a la Incubadora
9. Configurar 20 °C en el simulador y apuntar el dato registrado por la Incubadora
10. Configurar 25 °C en el simulador y apuntar el dato registrado por la Incubadora
11. Configurar 36 °C en el simulador y apuntar el dato registrado por la Incubadora
12. Configurar 38,5°C en el simulador y apuntar el dato registrado por la Incubadora
13. Configurar 40 °C en el simulador y apuntar el dato registrado por la Incubadora
14. Repetir pasos 2 al 6 durante 5 veces mas. (ver EJEMPLO 2)


### EJEMPLO 2:

Air Temp (°C)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
20						
25						
36						
38,5						

A continuación se anexa la tabla correspondiente a las medidas del equipo:

Equipo			Fecha			
Serie #			OS #			
Marca			Modelo			
Evaluated por			Firma			
Skin Temp (°C)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
20						
34						
36						
38,5						
40						
Air Temp (°C)	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3	MEDIDA 4	MEDIDA 5	MEDIDA 6
20						
25						
36						
38,5						
40						

## Anexo T .Procedimiento de mantenimiento correctivo

	<b>PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO</b>	MAN- P-MC-05
		Versión: 00
		Página 1 de 3

### NORMAS

Toda acta de entrega y recibo de mantenimiento debe llevar la firma y No de Cédula del Coordinador del área donde se llevó a cabo, sin excepción.

Todo mantenimiento realizado debe registrarse en la Hoja de Vida del equipo

Si el mantenimiento se realiza a muebles y enseres se debe llevar un registro de las actividades de mantenimiento que debe llevar como mínimo la siguiente información: Nombre del mueble, fecha de la realización del mantenimiento preventivo, nombre y firma del funcionario que ejecuta y del funcionario coordinador del área.

### DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO


<b>OBJETIVOS:</b> Realizar el mantenimiento de los equipos o infraestructura garantizando el restablecimiento de su funcionamiento en el menor tiempo posible.
<b>ALCANCE:</b> El procedimiento inicia con el reporte de daño o avería por parte de las distintas áreas de la clínica y finaliza con la realización del mantenimiento correctivo
<b>DEFINICIONES:</b> <b>Mantenimiento Correctivo:</b> Es la actividad técnico - administrativa dirigida a corregir los daños o averías, y a restablecer la infraestructura a su estado normal de funcionamiento.

### DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

ENTRADAS	REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES	PROVEEDORES
Reporte de daño de equipo o avería		Áreas de la Clínica

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
1. Reporta daño de equipo y/o infraestructura	Área de la Clínica	
2. Verifica daño del equipo	Coordinador de Mantenimiento	
3. Toma foto del equipo o de la estructura	Coordinador de Mantenimiento	Con el fin de dejar un registro de la condición, daño o avería

ELABORO	REVISÓ	APROBO	FECHA
MAN	SGAF	GR	14/05/2013

 <p>Clínica <b>El Prado</b> No es sólo una clínica, es La Prado</p>	<b>PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO</b>	MAN- P-MC-05
		Versión: 00
		Página 2 de 3

4. Evalúa si está en capacidad de reparar el equipo o infraestructura	Coordinador de Mantenimiento	Si tiene la competencia, seguir actividad 5 No tiene la competencia, seguir actividad 6	
5. Repara equipo	Coordinador de Mantenimiento	Seguir actividad 14	
6. Informa a la Subdirección Administrativa y Financiera	Coordinador de Mantenimiento	Le informa la necesidad de contratar a un tercero para reparar el daño.	
7. Cotizar de acuerdo al listado de proveedores	Coordinador de Mantenimiento	Selecciona los contratistas teniendo en cuenta el listado de proveedores vigente	
8. Recibe cotizaciones	Coordinador de Mantenimiento		
9. Presenta cotizaciones a la Subdirección administrativa y financiera	Coordinador de Mantenimiento		
10. Seleccionan la mejor oferta	Coordinador de Mantenimiento / Subdirección Administrativa y Financiera	Seleccionan la mejor oferta y programan inicio del mantenimiento	
11. Ejecuta Mantenimiento Correctivo	Contratista		
12. Al finalizar cada actividad de mantenimiento verificar que se hayan cumplido las especificaciones técnicas y demás condiciones acordadas.	Coordinador de Mantenimiento	<b>EL TRABAJO NO ES CONFORME:</b> Indicar al responsable de la ejecución las inconsistencias encontradas y solicitar que tome los correctivos necesarios. <b>EL TRABAJO ES CONFORME:</b> Dar Vo. Bo. al trabajo realizado.	
13. Tomar foto del mantenimiento realizado	Coordinador de Mantenimiento	Al tomar la fotografía se tiene un registro de la reparación del daño o avería.	
14. Elaborar el acta de entrega según formato " <b>Acta de Recibo de Mantenimiento de Equipos</b> "	Coordinador Regional de Mantenimiento / Coordinador área asistencial donde se realizó el mantenimiento	<b>COORDINADOR ÁREA ASISTENCIAL:</b> Debe firmar, de forma legible y registrar el número de cédula dando visto bueno al mantenimiento realizado, <b>CERTIFICANDO LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO</b> <b>COORDINADOR REGIONAL DE MANTENIMIENTO:</b> Registra de igual forma su firma en el	
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA
MAN	SGAF	GR	14/05/2013

		formato con No de Cédula de forma legible
15. Solicitar a los proveedores y contratistas las garantías escritas, del mantenimiento, calibración y materiales utilizados.	Coordinador Regional de Mantenimiento	

RESULTADOS O PRODUCTOS	CLIENTES
Mantenimiento correctivo realizado	Áreas asistencia les de la clínica

RECURSOS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Humanos</li> <li>2. Hardware</li> <li>3. Software</li> <li>4. Insumos</li> <li>5. Financieros</li> </ol>

### CONTROL DEL PROCESO

#### CONTROL DE PROCEDIMIENTOS / ACTIVIDADES


ACTIVIDADES DE CONTROL	PUNTO DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	PERIODICIDAD	RESPONSABLE DE REVISIÓN
Todas las actividades son de estricto control				

#### INDICADORES DE CALIDAD

1. Tiempo perdido por mantenimiento correctivo sobre el tiempo total programado.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA
MAN	SGAF	GR	14/05/2013

## Anexo U. Procedimiento mantenimiento equipos biomedicos

	<b>PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS BIOMÉDICOS</b>	MAN- P-MEB-02
		Versión: 00
		Página 1 de 4

### NORMAS

Toda acta de entrega y recibo de mantenimiento debe llevar la firma y No de Cédula del Coordinador del área donde se llevó a cabo, sin excepción.

Todo mantenimiento realizado debe registrarse en la Hoja de Vida del equipo

Si el mantenimiento se realiza a muebles y enseres se debe llevar un registro de las actividades de mantenimiento que debe llevar como mínimo la siguiente información: Nombre del mueble, fecha de la realización del mantenimiento preventivo, nombre y firma del funcionario que ejecuta y del funcionario coordinador del área.

### DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO

<b>OBJETIVOS:</b> Asegurar que los equipos biomédicos se encuentren en condiciones optimas para la prestación de los servicios asistenciales.
<b>ALCANCE:</b> El procedimiento inicia con el levantamiento de las necesidades de mantenimiento, y finaliza con la realización de los mantenimientos preventivos. Responsables: Coordinador Regional de Mantenimiento, Subdirección Administrativa y Financiera.
<b>DEFINICIONES:</b> <b>Mantenimiento Preventivo:</b> Es la actividad técnico - administrativa dirigida principalmente a prevenir daños o averías, y a mantener la infraestructura en su estado normal de funcionamiento.

### DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

ENTRADAS	REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES	PROVEEDORES
Listado de Equipos Biomédicos Plan de Mantenimiento Preventivo Necesidades de mantenimiento		Áreas de la Clínica

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
1. Realizar el	Coordinador	<b>NOTA 1:</b> La fuente primaria de

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA
MAN	SGAF	GR	14/05/2013

<p>levantamiento de información sobre las necesidades y condiciones de mantenimiento de los equipos biomédicos.</p>	<p>Regional de Mantenimiento</p>	<p>información serán los manuales de operación que entrega el fabricante o en su defecto los diseñados por el personal de mantenimiento de la institución, para cada tipo y modelo de equipo, que permitan identificar con base en estándares técnicos aspectos tales como: instrucciones de operación, precauciones de manejo, etc.</p> <p><b>NOTA 2:</b> Durante este paso, a todos los equipos biomédicos se les diligenciará su hoja de vida según el formato "<i>Hoja de Vida de Equipos</i>", el cual reposará en el área de mantenimiento y servirá para registrar todos los datos básicos y de mantenimiento realizados al equipo.</p>	
<p>2. Diseñar el programa para el mantenimiento preventivo y calibración de los equipos biomédicos</p>	<p>Coordinador Regional de Mantenimiento</p>	<p>El cual debe incluir como mínimo la siguiente información: objetivos, condiciones técnicas, cronograma anual, presupuesto y responsables.</p> <p><b>NOTA 1:</b> Dentro del programa de mantenimiento se deben identificar las actividades que realizarán los contratistas con su respectivo presupuesto</p> <p><b>NOTA 2:</b> Para la elaboración del programa se debe tener en cuenta las recomendaciones expresadas en los manuales de operaciones de cada uno de los equipos.</p>	
<p>3. Revisar el programa de mantenimiento en conjunto con el Jefe de Mantenimiento.</p>	<p>Subdirección Administrativa y Financiera</p>		
<p>4. Verificar que el programa incluya todos los equipos identificados, se ajuste a los requisitos de la actividad 2</p>	<p>Subdirección Administrativa y Financiera</p>	<p>De igual forma deben ajustarse a los estándares mínimos de mantenimiento recomendados por los fabricantes o por los expertos en el tema.</p>	
<p>5. Aprueba o desaprueba el programa.</p>	<p>Subdirección Administrativa y Financiera</p>		
<p>ELABORÓ MAN</p>	<p>REVISÓ SGAF</p>	<p>APROBÓ GR</p>	<p>FECHA 14/05/2013</p>

	<b>PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS BIOMÉDICOS</b>	MAN- P-MEB-02
		Versión: 00
		Página 3 de 4

6. Ejecutar el programa de mantenimiento en las condiciones aprobadas.	Coordinador Regional de Mantenimiento	
7. Vigilar el cumplimiento del programa de mantenimiento.	Subdirección Administrativa y Financiera	
8. Al finalizar cada actividad de mantenimiento verificar que se hayan cumplido las especificaciones técnicas y demás condiciones acordadas.	Coordinador de cada área donde se realizó el mantenimiento	<b>EL TRABAJO NO ES CONFORME:</b> Indicar al responsable de la ejecución las inconsistencias encontradas y solicitar que tome los correctivos necesarios. <b>EL TRABAJO ES CONFORME:</b> Dar Vo. Bo. al trabajo realizado. Debe firmar el recibido del trabajo, de una forma legible, así mismo registrar su número de cédula.
9. Si el mantenimiento fue realizado por un contratista, elaborar el acta de entrega según formato " <i>Acta de Recibo de Mantenimiento de Equipos</i> "	Coordinador Regional de Mantenimiento / Coordinador área asistencial donde se realizó el mantenimiento	<b>COORDINADOR ÁREA ASISTENCIAL:</b> Debe firmar, de forma legible y registrar el número de cédula dando visto bueno al mantenimiento realizado, <b>CERTIFICANDO LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO</b>  <b>COORDINADOR REGIONAL DE MANTENIMIENTO:</b> Registra de igual forma su firma en el formato con No de Cédula de forma legible
10. Solicitar a los proveedores y contratistas las garantías escritas, del mantenimiento, calibración y materiales utilizados.	Coordinador Regional de Mantenimiento	

RESULTADOS O PRODUCTOS	CLIENTES
Mantenimiento preventivo ejecutado	Áreas asistencia les de la clínica

RECURSOS
1. Humanos 2. Hardware 3. Software 4. Insumos 5. Financieros

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA
---------	--------	--------	-------

## Anexo V. Procedimiento recepción y entrega equipos biomédicos

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCION Y ENTREGA DE EQUIPOS BIOMEDICOS</b>	MAN-P-REB-06
		Versión: 00
		Vigente: 21-10-09
		Página 1 de 6

### NORMAS

- Todos los equipos al momento de ser recibidos deben ser verificados por el encargado del área de almacén en compañía del coordinador de mantenimiento, a fin de corroborar que los equipos recibidos cumple con los requisitos y demandas especificadas por el área solicitante.
- El proveedor del equipo no solo cumplirá con la entrega del mismo en optimas condiciones, si no que a su vez está en la responsabilidad de brindar la inducción del funcionamiento del equipo a fin de garantizar la correcta manipulación y utilización de éste por parte del personal de la FMP clínica el prado, encargado de maniobrar los equipos adquiridos.
- El equipo permanecerá en plena custodia en Almacén , hasta que el proveedor, brinde la inducción a los encargados.
- Es indispensable que en la hoja de vida del equipo se encuentren consignados todos los documentos recopilados en el primer paso del presente procedimiento, exceptuando la factura del equipo.

### DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO

#### OBJETIVOS:

- Garantizar la correcta recepción y entrega de equipo biomédicos solicitados por las diferentes unidades funcionales de la FMP Clínica El Prado, a fin de suplir las necesidades pertinente de las mismas.

#### ALCANCE:

- Este procedimiento implica la recepción y entrega de todos los equipos biomédicos de la FMP Clínica El Prado.

#### DEFINICIONES:

**Equipo Biomédico:** Es cualquier instrumento, dispositivo, equipo, material u otro artículo, utilizado solo o en combinación, incluidos los programas informáticos que intervengan en su buen funcionamiento, destinado por el fabricante a ser utilizado en seres humanos con alguno de los siguientes fines: diagnóstico, prevención, control, tratamiento o alivio de una enfermedad.

NIVELES	NOMBRE	CARGO	FIRMA
REVISOR	Sandra Mejia	Subdirector Administrativo y Financiero	
APROBO	Manuel Oliva	Gerente Regional	



**PROCEDIMIENTO PARA LA RECECION Y ENTREGA DE EQUIPOS BIOMEDICOS**

MAN-P-REB-06
Versión: 00
Vigente: 21-10-09
Página 2 de 6

**DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

Nº	FLUJOGRAMA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DOCUMENTO Y REGISTROS
1	<pre> graph TD     INICIO([INICIO]) --&gt; P1[Se reciben los equipos Biomédicos adquiridos en recepción, con su factura y respectiva copia de orden de compra.]     P1 --&gt; P2[Se inspecciona el estado de los equipos adquiridos de tal forma que se verifique el cumplimiento de los requisitos especificados en la orden de compra]     P2 --&gt; A[A]           </pre>	<p><b><u>Recepción y verificación de equipos biomédicos:</u></b></p> <p>Una vez llegan los equipos biomédicos a la FMP clínica el prado, son enviados al área de almacén, donde se reciben junto a: factura, copia de la orden de servicio enviada previamente al proveedor o el respectivo documento que certifique los requerimientos del área que los solicita, garantía del equipo junto con su respectivo cronograma de mantenimiento, manual del usuario o de funciones y registro sanitario del INVIMA. De inmediato se comunica al área de mantenimiento la llegada del equipo con el fin de que el coordinador verifique si el equipo cumple con los requisitos especificados para así dar el aval o Visto bueno respecto a este y los accesorios del mismo.</p>	Almacén y coordinador de mantenimiento	<p><u>Facturas,</u> <u>copia de orden de servicio o documento que especifique los requerimientos.</u> <u>Registro Sanitario</u></p>



**PROCEDIMIENTO PARA LA RECECION Y ENTREGA DE EQUIPOS BIOMEDICOS**


MAN-P-REB-06

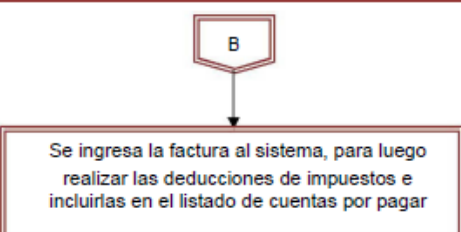
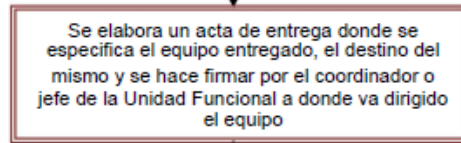
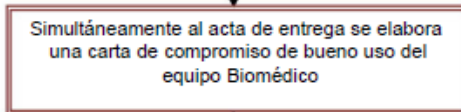
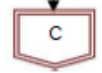
Versión: 00

Vigente: 21-10-09

Página 3 de 6

Nº	FLUJOGRAMA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DOCUMENTO Y REGISTROS
2		<p><b>Registro de equipos biomédicos:</b> Una vez el equipo Biomédico es revisado y aceptado, se diligencia el formato de Recepción de Activo fijo en donde se especifica: Fecha de Recepción, Nombre del Equipo, Fabricante, Marca, Modelo, serie , proveedor, Orden de Compra, Destino del equipo</p>	Almacén	<u>Formato de Recepción de Activo fijo</u>
3		<p><b>Inducción al personal encargado de la manipulación del equipo:</b> El representante de la institución que suministra el equipo a la FMP Clínica el Prado, está en la plena responsabilidad de realizar la inducción pertinente al personal involucrado en la manipulación y utilización del equipo, así como al personal de mantenimiento que se considere necesario.</p>	Proveedor / coordinador de mantenimiento	<u>Registro de Capacitación</u>

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCION Y ENTREGA DE EQUIPOS BIOMEDICOS</b>	MAN-P-REB-06
		Versión: 00
		Vigente: 21-10-09
		Página 4 de 6

Nº	FLUJOGRAMA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DOCUMENTO Y REGISTROS
4		<b>Ingresar Factura al Sistema</b> Se ingresa la factura al sistema Dynamics en el módulo de activos fijos, con el fin de que pueda ser revisada por la Auxiliar Contable, quien se encargará de realizar las deducciones por impuestos y luego incluirla en el listado de cuentas por pagar.	Almacén	
5		<b>Elaborar Acta de Entrega</b> El departamento de mantenimiento elabora un acta de entrega dirigido a la unidad funcional donde se realizó la solicitud, en ella se establece: el nombre del coordinador o jefe respectivo, las especificaciones del equipo y los accesorios entregados; se hace entrega del equipo y firma la persona que lo recibe	Coordinador de mantenimiento/ coordinador o jefe del área que recibe el equipo.	<u>Acta de entrega de equipo</u>
6	 	<b>Elaborar Carta de Compromiso</b> Con el fin de Preservar y garantizar el cuidado y buen uso del Activo fijo se entrega una carta donde el Jefe del área que recibe el equipo se compromete a responder por la pérdida y/o cualquier daño que pueda tener durante su utilización.	Almacén	<u>Carta de Compromiso</u>

Nº	FLUJOGRAMA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DOCUMENTO Y REGISTROS
7		<p><b>Instalación del equipo biomédico:</b> Los técnicos de mantenimiento en compañía del coordinador trasladan el equipo hasta su lugar de destino y/o uso y realizan su instalación de acuerdo a las recomendaciones dadas por el proveedor del equipo.</p>	<p>Coordinador y técnicos de mantenimiento</p>	
8		<p><b>Creación de hojas de vida de equipos:</b> Teniendo en cuenta la información entregada por el proveedor, se procede a diligenciar en el Formato de Hoja de Vida los datos de identificación del equipo, sus accesorios, el Nombre y cargo del funcionario o responsable del manejo y el nombre de quien diligencia con su respectiva firma, así como los registros de mantenimiento que se le deban realizar al equipo.</p>	<p>Coordinador de mantenimiento</p>	<p><u>Formato de Hoja de vida de equipo</u></p>