

**Evaluación e implementación de los procesos técnicos y administrativos de los equipos
biomédicos en los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE
HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ**

BRAYAN ALEXANDER BUESAQUILLO PORTILLA

**INGENIERÍA MECATRÓNICA
DEPARTAMENTO MMI
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA**

2022



**Evaluación e implementación de los procesos técnicos y administrativos de los equipos
biomédicos en los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE
HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ**

BRAYAN ALEXANDER BUESAQUILLO PORTILLA

Trabajo de grado en modalidad de pasantía presentado para optar por el título de
INGENIERO EN MECATRONICA

Director
Oswal Vera
Ingeniero en Mecatrónica

Codirector
WILLIAM JAVIER MORA ESPINOSA
Msc. Ingeniero Mecánico

INGENIERÍA MECATRÓNICA
DEPARTAMENTO MMI
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA

2022



DEDICATORIA

A mi madre, que siempre me ha apoyado y siempre creyó en mis capacidades. Gracias por la paciencia que ha tenido conmigo y por el esfuerzo que realizo día a día para lograr alcanzar este proyecto. Infinitamente gracias por sus consejos llenos de sabiduría que a lo largo de mi vida han permitido formarme como mejor ser humano.

A mi hermano, gracias por tus consejos, guías y apoyo que siempre me brindas, por tu ejemplo como hermano mayor y gran ser humano. Gracias por siempre creer en mí.

A cada una de las personas que estuvieron durante esta etapa de mi vida, gracias, porque han aportado mucho al desarrollo de este proyecto y me han ayudado a crecer como persona.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a los docentes Oswal Vera, director de pasantía y William Javier Mora, codirector de pasantía, quienes me apoyaron con su conocimiento y guía a lo largo de la realización de la pasantía.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	18
1.2 JUSTIFICACION.....	19
1.3 OBJETIVOS	20
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	20
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	20
2. MARCO TEORICO.....	21
2.1 INSTITUCION	21
2.1.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA	21
2.1.2 MISION.....	21
2.1.3 VISION.....	22
2.1.4 PRINCIPIOS	22
2.1.5 SERVICIOS QUE PRESTA LA INSTITUCION.....	22
2.2 NORMATIVIDAD COLOMBIANA.....	23
2.2.1 LEY 9 DE 1979	23
2.2.2 DECRETO 2092 DEL 2 DE JULIO DE 1986	24
2.2.3 RESOLUCIÓN 434 DE 2001	24
2.2.4 DECRETO 919 DE 2004	24
2.2.5 DECRETO 4725 DE 2005	24
2.2.6 RESOLUCIÓN 4816 DE 2008	26
2.2.7 LEY 1438 DE 2011	27
2.2.8 LEY 100 DE 1993	27
2.3 DISPOSITIVOS MÉDICOS.....	27
2.3.1 CONCEPTOS.....	27
2.3.1.1 ¿Qué son los dispositivos médicos?	27
2.3.1.2 Tipos de dispositivo medico.....	29
2.3.1.3 Datos del dispositivo medico.....	32
2.3.2 CLASIFICACIÓN DE RIESGO DE LOS DISPOSITIVOS MÉDICOS	35
2.3.3 CRITERIOS BÁSICOS PARA LA CLASIFICACIÓN POR RIESGO	37

2.4 PLAN DE MANTENIMIENTO	38
2.4.1 ¿QUÉ ES UN PLAN DE MANTENIMIENTO?	38
2.4.2 FRECUENCIA	38
2.4.3 ESPECIALIDAD	39
2.4.4 DURACION	40
2.4.5 PERMISO DE TRABAJO	40
2.4.6 MÁQUINA PARADA O EN MARCHA.....	40
2.4.7 ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO	40
2.4.8 TÉCNICAS PARA ELABORAR UN PLAN DE MANTENIMIENTO	42
2.4.9 GAMAS DE MANTENIMIENTO	43
3. METODOLOGIA.....	45
3.1 ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE LA INSTITUCION.....	45
3.1.1 RECOLECCION DE INFORMACION Y VERIFICACION DEL INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS	45
3.1.2 CRUCE DE INVENTARIOS.....	47
3.2 ACTUALIZACION DE HOJAS DE VIDA DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS	47
3.2.1 IDENTIFICACIÓN DEL PRESTADOR.....	50
3.2.2 INFORMACIÓN GENERAL DEL EQUIPO BIOMÉDICO.	51
3.2.3 REGISTRO HISTÓRICO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	52
3.2.3.1 Datos sobre la adquisición del equipo	52
3.2.3.2 Datos del proveedor del equipo.	52
3.2.3.3 Datos sobre el fabricante.	53
3.2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO BIOMÉDICO	53
3.2.4.1 Características técnicas de instalación.....	53
3.2.4.2 Características técnicas de funcionamiento.....	54
3.2.4.3 Especificaciones o parámetros generales.	54
3.2.5 CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN SALUD.....	55
3.2.5.1 Clasificación de acuerdo al uso	55
3.2.5.2 Clasificación por riesgo según decreto 4725 de 2005	55

3.2.5.3 Clasificación biomédica:.....	55
3.2.5.4 Clasificación de acuerdo a la complejidad.....	55
3.2.6 DOCUMENTOS DE APOYO TÉCNICO.....	56
3.2.7 COMPONENTES, ACCESORIOS DEL EQUIPO BIOMÉDICO.....	56
3.2.8 INFORMACIÓN FUNCIONAL DEL EQUIPO BIOMÉDICO.....	56
3.2.8.1 Registro histórico de ubicaciones	56
3.2.8.2 Ubicación inicial	56
3.2.8.3 Ubicación posterior.....	56
3.2.9 INFORMACIÓN DEL MANTENIMIENTO Y DATOS METROLÓGICOS DEL EQUIPO BIOMÉDICO DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE	56
3.2.9.1 Datos metrológicos del equipo:.....	57
3.2.10 Lista de chequeo de documentos soportes anexos a la hoja de vida del equipo biomédico	57
3.2.11 REGISTRO HISTÓRICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL EQUIPO BIOMÉDICO.....	57
3.2.12 FIRMA DEL RESPONSABLE.....	57
3.3 PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL.....	57
3.3.1 IMPLEMENTACION DE FORMATO PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	58
3.3.1.1 Encabezado.....	61
3.3.1.2 Datos del equipo.....	62
3.3.1.3 Protocolos de mantenimiento	62
3.3.1.4 Control de mantenimiento	62
3.3.1.5 Actividades sistemáticas preventivas	63
3.3.1.7 observaciones	63
3.3.1.8 Entrega del equipo	63
3.4 FORMATO DE PROTOCOLOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DIARIA POR EL OPERADOR DE LOS EQUIPOS BIOMÉDICOS Y FORMATO DE GUÍAS DE USO RÁPIDO.....	63
3.4.1 FORMATO DE PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DIARIA DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS	63
3.4.2 GUIAS DE USO RAPIDO DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS	65

3.5 APOYO AL MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA ESE HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ	65
3.5.1 FORMATO ORDEN DE SERVICIO.....	66
3.5.1.1 <i>Encabezado del formato.....</i>	68
3.5.1.2 <i>Parte que debe diligenciar el operador del equipo o persona que informa el daño del mismo.....</i>	69
3.5.1.3 <i>Parte que debe diligenciar el personal técnico o ingeniero biomédico encargado del mantenimiento de la tecnología biomédica.....</i>	69
4. RESLTADOS.....	70
4.1 ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE LA INSTITUCION.....	70
4.1.1 RECOLECCION DE INFORMACION Y VERIFICACION DEL INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS	71
4.1.1.1 <i>Validación del inventario de la ESE Hospital Alcides Jiménez con vigencia del año 2021</i>	71
4.1.1.2 <i>Inventario actualizado con vigencia del año 2022.....</i>	80
4.1.2 CRUCE DE INVENTARIOS.....	88
4.2 ACTUALIZACION DE HOJAS DE VIDA DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS	91
4.2.1 CARPETAS DE HOJA DE VIDA Y DEMAS DOCUMENTOS INCLUIDOS EN ELLAS.....	94
4.3 IMPLEMENTACIÓN DE FORMATO PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS BIOMEDICOS.....	97
4.4 IMPLEMENTACIÓN DE FORMATO PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DIARIA DE EQUIPOS BIOMÉDICOS, GUIAS DE USO RAPIDA DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS.....	102
4.4.1 FORMATO DE PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DIARIA DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS	102
4.4.2 GUIAS DE USO RAPIDO DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS	103
4.5 APOYO AL MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS PERTENECIENTES A LA INSTITUCION	104
4.5.1 MANTENIMIENTO CON ORDEN DE SERVICIO	105
4.5.2 MANTENIMIENTO SIN ORDEN DE SERVICIO	110
CONCLUSIONES	116

BIBLIOGRAFIA	118
ANEXOS	120

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 TIPOS DE DISPOSITIVOS MÉDICOS Y SU DESCRIPCIÓN	29
TABLA 2 DATOS DE LOS DISPOSITIVOS MÉDICOS Y SU DESCRIPCIÓN.....	32
TABLA 3 CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS MÉDICOS SEGÚN SU RIESGO.....	36
TABLA 4 VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE ESTACIÓN ENFERMERÍA DEL SERVICIO DE URGENCIAS	72
TABLA 5 VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE CONSULTORIO MÉDICO DEL SERVICIO DE URGENCIAS.....	73
TABLA 6 VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE REANIMACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS.....	74
TABLA 7 VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE PROCEDIMIENTOS DEL SERVICIO DE URGENCIAS.	75
TABLA 8 VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE OBSERVACIÓN PEDIÁTRICA DEL SERVICIO DE URGENCIAS	75
TABLA 9 VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE AMBIENTE ERA DEL SERVICIO DE URGENCIAS.	76
TABLA 10 VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE OBSERVACIÓN ADULTOS DEL SERVICIO DE URGENCIAS.....	76
TABLA 11 VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE ESTERILIZACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS.	77
TABLA 12 VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL SERVICIO DE ATENCIÓN AL PARTO.	77
TABLA 13 VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN	79
TABLA 14 ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE ESTACIÓN ENFERMERÍA DEL SERVICIO DE URGENCIAS	80
TABLA 15 ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE CONSULTORIO MÉDICO DEL SERVICIO DE URGENCIAS.....	81
TABLA 16 ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE REANIMACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS.....	82

TABLA 17 ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE PROCEDIMIENTOS DEL SERVICIO DE URGENCIAS	82
TABLA 18 ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE OBSERVACIÓN PEDIÁTRICA DEL SERVICIO DE URGENCIAS.....	83
TABLA 19 ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE AMBIENTE ERA DEL SERVICIO DE URGENCIAS	83
TABLA 20 ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE OBSERVACIÓN ADULTOS DEL SERVICIO DE URGENCIAS.....	84
TABLA 21 ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE ESTERILIZACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS	84
TABLA 22 ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL SERVICIO DE ATENCIÓN AL PARTO	85
TABLA 23 ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN	86
TABLA 24 ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN	87
TABLA 25 COMPARACIÓN DE CANTIDAD DE EQUIPOS BIOMÉDICOS PERTENECIENTES A LOS SERVICIOS DE URGENCIAS, PARTOS Y HOSPITALIZACIÓN DE LA ESE HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ.....	88

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1. Ubicación de la ESE Hospital Alcides Jiménez en el país. fuente: google maps [3].	21
Fig. 2. Ejemplos de dispositivos médicos [11].	29
Fig. 3. Formato utilizado por la institución para el inventario de los equipos biomédicos.	46
Fig. 4. Formato para el diligenciamiento de la hoja de vida de los equipos biomédicos.	48
Fig. 5. Continuación del formato para el diligenciamiento de la hoja de vida de los equipos biomédicos.	48
Fig. 6. Continuación del formato para el diligenciamiento de la hoja de vida de los equipos biomédicos.	49
Fig. 7. Continuación del formato para el diligenciamiento de la hoja de vida de los equipos biomédicos.	49
Fig. 8. Continuación del formato para el diligenciamiento de la hoja de vida de los equipos biomédicos.	50
Fig. 9. Continuación del formato para el diligenciamiento de la hoja de vida de los equipos biomédicos.	50
Fig. 10. Cronograma de mantenimiento preventivo para los servicios de la institución que cuentan con equipos biomédicos.	58
Fig. 11. Formato de protocolo de mantenimiento preventivo para los equipos biomédicos.	59
Fig. 12. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo para los equipos biomédicos.	60
Fig. 13. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo para los equipos biomédicos.	61
Fig. 14. Formato de limpieza y desinfección diaria por parte del operador del equipo biomédico.	64
Fig. 15. Guías de uso rápido de los equipos biomédicos almacenadas y listas para ser distribuidas en cada uno de los equipos.	65
Fig. 16. Formato de solicitud de mantenimiento u orden de servicio, suministrado por el ingeniero biomédico para uso institucional.	67
Fig. 17. Continuación del formato de solicitud de mantenimiento u orden de servicio, suministrado por el ingeniero biomédico para uso institucional.	68
Fig. 18. Formato diligenciado de la hoja de vida del equipo biomédico autoclave manual perteneciente al servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	92
Fig. 19. Continuación del formato diligenciado de la hoja de vida del equipo biomédico autoclave manual perteneciente al servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	92
Fig. 20. Continuación del formato diligenciado de la hoja de vida del equipo biomédico autoclave manual perteneciente al servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	93
Fig. 21. Continuación del formato diligenciado de la hoja de vida del equipo biomédico autoclave manual perteneciente al servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	93

Fig. 22. Continuación del formato diligenciado de la hoja de vida del equipo biomédico autoclave manual perteneciente al servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	94
Fig. 23. Carpeta con la documentación de los equipos biomédicos del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.....	95
Fig. 24. Carpeta con la documentación de los equipos biomédicos del servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	96
Fig. 25. Carpeta con la documentación de los equipos biomédicos del servicio de partos de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	96
Fig. 26. Carpetas con la documentación de los equipos biomédicos pertenecientes a los servicios de urgencias, hospitalización y partos de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	97
Fig. 27. Cronograma de mantenimiento preventivo para los servicios de la institución que cuentan con equipos biomédicos.	98
Fig. 28. Implementación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo (desfibrilador marca mindray) perteneciente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias.	99
Fig. 29. Continuación de la implementación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo (desfibrilador marca mindray) perteneciente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias.....	100
Fig. 30. Continuación de la implementación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo (desfibrilador marca mindray) perteneciente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias.....	101
Fig. 31. Formato de limpieza y desinfección diaria del equipo biomédico (desfibrilador marca mindray) perteneciente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias.	102
Fig. 32. Guía de uso rápido anexada al equipo (desfibrilador myndrai del área de sala de reanimación del servicio de urgencias) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera.	104
Fig. 33. Orden de servicio presentada para el mantenimiento correctivo del equipo (autoclave manual trident medical del área de esterilización del servicio de urgencias.	106
Fig. 34. Continuación del formato de orden de servicio presentada para el mantenimiento correctivo del equipo (autoclave manual trident medical del área de esterilización del servicio de urgencias.	107
Fig. 35. Equipo autoclave manual al que se le realizó el mantenimiento correctivo.	108
Fig. 36. Caja que contiene la parte eléctrica del equipo autoclave manual al que se le realizó el mantenimiento correctivo.	108
Fig. 37. Desmontaje de la caja que contiene la parte eléctrica del equipo para así poder manipular el cableado eléctrico.	109
Fig. 38. Cambio de los terminales en los cables que se presentaba el problema de continuidad.	109
Fig. 39. Cambio de terminales en el interruptor de encendido del equipo.	110
Fig. 40. Equipo sin la tapa externa donde se evidencia el estado de suciedad del equipo.	111
Fig. 41. Tapa externa del equipo en su parte interna presentando un gran estado de sustancias de las muestras de laboratorio.	112

Fig. 42. Bandeja del equipo en gran estado de suciedad, como también se muestra la tarjeta electrónica.....	112
Fig. 43. Tarjeta electrónica limpia, se utilizó aerosol especial para circuitos eléctricos....	113
Fig. 44. Bandeja del equipo totalmente limpia y lijada ya que presentaba corrosión debido al rozamiento de los tubos con la bandeja.	113
Fig. 45. Rotor del equipo limpio y desinfectado.	114
Fig. 46. Equipo armado completamente.....	114
Fig. 47. Equipo listo para ser devuelto a su servicio asignado.....	115
Fig. 48. Inventario actualizado con formato institucional del área de estación enfermería del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.....	120
Fig. 49. Inventario actualizado con formato institucional del área de consultorio médico del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.....	121
Fig. 50. Inventario actualizado con formato institucional del área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.....	121
Fig. 51. Inventario actualizado con formato institucional del área de sala de procedimientos del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.....	122
Fig. 52. Inventario actualizado con formato institucional del área de sala de observación pediátrica del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	122
Fig. 53. Inventario actualizado con formato institucional del área de ambiente era del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	123
Fig. 54. Inventario actualizado con formato institucional del área de sala de observación adultos del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	123
Fig. 55. Inventario actualizado con formato institucional del área de esterilización del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.....	124
Fig. 56. Inventario actualizado con formato institucional del servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	125
Fig. 57. Inventario actualizado con formato institucional del servicio de partos de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	126
Fig. 58. Rotulo de la carpeta correspondiente al servicio de urgencias de la institución, la cual contiene la documentación referente a las hojas de vida de los equipos biomédicos.	127
Fig. 59. Formato del inventario actualizado correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias, en el que se encuentra el equipo con el que se realiza el ejemplo, formato que debe ir ubicado en primer lugar en el contenido de la carpeta.	128
Fig. 60. Cronograma de mantenimiento preventivo anual para los servicios de la institución, formato que debe ir ubicado en segundo lugar en el contenido de la carpeta.	129
Fig. 61. Formato de hoja de vida diligenciado del equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en tercer lugar en el contenido de la carpeta.	130
Fig. 62. Continuación del formato de hoja de vida diligenciado del equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en tercer lugar en el contenido de la carpeta.	131

Fig. 63. Continuación del formato de hoja de vida diligenciado del equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en tercer lugar en el contenido de la carpeta.	132
Fig. 64. Continuación del formato de hoja de vida diligenciado del equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en tercer lugar en el contenido de la carpeta.	133
Fig. 65. Formato de implementación de protocolos de mantenimiento preventivo al equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en cuarto lugar en el contenido de la carpeta.	134
Fig. 66. Continuación del formato de implementación de protocolos de mantenimiento preventivo al equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en cuarto lugar en el contenido de la carpeta.	135
Fig. 67. Continuación del formato de implementación de protocolos de mantenimiento preventivo al equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en cuarto lugar en el contenido de la carpeta.	136
Fig. 68. Certificado de calibración correspondiente al equipo desfibrilador mindray del área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, certificado que debe ir ubicado en quinto lugar en el contenido de la carpeta.	137
Fig. 69. Continuación del certificado de calibración correspondiente al equipo desfibrilador mindray del área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, certificado que debe ir ubicado en quinto lugar en el contenido de la carpeta.	138
Fig. 70. Continuación del certificado de calibración correspondiente al equipo desfibrilador mindray del área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, certificado que debe ir ubicado en quinto lugar en el contenido de la carpeta.	139
Fig. 71. Formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo electrocardiógrafo perteneciente al servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	140
Fig. 72. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo electrocardiógrafo perteneciente al servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	141
Fig. 73. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo electrocardiógrafo perteneciente al servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	141
Fig. 74. Formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo monitor de signos vitales marca edan perteneciente al servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	142
Fig. 75. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo monitor de signos vitales marca edan perteneciente al servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	142

Fig. 76. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo monitor de signos vitales marca edan perteneciente al servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	143
Fig. 77. Formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo succionador perteneciente al área de reanimación del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.....	144
Fig. 78. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo succionador perteneciente al área de reanimación del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	145
Fig. 79. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo succionador perteneciente al área de reanimación del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.	145
Fig. 80. Guía de uso rápido anexada al equipo (electrocardiógrafo edan perteneciente al servicio de hospitalización) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera.	146
Fig. 81. Guía de uso rápido anexada al equipo (bomba de infusión medcaptain perteneciente al servicio de partos) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera.	146
Fig. 82. Guía de uso rápido anexada al equipo (monitor de signos vitales marca mindray perteneciente al servicio de hospitalización) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera.	147
Fig. 83. Guía de uso rápido anexada al equipo (oxímetro de pulso marca edan perteneciente al área de estación enfermería del servicio de urgencias) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera.....	147
Fig. 84. Guía de uso rápido anexada al equipo (bomba de infusión marca shenzhen shenke perteneciente al servicio de partos) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera.	148
Fig. 85. Guía de uso rápido anexada al equipo (desfibrilador marca mindray perteneciente al servicio de partos) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera....	148
Fig. 86. Compresor Thomas perteneciente a la móvil de brigadas de la institución, el presentaba fallas debido a un problema con el presostato, requería cambio de este dispositivo para funcionar de manera correcta.	149
Fig. 87. Cambio del dispositivo que presentaba fallas (presostato) por uno nuevo.	150
Fig. 88. Últimos ajustes realizados al compresor Thomas para que vuelva a prestar sus servicios de forma normal.	150
Fig. 89. Mangueras conductoras de aire y agua del equipo unidad odontológica de la móvil de brigadas, para lo cual se realizó cambio de la manguera azul, manguera conductora de agua que presentaba fugas.	151
Fig. 90. Conexiones tanto eléctricas, hidráulicas y neumáticas de la unidad odontológica de la móvil de brigadas, se realizó cambio de la manguera azul, manguera conductora de agua ya que presentaba una fuga.	152
Fig. 91. Conexiones tanto eléctricas, hidráulicas y neumáticas de la unidad odontológica de la móvil de brigadas vista desde otro plano.....	152

Fig. 92. Conexiones tanto hidráulicas y neumáticas de la unidad odontológica de la móvil de brigadas, donde se realizó cambio de la manguera azul, manguera conductora de agua ya que presentaba una fuga.....	153
Fig. 93. Equipo incubadora pediátrica perteneciente al servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez, que requería mantenimiento preventivo como limpieza y desinfección de bandeja con agua destilada para que el equipo mantenga la humedad requerida, limpieza y desinfección de los empaques de los tapones, cambio de tela de los tapones debido a desgaste por cambio de temperaturas.....	153
Fig. 94. Bandeja del equipo con un alto grado de suciedad.	154
Fig. 95. Bandeja del equipo una vez realizada la limpieza y desinfección.	154
Fig. 96. Preparación de la limpieza y desinfección de los empaques de los tapones.	155
Fig. 97. Deterioro de los tapones debido a los cambios de temperatura.	155
Fig. 98. Elaboración de nuevos tapones con otro tipo de tela.	156
Fig. 99. Tapones ubicados en el equipo.	156
Fig. 100. Ejecución de una prueba de funcionamiento del equipo.....	157

1. INTRODUCCION

Los equipos biomédicos efectúan una función primordial en nuestra sociedad, no solo para el tratamiento de diferentes complicaciones de salud, también para su prevención. Es por ello que, para los prestadores de los servicios de salud debe ser una prioridad realizarles su debido mantenimiento [1].

Para ofrecer procedimientos seguros y garantizar resultados confiables, se requiere que las instituciones trabajen conjuntamente para llevar a cabo gestiones de mantenimiento continuo y mejorar la prestación de los servicios. Se han presentado incidentes, a causa de fallas en el funcionamiento de los equipos, el sector de la salud no puede permitirse volver a cometer estos errores [1].

El no realizar mantenimiento oportuno o saltarse un mantenimiento preventivo en los equipos biomédicos implica que los riesgos de avería se multipliquen, esto puede incurrir en un perjuicio económico para la institución por consecuencia de cambio de dispositivos, piezas o arreglos engorrosos. Cuando se tiene que realizar un mantenimiento correctivo, se debe tener en cuenta que las reparaciones tienen un costo elevado e incluso podrían resultar más caras que comprar un equipo nuevo y a su vez generan problemas a la institución al no poder prestar sus servicios en las áreas donde los equipos implicados brindan su asistencia.

El presente proyecto se implementará en la E.S.E Hospital Alcides Jiménez con el fin de garantizar la seguridad de los pacientes y del personal que utilizan los equipos biomédicos y ayudar a mejorar la atención en los servicios de salud cumpliendo con las pautas de calidad previstas por el Ministerio de Salud y Protección Social.

En el desarrollo del proyecto se realizará una actualización del inventario para conocer la cantidad de equipos biomédicos que son utilizados en los servicios de urgencias, partos y hospitalización, se utilizará el formato establecido por la institución para el mantenimiento de los equipos biomédicos, en el cual se documentará la hoja de vida de los equipos biomédicos, con todos los aspectos inmersos en ella. Al mismo tiempo se apoyará directamente en las actividades de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, según sea requerido.

1.2 JUSTIFICACION

Encontrarse dispuesto para asistir en las situaciones de emergencias médicas, prevenir la aparición de resultados errados, preservar la integridad de los pacientes, pueden ser varios de los beneficios que recibirá la institución al realizar mantenimientos a los equipos biomédicos, también se logrará prolongar el tiempo de vida útil del equipo; el mantener los equipos ajustados y calibrados ayuda a evitar los inconvenientes en el rendimiento y funcionamiento de los mismos.

Con la correcta actualización de las hojas de vida de los equipos biomédicos, se tendrá acceso a los registros de cada equipo mediante los cuales se podrá determinar con el transcurso del tiempo, el estado físico funcional del equipo. Con la información adquirida en la hoja de vida, se podrá conocer que equipos necesitan pronta asistencia, tratando de en su mayoría realizar solo mantenimiento preventivo para garantizar que la institución cuente con la disponibilidad de los equipos en las áreas de influencia de cada uno de ellos, generando así un costo-beneficio para la institución, ya que no dejara de prestar sus servicios y las asistencias no serán tan costosas.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar e implementar los procesos técnicos y administrativos de los equipos biomédicos, de tal forma que se garantice la disponibilidad de los equipos en el momento solicitado.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Actualizar el inventario de acuerdo a la gestión documental institucional y la norma vigente.
- Realizar la documentación institucional según normatividad colombiana, para actualizar las hojas de vida y protocolos de mantenimiento preventivo anual de los equipos biomédicos.
- Desarrollar la documentación institucional según normatividad colombiana, formato de protocolos de limpieza y desinfección diaria por el operador de los equipos biomédicos y formato de guías de uso rápido y recomendaciones del fabricante de los equipos biomédicos.
- Apoyar directamente el mantenimiento (predictivo, preventivo y correctivo) de los equipos biomédicos de acuerdo a la orden de servicio, y al cronograma de mantenimiento preventivo.

2. MARCO TEORICO

2.1 INSTITUCION

E.S.E Hospital Alcides Jiménez, es una entidad prestadora de servicios de salud de baja complejidad legalmente constituida, que presta sus servicios en el Municipio de Puerto Caicedo, departamento del putumayo, a continuación, en la (Fig. 1) se muestra la ubicación de la institución en el país [2].

2.1.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA



Fig. 1. Ubicación de la ESE Hospital Alcides Jiménez en el país. fuente: google maps [3].

2.1.2 MISION

“Contribuir a mejorar la calidad de vida de los usuarios del municipio de puerto Caicedo, brindando servicios de salud de baja complejidad equitativos, oportunos, asequibles, con enfoque etnodiferencial y sentido humanitario. Logrando cobertura total en la promoción de la salud, prevención, tratamiento y cura de la enfermedad; con talento humano idóneo, tecnología adecuada y procesos de atención enfocados a la satisfacción de las partes interesadas y el mejoramiento continuo de la institución” [2].

2.1.3 VISION

“En el año 2024, seremos una ESE de baja complejidad de atención, reconocida en el departamento por la innovación en la implementación de los programas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad con enfoque etnodiferencial, humanizado y de seguridad del paciente, aplicando estándares de mejoramiento continuo en todos los procesos institucionales, con tecnología de punta, equipo humano altamente comprometido y una comunidad participativa para asegurar rentabilidad económica, social y desarrollo empresarial” [2].

2.1.4 PRINCIPIOS

“Valores Liderazgo Vocación de servicio Trabajo en equipo Honestidad Respeto Responsabilidad” [2].

2.1.5 SERVICIOS QUE PRESTA LA INSTITUCION

“La institución presta los servicios generales como:

- Atención de urgencias.*
- Cirugía general.*
- Promoción y prevención*
- Terapia familiar*
- Vacunación*
- Salud de la mujer*

También presta servicios adicionales de pruebas laboratorio como:

- VIH*
- Tipo de Sangre*
- Conteo de Glóbulos Rojos*
- Clinical Chemistry*
- Cytogenetics*
- Hematopathology*
- Microbiology*
- Examen de Orina*
- Prueba de Embarazo*

- *Autopsy*
- *Bone Pathology*
- *Breast Pathology*
- *Cytopathology*
- *Hematopathology*

También cuenta con servicios de lectura de imágenes como:

- *Microbiology*
- *Molecular Diagnostics*
- *Point of Care Testing*
- *Autopsy*
- *Bone Pathology*
- *Breast Pathology*
- *Cytopathology*
- *Dermatopathology*
- *Hematopathology*
- *Andrology*
- *Biochemical Genetics*
- *Blood Bank*
- *Clinical Chemistry*
- *Cytogenetics*
- *Hematopathology*
- *Microarray” [2].*

2.2 NORMATIVIDAD COLOMBIANA

2.2.1 LEY 9 DE 1979

Decreta las medidas sanitarias, da las pautas necesarias para proteger, componer o perfeccionar las características precisas en todo lo relacionado con la salud; además regula las tareas y competencias de salud pública para fortalecer el bienestar de la comunidad.

Capítulo VI. se crean los fundamentos de los reglamentos para los equipos médicos, también se decreta la penalización proveniente de la prohibición. Capítulo XI. Establece las reglas de seguridad y penalizaciones que provengan por la infracción de la misma [4].

2.2.2 DECRETO 2092 DEL 2 DE JULIO DE 1986

Regula específicamente los capítulos VI y XI de la Ley 09 de 1979, en lo que tiene que ver a la gestación, envoltura, deposito, transporte y comercialización de medicamentos, cosméticos y similares. Con la expedición de esta norma, el ministerio de salud da comienzo a la inspección y control de los dispositivos médicos para uso humano [5].

2.2.3 RESOLUCIÓN 434 DE 2001

Decreta normas para la valoración y adquisición de tecnologías biomédicas. Da las pautas iniciales en cuanto a lo que tiene que ver con dispositivos médicos; equipo biomédico, las cuales fueron modificadas por el decreto 4725 de 2005. La resolución 434 de 2001, establece competencias para los organismos del estado; INVIMA, las entidades departamentales y municipales en todo lo referente a la inspección y Control de los dispositivos médicos [5].

2.2.4 DECRETO 919 DE 2004

Controla todo lo referente a las donaciones internacionales de medicamentos y dispositivos médicos.

- Artículo 5. inspección de la calidad y el uso de las donaciones. Siempre que el organismo encargado del estado INVIMA lo vea conveniente, podrá cerciorarse de la calidad de los medicamentos y dispositivos médicos que hayan sido donados. De igual manera, las direcciones departamentales o municipales de salud, podrán en cualquier momento verificar la calidad y uso de los medicamentos y dispositivos médicos que hayan sido donados.
- Artículo 6. El organismo encargado por parte del estado, el INVIMA deberá dar un reporte periódico de las autorizaciones que hayan sido establecidas para ser utilizadas en el respectivo territorio [6].

2.2.5 DECRETO 4725 DE 2005

“Por la cual se reglamenta el régimen de registros sanitarios, permisos de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano” [7]. Éste es el Decreto marco vigente para lo relacionado con los dispositivos médicos.

Capítulo III

- Artículo 8. Los institutos o fabricas encargadas de la elaboración de dispositivos médicos, para poder funcionar, están en la obligación de obedecer con las (BMP) expedida por el Ministerio de la Protección Social [7].
- Artículo 9. Le incumbe al invima tramitar el comprobante de (BMP) de equipos médicos, efectuando su puesta en marcha y cumplimiento por medio de la ejecución de visitas periódicas [7].
- Artículo 10. Toda instalación importadora y comercializadora de equipos médicos deberá obedecer las condiciones de capacidad de aprovisionamiento y acondicionamiento, estos van a ser establecidos por el Ministerio de la Protección Social [7].
- Artículo 11. Le incumbe al Invima tramitar el comprobante de Capacidad de aprovisionamiento, donde se verifica su puesta en marcha y cumplimiento por medio de la ejecución de visitas periódicas [7].

Capitulo IX Control y vigilancia:

- Artículo 59. Se debe informar al ente de control sanitario. Las instituciones fabricantes, así como también los autorizadores de los permisos de comercialización y registros sanitarios o cualquier individuo que sepa sobre la existencia de dispositivos que presentan alteraciones en sus características o funciones, por las cuales ocasionaron un daño a la integridad del paciente o usuario, deberá comunicarlo de manera inmediata al invima [7].
- “Artículo 60. Notificación. Es deber del autorizador del permiso de comercialización o registro sanitario, así como también del instituto fabricante del dispositivo médico o equipo biomédico notificar al invima los incidentes adversos y mantenimiento inapropiado.

Los entes de control registraran anomalías respecto a los dispositivos médicos o equipo biomédico las cuales pueden ser:

- a) Mal funcionamiento, alteración en las características o funciones del equipo, etiquetado equivocado o alteración de las instrucciones de uso que pudieran ocasionar daños a la integridad del paciente.*
- b) Todo tipo de acción ya sea de la parte técnica o sanitaria de las mencionadas en el inciso anterior. Por las que el instituto encargado de la fabricación del equipo haya*

tenido que tomar la decisión de sacar del mercado el producto que pertenezcan al mismo lote, se debe informar al invima en un plazo de 2 días hábiles, para que así el invima tome las medidas pertinentes” [7].

- Artículo 61. El ministerio de salud y protección social junto al invima diseñaran un programa de tecnovigilancia que tiene la función de identificar los posibles incidentes adversos en los equipos e informar a las demás autoridades de control como también a los profesionales de la salud y a la comunidad [7].
- Artículo 62. Referente a la retirada de equipos del mercado. El instituto fabricante del equipo tiene la obligación de informar al invima cada vez que desarrolle medidas de prevención, así como también alertas y advertencias sobre los equipos que están en el mercado [7].
- Artículo 63. rastreo de los dispositivos médicos. Las instituciones o empresas que comercialicen equipos médicos o biomédicos tienen la obligación de tener la documentación completa de los equipos que distribuyen, documentos que deben contener los siguientes datos: nombre del equipo, modelo, serial, fecha de compra, fecha de entrega [7].
- Artículo 64. Los institutos o entidades que comercialicen los equipos médicos o biomédicos tendrán la responsabilidad de brindar una información verídica a los usuarios como también al ente de control y deben cumplir de las normas sanitarias. Si se presenta algún evento adverso con daños en la integridad del paciente por la violación de las normas será responsabilidad de la entidad comercializadora del equipo [7].
- Artículo 65. El invima junto con las direcciones departamentales o municipales de salud realizara la inspección, vigilancia y control sanitario con el fin de cumplir con lo contenido en este decreto y si se incumple acarreará sanciones [7].

2.2.6 RESOLUCIÓN 4816 DE 2008

Su propósito es fortalecer la defensa de la seguridad y la salud del usuario, operarios y todo el personal incurra de una u otra forma en el uso de equipos biomédicos o médicos, entidades a las que se aplica:

- Invima.

- Las Secretarías Departamentales y municipales de Salud.
- Institutos fabricantes de equipos médicos de uso en humanos.
- Los Prestadores de Servicios de Salud y profesionales independientes en los términos del Decreto 1011 de 2006 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.
- Los usuarios de dispositivos médicos en general [8].

2.2.7 LEY 1438 DE 2011

Capítulo IV

Artículo 86. El Ministerio de la Protección Social. Implantará y ejecutará estrategias para perfeccionar el uso de medicamentos y dispositivos médicos, garantizará la calidad de los mismos

Artículo 89. El INVIMA asegurará la calidad y seguridad de todo medicamento o dispositivo médico que sea comercializado en el país. [9].

2.2.8 LEY 100 DE 1993

- Artículo 189. Todo hospital bien sea público o privado donde los valores de los contratos realizados con el estado superen un 30% de sus entradas, están en la obligación de emplear más de un 5% del total de su presupuesto el cual debe ser destinado para la realización de trabajos de mantenimiento de la infraestructura y equipos médicos hospitalarios [10].
- Artículo 245. El estado regulará la norma de registros y licencias, también la norma de vigilancia sanitaria y verificación de calidad de los artículos que emplea el INVIMA, donde implantará las tareas a cargo de la Nación y de los organismos territoriales [10].

2.3 DISPOSITIVOS MÉDICOS

2.3.1 CONCEPTOS

2.3.1.1 ¿Qué son los dispositivos médicos?

Son un instrumento, aparato, máquina o equipo biomédico, destinado por el fabricante para el uso en seres humanos en los siguientes casos:

Diagnóstico, prevención, supervisión de una enfermedad (por ejemplo, un ecocardiógrafo, endoscopio, laringoscopio, etc.) [11].

- *“Diagnóstico, prevención, supervisión, tratamiento, alivio o compensación de una lesión o de una deficiencia (Por ejemplo, un desfibrilador, espéculo, suturas, laparoscopio, etc.).*
- *Investigación, sustitución, modificación o soporte de la estructura anatómica o de un proceso fisiológico (Por ejemplo, marcapasos, válvulas cardíacas, Prótesis de Cadera, etc.).*
- *Diagnóstico del embarazo y control de la concepción (Por ejemplo, los preservativos).*
- *Cuidado durante el embarazo, nacimiento o después del mismo, incluyendo el cuidado del recién nacido (Por ejemplo, fórceps, incubadoras pediátricas, ecógrafos, etc.).*
- *Productos para la desinfección y/o esterilización de dispositivos médicos desinfectantes, Ver Figura 2” [11].*

Muchas veces el dispositivo medico es utilizado para administrar productos farmacéuticos al paciente, por ejemplo, una jeringa [11].

“Como también existen Dispositivos Médicos Combinados, los cuales junto con el fármaco forman un solo producto dirigido a ser utilizado exclusivamente en esta combinación.

Si la función principal del producto tiene una acción farmacológica, se considera como un medicamento. Por el contrario, si la función principal es la de ser dispositivo y la del fármaco es accesorio, se cataloga como dispositivo médico” [11]. A continuación, en la (Fig 2) se muestran algunos ejemplos de dispositivos médicos.

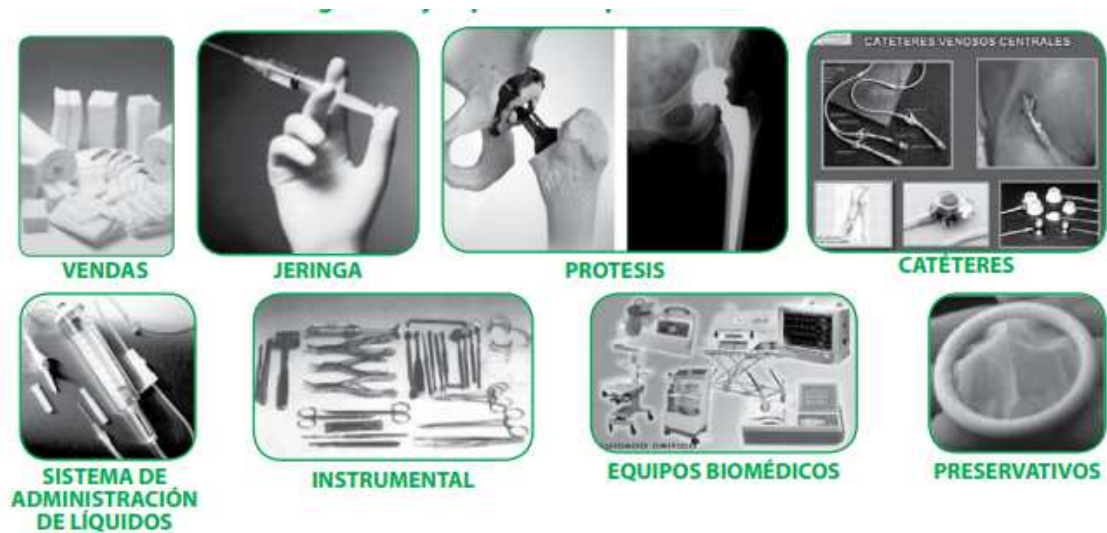


Fig. 2. Ejemplos de dispositivos médicos [11].

2.3.1.2 Tipos de dispositivo medico

TABLA 1

TIPOS DE DISPOSITIVOS MÉDICOS Y SU DESCRIPCIÓN

Tipo de dispositivo medico	Descripción
Dispositivo Médico Activo	Dispositivo médico que su funcionamiento depende de una fuente de energía eléctrica o cualquier fuente de energía que no sea generada directamente por el cuerpo humano o por la gravedad, y actúa por la conversión de su fuente de energía.
Dispositivo Médico Activo Terapéutico	Dispositivo medico utilizado para ayudar en el tratamiento o alivio de una enfermedad o lesión.
Dispositivo Médico Activo Terapéutico	Dispositivo medico utilizado para ayudar en el tratamiento o alivio de una enfermedad o lesión.
Dispositivo Médico Alterado	Se encuentra dentro de las siguientes situaciones: a) Si se le realizó alguna modificación a su diseño oficialmente aprobado o si se le adicionaron elementos que puedan modificar sus características funcionales. b) Si sufrió alguna transformación en sus características funcionales a causa de agentes químicos, físicos o biológicos.

TABLA 1 (CONTINUACION)
TIPOS DE DISPOSITIVOS MÉDICOS Y SU DESCRIPCIÓN

	c) Si se encuentra vencida la fecha de expedición referente a la vida útil del dispositivo médico. d) Si el dispositivo médico no corresponde al autorizado por el ente sanitario. e) Si es modificado su diseño original
Dispositivo médico destinado a investigaciones clínicas	Dispositivo médico que debe ser utilizado por un especialista en investigaciones realizadas en entornos clínicos humanos adecuados.
Dispositivo médico fraudulento	Dispositivos que se comercializan sin contar con s respectivo registro sanitario o permiso de comercialización.
Dispositivo médico implantable	Dispositivo médico elaborado con el fin de ser implantado totalmente en el cuerpo humano, mediante intervención quirúrgica y destinado a permanecer allí por un período no menor de treinta (30) días.
Dispositivo médico invasivo	Dispositivo médico que es introducido parcial o completamente en el interior del cuerpo.
Dispositivo médico invasivo de tipo quirúrgico	Dispositivo médico que es introducido en el interior del cuerpo a través de la superficie corporal por medio de una intervención quirúrgica.
Dispositivo médico quirúrgico reutilizable	Instrumento que es utilizado en intervenciones quirúrgicas, sin estar conectado a ningún dispositivo médico activo y que puede volver a utilizarse una vez efectuados todos los procedimientos pertinentes.
Dispositivos con superficie de contacto	Son aquellos que incluyen contacto con piel, membrana mucosa y superficies abiertas o comprometidas. Incluyen los dispositivos que entran en contacto directo con la corriente sanguínea o sangre, fluidos corporales o aquellos que se comunican con tejidos, huesos
Dispositivo médico terminado	Dispositivo médico que se encuentra en su empaque definitivo, listo para ser usado y comercializado.

TABLA 1 (CONTINUACION)
TIPOS DE DISPOSITIVOS MÉDICOS Y SU DESCRIPCIÓN

Dispositivo médico sobre medida	Dispositivo medico cuya fabricación se realizó siguiendo la orden de un profesional de la salud, para ser determinado por un paciente en específico. Ejemplo: Prótesis y Órtesis
Equipo biomédico	Dispositivo médico que reúne sistemas y subsistemas eléctricos, electrónicos o hidráulicos, fabricado con el propósito de ser usado en seres humanos con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento o rehabilitación.
Equipo biomédico nuevo.	Dispositivo médico que no ha sido usado y que no tenga más de dos (2) años desde la fecha de su fabricación.
Equipo biomédico en demostración.	Equipo biomédico nuevo, que se utiliza para promover la tecnología. No ha sido usado en pacientes y que pudo haber sido utilizado en otras demostraciones.
Equipo biomédico usado	Son todos los equipos biomédicos que han sido utilizados en la prestación de servicios y procesos de demostración, que no tienen más de cinco (5) años de servicio desde su fecha de fabricación.
Equipo biomédico repotenciado	Todos los equipos biomédicos que han sido utilizados en la prestación de servicios de salud o en procesos de demostración, que parte de sus subsistemas principales, han sido sustituidos con piezas nuevas por el fabricante.
Equipo biomédico prototipo	Todo equipo biomédico que se encuentra en fase de experimentación que aún no se han empleado en la prestación de servicios o en demostraciones y que no cuentan con el certificado de venta libre expedido por el organismo nacional competente.

Nota: Breve descripción de los tipos de dispositivos médicos [11].

2.3.1.3 Datos del dispositivo medico

TABLA 2

DATOS DE LOS DISPOSITIVOS MÉDICOS Y SU DESCRIPCIÓN

Datos del dispositivo medico	Descripción
Estabilidad	Propiedad que tiene el dispositivo médico de mantener sus características originales durante su vida útil dentro de las especificaciones establecidas de calidad.
Estudio clínico	Es toda investigación que se realice en seres humanos con el fin de descubrir o verificar los efectos clínicos o cualquier otro efecto de los dispositivos médicos con el objeto de comprobar su seguridad y eficacia.
Etiqueta	Información escrita, impresa o gráfica que aparece sobre el Dispositivo Médico.
Etiquetado	Contiene instrucciones de uso y cualquier otra información que está relacionada con la identificación, descripción técnica del Dispositivo Médico.
Evento adverso	Daño ocasionado sin intencionado al paciente, operador o medio ambiente que ocurre como consecuencia de la utilización de un dispositivo médico.
Fabricante	Persona natural o jurídica responsable del diseño, fabricación, empaque acondicionamiento y etiquetado de un dispositivo médico.
Factor de riesgo	Situación que cuenta con una gran probabilidad de experimentar un daño a la salud de una o varias personas.
Fecha de expiración o caducidad	Indica el tiempo máximo en el que se garantizan las especificaciones de calidad de un producto establecidas para su utilización.
Finalidad prevista	Indica las funciones para las cuales fue fabricado el dispositivo médico según las indicaciones proporcionadas por el fabricante en el etiquetado.

TABLA 2 (CONTINUACION)

DATOS DE LOS DISPOSITIVOS MÉDICOS Y SU DESCRIPCIÓN

Importador	persona natural o jurídica que transporta dispositivos médicos, con fines de comercialización.
Importación temporal de equipo biomédico a corto plazo	Se realiza cuando el equipo biomédico se importa para cumplir una función específica que determine su corta permanencia en el país.
Importación temporal de equipo biomédico a largo plazo	Se realiza cuando se trate de equipo biomédico contemplado como un bien de capital, sus piezas y accesorios necesarios para su normal funcionamiento que vengan en el mismo embarque.
Incidente adverso	Potencial riesgo de provocar un daño sin intención al paciente, operador o medio ambiente que ocurre como consecuencia de la utilización de un dispositivo médico.
Inserto	Cualquier material impreso, digitalizado o gráfico que contiene instrucciones para su almacenamiento, utilización o consumo seguro del dispositivo médico
Lote	Cantidad definida de materia prima, material de envasado o producto procesado en un sólo proceso o en una serie de procesos.
Modelo	Asignación mediante números, letras o su combinación de los mismos, con la cual se identifica el diseño y la composición de un equipo biomédico.
Número de lote o serie	asignación mediante números, letras o ambos del serial de dispositivos médicos que permita localizar y revisar todas las operaciones de fabricación e inspección practicadas durante su producción y permitiendo su trazabilidad.
Permiso de comercialización para equipo biomédico de tecnología controlada	Documento público expedido por el Invima, el cual faculta a una persona natural o jurídica para producir, comercializar, importar, exportar,

TABLA 2 (CONTINUACION)

DATOS DE LOS DISPOSITIVOS MÉDICOS Y SU DESCRIPCIÓN

Permiso de comercialización para equipo biomédico de tecnología controlada	Documento público expedido por el Invima, el cual faculta a una persona natural o jurídica para producir, comercializar, importar, exportar, ensamblar, procesar, expender o vender un equipo biomédico controlado.
Precauciones	Medidas de seguridad que se deben cumplir al usar todo dispositivo médico.
Referencia	Variante de diseño de un producto, empleado para un mismo uso y que corresponde al mismo titular y fabricante.
Registro sanitario	Documento público expedido por el Invima, el cual faculta a una persona natural o jurídica para producir, comercializar, importar, exportar, envasar, procesar, expender y/o almacenar un dispositivo médico.
Riesgo	Posibilidad o probabilidad de que pueda producirse un daño, para el paciente y para el personal que lo manipula.
Seguridad	Característica de un dispositivo médico, que permite su uso sin riesgo de causar efectos adversos.
Semielaborar	Proceso de fabricación que permita la obtención de un dispositivo médico hasta su envase o empaque.
Servicio de soporte técnico	Actividades realizadas para garantizar el buen funcionamiento del equipo biomédico, las cuales pueden ser de mantenimiento preventivo, correctivo y verificación de la calibración, entre otras.
Tarjeta de implante	Documento donde se registra el nombre y modelo del dispositivo médico, número de lote o número de serie, dirección del fabricante, el nombre de la institución en donde se realizó el implante y la fecha del mismo, así como la identificación del paciente.

TABLA 2 (CONTINUACION)

DATOS DE LOS DISPOSITIVOS MÉDICOS Y SU DESCRIPCIÓN

Tecno vigilancia	Conjunto de actividades que tienen como objetivo la identificación de efectos adversos indeseados producidos por los dispositivos médicos, así como la identificación de los factores de riesgo asociados a estos efectos o características, con el fin de determinar la frecuencia, gravedad e incidencia de los mismos para prevenir su aparición.
Uso a corto plazo	Destinado normalmente a utilizarse de forma continua durante un período de hasta treinta (30) días
Uso prolongado	Destinado normalmente a utilizarse de forma continua durante un período de más de treinta (30) días
Uso transitorio	Destinado normalmente a utilizarse de forma continua durante menos de sesenta (60) minutos
Presentación Comercial	Número de unidades por empaque envase como el fabricante y/o importador comercializa el producto al mercado y se encuentra autorizado en el registro sanitario.

Nota: Se presenta una breve descripción de los datos de los dispositivos médicos [11].

2.3.2 CLASIFICACIÓN DE RIESGO DE LOS DISPOSITIVOS MÉDICOS

Los equipos médicos deben cumplir con las condiciones fundamentales de seguridad que les haya establecido su fabricante según su finalidad.

La clasificación de los dispositivos médicos realizada por el fabricante, se basa en los riesgos potenciales asociados a su uso y el posible fracaso de los dispositivos como, duración del contacto con el cuerpo, grado de invasión y efecto local contra efecto sistémico.

El riesgo presente en un dispositivo medico depende en su mayoría del uso destinado, del modo de operación y de la tecnología aplicada, a continuación, en la (TABLA 3) se observa la clasificación de los equipos médicos según su riesgo [11].

TABLA 3

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS MÉDICOS SEGÚN SU RIESGO

Clase	Nivel de riesgo	Descripción	Ejemplos de dispositivos
IA.	Riesgo bajo.	A este grupo pertenecen los dispositivos médicos de bajo riesgo, los cuales no son diseñados para mantener o proteger la vida, tampoco para la prevención del deterioro de la salud humana y que no representan un riesgo potencial no moderado de enfermedad o lesión	Instrumental quirúrgico, gasa.
IIA.	Riesgo moderado.	A este grupo pertenecen los dispositivos médicos de bajo riesgo, los cuales no son diseñados para mantener o proteger la vida, tampoco para la prevención del deterioro de la salud humana y que no representan un riesgo potencial no moderado de enfermedad o lesión.	Agujas hipodérmicas, dispositivos de succión.

TABLA 3 (CONTINUACION)

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS MÉDICOS SEGÚN SU RIESGO

IIB.	Riesgo alto.	A este grupo pertenecen los dispositivos médicos de un riesgo alto, están sujetos a controles especiales en su diseño y elaboración para demostrar su seguridad y efectividad.	Ventilador pulmonar, implantes ortopédicos.
III.	Riesgo muy alto.	A este grupo pertenecen los dispositivos médicos de un riesgo muy alto, están sujetos a controles especiales, destinados al mantenimiento, la protección y prevención del deterioro de la salud humana, o si su uso presenta un riesgo potencial de enfermedad o lesión.	Válvulas cardíacas, marcapasos.

Nota: Se presenta la clasificación de los equipos médicos según su riesgo [11].

2.3.3 CRITERIOS BÁSICOS PARA LA CLASIFICACIÓN POR RIESGO

Se debe revisar algunos conceptos para establecer su clasificación como:

- Determinar si el artículo es un dispositivo, por lo cual se tiene que revisar el concepto “Dispositivo médico”.
- Dictaminar el empleo para el cual se necesita el dispositivo médico.
- revisar si un dispositivo médico dispone propiedades que lo sitúan en más de una clase, de ser así, el fabricante ejecutara la regla que lleven a la clase más alta.
- revisar que el dispositivo no esté atado a una regulación especial que aplique.

Con base en lo aclarado anteriormente, todos los equipos deben llevar un Registro Sanitario (excepto los dispositivos sobre medidas, vitales no disponibles y aquellos requeridos por la autoridad sanitaria por emergencia sanitaria, o para investigación clínica y no podrá ser usado

en pacientes). Para los artículos que no se determina si son Dispositivo, se debe solicitarle al INVIMA la definición acertada sobre si es o no Dispositivo Médico a través de tramitar un certificado de no obligatoriedad [11].

2.4 PLAN DE MANTENIMIENTO

2.4.1 ¿QUÉ ES UN PLAN DE MANTENIMIENTO?

Es un grupo de actividades de conservación programadas, reunidas o no siguiendo alguna clase de dictamen, incluyendo a un grupo de componentes de la instalación. Existe un gran número de equipos que se pueden considerar no sostenibles desde el aspecto preventivo, en los cuales podría ser mucho más económico aplicar una política puramente correctiva o en otras palabras utilizar el equipo hasta que falle.

El plan de mantenimiento engloba tres tipos de actividades:

- Las actividades rutinarias; son las que se realizan a diario, generalmente son desarrolladas por el equipo de operación.
- Las actividades programadas que se realizan en el transcurso del año.
- Las actividades que se realizan durante las paradas programadas.

A continuación, se describen las formas de determinar las tareas que comprenderán el plan de mantenimiento

Al establecer las tareas deben señalarse también cinco datos alusivos a cada una de ellas: frecuencia, especialidad, duración, permiso de trabajo especial y necesidad de parar la máquina para realizarla [12].

2.4.2 FRECUENCIA

Existen dos maneras para determinarla:

- Siguiendo periodicidades fijas
- estableciéndola a partir de las horas de funcionamiento

Es probable que para algunas tareas sea idóneo que se realice siguiendo periodicidades preestablecidas, en otras tareas, incluso alusivas al mismo equipo, sean referentes a las horas de funcionamiento. Las dos formas de determinar la frecuencia con la que se deben realizar las tareas que conforman un plan de mantenimiento cuentan con ventajas e inconvenientes. desarrollar tareas de mantenimiento siguiendo periodicidades fijas puede acarrear realizar el mantenimiento a equipos que no han funcionado, es decir que no se han desgastado en un

periodo determinado. Por otro lado, al basar el mantenimiento en horas de funcionamiento tiene el inconveniente al momento de programar las actividades sea mucho más complicada, al no tener establecido de antemano exactamente cuándo tendrán que llevarse a cabo [12].

2.4.3 ESPECIALIDAD

Es oportuno diferenciar las actividades que efectúan unos profesionales u otros, de manera que al generar las órdenes de trabajo respectivas no se delegue al especialista eléctrico lo que debe realizar el especialista mecánico y viceversa.

Las especialidades más comunes de las actividades que conforman un plan de mantenimiento son las siguientes:

- Operación: son elaboradas por el personal que interviene en la instalación, y generalmente se trata de inspecciones sensoriales que se realizan muy frecuentemente, lecturas de datos y en ocasiones trabajos de lubricación.
- Campo solar: son llevadas a cabo por especialistas en la elaboración de tareas en la zona de captación de radiación. Generalmente incluye actividades como; tareas eléctricas, mecánicas y de instrumentación.
- Mecánica: Este tipo de tareas requieren especialistas en montaje y desmontaje de equipos, en ajustes, alineaciones, comprensión de planos mecánicos, etc.
- Electricidad: Este tipo de actividades exigen que los profesionales tengan una fuerte formación en electricidad, bien en baja, media o alta tensión.
- Instrumentación: Este tipo de actividades relacionan a profesionales con formación en electrónica, y, además, con una formación específica en verificación y calibración de instrumentos de medida.
- Predictivo: para llevar a cabo estas tareas lo profesionales deben ser técnicos especialmente entrenados en estas técnicas, como también en el manejo de las herramientas utilizadas para su desarrollo
- Mantenimiento legal: muchas tareas requieren tener determinadas acreditación para ser llevadas a cabo según las normas en vigor. Es muy habitual contratar con empresas externas, poseedoras de dichas acreditaciones, estos mantenimientos.

- Limpieza técnica: Esta actividad requiere de una fuerte especialización, además las herramientas que se emplean hace que se trate de conocimientos muy específicos que normalmente se contratan con empresas externas.
- Obra civil: por lo general el personal de plantilla no realiza este tipo de actividades, por lo cual para facilitar su programación, realización y control puede ser conveniente crear una categoría específica [12].

2.4.4 DURACION

Estimar la duración de las actividades es un dato adicional del plan de mantenimiento. Siempre se realiza de manera aproximada, se asume dicha estimación lleva inmerso un error por exceso o por defecto [12].

2.4.5 PERMISO DE TRABAJO

Algunas tareas necesitan un permiso especial para ser llevadas a cabo, siendo estas; las tareas de corte y soldadura, las que requieren la entrada en espacios confinados, las que suponen un riesgo eléctrico, etc. De tal manera que sería importante que esta información este contenida en el plan de trabajo, con la cual se pueda diferenciar los trabajos que requieren un permiso, de los que se realizan simplemente con una orden de trabajo [12].

2.4.6 MÁQUINA PARADA O EN MARCHA

Para realizar una actividad específica puede oportuno que el equipo, el área al que pertenece o incluso toda la planta estén detenidas o en marcha. Sería conveniente que esta información este indicada en el plan de mantenimiento, ya que facilitaría la programación de dicha tarea [12].

2.4.7 ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

La confianza y la disponibilidad de una planta industrial en general dependen, en principio, del diseño y calidad de su montaje. Al tratarse de un diseño robusto y fiable, se puede decir que la planta ha sido construida siguiendo puntualmente su diseño y se han utilizado las mejores técnicas disponibles para la ejecución del mismo, también depende de la forma y buenas costumbres del personal que opera las instalaciones. Por último, la planta depende del mantenimiento que se realice en ella.

La confianza y disponibilidad de una planta van sujetas al mantenimiento que se realice en ella. Realizando mantenimiento meramente correctivo, es decir fijándose en los problemas cuando se presentan, muy posiblemente esta política a corto plazo sea rentable. El mantenimiento de una planta se equipará a un gran depósito. Al realizarse un buen mantenimiento preventivo, el depósito siempre mantendrá lleno. Por el contrario, Si no se realiza nada desde un punto de vista preventivo, el depósito se va vaciando, se puede presentar la ocasión en el que el depósito, se haya agotado por completo, donde llegaría el punto en que sería más rentable adquirir un nuevo equipo o incluso construir una nueva planta que atender todas las reparaciones que se van generando.

Se debe tener en cuenta que el mantenimiento realizado no va a presentar resultados de manera inmediata, sino que los efectos se revelan con seis meses o con un año de retraso.

La perfecta oportunidad para elaborar un buen mantenimiento programado que genere que la confianza y disponibilidad de una planta se alta, es durante la construcción de la misma.

El plan de mantenimiento debe estar elaborado una vez la construcción de la planta haya finalizado y la planta haya sido entregada para su explotación comercial, dicho plan de mantenimiento debe ponerse en marcha desde el primer día que la planta entra en operación.

El no tener el plan de mantenimiento elaborado con anterioridad, conlleva a caer en el error de que sean las averías las que dirijan la actividad del departamento de mantenimiento.

Es normal prestar la mayor importancia al mantenimiento de los equipos principales, prestando menor atención a los equipos adicionales o auxiliares, lo cual sería un grave error ya que, una simple bomba de refrigeración o un simple transmisor de presión pueden generar una parada de la planta y ocasionar un problema casi de igual magnitud como un fallo en el equipo de producción más costoso que tenga la instalación.

Por este motivo se debe prestar la misma atención a todos los equipos capaces de provocar fallos críticos.

Para elaborar un excelente plan mantenimiento es necesario ejecutar un detallado análisis de fallos de todos los sistemas que componen la planta, pero este análisis rara vez se realiza, solo se sabe encontrar realizado este detallado análisis en los equipos más costosos de la planta, y suele estar presentado por el fabricante del equipo, es por ello que en este tipo de equipos se siga lo indicado por el fabricante [13].

2.4.8 TÉCNICAS PARA ELABORAR UN PLAN DE MANTENIMIENTO

En la elaboración de un plan de mantenimiento suelen cometerse una serie de errores que son necesarios conocer con anterioridad para así tratar de evitarlos, Pero es mejor trabajar con un plan de mantenimiento con errores que sin uno.

Trasladando toda la actividad en la reparación de averías urgentes, el diseño de un plan de mantenimiento puede hacerse de tres formas:

- Recolectando los datos dados por el fabricante de los diferentes equipos que componen la planta, y agrupándolos en gamas de mantenimiento. Desarrollando un plan de mantenimiento fundamentado en protocolos de mantenimiento, en el cual los equipos se pueden agrupar por tipos, y a cada tipo le corresponde la realización de una serie de tareas con independencia de quien sea el fabricante.
- Desarrollando un plan fundamentado en un análisis de fallos que se quieren evitar, Siendo este el modo más completo y eficaz de realizar un plan de mantenimiento.

Los dos primeros planes pueden ser abordados por el personal de planta con los conocimientos que poseen, el último plan que se refiere, al estudio detallado de todos los fallos que se pueden presentar en la instalación y la determinación de las medidas preventivas para llevarlo a cabo, requiere tiempo y conocimientos especializados. Por tal motivo debe plantearse la realización del plan de mantenimiento en dos fases:

- Fase 1: desarrollar un plan inicial, fundamentado en instrucciones brindadas por los fabricantes o en instrucciones genéricas según el tipo de equipo, complementados siempre por la experiencia de los técnicos que habitualmente trabajan en la planta. Este plan puede elaborarse con rapidez. Debemos recordar que es mejor un plan de mantenimiento incompleto que realmente se lleva a cabo que un plan de mantenimiento inexistente.
- Fase 2: Una vez determinado el plan inicial y con él ya en funcionamiento del mismo, desarrollar un plan más avanzado fundamentado en el análisis de fallos de cada uno de los sistemas que componen la planta. El cual permitirá no sólo diseñar el plan de mantenimiento, sino que además nos habilitará proponer mejoras que eviten esos fallos, crear procedimientos de mantenimiento o de operación e incluso seleccionar el repuesto necesario [14].

2.4.9 GAMAS DE MANTENIMIENTO

Son un conjunto de tareas que tienen ciertos elementos en común que permiten y justifican esta agrupación, y que conceden al grupo una facilidad para llevarlo a cabo y gestionarlo.

Los tres criterios que se emplean para agrupar las tareas en gamas de mantenimiento son los siguientes:

- Sistema al que pertenece el equipo del que hace parte la tarea.
- Especialidad del técnico que debe realizarlo.
- Frecuencia con la que es necesario llevarla a cabo.

La agrupación de tareas genera un conjunto de gamas de mantenimiento por cada sistema, que a su vez estarán divididos en gamas por especialidad, y dentro de estas, por frecuencias. De esta manera tenemos las siguientes gamas de mantenimiento:

- Gama de operación diaria
- Gama mecánica mensual
- Gama mecánica anual distribuida
- Gama mecánica anual en parada
- Gama eléctrica mensual
- Gama eléctrica anual distribuida
- Gama eléctrica anual en parada
- Etc.

Se puede realizar de forma manual la agrupación de tareas primero por especialidad y después por frecuencia, pero existen programas informativos sencillos que nos permiten generar esta agrupación de forma cómoda y rápida, los cuales disponen de herramientas que nos ayudan a realizar esta agrupación de forma muy eficiente, para obtener finalmente el conjunto de gamas que forman el plan.

Dado que cada tarea lleve asignada a sí misma un tiempo de realización, sumando los tiempos de las tareas que componen cada gama sería posible estimar el tiempo que supone la realización de ésta, donde también se podría deducir la carga de trabajo preventivo del plan de mantenimiento. Al conocer la carga de trabajo por áreas de la planta y especialidades, se podría dimensionar la plantilla de mantenimiento o examinar si con los recursos con los que cuenta la planta será suficiente para abordar el mantenimiento preventivo de la misma.

También resultaría útil para determinar qué trabajos preventivos se realizan con personal propio y cuales con contratos externas [15].

3. METODOLOGIA

Se vio la necesidad de realizar una evaluación de los procesos técnicos y administrativos en los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez. Con el propósito de tener conocimientos de las actividades que se deben desarrollar para dar por completados los procesos técnicos y administrativos en los servicios anteriormente mencionados.

Donde los requerimientos para dar cumplimiento a dichos procesos son; actualización del inventario de los equipos biomédicos, actualización de hojas de vida de los equipos biomédicos, implementación de protocolos de mantenimiento preventivo anuales. Con el desarrollo de las actividades anteriormente mencionadas se asegura tener en óptimas condiciones de funcionamiento, seguridad y estética los equipos biomédicos.

3.1 ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE LA INSTITUCION

En primera instancia, se realizó un recorrido por la institución, con el objetivo de familiarizarse con la infraestructura física de las áreas pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez. Observando que áreas de dichos servicios cuentan con equipos biomédicos, para que al momento de realizar la revisión para la actualización del inventario de los equipos se pueda llegar de manera directa a las áreas correspondientes. Posteriormente se solicitó el inventario físico funcional actual de la institución para llevar a cabo la siguiente actividad.

3.1.1 RECOLECCION DE INFORMACION Y VERIFICACION DEL INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS

Inicialmente el ingeniero biomédico de la ESE Hospital Alcides Jiménez suministro la información correspondiente al inventario perteneciente a los equipos biomédicos con el que contaba la institución hasta el momento, información necesaria para poder corroborar la existencia de los equipos biomédicos, equipos en funcionamiento y el estado actual de los equipos biomédicos plasmados en el inventario suministrado por la institución, todo esto con el propósito de actualizar dicho inventario, la institución cuenta con el formato que se muestra en la Fig. 3 para el inventario de los equipos biomédicos.

[illegible]

Referente a la institución solo se tienen estos dos datos

- **Área y/o servicio:** se debe escribir el servicio u área en el que está ubicado el equipo biomédico.
- **Responsable del servicio:** se debe escribir el nombre del responsable del servicio (coordinador del servicio).

- **Código (ECRI):** se debe indicar el código asignado según el sistema de nomenclatura de dispositivos médicos universal.
- **Nombre del equipo biomédico:** se debe escribir el nombre del equipo biomédico tal y como aparece en los manuales de usuario y operación o en la documentación con la que se recibió el equipo.

- **Marca:** se debe escribir el nombre de la empresa fabricante del equipo.
- **Modelo:** se debe escribir el numero o nombre asignado por el fabricante.
- **Serie:** Se debe escribir el numero serial asignado al equipo biomédico, número que identifica a cada equipo.
- **Registro sanitario o permiso de comercialización:** se debe indicar el numero ya sea del permiso de comercialización o de registro sanitario del equipo. Si no incluye ninguno de los dos se debe escribir las letras NR que abrevian la palabra no refiere
- **Clasificación por riesgo:**
- **Fecha de instalación:** se debe escribir el día, mes y año en el que se instaló el equipo.

3.1.2 CRUCE DE INVENTARIOS

Se realizó una comparación entre el inventario suministrado por la institución, con el inventario actualizado con vigencia del año 2022, comparación realizada con el objetivo de conocer los equipos que verdaderamente están prestando su servicio en la ESE Hospital Alcides Jiménez.

3.2 ACTUALIZACION DE HOJAS DE VIDA DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS

Se realizó una búsqueda de información referente a la documentación y registros históricos de los equipos biomédicos pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez. para lo cual se le pidió a la institución que facilitara este tipo de información (manuales de operación y usuario, contratos referentes a los equipos biomédicos, hojas de vida de años anteriores), documentación requerida para el diligenciamiento de la hoja de vida de los respectivos equipos biomédicos.

Donde la ESE Hospital Alcides Jiménez facilito un formato de hoja de vida, formato que se muestra en la Fig. (4,5,6,7,8,9), el cual el ingeniero biomédico modifico para dar una mejor presentación a las respectivas carpetas de hojas de vida de los equipos biomédicos.

Formato que cuenta con los siguientes ítems para su diligenciamiento:

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ NIT. 846.001.669-0		CODIGO: IBM-DO-MTTO-F-002	
			VERSION: 02	
	HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN		Página: 1 de 3	

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRESTADOR				
PRESTADORES DE SERVICIOS DE SALUD:	COMPLEJIDAD:	DEPARTAMENTO:	DIRECCIÓN:	
NOMBRE DEL PRESTADOR DE S. DE SALUD:	CÓDIGO REPS:	CIUDAD/MUNICIPIO:	TELÉFONO/CELULAR:	
NATURALEZA JURIDICA DEL PRESTADOR:	NIT:	BARRIO:	CORREO ELECTRÓNICO:	

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL EQUIPO BIOMÉDICO				
NOMBRE DEL EQUIPO BIOMÉDICO:	MARCA:	TIPO DE REGISTRO:	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:	
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:	MODELO:	CLASIFICACIÓN RIESGO:	Imagen del equipo	
	N° SERIE:	TIPO DE DISPOSITIVO:		
	CÓDIGO ECRI:	VIDA ÚTIL (AÑOS)		
	PERMISO COMERCIALIZACIÓN:	UNISTINTIVO		
	REGISTRO SANITARIO N°:	HABILITACIÓN:		
		N° INV. ACTIVO FIJO:		
2.1 UBICACIÓN FÍSICA				
GRUPO:	SERVICIO / ÁREA:			

3. REGISTRO HISTÓRICO DEL EQUIPO BIOMÉDICO				
FORMA DE ADQUISICIÓN:	PROVEEDOR / DISTRIBUIDOR:	TITULAR:		
FECHA DE FABRICACIÓN:	PAÍS:	CIUDAD:		
FECHA DE ADQUISICIÓN:	CIUDAD:	E-MAIL:		
FECHA DE INSTALACIÓN:	PÁG. WEB:	FABRICANTE:		
FECHA DE INICIO DE OPERACIÓN:	E-MAIL:	PAÍS:		
FECHA DE VÍTO DE GARANTÍA:	TELÉFONO/CELULAR:	PÁG. WEB:		
VALOR DE COMPRA (COP)	ACTA DE RECIBO N°:	MANIFIESTO DE IMPORTACIÓN:		

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICA DEL EQUIPO BIOMÉDICO				
4.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE INSTALACIÓN		4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO		
TIPO DE TECNOLOGÍA:	RANGO DE VOLTAJE (V):	TIPO DE EQUIPO:		
FUENTE ALIMENTACIÓN:	RANGO DE CORRIENTE (A):	PESO NETO:		
VOLTAJE MAX (V):	RANGO DE POTENCIA (W):	PRECISIÓN:		
VOLTAJE MIN (V):	RANGO DE FRECUENCIA (HZ):	MEMORIA:		
CORRIENTE (A):	RANGO DE PESO (G):	ALARMAS:		
POTENCIA (W):	RANGO DE PRESIÓN (PSI):	RESOLUCIÓN:		
FRECUENCIA (Hz):	RANGO DE VELOCIDAD (RPM):	LONGITUD Sonda:		
VELOCIDAD (RPM):	RANGO DE VACÍO:	TEMPERATURA:		
PRESIÓN (PSI):	RANGO DE TEMPERATURA (°C):	SOFTWARE:		
ÁREA (M2):	RANGO DE HUMEDAD (%):	MATERIAL:		
OTRA:	OTRA:	SUMINISTROS CONSUMIBLES:		

Fig. 4. Formato para el diligenciamiento de la hoja de vida de los equipos biomédicos.

4.4. CONDICIONES AMBIENTALES DE FUNCIONAMIENTO:		4.5. DIMENSIONES DEL EQUIPO BIOMÉDICO:		4.6. SEGURIDAD ELÉCTRICA:	
RANGO DE TEMPERATURA (°C):	LARGO:	TIPO B:			
RANGO DE HUMEDAD (%):	ANCHO:	TIPO BF:			
RANGO PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	PROFUNDO:	TIPO CF:			

5. CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN SALUD					
5.1. CLASIFICACIÓN DE ACUERDO AL USO		5.2. CLASIFICACIÓN POR RIESGO SEGÚN DEC. 4725 DE 2005		5.3. CLASIFICACIÓN BIOMÉDICA	
MÉDICO:	CLASE I	DIAGNÓSTICO:			
BÁSICO:	CLASE IIA	TRATAMIENTO:			
APOYO:	CLASE IIB	PREVENCIÓN:			
MEDIO DE TRANSPORTE:	CLASE III	REHABILITACIÓN:			
		ANÁLISIS DE LABORATORIO:			
		TIPO Y MITO DE LA VIDA:			
5.4. DE ACUERDO A LA COMPLEJIDAD					
				ALTA TECNOLOGÍA:	
				MEDIA TECNOLOGÍA:	
				BAJA TECNOLOGÍA:	

6. DOCUMENTOS DE APOYO TÉCNICO					
MANUAL Y/O GUÍA DE INSTALACIÓN:	MANUAL OPERACIÓN:	PLANOS ELECTRÓNICOS:	PLANOS NEUMÁTICOS:	GUÍA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:	
GUÍA RÁPIDA DE USO:	MANUAL DE SERVICIO:	PLANOS ELÉCTRICOS:	PLANOS MECÁNICOS:		

7. COMPONENTES, ACCESORIOS DEL EQUIPO BIOMÉDICO				
DESCRIPCIÓN:	MARCA:	MODELO:	SERIE:	CANTIDAD:

Fig. 5. Continuación del formato para el diligenciamiento de la hoja de vida de los equipos biomédicos.

8. INFORMACIÓN FUNCIONAL DEL EQUIPO BIOMÉDICO							
PROPIETARIO DE EQUIPO BIOMÉDICO:	8.1. REGISTRO HISTÓRICO DE UBICACIONES						
EQUIPO BIOMÉDICO EN EL SERVICIO ASIGNADO:	8.2. UBICACIÓN INICIAL	FECHA:	SERVICIO / ÁREA:	RESPONSABLE:	QUIEN ENTREGA:	QUIEN RECIBE:	
EQUIPO BIOMÉDICO COMPARTIDO, SERVICIO:							
MANTENIMIENTO ACTUAL:	8.3. UBICACIÓN POSTERIOR	FECHA:	SERVICIO / ÁREA DE ORIGEN:	SERVICIO / ÁREA DE DESTINO:	RESPONSABLE ACTUAL:	QUIEN ENTREGA:	QUIEN RECIBE:
MANTENIMIENTO EMPLEADO:							
FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO BIOMÉDICO:							
9. INFORMACIÓN DEL MANTENIMIENTO & DATOS METROLÓGICOS DEL EQUIPO BIOMÉDICO DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE							
PERIODICIDAD DEL MTO PREVENTIVO:	TRIMESTRAL	¿E. BIOMÉDICO REQUIERE CALIBRACIÓN ?	9.2. DATOS METROLÓGICOS DEL EQUIPO			9.3. VERIFICACIONES PREVIAS AL USO	
9.1. CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO		MAGNITUD/VARIABLE A CALIBRAR:			UNIDAD DE MEDIDA:	PARÁMETRO CRÍTICO 1:	
MES NÚMERO:	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	RANGO DE MEDIDA DEL E. BIOMÉDICO:			ERROR PERMITIDO:	PARÁMETRO CRÍTICO 2:	
MTO PREVENTIVO PROGRAMADO:		FRECUENCIA DE VALIDACIÓN:			FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN:	PARÁMETRO IMPORTANTE:	

Fig. 6. Continuación del formato para el diligenciamiento de la hoja de vida de los equipos biomédicos.

10. LISTA DE CHEQUEO DE DOCUMENTOS SOPORTES ANEXOS A LA HOJA DE VIDA DEL EQUIPO BIOMÉDICO							
N	DOCUMENTO	ANEXO	NO ANEXO	NO APLICA	OBSERVACIONES		
N1	COPIA REGISTRO SANITARIO O PERMISO DE COMERCIALIZACIÓN						
N2	COPIA REGISTRO DE IMPORTACIÓN (EQUIPOS IMPORTADOS)						
N3	COPIA FACTURA						
N4	COPIA DE INGRESO A ALMACÉN						
N5	COPIA DE ACTA DE RECIBO A SATISFACCIÓN POR EL PRESTADOR						
N6	PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL FABRICANTE						
N7	CARTA & CRONOGRAMA DE MTO POR EL TIEMPO DE GARANTÍA						
N8	GUÍA RÁPIDA DE OPERACIÓN/USO						
N9	COPIA DE ACTA DE RECIBO A SATISFACCIÓN POR EL OPERADOR						
N10	RECOMENDACIÓN DEL FABRICANTE PARA USO DE ACCESORIOS & CONSUMIBLES DIFERENTES A LOS ENTREGADOS ORIGINALES						
N11	RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE PARA ASEGURAMIENTO METROLÓGICO						
N12	ESTIMATIVO DE COSTO DE ACCESORIOS Y CONSUMIBLES						
N13	RECOMENDACIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN						
N14	REGISTRO DE CAPACITACIONES						
11. REGISTRO HISTÓRICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL EQUIPO BIOMÉDICO							
FECHA	DE REPORTE DE MTO (PROBLEMA ENCONTRADO)	TIPO DE MTO	HORAS HOMBRE (H.H.)	HORAS PARADO (H.P.)	REPUESTO	COSTO	RESPONSABLE R. INV.

Fig. 7. Continuación del formato para el diligenciamiento de la hoja de vida de los equipos biomédicos.

12. OBSERVACIONES ADICIONALES		
12.1. OBSERVACIONES DEL FABRICANTE:		

Fig. 8. Continuación del formato para el diligenciamiento de la hoja de vida de los equipos biomédicos.

12.2. OBSERVACIONES DEL IMPORTANTE:		
FECHA	OBSERVACION	FIRMA
13. RESPONSABLE		
 CRISTIAN RENGIFO DIAZ INGENIERO BIOMEDICO TARJETA PROFESIONAL 19244163019CAU REGISTRO INVIMA RH-201202-073 E.S.E. HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ		

Fig. 9. Continuación del formato para el diligenciamiento de la hoja de vida de los equipos biomédicos.

3.2.1 IDENTIFICACIÓN DEL PRESTADOR.

Comprende toda la información referente a la empresa, entidad e institución que ofrece el servicio.

- **Prestador de servicio de salud:** se debe especificar si la entidad es (institución prestadora de salud, profesionales independientes de salud, entidades con objeto social diferente y servicios de Transporte Especial de Pacientes).
- **Nombres del prestador de servicios de salud:** se debe escribir el nombre o la razón social de la entidad que ofrece el servicio.

- **Complejidad:** se debe diligenciar el nivel de complejidad (nivel 1, nivel 2, nivel 3, nivel 4) según las actividades que realiza la institución.
- **Código del prestador:** Se debe indicar el numero otorgado al prestador que se encuentra en el Registro Especial de Prestadores de Servicios (REPS).
- **Nit:** debe ir el numero único que utiliza el sistema de identificación tributaria para identificar cualquier empresa colombiana.
- **Departamento:** debe ir el departamento donde presta sus servicios la institución.
- **Ciudad/municipio:** debe ir la ciudad o municipio en donde presta sus servicios la institución.
- **Barrio:** debe ir el barrio en donde se encuentra ubicada la institución ya sea en la ciudad o municipio.
- **Dirección:** debe ir la dirección donde se encuentra ubicada la institución.
- **Teléfono/celular:** se debe incluir el número de teléfono ya sea fijo o móvil por el cual se pueda comunicar con la institución.
- **Correo electrónico:** se debe diligenciar el correo institucional por el cual se maneja documentación digital.

3.2.2 INFORMACIÓN GENERAL DEL EQUIPO BIOMÉDICO.

- **Nombre del equipo biomédico:** se debe escribir el nombre del equipo biomédico tal y como aparece en los manuales de usuario y operación o en la documentación con la que se recibió el equipo.
- **Marca:** se debe escribir el nombre de la empresa fabricante del equipo
- **Modelo:** se debe escribir el numero o nombre otorgado por el fabricante
- **Serie:** Se debe escribir el numero serial asignado al equipo biomédico, número que identifica a cada equipo. Se recomienda tomar el serial directamente del equipo para evitar posibles errores.
- **Código ECRI:** se debe indicar el código asignado según el sistema de nomenclatura de dispositivos médicos universal.
- **Permiso comercialización o registro sanitario:** se debe indicar el numero ya sea del permiso de comercialización o de registro sanitario del equipo. Si no incluye ninguno de los dos se debe escribir las letras NR que abrevian la palabra no refiere

3.2.3 REGISTRO HISTÓRICO DEL EQUIPO BIOMÉDICO

En este apartado se deben diligenciar los datos sobre la adquisición del equipo, teniendo en cuenta documentos como: contratos de adquisición de equipos biomédicos y manuales de los mismos.

3.2.3.1 Datos sobre la adquisición del equipo

- **Forma de adquisición:** se debe escribir si la adquisición del equipo fue por: compra directa, donación, asignación, alquiler, préstamo.
- **Fecha de adquisición:** se debe escribir la fecha de compra del equipo según el contrato.
- **Fecha de instalación:** se debe escribir el día, mes y año en el que se instaló el equipo.
- **Fecha de inicio de operación:** se debe escribir el día, mes y año en el que el equipo empieza a operar en el servicio asignado.
- **Fecha de vencimiento de garantía:** se debe escribir el día, mes y año en el que caduca la garantía asignada equipo según el contrato con el proveedor.
- **Valor de la compra:** se debe escribir el valor de la compra del equipo según el contrato.

3.2.3.2 Datos del proveedor del equipo.

- **Proveedor/distribuidor:** se debe escribir el nombre de la empresa que distribuyo el equipo a la institución.
- **País:** se debe escribir el país al que pertenece la empresa distribuidora del equipo.
- **Ciudad:** se debe escribir la ciudad a la que pertenece la empresa distribuidora del equipo.
- **Página web:** se debe escribir la página web de la empresa distribuidora del equipo (si cuenta con ella).
- **Correo electrónico:** se debe diligenciar el correo de la empresa distribuidora del equipo por el cual se maneja documentación digital.
- **Teléfono/celular:** se debe escribir el número de teléfono ya sea fijo o móvil por el cual se pueda comunicar con la empresa distribuidora del equipo.

- **Acta de recibo:** se debe escribir el numero o código del acta de entrega por parte de la empresa distribuidora del equipo.

3.2.3.3 Datos sobre el fabricante.

- **Fabricante:** se debe escribir el nombre o marca de la empresa creadora del equipo biomédico.
- **País:** se debe escribir el país al que pertenece la empresa que fabrica el equipo biomédico.
- **Página web:** se debe escribir la página web de la empresa que fabrica el equipo biomédico.

3.2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO BIOMÉDICO

En este apartado se deben diligenciar los datos pertenecientes a la ficha técnica y algunas características físicas del equipo biomédico, información que se puede encontrar en los manuales de usuario y operador.

3.2.4.1 Características técnicas de instalación.

- **Tipo de tecnología:** se debe especificar la predominancia de la tecnología del equipo entre las que se tiene las siguientes: eléctrico, electrónico, electromecánico, hidráulico, mecánico, neumático, solar, vapor.
- **Fuente de alimentación:** se debe especificar el tipo de fuente de alimentación que puede ser: corriente continua (DC), corriente alterna (AC), energía solar, agua, aire, vapor o derivados del petróleo.
- **Voltaje max:** se debe escribir el voltaje máximo de alimentación que se le puede suministrar al equipo según el manual de usuario y operativo.
- **Voltaje min:** se debe escribir el voltaje mínimo de alimentación que se le puede suministrar al equipo según el manual de usuario y operativo.
- **Corriente:** se debe escribir la corriente necesaria para el funcionamiento del equipo según el manual de usuario y operativo.
- **Potencia:** se debe escribir la potencia que aparece en el manual de usuario y operativo.

- **Frecuencia:** se debe escribir la frecuencia con la que funciona el equipo según la red eléctrica dato extraído del manual de usuario y operario.
- **Velocidad:** se debe escribir la velocidad máxima alcanzada por el equipo según el manual de usuario y operario (este ítem solo se diligencia si aplica para el equipo).
- **Presión:** se debe escribir la presión a la que puede estar almacenado el equipo según el manual de usuario y operario.

3.2.4.2 Características técnicas de funcionamiento.

- **Rango de voltaje:** se debe escribir el valor del voltaje máximo y mínimo permitido para el funcionamiento del equipo según el manual de usuario y operación.
- **Rango de corriente:** se debe escribir el valor de la corriente máxima y mínima permitida para el funcionamiento del equipo según el manual de usuario y operación.
- **Rango de potencia:** se debe escribir los valores de potencia que aparece en el manual de usuario y operario
- **Rango de frecuencia:** se debe escribir los valores de la frecuencia con la que funciona el equipo según la red eléctrica dato extraído del manual de usuario y operario.
- **Rango de presión:** se debe escribir los valores de presión atmosférica en los que puede operar de manera normal el equipo según el manual de usuario y operación.
- **Rango de velocidad:** se deben escribir los valores de las velocidades alcanzadas por el equipo según el manual de usuario y operario (este ítem solo se diligencia si aplica para el equipo).
- **Rango de temperatura:** se debe escribir los valores de temperatura permitida para el funcionamiento normal del equipo según el manual de usuario y operación.
- **Rango de humedad:** se debe escribir los valores de humedad en los que puede operar de manera normal el equipo según el manual de usuario y operación.

3.2.4.3 Especificaciones o parámetros generales.

- **Tipo de equipo:** se debe especificar el tipo del equipo si es móvil o fijo.
- **Peso neto:** se debe escribir el peso neto del equipo según el manual

- **Alarmas:** se debe indicar con qué tipo de alarmas cuenta el equipo biomédico, las cuales pueden ser (auditivas, vivibles mediante la pantalla o por medio de iluminación), si no cuenta con alarma se deben escribir las letras NR (no refiere) o NP (no aplica).
- **Resolución:** se debe escribir el tamaño de la resolución si el equipo cuenta con pantalla de lo contrario se debe escribir las letras NR (no refiere) o NP (no aplica).
- **Software:** se debe escribir el nombre del software que trae consigo el equipo, si no cuenta con software se debe escribir las letras NR (no refiere) o NP (no aplica).
- **Material:** se debe escribir el material con el cual está fabricado el equipo si no se cuenta con esta información se debe escribir las letras NR (no refiere).

3.2.5 CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN SALUD

3.2.5.1 Clasificación de acuerdo al uso

Se debe especificar el tipo de uso del equipo biomédico que puede ser: medico, básico, apoyo, medio de transporte.

3.2.5.2 Clasificación por riesgo según decreto 4725 de 2005

Se debe especificar el tipo de riesgo en el cual está catalogado el equipo biomédico según el decreto 4725 de 2005, donde la clasificación de los riesgos es la siguiente: clase I, clase IIa, clase IIb y clase III

3.2.5.3 Clasificación biomédica:

Se debe especificar la clasificación biomédica del equipo, cual es la finalidad del equipo, entre las que tenemos: diagnóstico, tratamiento, prevención, rehabilitación, análisis de laboratorio, tratamiento y mantenimiento de la vida.

3.2.5.4 Clasificación de acuerdo a la complejidad

Se debe especificar el nivel de la tecnología del equipo biomédico entre las que tenemos: alta complejidad, media complejidad y baja complejidad. Factor importante a tener en cuenta para la clasificación es de acuerdo al precio del equipo, si tiene un valor elevado es porque tiene un nivel de tecnología alto.

3.2.6 DOCUMENTOS DE APOYO TÉCNICO

Se debe especificar con que documentos de apoyo cuenta el equipo biomédico o con qué documentos se realizó la entrega del equipo por parte del proveedor, entre los que tenemos: manual de instalación, guía rápida de uso, manual de operación, planos o circuito eléctrico si aplica y guía de limpieza y desinfección.

3.2.7 COMPONENTES, ACCESORIOS DEL EQUIPO BIOMÉDICO

Se debe escribir los accesorios con los cuales se recibió el equipo biomédico, donde se debe incluir: nombre del accesorio, marca, modelo, serie y cantidad.

3.2.8 INFORMACIÓN FUNCIONAL DEL EQUIPO BIOMÉDICO

En este apartado se debe indicar quien es el propietario del equipo, si está en el servicio asignado en el inventario, si comparte operación con otro servicio, si el mantenimiento actual es interno o externo, tipo de mantenimiento empleado (predictivo, preventivo, correctivo) y funcionamiento del equipo biomédico.

3.2.8.1 Registro histórico de ubicaciones

3.2.8.2 Ubicación inicial

Se debe escribir donde fue instalado inicialmente el equipo y debe incluir los siguientes datos: Fecha de instalación, servicio asignado inicialmente, responsable de su uso, quien entrega el equipo y quien lo recibe.

3.2.8.3 Ubicación posterior

Se debe indicar para donde se trasladó el equipo y debe incluir los siguientes datos: Fecha de instalación, servicio asignado inicialmente, responsable de su uso, quien entrega el equipo y quien lo recibe.

3.2.9 INFORMACIÓN DEL MANTENIMIENTO Y DATOS METROLÓGICOS DEL EQUIPO BIOMÉDICO DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE

En este apartado se debe indicar la periodicidad del mantenimiento preventivo utilizado (si es trimestral o semestral). también se debe indicar si el equipo requiere calibración o no, si

el equipo requiere calibración se debe tener en cuenta los puntos que se plantearan a continuación.

3.2.9.1 Datos metrológicos del equipo:

Se debe escribir la magnitud o variable a calibrar, rango de medida del equipo biomédico, la frecuencia de validación, unidad de medida y frecuencia de calibración.

3.2.10 Lista de chequeo de documentos soportes anexos a la hoja de vida del equipo biomédico

En este apartado se debe indicar que soportes se van a agregar a la hoja de vida na vez este impresa, estos pueden ser: copia registro sanitario o permiso de comercialización, copia de factura, copia de ingreso al almacén, guía rápida de operación, recomendaciones del fabricante, recomendaciones de limpieza y desinfección.

3.2.11 REGISTRO HISTÓRICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL EQUIPO BIOMÉDICO

En este apartado se debe indicar el registro de los mantenimientos correctivos que se le han realizado al equipo biomédico, se deben incluir los siguientes datos: fecha de la realización del mantenimiento, problema o avería encontrada, tipo de mantenimiento, horas que duró la mano de obra del mantenimiento, horas que duró el equipo parado, repuestos utilizados, costo de los repuestos.

3.2.12 FIRMA DEL RESPONSABLE

En este apartado se incluye la firma del responsable del área biomédica perteneciente a la institución.

3.3 PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL

Los mantenimientos preventivos de los equipos se realizan de acuerdo a un cronograma entregado por el Ingeniero Biomédico de la ESE Hospital Alcides Jiménez, cronograma que se muestra en la Fig. 10, mediante el cual se especifica las fechas en las cuales se le debe realizar el mantenimiento preventivo de los equipos biomédicos de los servicios de urgencias partos y hospitalización de la institución. Cronograma que debe indicar si el mantenimiento

se realizara de manera trimestral, semestral o anual. El cual estará incluido en la carpeta de hojas de vida de los equipos biomédicos de los diferentes servicios implicados en el proyecto.

		E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ NIT. 846.001.669-0												Código: IBM-DO-MTTO-F-005			
		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS BIOMEDICOS												Versión: 01			
		ESTÁNDAR DE DOTACIÓN												Pagina 2 de 2			
GRUPO	SERVICIOS/PROGRAMAS/AREA	AÑO 2022												OBSERVACIONES			
		ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
		SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA				
		1	1	1	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	TERAPIA OCUPACIONAL		P			P			P			P		FORMALMENTE SE SOLICITA DE LA JORNADA COMPLETA PARA REALIZAR EL MTTO PREVENTIVO, SE RECOMIENDA DAR CUMPLIMIENTO A LOS LINEAMIENTOS DADOS AL SERVICIO FRENTE AL MTTO PREVENTIVO.			
	IMÁGENES DIAGNOSTICAS-IONIZANTES		P			P			P			P					
	TOMA DE MUESTRAS DE CUELLO UTERINO		P			P			P			P					
INTERNACION	HOSPITALIZACIÓN ADULTOS		P			P			P			P		FORMALMENTE SE SOLICITA DE LA JORNADA COMPLETA PARA REALIZAR EL MTTO PREVENTIVO, SE RECOMIENDA DAR CUMPLIMIENTO A LOS LINEAMIENTOS DADOS AL			
	HOSPITALIZACIÓN PEDIÁTRICA		P			P			P			P					
ATENCIÓN INMEDIATA	TENCIÓN DEL PARTO		P			P			P			P		FORMALMENTE SE SOLICITA DE LA JORNADA COMPLETA PARA REALIZAR EL MTTO PREVENTIVO, SE RECOMIENDA DAR CUMPLIMIENTO A LOS LINEAMIENTOS DADOS AL SERVICIO FRENTE AL MTTO PREVENTIVO.			
	URGENCIAS		P			P			P			P					
	ASISTENCIAL		P			P			P			P					
	TRANSPORTE ASISTENCIAL MEDICALIZADO		P			P			P			P					
	PREHOSPITALARI		P			P			P			P					
NO APLICA	CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN		P			P			P			P		FORMALMENTE SE SOLICITA DE LA JORNADA COMPLETA PARA REALIZAR EL MTTO PREVENTIVO, SE RECOMIENDA DAR CUMPLIMIENTO A LOS LINEAMIENTOS DADOS AL SERVICIO FRENTE AL MTTO			
NO APLICA	ARCHIVO		P			P			P			P					
NO APLICA	ARMARIO DE MEDICAMENTO, DISPOSITIVOS MEDICOS E		P			P			P			P					

CRISTIAN RENGIFO DIAZ
INGENIERO BIOMÉDICO
TARJETA PROFESIONAL 1924416-3019CAU
REGISTRO INVIMA RH-201202-073

Fig. 10. Cronograma de mantenimiento preventivo para los servicios de la institución que cuentan con equipos biomédicos.

3.3.1 IMPLEMENTACION DE FORMATO PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL

Para la implementación de los protocolos de mantenimiento anual se tuvo en cuenta el formato suministrado por el ingeniero biomédico, formato de protocolos de mantenimiento preventivo que el ingeniero iba a ejecutar en la institución, se realizó la implementación y diligenciamiento de dicho formato siguiendo el cronograma de mantenimiento preventivo diseñado por el ingeniero biomédico para la institución. Formato de mantenimiento preventivo que se muestra en las Fig. (11, 12, 13), el cual que consta de los siguientes datos:

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ NIT. 846.001.669-0		CODIGO: IBM-DO-MTTO-F-003
			VERSION: 02
	PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN		PAGINA: 1 DE 2

NOMBRE EQUIPO	CODIGO DEL PRESTADOR	MANTENIMIENTO N°
MARCA	SEDE	1
MODELO	GRUPO	
SERIE	SERVICIO	
CODIGO ECRI	CLASIFICACION/USO	FECHA DE
CLASIFICACIÓN	RESPONSABLE DEL EQ	

OBJETIVOS: (Lograr que se alargue la vida útil del equipo. (Disminuir costos operacionales del equipo. (Mantener la confiabilidad y continuidad de los equipos	(Disminuir riesgos para operadores, pacientes y visitas. (Racionalizar el uso de los recursos para mantenimiento. (Mejorar el rendimiento o efectividad del personal.
--	---

PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO		CONTROL MANTENIMIENTO	
PERIODO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO:	TRIMESTRAL	N° DE FRECUENCIA AÑO:	4
TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO:	20	UNIDAD DE MEDIDA:	MINUTOS
FECHA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO:	DD/MM/AAAA	FECHA PRÓXIMO MTTO	DD/MM/AAAA

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones?		Procedimiento/Acción	Valoración del estado
	(Cumple/No Cumple)			
EST DE INSPECCIÓN ATMOSFÉRICA & FACTORES EXTERNO	C	NC	(marque con una X)	(1-3)
1. Condiciones ambientales de temperatura.			☐ Limpieza ☐ Cambio ☐ Reparación	
2. Condiciones ambientales de humedad.			☐ Limpieza ☐ Cambio ☐ Reparación	
3. Condiciones ambientales de presión atmosférica.			☐ Limpieza ☐ Cambio ☐ Reparación	
4. Condiciones generales donde se encuentra en funcionamiento el equipo.			☐ Limpieza ☐ Cambio ☐ Reparación	
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>"Valoración inferior a 7. No usar el equipo biomédico en el servicio/horacomaárea asignado (a)."</i>			0

Fig. 11. Formato de protocolo de mantenimiento preventivo para los equipos biomédicos.

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones? (Cumple/No Cumple)		Procedimiento/Acción			Valoración del estado
TEST DE FUNCIONALIDAD EXTERNA DEL EQUIPO	C	NC	(marque con una X)			(1-3)
1. Condiciones físicas generales del equipo Biomédico.			Limpieza	Cambio	Reparación	
2. Condiciones mecánicas del Equipo, Lubricar.			Limpieza	Cambio	Reparación	
3. Condiciones hidráulicas del Equipo.			Limpieza	Cambio	Reparación	
4. Condiciones neumáticas del Equipo.			Limpieza	Cambio	Reparación	
5. Condiciones físicas generales, otras de los Accesorios.			Limpieza	Cambio	Reparación	
TOTAL, PONTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>Valoración inferior a 3. No usar el equipo biomédico en el servicio hasta que sea reparado (s).*</i>					0
ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones? (Cumple/No Cumple)		Procedimiento/Acción			Valoración del estado
TEST DE FUNCIONALIDAD INTERNA DEL EQUIPO	C	NC	(marque con una X)			(1-3)
1.			Limpieza	Cambio	Reparación	
2.			Limpieza	Cambio	Reparación	
3.			Limpieza	Cambio	Reparación	
4.			Limpieza	Cambio	Reparación	
5.			Limpieza	Cambio	Reparación	
6.			Limpieza	Cambio	Reparación	
7.			Limpieza	Cambio	Reparación	
8.			Limpieza	Cambio	Reparación	
7. Condiciones de funcionamiento del equipo en todos los modos de operación.			Limpieza	Cambio	Reparación	
8. Estado, Ajuste, Chequeo de errores.			Limpieza	Cambio	Reparación	
9. Condiciones de limpieza & desinfección por el operador del equipo biomédico.			Limpieza	Cambio	Reparación	
10. Condiciones de uso de la tecnología por el operador. Dé reintroducción si es necesario.			Limpieza	Cambio	Reparación	
11. Prueba de aceptación y/o entrega a satisfacción del equipo al usuario.			Limpieza	Cambio	Reparación	
TOTAL, PONTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>Valoración inferior a 20. No usar el equipo biomédico en el servicio hasta que sea reparado (s).*</i>					0
ESTADO DE VALORACIÓN GENERAL	INSPECCIÓN SUPERADA, EL EQUIPO ES APTO PARA EL USO					TOTAL
	<i>Valoración inferior a 20. No usar el equipo biomédico en el servicio hasta que sea reparado (s).*</i>					0
EN DESARROLLO A UN EXCELENTE PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS, SE REALIZÓ EL PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVOS PLANEADOS CONSIDERANDO LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE						

Fig. 12. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo para los equipos biomédicos.

¿EL EQUIPO BIOMÉDICO REQUIERE PRUEBA DE VALIDACIÓN?	NO	RANGO DE		NÚMERO DE PERIODOS (3)	N° DE REPETICIONES			PUNTOS DE PRUEBA
		Mínimo	Máximo		1	2	3	
		UNIDAD DE MEDIDA:			20	20	20	
		ERROR			60	60	60	
			± 1kg		120	120	120	120
"Si el equipo Biomédico no se encuentra dentro de los Rangos de Trabajo No usar en el Servicio/Área"					ERROR:	0,333333333	CÁLCULO DEL ERROR = (((R1+R2+R3)/3)-PUNTO DE PRUEBA)	
EQUIPO PATRON		MARCA		MODELO	SERIE			N° CERTIFICADO
RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD:								
HERRAMIENTAS & EQUIPOS DE MEDICIÓN:								
INSUMOS:								
COMPONENTES, ACCESORIOS, REPUESTOS, PARTES:								
CONTROL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	MANTENIMIENTO N°	FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO			FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DEL SERVICIO/ÁREA			
	1	 INGENIERO BIOMÉDICO R. INYOMA RA-2012 12473 NOMBRE: VICTOR MANUEL DIAZ CARGO: INGENIERO BIOMÉDICO - ESP. TARJETA PROFESIONAL: 10304333333333			NOMBRE: _____ CARGO: _____			
	FECHA DE EJECUCIÓN							
	DD/MM/AAAA							

Fig. 13. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo para los equipos biomédicos.

3.3.1.1 Encabezado

- Nombre de la institución: se debe escribir el nombre o la razón social de la entidad que ofrece el servicio.
- Nit: debe ir el número único que utiliza el sistema de identificación tributaria para identificar cualquier empresa colombiana.
- Fecha de ejecución: se debe escribir el día, mes y año en que se le realiza el mantenimiento ya sea (predictivo, preventivo, correctivo) al equipo.
- Número de mantenimiento: se debe escribir el número del mantenimiento de acuerdo al cronograma establecido en la institución.

3.3.1.2 Datos del equipo

- **Equipo:** se debe escribir el nombre del equipo biomédico tal y como aparece en los manuales de usuario y operación o en la documentación con la que se recibió el equipo.
- **Marca:** se debe escribir el nombre de la empresa fabricante del equipo.
- **Modelo:** se debe escribir el número o nombre otorgado por el fabricante.
- **Serie:** Se debe escribir el número serial asignado al equipo biomédico, número que identifica a cada equipo. Se recomienda tomar el serial directamente del equipo para evitar posibles errores.
- **Servicio o área:** se debe escribir el servicio u área en el que está ubicado el equipo biomédico, lugar al que pertenece el equipo.

3.3.1.3 Protocolos de mantenimiento

- **Periodo de mantenimiento preventivo:** se debe indicar el periodo a utilizar para el mantenimiento preventivo de los equipos biomédicos según el cronograma de mantenimiento preventivo establecido por la institución, dicho periodo puede ser (bimestral, trimestral, cuatrimestral, semestral o anual).
- **Tiempo de ejecución del mantenimiento:** se debe indicar el tiempo en minutos, que duro la ejecución del mantenimiento preventivo del equipo.
- **Fecha de mantenimiento preventivo programado:** se debe indicar el mes día año en que se tenía programado el mantenimiento para el equipo de un servicio en específico según el cronograma de mantenimiento preventivo.

3.3.1.4 Control de mantenimiento

- **Numero de frecuencia del mantenimiento en el año:** se debe indicar la cantidad de veces que se le realizara mantenimiento preventivo en el año al equipo biomédico, según el periodo de mantenimiento indicado anteriormente si es trimestral la frecuencia será de 4 veces en el año.
- **Fecha del próximo mantenimiento:** se debe indicar la fecha, el día y el mes en que se le realizara el siguiente mantenimiento al equipo según el cronograma de mantenimiento preventivo de la institución.

3.3.1.5 Actividades sistemáticas preventivas

- **Test de inspección atmosférica y factores externos:** se deben indicar las pruebas realizadas como: verificar las condiciones ambientales de temperatura, presión atmosférica y humedad en las que trabaja el equipo. Donde se le dará una valoración si se cumple con cada actividad, valoración comprendida en valores entre 1 a 3, donde 3 es el valor más alto y 1 el valor más bajo.
- **Test de funcionalidad externa del equipo:** se deben indicar las actividades de inspección de las partes externas tanto del equipo como de sus accesorios como: estado de la carcasa, condiciones físicas de los interruptores o teclas, etc. Donde se le dará una valoración si se cumple con cada actividad, valoración comprendida en valores entre 1 a 3, donde 3 es el valor más alto y 1 el valor más bajo.
- **Test de funcionalidad interna del equipo:** se deben indicar las actividades de inspección del funcionamiento tanto del equipo como de sus accesorios como: inspección del funcionamiento de los mandos de control, verificación de la activación de alarmas, etc. Donde se le dará una valoración si se cumple con cada actividad, valoración comprendida en valores entre 1 a 3, donde 3 es el valor más alto y 1 el valor más bajo.

3.3.1.7 observaciones

En este apartado se debe escribir una serie de observaciones acerca del equipo biomédico al que se le realizó el mantenimiento correctivo, solo si se requiere dicha observación.

3.3.1.8 Entrega del equipo

Debe llevar la firma de la persona que realiza el mantenimiento.

3.4 FORMATO DE PROTOCOLOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DIARIA POR EL OPERADOR DE LOS EQUIPOS BIOMÉDICOS Y FORMATO DE GUÍAS DE USO RÁPIDO

3.4.1 FORMATO DE PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DIARIA DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS

Se implementó el formato de protocolo de limpieza y desinfección de los equipos biomédicos pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez, formato suministrado por ingeniero biomédico de la institución, el cual se

entregó a cada uno de los operarios de los equipos biomédicos de los servicios anteriormente mencionados para que realicen su respectivo diligenciamiento.

El formato se debe diligenciar diariamente, plasmando la firma del operario del equipo en el espacio correspondiente a cada día del mes y a la actividad que se realizó.

Formato de limpieza y desinfección diaria de los equipos biomédicos que se muestra a continuación en la Fig. 14.

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ NIT. 846.001.669-0		F-004	
			Versión: 01	
	FORMATO DE LIMPIEZA & DESINFECCIÓN DIARIO POR EL OPERADOR DEL EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN		Página: 1 de 1	

NOMBRE EQUIPO: MARCA: MODELO: SERIE: RESPONSABLE DEL EQUIPO: CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A SU UTILIZACIÓN:	CÓDIGO ECRI DEL EQUIPO: CÓDIGO DEL PRESTADOR: GRUPO: SERVICIO: SEDE: CLASIFICACIÓN POR RIESGO:
--	---

❖ Con el propósito de aumentar la vida útil del equipo, el tiempo proyectado en el cual un equipo opera con todas las funciones para las que fue diseñado sin presentar riesgo para el operador y el paciente, hasta que sea necesario someterlo a un reacondicionamiento mayor se han establecido los siguientes protocolos de mantenimiento preventivos.

Actividades de Limpieza & desinfección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1. Antes de limpiar la unidad, retire la batería. Reemplaze las baterías cada 4.000 horas de uso aproximadamente (5 meses a 06 meses), deshágase de las baterías usadas adecuadamente.																															
2. Limpie las superficies externas con una toalla de papel humedecida con una solución neutra, dejar actuar de 5 a 10 minutos. No dejar que el líquido penetre en el interior del equipo.																															
3. Para la desinfección, utilice un paño suave impregnado con una solución de alcohol isopropílico al 70 %, secar con papel o paño seco.																															
4. Mantenga el equipo en condiciones normales de funcionamiento. (Temperatura, Humedad). Los equipos deben permanecer limpios, secos y desinfectados																															
NOMBRE DEL RESPONSABLE:																															
OBSERVACIONES Y/O PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO: No utilizar productos corrosivos, limpiadores fuertes para la limpieza & desinfección del equipo biomédico. PROHIBIR que personas particulares manipulen el equipo biomédico. No permitir que el equipo sufra caídas o golpes.																															

MES:

SUPERVISADO POR:

SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Fig. 14. Formato de limpieza y desinfección diaria por parte del operador del equipo biomédico.

3.4.2 GUIAS DE USO RAPIDO DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS

Se vio la necesidad de revisar minuciosamente las cajas o empaques en los cuales se recibieron los equipos biomédicos, con el fin de buscar documentación o fichas referentes a las guías de uso rápido de cada equipo.

Para lo cual se vio necesario desplazarse hacia la zona de archivo lugar donde se almacenan las cajas vacías en las que llegaron los equipos biomédicos, encontrando en ellas no solo las guías de uso rápido o instructivo de uso que se pueden observar en la Fig. 15, también se encontraron manuales de operador y usuario.

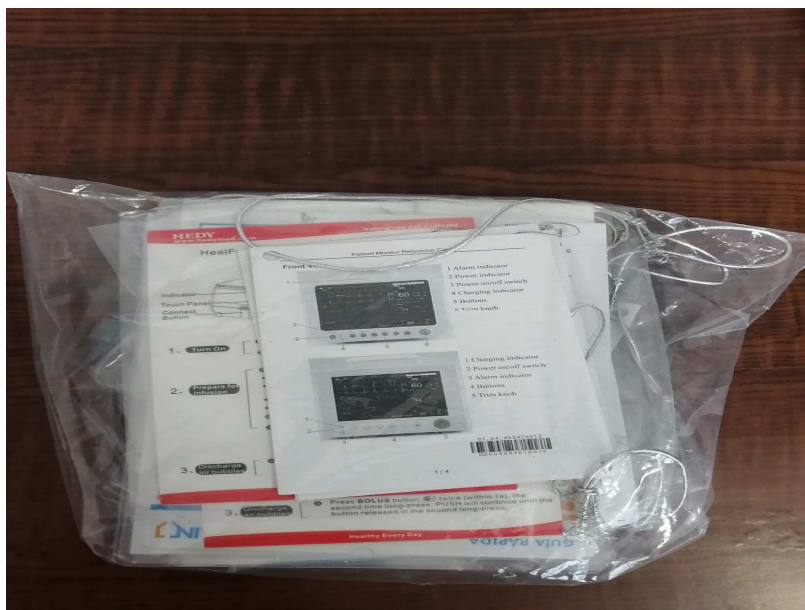


Fig. 15. Guías de uso rápido de los equipos biomédicos almacenadas y listas para ser distribuidas en cada uno de los equipos.

Una vez ubicadas y almacenadas las guías de uso rápido en un solo lugar se procedió a distribuir las a cada uno de sus respectivos equipos donde corresponden.

3.5 APOYO AL MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA ESE HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ

Los daños, fallas o averías siempre están presentes cuando se trabaja con equipos (electrónicos, eléctricos, mecánicos, electromecánicos, etc.), es por ello que se debe estar disponible y presto a brindar la debida asistencia cuando se presenta o se informa un daño en algún equipo.

La ESE Hospital Alcides Jiménez cuenta con un cronograma de mantenimiento preventivo, el cual especifica las fechas en las que se debe realizar el mantenimiento preventivo de los

equipos de cada uno de los servicios de la institución. Si un equipo presenta daños en fechas diferentes en las que se le debe realizar mantenimiento preventivo a los equipos del servicio en el que estos operan, como lo establece el cronograma de mantenimiento preventivo de la institución. Este daño se debe informar por el operario del equipo de manera verbal y escrita mediante un formato llamado orden de servicio, una vez se reciba el formato diligenciado se procede a la revisión del equipo, donde se le realiza las acciones necesarias para que el equipo pueda volver a operar de manera normal lo más pronto posible, una vez dado de alta el equipo se termina de diligenciar el formato de orden de servicio por parte del personal técnico que intervino en el mantenimiento del equipo, donde se debe especificar las actividades realizadas al mismo. De ser necesaria la compra de repuestos que no se encuentran en el municipio se debe reportar al área de almacén para que den pronta solución al caso, y se deja el equipo en aislado a la espera de la llegada de los repuestos.

Cabe resaltar que también se presentan informes de daños en equipos solo de forma verbal donde el operario del equipo no diligencia el formato de orden de servicio, pero de igual manera se debe dar solución ya que el equipo es necesario para que la institución preste sus servicios, se brinda la asistencia, pero no se cuenta con un documento que respalde dicho mantenimiento correctivo así que se toma registro fotográfico del mismo como respaldo.

El formato establecido por el ingeniero biomédico para el uso institucional cuenta con los siguientes ítems:

3.5.1 FORMATO ORDEN DE SERVICIO

El formato de solicitud de mantenimiento o de orden de servicio se debe presentar cada vez que se informe de algún daño en un equipo biomédico, para que así el ingeniero biomédico o el técnico encargado del mantenimiento del equipo biomédico institucional este informado y proceda a la revisión del equipo, formato que se muestra a continuación en las Fig. (16,17). Este formato consta de dos partes una la debe diligenciar la persona que informa el daño es decir el operador del equipo biomédico y la otra parte la diligencia la persona encargada de realizarle el mantenimiento al equipo biomédico, los datos que se deben diligenciar en dicho formato son los siguientes:

 E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ NIT. 846.001.669-0	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ		Código: IBM-DO-MTTO-F-010	
	NIT. 846.001.669-0		Versión: 02	
	ORDEN DE SERVICIO MANTENIMIENTO HOSPITALARIO ESTANDAR DE DOTACION		Página: 1 de 1	

SOLICITUD DE MANTENIMIENTO/ORDEN DE SERVICIO			0. N° CONSECUTIVO DE ORDEN:		
			1. SITUACIÓN		
			CRÍTICA	GRAVE	LEVE
2. ÁREA O DEPENDENCIA A SOLICITAR:			3. TIPO DE MANTENIMIENTO:		
2.1 ING. BIOMÉDICA:	2.2 EQ./INDUSTRIAL:	2.3 OTROS	☐ 3.1 PREDICTIVO:	☐ 3.2 PREVENTIVO:	☐ 3.3 CORRECTIVO:
CUÁL?					
4. IDENTIFICACION DEL REPORTE:			4.1 FECHA		4.2 HORAS
4.3 UBICACIÓN/SEDE:			DIA MES AAAA		
4.4 SERVICIO/PROGRAMA/AREA:					
5. IDENTIFICACION DEL EQUIPO BIOMÉDICO/EQ./INDUSTRIAL QUE PRESENTA PROBLEMAS:					
5.1 NOMBRE DEL EQUIPO/ EQ./INDUSTRIAL:		5.2 MODELO SI APLICA:			
5.3 MARCA SI APLICA:		5.4 CODIGO ECRI DEL EQUIPO SI APLICA:			
5.5 SERIE SI APLICA:		5.6 INV/ACTIVO:			
ACCESORIOS DEL EQUIPO BIOMÉDICO:					
6. REPORTE DEL PROBLEMA:					
6.1 DESCRIPCIÓN (Escriba un resumen del hecho que sucedió o esta sucediendo con el equipo)					
6.2 NOMBRE SOLICITANTE:		Firma			
6.3 TELEFONO SOLICITANTE:					
6.4 CARGO:					
7. ATENCION DEL PROBLEMA:					
7.1 ATENDIDO POR:		7.2 FECHA:		7.3 HORA:	
		DIA MES AAAA			
7.4 CARGO:					

Fig. 16. Formato de solicitud de mantenimiento u orden de servicio, suministrado por el ingeniero biomédico para uso institucional.

8. DETECCION DEL PROBLEMA (Reporte Técnico):		
8.1 PROBLEMA ENCONTRADO:		
8.2 ACCION DE MANTENIMIENTO TOMADA		
8.3 DATOS METROLOGICOS DEL EQUIPO (Equipos de Medición, Procesos de validación)		
8.3 REPUESTOS UTILIZADOS		
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
8.4 NUMERO DEL FORMATO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO RELACIONADO CON LA ATENCIÓN (Informe Técnico)		Nº
9. ALTA DEL EQUIPO O CIERRE SOLICITUD		9.1 FECHA:
		9.2 HORA:
9.3 TIEMPO DE DURACION DE LA ORDEN DE SERVIVIO:	Nº MINUTOS	DIA MES AAAA
Nombre: Cargo: Firma & Sello:		Nombre: Cargo: Firma & Sello:
9.4 Coordinador Área de Mantenimiento Equipo Biomedico E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ		9.5 Área asistencial o administrativa E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ

Fig. 17. Continuación del formato de solicitud de mantenimiento u orden de servicio, suministrado por el ingeniero biomédico para uso institucional.

3.5.1.1 Encabezado del formato

- **Situación:** se debe indicar si es crítica, grave o leve
- **Tipo de mantenimiento:** se debe indicar si es mantenimiento predictivo, preventivo o correctivo.
- **Identificación del reporte:** se debe escribir la ubicación de la sede de la institución, el área o servicio al que pertenece el equipo reportado, la fecha y la hora del reporte.
- **Identificación del equipo biomédico que presenta problemas:** se debe escribir el nombre, marca, serie, modelo y código ECRI del equipo biomédico.

3.5.1.2 Parte que debe diligenciar el operador del equipo o persona que informa el daño del mismo

- **Reporte del problema:** se debe describir mediante un resumen el hecho que sucedió o está sucediendo con el equipo.
- **Nombre del solicitante:** debe ir el nombre de la persona que reporta el daño del equipo
- **Teléfono del solicitante:** se debe escribir el número de contacto de la persona que reporta el daño del equipo.
- **Cargo:** se debe escribir el cargo que tiene dentro de la institución de la persona que reporta el daño del equipo.
- **Firma:** debe ir la firma de la persona que reporta el daño del equipo.

3.5.1.3 Parte que debe diligenciar el personal técnico o ingeniero biomédico encargado del mantenimiento de la tecnología biomédica

- **Nombre de la persona que atendió el problema:** se debe escribir el nombre del técnico, ingeniero o persona encargada de atender los mantenimientos de los equipos.
- **Cargo:** se debe escribir el cargo que tiene dentro de la institución de la persona encargada de atender los reportes de daños en los equipos.
- **Fecha y Hora:** se debe indicar el día, mes, año y la hora que se llevó a cabo la atención del problema reportado.
- **Detección del problema:** se debe escribir de manera detallada y técnica las causas que ocasionaron el problema en el equipo.
- **Acción de mantenimiento tomada:** se deben describir las diferentes actividades realizadas durante la ejecución del mantenimiento.
- **Repuestos utilizados:** se deben especificar los repuestos utilizados para dar solución al problema presentado en el equipo, para lo cual se debe escribir el nombre, descripción y cantidad del repuesto utilizado.
- **Alta del equipo biomédico:** se debe especificar el tiempo que duró la ejecución de la orden de servicio en minutos, como también el día, mes, año y hora en la que se da de alta el equipo, además de la firma del encargado del mantenimiento de los equipos en la institución.

4. RESULTADOS

Se realizó la evaluación de los procesos técnicos y administrativos en los servicios de “urgencias, partos y hospitalización” de la E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ. Servicios en los cuales se evidencio una gran falencia en la implementación de los procesos anteriormente nombrados, ya que la institución no contaba con ninguna documentación que respalde la implementación de los mismos.

Por lo tanto, se pudo evidenciar la necesidad de implementar algunos procesos de documentación como: actualización de los inventarios de los servicios implicados en el proyecto, documentación de las hojas de vida de los equipos biomédicos, formato de protocolos de mantenimiento preventivo anual, y como proceso técnico el apoyo al mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de los equipos biomédicos de la institución.

4.1 ACTUALIZACION DEL INVENTARIO DE LA INSTITUCION

Se realizó un recorrido por las instalaciones de la institución en compañía del ingeniero biomédico, para tener conocimiento de las áreas y servicios a los que se le debía realizar la actualización del inventario, el cual estaba con vigencia del año 2021.

El recorrido sirvió para tener presente al personal a cargo de manipular los equipos biomédicos, así como también para familiarizarse con los equipos inventariados en cada una de las áreas y/o servicios de la institución, además de tener conocimiento de cuantos equipos biomédicos pertenecen a cada área de su respectivo servicio.

Según el inventario con vigencia del año 2021 dato suministrado por el ingeniero biomédico funcionario de la institución, la ESE hospital Alcides Jiménez contaba con los siguientes equipos en cada uno de los servicios:

Donde se tiene que el servicio de urgencias está comprendido por 8 áreas las cuales son:

1. Consultorio médico: el cual cuenta con una cantidad de 7 equipos biomédicos
2. Estación enfermería: la cual cuenta con una cantidad de 11 equipos biomédicos
3. Sala de reanimación: el cual cuenta con una cantidad de 7 equipos biomédicos
4. Sala observación pediátrica: el cual cuenta con una cantidad de 5 equipos biomédicos
5. Sala observación adulto: el cual cuenta con una cantidad de 1 equipos biomédicos
6. Ambiente – era: el cual cuenta con una cantidad de 2 equipos biomédicos
7. Sala de procedimientos: la cual cuenta con una cantidad de 1 equipos biomédicos

8. Esterilización: la cual cuenta con una cantidad de 1 equipos biomédicos

Para un total de 36 equipos biomédicos pertenecientes al servicio de urgencias, el servicio de hospitalización cuenta con una cantidad de 15 equipos biomédicos y el servicio de atención al parto cuenta con la cantidad de 16 equipos biomédicos.

Según este inventario se tenía que la institución contaba con 67 equipos biomédicos comprendidos en los servicios de urgencias, partos y hospitalización.

En el siguiente ítem se desglosa con mayor detalle la verificación del inventario brindado por la institución de los servicios que abarca el proyecto.

4.1.1 RECOLECCION DE INFORMACION Y VERIFICACION DEL INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS

Una vez impreso el inventario con el que contaba hasta el momento la institución, se procedió a la verificación del mismo mediante un recorrido realizado por los servicios de urgencias, atención al parto y hospitalización la ESE Hospital Alcides Jiménez, inventario con vigencia del año 2021.

4.1.1.1 Validación del inventario de la ESE Hospital Alcides Jiménez con vigencia del año 2021

Verificación realizada con el objetivo de corroborar la existencia y el estado actual de los equipos en el inventario suministrado por la institución, la validación de dicho inventario se dividió en 3 secciones referentes a los 3 servicios abarcados por el proyecto.

Donde se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Servicio de urgencias**

Teniendo en cuenta que el servicio de urgencias lo comprenden 8 áreas (estación enfermería, consultorio médico, sala de reanimación, sala de procedimientos, sala de observación pediátrica, ambiente era, sala de observación adultos y esterilización). Se realizó el recorrido por cada una de las áreas del servicio de urgencias, para las cuales se obtuvo la siguiente información indicada en las TABLAS (4,5,6,7,8,9,10,11).

TABLA 4

VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE ESTACIÓN ENFERMERÍA DEL SERVICIO DE URGENCIAS

INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2021 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ					
Servicio: Urgencias			Área: Estación enfermería		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Existencia (x) no existe (✓) existe	Estado
Oxímetro de pulso	Edan	H100b	360101M2060591010	✓	Regular
Oxímetro de pulso	Mindray	Pm 60	CR32146022	X	No aplica
Nebulizador	Dm	Cn-02ww	WW2180048	✓	Malo
Tensiómetro	Welch allyn	Ds44-11c	141009011527	✓	Regular
Tensiómetro	Welch allyn	Ds44-09c	200320194347	✓	Regular
Tensiómetro	Welch allyn	Ds44-08c	140715220957	✓	Regular
Fonendoscopio	3m littmann	Classic III	J20A764145	X	No aplica
Bascula	Health o meter	402 kl	402WA02662	X	No aplica
Bascula	Health o meter	800 kl	8000259944	X	No aplica
Bascula	Health o meter	549 kl	5490024776	✓	Bueno
Bascula	Health o meter	402 kl	402WA03047	✓	Bueno

Nota: Se puede observar la verificación del inventario del área de estación enfermería del servicio de urgencias, de lo cual se tiene que la institución contaba con 11 equipos biomédicos según el inventario suministrado por la institución, después de la verificación podemos observar que 4 equipos de los 11 inventariados en el año 2021 ya no se encuentran en su lugar asignado.

TABLA 5

VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE CONSULTORIO MÉDICO DEL SERVICIO DE URGENCIAS.

INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2021 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ					
Servicio: Urgencias			Área: Consultorio medico		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Existencia (x) no existe (✓) existe	Estado
Doppler fetal	Huntleigh	Fd1	FD1PX0367220-14	✓	Mal estado
Equipo de órganos	Welch allyn	Pocket junior	408282	✓	Regular
Tensiómetro	Riester	Big ben round	200543386	✓	Regular
Fonendoscopio	Littmann	Classic III	20A802053	X	No aplica
Lámpara cuello de cisne	Welch allyn	Gs300	409447	✓	Bueno
Bacula	Health o meter	800kl	8000260046	✓	Regular
Bacula	Health o meter	549kl	5490024675	✓	Bueno

Nota: Se puede observar la verificación del inventario del área de consultorio médico del servicio de urgencias, de lo cual se tiene que la institución contaba con 7 equipos biomédicos según el inventario suministrado por la institución, después de la verificación podemos observar que 1 equipos de los 7 inventariados en el año 2021 ya no se encuentran en su lugar asignado.

TABLA 6

VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE REANIMACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS

INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2021 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ					
Servicio: Urgencias			Área: Sala de reanimación		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Existencia (x) no existe (✓) existe	Estado
Ventilador	Zoll medical	Emv series 731	21AY200021793	✓	Bueno
Desfibrilador	Mindray	Beneheart d3	EZ-08044432	✓	Bueno
Monitor de signos vitales	Drager	Vista 120 s	S2SNF2294	✓	Regular
Monitor fetal	Edan	F3	330120-M13B0463001	✓	Regular
Electrocardiograma	Edan	Se-1200 express	460016-M2040862002	✓	Regular
Succionador	Smaf	Yx930d	B1020125	✓	Regular
Lámpara cuello de cisne	Welch allyn	Gs600	141028	✓	Regular

Nota: Se puede observar la verificación del inventario del área de sala de reanimación del servicio de urgencias, de lo cual se tiene que la institución contaba con 7 equipos biomédicos según el inventario suministrado por la institución, después de la verificación podemos observar que los 7 equipos inventariados en el año 2021 se encuentran en su lugar asignado.

TABLA 7

VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE PROCEDIMIENTOS DEL SERVICIO DE URGENCIAS.

INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2021 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ					
Servicio: Urgencias			Área: Sala de procedimientos		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Existencia (x) no existe (✓) existe	Estado
Lámpara cuello de cisne	Welch allyn	Gs300	4090447	✓	Mal estado falta cable de poder

Nota: Se puede observar la verificación del inventario del área de sala de procedimientos del servicio de urgencias, de lo cual se tiene que la institución contaba con 1 equipo biomédico según el inventario suministrado por la institución, después de la verificación podemos observar que el equipo inventariado en el año 2021 se encuentra en su lugar asignado.

TABLA 8

VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE OBSERVACIÓN PEDIÁTRICA DEL SERVICIO DE URGENCIAS

INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2021 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ					
Servicio: Urgencias			Área: Sala de observación pediátrica		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Existencia (x) no existe (✓) existe	Estado
Monitor de signos vitales	Edan	Im8	360001-m2040930006	✓	Regular
Bomba de infusión	Medcaptain	Mp60	91380120058402	✓	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	Mp60	91380120058349	✓	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	Hp60	90240120080078	✓	Bueno
Succionador	Smaf	Yx930d	B1020127	✓	Regular

Nota: Se puede observar la verificación del inventario del área de sala de observación pediátrica del servicio de urgencias, de lo cual se tiene que la institución contaba con 5 equipos biomédicos según el inventario

suministrado por la institución, después de la verificación podemos observar que los 5 equipos inventariados en el año 2021 se encuentran en su lugar asignado.

TABLA 9

VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE AMBIENTE ERA DEL
SERVICIO DE URGENCIAS

INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2021 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ					
Servicio: Urgencias			Área: Ambiente era		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Existencia (x) no existe (✓) existe	Estado
Lámpara cuello de cisne	Welch allyn	Ls-35	4090447	✓	Mal estado
Nebulizador	Thomas	1145	1564	x	No aplica

Nota: Se puede observar la verificación del inventario del área de ambiente era del servicio de urgencias, de lo cual se tiene que la institución contaba con 2 equipos biomédicos según el inventario suministrado por la institución, después de la verificación podemos observar que 1 equipo de los 2 inventariados en el año 2021 ya no se encuentra en su lugar asignado.

TABLA 10

VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE OBSERVACIÓN ADULTOS DEL
SERVICIO DE URGENCIAS.

INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2021 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ					
Servicio: Urgencias			Área: Sala observación adultos		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Existencia (x) no existe (✓) existe	Estado
Monitor de signos vital	Edan	Im8	360001-M2040930008	✓	Bueno

Nota: Se puede observar la verificación del inventario del área de sala de observación adultos del servicio de urgencias, de lo cual se tiene que la institución contaba con 1 equipo biomédico según el inventario suministrado por la institución, después de la verificación podemos observar que el equipo inventariado en el año 2021 se encuentra en su lugar asignado.

TABLA 11

VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE ESTERILIZACIÓN DEL
SERVICIO DE URGENCIAS.

INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2021 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ					
Servicio: Urgencias			Área: Esterilización		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Existencia (x) no existe (✓) existe	Estado
Autoclave manual	Trident medical	Ea-620	6209212-0467	✓	Regular

Nota: Se puede observar la verificación del inventario del área de esterilización del servicio de urgencias, de lo cual se tiene que la institución contaba con 1 equipo biomédico según el inventario suministrado por la institución, después de la verificación podemos observar que el equipo inventariado en el año 2021 se encuentra en su lugar asignado.

- **Servicio de atención al parto**

TABLA 12

VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL SERVICIO DE ATENCIÓN AL PARTO.

INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2021 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ					
Servicio: Atención al parto			Área: Atención al parto		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Existencia (x) no existe (✓) existe	Estado
Desfibrilador	Mindray	Beneheart d3	EZ08044433	✓	Bueno
Incubadora pediátrica	David medical	Yp-90 ^a	6131102038	✓	Bueno
Cuna de calor radiante	David medical	Hkn-9010	22140802004	✓	Regular
Monitor de signos vitales	Mindray	Mec-1200	CC-39126947	✓	Bueno
Monitor fetal	Huntleigh	bd4000xs	714DX0201180-07	✓	Regular

TABLA 12 (CONTINUACION)

VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL SERVICIO DE ATENCIÓN AL PARTO

Bomba de infusión	Shenzhen Shenke	sk600ii	30403402	✓	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	mp60	913800120058324	✓	Bueno
Oxímetro de pulso	Edan	M100b	360101	✓	Regular
Succionador	Smaf	yx930d	B1120222	✓	Regular
Succionador	Pulmo med	7A -23B	00030	X	No aplica
Lámpara cielítica	Ilumited	cbr-104	76676	X	No aplica
Lámpara cielítica	Welch allyn	gs900	NO REFIERE	✓	Regular
Cama hospitalaria eléctrica	mafet®	m-053	202005295355	✓	Bueno
Fonendoscopio	Littmann	classic iii	NO REFIERE	X	No aplica
Báscula	Health o meter	549kl	5490024797	✓	Regular
Báscula	Bbg	bb-1	NO REFIERE	X	No aplica
Báscula	Health o meter	549kl	5490024800	X	No aplica

Nota: Se puede observar la verificación del inventario del servicio de atención al parto, de lo cual se tiene que la institución contaba con 17 equipos biomédicos según el inventario suministrado por la institución, después de la verificación podemos observar que 5 equipos de los 17 inventariados en el año 2021 ya no se encuentran en su lugar asignado.

- **Servicio de hospitalización**

TABLA 13

VERIFICACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN

INVENTARIO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2021 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ					
Servicio: Hospitalización			Área: Hospitalización		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Existencia (x) no existe (✓) existe	Estado
Desfibrilador	Mindray	Beneheart d3	EZ08044431	✓	Bueno
Monitor de signos vitales	Edan	Im8	360001-M20409300122	✓	Bueno
Monitor de signos vitales	Edan	Im8	360001-M20409300083	✓	Bueno
Electrocardiograma	Edan	Se-1200 express	460016-M20408620005	X	No aplica
Bomba de infusión	Medcaptain	Mp60	91380120058379	✓	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	Mp60	91380120058436	✓	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	Mp60	91380120058298	✓	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	Mp60	91380120058437	✓	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	Mp60	91380120058349	X	No aplica (se encuentra en otra área)
Succionador	Smaf	Sxt-5a	1820123	✓	Bueno
Succionador	Smaf	Sxt-5a	1820163	✓	Bueno
Cama hospitalaria eléctrica	Mafet	M-053	202005099431	✓	Bueno
Cama hospitalaria eléctrica	Mafet	M-053	202005099172	✓	Bueno
Fonendoscopio	Littmann	Classic III	J20A804047	✓	Bueno
Fonendoscopio	Littmann	Classic III	J20A764143	✓	Bueno

Nota: Se puede observar la verificación del inventario del servicio de hospitalización, de lo cual se tiene que la institución contaba con 15 equipos biomédicos según el inventario suministrado por la institución, después de la verificación podemos observar que 2 equipos de los 15 inventariados en el año 2021 ya no se encuentran en su lugar asignado.

4.1.1.2 Inventario actualizado con vigencia del año 2022

Después de la verificación del inventario suministrado por la institución con vigencia del año 2021 se procedió a realizar la actualización del inventario en el cual se plasman solo los equipos encontrados en la ubicación asignada de los servicios de urgencias, partos y hospitalización, dejando por fuera del inventario los equipos que no encontraban en la ubicación asignada. Quedando así el inventario actualizado con vigencia del año 2022 de la siguiente manera:

- **Servicio de urgencias**

TABLA 14

ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE ESTACIÓN ENFERMERÍA DEL SERVICIO DE URGENCIAS

INVENTARIO ACTUALIZADO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2022 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ				
Servicio: Urgencias		Área: Estación enfermería		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Estado
Oxímetro de pulso	Edan	H100b	360101M20605910103	Bueno
Nebulizador	Dm	Cn-02ww	WW190168	Regular
Tensiómetro	Welch allyn	Ds44-11c	141009011527	Regular
Tensiómetro	Welch allyn	Ds44-09c	200320194347	Regular
Tensiómetro	Welch allyn	Ds44-08c	140715220957	Regular
Bascula	Health o meter	402 kl	402WA0303047	Bueno
Bascula	Health o meter	549 kl	5490024776	Bueno

Nota: Se puede observar la actualización del inventario del área de estación enfermería del servicio de urgencias, tabla en la cual se descartaron los equipos que no se encontraron en área y servicio anteriormente mencionados durante la verificación del inventario de la institución con vigencia del año 2021, dejando así solo 7 equipos que verdaderamente están funcionando en las áreas y servicios especificados.

TABLA 15

ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE CONSULTORIO MÉDICO
DEL SERVICIO DE URGENCIAS.

INVENTARIO ACTUALIZADO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2022 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ				
Servicio: Urgencias			Área: Consultorio medico	
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Estado
Doppler fetal	Huntleigh	Fd1	No refiere	Mal estado
Equipo de órganos	Welch allyn	Pocket junior	408282	Bueno
Tensiómetro	Riester	Big ben round 1459	200543366	Regular
Lámpara cuello de cisne	Welch allyn	Gs300	409447	Regular
Bascula	Health o meter	800 kl	8000260046	Bueno
Bascula pediátrica	Health o meter	549 kl	5490024675	Bueno

Nota: Se puede observar la actualización del inventario del área de consultorio médico del servicio de urgencias, tabla en la cual se descartaron los equipos que no se encontraron en área y servicio anteriormente mencionados durante la verificación del inventario de la institución con vigencia del año 2021, dejando así solo 6 equipos que verdaderamente están funcionando en las áreas y servicios especificados.

TABLA 16

ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE REANIMACIÓN DEL
SERVICIO DE URGENCIAS

INVENTARIO ACTUALIZADO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2022 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ				 E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ
Servicio: Urgencias		Área: Sala de reanimación		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Estado
Ventilador	Zoll medical	Emv series 731	21AY200021793	Estado
Desfibrilador	Mindray	Beneheart d3	EZ-08044432	Bueno
Monitor de signos vitales	Drager	Vista 120 s	S2SNF2294	Bueno
Monitor fetal	Edan	F3	330120- M13B04630018	Regular
Electrocardiograma	Edan	Se-1200 express	460016- M20408620005	Regular
Succionador	Smaf	Yx930d	B1020125	Regular
Lámpara cuello de cisne	Welch allyn	Gs600	141028	Regular

Nota: Se puede observar la actualización del inventario del área de sala de reanimación del servicio de urgencias, tabla en la cual se descartaron los equipos que no se encontraron en el área y servicio anteriormente mencionados durante la verificación del inventario de la institución con vigencia del año 2021, dejando así solo 7 equipos que verdaderamente están funcionando en las áreas y servicios especificados.

TABLA 17

ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE PROCEDIMIENTOS DEL
SERVICIO DE URGENCIAS

INVENTARIO ACTUALIZADO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2022 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ				 E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ
Servicio: Urgencias		Área: Sala de procedimientos		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Estado
Lámpara cuello de cisne	Welch allyn	Gs300	4090447	Regular

Nota: Se puede observar la actualización del inventario del área de sala de procedimientos del servicio de urgencias, tabla en la cual se descartaron los equipos que no se encontraron en el área y servicio anteriormente mencionados durante la verificación del inventario de la institución con vigencia del año 2021, dejando así solo 1 equipo que verdaderamente está funcionando el área y servicio especificado.

TABLA 18

**ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE OBSERVACIÓN
PEDIÁTRICA DEL SERVICIO DE URGENCIAS**

INVENTARIO ACTUALIZADO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2022 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ				
Servicio: Urgencias		Área: Sala de observación pediátrica		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Estado
Monitor de signos vitales	Edan	Im8	360001-M20409300062	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	Mp60	91380120058402	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	Mp60	91380120058349	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	Hp60	90240120080078	Bueno
Succionador	Smaf	Yx930d	B1020127	Regular

Nota: Se puede observar la actualización del inventario del área de sala de observación pediátrica del servicio de urgencias, tabla en la cual se descartaron los equipos que no se encontraron en el área y servicio anteriormente mencionados durante la verificación del inventario de la institución con vigencia del año 2021, dejando así solo 5 equipos que verdaderamente están funcionando en las áreas y servicios especificados.

TABLA 19

**ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE AMBIENTE ERA DEL
SERVICIO DE URGENCIAS**

INVENTARIO ACTUALIZADO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2022 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ				
Servicio: Urgencias		Área: Ambiente era		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Estado
Lámpara cuello de cisne	Welch allyn	Ls-35	6011	Regular

Nota: Se puede observar la actualización del inventario del área de ambiente era del servicio de urgencias, tabla en la cual se descartaron los equipos que no se encontraron en el área y servicio anteriormente mencionados durante la verificación del inventario de la institución con vigencia del año 2021, dejando así solo 1 equipo que verdaderamente está funcionando el área y servicio especificado.

TABLA 20

ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE SALA DE OBSERVACIÓN ADULTOS DEL SERVICIO DE URGENCIAS.

INVENTARIO ACTUALIZADO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2022 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ				
Servicio: Urgencias		Área: Sala de observación adultos		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Estado
Monitor de signos vitales	Edan	Im8	360001- M20409300085	Bueno

Nota: Se puede observar la actualización del inventario del área de sala de observación adultos del servicio de urgencias, tabla en la cual se descartaron los equipos que no se encontraron en el área y servicio anteriormente mencionados durante la verificación del inventario de la institución con vigencia del año 2021, dejando así solo 1 equipo que verdaderamente está funcionando el área y servicio especificado.

TABLA 21

ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL ÁREA DE ESTERILIZACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS

INVENTARIO ACTUALIZADO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2022 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ				
Servicio: Urgencias		Área: esterilización		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Estado
Autoclave manual	Trident medical	Ea-620	6209212-0467	Regular

Nota: Se puede observar la actualización del inventario del área de esterilización del servicio de urgencias, tabla en la cual se descartaron los equipos que no se encontraron en el área y servicio anteriormente mencionados durante la verificación del inventario de la institución con vigencia del año 2021, dejando así solo 1 equipo que verdaderamente está funcionando el área y servicio especificado.

- **Servicio de atención al parto**

TABLA 22

ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL SERVICIO DE ATENCIÓN AL PARTO

INVENTARIO ACTUALIZADO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2022 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ				
Servicio: Atención al parto		Área: Atención al parto		
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Estado
Desfibrilador	Mindray	Beneheart d3	EZ08044433	Bueno
Incubadora pediátrica	David medical	Yp-90 ^a	6131102038	Bueno
Cuna de calor radiante	David medical	Hkn-9010	22140802004	Regular
Monitor de signos vitales	Mindray	Mec-1200	CC-39126947	Bueno
Monitor fetal	Huntleigh	bd4000xs	714DX0201180-07	Regular
Bomba de infusión	shenzhen shenke	sk600ii	30403402	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	mp60	913800120058324	Bueno
Oxímetro de pulso	Edan	h100	360101- M20605910101	Regular
Succionador	Smaf	yx930d	B1120222	Regular
Lámpara ciéltica	Welch allyn	gs900	No refiere	Regular
Cama hospitalaria eléctrica	Mafet®	m-053	202005295355	Buena
Bacula	Health o meter	549kl	5490024800	Regular

Nota: Se puede observar la actualización del inventario del servicio de atención al parto, tabla en la cual se descartaron los equipos que no se encontraron en el servicio anteriormente mencionado durante la verificación del inventario de la institución con vigencia del año 2021, dejando así solo 12 equipos que verdaderamente están funcionando en el servicio especificado.

- **Servicio de Hospitalización**

TABLA 23

ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO PERTENECIENTE AL SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN

INVENTARIO ACTUALIZADO DE EQUIPOS BIOMEDICOS CON VIGENCIA DEL AÑO 2022 ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ				
Servicio: Hospitalización			Área: Hospitalización	
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Estado
Desfibrilador	Mindray	Beneheart d3	EZ08044431	Bueno
Monitor de signos vitales	Edan	Im8	360001- M20409300122	Bueno
Monitor de signos vitales	Edan	Im8	360001- M20409300083	Bueno
Electrocardiograma	Edan	Se-1200 express	460016- M20408620002	Regular
Bomba de infusión	Medcaptain	Mp60	91380120058379	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	Mp60	91380120058436	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	Mp60	91380120058298	Bueno
Bomba de infusión	Medcaptain	Mp60	91380120058437	Bueno
Succionador	Smaf	Sxt-5ª	1820123	Bueno
Succionador	Smaf	Sxt-5ª	1820163	Bueno
Cama hospitalaria eléctrica	Mafet	M-053	202005099431	Regular
Cama hospitalaria eléctrica	Mafet	M-053	202005099172	Regular
Fonendoscopio	Littmann	Classic III	J20A804047	Bueno
Fonendoscopio	Littmann	Classic III	J20A764143	Bueno

Nota: Se puede observar la actualización del inventario del servicio de hospitalización, tabla en la cual se descartaron los equipos que no se encontraron en el servicio anteriormente mencionado durante la verificación del inventario de la institución con vigencia del año 2021, dejando así solo 14 equipos que verdaderamente están funcionando en el servicio especificado.

- **Equipos biomédicos nuevos instalados en la institución**

Se recibió la cantidad de 7 equipos biomédicos nuevos provenientes de una donación realizada por secretaria de salud departamental, a los cuales se les tomaron los datos en una tabla aparte ya que se les realizó la instalación a partir del 20 de abril, fecha en la cual ya se

había ejecutado la actualización del inventario. A continuación, en la TABLA 24 se puede observar los datos de los equipos biomédicos nuevos, su ubicación y fecha de instalación.

TABLA 24

INVENTARIO DE DOTACIÓN NUEVA DE EQUIPOS BIOMÉDICOS CON SU RESPECTIVA UBICACIÓN Y FECHA DE INSTALACIÓN.

INVENTARIO EQUIPOS BIOMÉDICOS NUEVOS VIGENCIA DE AÑO 2022 ESE HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ					
Equipo	Marca	Modelo	Serial	Ubicación	Fecha de instalación
Cama hospitalaria eléctrica	Mubi	31801301	0000083626	Hospitalización	20/04/2022
Cama hospitalaria eléctrica	Mubi	31801301	0000083402	Hospitalización	20/04/2022
Cama hospitalaria eléctrica	Mubi	31801301	0000083391	Hospitalización	20/04/2022
Cama hospitalaria eléctrica	Mubi	31801301	0000083617	Hospitalización	20/04/2022
Cama hospitalaria eléctrica	Mubi	31801301	0000083481	Hospitalización	20/04/2022
Cama hospitalaria eléctrica	Mubi	31801301	0000083619	Urgencias (Reanimación)	20/04/2022
Autoclave	Automat	Automat mc 100	043	Urgencias (esterilización)	23/04/2022

Nota: Se puede observar el inventario de dotación de equipos nuevos instalados en la ESE Hospital Alcides Jiménez a partir del 20 abril con su respectiva ubicación. Fueron instalados un total de 7 equipos biomédicos ubicados en su mayoría en el servicio de hospitalización.

4.1.2 CRUCE DE INVENTARIOS

Finalizada la verificación del inventario de equipos biomédicos de la ESE Hospital Alcides Jiménez con vigencia del año 2021 y la respectiva actualización del mismo con vigencia del año 2022.

Se realizó una comparativa de la cantidad de equipos pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización entre el inventario de la institución del 2021 y 2022, obteniendo los resultados que se observan a continuación en la TABLA 25.

TABLA 25

COMPARACIÓN DE CANTIDAD DE EQUIPOS BIOMÉDICOS PERTENECIENTES A LOS SERVICIOS DE URGENCIAS, PARTOS Y HOSPITALIZACIÓN DE LA ESE HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ

Comparativa del inventario suministrado por la ESE Hospital Alcides Jiménez vigencia del año 2021 con el inventario actualizado vigencia 2022				
Servicio	Área	Descripción	Cantidad de equipos	
			Año 2021	Año 2022
Urgencia	Estación enfermería	En el transcurso de un año se presentó una disminución de 4 equipos biomédicos	11	7
	Consultorio medico	En el transcurso de un año se presentó una disminución de 1 equipo biomédico	7	6
	Sala de reanimación	En el transcurso de un año esta área mantuvo la misma cantidad de 7 equipos biomédico, pero se le debe sumar 1 que sería un equipo descrito en la tabla 20 referente a la dotación nueva de equipos biomédicos. Por lo tanto se tendría el aumento de 1 equipo en el transcurso de un año	7	8

TABLA 25 (CONTINUACION)

COMPARACIÓN DE CANTIDAD DE EQUIPOS BIOMÉDICOS PERTENECIENTES A LOS
SERVICIOS DE URGENCIAS, PARTOS Y HOSPITALIZACIÓN DE LA ESE HOSPITAL ALCIDES
JIMÉNEZ

	Sala de procedimientos	En el transcurso de un año esta área mantuvo la misma cantidad de 1 equipo biomédico	1	1
	Sala de observación pediátrica	En el transcurso de un año esta área mantuvo la misma cantidad de 5 equipos biomédicos	5	5
	Ambiente era	En el transcurso de un año se presentó una disminución de 1 equipo biomédico	2	1
	Sala de observación adultos	En el transcurso de un año esta área mantuvo la misma cantidad de 1 equipo biomédico	1	1
	Esterilización	En el transcurso de un año esta área mantuvo la misma cantidad de 1 equipo biomédico más 1 equipo nuevo instalado en abril	1	2

TABLA 25 (CONTINUACION)

COMPARACIÓN DE CANTIDAD DE EQUIPOS BIOMÉDICOS PERTENECIENTES A LOS SERVICIOS DE URGENCIAS, PARTOS Y HOSPITALIZACIÓN DE LA ESE HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ

Atención al parto	Atención al parto	En el transcurso de un año se presentó una disminución de 5 equipos biomédicos	17	12
Hospitalización	Hospitalización	En el transcurso de un año se presentó un aumento de 4 equipos biomédicos, incluyendo los 5 equipos descritos en la tabla 20 referente a la dotación nueva de equipos biomédicos.	15	19
TOTAL			67	62

Nota: Se puede observar una disminución de 5 equipos biomédicos en la totalidad de los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la institución en el transcurso de un año, teniendo en cuenta los equipos que se instalaron a partir del 20 de abril de 2022 pertenecientes a la dotación de secretaria de salud como lo especifica la TABLA 24, aun incluyendo estos equipos se sigue sosteniendo esta disminución.

Cabe resaltar que se encontraron algunos inconvenientes como:

Perdida de algunos equipos por parte del personal, específicamente fonendoscopios, tanto en el servicio de urgencias como en partos.

Perdida de accesorios de algunos equipos biomédicos, específicamente cables de poder.

Equipos que se tuvieron que dar de baja debido a que estaban ubicados en una bodega sin haberlos reportado como no funcionales.

Algunos equipos se encontraban inventariados en dos servicios al tiempo por ende al momento de verificar su existencia no se los encontraba en el lugar asignado.

Se debe realizar una validación del inventario de equipos biomédicos de la institución en fechas más cercanas, con el objetivo de estar al tanto de alguna novedad en algún equipo, ya sea sobre el mismo o de algún accesorio

En anexos Fig. (48,49,50,51,52,53,54,55,56,57), se puede observar más ejemplos de la implementación de los formatos de protocolos de mantenimiento preventivo de los servicios de urgencias, partos y hospitalización.

4.2 ACTUALIZACION DE HOJAS DE VIDA DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS

Para dar cumplimiento a la actualización de las hojas de vida de los equipos biomédicos pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez, se hizo necesario pedir información a la institución sobre manuales de usuario y operación, contratos de equipos biomédicos, información necesaria para el diligenciamiento del formato de hojas de vida de los equipos biomédicos de la institución.

Se diligenciaron un total de 62 formatos de hoja de vida de equipos biomédicos pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización, distribuidos de la siguiente manera:

- **Servicio de urgencias**

Se le diligencio la cantidad de 30 formatos de hoja de vida de equipos biomédicos pertenecientes al servicio de urgencias de la institución. Equipos que se muestran a detalle en las TABLAS (14, 15, 16, 17, 18, 19,20,21) referentes al inventario actualizado del servicio de urgencias, las cuales se encuentran en las páginas 80 a 84 del documento.

- **Servicio de atención al parto**

Se le diligencio la cantidad de 12 formatos de hoja de vida de equipos biomédicos pertenecientes al servicio de atención al parto de la institución. Equipos que se muestran a detalle en la TABLA (22) referente al inventario actualizado del servicio de atención al parto, la cual se encuentra en la página 85 del documento.

- **Servicio de hospitalización**

Se le diligencio la cantidad de 19 formatos de hoja de vida de equipos biomédicos pertenecientes al servicio de hospitalización de la institución. Equipos que se muestran a detalle en la TABLA (23) referente al inventario actualizado del servicio de hospitalización, la cual se encuentra en las páginas 86 del documento.

A continuación, en las Fig. (18,19,20,21,22), se muestra un ejemplo del diligenciamiento del formato de hoja de vida de un equipo biomédico específicamente (autoclave manual marca trident medical), formato que fue suministrado por el ingeniero biomédico de la institución.

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ NIT. 846.001.669-0		CODIGO: IBM-DO-MTTO-F-002
			VERSION: 02
	HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN		Página: 1 de 3

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRESTADOR							
PRESTADORES DE SERVICIOS DE SALUD:	INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD - IPS	COMPLEJIDAD:	BAJA	DEPARTAMENTO:	PUTUMAYO	DIRECCIÓN:	NO REFIERE
NOMBRE DEL PRESTADOR DE S. DE SALUD:	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ	CÓDIGO REPS:	8656300193-01	CIUDAD/MUNICIPIO:	PUERTO CAICEDO	TÉLEFONO/CELULAR:	3155023122
NATURALEZA JURIDICA DEL PRESTADOR:	DERECHO PÚBLICO	NIT:	846.001.669-0	BARRIO :	LA ESPERANZA	CORREO ELECTRÓNICO:	ESEHA.BIOMEDICO@GMAIL

Fig. 18. Formato diligenciado de la hoja de vida del equipo biomédico autoclave manual perteneciente al servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL EQUIPO BIOMÉDICO									
NOMBRE DEL EQUIPO BIOMÉDICO:	AUTOCLAVE MANUAL	MARCA:	TRIDENT MEDICAL	TIPO DE REGISTRO:	NO REFIERE	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:	24/03/2022		
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:	UN AUTOCLAVE ES UN RECIPIENTE METÁLICO DE PAREDES GRUESAS CON CIERRE HERMÉTICO QUE PERMITE TRABAJAR CON VAPOR DE AGUA A ALTA PRESIÓN Y ALTA TEMPERATURA QUE SIRVE PARA ESTERILIZAR INSTRUMENTAL (MATERIAL MÉDICO, DE LABORATORIO, ETC.) O ALIMENTOS.	MODELO:	EA-620	CLASIFICACIÓN RIESGO:	IIA				
	N° SERIE:	62093212-0467	TIPO DE DISPOSITIVO:	NO INVASIVO					
	CÓDIGO ECRI:	13-739	VIDA ÚTIL (AÑOS):	NO REFIERE					
	PERMISO COMERCIAL:	NO REFIERE	UNISTINTIVO:	DHS012646					
	REGISTRO SANITARIO:	NO REFIERE	N° INV. ACTIVO FIJO:	NO REFIERE					
				2.1 UBICACIÓN FÍSICA					
	GRUPO:	ATENCIÓN INMEDIATA	SERVICIO / ÁREA:	URGENCIAS					
3. REGISTRO HISTÓRICO DEL EQUIPO BIOMÉDICO									
FORMA DE ADQUISICIÓN:	DONACIÓN	PROVEEDOR / DISTRIB:	ARCOSALUD SAS	TITULAR:	NO REFIERE				
FECHA DE FABRICACIÓN:	NO REFIERE	PAÍS:	COLOMBIA	CIUDAD:	NO REFIERE				
FECHA DE ADQUISICIÓN:	26/03/2012	CIUDAD:	MOCOA	E-MAIL:	NO REFIERE				
FECHA DE INSTALACIÓN:	2/04/2012	PÁG. WEB:	NO REFIERE	FABRICANTE:	TRIDENT HEALTH				
FECHA DE INICIO DE OPERACIÓN:	4/04/2012	E-MAIL:	arcosalud@hotmail.com	PAÍS:	ESTADOS UNIDOS				
FECHA DE VÍTO DE GARANTÍA:	26/03/2014	TÉLEFONO/CELULAR:	NO REFIERE	PÁG. WEB:	https://tridenthealthsystem.com				
VALOR DE COMPRA (COP):	\$11.800.000	ACTA DE RECIBO N°:	NO REFIERE	MANIFIESTO DE IMPOSICIÓN:	NO REFIERE				
4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO BIOMÉDICO									
4.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE INSTALACIÓN		4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO							
TIPO DE TECNOLOGÍA:	ELECTRICO	RANGO DE VOLTAJE (V):	100 - 240 V	TIPO DE EQUIPO:	MÓVIL				
FUENTE ALIMENTACIÓN:	CORRIENTE ALTERNA (AC)	RANGO DE CORRIENTE (A):	26,5 A	PESO NETO:	18 KG				
VOLTAJE MAX (V):	240 V	RANGO DE POTENCIA (W):	150 W	PRECISIÓN:	NO REFIERE				
VOLTAJE MIN (V):	100 V	RANGO DE FRECUENCIA (Hz):	60 Hz	MEMORIA:	NO REFIERE				
CORRIENTE (A):	26,5 A	RANGO DE PESO (G.):	NO REFIERE	ALARMAS:	NO REFIERE				
POTENCIA (W):	6000 W	RANGO DE PRESIÓN (PSI):	18 - 34 PSI	RESOLUCIÓN:	NO REFIERE				
FRECUENCIA (Hz):	60 Hz	RANGO DE VELOCIDAD (RPM):	NO REFIERE	LONGITUD Sonda:	NO REFIERE				
VELOCIDAD (RPM):	NO APLICA	RANGO DE VACÍO:	NO REFIERE	TEMPERATURA:	-20 - 60 °C				
PRESIÓN (PSI):	45 PSI	RANGO DE TEMPERATURA:	121 - 134 °C	SOFTWARE:	NO REFIERE				
ÁREA (M2):	NO REFIERE	RANGO DE HUMEDAD (%):	10 - 80 %	MATERIAL:	NO REFIERE				
OTRA:	NO REFIERE	OTRA:	NO REFIERE	SUMINISTROS CONSUMIDORES OTROS:					
4.3. CONDICIONES AMBIENTALES DE FUNCIONAMIENTO		4.4. DIMENSIONES DEL EQUIPO BIOMÉDICO:		4.5. SEGURIDAD ELÉCTRICA:					
RANGO DE TEMPERATURA (°C):	121 - 134 °C	LARGO:	NO REFIERE	TIPO B:				X	
RANGO DE HUMEDAD (%):	10 - 80 %	ANCHO:	NO REFIERE	TIPO BF:					
RANGO PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	NO REFIERE	PROFUNDO:	NO REFIERE	TIPO CF:					

Fig. 19. Continuación del formato diligenciado de la hoja de vida del equipo biomédico autoclave manual perteneciente al servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

5. CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN SALUD							
5.1. CLASIFICACIÓN DE ACUERDO AL USO		5.2. CLASIFICACIÓN POR RIESGO SEGÚN DEC. 4725 DE 2005		5.3. CLASIFICACIÓN BIOMÉDICA		5.4. DE ACUERDO A LA COMPLEJIDAD	
MÉDICO:	NO APLICA	CLASE I	NO APLICA	DIAGNÓSTICO:	NO APLICA	ALTA TECNOLOGÍA:	NO APLICA
BÁSICO:	NO APLICA	CLASE IIA	X	TRATAMIENTO:	NO APLICA		
APoyo:	X	CLASE IIB	NO APLICA	PREVENCIÓN:	NO APLICA	MEDIA TECNOLOGÍA:	X
				REHABILITACIÓN:	NO APLICA		
MEDIO DE TRANSPORTE:	NO APLICA	CLASE III	NO APLICA	LABORATORIO:	NO APLICA	BAJA TECNOLOGÍA:	NO APLICA
				OTRO Y OTRO DE LA VIDA	NO APLICA		
6. DOCUMENTOS DE APOYO TÉCNICO							
MANUAL Y/O GUÍA DE INSTALACIÓN	NO REFIERE	MANUAL DE OPERACIÓN:	X	PLANOS ELECTRÓNICOS:	NO REFIERE	PLANOS NEUMÁTICOS:	NO APLICA
GUÍA RÁPIDA DE USO:	NO REFIERE	MANUAL DE SERVICIO:	NO REFIERE	PLANOS ELÉCTRICOS:	NO APLICA	PLANOS MECÁNICOS:	NO APLICA
							GUÍA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:
							NO REGISTRA
7. COMPONENTES, ACCESORIOS DEL EQUIPO BIOMÉDICO							
DESCRIPCIÓN:		MARCA:		MODELO:		SERIE:	
MANGUERA DE SUMINISTRO DE AGUA		NO REFIERE		NO REFIERE		NO REFIERE	
MANGUERA DE DRENAJE DE AGUA		NO REFIERE		NO REFIERE		NO REFIERE	

8. INFORMACIÓN FUNCIONAL DEL EQUIPO BIOMÉDICO									
PROPIETARIO DE EQUIPO BIOMÉDICO	E.S.E		8.1. REGISTRO HISTÓRICO DE UBICACIONES						
EQUIPO BIOMÉDICO EN EL SERVICIO ASIGNADO:	SI		FECHA:	SERVICIO / ÁREA:	RESPONSABLE:		QUIEN ENTREGA:	QUIEN RECIBE:	
EQUIPO BIOMÉDICO COMPARTIDO, SERVICIO:	NO REFIERE		2/04/2012	URGENCIAS	PERSONAL DE URGENCIAS		ING. BIOMEDICO	NO REFIERE	
MANTENIMIENTO ACTUAL:	INTERNO		FECHA:	SERVICIO / ÁREA DE ORIGEN	SERVICIO / ÁREA DE DESTINO	RESPONSABLE ACTUAL:	QUIEN ENTREGA:	QUIEN RECIBE:	
MANTENIMIENTO EMPLEADO:	PREDICTIVO-PREVENTIVO-CORRECTIVO								
FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO BIOMÉDICO:	BUENO								
9. INFORMACIÓN DEL MANTENIMIENTO & DATOS METROLÓGICOS DEL EQUIPO BIOMÉDICO DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE									
PERIODICIDAD DEL MITO PREV	TRIMESTRAL		¿E. BIOMÉDICO REQUIERE CALIBRACIÓN ?		9.2. DATOS METROLÓGICOS DEL EQUIPO			9.3. VERIFICACIONES PREVIAS AL USO	
9.1. CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO			MAGNITUD/VARIABLE A CALIBR		NO APLICA	UNIDAD DE MEDIDA:	NO APLICA	PARÁMETRO CRÍTICO 1	NO APLICA
MES NÚMERO:	1	12	RANGO DE MEDIDA DEL E. BIOMÉDICO:		NO APLICA	ERROR PERMITIDO:	NO APLICA	PARÁMETRO CRÍTICO 2	NO APLICA
MITO PREVENTIVO PROGRAMADO:	X	X	FRECUENCIA DE VALIDACIÓN:		NO APLICA	FRECUENCIA DE CALIBR	NO APLICA	PARÁMETRO IMPORTANTE	NO APLICA
10. LISTA DE CHEQUEO DE DOCUMENTOS SOPORTES ANEXOS A LA HOJA DE VIDA DEL EQUIPO BIOMÉDICO									
N	DOCUMENTO			ANEXO	NO ANEXO	NO APLICA	OBSERVACIONES		
N1	COPIA REGISTRO SANITARIO O PERMISO DE COMERCIALIZACIÓN				X				
N2	COPIA REGISTRO DE IMPORTACIÓN (EQUIPOS IMPORTADOS)				X				
N3	COPIA FACTURA				X				
N4	COPIA DE INGRESO A ALMACÉN				X				
N5	COPIA DE ACTA DE RECIBO A SATISFACCIÓN POR EL PRESTADOR				X				
N6	PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL FABRICANTE				X				
N7	CARTA & CRONOGRAMA DE MITO POR EL TIEMPO DE GARANTÍA				X				
N8	GUÍA RÁPIDA DE OPERACIÓN/USO				X				
N9	COPIA DE ACTA DE RECIBO A SATISFACCIÓN POR EL OPERADOR				X				
N10	RECOMENDACIÓN DEL FABRICANTE PARA USO DE ACCESORIOS & CONSUMIBLES DIFERENTES A LOS ENTREGADOS ORIGINALES				X				
N11	RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE PARA ASEGURAMIENTO METROLÓGICO				X				
N12	ESTIMATIVO DE COSTO DE ACCESORIOS Y CONSUMIBLES				X				
N13	RECOMENDACIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN				X				
N14	REGISTRO DE CAPACITACIONES				X				
11. REGISTRO HISTÓRICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL EQUIPO BIOMÉDICO									
FECHA	Nº DE REPORTE DE MITO	PROBLEMA ENCONTRADO	TIPO DE MITO	HORAS HOMBRE (H.M)	HORAS PARADO (H.P)	REPUESTO	COSTO	RESPONSABLE R. INVIM	
8/03/2022	NO REFIERE	CABLEADO ELECTRICO	CORRECTIVO	2 H	3 H	TERMINALES	\$ 5.000	RH-201202-073	

Fig. 22. Continuación del formato diligenciado de la hoja de vida del equipo biomédico autoclave manual perteneciente al servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez. Se realizó el mismo procedimiento indicado en el ejemplo en las Fig. (18,19,20,21,22), para diligenciar el formato de hoja de vida de los 62 equipos biomédicos pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

Se organizó una carpeta individual para cada servicio, con el fin de llevar un orden en cuanto a la documentación de los quipos biomédicos de los servicios de urgencias, hospitalización

y partos de la ESE Hospital Alcides Jiménez, donde cada carpeta conlleva en su interior los siguientes documentos:

1. Nombre del servicio de la institución. Se puede observar en el rotulo de cada carpeta.
2. Inventario del servicio y/o áreas pertenecientes a él si cuenta con ellas.
3. Cronograma de mantenimiento preventivo anual. Se puede observar más adelante en la Fig. 27.
4. Formato de hoja de vida diligenciado de cada uno de los equipos inventariados en el área y/o servicio específico. Se observó en el ejemplo anterior en las Fig. (18,19,20,21,22).
5. Orden de servicio si se le ha realizado mantenimiento correctivo al equipo. Se puede observar más adelante en las Fig. (33,34).
6. Formato de protocolo de mantenimiento preventivo de cada equipo inventariado en el área y/o servicio específico. Se puede observar más adelante en las Fig. (28,29,30).
7. Certificado de calibración de los equipos para los cuales aplica.

Carpetas que se muestran a continuación en las Fig. (23,24,25,26).

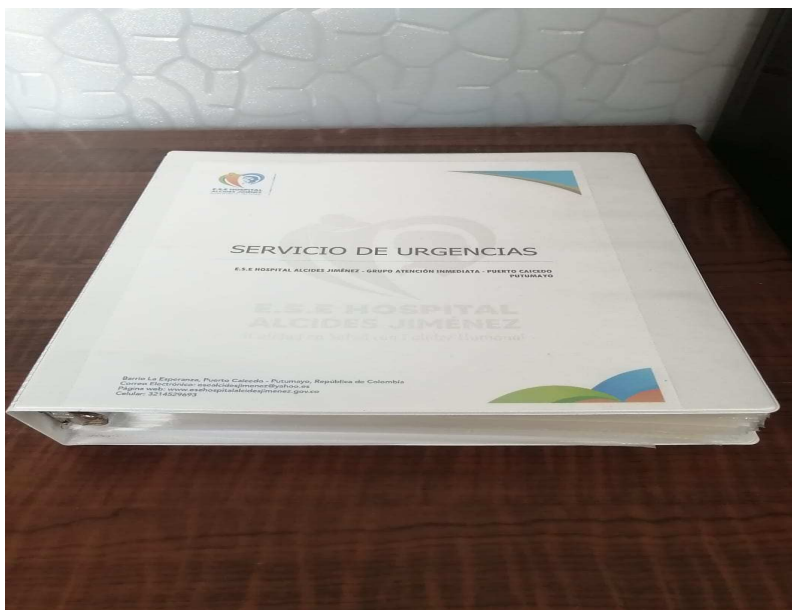


Fig. 23. Carpeta con la documentación de los equipos biomédicos del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

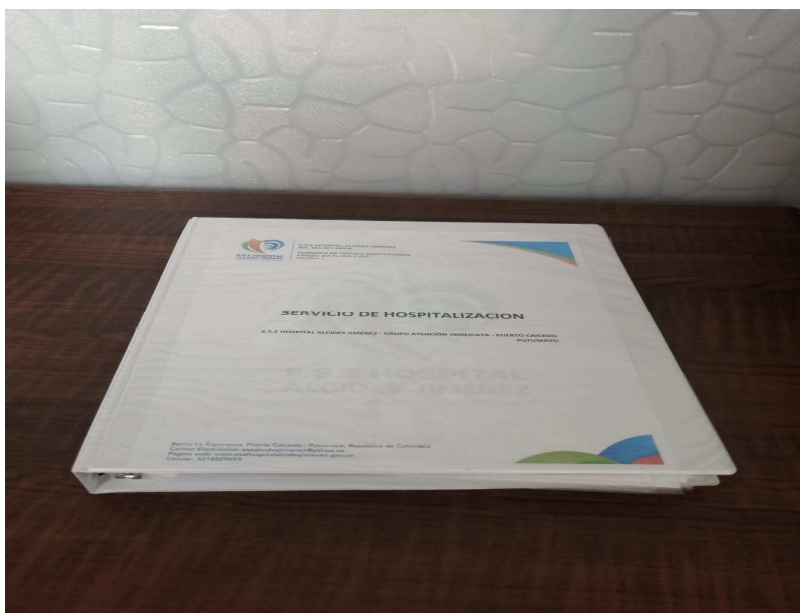


Fig. 24. Carpeta con la documentación de los equipos biomédicos del servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

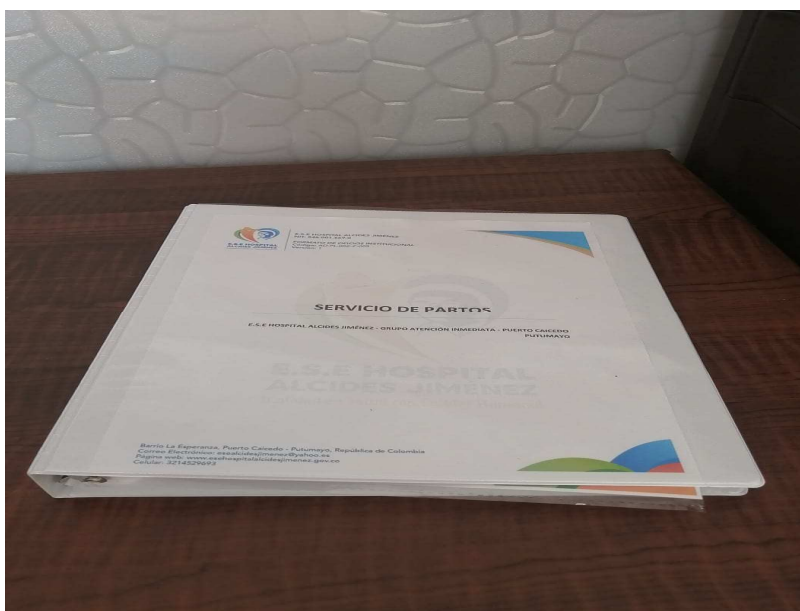


Fig. 25. Carpeta con la documentación de los equipos biomédicos del servicio de partos de la ESE Hospital Alcides Jiménez.



Fig. 26. Carpetas con la documentación de los equipos biomédicos pertenecientes a los servicios de urgencias, hospitalización y partos de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

En anexos Fig. (58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70), se puede observar un ejemplo del contenido y orden de las carpetas pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

4.3 IMPLEMENTACIÓN DE FORMATO PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS BIOMEDICOS

Para la implementación del formato de protocolos de mantenimiento preventivo anuales de los equipos biomédicos en los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez, se tuvo que seguir el cronograma de mantenimiento preventivo anual implementado por la institución y suministrado por el ingeniero biomédico.

Cronograma de mantenimiento preventivo que indica que se debe realizar mantenimiento preventivo a los equipos biomédicos en una periodicidad trimestral, es decir cada 3 meses esto sería 4 veces en el año.

Cronograma que se muestra a continuación en la Fig. 27 el cual especifica los meses y las semanas exactas en que se le debe implementar el formato de protocolos preventivos a los equipos biomédicos de cada servicio de la institución.

		E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ NIT. 846.001.669-0												Código: IBM-DO-MTTO-F-005 Versión: 01 Pagina 2 de 2			
		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS BIOMEDICOS ESTÁNDAR DE DOTACIÓN															
GRUPO	SERVICIOS/PROGRAMAS/ÁREA	AÑO 2022												OBSERVACIONES			
		ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
	TERAPIA OCUPACIONAL		P				P			P			P	FORMALMENTE SE SOLICITA DE LA JORNADA COMPLETA PARA REALIZAR EL MTTO PREVENTIVO, SE RECOMIENDA DAR CUMPLIMIENTO A LOS LINEAMIENTOS DADOS AL SERVICIO FRENTE AL MTTO PREVENTIVO.			
	IMÁGENES DIAGNOSTICAS-IONIZANTES		P				P			P			P				
	TOMA DE MUESTRAS DE CUELLO UTERINO		P				P			P			P				
INTERNACION	HOSPITALIZACIÓN ADULTOS		P				P			P			P	FORMALMENTE SE SOLICITA DE LA JORNADA COMPLETA PARA REALIZAR EL MTTO PREVENTIVO, SE RECOMIENDA DAR CUMPLIMIENTO A LOS LINEAMIENTOS DADOS AL			
	HOSPITALIZACIÓN PEDIÁTRICA		P				P			P			P				
ATENCIÓN INMEDIATA	TENCIÓN DEL PARTO		P				P			P			P	FORMALMENTE SE SOLICITA DE LA JORNADA COMPLETA PARA REALIZAR EL MTTO PREVENTIVO, SE RECOMIENDA DAR CUMPLIMIENTO A LOS LINEAMIENTOS DADOS AL SERVICIO FRENTE AL MTTO PREVENTIVO.			
	URGENCIAS		P				P			P			P				
	TRANSPORTE ASISTENCIAL		P				P			P			P				
	TRANSPORTE ASISTENCIAL MEDICALIZADO		P				P			P			P				
	ATENCIÓN PREHOSPITALARI		P				P			P			P				
NO APLICA	CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN		P				P			P			P	FORMALMENTE SE SOLICITA DE LA JORNADA COMPLETA PARA REALIZAR EL MTTO PREVENTIVO, SE RECOMIENDA DAR CUMPLIMIENTO A LOS LINEAMIENTOS DADOS AL			
NO APLICA	ARCHIVO		P				P			P			P				
NO APLICA	ARMARIO DE MEDICAMENTO, DISPOSITIVOS MEDICO E		P				P			P			P				

CRISTIAN RENGIFO DIAZ
 INGENIERO BIOMÉDICO
 TARJETA PROFESIONAL 13244163019CAU
 REGISTRO INVIMA RH-201202-073

Fig. 27. Cronograma de mantenimiento preventivo para los servicios de la institución que cuentan con equipos biomédicos.

Se implementaron un total de 62 formatos de protocolos de mantenimiento preventivo de los equipos biomédicos pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización, distribuidos de la siguiente manera:

- **Servicio de urgencias**

Se implementó la cantidad de 31 formatos de protocolo de mantenimiento preventivo de equipos biomédicos pertenecientes al servicio de urgencias de la institución. Equipos que se muestran a detalle en las TABLAS (14,15,16,17,18,19,20,21), referentes al inventario actualizado del servicio de urgencias, las cuales se encuentran en las páginas 80 a 84 del documento.

- **Servicio de atención al parto**

Se implementó la cantidad de 12 formatos de protocolo de mantenimiento preventivo de equipos biomédicos pertenecientes al servicio de atención al parto de la institución. Equipos que se muestran a detalle en la TABLAS (22) referente al inventario actualizado del servicio de atención al parto, la cual se encuentra en la página 85 del documento.

- **Servicio de hospitalización**

Se implementó la cantidad de 19 formatos de protocolo de mantenimiento preventivo de equipos biomédicos pertenecientes al servicio de hospitalización de la institución. Equipos que se muestran a detalle en la TABLAS (23) referente al inventario actualizado del servicio de hospitalización, la cual se encuentra en la página 86 del documento.

A continuación, en las Fig. (28,29,30), se muestra un ejemplo de la implementación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo de un equipo biomédico específicamente (desfibrilador marca mindray), formato que fue suministrado por el ingeniero biomédico de la institución.

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ NIT. 846.001.663-0		CODIGO: IBM-DO-MTTO-F-003	
			VERSION: 02	
	PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN		PAGINA: 1 DE 2	

NOMBRE EQUIPO	DESFIBRILADOR	CODIGO DEL PRESTAD	8856300193-01	MANTENIMIENTO N°
MARCA	MINDRAY	SEDE	PUERTO CAICEDO	1
MODELO	BENEHEART B3	GRUPO	URGENCIAS	
SERIE	E208044432	SERVICIO	SALA DE REANIMACION	
CODIGO ECRI	17-882	CLASIFICACION/USO	DIAGNOSTICO	FECHA DE
CLASIFICACIÓN	IIB	RESPONSABLE DEL EQ	PERSONAL DE URGENCIAS	1/02/2022

OBJETIVOS:				
!Lograr que se alargue la vida útil del equipo.		!Disminuir riesgos para operadores, pacientes y visitas.		
!Disminuir costos operacionales del equipo.		!Racionalizar el uso de los recursos para mantenimiento.		
!Mantener la confiabilidad y continuidad de los equipos		!Mejorar el rendimiento o efectividad del personal.		

PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO		CONTROL MANTENIMIENTO		
PERIODO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO:	TRIMESTRAL	N° DE FRECUENCIA AÑO:	4	
TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO:	20	UNIDAD DE MEDIDA:	MINUTOS	
FECHA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO:	1/02/2022	FECHA PRÓXIMO MTTO	1/05/2022	

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones?		Procedimiento/Acción			Valoración del estado
	(Cumple/No Cumple)					
TEST DE INSPECCIÓN ATMOSFÉRICA & FACTORES EXTERNOS	C	NC	(marque con una X)			(1-3)
1. Condiciones ambientales de temperatura.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
2. Condiciones ambientales de humedad.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
3. Condiciones ambientales de presión atmosférica.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
4. Condiciones generales donde se encuentra en funcionamiento el	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	*Valoración inferior a 7. No usar el equipo biomédico en el servicio/programa/área asignado (a).*					12

Fig. 28. Implementación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo (desfibrilador marca mindray) perteneciente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias.

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones? (Cumple/No Cumple)		Procedimiento/Acción				Valoración del estado
TEST DE FUNCIONALIDAD EXTERNA DEL EQUIPO	C	NC	(marque con una X)				(1-3)
1. Verificar limpieza y condiciones físicas generales del equipo Biomédico.		X	Limpieza	X	Cambio	Reparación	2
2. Estado de la carcasa del equipo.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
3. Inspeccionar el cable de poder.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
4. Estado de perillas, interruptores o teclas del equipo	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
5. Verificar limpieza y condiciones físicas de las palas externas.		X	Limpieza	X	Cambio	Reparación	2
6. estado de la pantalla del equipo	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
7. Verificar estado de los cables y pines de las palas externas, ECG.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>"Valoración inferior a 11. No usar el equipo biomédico en el servicio/programa/área asignado (al)."</i>						19
ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones? (Cumple/No Cumple)		Procedimiento/Acción				Valoración del estado
TEST DE FUNCIONALIDAD INTERNA DEL EQUIPO	C	NC	(marque con una X)				(1-3)
1. Verificar y limpiar el equipo en general.		X	Limpieza	X	Cambio	Reparación	2
2. Verificar funcionamiento de los mandos de control del equipo.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
3. Verificar funcionamiento de las palas externas y cable ECG.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
4. Verificar funcionamiento de la impresora.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
5. prueba de activación de alarmas.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
6. Inspeccionar las condiciones físicas de la batería.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
7. comprobar el estado funcional de la batería.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
8. verificar los indicadores (alarmas, carga de batería, etc.) del equipo.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
9. Estado, Ajuste y validación con equipo de prueba.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
10. Condiciones de limpieza & desinfección por el usuario al equipo biomédico.		X	Limpieza		Cambio	Reparación	2
11. Condiciones de uso de la tecnología por el usuario. De inducción si es necesario.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	2
12. Condiciones de la prueba de Aceptación.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
13. Condiciones de entrega a satisfacción del equipo al área correspondiente.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>"Valoración inferior a 20. No usar el equipo biomédico en el servicio/programa/área asignado (al)."</i>						36
ESTADO DE VALORACIÓN GENERAL	INSPECCIÓN SUPERADA, EL EQUIPO ES APTO PARA EL USO						TOTAL
	<i>"Valoración inferior a 38. No usar el equipo biomédico en el servicio/programa/área asignado (al)."</i>						67

Fig. 29. Continuación de la implementación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo (desfibrilador marca mndray) perteneciente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias.

EN DESARROLLO A UN EXCELENTE PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS, SE REALIZÓ EL PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVOS PLANEADOS CONSIDERANDO LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE									
¿EL EQUIPO BIOMÉDICO REQUIERE PRUEBA DE VALIDACIÓN?	SI	MAGNITUD/VARIABLE A VALIDAR:	RANGO DE TRABAJO		NUMERO DE PERIODOS (2)	N° DE REPETICIONES (2)			PUNTOS DE PRUEBA
		ENERGIA, TIEMPO	Mínimo	Máximo		1	2	3	
		UNIDAD DE MEDIDA:	50	270		89	91	90	
		JULIOS,MS	ERROR	151		150	149	90	
								150	
<i>Y el equipo Biomedico no se encuentra dentro de los Rangos de Trabajo No usar en el Servicio/Área</i>					ERROR:	0	CALCULO DEL ERROR = (((R1+R2+R3)/3)-PUNTO DE PRUEBA)		
EQUIPO PATRON			MARCA		MODELO	SERIE		N° CERTIFICADO	
RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD:									
HERRAMIENTAS & EQUIPOS DE MEDICION:									
INSUMOS:									
COMPONENTES, ACCESORIOS, REPUESTOS, PARTES:									
CONTROL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	MANTENIMIENTO N°		FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO			FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DEL SERVICIO/ÁREA			
	1					 NOMBRE: CARGO			
	FECHA DE EJECUCIÓN								
		DD/MM/AAAA							

Fig. 30. Continuación de la implementación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo (desfibrilador marca mindray) perteneciente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias.

Se realizó el mismo procedimiento indicado en el ejemplo en las Fig. (28,29,30), para la implementación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo de los 62 equipos biomédicos pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

Según el cronograma de mantenimientos preventivos cada equipo debe contar con 4 formatos de protocolo preventivo al finalizar cada año ya que se maneja una periodicidad de mantenimiento trimestral.

En anexos Fig. (71,72,73,74,75,76,77,78,79), se puede observar más ejemplos de la implementación de los formatos de protocolos de mantenimiento preventivo de los servicios de urgencias, partos y hospitalización.

4.4 IMPLEMENTACIÓN DE FORMATO PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DIARIA DE EQUIPOS BIOMÉDICOS, GUIAS DE USO RAPIDA DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS

4.4.1 FORMATO DE PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DIARIA DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS

Se implementó el formato de protocolo de limpieza y desinfección de los equipos biomédicos pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez, formato suministrado por ingeniero biomédico de la institución, el cual se entregó a cada uno de los operarios de los equipos biomédicos de los servicios anteriormente mencionados para que realicen su respectivo diligenciamiento.

A continuación, en la Fig. 31, se muestra un ejemplo del diligenciamiento del formato de limpieza y desinfección diaria de un equipo biomédico específicamente (desfibrilador marca mindray), formato que fue suministrado por el ingeniero biomédico de la institución.

E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ NIT. 846.001.669-0		Código: IBM-DO-MTTO-F-004 Versión: 01 Página: 1 de 1																													
FORMATO DE LIMPIEZA & DESINFECCIÓN DIARIO POR EL OPERADOR DEL EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN																															
NOMBRE EQUIPO: DESFIBRILADOR MARCA: MYNDRAI MODELO: BEEHEART D3 SERIE: E208044432 RESPONSABLE DEL EQUIPO: PERSONAL DE URGENCIAS CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A SU UTILIZACIÓN: DIAGNOSTICO		CÓDIGO ECRI DEL EQUIPO: 17-882 CÓDIGO DEL PRESTADOR: 8656900199-01 GRUPO: INTRAMURAL - ATENCIÓN INMEDIATA SERVICIO: SALA DE REANIMACIÓN - URGENCIAS SEDE: PUERTO CAICEDO CLASIFICACIÓN POR RIESGO: IIB																													
❖ Con el propósito de aumentar la vida útil del equipo, el tiempo proyectado en el cual un equipo opera con todas las funciones para las que fue diseñado sin presentar riesgo para el operador y el paciente, hasta que sea necesario someterlo a un reacondicionamiento mayor se han establecido los siguientes protocolos de mantenimiento preventivos.																															
Actividades de Limpieza & desinfección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1. Antes de limpiar la unidad, retire la batería. Reemplaze las baterías cada 4.000 horas de uso aproximadamente (5 meses a 06 meses), deshágase de las baterías usadas adecuadamente.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Limpie las superficies externas con una toalla de papel humedecida con una solución neutra, dejar actuar de 5 a 10 minutos. No dejar que el líquido penetre en el interior del equipo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Para la desinfección, utilice un paño suave impregnado con una solución de alcohol isopropílico al 70 %, secar con papel o paño seco.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Mantenga el equipo en condiciones normales de funcionamiento (Temperatura, Humedad). Los equipos deben permanecer limpios, secos y desinfectados.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
NOMBRE DEL RESPONSABLE:	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
OBSERVACIONES Y/O PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO: No utilizar productos corrosivos, limpiadores fuertes para la limpieza & desinfección del equipo biomédico. PROHIBIR que personas particulares manipulen el equipo biomédico. No permitir que el equipo sufra caídas o golpes.																															
MES: Febrero SUPERVISADO POR: Cristian Rengifo Diaz INGENIERO BIOMEDICO R. INVIMA: RH - 2012 12-473 T.O. 19244183019 CAU Cristian Rengifo Diaz INGENIERO BIOMEDICO R. INVIMA: RH - 2012 12-473 T.O. 19244183019 CAU Cristian Rengifo Diaz INGENIERO BIOMEDICO R. INVIMA: RH - 2012 12-473 T.O. 19244183019 CAU Cristian Rengifo Diaz INGENIERO BIOMEDICO R. INVIMA: RH - 2012 12-473 T.O. 19244183019 CAU																															

Fig. 31. Formato de limpieza y desinfección diaria del equipo biomédico (desfibrilador marca mindray) perteneciente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias.

Se realizó el mismo procedimiento indicado en el ejemplo en la Fig. 31, para la implementación del formato de limpieza y desinfección diaria de los 62 equipos biomédicos pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

El operario de los equipos biomédicos debe realizar la entrega de este formato cada mes con su respectiva firma en cada uno de los días que se le debe realizar la limpieza y desinfección a los equipos, el ingeniero biomédico realiza una ronda una semana de cada mes para verificar que se le esté dando cumplimiento al formato.

4.4.2 GUIAS DE USO RAPIDO DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS

En cuanto a las guías de uso rápido de los equipos biomédicos se vio la necesidad de buscar en la zona de archivo lugar donde se almacenan las cajas vacías en las que llegaron los equipos biomédicos, encontrando en ellas no solo las guías de uso rápido o instructivo de uso, también se encontraron manuales de operador y usuario.

Guías que fueron recogidas y llevadas a la sede principal de la institución para luego ser colocadas en cada uno de los equipos biomédicos correspondientes, en su totalidad se distribuyeron un total de 62 guías de uso rápido en los servicios inmersos en el proyecto.

A continuación, en la Fig. 32, se muestra un ejemplo de la distribución de una guía de uso rápido en un equipo biomédico de la institución.



Fig. 32. Guía de uso rápido anexada al equipo (desfibrilador myndrai del área de sala de reanimación del servicio de urgencias) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera.

Se realizó el mismo procedimiento indicado en el ejemplo en la Fig. 32, para la distribución de las guías de uso rápido de los 62 equipos biomédicos pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

En anexos Fig. (80,81,82,83,84,85), se puede observar más ejemplos de la de la distribución de las guías de uso rápido en los equipos pertenecientes a los servicios de urgencias, partos y hospitalización.

4.5 APOYO AL MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS PERTENECIENTES A LA INSTITUCION

Se apoyó en la realización de mantenimientos preventivos y correctivos en algunos equipos biomédicos de la ESE hospital Alcides Jiménez cada vez que se hacía necesario ejecutar un mantenimiento.

Para ejecutar un mantenimiento era necesario tener un reporte de parte del operador del equipo en donde indicara mediante una orden de servicio el inconveniente que presentaba el equipo biomédico, así como también se atendieron reportes para mantenimiento solo de forma verbal sin orden de servicio, consiguiendo así atender la cantidad de 5 mantenimientos de equipos biomédicos con y sin orden de servicio, distribuidos de la siguiente manera.

Mantenimiento con orden de servicio, se atendieron la cantidad de 1 mantenimientos

1. Mantenimiento correctivo al equipo autoclave manual perteneciente al área de esterilización del servicio de urgencias. Se muestra más adelante en las Fig. (35,36,37,38,39)

Mantenimiento sin orden de servicio, se atendieron la cantidad de 4 mantenimientos

1. Mantenimiento correctivo a compresor Thomas perteneciente a la unidad de brigadas extramural. Se muestra en anexos, Fig. (87,87,88).
2. Mantenimiento correctivo a la unidad odontológica perteneciente a la unidad de brigadas extramural. Se muestra en anexos, Fig. (89,90,91,92).
3. Mantenimiento preventivo al equipo incubadora pediátrica perteneciente al servicio de partos. Se muestra en anexos, Fig. (93,94,95,96,97,98,99,100).
4. Mantenimiento preventivo y/o correctivo al equipo centrifuga perteneciente al servicio de toma de muestras de laboratorio clínico. Se muestra más adelante en las Fig. (40,41,42,43,44,45,46,47).

4.5.1 MANTENIMIENTO CON ORDEN DE SERVICIO

Se realizó un mantenimiento correctivo con orden de servicio al equipo (autoclave manual, marca tridente medical, modelo ea-620) datos que se pueden corroborar en la TABLA 21, correspondiente al inventario del área de esterilización del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

Reporte de orden de servicio que se muestra a continuación en las Fig. (33, 34).

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ NIT. 846.001.669-0		Código: IBM-DO-MTTO-F-010	
	ORDEN DE SERVICIO MANTENIMIENTO HOSPITALARIO ESTANDAR DE DOTACION		Versión: 02	
			Página: 1 de 1	

SOLICITUD DE MANTENIMIENTO/ORDEN DE SERVICIO			0. N° CONSECUTIVO DE ORDEN:		
			1. SITUACIÓN ☒ CRÍTICA ☐ GRAVE ☐ LEVE		
2. ÁREA O DEPENDENCIA A SOLICITAR: 2.1 ING. BIOMÉDICA: ☒ 2.2 EQ./INDUSTRIAL: ☐ 2.3 OTROS: ☐			3. TIPO DE MANTENIMIENTO: ☐ 3.1 PREDICTIVO: ☐ 3.2 PREVENTIVO: ☒ 3.3 CORRECTIVO:		
4. IDENTIFICACIÓN DEL REPORTE: 4.3 UBICACIÓN/SEDE: <u>Puerto Cabello</u> 4.4 SERVICIO/PROGRAMA/ÁREA: <u>Central de esterilización</u>			4.1 FECHA DIA MES AAAA <u>08 03 2022</u> 4.2 HORAS <u>7:00 AM</u>		
5. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO BIOMÉDICO/EQ./INDUSTRIAL QUE PRESENTA PROBLEMAS:					
5.1 NOMBRE DEL EQUIPO/ EQ./INDUSTRIAL: <u>Autoclave a vapor</u>		5.2 MODELO SI APLICA: <u>EA-620</u>			
5.3 MARCA SI APLICA: <u>Trident Medical</u>		5.4 CÓDIGO ECR DEL EQUIPO SI APLICA: <u>13-739</u>			
5.5 SERIE SI APLICA: <u>6209212 - 0467</u>		5.6 INV/ACTIVO: <u>N/A</u>			
6. REPORTE DEL PROBLEMA: 6.1 DESCRIPCIÓN (Escriba un resumen del hecho que sucedió o está sucediendo con el equipo) <u>El equipo no respondió al momento de encenderlo.</u>					
6.7 NOMBRE SOLICITANTE: <u>Mrs. Mary</u> 6.8 TELÉFONO SOLICITANTE: <u>321 466 3415</u> 6.9 CARGO: <u>Aux. de Enfermería</u>		 Firma			
7. ATENCIÓN DEL PROBLEMA:					
7.1 ATENDIDO POR: <u>Brayan Buenavilla Portillo</u> 7.2 CARGO: <u>Parante Ing. Biomédico</u>		7.2 FECHA: DIA MES AAAA <u>08 03 2022</u>		7.3 HORA: <u>7:10 AM</u>	

Fig. 33. Orden de servicio presentada para el mantenimiento correctivo del equipo (autoclave manual trident medical del área de esterilización del servicio de urgencias).

8. DETECCIÓN DEL PROBLEMA (Reporte Técnico):			
8.1 PROBLEMA ENCONTRADO: El equipo no encendió al momento de mover la perilla a estado ON (Pronado), contando con corriente eléctrica en los tomas de energía.			
8.2 ACCIÓN DE MANTENIMIENTO TOMADA: Se procedió a desmontar la caja que contiene la parte eléctrica del equipo, para así realizar pruebas al cableado eléctrico. Se detectó la presencia de un daño grave ya que la fuente del daño no fue el contactor que funcionaba perfectamente al probarlo por separado. Se realizó una prueba de continuidad en el cableado encontrando la falla en los terminales de dos cables que fueron reemplazados por unos nuevos, como también se cambiaron 3 tornillos que estaban oxidados y por tanto no generaban buen contacto con los terminales.			
8.3 DATOS METRIMÉTRICOS DEL EQUIPO (Líquidos de Medición, Procesos de validación)			
8.4 REPUESTOS UTILIZADOS:			
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	
Terminal	tipo angosta	4	
Tornillo	No retiene	3	
8.4 NÚMERO DEL FORMATO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO RELACIONADO CON LA ATENCIÓN (Informe Técnico)			
9. ALTA DEL EQUIPO O CIERRE SOLICITUD			Nº
9.1 TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ORDEN DE SERVICIO:	Nº MINUTOS	9.2 FECHA:	9.2 HORA:
	360 min.	DIA: 08 MES: 03 AAAAA: 2022	2:00pm
Nombre: Cargo: Firma & Sello:		Nombre: Cargo: Firma & Sello:	
9.4 Coordinador Área de Mantenimiento Equipo Biomédico E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ		9.5 Área asistencial o administrativa E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ	
10. OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD:			
SITUACIÓN, LEVE, GRAVE O CRÍTICA. I. Se entiende por situación CRÍTICA aquella que, en el marco de la prestación de los servicios, afectan significativamente el normal funcionamiento de la E.S.E. II. Se entiende por situación GRAVE aquella que, en el marco de la prestación de los servicios, afectan moderadamente el normal funcionamiento de la E.S.E. III. Se entiende por situación BAJA cuando no se ve afectado el normal funcionamiento de la E.S.E. durante la prestación de los servicios.			
NO REFIERE (N/R) NO APLICA (N/A)			

Fig. 34. Continuación del formato de orden de servicio presentada para el mantenimiento correctivo del equipo (autoclave manual trident medical del área de esterilización del servicio de urgencias.

Reporte en el que se especifica el tipo de mantenimiento que se le debe realizar al equipo, en este caso es correctivo, se especifica el motivo del reporte por parte del operador(a) del equipo y finalmente se muestra la parte técnica donde se tiene la revisión y las acciones tomadas en la realización del mantenimiento por parte del ingeniero o encargado de intervenir los equipos.

A continuación, en las Fig. (35,36,37,38,39) se muestra la evidencia fotográfica de la realización del mantenimiento correctivo al equipo.



Fig. 35. Equipo autoclave manual al que se le realizo el mantenimiento correctivo.



Fig. 36. Caja que contiene la parte eléctrica del equipo autoclave manual al que se le realizo el mantenimiento correctivo.

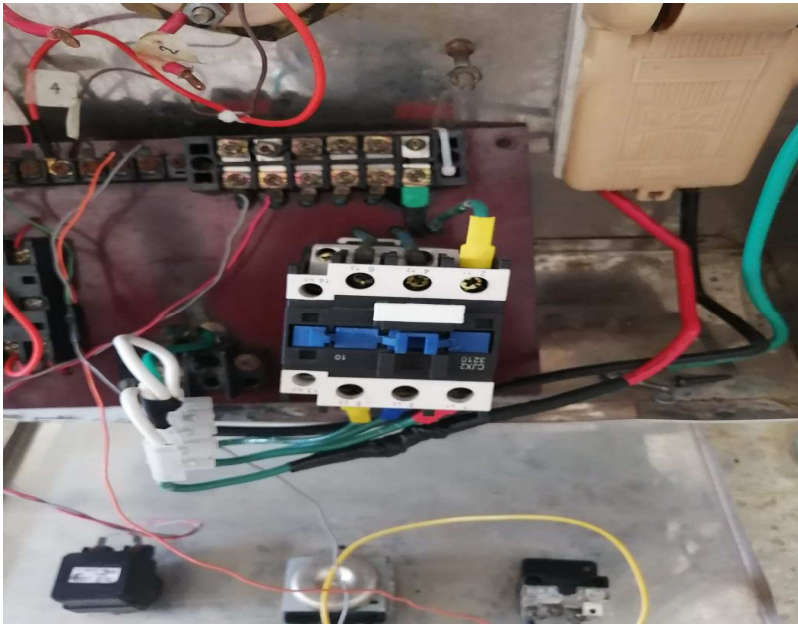


Fig. 37. Desmontaje de la caja que contiene la parte eléctrica del equipo para así poder manipular el cableado eléctrico.

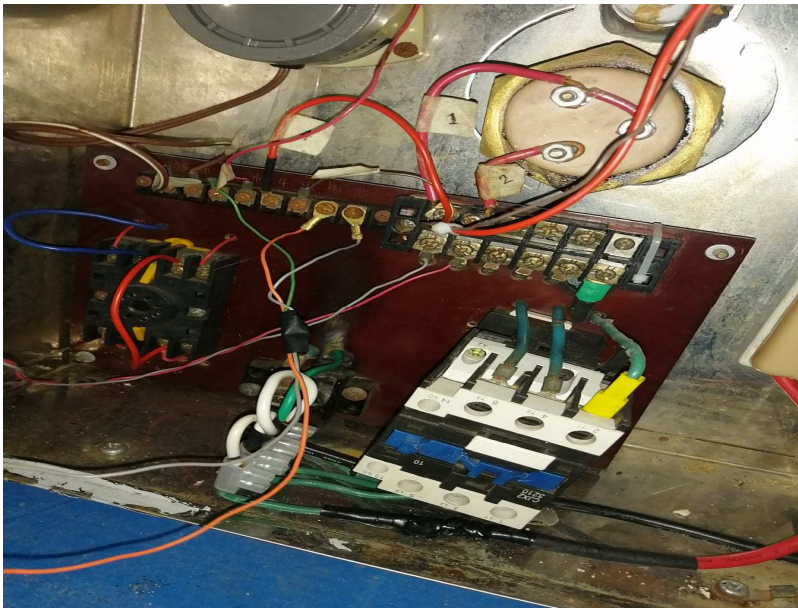


Fig. 38. Cambio de los terminales en los cables que se presentaba el problema de continuidad.

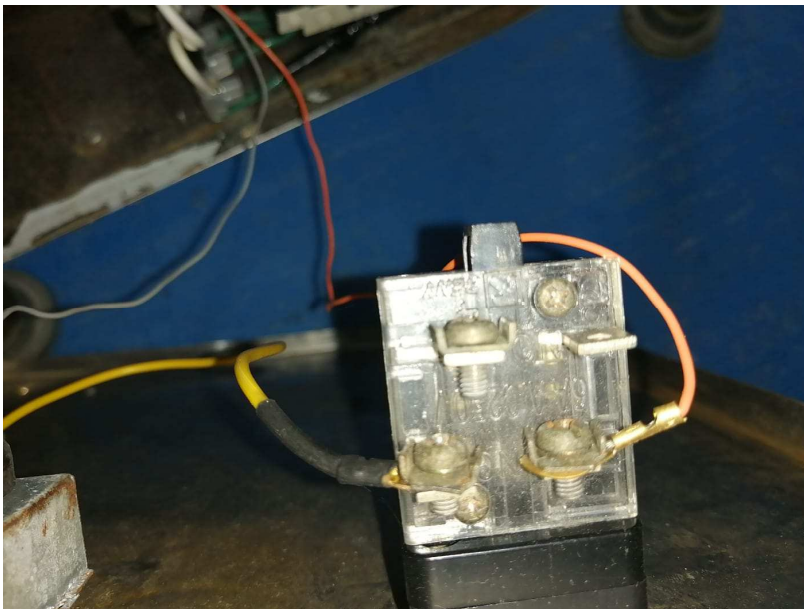


Fig. 39. Cambio de terminales en el interruptor de encendido del equipo.

Como lo dice el reporte del mantenimiento correctivo del equipo en la Figura, se le realizó pruebas de funcionamiento al equipo, pero no dio respuesta al momento de intentar encenderlo, por lo cual se procedió a realizar unas pruebas con la herramienta tester (multímetro) probando la continuidad del cableado eléctrico en la alimentación. Llegando así a la fuente de problema, algunos cables ya se encontraban en mal estado, por este motivo no permitían la alimentación para la activación del contactor y por ende no encendía el equipo. Se realizó una adecuación del cableado eléctrico reemplazando los terminales viejos por unos nuevos (tipo argolla), permitiendo el paso de la alimentación para que el equipo funcione de manera normal.

4.5.2 MANTENIMIENTO SIN ORDEN DE SERVICIO

Se realizó un mantenimiento al equipo centrifuga perteneciente al servicio de toma de muestras de laboratorio clínico de la ESE hospital Alcides Jiménez.

Reporte que fue presentado de forma verbal sin orden de servicio, donde el operario manifestó que cada vez que se realizaba el procedimiento normal de separación de sustancias en las muestras, el equipo estaba desgastando los tubos de ensayo que contienen las muestras, inclusive ya presentaban grietas algunos tubos de ensayo derramando las muestras en la bandeja del equipo.

Por lo tanto, como primer paso para intervenir este equipo se necesitó tomar medidas de seguridad debido al riesgo de la manipulación del equipo con las sustancias derramadas en su interior, una vez teniendo los implementos listos como guantes desinfectante y herramientas necesarias, se destapo el equipo, se realizó limpieza y desinfección del mismo en la parte interna y externa, como también a la tarjeta electrónica del equipo, se ajustó los resortes y se volvió a armar el equipo para entregarlo al operario, a continuación en las Fig. (40,41,42,43,44,45,46,47), se muestra la evidencia del mantenimiento..

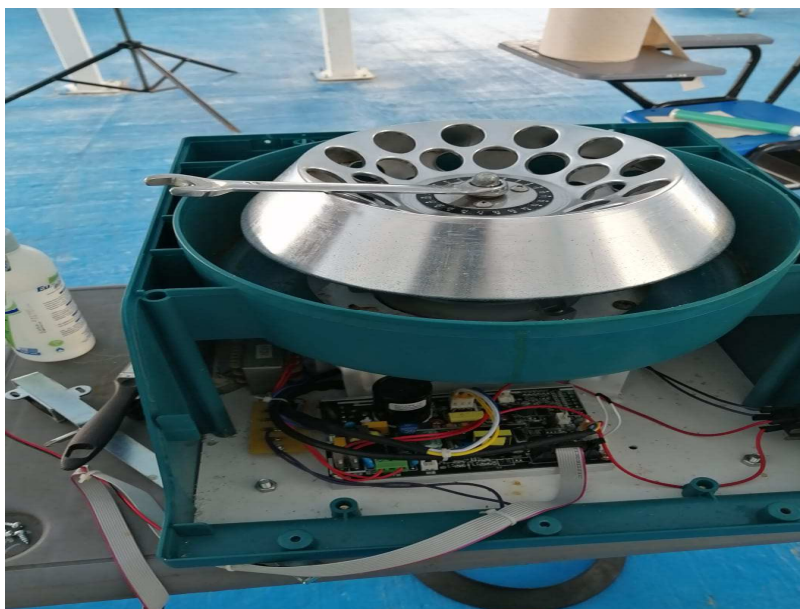


Fig. 40. Equipo sin la tapa externa donde se evidencia el estado de suciedad del equipo.



Fig. 41. Tapa externa del equipo en su parte interna presentando un gran estado de sustancias de las muestras de laboratorio.

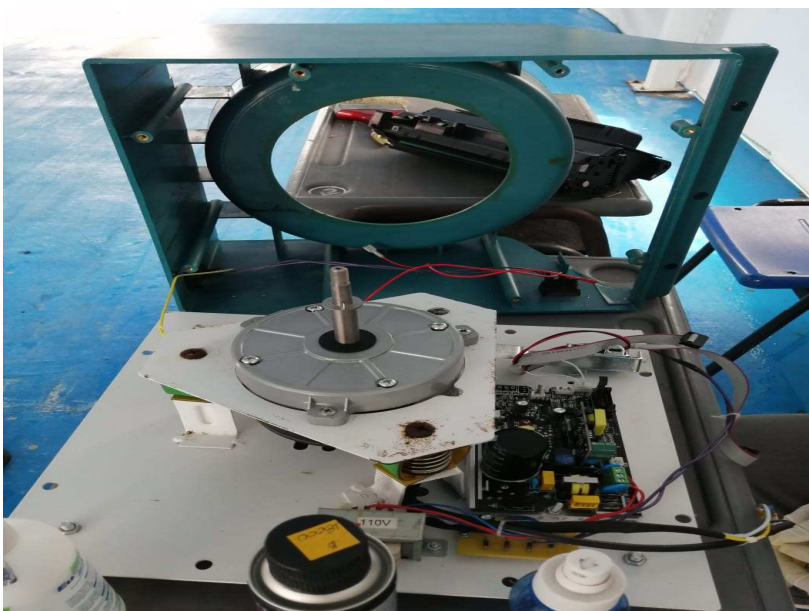


Fig. 42. Bandeja del equipo en gran estado de suciedad, como también se muestra la tarjeta electrónica.

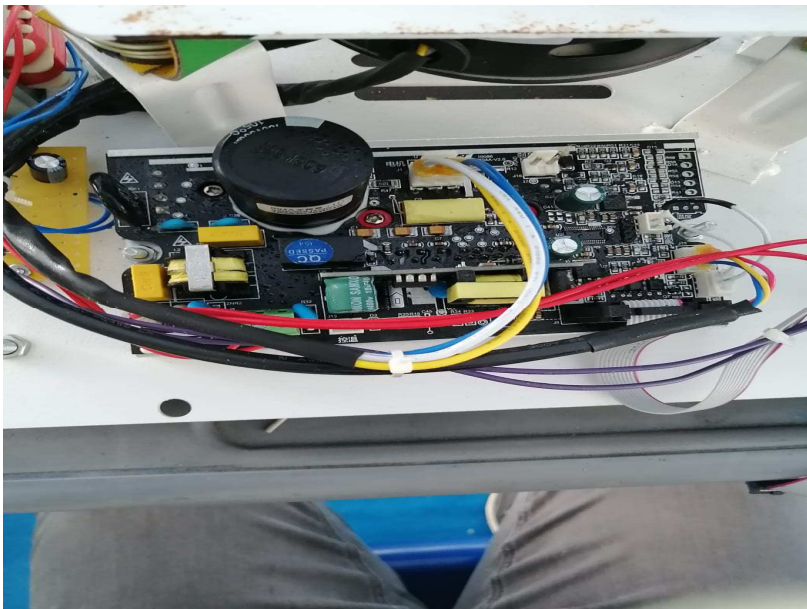


Fig. 43. Tarjeta electrónica limpia, se utilizó aerosol especial para circuitos eléctricos.

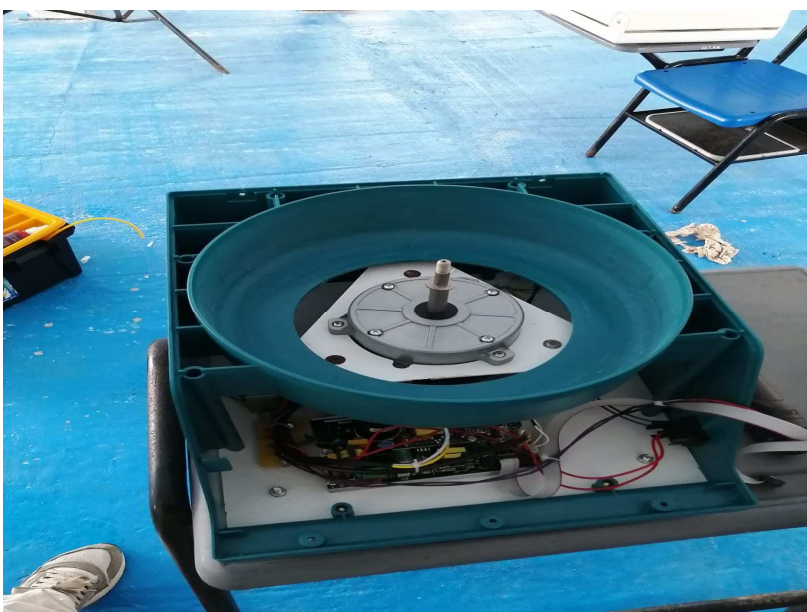


Fig. 44. Bandeja del equipo totalmente limpia y lijada ya que presentaba corrosión debido al rozamiento de los tubos con la bandeja.



Fig. 45. Rotor del equipo limpio y desinfectado.



Fig. 46. Equipo armado completamente.



Fig. 47. Equipo listo para ser devuelto a su servicio asignado.

CONCLUSIONES

Se llevó a cabo la actualización del inventario de la institución con el fin de verificar la cantidad de equipos biomédicos existentes, estado actual y corroborar si los datos (nombre del equipo, modelo, serial y registro sanitario o permiso de comercialización) coincidían con el inventario anterior suministrado por la institución. Con el propósito de ofrecer una información técnica y económica al personal encargado de la supervisión de los equipos biomédicos y al personal administrativo de la institución.

Con un control más riguroso en cuanto a la revisión del inventario perteneciente a todos los servicios de la institución, bien podría ser bimestral, se puede evitar entrar en conflictos internos entre el personal encargado del área en que opera el equipo y el personal técnico encargado de la supervisión de los equipos biomédicos, previniendo así la pérdida de equipos y/o accesorios de los mismos, lo cual puede incurrir en sanciones económicas hacia el personal que labora en los servicios y/o áreas a las cuales pertenecen los equipos biomédicos.

Se cumplió con la actualización del formato de hoja de vida de los equipos biomédicos, formato suministrado por la institución, dichos formatos fueron diligenciados y almacenadas en una carpeta individual para cada servicio (urgencias, hospitalización y partos), carpetas que contienen el formato de hoja de vida, cronograma y formato de protocolo de mantenimiento preventivo), documentos primordiales para los entes de control en el momento de visitas. Se organizaron estas carpetas con el propósito de tener la documentación al día al momento de la llegada de una auditoria por parte de secretaria de salud.

Se implementaron todos los formatos de protocolo de mantenimiento preventivo para cada equipo biomédico, dado que tienen accesorios y funciones diferentes, por lo tanto, cada equipo cuenta con un test de actividades de inspección distintas. Se debe realizar un mantenimiento preventivo a los equipos biomédicos mínimo con una periodicidad bimestral, en los cuales se pueden identificar pequeños detalles que se podrían convertir con el pasar del tiempo en un daño o falla, que a lo largo podría incurrir en un cambio de pieza o dispositivo del equipo que acarrearía un gasto mayor para la institución.

Se realizó acompañamiento en la ejecución tanto de mantenimiento preventivo como correctivo, estando disponible y presto para atender los reportes escritos como también verbales de los operarios de los equipos biomédicos, ya que los daños , averías o fallas en los equipos se pueden presentar en cualquier momento, se debe exigir a los operarios de los equipos presentar un reporte por escrito de los inconvenientes presentados en los mismos, para de esta forma tener un soporte físico y así generar un registro histórico de intervenciones realizadas a los equipos.

BIBLIOGRAFIA

- [1] E. Promedco. "Importancia de realizar mantenimiento a sus equipos Médicos". Compañía Distribuidora de Equipos Médicos | Promedco Colombia. <https://www.promedco.com/noticias/importancia-mantenimiento-de-equipos-medicos>.
- [2] ESE HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ. Institución prestadora de servicios. <https://www.esehospitalalcidesjimenez.gov.co/>. consultado 1 de octubre de 2021.
- [3] google maps. <https://www.google.com/maps/@0.7075134,-76.6373492,28976m/data=!3m1!1e3?hl=es>. consultado 01 de octubre 2021.
- [4] Ministerio de salud y protección social. Ley 00009 de 1979. [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad%20Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf)
- [5] Salud capital. normatividad. [http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Tecnovigilancia/Normatividad%20en%20Dispositivos%20Medicos%20\[Modo%20de%20compatibilidad\].pdf](http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Tecnovigilancia/Normatividad%20en%20Dispositivos%20Medicos%20[Modo%20de%20compatibilidad].pdf). (2012).
- [6] Colombia. Ministerio de la Protección Social. Decreto 0919 de 2004. (2004). <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-0919-de-2004.pdf>
- [7] Colombia. Ministerio de la Protección Social. Decreto 4725 de 2005. (2005). <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-4725-de-2005.pdf>
- [8] Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 4816 de 2008. (2008). https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolución_4816_de_2008.pdf
- [9] Colombia. Ministerio de la Protección Social. Ley 1438 de 2011. (2011). <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1438-de-2011.pdf>
- [10] Colombia. Ministerio de la Protección Social. Ley 100 de 1993. (1993). <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/ley-100-de-1993.pdf>

- [11] Ministerio de la Protección Social, (2013).ABC de dispositivos médicos.
https://www.invima.gov.co/documents/20143/442916/abc_dispositivos-medicos.pdf/d32f6922-0c50-bcaa-6b53-066edfb98274.
- [12] IRIM. ¿Qué es un plan de mantenimiento?.<http://www.renovetec.com/irim/que-es-un-plan-de-mantenimiento>.
- [13] IRIM. Elaboración de un plan de mantenimiento.
<http://www.renovetec.com/irim/elaboracion-de-un-plan-de-mantenimiento>.
- [14] IRIM. Técnicas para elaborar un plan de mantenimiento.
<http://www.renovetec.com/irim/tecnicas-de-elaboracion-de-un-plan-de-mantenimiento>.
- [15] IRIM. Gamas de mantenimiento.<http://www.renovetec.com/irim/gamas-de-mantenimiento>.

ANEXOS

INVENTARIO ACTUALIZADO CON EL FORMATO INSTITUCIONAL

- Servicio de urgencias

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ NIT. 846.001.669-0		Código: IBM-DO-MTTO-F-001	
	FORMATO DE INVENTARIO DE EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN		Versión: 01	
			Página: 1 de 1	

NOMBRE DEL PRESTADOR: E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ				CÓDIGO DEL PRESTADOR: 8656900199-01			
SEDE: PUERTO CAICEDO				ÁREA/SERVICIO: ESTACION DE ENFERMERIA - URGENCIAS - 501			
MODALIDAD - GRUPO: INTRAMURAL - ATENCIÓN INMEDIATA				ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO: BASADO EN INTERVALOS			
NIT RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO: 10.294.461				REGISTRO INVIMA DEL RESPONSABLE TECNICO: RH 201202-073			
RESPONSABLE DEL SERVICIO: PERSONAL SERVICIO DE URGENCIAS				FECHA ACTUALIZACIÓN: 23 DE MARZO DE 2022			

CÓDIGO DEL EQUIPO (ECRI)	NOMBRE EQUIPO BIOMÉDICO	MARCA	MODELO	Nº DE SERIE	REGISTRO SANITARIO	CLASIFICACIÓN POR RIESGO	FRECUENCIA MTTO	FECHA INSTALACIÓN DD/MM/AAAA
12-853	OXIMETRO DE PULSO	EDAN	H100B	360101M20605910103	2020EBC-0005674-R1	IIB	TRIMESTRAL	10/11/2020
12-712	NEBULIZADOR	DM	CN-02WWW	WW190168	2018DM-0017500	IIA	TRIMESTRAL	10/11/2020
16-156	TENSIOMETRO	WELCH ALLYN	DS44-11C	141009011527	2018DM-0018127	I	TRIMESTRAL	10/11/2020
16-156	TENSIOMETRO	WELCH ALLYN	DS44-09C	200320194347	2018DM-0018127	I	TRIMESTRAL	10/11/2020
16-156	TENSIOMETRO	WELCH ALLYN	DS44-08C	140715220957	2018DM-0018127	I	TRIMESTRAL	10/11/2020
18-458	BASCU LA	HEALTH O METE	549KL	5490024776	2013DM-0010061	I	TRIMESTRAL	10/11/2020
18-458	BASCU LA	HEALTH O METE	402KL	402WA0303047	2013DM-0010061	I	TRIMESTRAL	18/03/2022

ENTREGA, FIRMA Y SELLO INGENIERO BIOMÉDICO	RECIBE, FIRMA Y SELLO RESPONSABLE DEL SERVICIO
--	--

Fig. 48. Inventario actualizado con formato institucional del área de estación enfermería del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ NIT. 846.001.669-0					Código: IBM-DO-MTTO-F-001		
	FORMATO DE INVENTARIO DE EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN					Versión: 01		
						Página: 1 de 1		
NOMBRE DEL PRESTADOR: E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ SEDE: PUERTO CAICEDO MODALIDAD - GRUPO: INTRAMURAL - ATENCIÓN INMEDIATA NIT RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO: 10.294.461 RESPONSABLE DEL SERVICIO: PERSONAL SERVICIO DE URGENCIAS					CÓDIGO DEL PRESTADOR: 8656900199-01 ÁREA/ SERVICIO: CONSULTORIO MEDICO - URGENCIAS - 501 ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO: BASADO EN INTERVALOS REGISTRO INVIMA DEL RESPONSABLE TECNICO: RH 201202-073 FECHA ACTUALIZACIÓN: 23 DE MARZO DE 2022			
CÓDIGO DEL EQUIPO (ECRI)	NOMBRE EQUIPO BIOMÉDICO	MARCA	MODELO	Nº DE SERIE	REGISTRO SANITARIO	CLASIFICACIÓN POR RIESGO	FRECUENCIA MTTO	FECHA INSTALACIÓN DD/M/AAAA
11-692	DOOPLER FETAL	HUNTLEIGH	FD1	FD1PX0367220-14	2007DM-0001107	IIA	TRIMESTRAL	25/04/2007
11-947	EQUIPO DE ÓRGANOS	WELCH ALLYN	POCKET JUNIOR - S	408282	2017DM-0017343	I	TRIMESTRAL	15/08/2020
16-156	TENSIOMETRO	RIESTER	BIG BEN ROUND 14	200543366	2017DM-0001457 R1	I	TRIMESTRAL	10/11/2020
16-606	LAMPARA DE CUELLO CISNE	WELCH ALLYN	G5300	409447	2013DM-0009826	I	TRIMESTRAL	10/11/20
18-458	BASCU LA	HEALTH O METE	800KL	8000260046	2013DM-0010061	I	TRIMESTRAL	9/10/2020
18-458	BASCU LA	HEALTH O METE	549KL	5490024675	2013DM-0010061	I	TRIMESTRAL	10/11/2020

ENTREGA, FIRMA Y SELLO INGENIERO BIOMÉDICO RECIBE, FIRMA Y SELLO RESPONSABLE DEL SERVICIO

Fig. 49. Inventario actualizado con formato institucional del área de consultorio médico del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ NIT. 846.001.669-0					Código: IBM-DO-MTTO-F-001		
	FORMATO DE INVENTARIO DE EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN					Versión: 01		
						Página: 1 de 1		
NOMBRE DEL PRESTADOR: E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ SEDE: PUERTO CAICEDO MODALIDAD - GRUPO: INTRAMURAL - ATENCIÓN INMEDIATA NIT RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO: 10.294.461 RESPONSABLE DEL SERVICIO: PERSONAL SERVICIO DE URGENCIAS					CÓDIGO DEL PRESTADOR: 8656900199-01 ÁREA/ SERVICIO: SALA DE REANIMACION - URGENCIAS - 501 ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO: BASADO EN INTERVALOS REGISTRO INVIMA DEL RESPONSABLE TECNICO: RH 201202-073 FECHA ACTUALIZACIÓN: 23 DE MARZO DE 2022			
CÓDIGO DEL EQUIPO (ECRI)	NOMBRE EQUIPO BIOMÉDICO	MARCA	MODELO	Nº DE SERIE	REGISTRO SANITARIO	CLASIFICACIÓN POR RIESGO	FRECUENCIA MTTO	FECHA INSTALACIÓN DD/M/AAAA
17-429	VENTILADOR	ZOLL MEDICAL	EMV SERIES 731	21AY200021793	2009EBC-0003133	IIB	TRIMESTRAL	10/11/2020
17-882	DEFIBRILADOR	MINDRAY	BENEHEART D3	EZ-08044432	2020EBC-0005463-R1	IIB	TRIMESTRAL	10/11/2020
12-363	MONITOR DE SIGNOS VITAL	DRAGER	VISTA 120 S	S2 SN F2294	2011EBC007844	IIB	TRIMESTRAL	7/09/2020
11-696	MONITOR FETAL	EDAN	F3	330120-M13804630018	2019EBC-0001783-R1	IIB	TRIMESTRAL	30/01/2010
11-407	ELECTROCARDIOGRAMA	EDAN	SE-1200 EXPRESS	460016-M20408620005	2017DM-0001038-R1	IIA	TRIMESTRAL	10/11/2020
15-608	SUCCIONADOR	SMAF	YX930D	81020125	2017DM-0001310-R1	IIA	TRIMESTRAL	9/10/2020
16-606	LAMPARA DE CUELLO CISNE	WELCH ALLYN	G5600	141028	2013DM-0009826	I	TRIMESTRAL	10/11/20
10-347	CAMA HOSPITALARIA ELECT	MUBI	LYNIX 31801301	0000083619	2014DM-0010936	I	TRIMESTRAL	20/04/2022

ENTREGA, FIRMA Y SELLO INGENIERO BIOMÉDICO RECIBE, FIRMA Y SELLO RESPONSABLE DEL SERVICIO

Fig. 50. Inventario actualizado con formato institucional del área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

- Servicio de hospitalización

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ NIT. 846.001.669-0		Código: IBM-DO-MTO-F-001	
	FORMATO DE INVENTARIO DE EQUIPO BIOMEDICO		Versión: 01	
	ESTÁNDAR DE DOTACIÓN		Página: 1 de 1	

NOMBRE DEL PRESTADOR: E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ
 SEDE: PUERTO CAICEDO
 MODALIDAD - GRUPO: INTRAMURAL - INTERNACION
 NIT RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO: 10.294.461
 RESPONSABLE DEL SERVICIO: PERSONAL SERVICIO DE TRANSPORTE ASISTENCIAL

CÓDIGO DEL PRESTADOR: 8656900199 01
 ÁREA/ SERVICIO: HOSPITALIZACIÓN (ADULTOS - PEDIÁTRICA) 101 102
 ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO: BASADO EN INTERVALOS
 REGISTRO INVIMA DEL RESPONSABLE TECNICO: RH 201202 073
 FECHA ACTUALIZACIÓN: 24 DE ABRIL DE 2022

CÓDIGO DEL EQUIPO (EQI)	NOMBRE EQUIPO BIOMEDICO	MARCA	MODELO	Nº DE SERIE	REGISTRO SANITARIO	CLASIFICACIÓN POR RIESGO	FRECUENCIA MTO	FECHA INSTALACIÓN DD/MM/AAAA
17-882	DESFIBRILADOR	MINDRAY	BEN EHEART D3	EZ08044431	2020EBC-0005463-R1	IIB	TRIMESTRAL	10/11/20
12-363	MONITOR DE SIGNOS VITALES	EDAN	IM8	360001-M20409300122	2019EBC-0002816-R1	IIB	TRIMESTRAL	9/10/2020
12-363	MONITOR DE SIGNOS VITALES	EDAN	IM8	360001-M20409300083	2019EBC-0002816-R1	IIB	TRIMESTRAL	9/10/2020
11-407	ELECTROCARDIOGRAMA	EDAN	SE-1200 EXPRESS	460016-M20408620002	2017DM-0001038-R1	IIA	TRIMESTRAL	10/11/2020
16-495	BOMBA DE INFUSIÓN	MEDCAPTAIN	MP60	91380120058379	2015EBC-0013283	IIB	TRIMESTRAL	20/09/2020
16-495	BOMBA DE INFUSIÓN	MEDCAPTAIN	MP60	91380120058436	2015EBC-0013283	IIB	TRIMESTRAL	20/09/2020
16-495	BOMBA DE INFUSIÓN	MEDCAPTAIN	MP60	91380120058298	2015EBC-0013283	IIB	TRIMESTRAL	20/09/2020
16-495	BOMBA DE INFUSIÓN	MEDCAPTAIN	MP60	91380120058437	2015EBC-0013283	IIB	TRIMESTRAL	20/09/2020
15-608	SUCCIONADOR	SMAF	SXT-5A	1820123	2017DM-0001310-R1	IIA	TRIMESTRAL	9/10/2020
15-608	SUCCIONADOR	SMAF	SXT-5A	1820163	2017DM-0001310-R1	IIA	TRIMESTRAL	9/10/2020
10-347	CAMA HOSPITALARIA ELECTRICA	MAFET	M-053	202005099431	N.R	I	TRIMESTRAL	9/10/2020
10-347	CAMA HOSPITALARIA ELECTRICA	MAFET	M-053	202005099172	N.R	I	TRIMESTRAL	9/10/2020
13-750	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC III	J20A804047	2016DM-0014924	I	TRIMESTRAL	10/11/2020
13-750	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC III	J20A764143	2016DM-0014924	I	TRIMESTRAL	10/11/2020
10-347	CAMA HOSPITALARIA ELECTRICA	MU BI	LYNIX 31801301	0000083626	2014DM-0010936	I	TRIMESTRAL	20/04/2022
10-347	CAMA HOSPITALARIA ELECTRICA	MU BI	LYNIX 31801301	0000083402	2014DM-0010936	I	TRIMESTRAL	20/04/2022
10-347	CAMA HOSPITALARIA ELECTRICA	MU BI	LYNIX 31801301	0000083391	2014DM-0010936	I	TRIMESTRAL	20/04/2022
10-347	CAMA HOSPITALARIA ELECTRICA	MU BI	LYNIX 31801301	0000083617	2014DM-0010936	I	TRIMESTRAL	20/04/2022
10-347	CAMA HOSPITALARIA ELECTRICA	MU BI	LYNIX 31801301	0000083481	2014DM-0010936	I	TRIMESTRAL	20/04/2022

ENTREGA, FIRMA Y SELLO INGENIERO BIOMÉDICO

RECIBE, FIRMA Y SELLO RESPONSABLE DEL SERVICIO

Fig. 56. Inventario actualizado con formato institucional del servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

- Servicio de partos

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ NIT. 846.001.669-0	Código: IBM-DO-MTTO-F-001
	FORMATO DE INVENTARIO DE EQUIPO BIOMEDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN	Versión: 01
	Página: 1 de 1	

NOMBRE DEL PRESTADOR: E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ
 SEDE: PUERTO CAICEDO
 MODALIDAD - GRUPO: INTRAMURAL - ATENCIÓN INMEDIATA
 NIT RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO: 10.294.461
 RESPONSABLE DEL SERVICIO: PERSONAL SERVICIO DE TRANSPORTE ASISTENCIAL

CÓDIGO DEL PRESTADOR: 865 6900199 - 01
 ÁREA/ SERVICIO: ATENCIÓN DEL PARTO - 1101
 ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO: BASADO EN INTERVALOS
 REGISTRO INVIMA DEL RESPONSABLE TÉCNICO: RH 201.202 073
 FECHA ACTUALIZACIÓN: 25 DE MARZO DE 2022

CÓDIGO DEL EQUIPO (ECRI)	NOMBRE EQUIPO BIOMEDICO	MARCA	MODELO	Nº DE SERIE	REGISTRO SANITARIO	CLASIFICACIÓN POR RIESGO	FRECUENCIA MTTO	FECHA INSTALACIÓN DO/MI/AAAA
17 8 82	DESFIBRILADOR	MINDRAY	BEN EHEART D3	EZ08044 433	2020EBC 0005463 R1	IIIB	TRIMESTRAL	10/11/20
12 1 13	INCUBADORA PEDIATRICA	DAVID MEDICAL	YP 90A	6131 102038	2019EBC 0003405 R1	IIIB	TRIMESTRAL	30/08/2016
10302	CUNA DE CALOR RADIANTE	DAVID MEDICAL	HKN 9010	22140802004	2018DM 0002055 R1	IIA	TRIMESTRAL	30/09/2016
12 3 63	MONITOR DE SIGNOS VITALES	MINDRAY	MEC 1200	CC 39 126947	2009EBC 0003486	IIIB	TRIMESTRAL	30/01/2010
11 6 96	MONITOR FETAL	HUNTLEIGH	BD4000XS	7140X0201180 07	2012EBC 0008723	IIIB	TRIMESTRAL	27/07/2012
16 4 95	BOMBA DE INFUSIÓN	SHENZHEN SHENKE	SK600II	3040 3402	2012EBC 0008723	IIIB	TRIMESTRAL	20/08/2014
16 4 95	BOMBA DE INFUSIÓN	MEDCAPTAIN	MP60	913800120058324	2015EBC 0013283	IIIB	TRIMESTRAL	20/09/2020
12 8 53	OXIMETRO DE PULSO	EDAN	H100	360101 M20605910101	2020EBC 0005674 R1	IIIB	TRIMESTRAL	10/11/2020
15 6 08	SUCCIONADOR	SMAF	YX930 D	B1 120222	2017DM 0001310 R1	IIA	TRIMESTRAL	9/10/2020
16 6 07	LAMPARA CIELUTICA	WELCH ALLYN	GS900	N.R	2013DM 0009826	I	TRIMESTRAL	10/11/20
10 3 47	CAMA HOSPITALARIA ELECTRICA	MAFET®	M 053	202005295355	N.R	I	TRIMESTRAL	9/10/2020
18 4 58	BASCUA	HEALTH O METER	S49KL	5490 024800	2013DM 0010061	I	TRIMESTRAL	10/11/2020

ENTREGA, FIRMA Y SELLO INGENIERO BIOMÉDICO

RECIBE, FIRMA Y SELLO RESPONSABLE DEL SERVICIO

Fig. 57. Inventario actualizado con formato institucional del servicio de partos de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

CARPETA CON LA DOCUMENTACION REFERENTE A LAS HOJAS DE VIDA Y DEMAS DOCUMENTOS

Se organizaron 3 carpetas individuales para cada uno de los servicios (urgencias, hospitalización y partos) de la institución a continuación en las Fig. (58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70), se muestra un ejemplo del orden de la documentación que contiene la carpeta del servicio de urgencias, en el área de sala de reanimación, ejemplo elaborado específicamente con el equipo desfibrilador mindray.

El orden de la carpeta es el siguiente:

1. Nombre del servicio de la institución en la parte externa de la carpeta.
2. Inventario del servicio y/o áreas pertenecientes a él si cuenta con ellas.
3. Cronograma de mantenimiento preventivo anual.
4. Formato de hoja de vida diligenciado del equipo biomédico inventariado en el área y/o servicio específico.
5. Formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo biomédico inventariado en el área y/o servicio específico.
6. Certificado de calibración de los equipos para los cuales aplica.

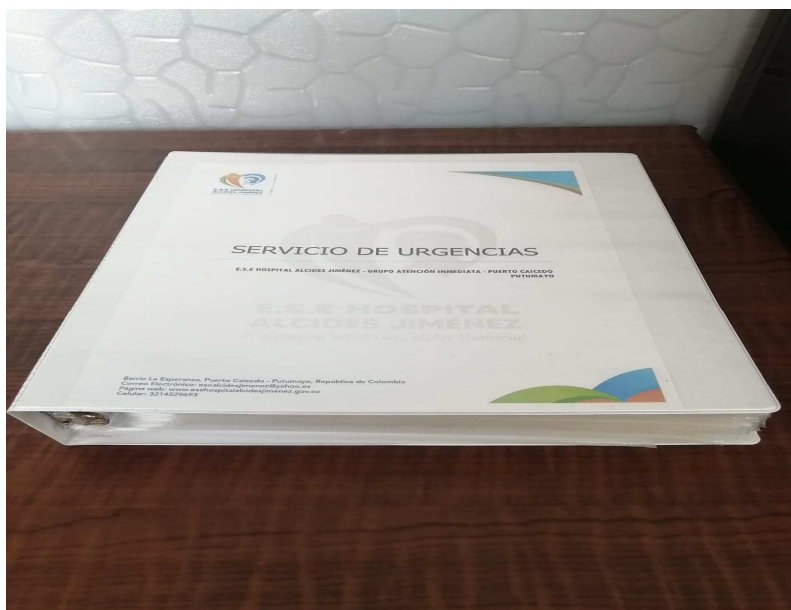


Fig. 58. Rotulo de la carpeta correspondiente al servicio de urgencias de la institución, la cual contiene la documentación referente a las hojas de vida de los equipos biomédicos.

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ NIT. 846.001.669-0					Código: IBM-DO-MTTO-F-001		
	FORMATO DE INVENTARIO DE EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN					Versión: 01		
						Página: 1 de 1		

NOMBRE DEL PRESTADOR: E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ					CÓDIGO DEL PRESTADOR: 8656900199_01			
SEDE: PUERTO CAICEDO					ÁREA/ SERVICIO: SALA DE REANIMACION · URGENCIAS · 501			
MODALIDAD · GRUPO: INTRAMURAL · ATENCIÓN INMEDIATA					ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO: BASADO EN INTERVALOS			
NIT RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO: 10.294.461					REGISTRO INVIMA DEL RESPONSABLE TECNICO: RH 201202_073			
RESPONSABLE DEL SERVICIO: PERSONAL SERVICIO DE URGENCIAS					FECHA ACTUALIZACIÓN: 23 DE MARZO DE 2022			

CÓDIGO DEL EQUIPO (ECRI)	NOMBRE EQUIPO BIOMEDICO	MARCA	MODELO	Nº DE SERIE	REGISTRO SANITARIO	CLASIFICACIÓN POR RIESGO	FRECUENCIA MTTO	FECHA INSTALACIÓN DD/MM/AAAA
17-429	VENTILADOR	ZOLL MEDICAL	EMV SERIES 731	21AY200021793	2009EBC-0003133	IIB	TRIMESTRAL	10/11/2020
17-882	DEFIBRILADOR	MINDRAY	BENEHEART D3	EZ-08044432	2020EBC-0005463-R1	IIB	TRIMESTRAL	10/11/2020
12-363	MONITOR DE SIGNOS VITAL	DRAGER	VISTA 120 S	S25NF2294	2011EBC007844	IIB	TRIMESTRAL	7/09/2020
11-696	MONITOR FETAL	EDAN	F3	330120-M13804630018	2019EBC-0001783-R1	IIB	TRIMESTRAL	30/01/2010
11-407	ELECTROCARDIOGRAMA	EDAN	SE-1200 EXPRESS	460016-M20408620005	2017DM-0001038-R1	IIA	TRIMESTRAL	10/11/2020
15-608	SUCCIONADOR	SMAF	YX930D	81020125	2017DM-0001310-R1	IIA	TRIMESTRAL	9/10/2020
16-606	LAMPARA DE CUELLO CISNE	WELCH ALLYN	GS600	141028	2013DM-0009826	I	TRIMESTRAL	10/11/20
10-347	CAMA HOSPITALARIA ELECT	MUBI	LYNIX 31801301	0000083619	2014DM-0010936	I	TRIMESTRAL	20/04/2022

ENTREGA, FIRMA Y SELLO INGENIERO BIOMÉDICO	RECIBE, FIRMA Y SELLO RESPONSABLE DEL SERVICIO
---	---

Fig. 59. Formato del inventario actualizado correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias, en el que se encuentra el equipo con el que se realiza el ejemplo, formato que debe ir ubicado en primer lugar en el contenido de la carpeta.

 E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ		E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ NIT. 846.001.669-0												Código: IBM-DO-MTTO-F-005			
		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS BIOMEDICOS ESTÁNDAR DE DOTACIÓN												Versión: 01			
		Página 2 de 2															
GRUPO	SERVICIOS/PROGRAMAS/ÁREA	AÑO 2022												OBSERVACIONES			
		ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
		SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA				
		1	1	1	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	TERAPIA OCUPACIONAL		P				P			P			P				
	IMÁGENES DIAGNOSTICAS-IONIZANTES		P				P			P			P				
	TOMA DE MUESTRAS DE CUELLO UTERINO		P				P			P			P				
INTERNACION	HOSPITALIZACIÓN ADULTOS		P				P			P			P				
	HOSPITALIZACIÓN PEDIÁTRICA		P				P			P			P				
ATENCIÓN INMEDIATA	TENCIÓN DEL PARTO		P				P			P			P				
	URGENCIAS		P				P			P			P				
	TRANSORTE ASISTENCIAL		P				P			P			P				
	TRANSPORTE ASISTENCIAL MEDICALIZADO		P				P			P			P				
	PREHOSPITALARI		P				P			P			P				
NO APLICA	CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN		P				P			P			P				
NO APLICA	ARCHIVO		P				P			P			P				
NO APLICA	ARMARIO DE MEDICAMENTO, DISPOSITIVOS MEDICO E		P				P			P			P				

CRISTIAN RENGIFO DIAZ
INGENIERO BIOMÉDICO
TARJETA PROFESIONAL 19244163019CAU
REGISTRO INVIMA RH-201202-073

CRISTIAN RENGIFO DIAZ
 INGENIERO BIOMÉDICO
 TARJETA PROFESIONAL 13244163019CAU
 REGISTRO INVIMA RH-201202-073

Fig. 60. Cronograma de mantenimiento preventivo anual para los servicios de la institución, formato que debe ir ubicado en segundo lugar en el contenido de la carpeta.

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ NIT. 846.001.669-0				CODIGO: IBM-DO-MTTO-F-002	
					VERSION: 02	
	HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN				Página: 1 de 3	

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRESTADOR							
PRESTADORES DE SERVICIOS DE SALUD:	INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD - IPS	COMPLEJIDAD:	BAJA	DEPARTAMENTO:	PUTUMAYO	DIRECCIÓN:	NO REFIERE
NOMBRE DEL PRESTADOR DE S. DE SALUD:	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ	CÓDIGO REPS:	8656300193 -01	CIUDAD/MUNICIPIO:	PUERTO CAICEDO	TELÉFONO/CELULAR:	3155029122
NATURALEZA JURÍDICA DEL PRESTADOR:	DERECHO PÚBLICO	NIT:	846.001.669-0	BARRIO :	LA ESPERANZA	CORREO ELECTRÓNICO:	ESEHAJBIOMEDICO@GMAIL

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL EQUIPO BIOMÉDICO							
NOMBRE DEL EQUIPO BIOMÉDICO:	DESFIBRILADOR	MARCA:	MINDRAY	TIPO DE REGISTRO:	NO REFIERE	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO: 11/01/2022	
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:	ES UN DISPOSITIVO ELECTRÓNICO QUE PUEDE EXAMINAR EL RITMO CARDÍACO PARA DETERMINAR SI ES NECESARIO PROPORCIONAR UNA DESCARGA A UNA PERSONA EN PARO CARDÍACO.	MODELO:	BENEHEART D3	CLASIFICACIÓN RIESGO:	IB	Imagen del equipo	
		N° SERIE:	EZ-08044432	TIPO DE DISPOSITIVO:	NO INVASIVO		
		CÓDIGO ECRI:	17-882	VIDA ÚTIL (AÑOS):	5-7 AÑOS		
		PERMISO COMERCIAL:	2020EBC-0005463R1	UNISTINTIVO:	DHSS012646		
		REGISTRO SANITARIO:	NO REFIERE	N° INV. ACTIVO FIJO:	NO REFIERE		
		2.1 UBICACIÓN FÍSICA GRUPO: URGENCIAS SERVICIO / ÁREA: REANIMACION					

3. REGISTRO HISTÓRICO DEL EQUIPO BIOMÉDICO							
FORMA DE ADQUISICIÓN:	COMPRA DIRECTA	PROVEEDOR / DISTRIBUIDOR:	ARCOSALUD	TITULAR:	NO REFIERE		
FECHA DE FABRICACIÓN:	NO REFIERE	PAÍS:	COLOMBIA	CIUDAD:	NO REFIERE		
FECHA DE ADQUISICIÓN:	13/01/2020	CIUDAD:	MOCOA	E-MAIL:	NO REFIERE		
FECHA DE INSTALACIÓN:	9/10/2020	PÁG. WEB:	NO REFIERE	FABRICANTE:	MINDRAY		
FECHA DE INICIO DE OPERACIÓN:	12/10/2020	E-MAIL:	arcosalud@hotmail.com	PAÍS:	CHINA		
FECHA DE VÍTO DE GARANTÍA:	10/04/2021	TELÉFONO/CELULAR:	NO REFIERE	PÁG. WEB:	WWW.MINDRAY.COM		
VALOR DE COMPRA (COP):	\$31.871.000	ACTA DE RECIBO N°:		MANIFIESTO DE IMPORTE:	NO REFIERE		

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICA DEL EQUIPO BIOMÉDICO							
4.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE INSTALACIÓN				4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO			
TIPO DE TECNOLOGÍA:	ELECTRÓNICO	RANGO DE VOLTAJE (V):	100 - 240 V	TIPO DE EQUIPO:	MÓVIL		
FUENTE ALIMENTACIÓN:	CORRIENTE ALTERNA (AC)	RANGO DE CORRIENTE (A):	0,8 - 1,8 A	PESO NETO:	6,1 KG		
VOLTAJE MAX (V):	240 V	RANGO DE POTENCIA (W):	432 W	PRECISIÓN:	NO REFIERE		
VOLTAJE MIN (V):	100 V	RANGO DE FRECUENCIA (Hz):	50 / 60 Hz	MEMORIA:	NO REFIERE		
CORRIENTE (A):	0,8 - 1,8 A	RANGO DE PESO (G):	NO REFIERE	ALARMAS:	NO REFIERE		
POTENCIA (W):	432 W	RANGO DE PRESIÓN (PSI):	NO REFIERE	RESOLUCIÓN:	800 X 480		
FRECUENCIA (Hz):	50 / 60 Hz	RANGO DE VELOCIDAD (RPM):	NO REFIERE	LONGITUD Sonda:	NO REFIERE		
VELOCIDAD (RPM):	NO APLICA	RANGO DE VACÍO:	NO REFIERE	TEMPERATURA:	NO REFIERE		
PRESIÓN (PSI):	NO APLICA	RANGO DE TEMPERATURA:	0 - 45 °C	SOFTWARE:	NO REFIERE		
ÁREA (M2):	NO REFIERE	RANGO DE HUMEDAD (%):	10 - 95 %	MATERIAL:	NO REFIERE		
OTRA:	NO REFIERE	OTRA:	NO REFIERE	SUMINISTROS CONSUMIBLES:	OTROS		

Fig. 61. Formato de hoja de vida diligenciado del equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en tercer lugar en el contenido de la carpeta.

4.4. CONDICIONES AMBIENTALES DE FUNCIONAMIENTO		4.5. DIMENSIONES DEL EQUIPO BIOMÉDICO:		4.6. SEGURIDAD ELÉCTRICA:				
RANGO DE TEMPERATURA (°C):	0 - 45 °C	LARGO:	288 MM	TIPO B:	x			
RANGO DE HUMEDAD (%):	10% a 95%	ANCHO:	203 MM	TIPO BF:				
RANGO PRESIÓN ATMOSFÉRICA	57 - 106 KPA	PROFUNDO:	275 MM	TIPO CF:				
5. CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN SALUD								
5.1. CLASIFICACIÓN DE ACUERDO AL USO		5.2. CLASIFICACION POR RIESGO SEGÚN DEC. 4725 DE 2005		5.3. CLASIFICACIÓN BIOMÉDICA		5.4. DE ACUERDO A LA COMPLEJIDAD		
MÉDICO:	X	CLASE I	NO APLICA	DIAGNÓSTICO:	NO APLICA	ALTA TECNOLOGÍA:	X	
BÁSICO:	NO APLICA	CLASE IIA	NO APLICA	TRATAMIENTO:	NO APLICA	MEDIA TECNOLOGÍA:	NO APLICA	
APOYO:	NO APLICA	CLASE IIB	X	PREVENCIÓN:	NO APLICA			
MEDIO DE TRANSPORTE:	NO APLICA	CLASE III	NO APLICA	REHABILITACIÓN:	NO APLICA	BAJA TECNOLOGÍA:	NO APLICA	
				LABORATORIO:	NO APLICA			
				TTO Y MTTO DE LA VIDA	X			
6. DOCUMENTOS DE APOYO TÉCNICO								
MANUAL Y/O GUÍA DE INSTALACIÓN:	NO REFIERE	MANUAL OPERACIÓN:	X	PLANOS ELECTRÓNICOS:	NO REFIERE	PLANOS NEUMÁTICOS:	NO APLICA	GUÍA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:
GUÍA RÁPIDA DE USO:	NO REFIERE	MANUAL DE SERVICIO:	NO REFIERE	PLANOS ELÉCTRICOS:	NO APLICA	PLANOS MECÁNICOS:	NO APLICA	
7. COMPONENTES, ACCESORIOS DEL EQUIPO BIOMÉDICO								
DESCRIPCIÓN:	MARCA:		MODELO:		SERIE:		CANTIDAD:	
BATERÍA DE ION LITIO, PALAS EXTERNAS	NO REFIERE, MINDRAY		NO REFIERE, MR6601		NO REFIERE, NO REFIERE		1,1	
CABLE PARA EL TORSO, CONJUNTO DE ELECTRODOS	MINDRAY, MINDRAY		EV6201, EL6501B		NO REFIERE, NO REFIERE		1,5	

Fig. 62. Continuación del formato de hoja de vida diligenciado del equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en tercer lugar en el contenido de la carpeta.

8. INFORMACIÓN FUNCIONAL DEL EQUIPO BIOMÉDICO									
PROPIETARIO DE EQUIPO BIOMÉDICO:	E.S.E	8.1. REGISTRO HISTÓRICO DE UBICACIONES							
EQUIPO BIOMÉDICO EN EL SERVICIO ASIGNADO:	SI	8.2. UBICACIÓN INICIA:	FECHA:	SERVICIO / ÁREA:	RESPONSABLE:	QUIEN ENTREGA:	QUIEN RECIBE:		
EQUIPO BIOMÉDICO COMPARTIDO, SERVICIO:	NO REFIERE		3/10/2020	REANIMACION	PERSONAL DE URGENCIAS	ING. BIOMEDICO	NO REFIERE		
MANTENIMIENTO ACTUAL:	INTERNO	8.3. UBICACIÓN POSTERIOR:	FECHA:	SERVICIO / ÁREA DE ORIGEN:	SERVICIO / ÁREA DE DESTINO:	RESPONSABLE ACTUAL:	QUIEN ENTREGA:	QUIEN RECIBE:	
MANTENIMIENTO EMPLEADO:	PREDICTIVO-PREVENTIVO-CORRECTIVO								
FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO BIOMÉDICO:	BUENO								
9. INFORMACIÓN DEL MANTENIMIENTO & DATOS METROLÓGICOS DEL EQUIPO BIOMÉDICO DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE									
PERIODICIDAD DEL MTO PREVENTIVO:	TRIMESTRAL	¿E. BIOMÉDICO REQUIERE CALIBRACIÓN?	9.2. DATOS METROLÓGICOS DEL EQUIPO				9.3. VERIFICACIONES PREVIAS AL USO		
3.1. CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO:			MAGNITUD/VARIABLE A CALIBRAR:	ENERGÍA, TIEMPO	UNIDAD DE MEDIDA:	JULIOS, MS	PARÁMETRO CRÍTICO 1:	NO REFIERE	
MES NÚMERO:	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	SI	RANGO DE MEDIDA DEL E. BIOMÉDICO:	50 - 270	ERROR PERMITIDO:	NO REFIERE	PARÁMETRO CRÍTICO 2:	NO REFIERE	
MTTO PREVENTIVO PROGRAMADO:	X X X X X		FRECUENCIA DE VALIDACIÓN:	TRIMESTRAL	FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN:	ANUAL	PARÁMETRO IMPORTANTE:	NO REFIERE	
10. LISTA DE CHEQUEO DE DOCUMENTOS SOPORTES ANEXOS A LA HOJA DE VIDA DEL EQUIPO BIOMÉDICO									
N	DOCUMENTO	ANEXO	NO ANEXO	NO APLICA	OBSERVACIONES				
N1	COPIA REGISTRO SANITARIO O PERMISO DE COMERCIALIZACIÓN		X						
N2	COPIA REGISTRO DE IMPORTACIÓN (EQUIPOS IMPORTADOS)		X						
N3	COPIA FACTURA	X							
N4	COPIA DE INGRESO A ALMACÉN	X							
N5	COPIA DE ACTA DE RECIBO A SATISFACCIÓN POR EL PRESTADOR		X						
N6	PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL FABRICANTE		X						
N7	CARTA & CRONOGRAMA DE MTTO POR EL TIEMPO DE GARANTÍA		X						
N8	GUÍA RÁPIDA DE OPERACIÓN/USO		X						
N9	COPIA DE ACTA DE RECIBO A SATISFACCIÓN POR EL OPERADOR		X						
N10	RECOMENDACIÓN DEL FABRICANTE PARA USO DE ACCESORIOS & CONSUMIBLES DIFERENTES A LOS ENTREGADOS ORIGINALES		X						
N11	RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE PARA ASEGURAMIENTO METROLÓGICO		X						
N12	ESTIMATIVO DE COSTO DE ACCESORIOS Y CONSUMIBLES		X						
N13	RECOMENDACIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN		X						
N14	REGISTRO DE CAPACITACIONES		X						
11. REGISTRO HISTÓRICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL EQUIPO BIOMÉDICO									
FECHA	Nº DE REPORTE DE MTTO	PROBLEMA ENCONTRADO	TIPO DE MTTO	HORAS HOMBRE (H.H)	HORAS PARADO (H.P)	REPUESTO	COSTO	RESPONSABLE R. INYIM	

Fig. 63. Continuación del formato de hoja de vida diligenciado del equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en tercer lugar en el contenido de la carpeta.

Fig. 64. Continuación del formato de hoja de vida diligenciado del equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en tercer lugar en el contenido de la carpeta.

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ NIT. 846.001.669-0		CODIGO: IBM-DO-MTTO-F-003
			VERSION: 02
	PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN		PAGINA: 1 DE 2

NOMBRE EQUIPO	DESFIBRILADOR	CODIGO DEL PRESTAD	8656300199-01	MANTENIMIENTO N°
MARCA	MINDRAY	SEDE	PUERTO CAICEDO	1
MODELO	BENEHEART B3	GRUPO	URGENCIAS	
SERIE	E208044432	SERVICIO	SALA DE REANIMACION	
CODIGO ECRI	17-882	CLASIFICACION/USO	DIAGNOSTICO	FECHA DE
CLASIFICACIÓN	IB	RESPONSABLE DEL EQ	PERSONAL DE URGENCIAS	1/02/2022

OBJETIVOS:

Lograr que se alargue la vida útil del equipo.	Disminuir riesgos para operadores, pacientes y visitas.
Disminuir costos operacionales del equipo.	Racionalizar el uso de los recursos para mantenimiento.
Mantener la confiabilidad y continuidad de los equipos	Mejorar el rendimiento o efectividad del personal.

PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO	CONTROL MANTENIMIENTO		
PERIODO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO:	TRIMESTRAL	N° DE FRECUENCIA AÑO:	4
TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO:	20	UNIDAD DE MEDIDA:	MINUTOS
FECHA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO:	1/02/2022	FECHA PRÓXIMO MTTO	1/05/2022

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones?		Procedimiento/Acción			Valoración del estado
	(Cumple/No Cumple)					
TEST DE INSPECCIÓN ATMOSFÉRICA & FACTORES EXTERNOS	C	NC	(marque con una X)			(1-3)
1. Condiciones ambientales de temperatura.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
2. Condiciones ambientales de humedad.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
3. Condiciones ambientales de presión atmosférica.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
4. Condiciones generales donde se encuentra en funcionamiento el	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>Valoración inferior a 7. No usar el equipo biomédico en el servicio/transferencia al área asignado (al).</i>					12

Fig. 65. Formato de implementación de protocolos de mantenimiento preventivo al equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en cuarto lugar en el contenido de la carpeta.

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones? (Cumple/No Cumple)		Procedimiento/Acción				Valoración del estado
TEST DE FUNCIONALIDAD EXTERNA DEL EQUIPO	C	NC	(marque con una X)				(1-3)
1. Verificar limpieza y condiciones físicas generales del equipo Biomédico.		X	Limpieza	X	Cambio	Reparación	2
2. Estado de la carcasa del equipo.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
3. Inspeccionar el cable de poder.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
4. Estado de perillas, interruptores o teclas del equipo	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
5. Verificar limpieza y condiciones físicas de las palas externas.		X	Limpieza	X	Cambio	Reparación	2
6. estado de la pantalla del equipo	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
7. Verificar estado de los cables y pines de las palas externas, ECG.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>"Valoración inferior a 11. No usar el equipo biomédico en el servicio/programa/área asignado (a)."</i>						19
ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones? (Cumple/No Cumple)		Procedimiento/Acción				Valoración del estado
TEST DE FUNCIONALIDAD INTERNA DEL EQUIPO	C	NC	(marque con una X)				(1-3)
1. Verificar y limpiar el equipo en general.		X	Limpieza	X	Cambio	Reparación	2
2. Verificar funcionamiento de los mandos de control del equipo.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
3. Verificar funcionamiento de las palas externas y cable ECG.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
4. Verificar funcionamiento de la impresora.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
5. prueba de activación de alarmas.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
6. Inspeccionar las condiciones físicas de la batería.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
7. comprobar el estado funcional de la batería.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
8. verificar los indicadores (alarmas, carga de batería, etc.) del equipo.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
9. Estado, Ajuste y validación con equipo de prueba.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
10. Condiciones de limpieza & desinfección por el usuario al equipo biomédico.		X	Limpieza		Cambio	Reparación	2
11. Condiciones de uso de la tecnología por el usuario. De inducción si es necesario.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	2
12. Condiciones de la prueba de Aceptación.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
13. Condiciones de entrega a satisfacción del equipo al área correspondiente.	X		Limpieza		Cambio	Reparación	3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>"Valoración inferior a 20. No usar el equipo biomédico en el servicio/programa/área asignado (a)."</i>						36
ESTADO DE VALORACIÓN GENERAL	INSPECCIÓN SUPERADA, EL EQUIPO ES APTO PARA EL USO						TOTAL
	<i>"Valoración inferior a 38. No usar el equipo biomédico en el servicio/programa/área asignado (a)."</i>						67

Fig. 66. Continuación del formato de implementación de protocolos de mantenimiento preventivo al equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en cuarto lugar en el contenido de la carpeta.

EN DESARROLLO A UN EXCELENTE PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS, SE REALIZÓ EL PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVOS PLANEADOS CONSIDERANDO LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE									
¿EL EQUIPO BIOMÉDICO REQUIERE PRUEBA DE VALIDACIÓN?	SI	MAGNITUD/VARIABLE A VALIDAR:	RANGO DE TRABAJO		NUMERO DE PERIODOS (2)	N° DE REPETICIONES (2)			PUNTOS DE PRUEBA
		ENERGIA, TIEMPO	Mínimo	Máximo		1	2	3	
		UNIDAD DE MEDIDA:	50	270		89	91	90	
		JULIOS,MS	ERROR	151		150	149	90	
y el equipo Biomedico no se encuentra dentro de los Rangos de Trabajo No usar en el Servicio/Área					ERROR:	0	CALCULO DEL ERROR = (((R1+R2+R3)/3)-PUNTO DE PRUEBA)		
EQUIPO PATRON			MARCA		MODELO	SERIE		N° CERTIFICADO	
RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD:									
HERRAMIENTAS & EQUIPOS DE MEDICION:									
INSUMOS:									
COMPONENTES, ACCESORIOS, REPUESTOS, PARTES:									
CONTROL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	MANTENIMIENTO N°		FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO			FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DEL SERVICIO/ÁREA			
	1		 Genaro Gomez Diaz INGENIERO BIOMEDICO R. INVENIA: RM-2012-04473 DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE URGENCIAS NOMBRE: GENARO GOMEZ DIAZ CARGO: INGENIERO BIOMEDICO - ESP. TABQUETA PROFESIONAL:			NOMBRE: CARGO			
	FECHA DE EJECUCIÓN								
DD/MM/AAAA									

Fig. 67. Continuación del formato de implementación de protocolos de mantenimiento preventivo al equipo desfibrilador mindray correspondiente al área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, formato que debe ir ubicado en cuarto lugar en el contenido de la carpeta.



VALIDACIÓN Y RECALIFICACIÓN DE AUTOCALIV
VALIDACIÓN DE NEVERAS Y CUARTOS FRÍO
METROLOGÍA A EQUIPO BIOMÉDICO E INDUSTRIAL
ASESORÍAS - CAPACITACIONES - SUMINISTRO TECNOLÓGICO
MT. BOMBARRO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

Solicitante		Calibración No	ETH02903-21
CLIENTE:	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMENEZ	TELÉFONO:	3214529693
NIT:	846001669-0	DIRECCIÓN:	BARRIO LA ESPERANZA
CIUDAD:	PUERTO CAICEDO - PUTUMAYO	Fecha Calibración:	10/03/2021
Equipo Bajo Prueba.			
EQUIPO:	DESFIBRILADOR	MARCA:	MINDRAY
MODELO:	BENEHEARTH D3	SERIE:	EZ-08044432
CONDICIÓN DEL EQUIPO		Lugar y condiciones ambientales de la calibración.	
Condition of Equipment	FUNCIONAL	ACTIVO	NO REGISTRA
Ubicación real del ESP:	URGENCIAS	TEMPERATURA:	°C 25,3
Lugar de Calibración:	LABORATORIO DE CALIBRACIÓN	HUMEDAD RELATIVA:	% 88,1

* Las declaraciones de conformidad de este certificado, son hechas según especificaciones técnicas de este equipo a verificar, rangos de trabajo, valores de operatividad, magnitudes a verificar dentro cumplimiento a ESTÁNDARES NTC-ISO/IEC 17025:2005.
 * La incertidumbre medida el momento de la prueba se da de donde aplica; Es calculada del acuerdo al sistema de calidad de M&M Medicion Medica Industrial S.A.S y esta relacionado con la guía para la operación de la incertidumbre GUM. La incertidumbre reportada de la medición reportada se describe como la incertidumbre estándar de la medida multiplicada por un factor de cobertura k=2, lo que la probabilidad de ocurrencia de errores sobrepasados aproximadamente a un 50% y esta se indica en cada una de las mediciones.
 * Este certificado no podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido permiso por escrito de M&M Medicion Medica Industrial S.A.S.
 * Los resultados que se encuentran en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, M&M Medicion Medica Industrial S.A.S no se responsabiliza de los valores que pueden ser causados por el uso indebido de los equipos calibrados.
 * El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
 * Los certificados de calibración con firmas físicas son válidos a excepción de los certificados de emisión digital, que cuentan con código QR de verificación de número de certificado y nombre de cliente y firmas digitales.

Realizó:



Oscar Hernán Córdoba
Ingeniero de Calibración

FIRMAS AUTORIZADAS
Authorized Signatures



Revisó:



Rodrigo González Silva
Director de Laboratorio

"Donde hay una empresa de Éxito, alguien tomó una decisión Valiente"

Contacto: 3106694460 - 3132316336 - 3185750048
medicionmedica1@gmail.com

Fig. 68. Certificado de calibración correspondiente al equipo desfibrilador mindray del área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, certificado que debe ir ubicado en quinto lugar en el contenido de la carpeta.

Calibración No **ETH02903-21**

Método de comparación directa con el patrón de referencia.
Instructivo de calibración **MM-C-07**

La incertidumbre de medición ha sido estimada con un nivel de confianza del 95%, $k = 2$

Información de equipos patrones utilizados

Patrón Utilizado	Marca	Modelo	Serie	Fecha de calibración	Certificado No
Analizador de Desfibrilador	Falks Biomedica	Analizer 7000DA	1900854	2020-10-10	C65608-20
ANALIZADOR SEGURIDAD ELECTRICA	FLUKE	PSA620	221134	2020-12-17	L200212-20

Trazabilidad: Estándares NIST

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN DE ENERGÍA

Valor de referencia	Medición Promedio	Error	Incertidumbre Expandida
50	50.73	0.22	± 0.5
100	99.85	-0.15	± 0.3
150	149.90	-0.10	± 0.3
200	199.75	-0.25	± 0.5
270	259.75	-0.25	± 0.5

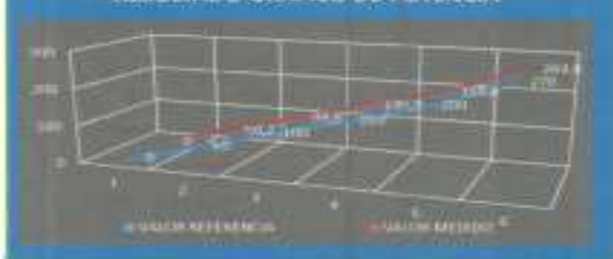
Unidad de medida: Julios
Rango de Calibración EBP: 50 - 270J
Resolución EBP: 0.1
Mediciones realizadas: 4

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN DE TIEMPO DE SINCRONISMO

Medición Promedio	Incertidumbre Expandida
± DIVIO	± DIVIO

Unidad de medida: ms
Resolución EBP: 1
Mediciones realizadas: 0

RESULTADO GRAFICO DE POTENCIA



"Donde hay una empresa de Éxito, alguien tomó una decisión Valiente"

Contacto: 3106694460 - 3132316336 - 3185750048

medicionmedica.1@gmail.com

Fig. 69. Continuación del certificado de calibración correspondiente al equipo desfibrilador mindray del área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, certificado que debe ir ubicado en quinto lugar en el contenido de la carpeta.

Calibración No

ETH02903-21

PRUEBA DE SEGURIDAD ELÉCTRICA				
PRUEBA REALIZADA	Unidad	Especificaciones	Medición	P/F
Voltaje de Línea	V	$\pm 10\%$ 115	C	Falla
Resistencia de Protección a Tierra	Ω	≤ 0.2	NAP	Pasa
Resistencia de Aislamiento L1-L2 - Case	M Ω	≥ 2	99	Pasa
Resistencia de Aislamiento Partes Aplicadas-Case	M Ω	≥ 2	97.8	Falla
Fuga de Corriente Tierra (Pol Normal)	μA	≤ 500	98	Pasa
Fuga de Corriente Tierra (L2 Open)	μA	≤ 1000	237	Falla
Fuga de Corriente Tierra (Pol Inv)	μA	≤ 500	135	Pasa
Fuga de Corriente Tierra (Pol Inv - L2 Open)	μA	≤ 1000	2.5	Falla
Fuga de Corriente Chasis (Pol Normal)	μA	≤ 500	4.7	Pasa
Fuga de Corriente Chasis (L2 Open)	μA	≤ 500	7	Pasa
Fuga de Corriente Chasis (Earth Open)	μA	≤ 500	1.5	Falla
Fuga de Corriente Chasis (Pol Inv)	μA	≤ 100	4	Pasa
Fuga de Corriente Chasis (Pol Inv - L2 Open)	μA	≤ 500	1	Pasa
Fuga de Corriente Chasis (Pol Inv - Earth Open)	μA	≤ 500	1.6	Falla
Fuga de Corriente PA (Pol Normal)	μA	≤ 10	0.2	Pasa
Fuga de Corriente PA (L2 Open)	μA	≤ 50	2	Pasa
Fuga de Corriente PA (Earth Open)	μA	≤ 50	1.1	Pasa
Fuga de Corriente PA (Pol Inv)	μA	≤ 10	0.8	Pasa
Fuga de Corriente PA (Pol Inv - L2 Open)	μA	≤ 50	1.1	Pasa
Fuga de Corriente PA (Pol Inv - Earth Open)	μA	≤ 50	1.9	Pasa
Fuga de Corriente Aux PA (Pol Normal)	μA	≤ 10	0.5	Pasa
Fuga de Corriente Aux PA (L2 Open)	μA	≤ 50	1.8	Falla
Fuga de Corriente Aux PA (Earth Open)	μA	≤ 50	1.7	Pasa
Fuga de Corriente Aux PA (Pol Inv)	μA	≤ 10	0.6	Falla
Fuga de Corriente Aux PA (Pol Inv - L2 Open)	μA	≤ 50	0.9	Pasa
Fuga de Corriente Aux PA (Pol Inv - Earth Open)	μA	≤ 50	0.8	Falla
Partes Aplicadas MAP (Normal)	μA	≤ 50	5.8	Pasa
Partes Aplicadas MAP (Invertido)	μA	≤ 50	5.4	Pasa

**NAP: No aplica

Líneas de alimentación: L1 = Fase; L2 = Neutro; Earth = Tierra

CONCLUSION: EQUIPO APROBADO

FIN DEL DOCUMENTO

"Donde hay una empresa de Éxito, alguien tomó una decisión Valiente"
 Contacto:  3106694460 - 3132316336 - 3185950048
 medicionmedica1@gmail.com

Fig. 70. Continuación del certificado de calibración correspondiente al equipo desfibrilador mindray del área de sala de reanimación del servicio de urgencias de la institución, certificado que debe ir ubicado en quinto lugar en el contenido de la carpeta.

PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO IMPLEMENTADOS

A continuación, en las Fig. (71,72,73,74,75,76,77,78,79), se muestran más ejemplos de diligenciamiento de los protocolos de mantenimiento implementados en los equipos de los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ NIT. 846.001.669-0		CODIGO: IBM-DO-MTTO-F-003	
			VERSION: 02	
	PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN		PAGINA: 1 DE 2	

NOMBRE EQUIPO	ELECTROCARDIOGRAFO	CODIGO DEL PRESTADOR	8656300139-01	MANTENIMIENTO N°	
MARCA	EDAN	SEDE	PUERTO CAICEDO		
MODELO	SE-1200 EXPRESS	GRUPO	HOSPITALIZACION		1
SERIE	460016M20408620005	SERVICIO	HOSPITALIZACION		
CODIGO ECRI	11-407	CLASIFICACION/USO	DIAGNOSTICO		FECHA DE
CLASIFICACION	IIA	RESPONSABLE DEL EQUIPO	PERSONAL DE HOSPITALIZACION		28/02/2022

OBJETIVOS:

- Lograr que se alargue la vida útil del equipo.
- Disminuir costos operacionales del equipo.
- Mantener la confiabilidad y continuidad de los equipos.
- Disminuir riesgos para operadores, pacientes y visitas.
- Racionalizar el uso de los recursos para mantenimiento.
- Mejorar el rendimiento o efectividad del personal.

PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO	CONTROL MANTENIMIENTO
PERIODO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO:	N° DE FRECUENCIA AÑO:
TRIMESTRAL	4
TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO:	UNIDAD DE MEDIDA:
20	MINUTOS
FECHA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO:	FECHA PRÓXIMO MTTO
00/00/0000	00/00/0000

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones? (Cumple/No Cumple)		Procedimiento/Acción			Valoración del estado
TEST DE INSPECCIÓN ATMOSFÉRICA & FACTORES EXTERNOS	C	NC	(marque con una X)			(1-3)
1. Condiciones ambientales de temperatura.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
2. Condiciones ambientales de humedad.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
3. Condiciones ambientales de presión atmosférica.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
4. Condiciones generales donde se encuentra en funcionamiento el equipo.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>Valoración inferior a 7. No usar el equipo biomédico en el servicio/programat área asignada (al.)</i>					12

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones? (Cumple/No Cumple)		Procedimiento/Acción			Valoración del estado
TEST DE FUNCIONALIDAD EXTERNA DEL EQUIPO	C	NC	(marque con una X)			(1-3)
1. Verificar limpieza y condiciones físicas generales del equipo Biomédico.	X		Limpieza	X Cambio	Reparación	2
2. Estado de la carcasa del equipo.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
3. Inspeccionar el cable de poder.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
4. Estado de perillas, interruptores o teclas del equipo.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
5. Verificar limpieza y condiciones físicas de los electrodos (tipo pinza y tipo adhesivos).	X		Limpieza	X Cambio	Reparación	2
6. Estado de la pantalla del equipo.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
7. Verificar estado de los cables ECG y latiguillos para electrodos.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>Valoración inferior a 11. No usar el equipo biomédico en el servicio/programat área asignada (al.)</i>					19

Fig. 71. Formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo electrocardiógrafo perteneciente al servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ NIT. 846.001.669-0		CODIGO: IBM-DO-MTTO-F-003	
			VERSION: 02	
	PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN		PAGINA: 1 DE 2	

NOMBRE EQUIPO	MONITOR DE SIGNOS VITALES	CODIGO DEL PRESTAD	8656900199-01	MANTENIMIENTO N° 1
MARCA	EDAN	SEDE	PUERTO CAICEDO	
MODELO	IM8	GRUPO	HOSPITALIZACIÓN	
SERIE	360001M20409300083	SERVICIO	HOSPITALIZACIÓN	
CODIGO ECRI	12-363	CLASIFICACION/USO	DIAGNOSTICO	
CLASIFICACIÓN	IIB	RESPONSABLE DEL EG	PERSONAL DE HOSPITALIZACIÓN	FECHA DE 28/02/2022

OBJETIVOS:

Lograr que se alargue la vida útil del equipo.	Disminuir riesgos para operadores, pacientes y visitas.
Disminuir costos operacionales del equipo.	Racionalizar el uso de los recursos para mantenimiento.
Mantener la confiabilidad y continuidad de los equipos	Mejorar el rendimiento o efectividad del personal.

PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO		CONTROL MANTENIMIENTO	
PERIODO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO:	TRIMESTRAL	N° DE FRECUENCIA AÑO:	4
TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO:	20	UNIDAD DE MEDIDA:	MINUTOS
FECHA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO:	DD/MM/AAAA	FECHA PRÓXIMO MTTO	DD/MM/AAAA

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones? (Cumple/No Cumple)		Procedimiento/Acción			Valoración del estado
TEST DE INSPECCIÓN ATMOSFÉRICA & FACTORES EXTERNOS	C	NC	(marque con una X)			(1-3)
1. Condiciones ambientales de temperatura.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
2. Condiciones ambientales de humedad.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
3. Condiciones ambientales de presión atmosférica.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
4. Condiciones generales donde se encuentra en funcionamiento el	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>"Valoración inferior a 7. No usar el equipo biomédico en el servicio programado/a área asignado (a)."</i>					12

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones? (Cumple/No Cumple)		Procedimiento/Acción			Valoración del estado
TEST DE FUNCIONALIDAD EXTERNA DEL EQUIPO	C	NC	(marque con una X)			(1-3)
1. Verificar limpieza y condiciones físicas generales del equipo Biomédico.	X		Limpieza	X Cambio	Reparación	2
2. Estado de la carcasa del equipo.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
3. Inspeccionar el cable de poder.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
4. Estado de perillas, interruptores o teclas del equipo	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
5. Verificar limpieza y condiciones físicas del brazalete NIBP	X		Limpieza	X Cambio	Reparación	2
6. Estado de la pantalla del equipo	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
7. Verificar estado del cable troncal de EKG.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>"Valoración inferior a 11. No usar el equipo biomédico en el servicio programado/a área asignado (a)."</i>					19

Fig. 74. Formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo monitor de signos vitales marca edan perteneciente al servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones? (Cumple/No Cumple)		Procedimiento/Acción			Valoración del estado
TEST DEFUNCIONALIDAD INTERNA DEL EQUIPO	C	NC	(marque con una X)			(1-3)
1. Verificar y limpiar el equipo en general.		X	Limpieza	X Cambio	Reparación	2
2. Verificar funcionamiento de los mandos de control del equipo.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
3. Verificar funcionamiento del brazalete NIBP	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
4. Verificar funcionamiento del cable troncal EKG	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
5. prueba de activación de alarmas.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
6. Inspeccionar las condiciones físicas de la batería.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
7. comprobar el estado funcional de la batería.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
8. verificar los indicadores (alarmas, carga de batería, etc.) del equipo.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
9. Estado, Ajuste y validación con equipo de prueba.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
10. Condiciones de limpieza & desinfección por el usuario al equipo biomé		X	Limpieza	X Cambio	Reparación	2
11. Condiciones de uso de la tecnología por el usuario. De inducción si e	X		Limpieza	Cambio	Reparación	2
12. Condiciones de la prueba de Aceptación.	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
13. Condiciones de entrega a satisfacción del equipo al área correspondie	X		Limpieza	Cambio	Reparación	3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>"Valoración inferior a 21. No usar el equipo biomédico en el servicio programado/a área asignado (a)."</i>					36
ESTADO DE VALORACIÓN GENERAL	INSPECCIÓN SUPERADA, EL EQUIPO ES APTO PARA EL USO					TOTAL
	<i>"Valoración inferior a 38. No usar el equipo biomédico en el servicio programado/a área asignado (a)."</i>					67

Fig. 75. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo monitor de signos vitales marca edan perteneciente al servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

EN DESARROLLO A UN EXCELENTE PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS, SE REALIZÓ EL PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVOS PLANEADOS CONSIDERANDO LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE									
¿EL EQUIPO BIOMÉDICO REQUIERE PRUEBA DE VALIDACIÓN?	SI	MAGNITUD/VARIABLE A VALIDAR:	RANGO DE TRABAJO		NUMERO DE PERIODOS (0)	N° DE REPETICIONES (0)			PUNTOS DE PRUEBA
		FRC, PRESION	Mínimo	Máximo		1	2	3	
		UNIDAD DE MEDIDA:	No aplica	No aplica					
		LAT/MIN, MMHG	ERROR						
					ERROR:	0	CALCULO DEL ERROR = (((R1+R2+R3)/3)-PUNTO DE PRUEBA)		
EQUIPO PATRON			MARCA		MODELO	SERIE		N° CERTIFICADO	
RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD:									
HERRAMIENTAS & EQUIPOS DE MEDICION:									
INSUMOS:									
COMPONENTES, ACCESORIOS, REPUESTOS, PARTES:									
CONTROL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	MANTENIMIENTO N°		FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO			FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DEL SERVICIO/ÁREA			
	1		 Cristian Rengifo Diaz INGENIERO BIOMÉDICO R. INGENIERIA: 104-2012-10473 NOMBRE: CRISTIAN RENGIFO DIAZ CARGO: INGENIERO BIOMÉDICO - ESP. TARJETA PROFESIONAL:			NOMBRE: CARGO:			
	FECHA DE EJECUCIÓN								
DD/MM/AAAA									

Fig. 76. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo monitor de signos vitales marca edan perteneciente al servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

	E.S.E HOSPITAL ALCIDES JIMÉNEZ NIT. 846.001.669-0				CODIGO: IBM-DO-MTTO-F-003	
					VERSION: 02	
	PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPO BIOMÉDICO ESTÁNDAR DE DOTACIÓN				PAGINA: 1 DE 2	

NOMBRE EQUIPO	SUCCIONADOR	CODIGO DEL PRESTADOR	8656300193-01	MANTENIMIENTO N° 1
MARCA	SMAF	SEDE	PUERTO CAICEDO	
MODELO	YX3300	GRUPO	URGENCIAS	
SERIE	B1020125	SERVICIO	SALA DE REANIMACION	
CODIGO ECRI	15-608	CLASIFICACION/USO	TTTO Y MTTO DE LA VIDA	
CLASIFICACION	IA	RESPONSABLE DEL EQUIPO	PERSONAL DE URGENCIAS	FECHA DE 2/02/2022

OBJETIVOS:

- Lograr que se alargue la vida útil del equipo.
- Disminuir costos operacionales del equipo.
- Mantener la confiabilidad y continuidad de los equipos.
- Disminuir riesgos para operadores, pacientes y visitas.
- Racionalizar el uso de los recursos para mantenimiento.
- Mejorar el rendimiento o efectividad del personal.

PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO		CONTROL MANTENIMIENTO	
PERIODO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO:	TRIMESTRAL	N° DE FRECUENCIA AÑO:	4
TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO:	20	UNIDAD DE MEDIDA:	MINUTOS
FECHA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO:	2/02/2022	FECHA PRÓXIMO MTTO	2/05/2022

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones?		Procedimiento/Acción			Valoración del estado
	(Cumple/No Cumple)					
TEST DE INSPECCIÓN ATMOSFÉRICA & FACTORES EXTERNOS	C	NC	(marque con una X)			(1-3)
1. Condiciones ambientales de temperatura.	x		Limpieza	Cambio	Reparación	3
2. Condiciones ambientales de humedad.	x		Limpieza	Cambio	Reparación	3
3. Condiciones ambientales de presión atmosférica.	x		Limpieza	Cambio	Reparación	3
4. Condiciones generales donde se encuentra en funcionamiento el	x		Limpieza	Cambio	Reparación	3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>Valoración inferior a 7. No usar el equipo biomédico en el servicio/programa/área asignado (a).</i>					12

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones?		Procedimiento/Acción			Valoración del estado
	(Cumple/No Cumple)					
TEST DE FUNCIONALIDAD EXTERNA DEL EQUIPO	C	NC	(marque con una X)			(1-3)
1. Verificar limpieza y condiciones físicas generales del equipo Biomédico	x	x	Limpieza	Cambio	Reparación	2
2. Estado de la carcasa del equipo.	x		Limpieza	Cambio	Reparación	3
3. Inspeccionar el cable de poder.	x		Limpieza	Cambio	Reparación	3
4. Estado de perillas, interruptores o teclas del equipo.	x		Limpieza	Cambio	Reparación	3
5. Verificar estado del manómetro.	x		Limpieza	Cambio	Reparación	3
6. Verificar estado de la manguera.	x		Limpieza	Cambio	Reparación	3
7. Verificar condiciones físicas del recipiente de secreciones.	x		Limpieza	Cambio	Reparación	3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	<i>Valoración inferior a 11. No usar el equipo biomédico en el servicio/programa/área asignado (a).</i>					20

Fig. 77. Formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo succionador perteneciente al área de reanimación del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

ACTIVIDADES SISTEMÁTICAS PREVENTIVAS	¿En condiciones? (Cumple/No)		Procedimiento/Acción					Valoración del estado
TEST DEFUNCIONALIDAD INTERNA DEL EQUIPO	C	NC	(marque con una X)					(1-3)
1. Verificar y limpiar el equipo en general.		X	Limpieza	X	Cambio	Reparación		1
2. Verificar funcionamiento de los interruptores de control del equipo.	X		Limpieza		Cambio	Reparación		3
3. Verificar limpieza y condiciones físicas del filtro.	X		Limpieza		Cambio	Reparación		3
4. Verificar limpieza interna y externa del recipiente para secreciones.		X	Limpieza		Cambio	Reparación		1
5. Verificar funcionamiento del manómetro.	X		Limpieza		Cambio	Reparación		3
6. Estado, Ajuste y validación con equipo de prueba.	X		Limpieza		Cambio	Reparación		3
7. Condiciones de limpieza & desinfección por el usuario al equipo biomédico.		X	Limpieza		Cambio	Reparación		1
8. Condiciones de uso de la tecnología por el usuario. Dé reinducción si aplica.	X		Limpieza		Cambio	Reparación		3
9. Condiciones de la prueba de Aceptación.	X		Limpieza		Cambio	Reparación		3
10. Condiciones de entrega a satisfacción del equipo al área correspondiente.	X		Limpieza		Cambio	Reparación		3
TOTAL, PUNTUACIÓN DEL ESTADO DEL EQUIPO BIOMÉDICO	"Valoración inferior a 16. No usar el equipo biomédico en el servicio/programa/área asignado (a)."							24
ESTADO DE VALORACIÓN GENERAL	INSPECCIÓN SUPERADA, EL EQUIPO ES APTO PARA EL USO							TOTAL
	"Valoración inferior a 36. No usar el equipo biomédico en el servicio/programa/área asignado (a)."							56
EN DESARROLLO A UN EXCELENTE PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS BIOMÉDICOS, SE REALIZÓ EL PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVOS PLANEADOS CONSIDERANDO LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE								

Fig. 78. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo succionador perteneciente al área de reanimación del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

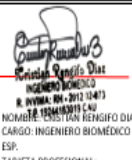
¿EL EQUIPO BIOMÉDICO REQUIERE PRUEBA DE VALIDACIÓN?	SI	MAGNITUD/VARIABLE A VALIDAR:	RANGO DE TRABAJO		NÚMERO DE PERIODOS (2)	Nº DE REPETICIONES (2)			PUNTOS DE PRUEBA
		PRESIÓN	Mínimo	Máximo		1	2	3	
			UNIDAD DE MEDIDA:	-50		-300	-49,5	-49,89	
		mmHg							
			ERROR						
			No aplica						
El equipo Biomédico no se encuentra dentro de los Rangos de Trabajo No usar en el Servicio/Area					ERROR:	-0,07	CÁLCULO DEL ERROR = (((R1+R2+R3)/3)-PUNTO DE PRUEBA)		
EQUIPO PATRON			MARCA	MODELO	SERIE			Nº CERTIFICADO	
RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD:									
HERRAMIENTAS & EQUIPOS DE MEDICIÓN:									
INSUMOS:									
COMPONENTES, ACCESORIOS, REPUESTOS, PARTES:									
CONTROL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL EQUIPO BIOMÉDICO		MANTENIMIENTO N°	FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO			FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DEL SERVICIO/ÁREA			
		1							
		FECHA DE EJECUCIÓN							
		DD/MM/AAAA	 NOMBRE: CRISTIAN BORGHO DIAZ CARGO: INGENIERO BIOMÉDICO - ESP. TARJETA PROFESIONAL:			NOMBRE: CARGO:			

Fig. 79. Continuación del formato de protocolo de mantenimiento preventivo del equipo succionador perteneciente al área de reanimación del servicio de urgencias de la ESE Hospital Alcides Jiménez.

EJEMPLOS DE LA UBICACION DE ALGUNAS GUIAS DE USO RAPIDO EN LOS EQUIPOS BIOMEDICOS

A continuación, en las Fig. (80,81,82,83,84,85), se muestran más ejemplos de la distribución algunas guías de uso rápido en los equipos de los servicios de urgencias, partos y hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez.



Fig. 80. Guía de uso rápido anexada al equipo (electrocardiógrafo edan perteneciente al servicio de hospitalización) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera.

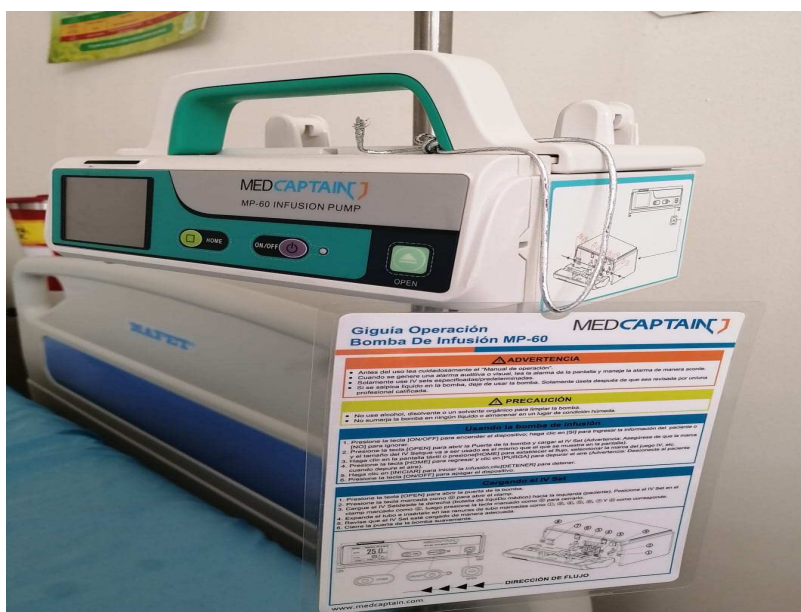


Fig. 81. Guía de uso rápido anexada al equipo (bomba de infusión medcaptain perteneciente al servicio de partos) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera.



Fig. 82. Guía de uso rápido anexada al equipo (monitor de signos vitales marca mindray perteneciente al servicio de hospitalización) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera.

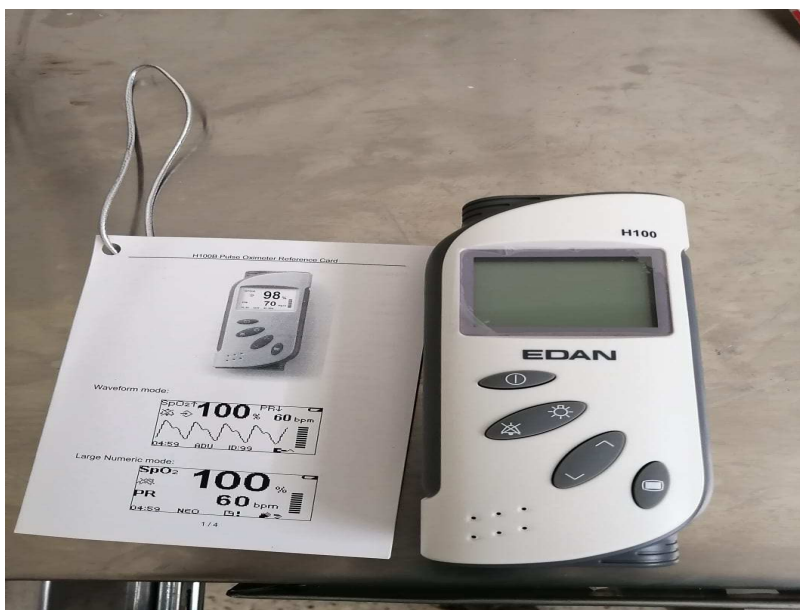


Fig. 83. Guía de uso rápido anexada al equipo (oxímetro de pulso marca edan perteneciente al área de estación enfermería del servicio de urgencias) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera.

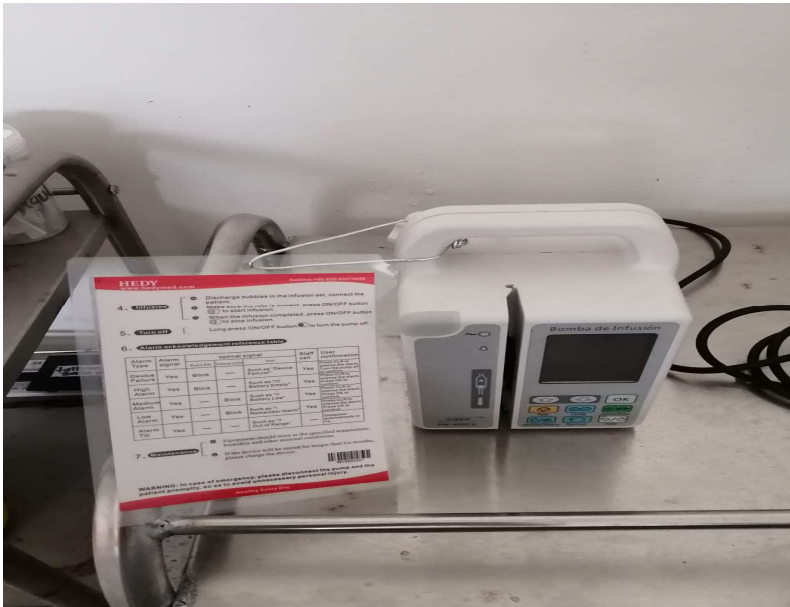


Fig. 84. Guía de uso rápido anexada al equipo (bomba de infusión marca shenzhen shenke perteneciente al servicio de partos) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera.



Fig. 85. Guía de uso rápido anexada al equipo (desfibrilador marca mindray perteneciente al servicio de partos) para instruir al operario del equipo en caso de que lo requiera.

MANTENIMIENTO REALIZADO A EQUIPOS DE LA ESE HOSPITAL ALCIDEZ JIMENEZ

A continuación, en las Fig. (86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100), se muestran más ejemplos de los mantenimientos realizados a los equipos pertenecientes a la ESE Hospital Alcides Jiménez.

- Mantenimiento correctivo a compresor Thomas perteneciente a la unidad móvil de brigadas de la institución

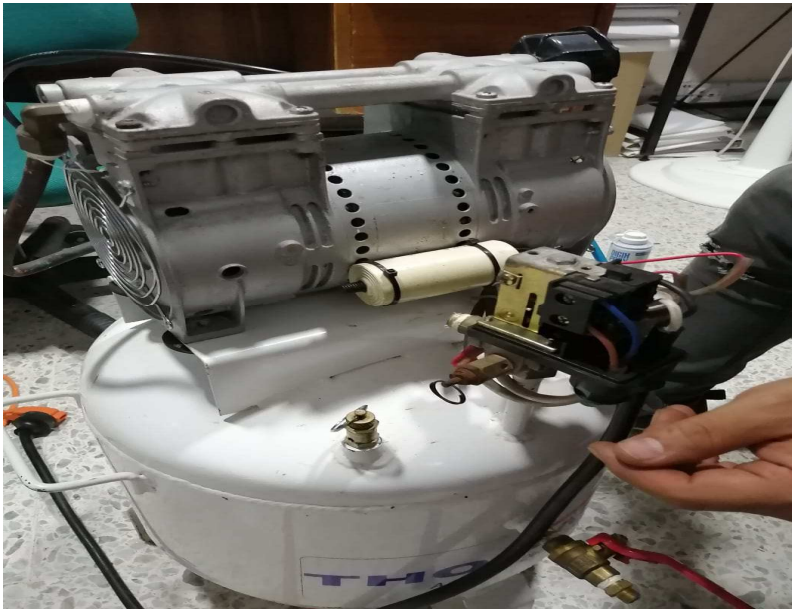


Fig. 86. Compresor Thomas perteneciente a la móvil de brigadas de la institución, el presentaba fallas debido a un problema con el presostato, requería cambio de este dispositivo para funcionar de manera correcta.



Fig. 87. Cambio del dispositivo que presentaba fallas (presostato) por uno nuevo.

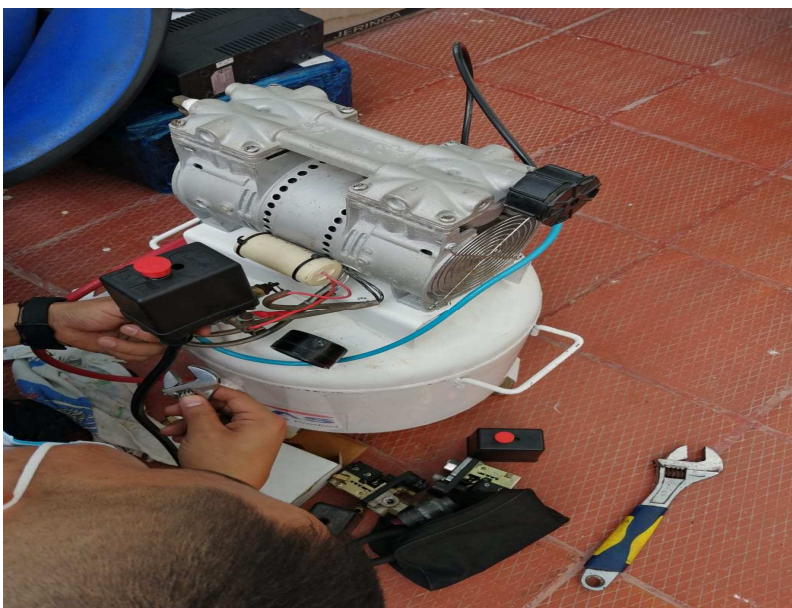


Fig. 88. Últimos ajustes realizados al compresor Thomas para que vuelva a prestar sus servicios de forma normal.

- Mantenimiento correctivo a unidad odontológica móvil perteneciente a la unidad móvil de brigadas de la institución



Fig. 89. Mangueras conductoras de aire y agua del equipo unidad odontológica de la móvil de brigadas, para lo cual se realizó cambio de la manguera azul, manguera conductora de agua que presentaba fugas.



Fig. 90. Conexiones tanto eléctricas, hidráulicas y neumáticas de la unidad odontológica de la móvil de brigadas, se realizó cambio de la manguera azul, manguera conductora de agua ya que presentaba una fuga.



Fig. 91. Conexiones tanto eléctricas, hidráulicas y neumáticas de la unidad odontológica de la móvil de brigadas vista desde otro plano.

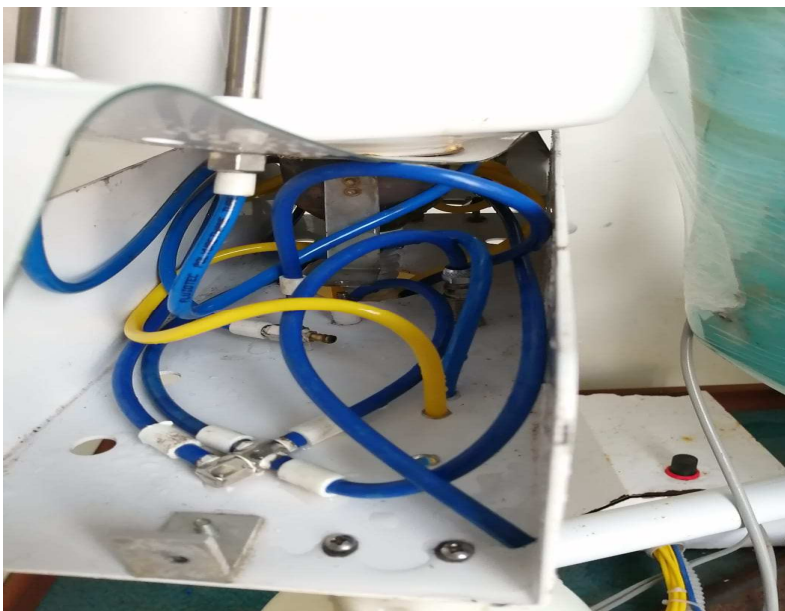


Fig. 92. Conexiones tanto hidráulicas y neumáticas de la unidad odontológica de la móvil de brigadas, donde se realizó cambio de la manguera azul, manguera conductora de agua ya que presentaba una fuga.

- Mantenimiento preventivo realizado al equipo incubadora pediátrica perteneciente al servicio de partos de la institución.



Fig. 93. Equipo incubadora pediátrica perteneciente al servicio de hospitalización de la ESE Hospital Alcides Jiménez, que requería mantenimiento preventivo como limpieza y desinfección de bandeja con agua destilada para que el equipo mantenga la humedad requerida, limpieza y desinfección de los empaques de los tapones, cambio de tela de los tapones debido a desgaste por cambio de temperaturas.



Fig. 94. Bandeja del equipo con un alto grado de suciedad.



Fig. 95. Bandeja del equipo una vez realizada la limpieza y desinfección.



Fig. 96. Preparación de la limpieza y desinfección de los empaques de los tapones.



Fig. 97. Deterioro de los tapones debido a los cambios de temperatura.



Fig. 98. Elaboración de nuevos tapones con otro tipo de tela.



Fig. 99. Tapones ubicados en el equipo.



Fig. 100. Ejecución de una prueba de funcionamiento del equipo.