

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| Departamento / Área:<br><b>Área biomédica</b> | Vigente a partir de:<br><b>Marzo 2022</b> | Clave:<br><b>CEMA-PR-BI-PSL-02</b> |
|   | Versión: <b>2.0</b>                       | <b>Página 1 de 71</b>              |

**1. Objetivo**

Se pretende evidenciar, medir, controlar, supervisar y tener un punto de referencia, sobre la gestión y mantenimiento de los equipos y tecnología biomédica, considerando las actualizaciones en el mercado, los cambios en la demanda de nuestros clientes así como de las condiciones del equipo instalado para proveer y poder tomar decisiones adecuadas en cuanto a la continuidad, actualización, implementación u obsolescencia de procesos analíticos así como de los equipos utilizados.

**2. Alcance**

Es parte de la gestión de equipos y Tecnología Biomédica del Laboratorio Clínico.

**3. Receptor del servicio**

Para el adecuado seguimiento de los equipos y tecnología biomédica del área de laboratorio.

**4. Responsable**

Responsable de ingeniería biomédica.  
Personal de laboratorio.

**5. Áreas Involucradas**

Se debe indicar todas las áreas involucradas que intervienen en el documento o proceso.

| AREA                 | RESPONSABLE (PUESTO)                    | FIRMA |
|----------------------|---|-------|
| Ingeniería Biomédica | Resp. Ingeniería Biomédica              |       |
| Laboratorio Clínico  | Analista matutino                       |       |
| Laboratorio Clínico  | Analista vespertino                     |       |
| Administración       | Gerente administrativo                  |       |
| Competitividad       | Coordinador de calidad y competitividad |       |
| Dirección medica     | Director medico                         |       |
| Operaciones          | Director de operaciones                 |       |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página 2 de 71</b>              |

**6.- IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE EQUIPO Y TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE ACUERDO AL TIPO DE PACIENTES Y SERVICIOS DE LA ORGANIZACIÓN.**

**6.1 PLAN ANUAL DE SUSTITUCIÓN E INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍA**

**6.1.1 - PROPÓSITO.**

El plan anual de sustitución e incorporación de tecnología se vuelca toda la información referente a la reposición y/o Incorporación de equipamiento que se efectuara a lo largo del año, para cubrir las necesidades planteadas por los diferentes sectores de la Institución en la vigencia inmediata anterior. Es una herramienta muy importante para área administrativa, puesto que con ella se logra distribuir a lo largo del año las erogaciones necesarias de manera equitativa, buscando no sobre cargar el presupuesto asignado al Área de Ingeniería para un mes en particular.

**6.1.2 - ALCANCE**

- A nivel interno el procedimiento es aplicable a las áreas de ingeniería biomédica, área médica y área de administración

**6.1.3 - POLÍTICAS DE OPERACIÓN, NORMAS Y LINEAMIENTOS**

- Las áreas de ingeniería biomédica, administración y área médica determinan los tiempos sustitución o incorporación de equipo médico.
- El área de medica deberá avisar al área de ingeniería biomédica y área administrativa la necesidad de renovación o incorporación de equipo
- El área médica, administrativa y área de ingeniería biomédica, realizan la planeación anual de incorporación o sustitución de equipo médico de acuerdo a las necesidades suscitadas durante el año anterior y desde el inicio del hospital
- Las necesidades de sustitución de equipo que no se encuentre dentro del plan anual se anexara con observación de urgente, y se apegara los procesos de adquisición de equipo nuevo y la justificación de la petición.
- La incorporación de equipo por necesidad que no esté dentro del plan anual, será registrado con la debida observación y se apegara a los procesos para la adquisición de equipo nuevo

**6.1.4 - DISPOSICIONES GENERALES:**

- El objetivo es cumplir con todas las necesidades de las diferentes áreas...

**6.1.5 - DISPOSICIONES PARA EL PERSONAL ADMINISTRATIVO.**

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA  
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA



PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO

|  |                                    |                             |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Departamento / Área:<br>Área biomédica | Vigente a partir de:<br>Marzo 2022 | Clave:<br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | Versión: 2.0                       | Página 3 de 71              |

- Deberá de validar los presupuestos del equipo en el plan de sustitución.
- Deberá de corroborar se trata de una necesidad del hospital.
- El personal administrativo deberá de estar de acuerdo con el biomédico y el área médica para planear las fechas de compra de los equipos.
- Deberá de evaluar la autorización de la dirección general para el cambio o adquisición del equipo,

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA  
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA**



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |                                    |                             |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Departamento / Área:<br>Área biomédica | Vigente a partir de:<br>Marzo 2022 | Clave:<br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | Versión: 2.0                       | Página 4 de 71              |

**6.1.6 - FORMATO**



PLAN ANUAL DE SUSTITUCIÓN E INCORPORACIÓN DE EQUIPO MEDICO

**Centro de excelencia médica en altura (CEMA)**

Por medio del presente se muestra el plan anual de sustitución e incorporación de equipo médico comprendido en el año \_\_\_\_ de las diferentes áreas del Centro de Excelencia Médica de Altura

| Equipo                              | Marca | Proveedor | Cantidad | Precio final unitario | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic |
|-------------------------------------|-------|-----------|----------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>RAYOS X</b>                      |       |           |          |                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                                     |       |           |          |                       | E   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   |
| <b>ERGOMETRIA Y ECOCARDIOGRAFIA</b> |       |           |          |                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                                     |       |           |          |                       | E   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   |
| <b>CURACIÓN</b>                     |       |           |          |                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                                     |       |           |          |                       | E   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   |
| <b>LABORATORIO DE MUESTRAS</b>      |       |           |          |                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                                     |       |           |          |                       | E   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   |
| <b>LABORATORIO DE INVESTIGACION</b> |       |           |          |                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                                     |       |           |          |                       | E   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   |
| <b>EVALUACION NUTRICIONAL</b>       |       |           |          |                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                                     |       |           |          |                       | E   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   |
| <b>REHABILITACION</b>               |       |           |          |                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                                     |       |           |          |                       | E   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   |
| <b>HOSPITALIZACION</b>              |       |           |          |                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                                     |       |           |          |                       | E   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   |
| <b>CEyE</b>                         |       |           |          |                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                                     |       |           |          |                       | E   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   |
| <b>QUIROFANO y RECUPERACION</b>     |       |           |          |                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                                     |       |           |          |                       | E   | F   | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   | N   | D   |

|          |             |        |          |
|----------|-------------|--------|----------|
| SOLICITO | CONFECCIONO | REVISO | AUTORIZO |
|          |             |        |          |

**FORMATO (CEMA-RG-BI-PA-28)**

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página 5 de 71</b>              |

**7. SELECCIÓN Y ADQUISICIÓN DE TODO EL EQUIPO**

**7.1 PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**7.1.1 - PROPÓSITO.**

Mantener disponible y vigente la tecnología médica para proporcionar servicios de alta especialidad.

**7.1.2 -ALCANCE.**

Este procedimiento aplica al área de ingeniería biomédica, Dirección de Operaciones, Dirección Médica, Área Administrativa

**7.1.3 - POLÍTICAS DE OPERACIÓN, NORMAS Y LINEAMIENTOS.**

- Es responsabilidad del área de Ingeniería Biomédica solicitar al encargado del área clínica la renovación o adquisición de tecnología médica.
- Es responsabilidad del área de Ingeniería Biomédica solicitar a la Dirección de Operaciones y a la Dirección Médica la evaluación y autorización de la solicitud de renovación o adquisición con base a las necesidades reales e infraestructura.
- Es responsabilidad del área de Ingeniería Biomédica elaborar el cuadro comparativo técnico y económico.
- Es responsabilidad del área de Ingeniería Biomédica solicitar a la Dirección de Operaciones, área Médica y el área Administrativa el presupuesto de inversión.
- Es responsabilidad del área de Ingeniería Biomédica elaborar la requisición con descripción, especificaciones técnicas, accesorios y consumibles.
- Es responsabilidad del Área de Recursos Materiales (administración) realizar el pedido con base a la requisición presentada.
- Criterios para la sustitución de equipo biomédico para el área de laboratorio:
  - Demanda en el servicio: cuando se solicitan más de 2 veces por día durante un mes por el mismo servicio.
  - Reposición por obsolescencia: cuando se reciba una carta de obsolescencia del fabricante de algún equipo.
  - Reposición por daño: cuando el equipo sufra un algún daño no reparable o costeable.
  - Reposición por falta de fabricación de consumibles, refacciones, accesorios: cuando no se registren existencias por falta en fabricación de algún consumible, refacciones o accesorios que son indispensables para el funcionamiento del equipo.

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |                                    |                             |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Departamento / Área:<br>Área biomédica | Vigente a partir de:<br>Marzo 2022 | Clave:<br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | Versión: 2.0                       | Página 6 de 71              |

| 7.1.4 - DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO                           |  |   |
|---|--|---|
| ETAPAS  | ACTIVIDAD  | RESPONSABLE   |
| 1.0 Solicitud de renovación o adquisición de tecnología médica. | 1.1.-Solicita adquisición o renovación de equipo médico con especificaciones y aplicaciones clínicas.<br>-Formato: solicitud de adquisición o renovación de equipo o tecnología médica.<br>Entrega de escrito formal en el que se justifique la necesidad con base a criterios establecidos y autorizados.<br>Formato: escrito libre membretado y firmado por la dirección correspondiente.                                      | Encargado de área de laboratorio.                                     |
| 2.0 Evaluación de necesidad                                     | 2.1.-Se lleva a cabo una reunión para valoración de necesidad<br>Procede:<br>No: Se comunica a encargado de área el rechazo de sus requerimientos.<br>Si: Elabora memorando, y continúa con programa.<br>• Autorización de solicitud de adquisición o renovación de equipo o tecnología medica   | Área médica/área Administrativa/área biomédica                        |
| 3.0 Evaluación Técnica de tecnología                            | 3.1 Recibe autorización de adquisición o renovación de tecnología.<br>3.2 Evalúa tecnologías disponibles en el país que cumplan con los requerimientos del hospital.<br>3.3 Elabora cuadro comparativo técnico y económico.<br>3.4 Entrega cuadro a área de Operaciones y área Administrativa.<br>-Formato para el análisis para la gestión de equipo medico<br>• Cuadro comparativo Técnico.<br>• Cuadro comparativo Económico. | ingeniería biomédica  |
| 4.0 Elaboración de presupuesto                                  | 4.1 Recibe cuadros comparativos.<br>4.2 Elaboran presupuesto de inversión cuantificando la inversión total detallando todos los rubros que la componen:<br>Costo de adquisición del equipo y de sus accesorios, y, de ser el caso: costo de la tecnología médica   | Dirección de operaciones, Dirección médica y Dirección administrativa |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 7 de 71              |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | complementaria necesaria para la operación del equipo, costo de los equipos e instrumentos de apoyo (equipos y sistemas de cómputo y de telecomunicaciones, instrumental quirúrgico) y costo de preinstalaciones e instalaciones especiales incluyendo la obra civil; Costos de operación como: recursos humanos, costo anual del mantenimiento preventivo y correctivo, insumos médicos durante un año típico de actividades, por concepto de otros insumos médicos.<br>Verificación de certificados de salud del equipo. |  |
| 5.0 Autorización de Dirección General Presupuesto. | 5.1 Recibe presupuesto.<br>Procede:<br>No: Regresa a punto 2.0<br>Si: Va a la actividad 6.0  | Dirección General                            |
| 6.0 Elaboración y entrega de requisición           | 6.1 Recibe autorización de Dirección General.<br>6.2 Elaborar requisición con descripción de especificaciones técnicas, accesorias y consumibles.<br>6.3 Entrega requisición al área de administración.<br>• Requisición.  | Ingeniería biomédica                         |
| 7.0 Adquisición de Tecnología Médica.              | 7.1 Recibe requisición y verifica formatos e información completa.<br>7.2 Elabora pedido y tramita adquisición<br>• Formato de pedido.<br>TERMINA PROCEDIMIENTO.   | materiales (administración) Área de recursos |

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |





**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA  
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA**



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página 9 de 71</b>              |

Llenado de documento:

- 1.- Datos del área o área que solicita.
- 2.- Datos del equipo a solicitar.
- 3.- Elegir si la necesidad es por adquisición o por sustitución por baja u obsolescencia del equipo.
- 4.- El solicitante debe de justificar la necesidad por la que está solicitando el equipo.
- 5.- Poner nombre y firma de la persona que solicita el equipo.
- 6.- Después de la evaluación de la necesidad, se llena si es autorizado o no y las condiciones que se puedan dar.
- 7.- Firma de autorización después de presentar presupuestos.
- 8.- Si el solicitante tiene cotizaciones se toman como anexos para presentar la información la información.



**Cuadro de análisis para gestión de equipo medico**



| Nombre de proveedor y giro | Equipo | Marca y modelo | Características principales | Foto del equipo | Tipo de equipo (nuevo, usado, remano, facturado, reacondicionado) | Cumple con certificados de salud | Tipo de necesidad (alta, media, baja) | costo | Modo de pago | observaciones |
|----------------------------|--------|----------------|-----------------------------|-----------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-------|--------------|---------------|
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |
|                            |        |                |                             |                 |   |                                  |                                       |       |              |               |

Formato:  
CEMA-RG-BI-CGEM-33 / V.1.0

- Llenado:
- 1.- Se describe el nombre del equipo y características en particular que pueda llegar a tener
  - 2.- Se vacía toda información correspondiente a cada columna de los diferentes proveedores
  - 3.- Se anexan cotizaciones o correos con información de los equipos solicitados.

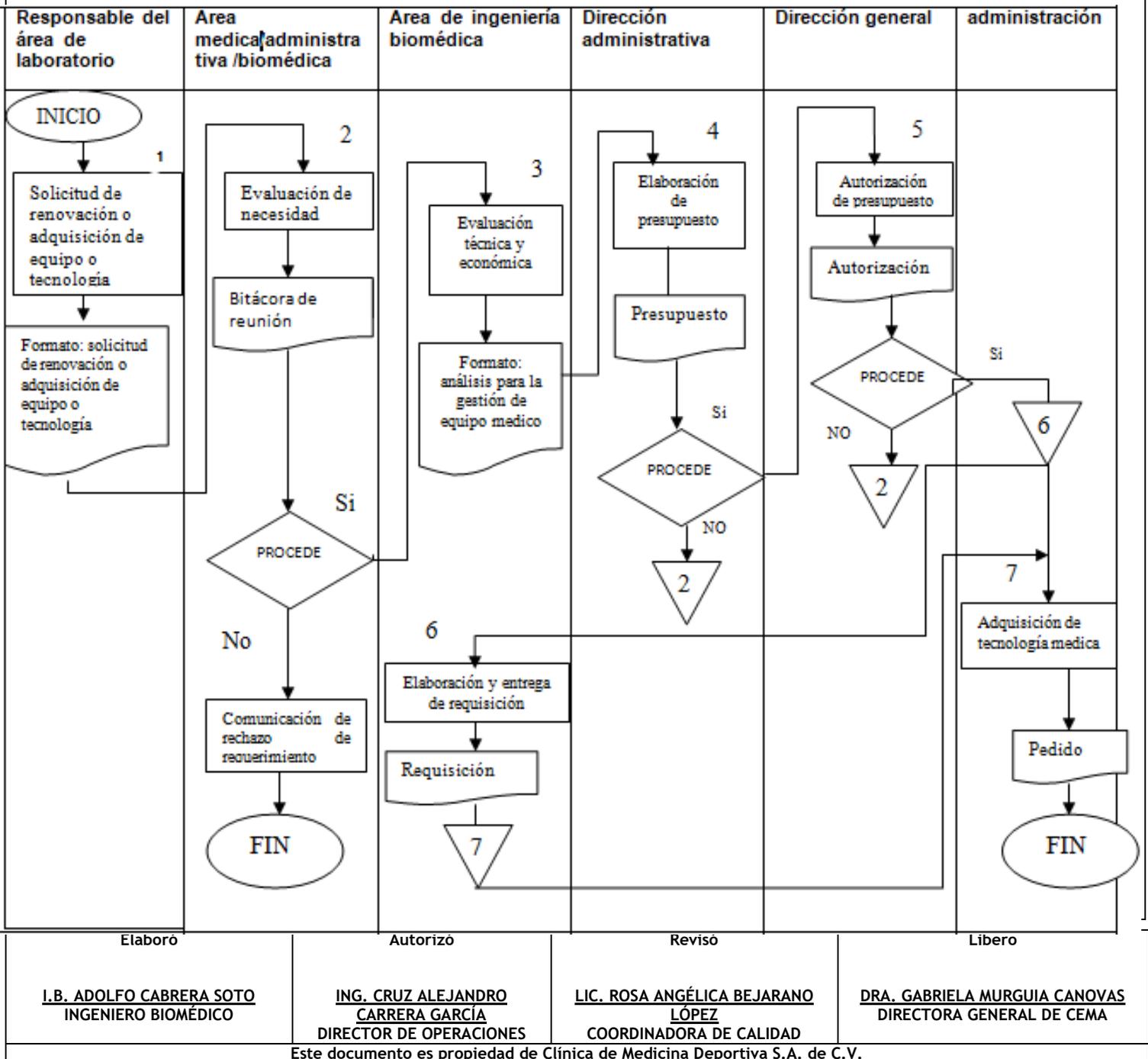
|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |                                    |                             |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Departamento / Área:<br>Área biomédica | Vigente a partir de:<br>Marzo 2022 | Clave:<br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | Versión: 2.0                       | Página 11 de 71             |

7.1.6 - DIAGRAMA DE FLUJO



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 12 de 71             |

**8.- EVALUACIÓN DEL USO Y CATEGORIZACIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA A TRAVÉS DE INSPECCIONES, PRUEBAS, CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO (PREVENTIVO Y CORRECTIVO)**

**8.1 EVALUACIÓN DE USO Y CATEGORIZACIÓN DE EQUIPO**

**8.1.1 INVENTARIO**

El levantamiento del inventario de equipo médico permite al área de ingeniería biomédica tener conocimiento a detalle de los equipos y sus componentes. Al mismo tiempo el área de ingeniería biomédica podrá realizar la programación de mantenimientos que se deberán realizar.

**8.1.2 - PROPÓSITO**

- Establecer los lineamientos para llevar a cabo el levantamiento de equipo médico que pertenece la organización y realizar la categorización de equipo de laboratorio clínico.

**8.1.3 - ALCANCE**

- A nivel interno el procedimiento es aplicable para el área de laboratorio clínico y al área de ingeniería biomédica.

**Políticas de operación, normas y lineamientos**

- El responsable del área de ingeniería biomédica acude al área de laboratorio a realizar el levantamiento de inventario físico de equipos.
- El levantamiento de inventario deberá realizarse anualmente.
- El encargado del área de laboratorio deberá proporcionar o dar a conocer las partes o componentes del equipo que no se encuentren a la vista.
- El personal del área de ingeniería biomédica solamente realizara inventario de equipo propiedad de la organización.

El procedimiento del inventario es un primer paso, no solo para el desarrollo de la organización, también sirve como base de control de equipo.

**8.1.4 -DISPOSICIONES PARA EL INGENIERO BIOMÉDICO.**

El área de ingeniería biomédica debe de conocer la cantidad de equipo al que se le tendrá que dar servicio en el área de laboratorio.

Se debe de generar un listado en medio electrónico recabando la información principal, como: tipo de equipo,

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Departamento / Área:</b><br><b>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br><b>Marzo 2022</b> | <b>Clave:</b><br><b>CEMA-PR-BI-PSL-02</b> |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                              | <b>Página 13 de 71</b>                    |

marca, modelo, proveedor, numero de control de equipo, localización del equipo, fecha de compra, fecha de vencimiento de garantía, valor de compra, fecha de ultimo mantenimiento preventivo o correctivo.

El ingeniero biomédico en base a la información recolectada deberá de generar criterios para determinar la frecuencia de los mantenimientos preventivos.

Es responsabilidad del ingeniero biomédico mantener actualizado el inventario.

**8.1.5 - DISPOSICIONES PARA EL USUARIO DEL ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO**

- Deberán de facilitarle al biomédico la información de los equipos con la que cuenten.
- Llevar a la par el control de equipo de acuerdo al inventario realizado por el área de ingeniería biomédica.

**8.1.6 - CLASIFICACIÓN E INVENTARIO TÉCNICO**

Con el objeto de determinar el NIVEL DE PRIORIDAD que le será asignado a cada equipo; el parque de Equipamiento e Instalaciones se clasifica a través del Inventario Técnico (**FORMATO:CEMA-RG-BI-IEC-07**) de acuerdo a los siguientes criterios:

**8.1.6.1 - TIPO DE EQUIPAMIENTO O AGRUPAMIENTO**

Considera el tipo de equipo que se trata:

- Equipos Médicos - (EM): Utilizados en el diagnóstico, tratamiento, y monitoreo de los pacientes. Aquellos equipos que tienen una relación directa con el paciente.

**8.1.6.2 -NIVEL DE RIESGO:**

Asociado a la aplicación clínica o uso; Considera los resultados sobre el paciente o usuario ante una falla del equipo; el riesgo físico asociado con la aplicación clínica o uso.

- Equipos de alto riesgo: Dispositivos para el mantenimiento de la vida, equipos de resucitación y otros, cuya falla o mal uso puede producir daños graves al paciente o al operador
- Equipos de mediano riesgo. Son dispositivos que por falla, mal uso o ausencia tendrían un impacto significativo en el cuidado del paciente, pero no provoca de manera inmediata daños severos.
- Equipos de bajo riesgo: Son dispositivos en los que cualquier anomalía no causa serias consecuencias.

**8.1.6.3 -GRADO DE OBSOLESCENCIA:**

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| Departamento / Área:<br><b>Área biomédica</b> | Vigente a partir de:<br><b>Marzo 2022</b> | Clave:<br><b>CEMA-PR-BI-PSL-02</b> |
|   | Versión: <b>2.0</b>                       | <b>Página 14 de 71</b>             |

Denota la antigüedad del equipamiento

- Equipamiento con MAS DE 12 AÑOS de antigüedad
- Equipamiento con 6 A 12 AÑOS de antigüedad
- Equipamiento ACTUAL, de 0 a 6 años de antigüedad

**8.1.6.4 -REQUISITO HISTÓRICO DE MANTENIMIENTO:**

Denota las exigencias históricas requeridas por los equipos / instalaciones en concepto de mantenimientos Preventivos y/o Correctivos.

- Extensivo
- Medio
- Mínimo

**8.1.6.5 -ESTADO DE CONSERVACIÓN Y FUNCIONAMIENTO**

Indica el estado físico y de funcionamiento en que se encuentra el Equipamiento / Instalaciones.

- Malo
- Regular
- Bueno

A partir de esta clasificación, se efectúa el registro de cada equipo e instalación del área, a través del Inventario técnico, llenando para cada uno, los datos referentes a: Ítem, marca, modelo, servicio, etc. completando la matriz de datos para la clasificación:

| CLASIFICACIÓN            |                 |                     |                               |                                  |
|--------------------------|-----------------|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| GRUPO                    | NIVEL DE RIESGO | GRADO DE OBSOLENCIA | REQUIS. HISTOR. MANTENIMIENTO | ESTADO DE CONSERVACIÓN/FUNCIONAM |
| EM: EQUIPO MÉDICO        | ALTO= 5         | MÁS DE 12 AÑOS= 5   | EXTENSIVO= 5                  | MALO= 5                          |
| EB: EQUIPO BASICO        | MEDIANO= 3      | 6 A 12 AÑOS= 3      | MEDIO= 3                      | REGULAR=3                        |
| IE: INSTALACIÓN ESPECIAL | BAJO= 1         | ACTUAL= 1           | MINIMO= 1                     | BUENO= 1                         |

A partir de esta matriz de datos, se obtiene el Nivel de Prioridad del equipamiento dentro del Programa de Mantenimiento, lo cual determina si el Equipo o Instalación en particular, será atendido bajo Mantenimiento Preventivo o bajo Mantenimiento Correctivo, y la frecuencia con que debe ser atendido:

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 15 de 71             |

|  |
|--|
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD - Pi [ 1 - 5 ] = <math>\Sigma</math> (Sumatoria de la clasificación)/4</b> |
| <b>[4.5 - 5.0] = PREVENTIVO C/4 MESES o RECAMBIO</b>   |
| <b>[3.5 - 4.0] = PREVENTIVO C/6 MESES</b>  |
| <b>[3.0] = PREVENTIVO C/12 MESES</b>   |
| <b>[1.0 - 2.5] = MANT. CORRECTIVO A DEMANDA</b>  |

Una vez determinado el Nivel de Prioridad para cada equipo, se efectúa la planificación anual, distribuyendo las actividades a lo largo del año a efectos de equiparar las cargas laborales y requisitos presupuestarios a lo largo del año.

**8.1.7 PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO DE INVENTARIO.**

| <b>Secuencia de etapas.</b>  | <b>Actividad</b>  | <b>Responsable</b>            |
|--|---|-------------------------------|
| 1. Asignar áreas.  | Asignar las áreas de servicio para el levantamiento del inventario.   | Área de Ingeniería Biomédica. |
| 2. Obtener los datos principales del equipo.                           | El encargado de realizar el inventario de equipo médico deberá obtener los datos principales de este.<br>1.-tipo de equipo<br>2.-modelo<br>3.-fabricante<br>4.-No.de serie<br>*registrarlos como lo establece el punto No.4 | Área de Ingeniería Biomédica. |
| 3. Determinar si el equipo cuenta con accesorios o manuales existentes | Se deberá determinar las diferentes partes o accesorios con los que cuenta el equipo así mismo si cuenta con manuales de instalación o manuales de usuario  | Área de Ingeniería Biomédica. |
| 4. Generar Formato de levantamiento de inventario.                     | Se llena el formato de levantamiento de inventario de acuerdo a los datos principales de cada equipo. Ejemplo Fig. 1  | Área de Ingeniería Biomédica. |
| 5. Archivar revisión.  | Después hacer el levantamiento del inventario en cada área, solicitar la  | Área de Ingeniería Biomédica. |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA  
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA



PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO

|  |                                    |                             |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Departamento / Área:<br>Área biomédica | Vigente a partir de:<br>Marzo 2022 | Clave:<br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | Versión: 2.0                       | Página 16 de 71             |

firma del responsable de área para corroborar que el equipo se realizó el inventario y que el equipo cuenta con todas sus partes y accesorios.

Termina proceso

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |                                    |                             |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Departamento / Área:<br>Área biomédica | Vigente a partir de:<br>Marzo 2022 | Clave:<br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | Versión: 2.0                       | Página 17 de 71             |

8.1.8 -FORMATO

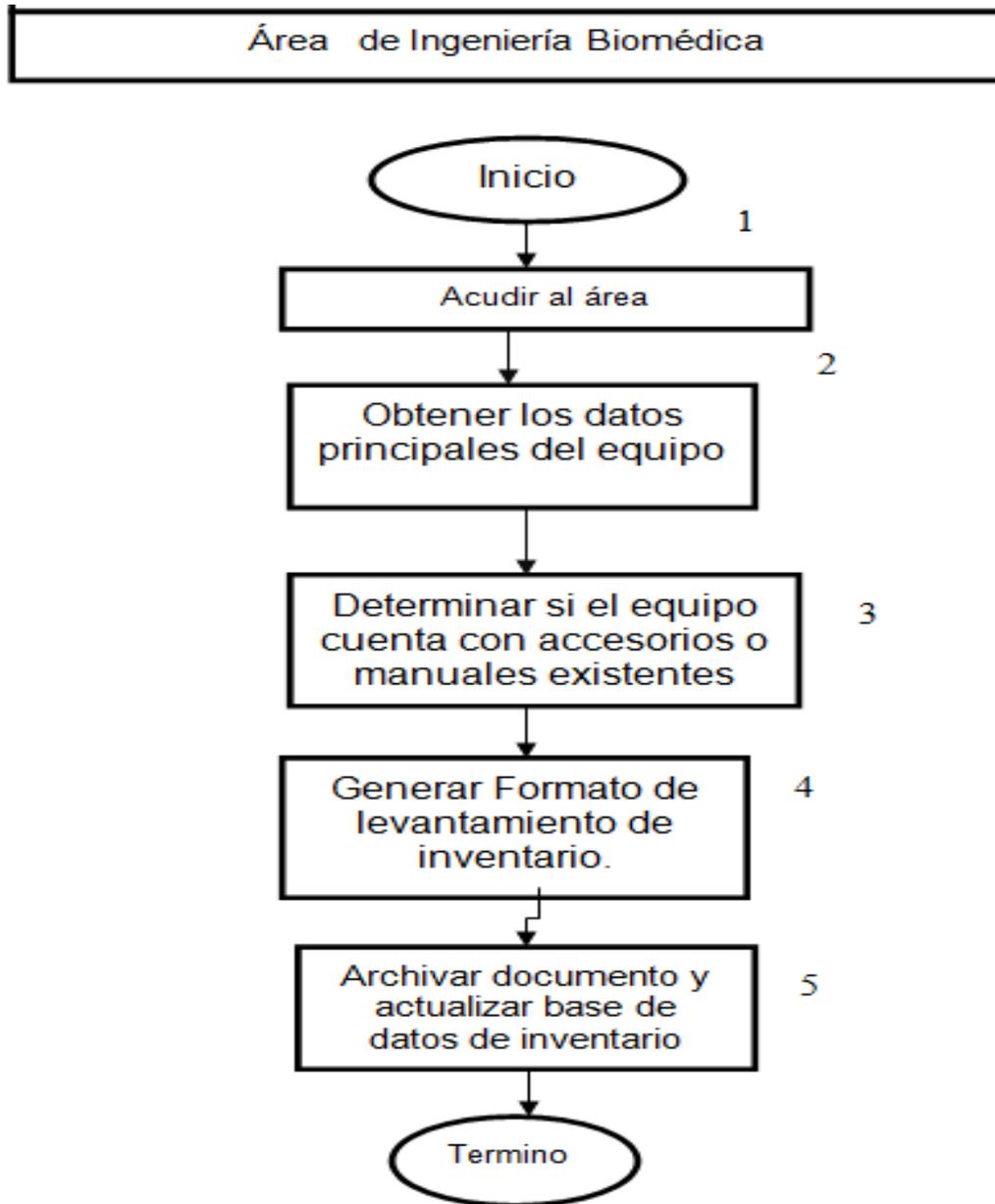
|  <b>Area biomédica</b><br><b>Hoja de inventario</b>  |  |
|--|--|
| <b>Datos del equipo</b>  | <b>Estado/situación actuales</b>   |
| Tipo de equipo:<br>Modelo:<br>Número de serie:<br>NO. De inventario:   | Operativo y en servicio <input type="checkbox"/><br>Operativo y fuera de servicio <input type="checkbox"/><br>Motivo por el cual está fuera de servicio:<br>Necesita mantenimiento <input type="checkbox"/><br>No reparable <input type="checkbox"/> |
| Alimentación eléctrica   | Requiere un procedimiento de eliminación especial <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No  |
| Hay refacciones disponibles  | <input type="checkbox"/> Si: <input type="checkbox"/> No:  |
| En caso afirmativo, ¿cuáles son, cuantas hay, y donde se encuentran?   |  |
| <b>Manuales existentes</b>   |  |
| Manual de usuario:   | Núm. De ejemplares: Ubicación:   |
| Manual de mantenimiento:   | Núm. De ejemplares: Ubicación:   |
| Otros (especificar):   | Núm. De ejemplares: Ubicación:   |
| <b>Usuario de equipo</b>   |  |
| <input type="checkbox"/> Médicos   | <input type="checkbox"/> residentes  |
| <input type="checkbox"/> Estudiantes   | <input type="checkbox"/> técnicas de laboratorio   |
| <input type="checkbox"/> Personal de enfermería  | <input type="checkbox"/> otros (especificar):  |
| Propietario del equipo (servicio), en su caso: CEMA  |  |
| Contrato: ÁREA DE BIOMEDICA  |  |
| Ubicación actual del equipo: ALMACEN   |  |
| ¿Va a trasladarse? No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> En caso afirmativo, ¿a dónde?   |  |
| Otras observaciones:   |  |
| Nombre del responsable de área   | Nombre y firma biomédico CEMA  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |                                    |                             |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Departamento / Área:<br>Área biomédica | Vigente a partir de:<br>Marzo 2022 | Clave:<br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | Versión: 2.0                       | Página 18 de 71             |

8.1.9 Diagrama de flujo



| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

**Departamento / Área:**  
**Área biomédica**

**Vigente a partir de:**  
**Marzo 2022**

**Clave:**  
**CEMA-PR-BI-PSL-02**

**Versión:** 2.0

**Página 19 de 71**

**8.2 - INSPECCIONES, PRUEBAS, CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO (PREVENTIVO Y CORRECTIVO)**

Los resultados de registros de mantenimientos, inspecciones, calibraciones y controles de calidad diarios quedaran registrados en las siguientes bitácoras.

Estas bitácoras se llenan por el área usuaria de acuerdo a las los formatos que área de ingeniería biomédica entregue.

Los registros de los mantenimientos se registran en las siguientes bitácoras llenadas de acuerdo a los procedimientos siguientes.

**Resumen anual de mantenimientos de equipos biomédicos del área de laboratorio.**

En esta bitácora se registran los mantenimientos realizados a cada equipo durante todo el año

**Resumen anual de mantenimientos de equipos biomedicos del area de laboratorio**

| Equipo                          | Marca     | Modelo    | Numero de serie | Enero 2021  |                              | Febrero 2021  |                              | Marzo 2021  |                              | Abril 2021  |                              | Diario Mensu |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|--------------|
|                                 |           |           |                 | Diario, semanal, quincenal, Mensual, Semestral y Externo Programado | Correctivo Interno y Externo | Diario, semanal, quincenal, Mensual, Semestral y Externo Programado | Correctivo Interno y Externo | Diario, semanal, quincenal, Mensual, Semestral y Externo Programado | Correctivo Interno y Externo | Diario, semanal, quincenal, Mensual, Semestral y Externo Programado | Correctivo Interno y Externo |              |
| Refrigerador 1                  | WHIRLPOOL | WT90135   | W108373         | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S:        |
| Refrigerador 2                  | X         | X         | X               | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S:        |
| Refrigerador 3                  | X         | X         | X               | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S:        |
| Micropipeta 100 - 1000 L        | X         | X         | X               | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S:        |
| Micropipeta 10 - 100 L          | X         | X         | X               | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S:        |
| Baño maria                      | CIVEQ     | KW-1000D  | WJ-HH2          | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S:        |
| Analizador hematologico         | Sysmex    | KX-21N    | E410710         | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S:        |
| analizador de quimica sanguinea | roche     | cobas 111 | 2890            | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S:        |
| lector de tiras reactivas       | Roche     | Reflotron | 5081344         | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S:        |
| centrifuga                      | LW Scient | ULTRA-8V  | V127743         | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S:        |
| coagulometro                    | LINCON    | CATRON    | M1-11216        | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S: Q: M: 6M: EP:   | Ci: CE:                      | D: S:        |

| Elaboró   | Autorizó  | Revisó   | Libero   |
|---|---|--|--|
| <b><u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u></b><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <b><u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u></b><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <b><u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u></b><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <b><u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u></b><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Departamento / Área:</b><br><b>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br><b>Marzo 2022</b> | <b>Clave:</b><br><b>CEMA-PR-BI-PSL-02</b> |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                              | <b>Página 20 de 71</b>                    |

**Bitácora de mantenimiento diario de equipos biomédicos del área de laboratorio.**

En esta bitácora se registran los mantenimientos y cuidados diarios de cada equipo del área realizado por el usuario del equipo.

| FECHA:                           |            | TURNO:         |                 |   |  | Código  |
|----------------------------------|------------|----------------|-----------------|---|--|---------|
| Nombre y firma                   |            |                |                 | Bitacora de revision y Mantenimiento diario de equipos biomedicos del area de laboratorio   |  | Version |
| Equipo                           | Marca      | Modelo         | Numero de serie | inicio de dia   | Fin de dia                                   |         |
| Refrigerador 1                   | WHIRLPOOL  | WT38155        | W48527388D      | revisión de encendido y enfriamiento  | N/A  |         |
| Refrigerador 2                   | X          | X              | X               | revisión de encendido y enfriamiento  | N/A  |         |
| Refrigerador 3                   | X          | X              | X               | revisión de encendido y enfriamiento  | N/A  |         |
| Microscopio 100-1000X            | X          | X              | X               | N/A   | N/A  |         |
| Microscopio 10-1000X             | X          | X              | X               | N/A   | N/A  |         |
| Bata esteril                     | CIVEQ      | RMV-10000-C    | WJ-HM28327      | CHEQUEO DE TEMPERATURA Y ENCENDIDO  | CHEQUEO DE TEMPERATURA                       |         |
| Realizador hematólogico          | Sevens     | KX-20M         | 0418718/2007    | ENCENDIDO   | SHUTDOWN, REVISION DE CAMARA ATRAPA LIQUIDOS |         |
| Analizador de química sanguínea  | Roche      | cobas 911      | 2838            | ENCENDIDO, DESPROTEINIZACION DE AGUJA Y PURGA DE SISTEMA DE FLUIDOS   | FINALIZAR                                    |         |
| Analizador de lípidos sanguíneos | Roche      | CoStatron plus | 5881544         | ENCENDIDO   | APAGADO                                      |         |
| Analizador                       | EM StatLab | ULTRA-BV       | V422743         | ENCENDIDO   | APAGADO                                      |         |
| Analizador                       | LINCOLN    | CATRON M5      | M5-11216        | ENCENDIDO   | N/A  |         |
| Meculador 1                      | X          | X              | X               | ENCENDIDO   | N/A  |         |
| Meculador 2                      | X          | X              | X               | ENCENDIDO   | N/A  |         |
| Analizador de orina              | KIT-LAB    | DIGITAL COE    | 332             | ENCENDIDO   | N/A  |         |
| Microscopio                      | HR         | HR             | 004724          | FUERA DE SERVICIO   | FUERA DE SERVICIO                            |         |
| Compresor de flujo               | LAB-Tech   | LCB-1224V      | P3000051870     | FUERA DE SERVICIO   | FUERA DE SERVICIO                            |         |
| Analizador de lípidos de orina   | QVP        | CoStatron      | L110004         | FUERA DE SERVICIO   | FUERA DE SERVICIO                            |         |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Elaboró</b>  | <b>Autorizó</b>   | <b>Revisó</b>  | <b>Libero</b>  |
| <u><b>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</b></u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u><b>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</b></u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u><b>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</b></u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u><b>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</b></u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |  |                                     |
|--|--|-------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:<br/>Marzo 2022</b> | <b>Clave:<br/>CEMA-PR-BI-PSL-02</b> |
|  | <b>Versión: 2.0</b>                        | <b>Página 21 de 71</b>              |

**Bitácora de mantenimiento mensual de equipos biomédicos del área de laboratorio.**

En esta bitácora el usuario registra los mantenimientos o revisiones mensuales que realiza personal autorizado y capacitado para cada equipo.

| FECHA:                              |               | TURNO:          |                 |   |  |
|-------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|--|--|
| Nombre y firma                      |               |                 |                 |   |  |
|                                     |               |                 |                 | <b>Bitacora de revision y Mantenimiento mensual de equipos biomedicos del area de laborator</b>  |  |
| Equipo                              | Marca         | Modelo          | Número de serie | <b>Mantenimiento mensual</b>   |  |
| Refrigerador 1                      | WHIRLPOOL     | WT38115         | V186379880      | Limpieza interna y externa del equipo, Alimentación eléctrica adecuada, Estado físico del equipo correcto, Clavijas de alimentación eléctrica físicamente en buen estado, Encendido y Apagado correctos, Perilla o botones de temperatura realizan funciones adecuadas, Sistemas mecánicos en buen estado, Proceso de enfriamiento funcionando adecuada  |  |
| Refrigerador 2                      | X             | X               | X               | Limpieza interna y externa del equipo, Alimentación eléctrica adecuada, Estado físico del equipo correcto, Clavijas de alimentación eléctrica físicamente en buen estado, Encendido y Apagado correctos, Perilla o botones de temperatura realizan funciones adecuadas, Sistemas mecánicos en buen estado, Proceso de enfriamiento funcionando adecuada  |  |
| Refrigerador 3                      | X             | X               | X               | Limpieza interna y externa del equipo, Alimentación eléctrica adecuada, Estado físico del equipo correcto, Clavijas de alimentación eléctrica físicamente en buen estado, Encendido y Apagado correctos, Perilla o botones de temperatura realizan funciones adecuadas, Sistemas mecánicos en buen estado, Proceso de enfriamiento funcionando adecuada  |  |
| Micropipeta 100-1000UL              | X             | X               | X               | N/A  |  |
| Micropipeta 10-100UL                | X             | X               | X               | N/A  |  |
| Balanceo                            | CIVEQ         | NV-10000-C      | VJ-0020927      | Limpieza externa del equipo, Alimentación eléctrica adecuada, Estado físico del equipo correcto, Clavijas de alimentación eléctrica físicamente en buen estado, Encendido y Apagado correctos, Los botones o perillas realizan funciones adecuadas, Sistemas mecánicos en buen estado, Alcance de la temperatura correcta, Último proceso realizado  |  |
| Refrigerador de congelación         | Sanyo         | KX-21R          | 0410710/2007    | LIMPIEZA EXTERNA DEL EQUIPO, DE LA CÁMARA DE DESECHOS, TRANSDUCTOR Y LIMPIAR LA VALVULA DE DOSIFICACION DE MUESTRAS (CADA 3 MESES), Alimentación eléctrica correcta, Clavijas de alimentación eléctrica físicamente en buen estado, Encendido y Apagado correcto, Indicadores de pantalla correctos, Botones en buen estado y realizando funciones adecuadas, sustancias químicas adecuadas, Último proceso realizado correctamente. |  |
| Refrigerador de química congeladora | Rock          | rock 511        | 2008            | LIMPIEZA EXTERNA DEL EQUIPO, MANUAL DE DISCO DE REACTIVOS, AREA DE MUESTRAS - LIMPIEZA DE CONTENEDORES DE AGUA, RECIDUOS Y CAMBIO DE FILTRO DE ENTRADA DE AGUA (CADA 3)  |  |
| Tratador de líneas respiratorias    | Rock          | Respirator plus | 5081044         | limpieza externa del equipo, Alimentación eléctrica adecuada, Estado físico del equipo correcto, Clavijas de alimentación eléctrica físicamente en buen estado, Encendido y Apagado correcto, Indicadores de pantalla correctos, Botones en buen estado y realizando funciones adecuadas, Sistemas mecánicos en buen estado, Lubricación de sistemas mecánicos adecuada, Último proceso realizado correctamente.                     |  |
| Analizador                          | UV Scientific | ULTRA-BV        | V122743         | Limpieza externa del equipo, Alimentación eléctrica adecuada, Estado físico del equipo correcto, Clavijas de alimentación eléctrica físicamente en buen estado, Encendido y Apagado correctos, Manejo de ciclos correcto, Indicadores funcionando correctamente, Timer funcionando correctamente, Último proceso realizado correctamente.  |  |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Elaboró</b>  | <b>Autorizó</b>  | <b>Revisó</b>   | <b>Libero</b>  |
| <u><b>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</b></u><br>INGENIERO BIOMÉDICO             | <u><b>ING. CRUZ ALEJANDRO</b></u><br><u><b>CARRERA GARCÍA</b></u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u><b>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</b></u><br><u><b>LÓPEZ</b></u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u><b>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</b></u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |
| Este documento es propiedad de Clínica de Medicina Deportiva S.A. de C.V. |  |   |  |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página 22 de 71</b>             |

**Bitácora de mantenimiento semestral de equipos biomédicos del área de laboratorio.**

En esta bitácora el usuario registra los mantenimientos o revisiones semestrales que realiza personal autorizado y capacitado para cada equipo.

| FECHA:                          |               | TURNO:         |                 | <b>Bitacora de revision y Mantenimiento mensual de equipos<br/>biomédicos del area de laboratorio</b>   | Codigo  |
|---------------------------------|---------------|----------------|-----------------|---|---------|
| Nombre y firma                  |               |                |                 |   | Version |
| Equipo                          | Marca         | Modelo         | Numero de serie | Mantenimiento mensual y/o anual   |         |
| Refrigerador 1                  | WHIRLPOOL     | WT90135        | W10637300B      | DESHELLO SEMESTRAL,EJECUCION DE RUTINA DE MANTENIMIENTO PEREVENTIVO DE EQUIPO POR PERSONAL CAPACITADO.  |         |
| Refrigerador 2                  | X             | X              | X               | DESHELLO SEMESTRAL,EJECUCION DE RUTINA DE MANTENIMIENTO PEREVENTIVO DE EQUIPO POR PERSONAL CAPACITADO.  |         |
| Refrigerador 3                  | X             | X              | X               | DESHELLO SEMESTRAL,EJECUCION DE RUTINA DE MANTENIMIENTO PEREVENTIVO DE EQUIPO POR PERSONAL CAPACITADO.  |         |
| Micropipeta 1000 IL             | X             | X              | X               | RECALIBRACION,EJECUCION DE RUTINA DE MANTENIMIENTO PEREVENTIVO DE EQUIPO POR PERSONAL CAPACITADO.   |         |
| Micropipeta 100 IL              | X             | X              | X               | RECALIBRACION,EJECUCION DE RUTINA DE MANTENIMIENTO PEREVENTIVO DE EQUIPO POR PERSONAL CAPACITADO.   |         |
| Baño maria                      | CIVEQ         | Kw-1000DC      | WJ-HH20327      | RECALIBRACION,EJECUCION DE RUTINA DE MANTENIMIENTO PEREVENTIVO DE EQUIPO POR PERSONAL CAPACITADO.   |         |
| Analizador hematologico         | Sysmex        | KX-21N         | B410710/2007    | LIMPIEZA EXTERNA DEL EQUIPO, DE LA CAMARA DE DESECHOS, TRANSDUCTOR Y LIMPIAR LA VALVULA DE DOSIFICACION DE MUESTRAS(CADA 3 MESES),EJECUCION DE RUTINA DE MANTENIMIENTO PEREVENTIVO DE EQUIPO POR PERSONAL CAPACITADO.   |         |
| analizador de quimica sanguinea | roche         | cobas 111      | 2890            | LIMPIEZA EXTERNA DEL EQUIPO, MANUAL DE DISCO DE REACTIVOS, AREA DE MUESTRAS - LIMPIEZA DE CONTENEDORES DE AGUA, RECIDUOS Y CAMBIO DE FILTRO DE ENTRADA DE AGUA (CADA 3 MESES),EJECUCION DE RUTINA DE MANTENIMIENTO PEREVENTIVO DE EQUIPO POR PERSONAL CAPACITADO.           |         |
| lector de tiras reactivas       | Roche         | Reflotron plus | 5081344         | LIMPIEZA EXTERNA DEL EQUIPO,EJECUCION DE RUTINA DE MANTENIMIENTO PEREVENTIVO DE EQUIPO POR PERSONAL CAPACITADO.   |         |
| centrifuga                      | LW Scientific | ULTRA-8V       | V127743         | LIMPIEZA EXTERNA DEL EQUIPO,EJECUCION DE RUTINA DE MANTENIMIENTO PEREVENTIVO DE EQUIPO POR PERSONAL CAPACITADO.   |         |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>Elaboró</b>  | <b>Autorizó</b>  | <b>Revisó</b>   | <b>Libero</b>   |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO                    | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |
| Este documento es propiedad de Clínica de Medicina Deportiva S.A. de C.V. |  |   |   |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Departamento / Área:</b><br><b>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br><b>Marzo 2022</b> | <b>Clave:</b><br><b>CEMA-PR-BI-PSL-02</b> |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                              | <b>Página 23 de 71</b>                    |

**8.2.1.- PROCEDIMIENTO PARA LA INSPECCIÓN DIARIA DEL EQUIPO**

La revisión diaria del equipo médico permite al usuario tener en buen estado su equipo para el óptimo funcionamiento en sus distintos procedimientos.

Al mismo tiempo genera para el área de Ingeniería Biomédica un respaldo de que el equipo puede realizar sus funciones de una manera correcta.

Dar atención a los sucesos o avisos reportados o encontrados en los equipos en la visita de rutina y así prevenir algún tipo de falla del equipo o algún daño al paciente o al usuario.

**8.2.2 PROPÓSITO**

- Establecer los lineamientos para llevar a cabo la visita de rutina del área de laboratorio.
- Dar atención inmediata a los avisos, alertas o alarmas de los equipos que reportan los usuarios o que se encuentran el momento de la visita de rutina.

**8.2.3 ALCANCE**

- A nivel interno el procedimiento es aplicable a personal del área usuaria y al área de ingeniería biomédica.

**8.2.4 POLÍTICAS DE OPERACIÓN, NORMAS Y LINEAMIENTOS**

- El ingeniero biomédico deberá acudir al área de laboratorio para realizar las visitas de rutina.
- Las visitas de rutina se deberán hacer todos los días con personal capacitado.
- Si no es posible la reparación en sitio, se seguirá el procedimiento para el mantenimiento correctivo.
- El personal del área de ingeniería biomédica solamente realizara revisión de equipo propiedad de la organización.
- En caso de que el equipo no pueda ser reparado por personal del área de ingeniería biomédica será subrogado.

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 24 de 71             |

**8.2.5 PROCEDIMIENTO PARA LA REVISIÓN DIARIA DE EQUIPO.**

| Secuencia de etapas.                            | Actividad  | Responsable                                      |
|---|--|--|
| 1. Visita de área y recolección de reportes     | Visitar el área de laboratorio y preguntar al encargado en turno si hay algún reporte o alguna incidencia con algún equipo   | Área de Ingeniería Biomédica/área de laboratorio |
| 2. Reporte de alarmas, avisos o alertas         | Se procede a revisión inmediata y se determina de acuerdo a criterio del ingeniero biomédico con ayuda de manuales o asistencia telefónica de proveedor externo, si el equipo puede seguir trabajando normalmente o será necesario el traslado al área de ingeniería biomédica para una inspección más detallada y mantenimiento correctivo  | Área de ingeniería biomédica                     |
| 3. Verificar funcionamiento de equipos médicos. | Verificar que los equipos médicos se encuentren en condiciones de operación según correspondan.<br>Procede: si durante la revisión se presenta alguna falla se le informa al área usuaria de la misma para su conocimiento y al Área de Biomédica, se diagnostica para reparación inmediata en área<br>No: se traslada a área biomédica, se resguarda en un lugar seguro o se informa que esta fuera de servicio | Área de Ingeniería Biomédica.                    |
| 4. Reparación de equipo médico.                 | Se realiza el servicio de acuerdo al procedimiento de MC.<br>Si presento falla se procede a su reparación, si no es posible repáralo en sitio,   | Área de Ingeniería Biomédica.                    |
| 5. Generar evidencia de Revisión diaria.        | Se registra en hoja de visita de rutina, anotando casos relevantes con los equipos.  | Área de Ingeniería Biomédica.                    |
| 6. Archivar revisión.                           | La bitácora o formatos de revisión diaria permanecerán en resguardo en el área de ingeniería biomédica.  | Área de Ingeniería Biomédica.                    |
| <b>Termina proceso</b>                          |  |  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

**Departamento / Área:  
Área biomédica**

**Vigente a partir de:  
Marzo 2022**

**Clave:  
CEMA-PR-BI-PSL-02**

**Versión: 2.0**

**Página 25 de 71**

**8.2.6 FORMATOS**



**Formato para visita de rutina**  
CENTRO DE EXCELENCIA MEDICA EN ALTURA BY FIFA



|   |       |      |
|---|-------|------|
| Nombre y firma del ingeniero a cargo de la visita de rutina | Fecha | Hora |
|---|-------|------|

|             | área                           | Reportes de incidentes o fallas detectada durante la visita. | Solicitudes de servicio | Nombre del usuario/responsable del área | firma |
|-------------|--------------------------------|--|-------------------------|---|-------|
| Planta baja | Consultorios                   |  |                         |   |       |
|             | Nutrición                      |  |                         |   |       |
|             | Rehabilitación                 |  |                         |   |       |
|             | Análisis de movimiento         |  |                         |   |       |
|             | ergometría                     |  |                         |   |       |
|             | urgencias                      |  |                         |   |       |
|             | Imagenología                   |  |                         |   |       |
| Planta alta | Consultorios                   |  |                         |   |       |
|             | Hospitalización                |  |                         |   |       |
|             | Quirófano, ceye y recuperación |  |                         |   |       |
|             | Laboratorio de muestras        |  |                         |   |       |

Llenado:

- 1.- Registrar nombre y firma del ingeniero que realiza la visita
- 2.- Anotar fecha hora en la que se realiza el recorrido
- 3.- Anotar reportes de incidentes comentados por el usuario o fallas encontradas durante la inspección del equipo.
- 4.- Anotar las solicitudes que realizasen los usuarios o responsables de área
- 5.- Anotar nombre y firma del usuario del equipo o del responsable de área.

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS SERVICIOS DE LABORATORIO**

Departamento / Área:  
Área biomédica

Vigente a partir de:  
Marzo 2022

Clave:  
CEMA-PR-BI-PSL-02

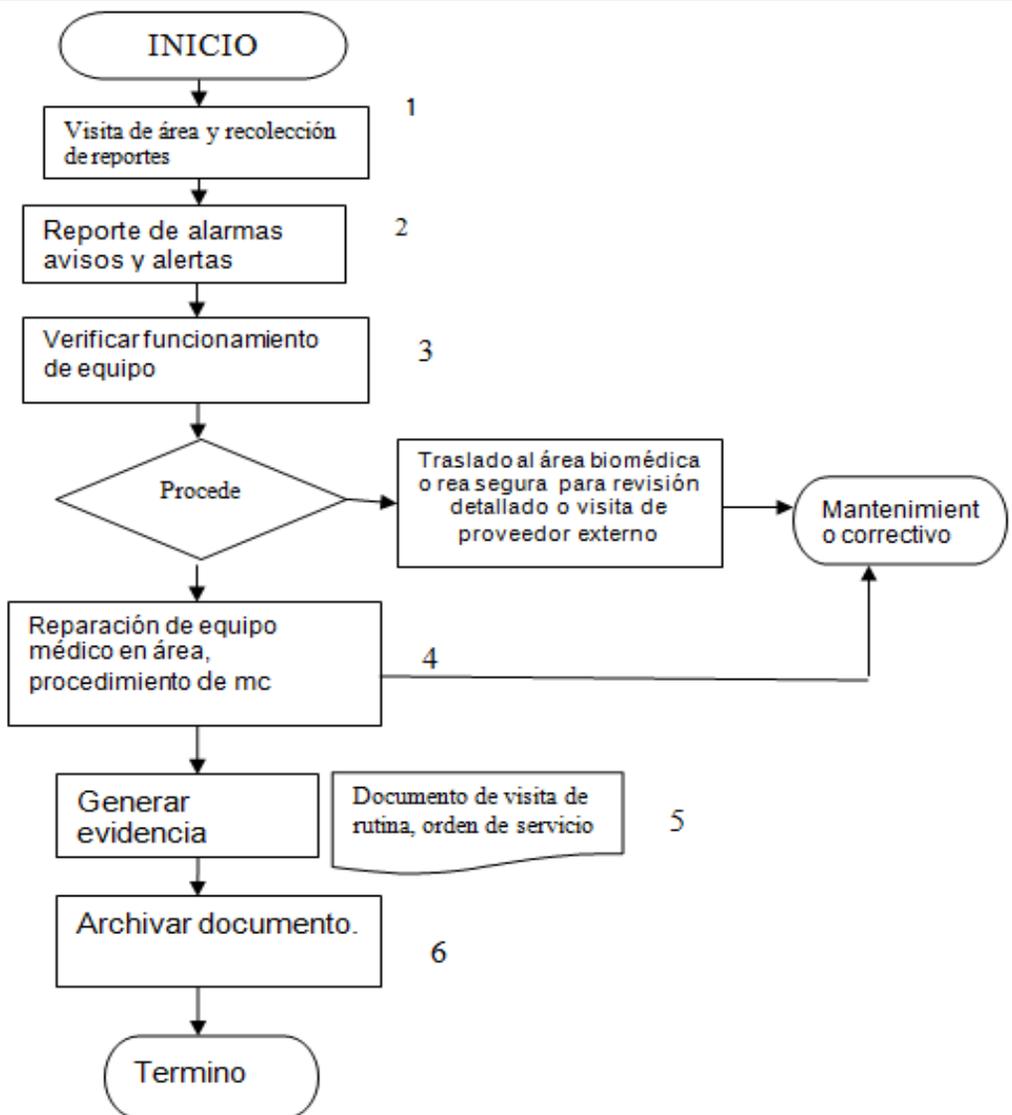
Versión: 2.0

Página 26 de 71

8.2.7 Diagrama de flujo

**DIAGRAMA DE FLUJO**

**Area de ingeniería biomédica**



Elaboró

I.B. ADOLFO CABRERA SOTO  
INGENIERO BIOMÉDICO

Autorizó

ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA  
DIRECTOR DE OPERACIONES

Revisó

LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ  
COORDINADORA DE CALIDAD

Libero

DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS  
DIRECTORA GENERAL DE CEMA



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |                                    |                             |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Departamento / Área:<br>Área biomédica | Vigente a partir de:<br>Marzo 2022 | Clave:<br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | Versión: 2.0                       | Página 27 de 71             |

**8.3 REVISIÓN PERIÓDICA DEL EQUIPO DEL AREA DE LABORATORIO**

**8.3.1 INTRODUCCIÓN**

La revisión continua de los equipos en las distintas áreas es una herramienta importante para la detección de focos rojos del mal uso del equipo y evitar mantenimientos correctivos en lo mayor posible, así también la detección de necesidades del usuario para futuras capacitaciones.

La revisión del quipo medico permite al usuario tener en buen estado su equipo para sus distintos procedimientos. Al mismo tiempo genera para el área de Ingeniería Biomédica un respaldo de que el equipo puede realizar sus funciones de una manera correcta.

**8.3.2 PROPÓSITO**

- Establecer los lineamientos para llevar a cabo la visita de rutina de las diferentes áreas usuarias de la organización.

**8.3.3 ALCANCE**

- A nivel interno el procedimiento es aplicable a personal del área usuaria y al área de ingeniería biomédica.

**8.3.4 POLÍTICAS DE OPERACIÓN, NORMAS Y LINEAMIENTOS**

- El responsable de área de ingeniería biomédica deberá acudir al área para realizar la revisión periódica.
- Las revisiones periódicas solamente se harán a las áreas sustantivas del hospital.
- Las revisiones periódicas deberán hacerse una vez por mes por personal capacitado.
- Si no es posible la reparación en sitio, se seguirá el procedimiento para el mantenimiento correctivo.
- El personal del área de ingeniería biomédica solamente realizara revisión de equipo propiedad del hospital.
- En caso de que el equipo no pueda ser reparado por personal del área de ingeniería biomédica será subrogado.

**8.3.5 DISPOSICIONES PARA EL INGENIERO BIOMÉDICO.**

- El personal biomédico deberá de realizar una supervisión visual del estado físico y de funcionamiento de los equipos mensualmente de acuerdo a la productividad del área.
- El personal biomédico llenara las bitácoras de los equipos médicos sobre las condiciones en que se recibe y se entrega por los usuarios, la bitácora deberá de contener, los siguientes datos: folio, fecha y hora

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |                                    |                             |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Departamento / Área:<br>Área biomédica | Vigente a partir de:<br>Marzo 2022 | Clave:<br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | Versión: 2.0                       | Página 28 de 71             |

de la revisión, tipo de equipo, marca, modelo, número de serie, observaciones del equipo y firmas del personal encargado del área y del ingeniero biomédico.

- En caso de detectar anomalías en los equipos médicos el personal biomédico realizara un diagnostico si es falla por el usuario o del equipo, elaborara el reporte correspondiente con las firmas de conformidad tanto del personal encargado del área y el biomédico, la cual será dado de su conocimiento al personal de administración, para que tomen las medidas correspondientes.

**8.3.6 DISPOSICIONES PARA EL RESPONSABLE DE AREA**

- Los usuarios de los equipos deberá de entregar en cada cambio de turno el equipo en óptimas condiciones, sin suciedad, abolladuras o fallas que impidan el uso óptimo.
- En caso de detectar alguna anomalía en el equipo se le deberá de informar a la brevedad al responsable del área de ingeniería biomédica, para que haga la revisión pertinente.

**8.3.7 DISPOSICIONES PARA EL PERSONAL ADMINISTRATIVO**

- El área administrativa de CEMA será la encargada de poner las medidas correspondientes si alguno de los equipos se reporta con falla.

| <b>8.3.8 PROCEDIMIENTO PARA LA REVISIÓN PERIODICA DE EQUIPO.</b> |   |                              |
|--|---|------------------------------|
| Secuencia de etapas.   | Actividad   | Responsable                  |
| 1. Visitar área  | Visitar el área para la revisión periódica.   | Área de Ingeniería Biomédica |
| 2. Verificar funcionamiento de equipos médicos.                  | Verificar que los equipos médicos se encuentran en condiciones de operación según correspondan.<br>Procede: si durante la revisión se presenta alguna falla se le informa al área usuaria de la misma para su conocimiento.<br>No: continúa al punto 4.                     | Área de Ingeniería Biomédica |
| 3. Reparación de equipo médico                                   | Si presentó falla se procede a su reparación de acuerdo al procedimiento para mantenimiento correctivo, si no es posible repáralo en el área se traslada al área de ingeniería biomédica para realizar la revisión y pruebas específicas de acuerdo al procedimiento de MC. | Área de Ingeniería Biomédica |
| 4. Generar formato de revisión diaria.                           | Se llena el formato de revisión periódica de acuerdo a los elementos de cada equipo.  | Área de Ingeniería Biomédica |
| 5. Archivar revisión   | De de verificar cada parámetro mostrado en el checklist de cada área.<br>Solicitar la firma del responsable de área para corroborar que el equipo se revisó y se encuentra en buen estado.  | Área de Ingeniería Biomédica |
| <b>Termina el proceso</b>  |   |                              |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Elaboró<br><u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | Autorizó<br><u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | Revisó<br><u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | Libero<br><u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |
|---|--|---|---|

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

**Departamento / Área:**  
**Área biomédica**

**Vigente a partir de:**  
**Marzo 2022**

**Clave:**  
**CEMA-PR-BI-PSL-02**

**Versión:** 2.0

**Página 29 de 71**

**8.3.9 FORMATOS**

**ÁREA BIOMÉDICA  
LEVANTAMIENTO PERIODICO DE EQUIPO**

|       |     |
|-------|-----|
| Folio |     |
| Fecha | / / |
| Hora  |     |

|  |    |                   |    |
|--|----|-------------------|----|
| <b>DEPARTAMENTO.</b>   |    |                   |    |
| Departamento: <b>LABORATORIO DE MUESTRAS</b>   |    |                   |    |
| Teléfono y Extensión: _____  |    |                   |    |
| Persona Responsable del uso: _____   |    |                   |    |
| Tipo de equipo: <b>CENTRIFUGA</b> marca: <b>LWSCIENTIFIC</b> modelo: <b>ULTRA 8V</b>                       |    |                   |    |
| No de serie: <b>V127743</b>  |    | No de inventario: |    |
| <b>Revisión física y funcional de equipo medico</b>  |    |                   |    |
| Alimentación eléctrica adecuada  | SI | NO                | NA |
| Estado físico del equipo correcto  |    |                   |    |
| Clavijas de alimentación eléctrica físicamente en buen estado  |    |                   |    |
| Encendido y Apagado correcto   |    |                   |    |
| Perillas o botones funcionando correctamente   |    |                   |    |
| Manejo de ciclos correcto  |    |                   |    |
| Indicadores funcionando correctamente  |    |                   |    |
| Timer funcionado correctamente   |    |                   |    |
| Ultimo proceso realizado correctamente   |    |                   |    |
| Condiciones de uso: <input type="radio"/> buenas <input type="radio"/> regular <input type="radio"/> malas |    |                   |    |
| Observaciones  |    |                   |    |
| Tipo de equipo: <b>MICROSCOPIO OPTICO</b> marca: <b>NA</b> modelo: <b>NA</b>                               |    |                   |    |
| No de serie: <b>001726</b>   |    | No de inventario: |    |
| <b>Revisión física y funcional de equipo medico</b>  |    |                   |    |
| Alimentación eléctrica adecuada  | SI | NO                | NA |
| Estado físico del equipo correcto  |    |                   |    |
| Clavijas de alimentación eléctrica físicamente en buen estado  |    |                   |    |
| Encendido y Apagado correcto   |    |                   |    |
| Fuente de luz funcionando correctamente  |    |                   |    |
| Enfoque de objetivos correcto  |    |                   |    |
| Revolver funcionando correctamente   |    |                   |    |
| Lentes en buen estado  |    |                   |    |
| Objetivos en buen estado   |    |                   |    |
| Ultimo proceso realizado correctamente   |    |                   |    |
| Condiciones de uso: <input type="radio"/> buenas <input type="radio"/> regular <input type="radio"/> malas |    |                   |    |
| Observaciones  |    |                   |    |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Departamento / Área:  
Área biomédica

Vigente a partir de:  
Marzo 2022

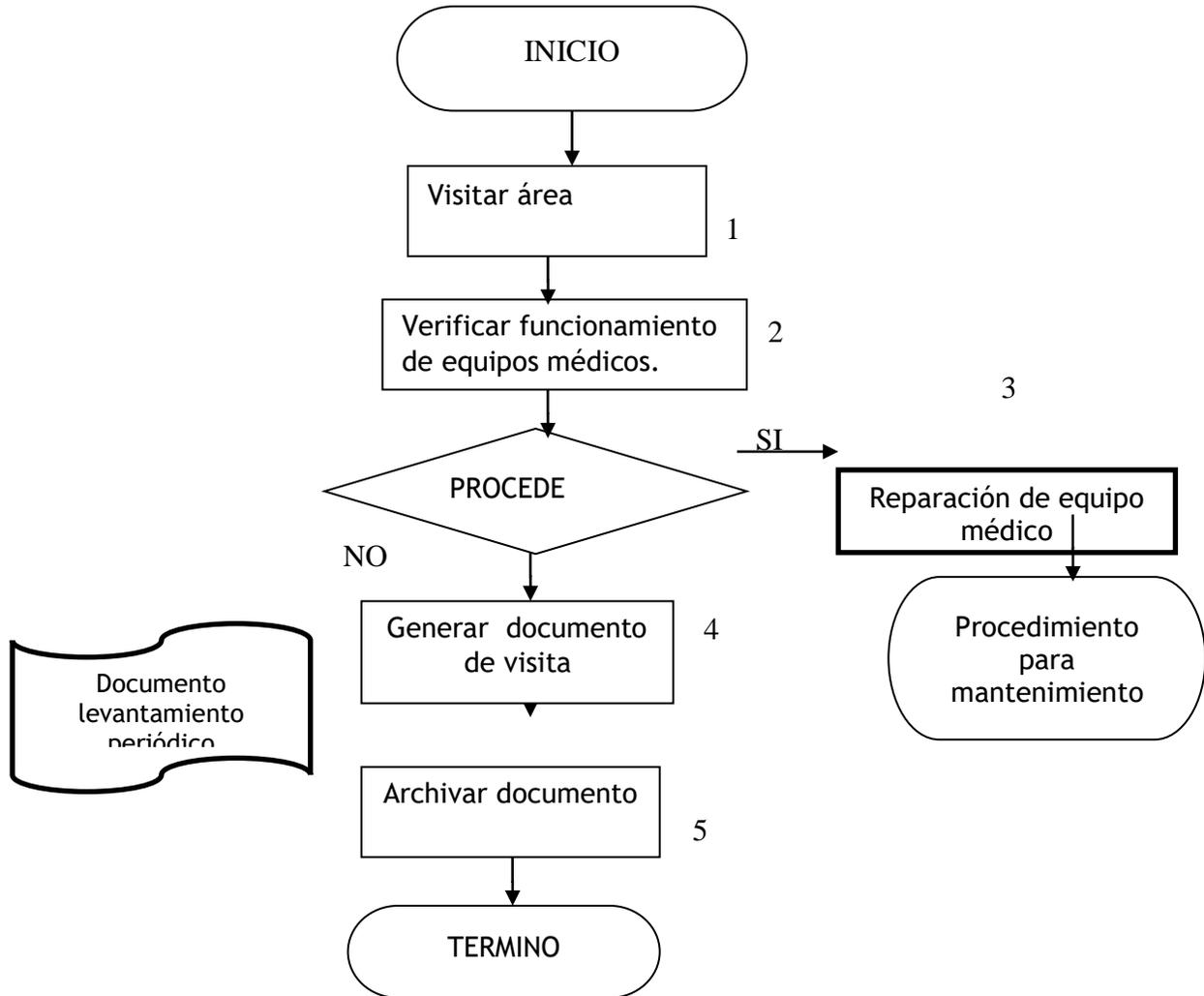
Clave:

CEMA-PR-BI-PSL-02

Versión: 2.0

Página 30 de 71

8.3.10 DIAGRAMA DE FLUJO



Elaboró

I.B. ADOLFO CABRERA SOTO  
INGENIERO BIOMÉDICO

Autorizó

ING. CRUZ ALEJANDRO  
CARRERA GARCÍA  
DIRECTOR DE OPERACIONES

Revisó

LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO  
LÓPEZ  
COORDINADORA DE CALIDAD

Libero

DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS  
DIRECTORA GENERAL DE CEMA



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Departamento / Área:</b><br><b>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br><b>Marzo 2022</b> | <b>Clave:</b><br><b>CEMA-PR-BI-PSL-02</b> |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                              | <b>Página 31 de 71</b>                    |

**8.4 MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS**

**8.4.1 INTRODUCCIÓN**

- Se entiende por mantenimiento preventivo al mantenimiento planificado y periódico al equipo y a las instalaciones en general para prolongar su vida útil, con la finalidad de obtener mayor eficiencia. Este ayuda a eliminar el desarrollo de riesgo, que puede llegar a ser muy serio, aunque se debe tener en cuenta que varios de estos problemas pueden suceder y no ser detectados o prevenidos por un procedimiento de MP. Sin embargo, varios problemas ocurren por el deterioro del equipo y pueden ser descubiertos antes de que causen un mal funcionamiento del equipo.

- Los dispositivos médicos son bienes con un efecto directo sobre la vida humana. Exigen una inversión considerable y muchas veces tienen altos costos de mantenimiento. Por lo tanto, es importante contar con un programa de mantenimiento adecuadamente planificado y gestionado, para que los equipos médicos de la organización sean fiables y estén disponibles cuando se les requiera durante los procedimientos de diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes. Además un programa de este tipo prolonga la vida útil de los equipos y minimiza los costos relacionados a la reparación.

- Un programa eficaz de mantenimiento de equipos médicos exige planificación, gestión y ejecución adecuada. En la planificación se toma en cuenta los recursos financieros, materiales y humanos que son necesarios para realizar adecuadamente las tareas de mantenimiento. Una vez definido el programa, se examinan y gestionan continuamente los aspectos financieros, relativos al personal y operativos para garantizar que el programa se mantiene sin interrupciones y que se realizan las mejoras necesarias. En última instancia, la ejecución apropiada del programa es esencial para garantizar el funcionamiento óptimo de los equipos.

**8.4.2 - OBJETIVO GENERAL**

- Garantizar el funcionamiento permanente y seguro del equipamiento del área, para una atención permanente, diagnóstico y seguimiento de pacientes, con criterios enfocados a la mejora continua de la calidad.

**8.4.3 -OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diseñar un sistema de mantenimiento preventivo programado con la finalidad de prolongar la vida útil del equipo médico.
- Identificar las condiciones del equipo médico mediante la colocación de etiquetas que alerten al personal de salud que los manipula.

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 32 de 71             |

**8.4.4.- CONSIDERACIONES GENERALES**

**8.4.4.1.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

El mantenimiento preventivo es una serie de ajustes, lubricaciones, limpieza, calibración análisis que se realiza de manera periódica, para minimizar el riesgo de fallo y asegurar la continua operación de los equipos, logrando que se encuentren en óptimas condiciones durante su tiempo de vida útil.

**8.4.4.2.- BENEFICIOS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PLANIFICADO**

Entre los beneficios alcanzados al desarrollar un Programa de Mantenimiento Preventivo Planificado se cuentan:

- Prevención de fallas en los equipos o instalaciones, con lo que se evita paros y gastos imprevistos.
- Reducción del reemplazo de equipos durante su vida útil.
- Reducción de la cantidad de repuestos de reserva.
- El buen estado de los equipos e instalaciones durante su vida útil.
- Utilización planificada del recurso humano.
- Contribuir a que la prestación de servicios de salud cumpla con las características de calidad previstas por la ley
- Asegurar la asignación, dentro del presupuesto institucional de los montos necesarios para el desarrollo del mantenimiento hospitalario, conforme a las actividades previstas y manifiestas.
- Propiciar los medios necesarios para la evaluación y el control de la gestión de equipos biomédicos.

**8.4.4.3.- FRECUENCIA DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Un equipo médico debe estar sujeto a un programa de inspecciones, mantenimiento o verificación de su funcionamiento, sólo si existen varias razones que lo sustenten como:

1. Prevenir fallas en el equipo o en las instalaciones eléctricas del establecimiento de salud.
2. Mantener el buen estado del equipo, para que éste pueda ser operado con normalidad durante su tiempo de vida útil.
3. Minimizar el tiempo del equipo fuera de funcionamiento.
4. Corregir problemas de operación menores, antes que ellos resulten en fallas mayores del sistema o resultados imprecisos.
5. Evitar reparaciones excesivamente costosas al proveer mantenimiento a intervalos periódicos.
6. Producir un ahorro, de modo que el gasto en mantenimiento de un equipo durante su vida útil sea muy inferior a la adquisición de uno nuevo.

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 33 de 71             |

7. Reducirla cantidad de repuestos de reserva.
8. Cumplir con códigos, estándares y regulaciones o las recomendaciones rigurosas de los fabricantes.
9. Reducir los riesgos de shock eléctrico en pacientes, operadores o visitantes.

**8.4.4.4.-DOCUMENTACIÓN**

Cada equipo médico debe contar con una hoja de vida y de especificaciones técnicas, donde se encuentre el documento inicial de aceptación del equipo (puesta en funcionamiento), su información básica de las intervenciones hechas o mantenimiento realizado al mismo sea éste preventivo o correctivo, y de los repuestos utilizados.

La documentación se debe llevar tanto en hojas físicas como en archivo digital

**8.4.5.- PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Debido a la importancia del mantenimiento preventivo de los equipos electrónicos de uso médico, sean determinado algunos pasos generales que debe poseer una rutina de mantenimiento:

- i. Inspección de condiciones ambientales del equipo: Humedad, vibraciones mecánicas, polvo, seguridad de la instalación eléctrica, temperatura.
- ii. Inspección externa e interna del equipo.
- iii. Limpieza externa e interna del equipo.
- iv. Lubricación y engrase de partes del equipo.
- v. Reemplazo de ciertas partes del equipo.
- vi. Ajuste y calibración de partes del equipo.
- vii. Inspección de seguridad eléctrica.
- viii. Pruebas de funcionamiento.

**8.4.6 - PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Usualmente, los equipos que abarca el programa son: equipos de apoyo vital, equipos del laboratorio, equipos de cirugía y cuidados intensivos, equipos de imagenología, dispositivos que pueden provocar lesiones o muerte si fallan, dispositivos a los que se debe realizar mantenimiento según la regulación, equipos incluidos en un programa de mantenimiento de un proveedor externo, equipos cedidos por un contrato de leasing que incluye el mantenimiento y equipos que están en garantía.

**8.4.6.1 PROCEDIMIENTO**

1 .Un mes antes de la fecha establecida para la inspección y el mantenimiento preventivo, se deben

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 34 de 71             |

identificar los equipos en los que se realizará el trabajo. La lista de tareas de mantenimiento se puede generar automáticamente mediante un sistema computarizado de gestión del mantenimiento, si está disponible.

2. En este periodo se encargan y ponen a disposición los repuestos necesarios para el mantenimiento preventivo.

3. Se asignarán las tareas de inspección y mantenimiento preventivo

4. Se generarán y distribuirán las órdenes de servicio en el área.

5. El mantenimiento se realizará conforme al procedimiento establecido. Los procedimientos se llevarán a cabo según las recomendaciones del fabricante, las recomendaciones de la industria y la experiencia acumulada en el establecimiento.

6. Si no es posible realizar el trabajo programado (por ejemplo porque faltan repuestos, el equipo está en uso o no es posible localizarlo), la razón se registra en una orden de servicio. El trabajo se completará en una fecha posterior.

7. Cuando un proveedor externo se encarga del mantenimiento, e área de ingeniería biomédica notificará al proveedor y programará el servicio.

8. En el caso de los equipos de apoyo vital en uso en los que se han programado tareas de mantenimiento, estas tareas se pospondrán hasta después de que se retiren los equipos del paciente. El área de ingeniería biomédica trabajará en estrecha colaboración con el área clínico para programar el mantenimiento lo más rápido posible.

9. Cuando se ha programado el mantenimiento de equipos que no se ha podido localizar, se pueden registrar como “no localizados” solo después de realizar un esfuerzo considerable para encontrarlos, de que los propietarios del equipo hayan hecho todo lo posible por ubicarlos.

10. Si no se logra localizar a un equipo en dos ciclos consecutivos de mantenimiento, se lo puede retirar del programa y eliminar de los registros, del sistema computarizado de gestión o de ambos.

11. El área de ingeniería biomédica debe evaluar los procedimientos y las prácticas para asegurarse de que el personal es competente para realizar trabajos de mantenimiento de calidad y de que el trabajo se realiza correctamente.

Nota: Se pueden establecer intervalos más breves o más prolongados entre procedimientos de mantenimiento preventivo, si los datos sobre resultados de procedimientos de MP anteriores, la información relevante sobre seguridad y otros antecedentes de mantenimiento lo justifican.

**8.4.7.-MEDIDAS CORRECTIVAS IDENTIFICADAS DURANTE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 35 de 71             |

El área de Biomédica realiza el mantenimiento preventivo siguiendo un cronograma, como parte del plan de gestión de los equipos del hospital. Las medidas correctivas que surgen durante los procedimientos de mantenimiento preventivo se deberán registrar correctamente.

**8.4.7.1.- PROPÓSITO**

Garantizar que las medidas correctivas necesarias detectadas durante el mantenimiento preventivo se realicen y registren adecuadamente.

**8.4.7.2.- PROCEDIMIENTO**

**A. Si no se detectan problemas durante el mantenimiento preventivo de un dispositivo médico**

1. Después de finalizar los procedimientos de mantenimiento preventivo, el ingeniero completará la orden de servicio de mantenimiento preventivo.
2. El técnico pegará en el dispositivo una etiqueta de mantenimiento actualizada, u otro medio de registro de inspección.
3. El ingeniero pondrá el dispositivo nuevamente en servicio.

**B. Si se detectan problemas durante el mantenimiento preventivo de un dispositivo médico**

1. Si se considera que el problema es menor, que el procedimiento de mantenimiento preventivo se puede completar pero el dispositivo no puede volver al servicio (por ejemplo, porque un cable de alimentación está dañado), el ingeniero debe seguir los siguientes pasos:
  - a. Realizar mantenimiento preventivo.
  - b. Completar la orden de servicio.
  - c. Pegar una etiqueta actualizada en el equipo.
  - d. Iniciar una orden de servicio de mantenimiento correctivo, pegar en el dispositivo una etiqueta que indique que está fuera de servicio e informar al área usuario que el dispositivo demorará en regresar al servicio.
2. Si se considera que el problema es menor, que el mantenimiento preventivo se puede realizar y el dispositivo puede volver al servicio (por ejemplo, se ha roto la placa de soporte de un tubo del equipo de anestesia o se ha caído una etiqueta decorativa), el ingeniero debe seguir los siguientes pasos:
  - a. Realizar los procedimientos de mantenimiento correctivo.
  - b. Completar el formulario de orden de servicio.
  - c. Pegar en el equipo una etiqueta de mantenimiento actualizada.

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Departamento / Área:</b><br><b>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br><b>Marzo 2022</b> | <b>Clave:</b><br><b>CEMA-PR-BI-PSL-02</b> |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                              | <b>Página 36 de 71</b>                    |

- d. Regresar la unidad al servicio.
- e. Iniciar una orden de servicio de mantenimiento correctivo para un eventual seguimiento posterior cuando el dispositivo esté disponible y realizar tareas apropiadas para satisfacer la solicitud.

**Nota:** Si el trabajo de mantenimiento solicitado se realiza un mes después de programado, el ingeniero pondrá en la etiqueta la fecha real, es decir la del mes en que se completó el trabajo. La fecha para el siguiente procedimiento programado deberá establecerse tomando en cuenta el mes en que estaba programado el procedimiento anterior y el intervalo apropiado para el dispositivo.

3. Si se considera que el problema no es menor y que no es posible completar el procedimiento de mantenimiento correctivo (por ejemplo, está dañado el módulo de control de flujo en un ventilador mecánico), el técnico debe seguir los siguientes pasos:

- a. Después de realizar el trabajo correctivo, reanudar el procedimiento de mantenimiento preventivo, documentar la finalización del procedimiento de mantenimiento correctivo y luego completar el pedido de trabajo correctivo.
- b. Una vez concluido el mantenimiento, poner nuevamente el equipo en servicio.

**Nota:** la fecha de finalización será la fecha en que se completó la documentación del pedido de MP en el sistema de órdenes de servicio. Por ejemplo, el trabajo relacionado con un pedido de MP se finalizó en octubre y el pedido de mantenimiento correctivo se inició y se finalizó en noviembre. La etiqueta de MP debe reflejar la fecha de octubre que coincide con la orden de servicio de MP. La fecha para el próximo trabajo programado debe tomar en cuenta el mes del trabajo programado anterior y el intervalo adecuado para el dispositivo. El ingeniero completará la orden de servicio de MC y registrará la fecha en que realizó el trabajo.

**8.4.8.- DISPOSICIONES DEL INGENIERO BIOMÉDICO**

- El ingeniero biomédico será el responsable de realizar los mantenimientos preventivos, siempre y cuando sea proporcionado con toda la herramienta necesaria o que el equipo haya vencido la garantía con el proveedor y que puedan realizarse en el área donde se encuentra el equipo o en el área de biomédica.
- En caso de que el equipo requiera equipo o capacitación altamente especialidad con la cual no cuente en su momento, se solicitar el apoyo de un proveedor especializado en el equipo.
- El Biomédico será el encargado y responsable de elaborar los calendarios y rutinas de mantenimientos preventivos de cada equipo.
- De acuerdo a la evaluación realizada desde el inventario, es responsabilidad del biomédico de elaborar un programa de mantenimiento preventivo con los calendarios de mantenimiento preventivo de cada área de

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Departamento / Área:</b><br><b>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br><b>Marzo 2022</b> | <b>Clave:</b><br><b>CEMA-PR-BI-PSL-02</b> |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                              | <b>Página 37 de 71</b>                    |

la organización.

- El área biomédica deberá de contar con un ACUSE de los calendarios de mantenimiento preventivo firmado por conformidad por cada Responsable de Área.
- En caso de existir inconformidad con la calendarización de los MP por algún Responsable de Área, este deberá de justificar con base a la productividad del área la recalendarización de los MP.
- El biomédico es responsable de elaborar las bitácoras de cada equipo con sus respectivas rutinas.
- Las rutinas de mantenimiento de cada equipo se elaborarán y se llevaran acabo de acuerdo a las especificaciones del manual del fabricante.
- Es responsabilidad del biomédico de apegarse a las indicaciones que proporciona el manual del fabricante para realizar los mantenimientos preventivos y entregar los equipos dentro de los rangos técnicos que el manual de fabricante especifica.
- En caso de requerir calibración de un equipo, el equipo de medición con el cual se calibre el equipo médico deberá de estar con certificado vigente, en caso no ser así se le hará de su conocimiento al área administrativa para que realice el proceso pertinente.
- Para los equipos que necesiten de un Kit de mantenimiento en específico distribuido por el fabricante o proveedor, el ingeniero realizara la cotización y se la pasara al área administrativa para su adquisición.
- Solo se cambiaran las piezas que el Ingeniero biomédico evalué que son necesarias para una mayor vida útil del equipo.
- Bajo ningún motivo el equipo será entregado fuera de las especificaciones técnicas que especifica el fabricante.
- Es obligación del biomédico de entregar operativamente el equipo en presencia del responsable del área.
- El biomédico deberá de llenar la bitácora correctamente y recaudar las firmas de Responsable de Área para cerrar el proceso del PMP.
- Presentar un informe al personal administrativo con forme se culminen los mantenimientos de cada área, reportando los hallazgos encontrados en el PMP.

**8.4.9.- DEPOSICIONES PARA EL PERSONAL OPERATIVO DEL EQUIPO.**

- El usuario deberá de firmar el ACUSE de los PMP en caso de no existir objeción el usuario deberá de indicarle el horario en el cual puede trabajar el ingeniero biomédico sin premuras de tiempo, con la finalidad de no interferir en la productividad del área.
- El usuario deberá de entregar el equipo libre de algún agente que ponga en riesgo la integridad del

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página 38 de 71</b>             |

biomédico

- Bajo ningún motivo podrá pedirle al ingeniero biomédico que deje algún equipo fuera de las especificaciones que el fabricante permite.
- El usuario deberá de estar al momento de la entrega del equipo después del MP para verificar su funcionamiento.
- Deberá de firmar de conformidad la bitácora del MP de su área, en caso de no existir alguna inconformidad.
- En caso de existir alguna inconformidad justificada por el usuario con respecto al MP de los equipos este deberá de hacerla de su conocimiento al encargado del área de ingeniería biomédica.
- El personal administrativo de la organización deberá de entender a las observaciones realizadas por parte del área de ingeniería biomédica de los mantenimientos realizados

**8.4.10.- DISPOSICIONES DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO**

- Proveer de acuerdo a las cotizaciones proporcionadas por el área de ingeniería biomédica de toda la herramienta y el juego necesarios para realizar el PMP.
- En caso de que el proveedor no cumpla con lo pactado en la cotización, avisarle al responsable del área de ingeniería biomédica para que realice las adecuaciones pertinentes al PMP.

Ser parte conciliadora en caso de existir inconformidad entre el usuario del equipo y el biomédico.

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |                                    |                             |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Departamento / Área:<br>Área biomédica | Vigente a partir de:<br>Marzo 2022 | Clave:<br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | Versión: 2.0                       | Página 39 de 71             |

**8.4.11.- DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPO MEDICO**

| Secuencia de etapas  | Actividad   | Responsable                  |
|--|---|------------------------------|
| 1. Detectar necesidades de mantenimiento                       | Con base en el programa de mantenimiento preventivo el titular del área determina que un equipo biomédico requiere mantenimiento. Comunica al personal del área usuaria la necesidad del servicio y propone fecha para la realización del mismo.<br>Procede:<br>NO: poner otra fecha para llevar a cabo la realización del servicio.<br>Si: continúa procedimiento.   | Área de ingeniería biomédica |
| 2. Recolección de equipo o presentación en área                | El día acordado el personal de ingeniería biomédica acude al área usuaria a recoger el equipo.<br>En caso de que el equipo no se pueda trasladar o no sea necesario el traslado se procede a realizar MP en área.   | Área de ingeniería biomédica |
| 3. Traslado del equipo   | El personal asignado traslada el equipo al área de ingeniería biomédica   | Área de ingeniería biomédica |
| 4. Mantenimiento del equipo y elaboración de orden de servicio | Al llegar el equipo el personal realiza un análisis visual y revisa el funcionamiento, posteriormente se realiza rutina recomendada por el fabricante en el manual del equipo, se limpia la suciedad y se lubrica. De considerarlo necesario se hace cambio de piezas dañadas o deterioradas.<br>Al concluir el mantenimiento, el personal realiza el llenado de la orden de servicio anotando los datos del equipo y las características y observaciones del trabajo ejecutado.<br>Orden de servicio (Fig. 1, CLAVE: CEMA-RG-BI-OS-02) | Área de ingeniería biomédica |
| 5. Traslado del equipo   | El equipo es regresado al área por el personal del área de ingeniería biomédica   | Área de ingeniería biomédica |
| 6. Recepción de equipo   | El personal revisa que el equipo funcione correctamente.<br>Procede:<br>No: regresa el equipo para que se realicen los ajustes necesarios.<br>Si: continúa procedimiento.   | Área usuaria                 |
| 7. Firma de orden de servicio                                  | El personal responsable del equipo firma la orden de servicio.  | Área usuaria                 |
| 8. Archivo de documentos                                       | El personal del área de ingeniería biomédica recibe la orden de servicio, registra en la hoja de vida de vida del equipo el servicio realizado y archiva en el lugar correspondiente  | Área de ingeniería biomédica |
| <b>Termina procedimiento</b>                                   |   |                              |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA  
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA**



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 40 de 71             |

**8.4.12.-FORMATOS**



ÁREA BIOMÉDICA  
ORDEN DE SERVICIO



|                             |
|-----------------------------|
| FOLIO                       |
| FECHA                       |
| HORA:                       |
| ATENCIÓN A LA SOLICITUD No: |

|   |   |
|---|---|
| <b>DATOS DEL PROVEEDOR:</b><br>Razón social:<br>Nombre del ingeniero :<br>Firma: _____<br>Tipo de servicio: <input type="radio"/> póliza de garantía <input type="radio"/> póliza de servicio <input type="radio"/> contratación por evento |   |
| <b>DATOS DE EQUIPO</b><br>Tipo de equipo: Marca:<br>Modelo:<br>Núm. De serie:   | <b>SERVICIO</b><br>Tipo de servicio:<br><input type="radio"/> Preventivo <input type="radio"/> Correctivo <input type="radio"/> Revisión <input type="radio"/> Instalación<br><input type="radio"/> Desinstalación <input type="radio"/> Otro<br>Reporte: |
| DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO   |   |
| ESTADO DEL EQUIPO:<br>Equipo de deja<br><input type="radio"/> Funcionando correctamente <input type="radio"/> funcionando con reservas <input type="radio"/> sin operar temporalmente <input type="radio"/> solicitar baja                  |   |
| REFACCIONES Y/O ACCESORIOS UTILIZADOS O REQUERIDOS.   |   |
| OBSERVACIONES   |   |
| _____<br>Nombre y firma del responsable de área   | _____<br>Nombre y firma Biomédico CEMA  |

Fig. 1 Orden de servicio (CEMA-RG-BI-OS-02)

Los datos a llenar de la orden de servicio son los siguientes:

1. Fecha en la que se terminó el servicio de mantenimiento preventivo.
2. Área del área usuaria y nombre del responsable.
3. Los datos del equipo.
4. El tipo de servicio que se realizó (preventivo, preventivo y correctivo (en caso de haber encontrado algún desperfecto).
5. Descripción del servicio realizado, especificando las partes del equipo.
6. Anotar si se usó alguna refacción o consumible.
7. Nombre y firma del área usuaria y del Ingeniero Biomédico quien realizo el servicio.
8. En la parte posterior anexar evidencia fotográfica.

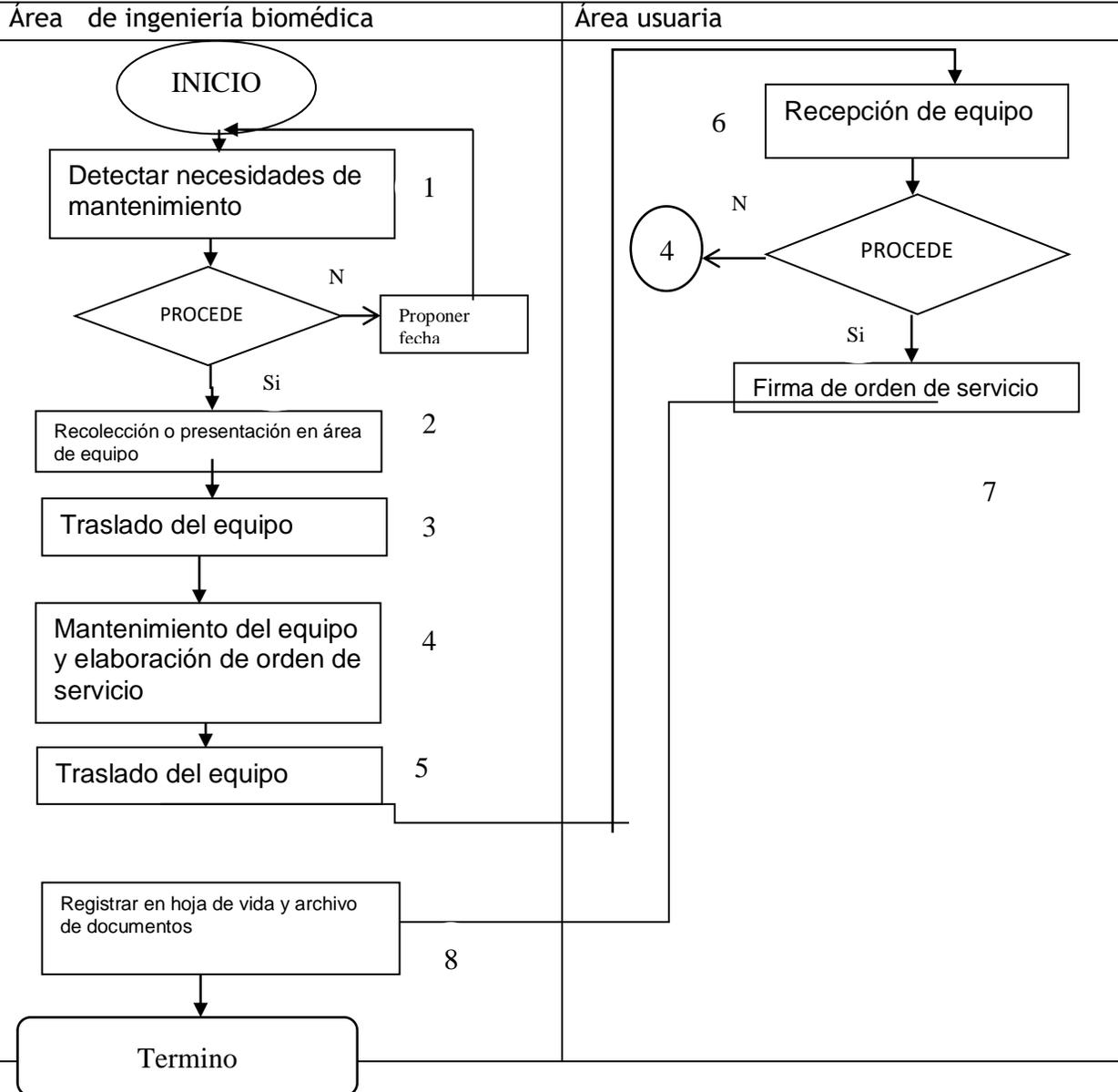
|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 42 de 71             |

**8.4.13.- DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPO MEDICO**



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 43 de 71             |

**8.5.- MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS.**

**8.5.1.- INTRODUCCION**

Los dispositivos médicos son bienes con un efecto directo sobre la vida humana. Exigen una inversión considerable y muchas veces tienen altos costos de mantenimiento. Por lo tanto, es importante contar con un programa de mantenimiento adecuadamente planificado y gestionado, para que los equipos médicos de la organización. Sean fiables y estén disponibles cuando se les requiera durante los procedimientos de diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes. Además un programa de este tipo prolonga la vida útil de los equipos y minimiza los costos relacionados a la reparación.

Una estrategia de mantenimiento incluye procedimientos de inspección continua así como de mantenimientos preventivos y correctivos. Las inspecciones de funcionamiento aseguran que el equipo funciona correctamente; las inspecciones de seguridad, que el equipo es seguro tanto para los pacientes como para quienes los manejan, y el mantenimiento preventivo (MP) se realiza con el fin de prolongar la vida útil de los equipos y reducir la frecuencia de desperfectos. Además, en una inspección programada pueden salir a la luz algunos problemas ocultos. Sin embargo, inspeccionar los equipos solo garantiza que el dispositivo está en condiciones de funcionar en el momento de la inspección y no excluye la posibilidad de fallas en el futuro; una característica de la mayoría de los componentes eléctricos y mecánicos es que pueden fallar en cualquier momento. Es por eso que un mantenimiento correctivo permite restituir la función de un dispositivo averiado y permite ponerlo nuevamente en servicio.

Un programa eficaz de mantenimiento de equipos médicos exige planificación, gestión y ejecución adecuada. En la planificación se toma en cuenta los recursos financieros, materiales y humanos que son necesarios para realizar adecuadamente las tareas de mantenimiento. Una vez definido el programa, se examinan y gestionan continuamente los aspectos financieros, relativos al personal y operativos para garantizar que el programa se mantiene sin interrupciones y que se realizan las mejoras necesarias. En última instancia, la ejecución apropiada del programa es esencial para garantizar el funcionamiento óptimo de los equipos.

**8.5.2.- OBJETIVO GENERAL**

Garantizar el funcionamiento permanente y seguro del equipamiento existente en la organización, para una atención permanente, diagnóstico y seguimiento de pacientes, con criterios enfocados en la mejora continua de calidad.

**8.5.3.- OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Disponer de un inventario exacto y actualizado de todos los equipos médicos que posee la organización

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Departamento / Área:</b><br><b>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br><b>Marzo 2022</b> | <b>Clave:</b><br><b>CEMA-PR-BI-PSL-02</b> |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                              | <b>Página 44 de 71</b>                    |

en el que refleje la situación actual en cada momento.

- Diseñar un sistema de mantenimiento preventivo programado con la finalidad de prolongar la vida útil del equipo médico.
- Identificar las condiciones de los equipos médicos mediante la colocación de etiquetas que alerten al personal de salud que los manipula.
- Diseñar un plan de capacitación continua del personal técnico del área de Biomédica.

**8.5.4.- DISPOSICIONES DEL INGENIERO BIOMÉDICO**

- El ingeniero biomédico deberá de atender adecuadamente según la naturaleza y la urgencia del servicio solicitado.
- El área de ingeniería biomédica recibirá los reportes vía telefónica o directamente.
- El personal asignado deberá de atender el reporte acudiendo el área afecta y analizara la situación
- Si la falla es menor, se resuelve inmediatamente, de lo contrario, si la falla es mayor, el biomédico deberá de investigar, ¿El equipo se encuentra en garantía o bajo contrató? De ser la respuesta SI: Notificar al proveedor a la brevedad posible para que acuda a la organización a revisar el equipo y haga la evaluación correspondiente. De ser NO: Pasar al siguiente punto
- ¿Se tiene la información necesaria y las herramientas necesarias para que puede ser reparado a través de área?
- ¿El equipo puede bajarse al área para su reparación?
- ¿Hay refacciones en existencia?
- El biomédico efectuara la reparación del equipo, realizando las pruebas de funcionamientos posteriormente.
- Se llenara la orden de servicio describiendo el trabajo realizado y las refacciones utilizadas para el servicio. Posteriormente se pedirá la firma de conformidad del responsable del área y será archivada la orden.
- Se pedirá la cotización de un proveedor y de acuerdo al diagnóstico dictamen y cotización proporcionada por el proveedor, se decide si este procede a realizar el servicio, en caso de existir causas que hagan imposible o incosteable la reparación, inicia el proceso de baja de equipo.
- En caso de solicitar servicio externo, para la reparación de equipo médico, o si se requiere fabricación de una pieza, se deberá de llenar un formato de servicio el cual debe llevar la autorización (firma) el responsable del área de ingeniería biomédica, responsable administrativo de la organización.

**8.5.5.- DISPOSICIONES PARA LOS USUARIOS.**

- El usuario del equipo será el responsable de realizar el reporte a través de vía telefónica o personalmente.

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 45 de 71             |

- Deberá de informar al biomédico si necesita alguna instrucción en especial para ingresar al área correspondiente para atender el correctivo.
- Deberá de responder a los cuestionamientos que le realice el biomédico para poder iniciar la revisión y diagnóstico del equipo.

- El usuario deberá de proporcionarle los tiempos necesarios para la revisión o reparación de los equipos.

**8.5.6.- DISPOSICIONES DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO**

- En caso de ser necesario la adquisición de una refacción, el personal administrativo será el encargado de realizar la compra correspondiente, de acuerdo a las indicaciones del DIB.
- Sera la encargada de llevar las garantías de los equipos de acuerdo al diagnóstico proporcionado por el biomédico que entendió el reporte.
- De acuerdo a los costos que se obtengan de realizar los mantenimientos correctivos y a los reportes entregados por el DIB se deberá de evaluar el coste/beneficio de mantener el equipo.

**8.5.7.- CONSIDERACIONES GENERALES**

**8.5.7.1.- MANTENIMIENTO DE EQUIPOS**

Es el conjunto de actividades desarrolladas con el fin de conservar las propiedades de los equipos en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y económico, previniendo daños o reparándolos cuando ya se hubieran producido.

Cuan existe un buen mantenimiento, el tiempo de servicio o de vida pueden prolongarse, siendo un factor económico importante para el Hospital.

**8.5.7.2.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

El mantenimiento correctivo es el trabajo realizado sobre un equipo o parte para restaurar su estado operacional. No es planificado, se lleva a cabo a partir del reporte que hace el usuario, operador del equipo o personal que realiza el mantenimiento programado.

**8.5.7.3.- PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

El área de ingeniería biomédica adopta un sistema uniforme de órdenes de servicio para todas las áreas que solicitan mantenimiento de equipos médicos. Cuando ocurre un desperfecto en un equipo incluido en el programa del área, el usuario debe notificar al área de Biomédica por teléfono y/o mediante una solicitud de servicio, a través de comunicación interdepartamental o llevando el equipo al área de Biomédica.

**8.5.7.3.1.- PROPÓSITO**

Proporcionar orientación para la recepción y el procesamiento de las solicitudes deservicio.

**8.5.7.3.2.- PROCEDIMIENTO**

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| Departamento / Área:<br><b>Área biomédica</b> | Vigente a partir de:<br><b>Marzo 2022</b> | Clave:<br><b>CEMA-PR-BI-PSL-02</b> |
|   | Versión: <b>2.0</b>                       | <b>Página 46 de 71</b>             |

Cuando se recibe Una solicitud, se inicia una orden de servicio. Esto incluye establecer el orden de prioridad del trabajo y de legar la orden de servicio. Se alienta a los usuarios a proporcionar datos que contribuyan a la asignación de prioridades.

Las categorías en términos de prioridad de las órdenes de servicio son las siguientes:

**a) Urgentes por emergencia**

- Se clasifica de esta manera a las situaciones de necesidad apremiante y peligro grave en términos de seguridad de los pacientes, los visitantes o el personal. La falta de acción inmediata podría tener consecuencias graves para el hospital o para un paciente.
- Los pedidos de emergencia se realizan por teléfono o verbalmente
- En estas circunstancias, la documentación se completará lo antes posible, cuando se presente la oportunidad.
- Si se solicita a un proveedor externo la resolución del problema, el responsable de área de Ingeniería Biomédica deberá probar y evaluar el equipo a su regreso al hospital y antes de que vuelva a estar en servicio.

**b) Urgentes**

- Esta categoría se usa para desperfectos que requieren atención inmediata por que afectan el funcionamiento del hospital.
- La orden de servicio se puede llevar en mano al área de Biomédica. La respuesta a la solicitud será lo más rápida posible; solamente un pedido por emergencia se podría responder antes que esta orden deservicio.

**c) Regulares**

- Situación en la que la acciones necesaria, pero la avería no afecta la función primordial del hospital.
- Las órdenes de servicio regulares se pueden enviar a través del sistema de comunicación interdepartamental.
- Se notificará al área solicitante la recepción de la orden y la programación del trabajo.

**8.5.7.3.3.- POSPUESTAS**

Las órdenes regulares se pueden posponer de acuerdo con la carga de trabajo o las prioridades. Ninguna orden se debe posponer más de 10 días hábiles sin la aprobación de Gerencia

| 8.5.8.- DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA MANTENIMIENTO CORRECTIVO |           |             |
|---|-----------|-------------|
| Secuencia de etapas   | Actividad | Responsable |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Elaboró<br><b><u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u></b><br>INGENIERO BIOMÉDICO | Autorizó<br><b><u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u></b><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | Revisó<br><b><u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u></b><br>COORDINADORA DE CALIDAD | Libero<br><b><u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u></b><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |
|--|---|--|--|

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |                                    |                             |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Departamento / Área:<br>Área biomédica | Vigente a partir de:<br>Marzo 2022 | Clave:<br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | Versión: 2.0                       | Página 47 de 71             |

|  |   |                              |
|--|---|------------------------------|
| 1. solicitud de servicio                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>El encargado del área recibe vía telefónica o físicamente la solicitud de un mantenimiento correctivo.</li> <li>El encargado identifica algún mantenimiento correctivo durante la visita de rutina o el levantamiento periódico</li> <li>Recibir y analizar la solicitud de servicio para preparar el mantenimiento correctivo.</li> </ul>   | Área de ingeniería biomédica |
| 2. atención de solicitudes                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>el personal del área de ingeniería biomédica toma las solicitudes de servicio de acuerdo en que fueron elaboradas y acude al área en que se encuentra el equipo</li> <li>se atiende de manera urgente los mantenimientos correctivos encontrados durante la visita de rutina o en el levantamiento periódico</li> </ul>  | Área de ingeniería biomédica |
| 3. revisión del equipo   | <ul style="list-style-type: none"> <li>el personal del área de ingeniería biomédica revisa el equipo y determina si puede ser reparado en el área o es necesario su traslado</li> </ul>   | Área de ingeniería biomédica |
| 4. recepción y verificación de trabajos                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>en el primer caso, se realiza los trabajos de reparación, realiza las pruebas necesarias y entrega el equipo funcionando al solicitante, recaba firma de aceptación en la orden de servicio.</li> </ul>  | Área de ingeniería biomédica |
| 5. mantenimiento del equipo y elaboración de orden de servicio | <ul style="list-style-type: none"> <li>al llegar el equipo el personal realiza un análisis visual</li> <li>si se requieren refacciones estas se verificara existencia en el área de ingeniería biomédica o directamente al responsable de área, si no hay se anota en la lista del centro o se solicitan vía cotización y realizar la gestión con el área administrativa. para posteriormente instalarlas en el equipo.</li> <li>Al concluir el mantenimiento el personal encargado del mismo realiza el llenado de la orden de servicio anotando los datos faltantes acerca del equipo y las características y observaciones del trabajo efectuado</li> <li>Orden de servicio</li> </ul> | Área de ingeniería biomédica |
| 6. traslado de equipo  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo es regresado al área por el personal del área de ingeniería biomédica</li> </ul>   | Área de ingeniería biomédica |
| 7. recepción de equipo   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Personal del área recibe el equipo y revisa que funcione correctamente</li> </ul> Procede:<br>➤ No :regresa el equipo para que se realicen ajustes   | Área usuaria                 |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA  
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA**



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 48 de 71             |

|                              |  |              |
|------------------------------|--|--------------|
|                              | necesarios (actividad 6.0)<br>➤ Si :continua procedimiento (orden de servicio)   |              |
| 8. firma de recibido         | • El personal responsable del equipo firma de recibido en la orden del servicio. | Área usuaria |
| <b>Termina procedimiento</b> |  |              |

**8.5.9.- FORMATOS**

| <p align="center">ÁREA BIOMÉDICA<br/>SOLICITUD DE SERVICIO</p>   |   | FOLIO:<br>FECHA: / /<br>HORA: : |              |             |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|---------------------------------|--------------|-------------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| DEPARTAMENTO / ÁREA SOLICITANTE:<br>Atención a: _____<br>Departamento: _____   |   |                                 |              |             |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO SOLICITADO / FALLA<br>_____<br>_____   |   |                                 |              |             |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DATOS DE EQUIPO<br>Tipo de equipo: _____<br>Marca: _____<br>Modelo: _____<br>Núm. De serie: _____<br>Núm. de Inventario: _____   | SERVICIO:<br>Tipo de servicio:<br><input type="radio"/> Preventivo <input type="radio"/> Correctivo <input type="radio"/> Capacitación<br><input type="radio"/> Revisión <input type="radio"/> Instalación<br><input type="radio"/> Desinstalación<br>Reporte: _____<br>_____ |                                 |              |             |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| REFACCIONES Y CONSUMIBLES<br><table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">No. de parte</th> <th style="width: 40%;">Descripción</th> <th style="width: 30%;">Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> |   |                                 | No. de parte | Descripción | Cantidad |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| No. de parte   | Descripción   | Cantidad                        |              |             |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |                                 |              |             |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |                                 |              |             |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |                                 |              |             |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| _____<br>Nombre y firma del solicitante  | _____<br>Nombre y firma Biomédico<br>CEMA   | _____<br>No de orden asignada   |              |             |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**FORMATO DE SOLICITUD DE SERVICIO**

En la solicitud de servicio (Fig.1 CEMA-RG-B1-SS-11), la persona que generó el pedido, o el técnico, debe proporcionar información que permita identificar el equipo y el área correspondiente y describir el problema. Esta información puede incluir:

- a. Número de identificación en el inventario
- b. Fecha y hora en que solicita
- c. Descripción de equipo
- d. Área
- e. Nombre de la persona que solicita el servicio
- f. Tipo de servicio
- g. Descripción del problema
- h. Nombre y firma del solicitante y del Biomédico

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Elaboró   | Autorizó  | Revisó   | Libero   |
| <b><u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u></b><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <b><u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u></b><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <b><u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u></b><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <b><u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u></b><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Departamento / Área:</b><br><b>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br><b>Marzo 2022</b> | <b>Clave:</b><br><b>CEMA-PR-BI-PSL-02</b> |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                              | <b>Página 49 de 71</b>                    |

**FORMATO DE ORDEN DE SERVICIO**

Después de terminar el trabajo, el ingeniero completará la orden de servicio (Fig. 2, CEMA-RG-B1-OS-02) en el plazo de un día, e incluirá en ella toda la información relacionada con el pedido de servicio. Todas las órdenes de servicio se fechan y documentan para mantener un registro. En caso de que una solicitud no se pueda satisfacer en el plazo solicitado, o en 12 días hábiles, el ingeniero notificará al emisor o al responsable del servicio e informará sobre las razones por las que la reparación del equipo se ha pospuesto, y también proporcionará una fecha estimada para realizarla. Es responsabilidad del ingeniero biomédico de realizar un seguimiento de estas situaciones y, de ser necesario, ponerse en contacto personalmente con el emisor del pedido o el director del área.



ÁREA BIOMÉDICA  
ORDEN DE SERVICIO

|                             |
|-----------------------------|
| FOLIO                       |
| FECHA                       |
| HORA:                       |
| ATENCIÓN A LA SOLICITUD No: |

|   |   |
|---|---|
| <b>DATOS DEL PROVEEDOR:</b><br>Razón social:<br>Nombre del ingeniero :<br>Firma: _____<br>Tipo de servicio: <input type="radio"/> póliza de garantía <input type="radio"/> póliza de servicio <input type="radio"/> contratación por evento |   |
| <b>DATOS DE EQUIPO</b><br>Tipo de equipo: Marca:<br>Modelo:<br>Núm. De serie:   | <b>SERVICIO</b><br>Tipo de servicio:<br><input type="radio"/> Preventivo <input type="radio"/> Correctivo <input type="radio"/> Revisión <input type="radio"/> Instalación<br><input type="radio"/> Desinstalación <input type="radio"/> Otro<br>Reporte: |
| DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO   |   |
| ESTADO DEL EQUIPO:<br>Equipo de deja<br><input type="radio"/> funcionando correctamente <input type="radio"/> funcionando con reservas <input type="radio"/> sin operar temporalmente <input type="radio"/> solicitar baja                  |   |
| REFACCIONES Y/O ACCESORIOS UTILIZADOS O REQUERIDOS.   |   |
| OBSERVACIONES   |   |
| _____<br>Nombre y firma del responsable de área   | _____<br>Nombre y firma Biomédico CEMA  |

Orden de servicio. (Fig. 2, CEMA-RG-B1-OS-02)  
Los datos necesarios en la orden de servicio son los siguientes:

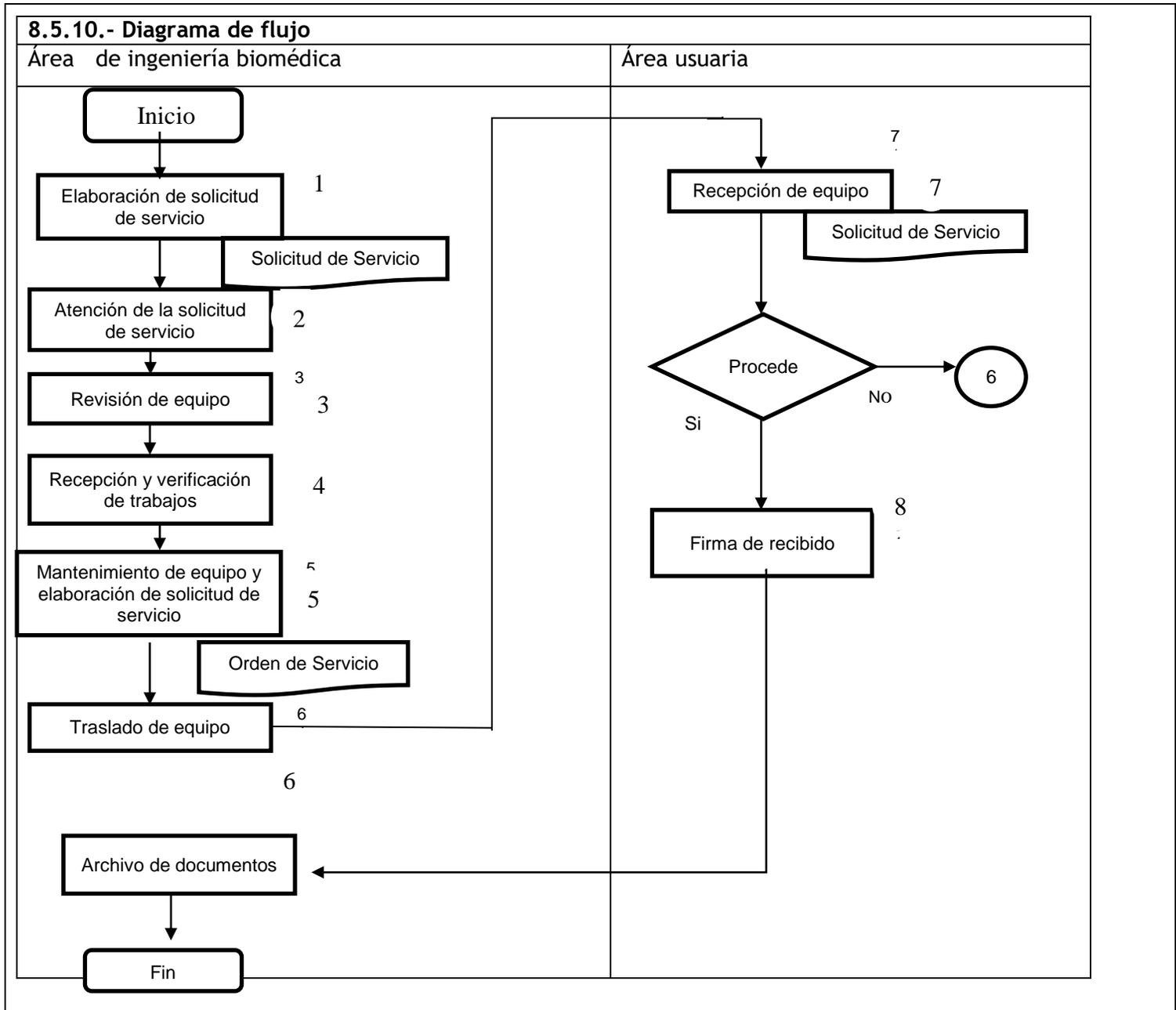
- Fecha y hora del servicio realizado
- Número de la solicitud de servicio atendida
- Nombre y área de la persona que solicito el servicio
- Datos del equipo al que se le realizo el mantenimiento
- Tipo de trabajo realizado al equipo
- Descripción del trabajo
- Refacciones y consumibles (en caso de que aplique)
- Nombre y firma del responsable de área y del Ingeniero Biomédico
- Evidencia fotográfica del servicio

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Elaboró</b>   | <b>Autorizó</b>  | <b>Revisó</b>   | <b>Libero</b>   |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 50 de 71             |



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 51 de 71             |

**9.-CONTROL Y TOMA DE MEDIDAS ANTE AVISOS DE PELIGRO EN LOS EQUIPOS, RETIRO DE EQUIPOS DEL MERCADO POR PARTE DE LOS FABRICANTES, INCIDENTES Y FALLAS QUE DEBEN INFORMARSE.**

**9.1.-AVISO DE PELIGRO EN LOS EQUIPOS DE LABORATORIO**

Los equipos de laboratorio no generan riesgos que comprometan la integridad física del paciente al momento de usarse, ya que únicamente se trabaja con sus muestras biológicas.

**9.2.-RETIRO DE EQUIPOS DEL MERCADO POR PARTE DE LOS FABRICANTES**

El proveedor autorizado por el fabricante envía correo electrónico, informando la baja, retiro del equipo y de sus insumos, al área usuaria y al área de ingeniería biomédica.  
Se procede a dar de baja el equipo.

| <b>PROCEDIMIENTO PARA LA BAJA DE EQUIPO MEDICO</b>      |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Etapas a seguir</b>                                  | <b>Descripción de actividad</b>   | <b>Responsable</b>           |
| 1. Reportar equipo                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>El área usuaria realiza una solicitud de servicio para revisión o mantenimiento correctivo para el área de ingeniería biomédica.</li> </ul>  | Área usuaria/área biomédica  |
| 2. Dictamen inicial por el área de ingeniería biomédica | <ul style="list-style-type: none"> <li>El área de ingeniería biomédica realiza una revisión del estado del equipo</li> <li>El área de ingeniería biomédica se encarga de contactar al fabricante o distribuidor del equipo para solicitar refacciones o asesoría sobre alguna falla u obsolescencia del equipo.</li> <li>En caso de no tener los elementos suficientes para baja</li> </ul> | Área de ingeniería biomédica |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA  
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA**



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 52 de 71             |

|                                 |  |   |
|---------------------------------|--|---|
|                                 | de equipo se realizara procedimiento de mantenimiento correctivo   |   |
| 3. Solicitar baja de equipo     | <ul style="list-style-type: none"> <li>El ingeniero biomédico entrega orden de servicio al área usuaria informando se solicitara baja del equipo.</li> </ul>                               | Área usuaria/área de ingeniería biomédica             |
| 4. Solicitud de servicio        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Generar una solicitud de servicio para baja de equipo, recomendada por el área de Biomédica</li> </ul>  | Área de Biomédica                                     |
| 5. Emitir dictamen técnico      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Generar dictamen de baja del equipo médico. Mismo documento que será evaluado por la Administración y el área médica de la organización.</li> </ul> | Área de Biomédica/ área de administración/área medica |
| 6. Entrega de dictamen técnico. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se hace entrega de documento con firma y se archiva copia del documento.</li> </ul>   | Área de Biomédica/área administrativa /área medica    |
| 7. Solicitar retiro de equipo.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar retiro de equipo al área de ingeniería biomédica para que determine el destino final del equipo</li> </ul>                                | Área usuaria.   |
| <b>Termina procedimiento</b>    |  |   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 53 de 71             |

**9.3 INCIDENTES Y FALLAS QUE DEBEN INFORMARSE**

Todos los incidentes y fallas que llegase a presentar el equipo y que sobrepasa la capacidad de resolución por el usuario, se deberá de reportar en el momento o durante la visita de rutina por el área de ingeniería biomédica y se procede a una revisión.

**PROCEDIMIENTO PARA LA REVISIÓN DIARIA DE EQUIPO.**

| <b>Secuencia de etapas.</b>                     | <b>Actividad</b>   | <b>Responsable</b>                               |
|---|--|--|
| 7. Visita de área y recolección de reportes     | Visitar el área de laboratorio y preguntar al encargado en turno si hay algún reporte o alguna incidencia con algún equipo   | Área de Ingeniería Biomédica/área de laboratorio |
| 8. Reporte de alarmas, avisos o alertas         | Se procede a revisión inmediata y se determina de acuerdo a criterio del ingeniero biomédico con ayuda de manuales o asistencia telefónica de proveedor externo, si el equipo puede seguir trabajando normalmente o será necesario el traslado al área de ingeniería biomédica para una inspección más detallada y mantenimiento correctivo  | Área de ingeniería biomédica                     |
| 9. Verificar funcionamiento de equipos médicos. | Verificar que los equipos médicos se encuentren en condiciones de operación según correspondan.<br>Procede: si durante la revisión se presenta alguna falla se le informa al área usuaria de la misma para su conocimiento y al Área de Biomédica, se diagnostica para reparación inmediata en área<br>No: se traslada a área biomédica, se resguarda en un lugar seguro o se informa que esta fuera de servicio | Área de Ingeniería Biomédica.                    |
| 10. Reparación de equipo médico.                | Se realiza el servicio de acuerdo al procedimiento de MC.<br>Si presento falla se procede a su reparación, si no es posible repáralo en sitio,   | Área de Ingeniería Biomédica.                    |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 54 de 71             |

|   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| 11. Generar evidencia de Revisión diaria. | Se registra en hoja de visita de rutina, anotando casos relevantes con los equipos.                     | Área de Ingeniería Biomédica. |
| 12. Archivar revisión.                    | La bitácora o formatos de revisión diaria permanecerán en resguardo en el área de ingeniería biomédica. | Área de Ingeniería Biomédica. |
| <b>Termina proceso</b>                    |   |                               |

El ingeniero biomédico determina si el equipo puede seguir trabajando normalmente o tendrá que realizarse algún mantenimiento correctivo ya sea por el área de ingeniería biomédica o el algún proveedor externo.

| <b>DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA MANTENIMIENTO CORRECTIVO</b> |   |                              |
|--|---|------------------------------|
| <b>Secuencia de etapas</b>   | <b>Actividad</b>  | <b>Responsable</b>           |
| 1. solicitud de servicio   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El encargado del área recibe vía telefónica o físicamente la solicitud de un mantenimiento correctivo.</li> <li>El encargado identifica algún mantenimiento correctivo durante la visita de rutina o el levantamiento periódico</li> <li>Recibir y analizar la solicitud de servicio para preparar el mantenimiento correctivo.</li> </ul> | Área de ingeniería biomédica |
| 2. atención de solicitudes   | <ul style="list-style-type: none"> <li>el personal del área de ingeniería biomédica toma las solicitudes de servicio de acuerdo en que fueron elaboradas y acude al área en que se encuentra el equipo</li> <li>se atiende de manera urgente los mantenimientos correctivos encontrados durante la visita de rutina o en el levantamiento periódico</li> </ul>                    | Área de ingeniería biomédica |
| 3. revisión del equipo   | <ul style="list-style-type: none"> <li>el personal del área de ingeniería biomédica revisa el equipo y determina si puede ser reparado en el área o es necesario su traslado</li> </ul>   | Área de ingeniería biomédica |
| 4. recepción y verificación de trabajos                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>en el primer caso, se realiza los trabajos de reparación, realiza las pruebas necesarias y entrega el equipo funcionando al solicitante, recaba firma de aceptación en la orden de servicio.</li> </ul>  | Área de ingeniería biomédica |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Elaboró   | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO                    | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |
| Este documento es propiedad de Clínica de Medicina Deportiva S.A. de C.V. |  |   |   |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 55 de 71             |

|  |   |                              |
|--|---|------------------------------|
| 5. mantenimiento del equipo y elaboración de orden de servicio | <ul style="list-style-type: none"> <li>al llegar el equipo el personal realiza un análisis visual</li> <li>si se requieren refacciones estas se verificara existencia en el área de ingeniería biomédica o directamente al responsable de área, si no hay se anota en la lista del centro o se solicitan vía cotización y realizar la gestión con el área administrativa. para posteriormente instalarlas en el equipo.</li> <li>Al concluir el mantenimiento el personal encargado del mismo realiza el llenado de la orden de servicio anotando los datos faltantes acerca del equipo y las características y observaciones del trabajo efectuado</li> <li>Orden de servicio</li> </ul> | Área de ingeniería biomédica |
| 6. traslado de equipo  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo es regresado al área por el personal del área de ingeniería biomédica</li> </ul>   | Área de ingeniería biomédica |
| 7. recepción de equipo   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Personal del área recibe el equipo y revisa que funcione correctamente</li> </ul> Procede: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ No :regresa el equipo para que se realicen ajustes necesarios (actividad 6.0)</li> <li>➤ Si :continua procedimiento (orden de servicio)</li> </ul>   | Área usuaria                 |
| 8. firma de recibido   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El personal responsable del equipo firma de recibido en la orden del servicio.</li> </ul>  | Área usuaria                 |
| <b>Termina procedimiento</b>                                   |   |                              |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Elaboró   | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO                    | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |
| Este documento es propiedad de Clínica de Medicina Deportiva S.A. de C.V. |  |   |   |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 56 de 71             |

**10.-ACCIONES A SEGUIR ANTE UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA DONDE SE PONGA EN RIESGO LA SEGURIDAD DEL PACIENTE DURANTE EL USO DE EQUIPO MEDICO.**

Las acciones a seguir durante alguna emergencia que comprometa la integridad y la salud del paciente debe de ser evaluada por área usuaria y el área de ingeniería biomédica.

El área de ingeniería biomédica determinara si la falla presentada por el equipo limita, el uso de este y se tendrá que someter a un mantenimiento correctivo.

| <b>DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA MANTENIMIENTO CORRECTIVO</b> |   |                              |
|--|---|------------------------------|
| <b>Secuencia de etapas</b>   | <b>Actividad</b>  | <b>Responsable</b>           |
| 1. solicitud de servicio   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El encargado del área recibe vía telefónica o físicamente la solicitud de un mantenimiento correctivo.</li> <li>El encargado identifica algún mantenimiento correctivo durante la visita de rutina o el levantamiento periódico</li> <li>Recibir y analizar la solicitud de servicio para preparar el mantenimiento correctivo.</li> </ul>         | Área de ingeniería biomédica |
| 2. atención de solicitudes   | <ul style="list-style-type: none"> <li>el personal del área de ingeniería biomédica toma las solicitudes de servicio de acuerdo en que fueron elaboradas y acude al área en que se encuentra el equipo</li> <li>se atiende de manera urgente los mantenimientos correctivos encontrados durante la visita de rutina o en el levantamiento periódico</li> </ul>                            | Área de ingeniería biomédica |
| 3. revisión del equipo   | <ul style="list-style-type: none"> <li>el personal del área de ingeniería biomédica revisa el equipo y determina si puede ser reparado en el área o es necesario su traslado</li> </ul>   | Área de ingeniería biomédica |
| 4. recepción y verificación de trabajos                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>en el primer caso, se realiza los trabajos de reparación, realiza las pruebas necesarias y entrega el equipo funcionando al solicitante, recaba firma de aceptación en la orden de servicio.</li> </ul>  | Área de ingeniería biomédica |
| 5. mantenimiento del equipo y elaboración de orden de servicio     | <ul style="list-style-type: none"> <li>al llegar el equipo el personal realiza un análisis visual</li> <li>si se requieren refacciones estas se verificara existencia en el área de ingeniería biomédica o directamente al responsable de área, si no hay se anota en la lista del centro o se solicitan vía cotización y realizar la gestión con el área administrativa. para</li> </ul> | Área de ingeniería biomédica |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 57 de 71             |

|                              |   |                              |
|------------------------------|---|------------------------------|
|                              | <p>posteriormente instalarlas en el equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al concluir el mantenimiento el personal encargado del mismo realiza el llenado de la orden de servicio anotando los datos faltantes acerca del equipo y las características y observaciones del trabajo efectuado</li> <li>Orden de servicio</li> </ul> |                              |
| 6. traslado de equipo        | <ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo es regresado al área por el personal del área de ingeniería biomédica</li> </ul>   | Área de ingeniería biomédica |
| 7. recepción de equipo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Personal del área recibe el equipo y revisa que funcione correctamente</li> </ul> <p>Procede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ No :regresa el equipo para que se realicen ajustes necesarios (actividad 6.0)</li> <li>➤ Si :continua procedimiento (orden de servicio)</li> </ul>            | Área usuaria                 |
| 8. firma de recibido         | <ul style="list-style-type: none"> <li>El personal responsable del equipo firma de recibido en la orden del servicio.</li> </ul>  | Área usuaria                 |
| <b>Termina procedimiento</b> |   |                              |

El área usuaria y área administrativa determinaran si el servicio que brinda el equipo debe de ser subrogado.

**11.- LA DEFINICIÓN DE CRITERIOS PARA PENSAR EN DAR DE BAJA, ACTUALIZAR O SUSTITUIR EL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LABORATORIO.**

**11.1.- PROCEDIMIENTO PARA LA BAJA DE EQUIPO MEDICO**

**11.1.1.- INTRODUCCIÓN**

- Después de tomar decisión de reponer un equipo, es necesario dar de baja el equipo médico antiguo. La decisión de dar de baja el equipo médico, está basada en criterios cualitativos y cuantitativos, tales como la edad, los fallos, los costos de mantenimiento, su nivel de utilización y la estandarización entre otras. Todos los equipos alcanzan un punto de ciclo de vida, en el cual la razón costo-beneficio es negativa, por lo que resulta necesario dar de baja el equipo.
- Las nuevas tecnologías hacen que los equipos vayan saliendo del mercado, siendo difícil su actualización o totalmente obsoletos, en el caso de que unas de estas tecnologías llegue a fallar se encuentre obsoleto y por lo tanto imposibilitada para ser repara es necesario realizar una baja del equipo la organización.

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Departamento / Área:</b><br><b>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br><b>Marzo 2022</b> | <b>Clave:</b><br><b>CEMA-PR-BI-PSL-02</b> |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                              | <b>Página 58 de 71</b>                    |

- Otra posibilidad es el nulo uso de un equipo en cierta área el cual ocupa espacio innecesario en las instalaciones de la organización.

**11.1.2.- OBJETIVO GENERAL**

- Realizar el correcto procedimiento para retirar el equipo médico de la organización del área donde se encuentra, así como de los registros llevados por el Área de Ingeniería Biomédica.

**11.1.3.- OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Hacer una correcta evaluación del equipo para determinar cuando ya no está apto para continuar con el funcionamiento para el cual fue diseñado

**11.1.4.- PROPÓSITOS**

- Establecer los lineamientos para llevar a cabo la baja de equipo médico, propiedad de la organización.

**11.1.5.- ALCANCE**

A nivel interno el procedimiento es aplicable a personal del área usuaria al área de ingeniería biomédica.

**11.1.6.- POLÍTICAS DE OPERACIÓN, NORMAS Y LINEAMIENTOS**

- El área de ingeniería biomédica será el responsable de realizar el dictamen técnico de no utilidad para baja del equipo médico que ya no es de utilidad en la institución.
- Solo dará de baja el equipo biomédico propiedad de la institución.
- El dictamen técnico solo será realizado por el personal capacitado para ello
- La revisión de los equipos para realizar el dictamen técnico de no utilidad se hará de acuerdo a prioridades y disponibilidad de personal, respetando la fecha de solicitud.
- La revisión del equipo se deberá realizar de preferencia en coordinación con el personal usuario, para no interferir en sus labores.
- Todos los dictámenes deberán ir firmados por el responsable del área de Ingeniería Biomédica y la validación de la subdirección de servicios generales.
- Solamente se dará dictamen al equipo que sea susceptible para la baja.
- El área usuaria será la responsable de dar aviso al área de activo fijo, para la desincorporación y retiro del equipo.

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 59 de 71             |

**11.1.7.- DISPOSICIONES PARA EL INGENIERO BIOMÉDICO.**

- El biomédico deberá de asegurar que el equipo no puede ser reparado por el área biomédica, ni por el fabricante o que su reparación sea más costosa que su remplazo.
- b. Deberá de entregar una orden de servicio al responsable del área especificando la causa de la baja.
- c. La organización deberá de contar con un formato de baja de equipo médico, el cual debe de contener las aprobaciones del área administrativa, el área médica y el responsable del área de ingeniería biomédica.
- d. El área de ingeniería biomédica deberá de registrar en el archivo de historial, en el programa de control (inventario) y en el Programa de Mantenimientos Preventivos, la baja que se realizó.
- e. Si la baja del equipo es por poco uso en el área, se deberá de realizar una orden de servicio por parte del biomédico explicando los motivos por el cual el equipo no satisface las necesidades del área.

**11.1.8.- DISPOSICIONES PARA EL USUARIO DEL EQUIPO.**

- El usuario del equipo deberá de argumentar con análisis costo/beneficio el por qué se debe de dar de baja el equipo médico de su área.

**11.1.9 DISPOSICIONES DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO**

- Una vez dado de baja el equipo, el personal administrativo deberá de evaluar el destino del equipo, que puede ser como; quedarse en el área para sus partes, donarse alguna institución de beneficencia si es funcional el equipo, vender completo o por partes o transferir a otros servicios que lo requiera, si todavía el equipo es funcional

**11.1.10 PROCEDIMIENTO PARA LA BAJA DE EQUIPO MEDICO**

| <b>Etapas a seguir</b>                                  | <b>Descripción de actividad</b>   | <b>Responsable</b>           |
|---|---|------------------------------|
| 1. Reportar equipo                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El área usuaria realiza una solicitud de servicio para revisión o mantenimiento correctivo para el área de ingeniería biomédica.</li> </ul>                              | Área usuaria/área biomédica  |
| 2. Dictamen inicial por el área de ingeniería biomédica | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de ingeniería biomédica realiza una revisión del estado del equipo</li> <li>• El área de ingeniería biomédica se encarga de contactar al fabricante o</li> </ul> | Área de ingeniería biomédica |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |                                    |                             |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Departamento / Área:<br>Área biomédica | Vigente a partir de:<br>Marzo 2022 | Clave:<br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | Versión: 2.0                       | Página 60 de 71             |

|                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
|                                 | distribuidor del equipo para solicitar refacciones o asesoría sobre alguna falla u obsolescencia del equipo. <ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de no tener los elementos suficientes para baja de equipo se realizara procedimiento de mantenimiento correctivo</li> </ul> |   |
| 3. Solicitar baja de equipo     | <ul style="list-style-type: none"> <li>El ingeniero biomédico entrega orden de servicio al área usuaria informando se solicitara baja del equipo.</li> </ul>  | Área usuaria/área de ingeniería biomédica             |
| 4. Solicitud de servicio        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Generar una solicitud de servicio para baja de equipo, recomendada por el área de Biomédica</li> </ul>   | Área de Biomédica                                     |
| 5. Emitir dictamen técnico      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Generar dictamen de baja del equipo médico. Mismo documento que será evaluado por la Administración y el área médica de la organización.</li> </ul>  | Área de Biomédica/ área de administración/área medica |
| 6. Entrega de dictamen técnico. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se hace entrega de documento con firma y se archiva copia del documento.</li> </ul>  | Área de Biomédica/área administrativa /área medica    |
| 7. Solicitar retiro de equipo.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar retiro de equipo al área de ingeniería biomédica para</li> </ul>   | Área usuaria.   |

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA  
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA**



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 61 de 71             |

|                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
|                              | que determine el destino final del equipo |  |
| <b>Termina procedimiento</b> |   |  |

**11.1.11.- FORMATOS**



ÁREA BIOMÉDICA  
SOLICITUD DE SERVICIO



|            |
|------------|
| FOLIO      |
| FECHA: / / |
| HORA: :    |

|   |  |                      |
|---|--|----------------------|
| <b>DEPARTAMENTO / ÁREA SOLICITANTE:</b>           |  |                      |
| Atención a: _____                                 |  |                      |
| Departamento: _____                               |  |                      |
| <b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO SOLICITADO / FALLA</b> |  |                      |
| _____   |  |                      |
| _____   |  |                      |
| _____   |  |                      |
| <b>DATOS DE EQUIPO</b>                            | <b>SERVICIO:</b>   |                      |
| Tipo de equipo: _____                             | Tipo de servicio:  |                      |
| Marca: _____                                      | <input type="radio"/> Preventivo <input type="radio"/> Correctivo <input type="radio"/> Capacitación |                      |
| Modelo: _____                                     | <input type="radio"/> Revisión <input type="radio"/> Instalación                                     |                      |
| Núm. De serie: _____                              | <input type="radio"/> Desinstalación   |                      |
| Núm. de inventario: _____                         | Reporte: _____   |                      |
| <b>REFACCIONES Y CONSUMIBLES</b>                  |  |                      |
| No. de parte                                      | Descripción  | Cantidad             |
| _____   | _____  | _____                |
| _____   | _____  | _____                |
| _____   | _____  | _____                |
| _____   | _____  | _____                |
| _____   | _____  | _____                |
| Nombre y firma del solicitante                    | Nombre y firma Biomédico<br>CEMA   | No de orden asignada |

**SOLICITUD DE SERVICIO (CLAVE: CEMA-RG-BI-SS-11)**

En el llenado de la solicitud de servicio se especifica en los apartados correspondientes que se solicita la baja del equipo y los motivos.

- a. Número de identificación en el inventario.
- b. Fecha y hora en que solicita.
- c. Descripción de equipo.
- d. Área donde se solicita la baja del equipo.
- e. Nombre de la persona que solicita la baja.
- f. Tipo de servicio (desinstalación).
- g. Descripción del problema (se describe el motivo de la baja solicitada).
- h. Nombre y firma del solicitante y del Biomédico.

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

**Departamento / Área:**  
**Área biomédica**

**Vigente a partir de:**  
**Marzo 2022**

**Clave:**  
**CEMA-PR-BI-PSL-02**

**Versión:** 2.0

**Página 62 de 71**

FOLIO

|   |  |                             |                      |
|---|--|-----------------------------|----------------------|
| FECHA: _____  |  | HORA: _____                 |                      |
| I.- DEPARTAMENTO QUE SOLICITA BAJA :                        |  |                             |                      |
| Departamento: _____   |  | Teléfono y Extensión: _____ |                      |
| Persona Responsable del uso: _____                          |  |                             |                      |
| II.- MOTIVO POR EL QUE SOLICITA LA BAJA:                    |  |                             |                      |
| III.- DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTAL O EQUIPO:                 |  |                             |                      |
| Nombre:   |  |                             |                      |
| Marca:  |  | Modelo:                     |                      |
| No de serie:  |  | No de inventario:           |                      |
| IV.- CONDICIONES DE BAJA DEL EQUIPO O INSTRUMENTAL:         |  |                             |                      |
| V.- EN CASO DE NO PROCEDER BAJA DE EQUIPO:                  |  |                             |                      |
| MOTIVO POR EL QUE NO PROCEDE BAJA DE INSTRUMENTAL O EQUIPO: |  |                             |                      |
| _____   |  |                             |                      |
| _____   |  |                             |                      |
| VI.- OBSERVACIONES GENERALES                                |  |                             |                      |
| _____   |  |                             |                      |
| Dirección o Administración CEMA                             |  | Biomédico CEMA              | Responsable del área |

**Fig. 2 Formato de baja**

El siguiente formato será llenado de la siguiente manera:

1. Fecha y hora en la que se está elaborando
2. Área que solicita la baja y nombre del responsable de la misma
3. Especificar el motivo por el cual el equipo se dará de baja.
4. Descripción y datos del equipo.
5. Las condiciones físicas y funcionales en las que el equipo se da de baja.
6. Algunas observaciones generales que se hagan al equipo.
7. Firmas y nombre del Administración, área biomédica, área responsable del equipo

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

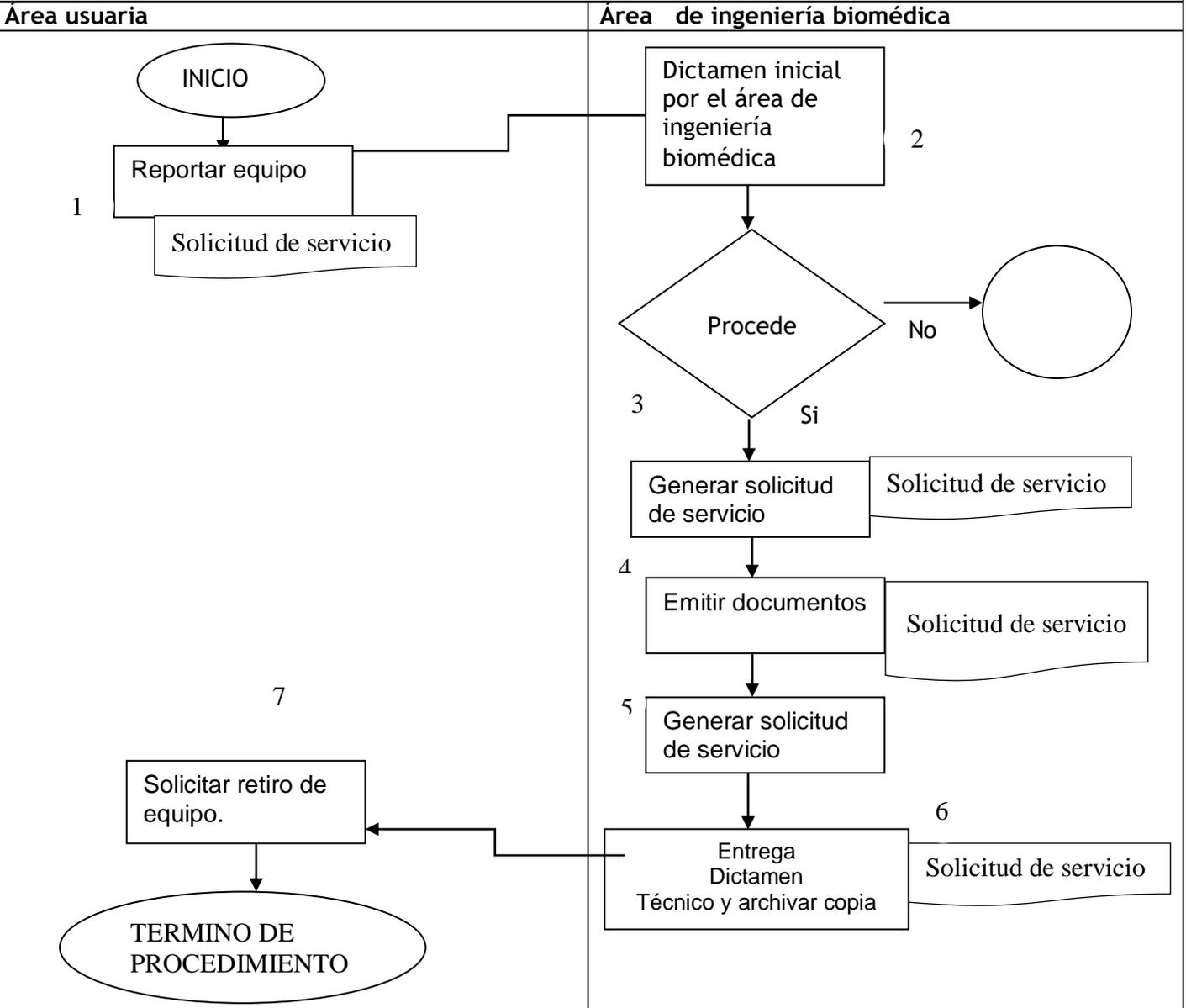
**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS SERVICIOS DE LABORATORIO**

Departamento / Área:  
Área biomédica

Vigente a partir de:  
Marzo 2022  
Versión: 2.0

Clave:  
CEMA-PR-BI-PSL-02  
Página 63 de 71

**11.1.12 DIAGRAMA DE FLUJO**



| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 64 de 71             |

**12.- CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN EL MANEJO DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA.**

**12.1.- CAPACITACIÓN AL USUARIO DEL EQUIPO MEDICO.**

**12.1.1.- INTRODUCCIÓN**

- La capacitación es algo primordial en cualquier trabajo, pero en el sector salud es de suma importancia que se tenga conocimiento del manejo de los diferentes equipos médicos con los que se trabaja. Son muchos los equipos que se manejan en la organización., así como también son muchas las personas que tienen contacto con estos equipos médicos. La necesidad de capacitar se va ampliando todavía más si se toma en cuenta que un porcentaje elevado de los accidentes y averías de los equipos médicos tienen su origen en errores cometidos por los operadores, es decir, que una capacitación adecuada al personal médico, paramédico y técnico reduce a una larga incidencia de las fallas en los equipos médicos.
- El responsable del área de ingeniería biomédica en la organización es el encargado de hacer el diseño, la planificación y la capacitación del equipo médico.
- La capacitación en manejo de los equipos médicos es una poderosa herramienta, ya que un buen programa de capacitación continua reduce significativamente las horas de trabajo dedica a la reparación de equipo médico por fallas ocasionadas por manejo incorrecto del mismo.
- Dentro de la capacitación se deberá; desarrollar programas periódicos de capacitación al personal médico y de enfermería; promover la capacitación de compañías externas al personal del área de ingeniería biomédica; programar sesiones capacitación interna para el área de ingeniería biomédica; detección de necesidades de capacitación manifestadas por dicho personal.
- Promover la asignación de un presupuesto anual de capacitación al área de ingeniería biomédica, de modo que se puedan otorgar los mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos.

**12.1.2.- OBJETIVO GENERAL**

- Describir los lineamientos que se deben llevar a cabo para la capacitación de uso del equipo médico a personal médico, paramédico y técnico, con el fin de mantener el mejor estado de los equipos y aprovechar todos los beneficios que trae consigo el adecuado e instruido manejo de un equipo.

**12.1.3.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la necesidad individual de capacitación de los recursos humanos
- Establecer los requerimientos generales de capacitación que demanda el área.
- Preparar y ejecutar el plan de capacitación.

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 65 de 71             |

- Supervisar el desarrollo de las capacitaciones.
- Evaluar el plan de capacitación.
- Dar seguimiento al personal capacitado.

**12.1.4.- CONSIDERACIONES GENERALES**

- No se puede impartir un mismo tipo de capacitación a enfermeras, técnicos o ingenieros, puesto que el enfoque del manejo del equipo médico es distinto. El personal que vaya a impartir la capacitación debe tener total conocimiento del equipo médico del cual va a dar el curso. Esta persona puede apoyarse en los manuales del equipo médico.

**12.1.5.- ALCANCE**

A nivel interno el procedimiento es aplicable al área de ingeniería biomédica y en lo conducente, a las áreas que tengan contacto con equipo biomédico.

**12.1.6.- POLÍTICAS DE OPERACIÓN, NORMAS Y LINEAMIENTOS**

- El personal del área de ingeniería biomédica coordinará o impartirá cursos de capacitación al personal paramédico que solicite o utilice equipo electro médico
- Los cursos de capacitación se impartirán tomando en cuenta las solicitudes y requerimientos de las áreas que lo soliciten.
- El responsable de ingeniería biomédica deberá dar aviso por escrito al responsable del área involucrada o vía telefónica
- Será responsabilidad del responsable de ingeniería biomédica determinar la factibilidad de los cursos solicitados.
- Los cursos de capacitación serán dirigidos preferentemente al personal paramédico la organización.
- Los cursos de capacitación serán impartidos sin costo alguno.
  
- El personal del área de ingeniería biomédica deberá tomar cursos de actualización relacionados con el manejo de equipos electro médico necesarios para el desarrollo de sus actividades diarias.

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:<br/>Área biomédica</b> | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|  | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 66 de 71             |

**12.1.7.- DISPOSICIONES PARA EL INGENIERO BIOMÉDICO.**

- El área de ingeniería biomédica deberá de seleccionar los temas que se darán en la capacitación de acuerdo a las necesidades detectadas en el personal de la organización.
- El área de ingeniería biomédica deberá de presentar glosario antes de la capacitación al usuario para que sea revisado por el mismo y en caso de existir observaciones justificadas por el usuario, se deberá de realizar las modificaciones necesarias.
- Los cursos deberán de ser cortos para el personal, con la finalidad de no detener la productividad del hospital.
- En caso de ser necesario, el personal del área de ingeniería biomédica hará uso del equipo con el que cuenta la organización para realizar talleres prácticos dirigidos al usuario del equipo.
- El área de ingeniería biomédica solo dará curso del buen uso de los equipos, en ningún momento está facultado para dar parámetros de diagnóstico para pacientes.
- El área de ingeniería biomédica generara una lista con la información de los presentes a la capacitación, la cual deberá de llevar; nombre de los asistentes, fecha, hora y firma del asistente.

**12.1.8.- DISPOSICIONES PARA EL PERSONAL OPERATIVO.**

- Deberá de presentarse a las capacitaciones planeada por el área de ingeniería biomédica y atender a sus recomendaciones sobre el uso de los equipos.
- Revisar el plan de la capacitación y firmarlo de enterado, en caso de tener observaciones conforme al contenido de la capacitación esta deberá de expresársela al área de ingeniería biomédica para realizar las modificaciones pertinentes.

**12.1.9.- DISPOSICIONES DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO**

- Deberán de llegar a un acuerdo con el área de ingeniería biomédica para verificar que los tiempos designados a la capacitación no interrumpen con la productividad del hospital.
- En caso de ser necesario material didáctico para la capacitación, el personal administrativo será el encargado de realizar la adquisición de dicho material.
- Verificar que el usuario del equipo esté presente en las capacitaciones.

| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
|--|--|---|---|
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO<br/>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO<br/>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

**Departamento / Área:**  
Área biomédica

**Vigente a partir de:**  
Marzo 2022

**Clave:**  
CEMA-PR-BI-PSL-02

**Versión:** 2.0

**Página** 67 de 71

**12.1.10.- DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

| Secuencia de etapas                                      | Actividad  | Responsable                   |
|--|--|-------------------------------|
| 1. Detección de las necesidades de la capacitación       | <p>1. En caso de tener un equipo nuevo:<br/>El área de Biomédica se encargara de gestionar la capacitación general por parte del proveedor a todo el personal que tenga contacto con el equipo médico: técnicos, enfermeras, paramédicos e ingenieros biomédicos.</p> <p>2. En el caso de que sea un equipo existente:<br/>Capacitar cuando se observe una falla o duda recurrente del personal que maneja el equipo médico.<br/>Capacitar al personal de nuevo ingreso.</p> | Área de Ingeniería Biomédica. |
| 2. Propuesta para impartición de curso                   | Propone la impartición de cursos de capacitación a solicitud de usuarios o bien porque ingresa equipo nuevo al organización.   | Área de ingeniería biomédica  |
| 3. Información del curso                                 | Informa vía telefónica al titular del área involucrada y sugiere la fecha para la realización del curso requerido.   | Área de ingeniería biomédica  |
| 4. Información al personal que se les impartirá el curso | Informa al personal del área que se les dará capacitación para el uso del equipo biomédico indicándoles el día y hora en que se impartirá el curso, por parte del personal de ingeniería biomédica o de algún proveedor.   | Área usuaria                  |
| 5. Impartición del curso                                 | En las fechas programadas el personal asignado por el titular del área imparte o coordina el curso.  | Área de ingeniería biomédica  |
| <b>Termina procedimiento</b>                             |  |                               |

Elaboró

Autorizó

Revisó

Libero

I.B. ADOLFO CABRERA SOTO  
INGENIERO BIOMÉDICO

ING. CRUZ ALEJANDRO  
CARRERA GARCÍA  
DIRECTOR DE OPERACIONES

LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO  
LÓPEZ  
COORDINADORA DE CALIDAD

DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS  
DIRECTORA GENERAL DE CEMA



**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CEMA  
CENTRO DE EXCELENCIA MÉDICA EN ALTURA**



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 68 de 71             |

**12.1.11 FORMATO**



ÁREA BIOMÉDICA  
ORDEN DE CAPACITACIÓN



|                             |
|-----------------------------|
| FOLIO                       |
| FECHA: / /                  |
| HORA: :                     |
| ATENCIÓN A LA SOLICITUD No: |

|  |   |                                  |
|--|---|----------------------------------|
| <b>DEPARTAMENTO/ ÁREA SOLICITANTE:</b>   |   |                                  |
| Atención a: _____  |   |                                  |
| Departamento: _____  |   |                                  |
| Observaciones  |   |                                  |
| _____  |   |                                  |
| _____  |   |                                  |
| <b>DATOS DE EQUIPO</b>   |   | <b>DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO:</b> |
| Tipo de equipo: _____  |   | TEMAS ABORDADOS:                 |
| Marca: _____   |   | _____                            |
| Modelo: _____  |   | _____                            |
| Núm. De serie: _____   |   | _____                            |
| _____  |   | _____                            |
| _____  |   | _____                            |
| <b>LA CAPACITACION FUE :</b>   |   |                                  |
| <input type="radio"/> BUENA <input type="radio"/> REGULAR <input type="radio"/> MALA |   |                                  |
| _____  | _____   | _____                            |
| Nombre y firma del responsable de área   | Nombre y firma de responsable de capacitación | Nombre y firma Biomédico CEMA    |

**Fig. 1 formato para capacitación.**

1. Datos del área que la solicita.
2. Datos del equipo del cual se dará capacitación.
3. Los temas que serán abordados.
4. Evaluación de la capacitación.
5. Nombre y firma de los involucrados de áreas

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO</u><br><u>CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO</u><br><u>LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Departamento / Área:  
Área biomédica

Vigente a partir de:  
Marzo 2022

Clave:

CEMA-PR-BI-PSL-02

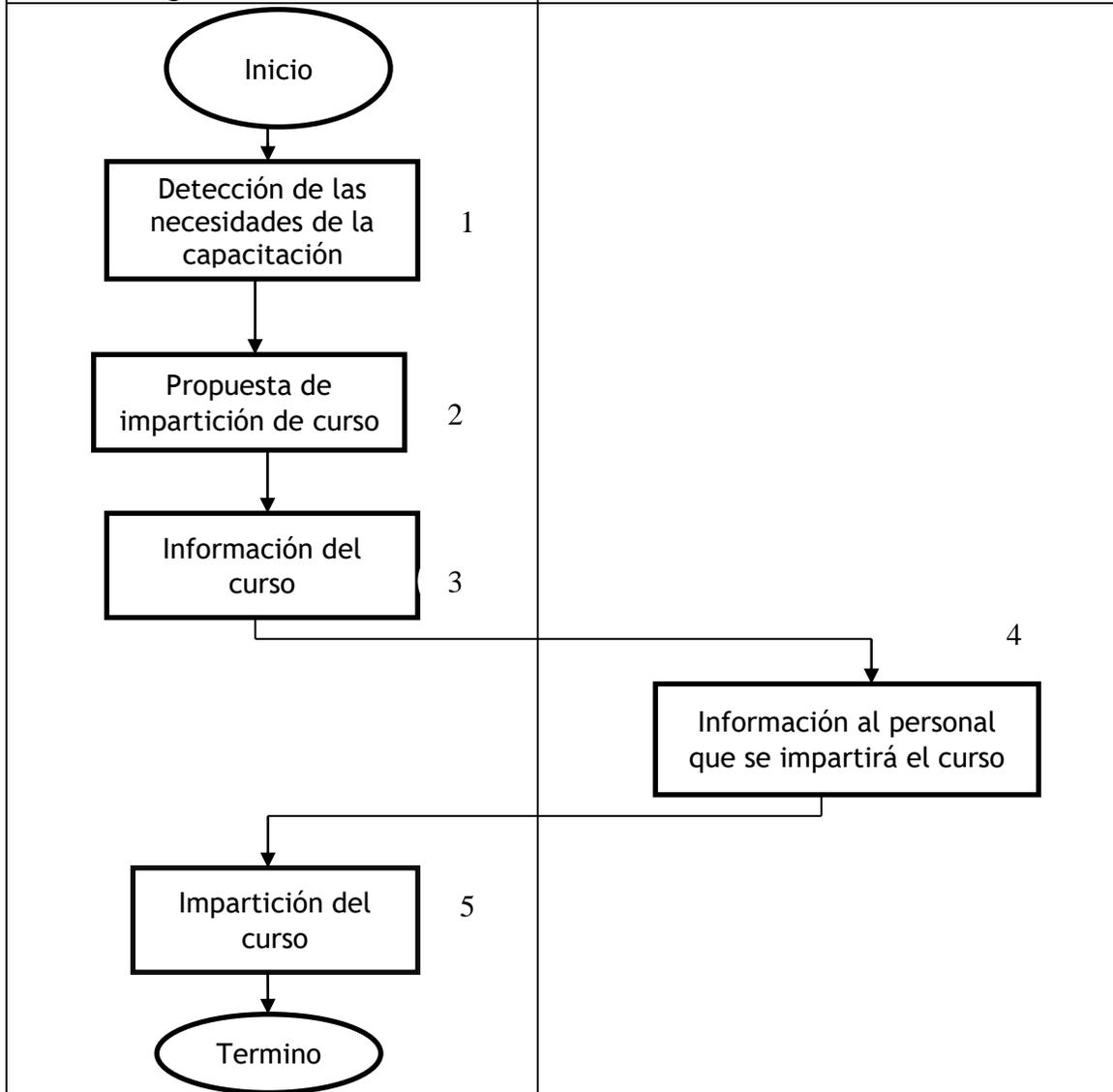
Versión: 2.0

Página 70 de 71

**12.1.12 DIAGRAMA DE FLUJO**

Área de ingeniería biomédica

Área usuaria



Elaboró

I.B. ADOLFO CABRERA SOTO  
INGENIERO BIOMÉDICO

Autorizó

ING. CRUZ ALEJANDRO  
CARRERA GARCÍA  
DIRECTOR DE OPERACIONES

Revisó

LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO  
LÓPEZ  
COORDINADORA DE CALIDAD

Libero

DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS  
DIRECTORA GENERAL DE CEMA

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL EQUIPO Y LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA DE LOS  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <b>Departamento / Área:</b><br>Área biomédica | <b>Vigente a partir de:</b><br>Marzo 2022 | <b>Clave:</b><br>CEMA-PR-BI-PSL-02 |
|   | <b>Versión:</b> 2.0                       | <b>Página</b> 71 de 71             |

**13.-RESULTADO DESEADO / ENTREGABLES**

- Documentar el cumplimiento de los mantenimientos preventivos.
- Controlar los mantenimientos correctivos.
- Anticiparse a las necesidades de cambios en los equipos biomédicos tomando decisiones informadas.
- Bitácoras de mantenimientos correctivos y preventivos, revisiones y visitas de rutina.

**14.- INDICADORES DEL ÁREA**

**14.1.- FICHA INDICADOR PARA MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS**

El indicador se obtiene a través de la base de datos de equipos médicos con la que cuenta el DIB con el fin de tener un control de manteamientos realizados

| No. | TIPO    | NOMBRE   | ALGORITMO  | OBJETIVO   | FRECUENCIA DE REVICION |
|-----|---------|--|--|--|------------------------|
| 1   | PROCESO | Porcentaje de fallas en equipos médicos detectadas durante las revisiones periódicas y reportadas de urgencia. | Total de mantenimientos preventivos realizados<br>-----<br>-- x 100<br>Total de mantenimientos programados | 1.-Identificacion de mantenimientos preventivos ejecutados ya sea por proveedor externo o por el área de ingeniería biomédica.<br>2.- cumplir con el 100% de mantenimientos programados durante el mes | MENSUAL                |

**14.2.- FICHA DE INDICADOR PARA MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS**

El indicador se obtiene a través de la base de datos de equipos médicos con la que cuenta el área de ingeniería biomédica con el fin de tener un control de manteamientos realizados

| No. | TIPO    | NOMBRE   | ALGORITMO  | OBJETIVO  | FRECUENCIA DE REVICION |
|-----|---------|--|--|---|------------------------|
| 1   | PROCESO | Porcentaje de fallas en equipos médicos detectadas durante las revisiones periódicas y reportadas de urgencia. | Total de fallas detectadas y reportadas<br>-----<br>x 100<br>Total de equipo | 1.-Identificar fallas de equipos médicos durante la revisión periódica.<br>2.-indentificar fallas reportadas por el usuario.<br>¿Cuál es la meta al aplicar este indicador?<br>3.- 0% fallas de equipos | MENSUAL                |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Elaboró  | Autorizó   | Revisó  | Libero  |
| <u>I.B. ADOLFO CABRERA SOTO</u><br>INGENIERO BIOMÉDICO | <u>ING. CRUZ ALEJANDRO CARRERA GARCÍA</u><br>DIRECTOR DE OPERACIONES | <u>LIC. ROSA ANGÉLICA BEJARANO LÓPEZ</u><br>COORDINADORA DE CALIDAD | <u>DRA. GABRIELA MURGUIA CANOVAS</u><br>DIRECTORA GENERAL DE CEMA |