



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PRÁCTICA PROFESIONAL

PRÁCTICA PROFESIONAL – ÁREA DE BIOMÉDICA, ST MEDIC S.A DE C.V

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

INGENIERÍA BIOMÉDICA

PRESENTADO POR:

22111159 AARON ALESSANDRO CHIESSA CASTRO

ASESOR: ABRAHAM PADILLA

SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.

SEPTIEMBRE, 2025

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mis padres que siempre me han brindado un apoyo incondicional a lo largo de este proceso.

AGRADECIMIENTO

Durante este periodo de practica profesional tuve la oportunidad de convivir con muy buenas personas, de distintas personalidades, pero con muchas cualidades, de las cuales pude adquirir tanto conocimiento técnico y teórico respecto al rubro y campo laboral pero también lecciones de vida. Por lo que estaré siempre agradecido con todas las personas con las que pude compartir en la empresa ST Medic S.A de C.V, al señor Juan Hidalgo por abrir las puertas de su empresa a las nuevas generaciones de ingenieros y poder brindarles una oportunidad de crecimiento profesional, a los ingenieros Sammy Avilez, Selvin García y Oscar Peña, porque me instruyeron en áreas en las cuales no tenía mucho conocimiento como electrónica de placas, solución de problemas de software, equipos de laboratorios entre otras cosas, al ingeniero Cristian Monge porque me brindó confianza en labores complejas y brindarme apoyo con todo lo que necesite durante mi estancia en la empresa, pero sobre todo a quien más le quiero dar gracias es al ingeniero Roberto Domínguez ya que él siempre estuvo dispuesto a enseñarme sobre cualquier cosa que preguntara con respecto a la tecnología medica y a la empresa en general, nunca me negó el conocimiento y siempre deposito toda su confianza en mí, brindándome apoyo y palabras de aliento, por lo que además de considerarlo un gran profesional y una gran persona lo considero un buen amigo. Y como siempre en cada logro que llegue a obtener en esta vida se lo agradeceré a mis padres Aaron Chiessa y Martha Castro porque gracias a ellos soy quien soy hoy en día y porque siempre puedo contar con su apoyo y cariño incondicional.

RESUMEN EJECUTIVO

La empresa ST Medic S.A de C.V cuenta con más de 27 años de experiencia en la industria de equipos biomédicos de diversas especialidades. En Honduras, su principal enfoque es el área de oftalmología, atendiendo a clientes como Clínica Siloé, Codatec y Óptica Matamoros, además de participar en licitaciones públicas para instituciones como el Hospital Militar y el Hospital de Santa Bárbara.

ST Medic S.A de C.V representa marcas de gran prestigio internacional en el ámbito oftalmológico, entre ellas Nidek y Zeiss, ofreciendo una amplia gama de equipos como microscopios quirúrgicos, biseladoras de lentes, lensómetros, facoemulsificadores, autorrefractómetros, topógrafos, unidades de oftalmología, forópteros, entre otros. Asimismo, la empresa también comercializa equipos de bloque quirúrgico, de laboratorio, odontología, mobiliario médico e insumos.

Durante la práctica profesional, las principales responsabilidades y tareas incluyeron: la ejecución de pruebas de funcionamiento en equipos nuevos (ya sea recién ingresados a la empresa o próximos a entregarse a clientes), asistencia en mantenimientos preventivos y correctivos de equipos biomédicos, calibración de biseladoras, gestión de tecnología mediante la elaboración de requisiciones y cotizaciones de mantenimiento, así como la entrega y demostración del funcionamiento de los equipos.

Estas actividades tuvieron como objetivo principal apoyar las funciones del departamento de biomédica, contribuyendo con su desarrollo a lo largo de un periodo de diez semanas de práctica profesional.

Palabras clave: Calibraciones, Mantenimiento Correctivo, Mantenimiento Preventivo, Oftalmología, Pruebas de Funcionamiento.

Índice de Contenido

I.	INTRODUCCIÓN	3
II.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA	4
2.1.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	4
2.2.	DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO	6
2.3.	OBJETIVOS DEL PUESTO	7
2.3.1.	OBJETIVO GENERAL	7
2.3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
III.	MARCO TEÓRICO	9
3.1.	ANÁLISIS DEL SECTOR	9
3.2.	CONCEPTOS TEÓRICOS	10
	GESTIÓN DE TECNOLOGÍA	10
	CAPACITACIONES	11
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	11
	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	12
	OFTALMOLOGÍA	13
3.3.	PRINCIPALES TECNOLOGÍAS SANITARIAS	14
3.3.1.	LAMPARA DE HENDIDURA	14
3.3.2.	MICROSCOPIO QUIRÚRGICO	15
3.3.3.	FACOEMLSIFICADOR	15
3.3.4.	FOROPTERO	16
3.3.5.	LENSÓMETRO	17
3.3.6.	TONÓMETRO SIN CONTACTO	18
3.3.7.	RETINOGRAFO	19
IV.	DESARROLLO	20
4.1.	SEMANA 1	20
4.2.	SEMANA 2	26
4.3.	SEMANA 3	38
4.4.	SEMANA 4	45
4.5.	SEMANA 5	51
4.6.	SEMANA 6	57

4.7	SEMANA 7	65
4.8	SEMANA 8	71
4.9	SEMANA 9	77
4.10	SEMANA 10	80
V.	CONCLUSIONES	86
VI.	RECOMENDACIONES	87
VII.	BIBLIOGRAFÍA	89
VIII.	ANEXOS	91

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1:	Logo de ST Medic.	5
Ilustración 2:	Organigrama del departamento de biomédica en San Pedro Sula.	7
Ilustración 3:	Sucursal de San Pedro Sula.	10
Ilustración 4:	Lampara de Hendidura.	14
Ilustración 5:	Microscopio Quirúrgico.	15
Ilustración 6:	Facoemulsificador	16
Ilustración 7:	Foroptero.....	17
Ilustración 8:	Lensómetro.....	18
Ilustración 9:	Tonómetro sin contacto.....	19
Ilustración 10:	Retinografo.....	19
Ilustración 11:	A. Interfaz de calibración de la sonda del biómetro. B. Calibración de la sonda con un simulador ocular.	21
Ilustración 12:	A. Lensómetro, B. Biseladora, C. Trazadora y D. Bloqueadora.	22
Ilustración 13:	A. Termostato del freezer de laboratorio marca Arctiko. B. Evaporador con bloque de hielo.	23
Ilustración 14:	A. Balanza digital con sus pesas de calibración. B. Esterilizador en prueba.	24
Ilustración 15:	Esterilizador sin carcasa marca Sturdy.....	26
Ilustración 16:	A. Mesa motorizada. B. Fuente de poder de la lámpara de hendidura. C. Montaje de la lámpara de hendidura.....	28
Ilustración 17:	Luz UV de la cabina de bioseguridad.	29

Ilustración 18: A. Lámpara de hendidura. B. Muestra de útero en el microscopio. C. Microscopio marca Motic con tablet.....	30
Ilustración 19: Bombas de agua de la biseladora.....	31
Ilustración 20: A. Microscopio quirúrgico Zeiss S88. B. Lámpara de xenón.....	31
Ilustración 21: Monitores de Optotipos. A. Imagen 1. B. Imagen 2. C. Entrega del microscopio a la región sanitaria de cortes.....	32
Ilustración 22: Desmontaje de la pieza XY del microscopio quirúrgico.....	33
Ilustración 23: Limpieza de ópticas del microscopio quirúrgico.....	34
Ilustración 24: A. Aspirador de secreciones. B. Esterilizador.....	35
Ilustración 25: Cambio de tarjeta principal entre los esterilizadores.....	36
Ilustración 26: A. Esterilizador de 350 litros marca Sturdy. B. Ultrasonido marca EDAN. C. Estimulador pélvico marca EDAN.....	37
Ilustración 27: A. Monitor de paciente. B. Ultrasonido. C. ECG.....	39
Ilustración 28: Pruebas de funcionamiento a centrifuga de laboratorio.....	39
Ilustración 29: A. Horno de calentamiento. B. Esterilizador marca Sturdy modelo SA-260MB. C. Mezclador especial de muestras.....	40
Ilustración 30: A. Pruebas de calidad de agua empleada en esterilizadores. B. Carrito de transporte de ecg.....	41
Ilustración 31: A. Desmontaje de la pieza del lensometro. B. Calibración del lensometro con el patrón correspondiente. C. Ópticas de foroftero.....	42
Ilustración 32: Instalación de centrifuga de laboratorio.....	43
Ilustración 33: A. Silla oftalmológica. B. Medidor de pH sin su electrodo conectado. C. Electrodo de pH con mineralización presente. D. Ejecución de pruebas de medición de pH y de temperatura.....	44
Ilustración 34: Cable flat retirado de la trazadora.....	46
Ilustración 35: A. Biseladora destapada para la limpieza. B. Calibración del taladro. C. Residuo de acrílico retirado. D. Bloqueadora con polvo. E. Bloqueadora limpia.....	47
Ilustración 36: A. Calibradores de la trazadora. B. Trazadora durante el proceso de calibración. C. Software empleado para la calibración.....	49

Ilustración 37: A. Lensometro desarmado. B. Lentes calibradores. C. Calibración de lensometro.50

Índice de Tablas

Tabla 1: Cronograma - Semana 1.....	26
Tabla 2: Cronograma - Semana 2.....	37
Tabla 3: Cronograma - Semana 3.....	44
Tabla 4: Cronograma - Semana 4.....	50
Tabla 5: Cronograma - Semana 5.....	57
Tabla 6: Cronograma - Semana 6.....	64
Tabla 7: Cronograma - Semana 7.....	71
Tabla 8: Cronograma - Semana 8.....	76
Tabla 9: Cronograma - Semana 9.....	80
Tabla 10: Cronograma - Semana 10.....	85

Índice de Anexos

Anexo 1: Bitácora de semana 1.....	91
Anexo 2: Bitácora de semana 2.....	91
Anexo 3: Bitácora de semana 3.....	92
Anexo 4: Bitácora de semana 4.....	92
Anexo 5: Bitácora de semana 5.....	92
Anexo 6: Bitácora de semana 6.....	93
Anexo 7: Bitácora de semana 7.....	93
Anexo 8: Bitácora de semana 8.....	93
Anexo 9: Bitácora de semana 9.....	94
Anexo 10: Bitácora de semana 10.....	94
Anexo 11: Lente de la marca lenzen para biseladora con graduación.....	94
Anexo 12: Tonómetro para lampara de hendidura.....	95
Anexo 13: Válvulas de alivio y emergencia de esterilizador.....	95
Anexo 14: Placa de control de esterilizador Sturdy.....	96

Anexo 15: Configuración para el stylus de la trazadora.....	96
Anexo 16: Calibrador para lentes cortados en biseladora.....	97

LISTA DE SIGLAS

MP	Mantenimiento Preventivo
MC	Mantenimiento Correctivo
LIO	Lente Intraocular
PIO	Presión Intraocular
GTM	Gestión de Tecnología Médica
LH	Lámpara de Hendidura

GLOSARIO

Cataratas: Es una patología oftalmológica caracterizada por la opacidad del cristalino que suele ser transparente, esto resulta en una visión nublada que dificulta leer conducir de noche o ver la expresión de los rostros (Mayo, 2023).

Cornea: Es la parte transparente del ojo la cual recubre el iris y la pupila y permite que luz entre al interior del ojo refractándola (Legault & Kumar, 2025).

Fondo de ojo: Es un examen ocular en el cual se emplea una lupa y una luz para observar la parte posterior del ojo donde se encuentra la retina y el nervio óptico. Se utiliza para detectar enfermedades como el glaucoma, degeneración macular o lesiones oculares (NIH, 2011).

Retina: Es la parte posterior e interior del ojo, está compuesta por capas de tejido nervioso sensibles a la luz que reciben las imágenes y las transforma en señales nerviosas que son enviadas al cerebro a través del nervio óptico (Ball & Gregg, 2013).

I. INTRODUCCIÓN

La aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos durante la estancia universitaria en un entorno laboral real, así como el desarrollo de habilidades prácticas y técnicas pertenecientes al campo de la ingeniería biomédica que se aplican en contextos específicos del campo de la salud, son actividades fundamentales que deben desarrollarse durante la práctica profesional para la formación de un Ingeniero Biomédico.

El presente documento describirá las actividades realizadas durante el periodo correspondiente a la práctica profesional, la cual se llevará a cabo en la empresa ST Medic S.A de C.V en el departamento de biomédica, la empresa se dedica a la distribución de equipamiento médico, mantenimiento preventivo y correctivo entre otras actividades. Ubicada en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras. El periodo correspondiente a la práctica profesional abarca los meses de Julio a Septiembre del año 2025.

Comercialización, distribución, mantenimiento y capacitación de tecnologías sanitarias, son las principales actividades a las que se dedica la empresa con la finalidad brindar soluciones tecnológicas a instituciones tanto privadas como públicas. Esto ofrecerá una visión integral del proceso de gestión, distribución, soporte técnico y normativas asociadas al uso de tecnologías médicas.

El principal objetivo de la práctica será familiarizarse con los procesos operativos y técnicos propios de la distribución de equipos médicos, así como participar activamente en tareas de instalación, mantenimiento preventivo, control de calidad, atención a clientes, documentación técnica, etc. Este documento expondrá de manera detallada las experiencias, aprendizajes, actividades realizadas y conocimientos aplicados durante la práctica profesional.

II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La empresa ST Medic S.A de C.V, se dedica a la venta, reparación y mantenimiento de equipo médico hospitalario y de laboratorio. A través de una evaluación de los requerimientos y necesidades de los clientes, la empresa ofrece la opción más viable para cumplir con los objetivos requeridos. Ejecuta instalaciones y seguimiento de los equipos durante y posterior a la garantía de estos. Brinda soporte técnico a través de mantenimientos preventivos y correctivos. También participa en licitaciones públicas como privadas.

Historia:

ST Medic S.A de C.V fue fundada en el año 1994. La empresa surge de la idea de Juan Hidalgo y Freddy Majano, quienes comenzaron este camino junto a Jesús Hidalgo, padre de Juan Hidalgo. En sus primeros pasos, la organización fue inscrita como una empresa dedicada al servicios de equipos especializados para oftalmología y para el mantenimiento de microscopios. Pero en 1999, cinco años después de su fundación, la empresa ST Medic S.A de C.V decide unirse al empresario austriaco Erick Quezada, quien dirigía la empresa Semi-Lab la cual también se dedicaba a la venta de implementos médicos. Esta unión permitió tener un capital de trabajo más amplio, lo que extendió las áreas de servicio y llevo a la empresa a posicionarse como una de las empresas de mayor prestigio en Centroamérica.

Actualmente se encuentra presente en cinco países centroamericanos: El Salvador, Guatemala, Panamá, Nicaragua y Honduras. La empresa tiene una amplia cantidad de equipos de distintas áreas como ginecología, laboratorio, quirófano, cardiología, dermatología, diagnostico, endoscopia, equipos de emergencia, fisioterapia, instrumental quirúrgico, insumos médicos, mobiliario médico, neonatología, ortopedia, radiología, odontología, patología, veterinaria y su fuerte: oftalmología (ST Medic, 2025).

Misión:

Suministrar equipos, insumos y servicios biomédicos con excelencia, alta calidad y tecnología de punta para nuestra población.

Visión:

Ser la empresa líder en la región y la mejor opción para nuestros clientes privados y gubernamentales.

Valores:

- **HONESTIDAD:** Actuamos con sinceridad, veracidad e integridad en todas nuestras interacciones y transacciones. Somos transparentes y éticos en todas nuestras acciones, comunicaciones y acuerdos comerciales.
- **RESPECTO:** Reconocemos y valoramos la dignidad, la diversidad y los derechos de todos nuestros empleados, clientes, proveedores y la comunidad en general. Tratamos a los demás con cortesía, consideración y equidad.
- **LEALTAD:** Mantenemos nuestro compromiso y fidelidad hacia nuestros objetivos, principios y valores. Actuamos siempre en beneficio de la organización, protegiendo su reputación y trabajando en equipo.
- **RESPONSABILIDAD:** Asumimos las consecuencias de las acciones y decisiones que tomamos. Cumplimos nuestras obligaciones. Somos confiables y respondemos por los resultados y los impactos de las actividades que realizamos.
- **PASIÓN:** Somos entusiastas y dedicados con mucha energía. Nos impulsa nuestro compromiso, la innovación y el deseo de alcanzar metas y resultados de alta calidad (ST Medic, 2025).

2.1.4. Logo de la empresa

Se presenta el respectivo logo de la empresa (Ilustración 1).



Ilustración 1: Logo de ST Medic S.A de C.V.

Fuente: (ST Medic, 2025)

2.2. DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO

El departamento de biomédica de la empresa ST Medic S.A de C.V desempeña labores de distintas naturalezas, debido a que se relacionan con diferentes departamentos de la empresa. Tienen un contacto más directo con el área de licitaciones, porque el departamento de biomédica se encarga de validar que las especificaciones técnicas solicitadas por los clientes si se cumplan, dicha labor es llevada a cabo principalmente por el jefe del departamento de biomédica. Además, los integrantes de biomédica mantienen una relación estrecha con el departamento de ventas, esto se debe a la necesidad de intercambio de información del cliente, entre el vendedor y el personal técnico para la instalación de los equipos vendidos, así como la programación de mantenimientos y capacitaciones.

Dentro de las actividades propias del departamento se encuentran las pruebas de funcionamiento de cada uno de los equipos médicos posterior a su ingreso en el inventario de la bodega. Esta actividad se realiza con la finalidad de validar el correcto funcionamiento de los equipos y que cumplan con el objetivo para el cual fueron diseñados, descartando posibles desperfectos de fabrica o daños durante el traslado de estos, eventualidades que se han presentado en el pasado.

Cuando el equipo se entrega, el departamento se encarga de realizar las capacitaciones pertinentes a los usuarios, así como los respectivos manuales de uso del equipo. Realizando un seguimiento posterior del equipo para la ejecución de los mantenimientos preventivos y correctivos que necesitase el equipo durante la duración de la garantía.

El departamento de biomédica está integrado principalmente por profesionales de las carreras de ingeniería en biomédica e ingeniería en electrónica, los cuales están altamente capacitados para trabajar bajo estándares internacionales y bajo normas de rutinas de los fabricantes. Dicho personal se ha capacitado y certificado de forma nacional e internacional en diferentes equipos y áreas, en su mayoría los de oftalmología y laboratorio. Dentro de las marcas que manejan se encuentran: Volk, Hermle, Seca, Edan, Sturdy, Link, BioBase, entre otros.

A continuación, se presenta el organigrama del departamento de biomédica de la empresa ST Medic S.A de C.V en San Pedro Sula (Ilustración 2).

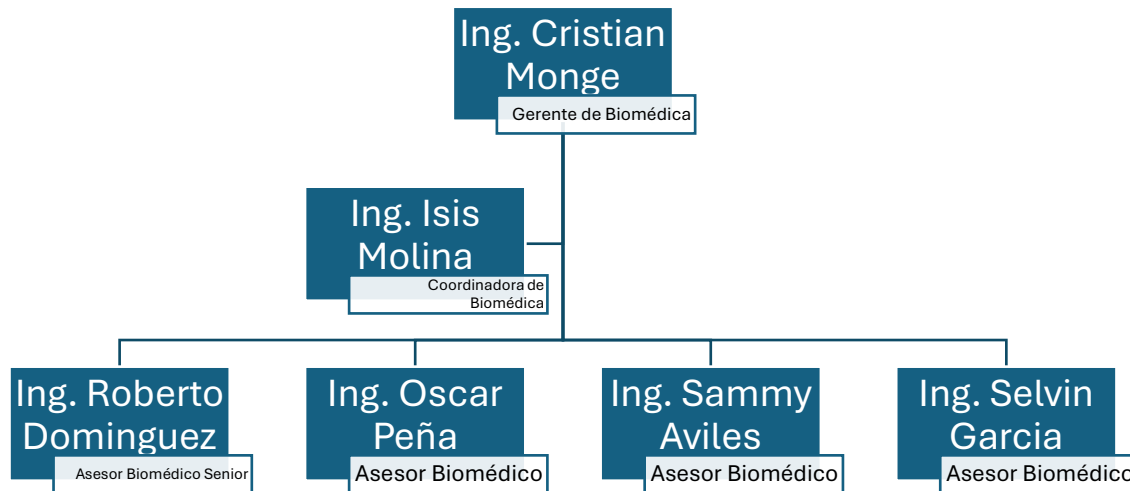


Ilustración 2: Organigrama del departamento de biomédica en San Pedro Sula.

Fuente: Autoría propia.

2.3. OBJETIVOS DEL PUESTO

2.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Aplicar de manera efectiva los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante la carrera de Ingeniería Biomédica en el entorno laboral del departamento de biomédica de la empresa ST Medic S.A de C.V, mediante la participación en actividades técnicas, administrativas y de soporte, durante un periodo de 10 semanas, con el fin de fortalecer las competencias profesionales y contribuir al funcionamiento del área.

2.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar labores de mantenimiento preventivo y correctivo en las distintas tecnologías médicas, garantizando su óptimo funcionamiento, así como efectuar

pruebas operativas antes de su entrega final al cliente, empleando analizadores, simuladores de prueba y manuales de servicio.

2. Fortalecer las habilidades interpersonales a través de la interacción con los clientes y la capacitación a los usuarios finales sobre el uso adecuado de las tecnologías médicas.
3. Documentar las actividades realizadas durante el periodo de práctica profesional mediante evidencias gráficas y escritas que detallen la naturaleza y el propósito de cada una.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. ANÁLISIS DEL SECTOR

La empresa ST Medic S.A de C.V brinda servicios de asesoramiento para la adquisición de tecnología médica, planes de mantenimiento preventivo, servicio de mantenimiento correctivo, venta de repuestos de los equipos sanitarios, venta de insumos médicos y consumibles, y principalmente venta e instalación de equipos médicos, además, participa en licitaciones de instituciones tanto públicas como privadas.

El rubro en el cual se especializa principalmente la empresa es en equipos de oftalmología, sus clientes se ubican principalmente en la zona nor-occidental del país y la zona centro, entre sus principales clientes se encuentran Óptica Sula, CODATEC, Clínica Siloé, el Hospital Militar, Hospital Santa Lucia, Club de Leones entre otros. Entre estos clientes se tienen distribuidos equipos como lámparas de hendidura, biseladoras para la fabricación de lentes de acrílico, lensómetros, trazadoras, bloqueadoras, facoemulsificadores, refractómetros, biómetros, unidades de oftalmología, foropteros, y equipos que destacan por su alta gama, especialización y aplicación: los microscopios quirúrgicos de la marca alemana Zeiss.

Además de los equipos de oftalmología, la empresa maneja equipos médicos de otras especialidades, teniendo en el área de ultrasonidos y monitores de pacientes los de la marca EDAN, modelos como el AX8 y el LX9 que son los ultrasonidos más vendidos por la empresa.

Actualmente la empresa se encuentra posicionada a nivel regional en 5 países de Centroamérica: Panamá, El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Honduras. A nivel nacional la empresa cuenta con dos sucursales, una en la ciudad de San Pedro Sula que es la principal a nivel nacional, y una sucursal nueva en Tegucigalpa. La sucursal más antigua ha atendido a todos los clientes a nivel nacional, pero con la segunda sucursal en la capital se planea que esta se encargue de cubrir la zona centro y sur del país, dejando a la sucursal de San Pedro Sula, encarga de la zona norte y occidente, con la finalidad de tener una mayor cobertura del territorio sin sobrecargar una sucursal (Ilustración 3).



Ilustración 3: Sucursal de San Pedro Sula.

Fuente: Imágenes de Google.

3.2. CONCEPTOS TEÓRICOS

En esta sección se describirán los conceptos necesarios para la comprensión de las tareas realizadas durante el periodo de práctica profesional y entender el área en la que se utilizan los equipos que se describirán en la siguiente sección.

GESTIÓN DE TECNOLOGÍA

Según (Cárdenas, 2021) la gestión de tecnología médica (GTM) son acciones llevadas a cabo por los distintos profesionales de la salud con la finalidad de generar procesos estratégicos para la institución de salud, estas actividades incluyen búsqueda de acciones seguras, eficacia de procesos, costo razonable, y un uso correcto de los equipos médicos. Estas acciones además de involucrar a los profesionales de salud, integra directivos, ingenieros, administradores, personal de limpieza, técnicos, especialistas, entre otros. Los cuales ejecutarán tareas con aportes diferentes para la construcción de procesos eficaces, que incluyen etapas como la planificación, implementación, verificación, supervisión, seguimiento y control.

El principal objetivo de la GTM es optimizar los recursos disponibles sin desatender los estándares de calidad nacional e internacional, el cumplimiento normativo y la mejora de las procesos clínicos donde se aplica el equipo, tomando en cuenta los espacios funcionales, los

servicios brindados y las necesidades de la población a la que están dirigidos (“Evidencia y Recomendaciones”, 2022).

En ST Medic S.A de C.V estas acciones se ven reflejadas en la atención de los clientes, sus equipos y los espacios en los que estos se encuentran, así como en el mismo local de la empresa. Dentro de las actividades que se llevaban a cabo están el traslado de equipos de un departamento a otro, pruebas de funcionamiento de equipos que son nuevos y que están por ingresar a la empresa, seguimiento de ordenes de mantenimiento y de repuestos.

CAPACITACIONES

(García López, 2011) define la capacitación como un proceso sistemático que debe ser planeada, continua y ejecutarse de forma permanente con el objetivo de desarrollar habilidades, competencias y conocimientos para que las personas que ocupan un determinado puesto puedan ejecutar de la forma más eficiente las tareas asignadas a dicha posición, en tiempo y forma.

En ST Medic S.A de C.V este proceso de capacitación puede verse desde dos perspectivas distintas: la capacitación que recibe el personal de servicio técnico por parte de la empresa con la finalidad de brindarles las competencias necesarias para una correcta instalación, puesta en marcha y ejecución de mantenimientos a los equipos sanitarios que comercializa. Y la capacitación que brinda el personal de la empresa a los clientes o usuarios finales de la tecnología sanitaria brindándoles habilidades y conocimientos en la operación y el uso correcto de los equipos, para poder extraer de estos la mayor utilidad sin comprometer su integridad.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo (MP) tiene como objetivo evitar o mitigar la degradación de un sistema o de sus componentes a través de acciones ejecutadas de forma programada que se pueden basar en el tiempo transcurrido, en periodos de servicio de la tecnología sanitaria o en ambos, esto dependerá de la naturaleza del equipo y del profesional a cargo de la creación del plan de mantenimiento. Se deben de realizar acciones para que el equipo se mantenga en buenas condiciones durante la vida útil del mismo, por lo que se deben de planificar de forma anticipada y programada, utilizando métodos como inspecciones periódicas o pruebas de funcionamiento,

que tienen la finalidad de descubrir o detectar posibles defectos en los componentes que podrían ocasionar paros del equipo de forma inesperada o un daño mayor (Salgado Duarte et al., 2018).

Estas acciones además de generar una mejor imagen de la empresa y una mayor confianza por parte de los clientes o del personal médico, mejora la calidad del cuidado que reciben los pacientes, cuidando el bienestar físico de ellos como el del personal, lo que forma parte esencial de un entorno de trabajo efectivo y eficiente. Dentro de estas actividades están las calibraciones, inspecciones periódicas, ajustes, cambio de consumibles o repuestos, entre otros (Gómez & Dáguer, 2008).

En la empresa ST Medic S.A de C.V se le brinda al cliente un plan de mantenimiento preventivo y este decide si desea adquirirlo o no. En este plan se detallan cada una de las acciones o inspecciones a las que se someterá el equipo médico durante una rutina de mantenimiento preventivo, así como la periodicidad con la que deberían de realizar dichos mantenimientos. En muchas ocasiones realizar los mantenimientos preventivos establecidos forma parte de los requisitos para hacer valida la garantía del equipo.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

A diferencia del mantenimiento preventivo, el mantenimiento correctivo (MC) consiste en hacer funcionar una tecnología médica hasta el punto en el que su vida útil haya alcanzado su límite y sea incapaz de realizar correctamente la función para la cual fue diseñado. Para esto se debe someter a un proceso de reparación hasta corregir el desperfecto que impide su correcto funcionamiento, luego se desatiende hasta que vuelva a presentar otro problema que le impida funcionar (Aner, 2020).

Este tipo de mantenimiento tiene la característica de que exige un alto conocimiento del funcionamiento del equipo y también de las posibles fallas que este puede llegar a presentar. Es el tipo de mantenimiento más conocido por todas las partes que interactúan con la tecnología sanitaria. Además, es el tipo de mantenimiento que representa un mayor costo para el poseedor del equipo ya que es un evento no planeado que se tiene que ejecutar en la mayoría de los casos de forma obligatoria, parando de forma indefinida el equipo hasta que esté en óptimas condiciones, este tiempo de espera puede reflejarse como perdidas para el cliente en adición a la

inversión que se debe realizar para la corrección de la falla. Esto puede generar conflictos humanos y malestar en personal debido a las gestiones necesarias para su ejecución (Gómez & Dáguer, 2008).

En ST Medic S.A de C.V el proceso para la ejecución de un mantenimiento correctivo es el siguiente: El cliente contacta a la empresa para realizar la notificación del estado del equipo, quien atiende el llamado se comunica con el gerente del departamento de biomédica para que este analice la situación y asigne a las personas disponibles y competentes de acuerdo al tipo de equipo que es, y se coordina con el cliente la fecha de la visita para la ejecución del mantenimiento, que una vez efectuado se reporta tanto al cliente como al gerente de biomédica, las acciones realizadas, se deja el equipo en prueba durante un periodo de tiempo determinado y luego se retira de la lista de pendientes del departamento.

OFTALMOLOGÍA

La oftalmología es la rama de la medicina que se especializa en el estudio de la anatomía y fisiología ocular, diagnóstico de enfermedades y el tratamiento de estas. El médico que se dedica a esta rama es llamado oftalmólogo. Dentro de las áreas en las cuales se puede especializar un oftalmólogo se encuentran:

- Lentes de Contacto
- Cirugía Refractiva
- Cirugía Ocular
- Tratamiento de enfermedades oculares

Debido a la complejidad de la vista y a la necesidad que poseen los seres humanos de este sentido los especialistas deben saber identificar las distintas patologías que podrían sufrir los órganos visuales. Dentro de estas destacan las cataratas, glaucoma, degeneración macular, conjuntivitis, miopía, hipermetropía, astigmatismo, alteración del campo de visión, queratocono, conjuntivitis, entre otros. Para todas estas enfermedades se emplean dispositivos y equipos médicos que son distribuidos por ST Medic S.A de C.V en Honduras, ya que se especializan principalmente en esta área de la medicina (Santa Lucia, 2023).

3.3. PRINCIPALES TECNOLOGÍAS SANITARIAS

En esta sección se describirán las funciones principales para las que se emplean algunos de los equipos de oftalmología que distribuye la empresa ST Medic S.A de C.V en Honduras.

3.3.1. LAMPARA DE HENDIDURA

Según (Madruga, 2016) la lámpara de hendidura (LH) es un equipo que se utiliza en el área de oftalmología cuya función es tomar imágenes médicas del ojo humano. Este equipo proyecta un haz de luz sobre el ojo que llega hasta el fondo y le permite al especialista visualizar todas las partes del órgano ocular. La luz emitida por la lampara provoca un efecto llamado Imágenes de Purkinje que son reflejos provocados por el mismo equipo y que gracias a esto se pueden definir las distintas regiones del ojo, la ausencia de este efecto en las imágenes puede significar una alteración en las regiones del ojo (Ilustración 4).

La LH posee diferentes filtros de colores que se utilizan con la finalidad de identificar diferentes enfermedades en los bastones o conos, estos se utilizan aplicando un medio de contraste sobre el ojo. También cuenta con diferentes espejos que funcionan como instrumentos de dirección de la luz, así como con aumentos que permiten enfocar a través del acercamiento o alejamiento de la lámpara, también posee aumentos en la parte de los oculares para corregir la ametropía de cada usuario.



Ilustración 4: Lámpara de Hendidura.

Fuente: Imágenes de Google.

3.3.2. MICROSCOPIO QUIRÚRGICO

Un microscopio quirúrgico o también conocido como microscopio de quirófano es un equipo óptico que proporciona una imagen estereoscópica aumentada del campo de visión establecido, una alta calidad e iluminación. Dentro de las partes que conforman este equipo se encuentran el cabezal binocular, el cambiador de aumentos, el objetivo y un iluminador que emite luz en el campo de operación (Ilustración 5) (Zeiss, 2017).

Dentro de los cuidados que se deben de tener durante y posterior a su uso están: mantener el equipo en un lugar seco, ventilado y fresco, con la finalidad de evitar la presencia de suciedad en las ópticas. Limpiar las ópticas cada semana con el kit de limpieza especializado. Hacer uso del cobertor. Cubrir el pedal con la bolsa de plástico para evitar la caída de fluidos durante la cirugía. Realizar pruebas de funcionamiento previo a una operación. Durante un cambio de bombillas evitar tocarlas con los dedos descubiertos ya que esto acorta su vida útil (Cordero, 2014).



Ilustración 5: Microscopio Quirúrgico.

Fuente: Imágenes de Google.

3.3.3. FACOEMULSIFICADOR

El facoemulsificador es un equipo que se emplea durante una operación de cataratas en la cual se debe de retirar el cristalino opaco del ojo con la finalidad de sustituirlo y colocar un

lente intraocular (LIO) para poder recuperar la visión clara y normal del ojo. Para esto se realiza una incisión muy pequeña en el saco capsular en el cual el equipo generará ondas de ultrasonido y a la vez calor para poder romper el cristalino en fragmentos pequeños, esto permitirá extraer estos fragmentos a través de una sonda de aspiración guiada (Gurnani & Kaur, 2025) (Ilustración 6).



Ilustración 6: Facoemulsificador

Fuente: Imágenes de Google.

3.3.4. FOROPTERO

Según (NECO, 2025) el foropectero es un dispositivo empleado en el área de oftalmología que es de refracción manual y se utiliza para determinar la ametropía del paciente y determinar la cantidad de dioptría necesaria para la prescripción de gafas que le garanticen una visión nítida. Este dispositivo emplea un conjunto de lentes, prismas y diferentes elementos ópticos que se ajustan frente al paciente y mediante una retroalimentación de este se van realizando cambios para evaluar la visión y medir el error refractivo (Ilustración 7).

Con el foropectero se pueden evaluar la refracción, la posición del ojo en reposo, la visión binocular y los movimientos oculares, todo gracias a las ópticas de prisma, esféricas y cilíndricas que posee. Entre los cuidados que se deben de tener para la manipulación de este dispositivo se encuentra la limpieza de las ópticas de forma regular, asegurarse de realizarla con el papel y el líquido especial para ópticas ya que estos no dejan residuos ni manchas luego de limpiarlas,

lubricar correctamente los engranajes durante el mantenimiento preventivo (Mishra & Meyer, 2025).



Ilustración 7: Foroptero.

Fuente: Imágenes de Google.

3.3.5. LENSÓMETRO

El lensómetro es un equipo que no se utiliza directamente sobre los pacientes, ya que este se utiliza con la finalidad de medir la potencia de la dioptría de los lentes fabricados y prescritos. Esto asegura que los pacientes puedan ver con claridad, ya que unos lentes distintos a los de las necesidades reales podrían provocar alteraciones visuales e incumplimiento del tratamiento. Con este equipo se puede medir la potencia de la dioptría del lente, el centro óptico, la potencia prismática, dirección del lente, marcar el eje óptico y alinear un eje antes de la adaptación (Ilustración 8).

Dentro de los componentes que forman parte de este equipo se encuentra el sistema de iluminación, un ocular enfocable, la rueda potencia, la escala del eje, retícula, mesa de instrumentos, portalente, perilla, pozo de tinta y el sistema de control de prisma (Musa & Zeppieri, 2025).



Ilustración 8: Lensómetro.

Fuente: Imágenes de Google.

3.3.6. TONÓMETRO SIN CONTACTO

La función que desempeña este equipo es la de aplicar un chorro de aire sobre la córnea para aplanarla con la finalidad de medir la presión intraocular (PIO), donde se mide que tanta presión de aire es necesaria para aplanar la córnea la cual va a reflejar la PIO sin utilizar anestesia. Esto hace que nunca exista un contacto directo entre la córnea y el equipo por lo que en teoría no se debe de esterilizar. El equipo también emite un haz de luz colimado que se refleja desde el centro de la córnea y luego es recibido por una fotocélula (Ilustración 9) (Legault & Kumar, 2025).

Cuenta con una fuente de aire que es la que se dirige hacia el ojo para aplanar la córnea, un sistema óptico el cual se encarga de medir como se deforma la córnea al recibir el chorro de aire, esto se hace mediante un emisor y receptor de luz, un procesador que utiliza la información del sistema óptico para medir la PIO, un mecanismo de sujeción el cual consta de un soporte para la barbilla y la frente del paciente para brindarle mayor comodidad y el sistema de visualización que muestra los resultados de la PIO (ScienciDirect, 2015).



Ilustración 9: Tonómetro sin contacto.

Fuente: Imágenes de Google.

3.3.7. RETINOGRAFO

El retinografo es un equipo empleado para tomar imágenes detalladas de la retina, que es la capa ubicada en la parte posterior del ojo que está compuesta por tejido nervioso, la cual recibe la luz y envía las señales nerviosas al cerebro a través del nervio óptico. El equipo es crucial para diagnosticar y monitorear enfermedades como retinopatía diabética, degeneración macular, entre otras afecciones. El equipo consta de una cámara de alta resolución, que ronda entre los 2 a los 5 megapíxeles, que está conectada a un sistema óptico el cual permite enfocar y también capturar la imagen del fondo de ojo del paciente (Ilustración 10) (Shukla & Tripathy, 2025).

Durante el procedimiento el paciente se coloca sobre la mentonera del equipo hasta ajustar el ojo a una altura adecuada, luego se hace la captura de la imagen que puede ser con la pupila dilatada o no, dependiendo de la necesidad del examen (IOH, 2019).



Ilustración 10: Retinografo.

Fuente: Imágenes de Google.

IV. DESARROLLO

En este capítulo se presentan de forma cronológica y semanalmente las actividades realizadas durante el periodo de práctica profesional desarrollada en el departamento de biomédica de la empresa ST Medic S.A de C.V en San Pedro Sula. Estableciendo los objetivos semanales, la descripción de las actividades desarrolladas y un resumen grafico de la naturaleza de cada una de las actividades, así como evidencias fotográficas.

4.1. SEMANA 1

Objetivos:

- Reconocimiento del personal técnico y de la estructura del departamento de biomédica de la empresa ST Medic S.A de C.V en San Pedro Sula.
- Realizar pruebas de funcionamiento a equipos nuevos para validar la ausencia de fallas de fábrica.
- Ejecutar tareas de mantenimiento preventivo y correctivo a equipos de distinta naturaleza.

Introducción:

En la primera semana se realizó la introducción a la empresa, específicamente al departamento de biomédica de ST Medic S.A de C.V San Pedro Sula. Durante esta semana se realizó una gira a Tegucigalpa y La Paz para la entrega de una licitación y ejecutar mantenimientos correctivos. También se realizaron pruebas de funcionamiento a equipos nuevos para descartar fallas de fábrica.

Desarrollo:

Lunes 21/07/25

- Gestión de tecnología: N/A.
- Capacitaciones: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se realizó una calibración a la sonda de ultrasonido de un biómetro de la marca Nidek modelo US – 4000. Dicha sonda no realizaba la

medición correspondiente durante el examen, por lo que se emplearon calibradores que simulaban estructuras oculares, uno fáquico y uno afáquico (Ilustración 11). La calibración se ejecutó según el manual de servicio.

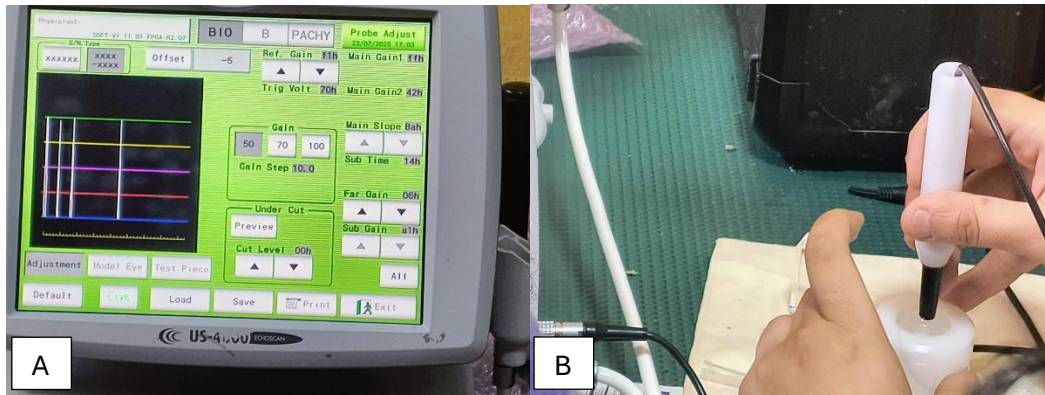


Ilustración 11: A. Interfaz de calibración de la sonda del biómetro. B. Calibración de la sonda con un simulador ocular.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: Se llevó a cabo la limpieza de las ópticas de dos microscopios de laboratorio de la marca Motic, primero se utilizaba el limpiador líquido y luego el papel en seco, para posteriormente utilizar un soplador y retirar restos de polvo o suciedad.

Martes 22/07/25

- Gestión de tecnología: Se realizó el retiro de una bandeja de un esterilizador debido a que el cliente reportó que a la bandeja se le cayó una de las agarraderas. Para esto la bandeja fue llevada a un torno para su reparación.
- Capacitaciones: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Revisión del mineral de desgaste de una biseladora de lentes. Las piezas mecánicas donde iba insertado el mineral se trababan en ocasiones, por lo que se realizó una calibración según el manual de servicio. Posteriormente se recibió una breve explicación del proceso de fabricación de los lentes, en este proceso se involucraban los siguientes equipos: Lensómetro, biseladora, trazadora y bloqueadora (Ilustración 12).



Ilustración 12: A. Lensómetro, B. Biseladora, C. Trazadora y D. Bloqueadora.

Fuente: Autoría propia.

Por la tarde se tuvo que realizar una segunda calibración a la sonda del biómetro ya que esta seguía sin realizar la medición. Después de la calibración se concluyó que la razón por la cual la sonda no realizaba la medición era debido al tipo de ojo que se seleccionaba durante la ejecución del examen, posterior a esta deducción no se reportaron más fallas de la sonda.

- Mantenimiento preventivo: N/A.

Miércoles 23/07/25

- Gestión de tecnología: Se realizó un viaje hasta Tegucigalpa, para hacer la entrega de una licitación en el hospital San Felipe.
- Capacitaciones: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se hizo un traslado hasta La Paz, al hospital Roberto Suazo Córdova para hacer la revisión de un freezer de laboratorio de la marca Arctiko modelo Pre-380-US, este presentaba una falla por congelamiento al no apagarse el compresor, lo que provocaba que la temperatura no se mantuviera constante en todos los puntos del espacio. Para resolver la falla se retiraron las tapaderas que cubrían el evaporador para poder tener acceso al termostato, ya que anteriormente en un freezer del mismo modelo este presentó fallas en este componente, al acceder al termostato se apreció que este estaba pegado y no ejecutaba el cambio mecánico para apagar el compresor cuando se llegaba a la temperatura deseada. Se realizó el cambio del termostato por uno nuevo, una vez realizado este cambio el freezer funcionaba de forma correcta (Ilustración 13).

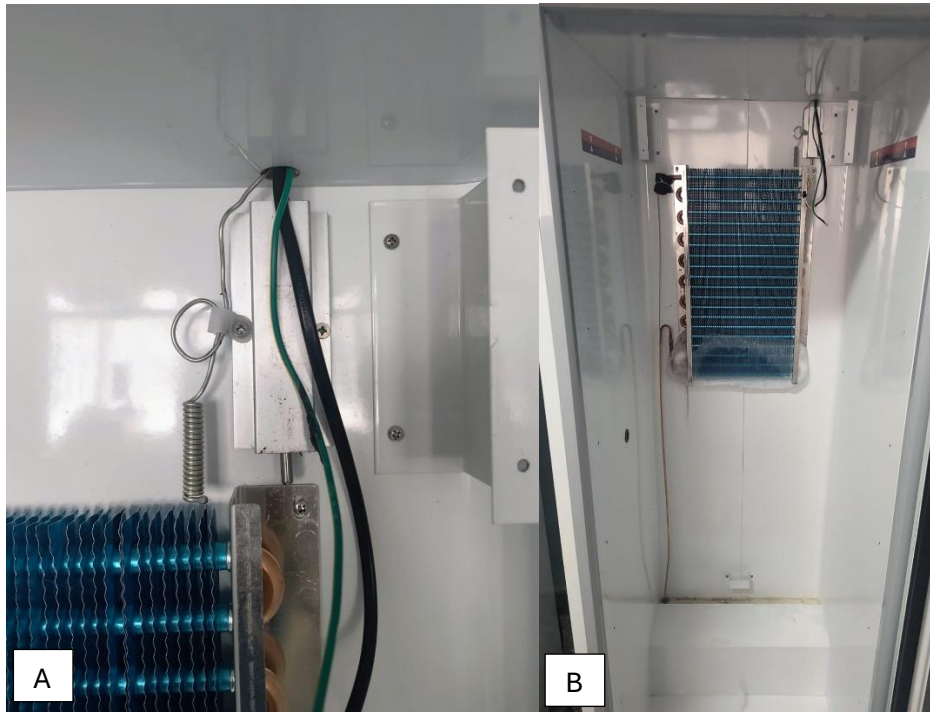


Ilustración 13: A. Termostato del freezer de laboratorio marca Arctiko. B. Evaporador con bloque de hielo.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.

Jueves 24/07/25

- Gestión de tecnología: Se realizó la entrega de la bandeja del esterilizador una vez reparada. Se realizaron pruebas de funcionamiento a esterilizadores de la marca Sturdy modelo SA 232, estas consistían en realizar un ciclo de esterilización con cada uno de los equipos, para validar que no presentaban fallas de fabricación o daños por el transporte. Las pruebas se realizaron con agua destilada, para evitar la generación de sarro en las tuberías y resistencia. También se realizó la prueba de una balanza digital de 70 kilogramos con la misma finalidad (Ilustración 14).



Ilustración 14: A. Balanza digital con sus pesas de calibración. B. Esterilizador en prueba.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se hizo la reinstalación del software de un video colposcopio ya que este no presentaba video en la pantalla, sino que se quedaba trabado en la pantalla de inicio. Al realizar la reinstalación del software y abrirlo, se presentaba un mensaje que indicaba que no se encontraba la ruta del archivo, esto se debía a que la ruta original de este se encontraba en un disco externo, al

conectar ese disco externo el programa inicio con normalidad y ya presentaba video. Por la tarde se realizó el mantenimiento correctivo de un aspirador de secreciones, el cliente reportaba que no tenía succión, al encenderlo este si tenía succión pero no la suficiente por lo que se procedió a realizar un cambio de filtro y de las mangueras del circuito por donde circulaba las secreciones, se realizó una limpieza profunda del equipo para evitar obstrucciones por polvo o suciedad del ambiente, posterior al mantenimiento la presión que presentaba el equipo era ideal al establecer el parámetro en 350 milímetros de mercurio, las pruebas de succión se realizaron con agua y con jabón para que esta mezcla hiciera una limpieza en los demás componentes.

- Mantenimiento preventivo: N/A.

Viernes 25/07/25

- Gestión de tecnología: Se continuaron las pruebas de funcionamiento de los esterilizadores de la marca Sturdy pero esta vez con los modelos SA – 260FA para descartar fallas de fabrica o daños por el transporte de estos. De igual forma se realizaba un ciclo de prueba. Durante estas pruebas se identificó un esterilizador que venía golpeado y se le había reventado un remache, durante las pruebas de funcionamiento este mismo equipo no pasaba a la etapa de esterilización, por lo que siempre alcanzaba temperaturas superiores a las del ciclo establecido, esto ocasionaba que se disparara constantemente la válvula de balón para liberar el exceso de presión en la cámara (Ilustración 15). Se realizó un reporte del equipo en mal estado. Por la tarde se realizó la entrega del aspirador de secreciones donde se le explicó al cliente el mantenimiento realizado al equipo.



Ilustración 15: Esterilizador sin carcasa marca Sturdy.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A.
- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.

Cronograma de actividades:

Tabla 1: Cronograma - Semana 1.

Tipo de actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Gestión de tecnología						
Capacitaciones						
Mantenimiento correctivo						
Mantenimiento preventivo						

Fuente: Autoría propia.

4.2. SEMANA 2

Objetivos:

- Realizar pruebas de funcionamiento a los equipos nuevos que están en el inventario, con la finalidad de descartar fallas de fábrica.
- Ejecutar mantenimientos correctivos a las tecnologías médicas que fueron reportadas por los clientes de la empresa.

- Hacer entrega de los equipos adquiridos por la región sanitaria de cortes realizando pruebas del funcionamiento del equipo en compañía del personal.

Introducción:

En la segunda semana se realizaron principalmente pruebas de funcionamiento a diferentes tecnologías sanitarias para validar su correcto funcionamiento con la finalidad de descartar fallas de fábrica. También se atendieron llamados de mantenimientos correctivos de microscopio quirúrgico y cabina de bioseguridad.

Desarrollo:

Lunes 28/07/25

- Gestión de tecnología: Se realizó el montaje de una mesa motorizada para una lámpara de hendidura con la finalidad de hacer pruebas de funcionamiento de las lámparas. Se verificaba que encendieran, que la fuente de luz funcionara al máximo, que se pudiera enfocar y que las ópticas no tuvieran rayones. Además, se realizaba una revisión de la estructura física para validar la ausencia de rayones o daños mecánicos. Se continuo la revisión del esterilizador que no pasaba a la etapa de esterilización el cual era un modelo SA-232X de Sturdy. Se realizaron varios ciclos con temperaturas de 121 °C y 134 °C pero siempre pasaba estas temperaturas y liberaba el exceso de presión. Se tomaron fotos y videos como evidencia del mal funcionamiento del equipo para enviarlas al fabricante para exigir la garantía (Ilustración 16).

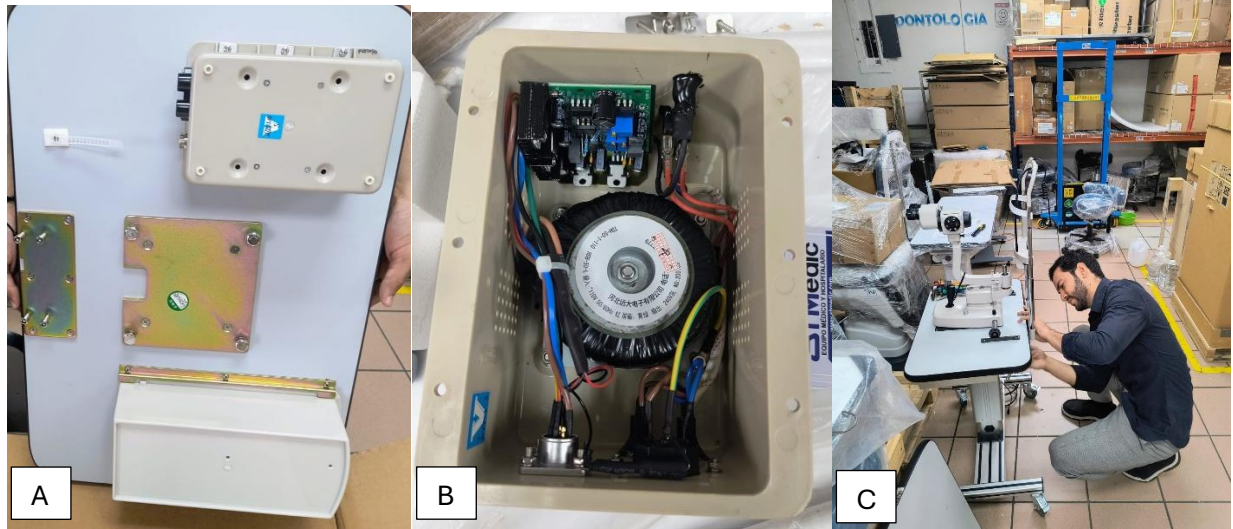


Ilustración 16: A. Mesa motorizada. B. Fuente de poder de la lámpara de hendidura. C. Montaje de la lámpara de hendidura.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se atendió un llamado por una cabina de bioseguridad la cual presentaba una falla en la compuerta, la tapa de acrílico se trababa al bajar y los usuarios tenían que jalarla para que la compuerta cerrara correctamente. Se abrió el panel de la cabina para realizar una inspección de la tensión de las bandas que subían y bajaban la compuerta, estas bandas estaban suficientemente tensadas y al mismo nivel por lo que se descartaron. Posteriormente se revisó el riel por donde se desliza la compuerta, ya que en modelos similares la compuerta se trababa porque los tornillos del riel estaban muy apretados, por lo que se desarmó el riel izquierdo de la cabina para verificar. Se aflojaron los tornillos y posteriormente se realizaron pruebas con la compuerta, la cual subía y bajaba sin trabarse. Para finalizar se evaluó la alineación de la mesa donde estaba colocada la cabina, esta mesa presentaba un desnivel, el cual afectaba la subida y bajada de la compuerta. El cliente también reportó que la luz UV de la cabina no encendía, y tampoco el extractor. Al realizar la extracción de la lámpara UV se notó que esta estaba floja, ya que salió sin girarla o hacer fuerza. En la lámpara se presentaban

manchas negras en el tubo por lo que debería ser reemplazada pronto, en adición a esto los soportes donde se coloca la lámpara UV estaban flojos y quebrados por lo que era necesario reemplazarlos. El extractor no encendía debido a que el usuario quería encenderlo con la compuerta completamente abierta, lo cual no es permitido por el equipo, se le explico que para poder encenderlo la compuerta tiene que estar a la mitad del recorrido (Ilustración 17).

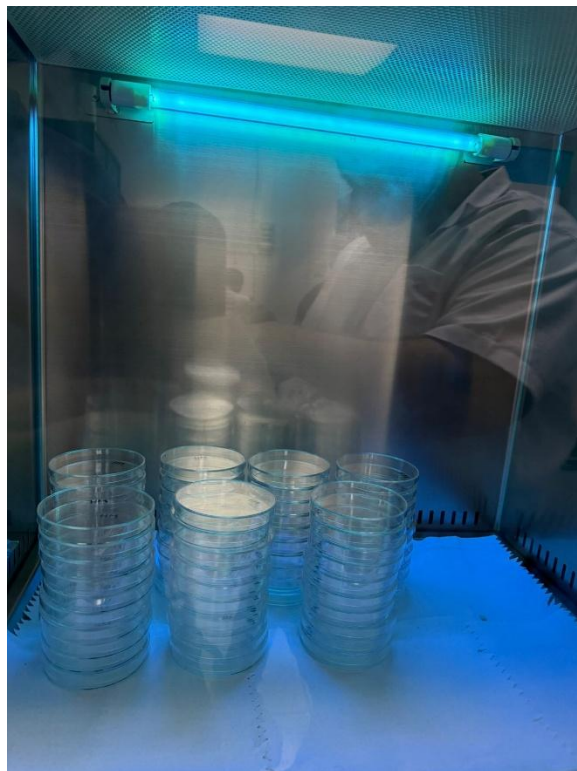


Ilustración 17: Luz UV de la cabina de bioseguridad.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.

Martes 29/07/25

- Gestión de tecnología: Se continuo con la revisión de las lámparas de hendidura. Adicionalmente se realizó una revisión de microscopios de laboratorio de la marca Motic modelo Pantera. Se realizaron pruebas con placas de muestras y de calibración, para verificar que enfocaran las ópticas y que no tuvieran rayones (Ilustración 18).

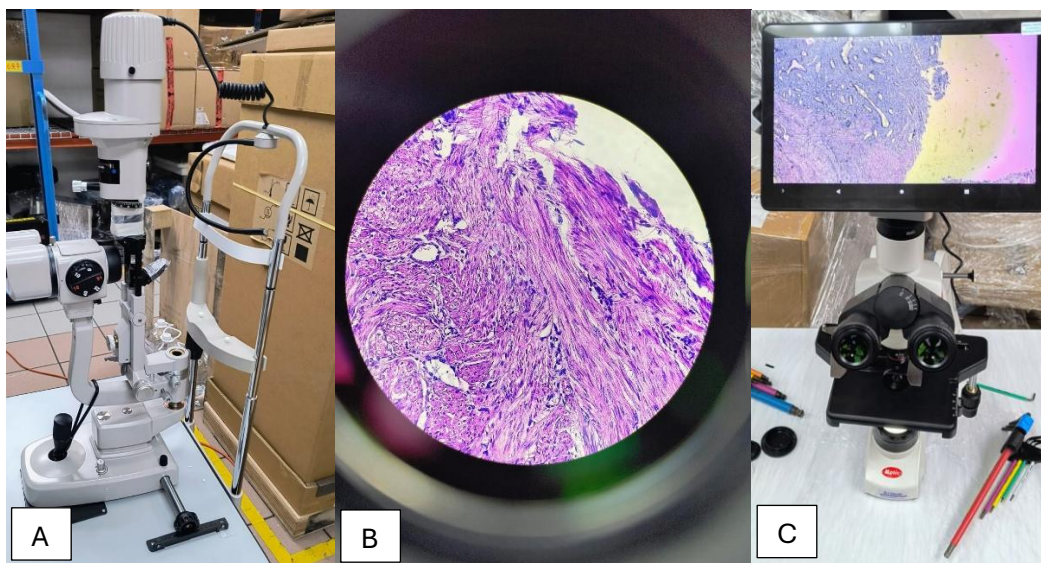


Ilustración 18: A. Lámpara de hendidura. B. Muestra de útero en el microscopio. C. Microscopio marca MotiC con tablet.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Por la tarde se atendió el llamado de un cliente por una biseladora, informando que las bombas de agua no funcionaban y disparaban la regleta de corriente en la que estaban conectadas. Se encendió el equipo para verificar en qué momento fallaban las bombas, se realizaron diferentes pruebas, pero en todo momento funcionaron las bombas. Al conversar con los usuarios estos comentaron que normalmente tenían conectados varios equipos a un regleta y esa regleta a una UPS. Por lo que se concluyó que existía una conexión excesiva a un mismo circuito eléctrico y este se sobrecargaba, ya que al hacer las pruebas de las bombas de agua se hicieron teniendo conectadas las bombas solamente a un tomacorriente. Se hizo la sugerencia de conectar solamente un equipo a un tomacorriente y validar que el breaker instalada cumpliera con el consumo de corriente de los equipos, para evitar sobrecargas. Y en caso de que no cumpliera que se instalara un circuito adicional solamente para esa área (Ilustración 19).



Ilustración 19: Bombas de agua de la biseladora.

Fuente: Autoría propia.

Por la tarde se revisó un microscopio quirúrgico de la marca Zeiss debido a que no presentaba la luz requerida para las operaciones. Se realizó un cambio de las lámparas de Xenón, se revisó la fibra óptica que conduce la luz, y se aumentó la intensidad de la luz utilizada, sin embargo, no se logró resolver el problema, y se tuvo que programar una cita para el día siguiente para un revisión con más tiempo (Ilustración 20).



Ilustración 20: A. Microscopio quirúrgico Zeiss S88. B. Lámpara de xenón.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.

Miércoles 30/07/25

- Gestión de tecnología: Se realizaron pruebas de funcionamiento de monitores de optotipos ya que se había reportado que uno de estos monitores había salido defectuoso. Estos monitores se encendían y se cambiaban los canales, además de realizar un revisión física del equipo y validar que no tuviera daños. Se hizo la entrega de dos microscopios de laboratorio de la marca Motic a la región sanitaria de cortes. Durante esta entrega se realizó una demostración del funcionamiento del equipo a una doctora que realizó una inspección básica de los equipos (Ilustración 21).

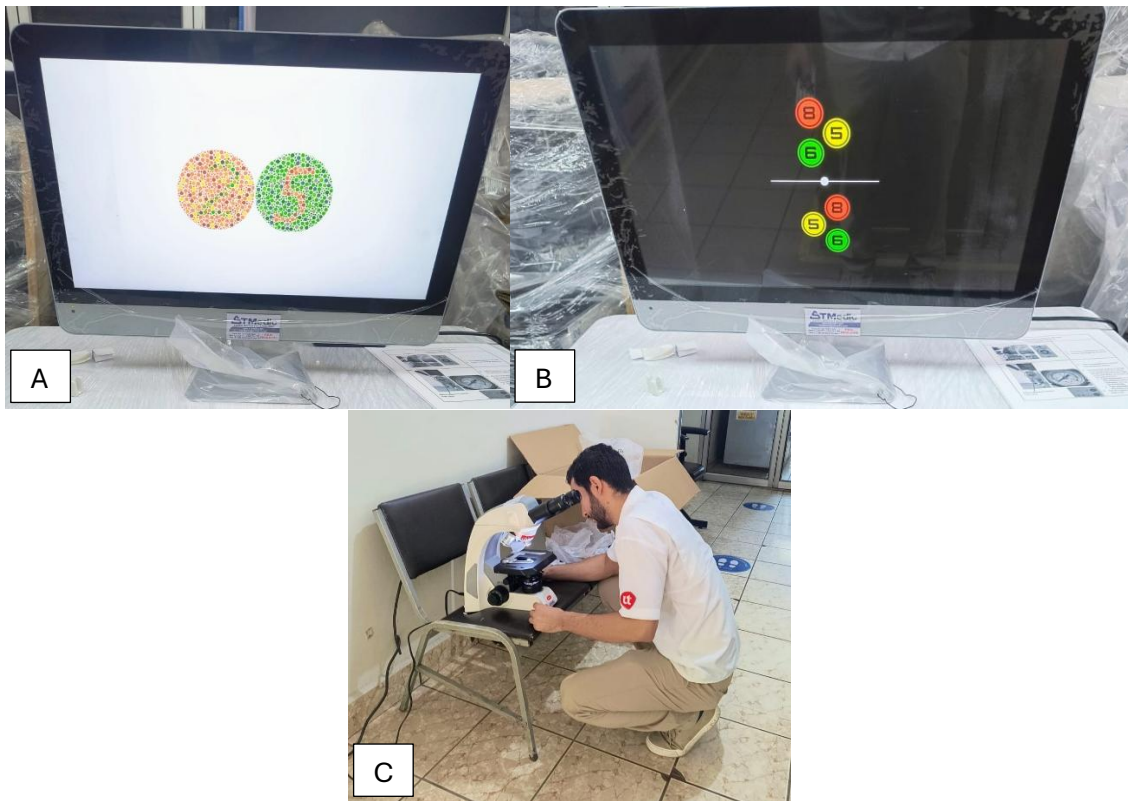


Ilustración 21: Monitores de Optotipos. A. Imagen 1. B. Imagen 2. C. Entrega del microscopio a la región sanitaria de cortes.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se reviso nuevamente el microscopio quirúrgico de Zeiss pero esta vez debido a un problema en los ejes de movimiento de las ópticas,

que impedían que estas se movieran hacia uno de los lados, lo que imposibilitaba una correcta colocación durante la operación. Se retiró la pieza XY del microscopio la cual era encargada del movimiento de las ópticas, posteriormente se abrió para poder visualizar los engranajes, dichos componentes se encontraban pegados por lo que imposibilitaba la acción del movimiento. Se movieron de forma manual, y luego se realizó una limpieza de los engranajes y lubricación de estos para devolver la movilidad a las ópticas (Ilustración 22).



Ilustración 22: Desmontaje de la pieza XY del microscopio quirúrgico.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: Se realizó el mantenimiento preventivo de las ópticas del microscopio quirúrgico de la marca Zeiss, las cuales fueron limpiadas con el limpiador de ópticas y el papel designado para esa tarea, también se utilizó un soplador para retirar partículas de polvo restantes (Ilustración 23).



Ilustración 23: Limpieza de ópticas del microscopio quirúrgico.

Fuente: Autoría propia.

Jueves 31/07/25

- Gestión de tecnología: Se ejecutaron pruebas de funcionamiento a aspiradores de secreciones de la marca Sturdy modelo Gemmy888 con la finalidad de verificar si tenía una correcta succión y que no presentara daños físicos. Las pruebas se realizaron con agua destilada, también se probó el pedal que traía el equipo. Se realizó una factura del mantenimiento brindado al microscopio quirúrgico de la marca Zeiss, especificando en que consistió el mantenimiento tanto preventivo como correctivo y detallando el precio de estos y de los repuestos empleados. Por la tarde se probó un esterilizador de la marca Sturdy modelo SA-300VFA, en el cual se realizó un ciclo de esterilización para validar su correcto funcionamiento (Ilustración 24).



Ilustración 24: A. Aspirador de secreciones. B. Esterilizador.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se retomó la revisión del esterilizador que no pasaba a la parte de esterilización del ciclo, por lo que se procedió a hacer ajustes en el termostato para calibrarlo, dicha acción no dio resultado, por lo que se procedió a hacer un cambio de la tarjeta principal del equipo porque esto recomendaba el fabricante, dicha acción tampoco dio resultado, por lo que se solicitó un termostato nuevo para reemplazar el viejo, ya que según las indicaciones del fabricante ese componente era la raíz del problema (Ilustración 25).



Ilustración 25: Cambio de tarjeta principal entre los esterilizadores.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.

Viernes 01/07/25

- Gestión de tecnología: Por la tarde se realizó la descarga de un autoclave de la marca sturdy de 350 litros, para la visita de un cliente potencial. También se realizaron pruebas de funcionamiento de un ultrasonido portátil de la marca EDAN, durante este proceso se descubrió que tres transductores no eran compatibles con dicho modelo por lo que se tenía que buscar los transductores correctos para ese modelo. De igual forma se realizó una prueba de funcionamiento de un estimulador pélvico, ya que dichos equipos serían utilizados para exposiciones en un congreso de ginecología (Ilustración 26).

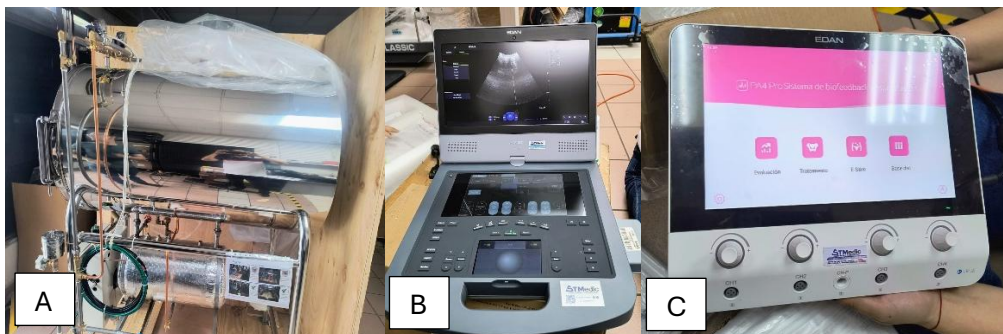


Ilustración 26: A. Esterilizador de 350 litros marca Sturdy. B. Ultrasonido marca EDAN. C. Estimulador pélvico marca EDAN.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se continuo con la revisión de los esterilizadores, se intentó cambiar el termostato de un esterilizador en buen estado al defectuoso, sin embargo, no se pudo realizar el cambio debido a que no encajaba, por lo que se procedió al cierre de los esterilizadores. Por la tarde se realizó un llamado por la cabina de bioseguridad, en este caso el cliente reportaba que la compuerta bajo de un solo, se revisó nuevamente el riel y se ajustaron los tornillos y la placa de metal con mayor fuerza para evitar que la compuerta bajara de un solo y también se realizaron pruebas del funcionamiento de esta para validar que tampoco se trabara en el descenso.
- Mantenimiento preventivo: N/A.

Cronograma de actividades:

Tabla 2: Cronograma - Semana 2.

Tipo de actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Gestión de tecnología						
Capacitaciones						
Mantenimiento correctivo						
Mantenimiento preventivo						

Fuente: Autoría propia.

4.3. SEMANA 3

Objetivos:

- Realizar el montaje y desmontaje de los equipos del congreso de ginecología.
- Ejecutar tareas de mantenimiento correctivo y preventivo que surjan durante la semana.
- Realizar pruebas de funcionamiento a los equipos nuevos que ingresaron a las bodegas de la empresa con la finalidad de descartar posibles fallas de fabrica o desperfectos por el transporte.

Introducción:

Durante la semana tres se planificó la entrega de los equipos de una licitación por parte del INJUPEMP, para acondicionar una clínica oftalmológica. Así como la entrega de equipos de laboratorio a la empresa Analiza en Tegucigalpa. Así mismo se planifico la ejecución de pruebas de funcionamiento a equipos nuevos que ingresaron a la empresa para el descarte de fallas de fábrica. Además de atender los distintos llamados de mantenimiento correctivo y preventivo que surgieran.

Desarrollo:

Lunes 04/08/25

- Gestión de tecnología: El sábado llegó un cargamento de equipos, por lo que se debía de realizar la inspección de estos. Se hicieron pruebas a monitores de paciente, sin embargo, no se encontraba presente el simulador de paciente para probar todas las funciones del monitor. Así mismo se realizaron pruebas con un equipo de ultrasonido de la marca EDAN modelo U60, solo se realizaron pruebas de encendido de la unidad principal debido a que los transductores de la unidad no venían en la caja del ultrasonido, dicho suceso fue reportado al encargado de la bodega para que realizara indagaciones sobre la situación de los transductores. Con los equipos de electrocardiografía se realizaron pruebas de encendido y pruebas de la pantalla táctil. También se revisó un aspirador de secreciones para

probar la succión tanto de forma manual como con su pedal, adicionalmente se realizaron revisiones visuales para descartar la presencia de rayaduras o golpes. Se hicieron pruebas a centrifugas de laboratorio para validar que el rotor estuviera centrado, y que la centrifuga no calentara en exceso. Se revisó también la funcionalidad de las botoneras y pantallas lcd (ilustración 27 - 28).

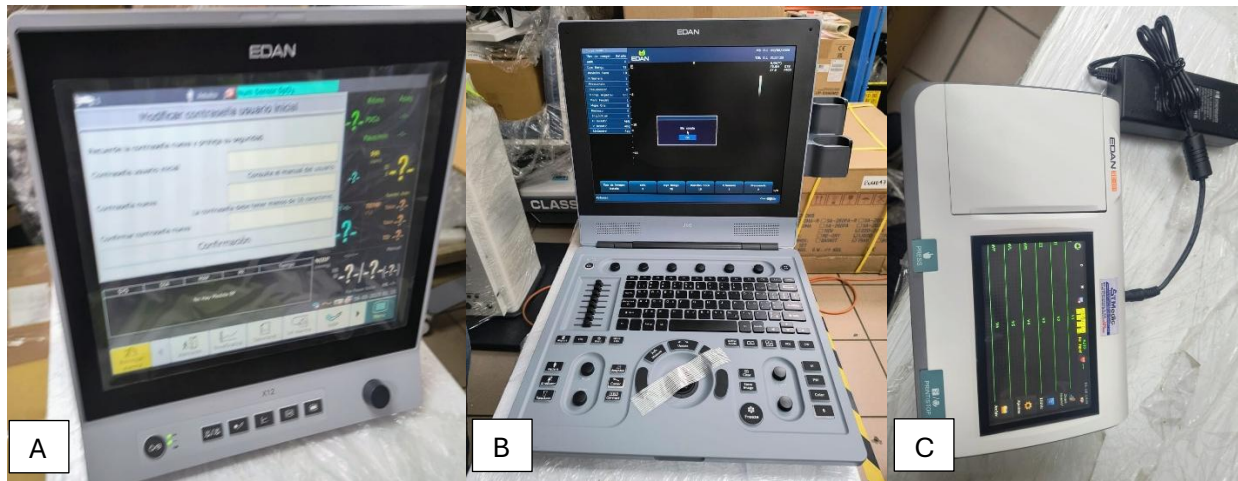


Ilustración 27: A. Monitor de paciente. B. Ultrasonido. C. ECG.



Ilustración 28: Pruebas de funcionamiento a centrifuga de laboratorio.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A.

- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.

Martes 05/08/25

- Gestión de tecnología: Las actividades comenzaron realizando pruebas de funcionamiento a un agitador especial de laboratorio. Se prosiguió con un horno de calentamiento para muestras de laboratorio, en este equipo se hizo un ciclo de calentamiento de forma continua a cincuenta grados Celsius, posteriormente se realizó un ciclo de calentamiento con el timer del equipo, se programaron 5 minutos a la misma temperatura que el ciclo anterior. Con un esterilizador de la marca Sturdy modelo SA-260MB se realizó un ciclo de prueba a una temperatura de 121 grados Celsius para comprobar su correcto funcionamiento. Dicho equipo contaba con bomba de vacío para las función de secado, también contaba con una impresora para hacer los reportes de las etapas del ciclo. Se empleó un analizador de la conductividad del agua para evaluar su calidad en el uso de procesos de esterilización, se evaluó agua de la llave, agua purificada, agua destilada usada, y agua destilada semi usada, el valor arrojado por el dispositivo debía ser menor a 10 para cumplir con los requisitos de funcionamiento de los esterilizadores. Por último, se realizó la revisión de carritos de transporte para monitores de paciente y también para electrocardiógrafos (Ilustración 29 - 30).



Ilustración 29: A. Horno de calentamiento. B. Esterilizador marca Sturdy modelo SA-260MB. C. Mezclador especial de muestras.

Fuente: Autoría propia.

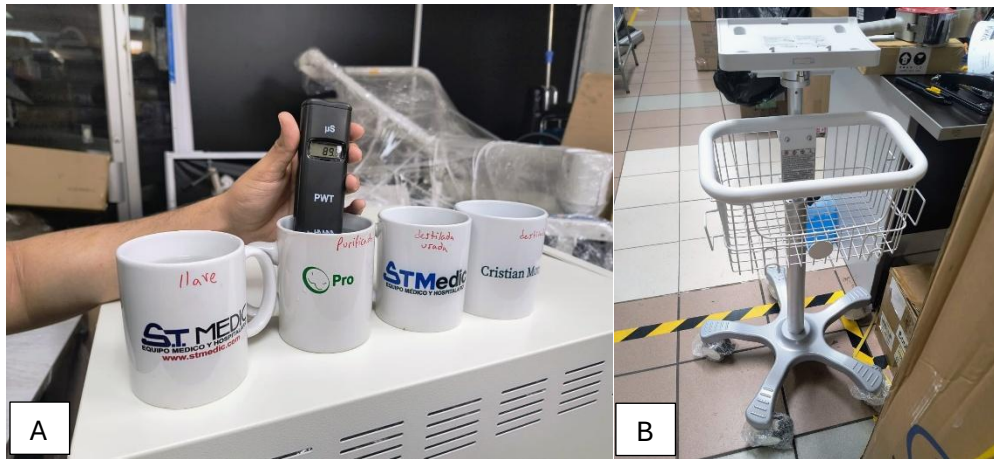


Ilustración 30: A. Pruebas de calidad de agua empleada en esterilizadores. B. Carrito de transporte de ecg.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A.
- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.

Miércoles 06/08/25

- Gestión de tecnología: Por la tarde se realizó el traslado de los equipos de ginecología que estarían presentes en dicho congreso, se llevaron mesas motorizadas, ultrasonido de la marca EDAN portátiles como estacionarios, estimuladores pélvicos, monitores fetales, e instrumental.
- Capacitaciones: N/A.
- Mantenimiento correctivo: En la mañana se ejecutó un mantenimiento correctivo de una biseladora la cual presentaba una falla en la parte del trazador ya que esta no aperturaba correctamente y se presentaba resistencia en la apertura. Por lo que se procedió a retirar la carcasa que recubría dicha parte, desconectando la tarjeta y retirando la pieza por completo. Se realizó la inspección de las partes mecánicas de la pieza, encontrando que la pieza se trababa debido a que estaba en el límite de agarre. La resistencia se presentaba debido a que cuando esta pieza está al límite identifica que los lentes están en posición y los bloquea para que no se

muevan durante el proceso por lo que no se puede aperturar. Para resolver dicha falla se devolvió a su posición inicial la pieza estando fuera del equipo. Posteriormente se colocó la pieza y se conectó nuevamente su tarjeta de control. También se realizó una limpieza de las ópticas de un foroftero (Ilustración 31).

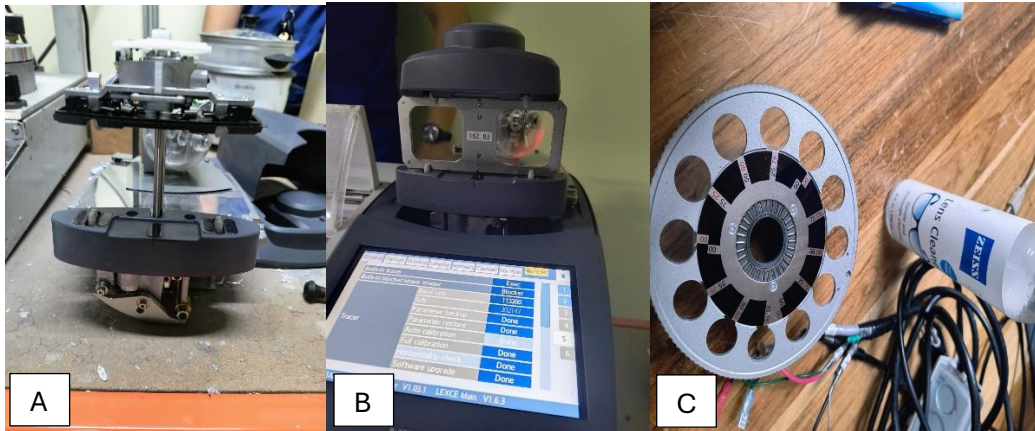


Ilustración 31: A. Desmontaje de la pieza del lensometro. B. Calibración del lensometro con el patrón correspondiente. C. Ópticas de foroftero.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.

Jueves 07/08/25

- Gestión de tecnología: Se realizó un viaje a Tegucigalpa con la finalidad de hacer entrega de un pedido de equipos de laboratorios, centrifugas de 24 tubos, centrifugas de hematocritos, y mezcladores especiales, todos de la marca Digisystem.
- Capacitaciones: Una vez entregados los equipos se notificó que una de las centrifugas quedaría instalada, por lo que se prosiguió a remover la centrifuga antigua para colocar la nueva. Se hizo la conexión del equipo a la UPS correspondiente. Una vez alimentada la centrifuga se hizo una prueba de funcionamiento en presencia del personal de laboratorio, se programó un tiempo de 5 minutos con 3,000 rpm. Posteriormente se procedió a explicar las funciones del panel del control de la centrifuga, como configurar el valor del tiempo de

centrifugación y el valor de las revoluciones, también la forma de encendido y apagado del equipo, y la palanca de parada de emergencia (Ilustración 32).



Ilustración 32: Instalación de centrifuga de laboratorio.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.

Viernes 08/08/25

- Gestión de tecnología: Se realizó la entrega de equipos de licitación ofertada por el INJUPEMP, donde se entregaron diferentes equipos como una silla oftalmológica, camilla de examinación, UPS, entre otros. Por la tarde se realizaron pruebas de funcionamiento a medidores de pH de la marca Hanna Instruments procedentes de Rumania. Al realizar la revisión física de estos equipos se identificó una mineralización a una altura media del electrodo medidor de pH y también residuo liquido en la punta de este, por lo que se informó de la situación y se procedió a contactar al proveedor. Sin embargo, este informó que dicha mineralización era normal, ya que el tapón que tenía el electrodo contenía un líquido lubricante utilizado para conservar las condiciones optimas del electrodo y que al estar mucho tiempo expuesto al aire se mineraliza, pero que era completamente normal. Se limpio el electrodo con un papel y luego se realizaron las mediciones correspondientes de pH y temperatura de agua destilada con cada uno de los equipos (Ilustración 33).



Ilustración 33: A. Silla oftalmológica. B. Medidor de pH sin su electrodo conectado. C. Electrodo de pH con mineralización presente. D. Ejecución de pruebas de medición de pH y de temperatura.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A.
- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.

Cronograma de actividades:

Tabla 3: Cronograma - Semana 3.

Tipo de actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Gestión de tecnología						
Capacitaciones						
Mantenimiento correctivo						
Mantenimiento preventivo						

Fuente: Autoría propia.

4.4 SEMANA 4

Objetivos

- Ejecutar tareas de mantenimiento correctivo de los distintos llamados realizados por los clientes.
- Desarrollar cursos de capacitación de la marca Zeiss para fortalecer los conocimientos en los equipos de esta marca.
- Realizar los informes de mantenimiento para constancia del trabajo realizado tanto como para el cliente como para la empresa.

Introducción:

Se realizaron cursos de formación proporcionados por la marca Zeiss con la finalidad de adquirir nuevos conocimientos de los equipos de dicha marca y fortalecer los conceptos de anatomía. De igual manera se trabajó con una trazadora que presentaba problemas de movimiento en el sensor y también se brindó mantenimiento correctivo a una biseladora y calibración a un lensómetro.

Desarrollo:

Lunes 11/08/25

- Gestión de Tecnología: N/A.
- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: Durante este día las actividades consistieron en realizar cursos de entrenamiento proporcionados por la marca Zeiss, dentro de los cuales se desarrollaron: anatomía del ojo básica, efectos ópticos y padecimientos oculares. Estos cursos forman una parte integral de la capacitación del equipo del departamento de biomédica de la empresa ST Medic S.A de C.V.

Martes 12/08/25

- Gestión de Tecnología: N/A.

- Mantenimiento correctivo: Se realizó la inspección de una trazadora, la cual presentaba una falla en el sensor, ya que este no se movía. Se revisó la tarjeta principal y los cables flats de conexión hacia el sensor, en estos últimos las puntas se encontraban en mal estado, el material conductor se encontraba despegado de la base del cable, se procedió a retirar y sustituir dicho cable, sin embargo, el sensor no hacía todavía el movimiento correspondiente en el eje Z (Ilustración 34).



Ilustración 34: Cable flat retirado de la trazadora.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Miércoles 13/08/25

- Gestión de Tecnología: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se inspeccionó el sensor de la trazadora revisada el día anterior, ya que después de reemplazar el cable flat que iba a su respectiva tarjeta no ejecutaba el movimiento en el eje Z. Se extrajo todo el sensor y se procedió a realizar una limpieza de las escalas de este, no se probó nuevamente ya que se tuvo que atender un llamado de mantenimiento preventivo de una biseladora.

- Mantenimiento preventivo: Por la tarde se atendió el llamado de una óptica para brindarles mantenimiento a una de las biseladoras, esta era marca Nidek modelo Lexce. Se calibró el taladro, las piedras de desbaste y pulido, también se realizó el cambio de la broca del taladro ya que posterior a la calibración de este, se seguían presentando defectos en la perforación del lente. Se destapó la biseladora para poder tener acceso a los componentes internos, con la finalidad de hacer una limpieza y retirar tanto el polvo como el residuo de acrílico producido por el corte de los lentes, también se limpiaron las tarjetas electrónicas (Ilustración 35).

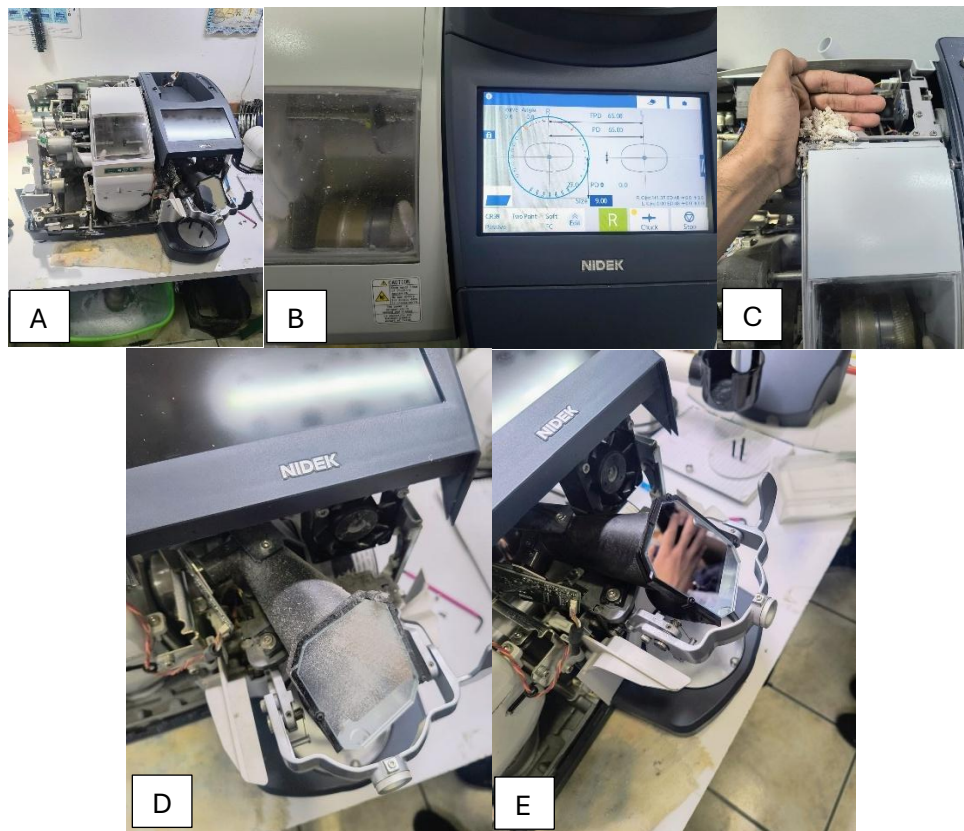


Ilustración 35: A. Biseladora destapada para la limpieza. B. Calibración del taladro. C. Residuo de acrílico retirado. D. Bloqueadora con polvo. E. Bloqueadora limpia.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A

Jueves 14/08/25

- Gestión de Tecnología: Se realizó la entrega de un proyector de optotipos a una clínica, ya que este se había llevado al taller para brindarle mantenimiento, se realizó la entrega e instalación de este proyector. Posteriormente se recogió un lensómetro debido a que el cliente reportó que le hacía falta calibración.
- Mantenimiento correctivo: Se siguió revisando la trazadora del miércoles, a esta había que ponerle su respectivo sensor nuevamente una vez limpias las escalas, se hicieron las conexiones respectivas, sin embargo, la trazadora seguía sin realizar el movimiento en el eje Z. Se realizó un cambio de tarjeta principal para verificar que no fuera la tarjeta la que estuviera en mal estado, pero aun con una tarjeta diferente el movimiento en el eje Z seguía ausente, por lo que se colocó la tarjeta antigua. Se realizó una inspección del estado de conexión de los cables y se fue probando uno por uno, ya que cada cable correspondía a un eje, el eje X y Y funcionaron correctamente al igual que el de rotación al conectar nuevamente el cable del eje Z se identificó que la pieza que le hace presión al cable del eje estaba floja, por lo que se procedió a pegarla correctamente, se realizó la prueba del eje Z nuevamente y esta vez la trazadora se movía correctamente, posterior a esto se procedió al armado de todo el equipo y se efectuaron calibraciones para validar que se hiciera un trazado correcto, esto se hizo gracias a los calibradores especiales de la trazadora (Ilustración 36).

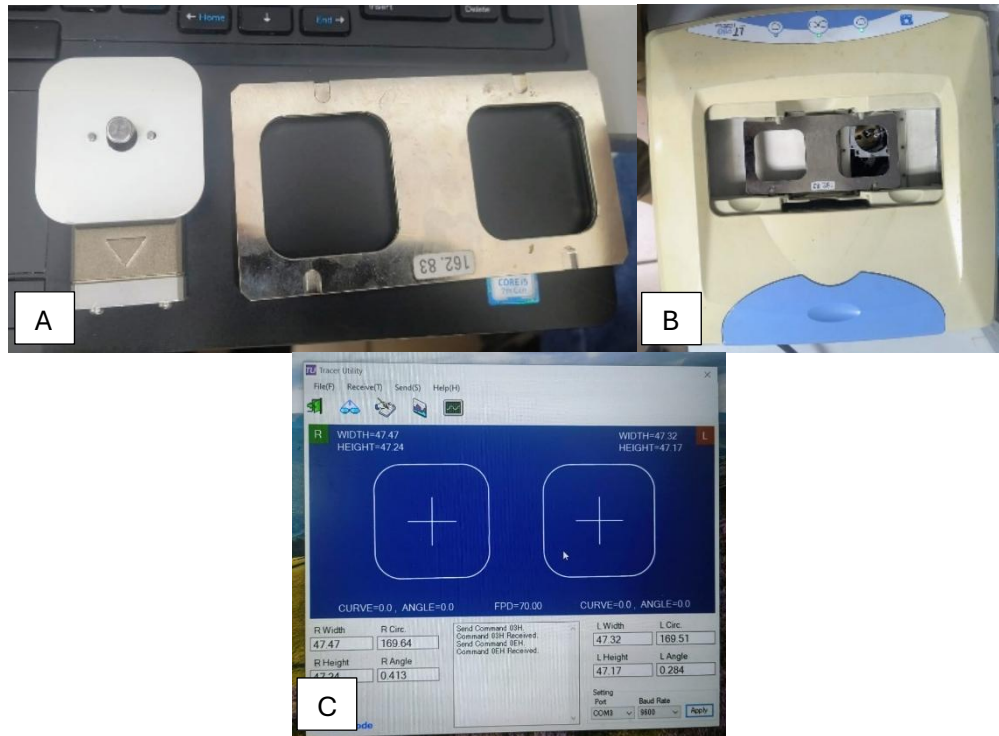


Ilustración 36: A. Calibradores de la trazadora. B. Trazadora durante el proceso de calibración. C. Software empleado para la calibración.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Viernes 15/08/25

- Gestión de Tecnología: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se realizó una limpieza de las partes internas del lensómetro del día anterior, tanto componentes mecánicos como electrónicos, además, se limpiaron las ópticas y los sensores emisores y receptores de luz. Se tuvo que pegar el switch de encendido ya que este se movía al igual que la conexión del cable de alimentación y al mover el equipo estando encendido este se apagaba. Posteriormente se procedió a realizar la calibración donde se utilizaron lentes calibradores con una graduación exacta de dioptría, se hicieron 12 calibraciones con valores que iban desde los -25 hasta los +25 puntos de dioptría.

Para finalizar se realizó la medición con lentes comerciales de los cuales se tenía el conocimiento de la graduación que poseían (Ilustración 37).

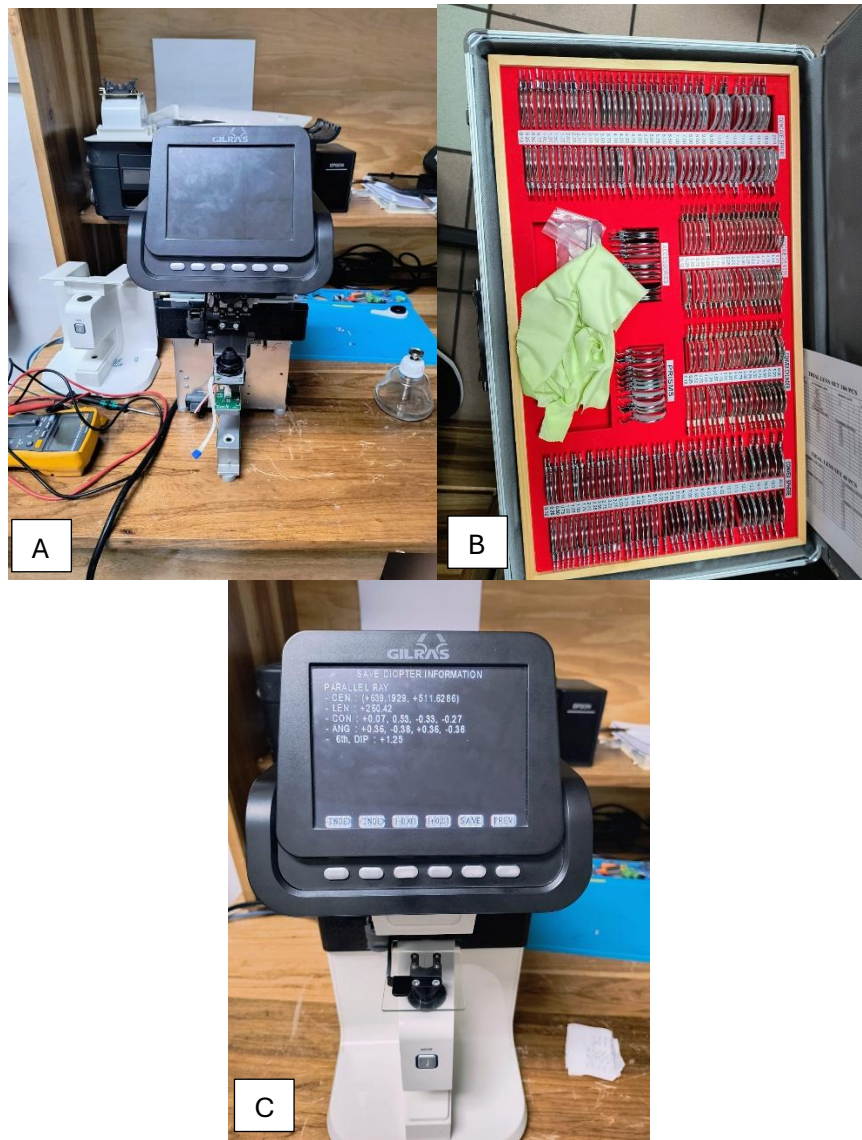


Ilustración 37: A. Lensómetro desarmado. B. Lentes calibradores. C. Calibración de lensómetro.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Cronograma de actividades:

Tabla 4: Cronograma - Semana 4.

Tipo de actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Gestión de tecnología						
Capacitaciones						
Mantenimiento correctivo						
Mantenimiento preventivo						

Fuente: Autoría propia.

4.5 SEMANA 5

Objetivos

- Realizar tareas de pruebas de funcionamiento de equipos nuevos que están por entregar.
- Brindar mantenimiento correctivo y preventivo a una biseladora de la marca Nidek.
- Identificar el causante del mal funcionamiento de la trazadora de la biseladora de la marca Nidek y solventarlo.

Introducción:

Durante la semana se revisaron equipos que se iban a entregar un biometro US-4000 y una lámpara de hendidura con video que se entregarían en el hospital militar de Tegucigalpa. Además, se invirtió la mayoría del tiempo de la semana en hacer la revisión de un biseladora Lexce de la marca Nidek ya que esta estaba presentando un error en la trazadora, se realizaron calibraciones y limpieza de escalas y por último una revisión intensiva de cada una de las piezas de la trazadora para identificar posibles piezas en mal estado.

Desarrollo:

Lunes 18/08/25

- Gestión de Tecnología: Por la tarde se hicieron pruebas de funcionamiento de una lampara de hendidura de video, se hicieron pruebas para la visualización del ojo y se tomaron fotos y videos con el software. También se hicieron pruebas de funcionamiento de un biometro, pruebas de encendido y el checklist de los componentes, de igual forma se probó la sonda en una persona, pero por encima del parpado para no hacerlo directamente sobre el globo ocular (Ilustración 38).



Ilustración 38: A. Prueba de funcionamiento de la lámpara de hendidura de video. B. Prueba de funcionamiento del Biometro.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento correctivo: Por la mañana se hizo la revisión del microscopio quirúrgico Lumera T de la marca Zeiss, ya que volvió a presentar el problema en la pieza XY lo que impedía que el microscopio se moviera correctamente, se procedió a abrir dicha pieza y revisar los engranajes, se movieron manualmente, se cerró la pieza y se realizaron pruebas de movimiento, para validar que tuviera el movimiento natural, se le explicó al usuario que no debe de llevar el microscopio al límite de los ejes ya que al hacerlo es donde este se traba, también se le mencionó que el microscopio presentaba una falla en el sistema de frenado que es controlado por el usuario por lo que debería reemplazar dicha parte. Por la tarde se revisó una biseladora de Nidek la cual volvió a presentar fallas en la trazadora, los clamps que sujetan los lentes se trababan durante el trazado y luego presentaba un error que impedía que se abrieran los clamps nuevamente, se hizo el desmontaje de trazadora y se aflojaron los clamps, al realizar la prueba nuevamente volvía a presentar la misma falla por lo que se tuvieron que realizar pruebas de calibraciones en la trazadora sin embargo aun en la calibración se presentaba el error, se le comunico al usuario el estado del equipo y que se volvería al siguiente día por la mañana (Ilustración 39 - 40).

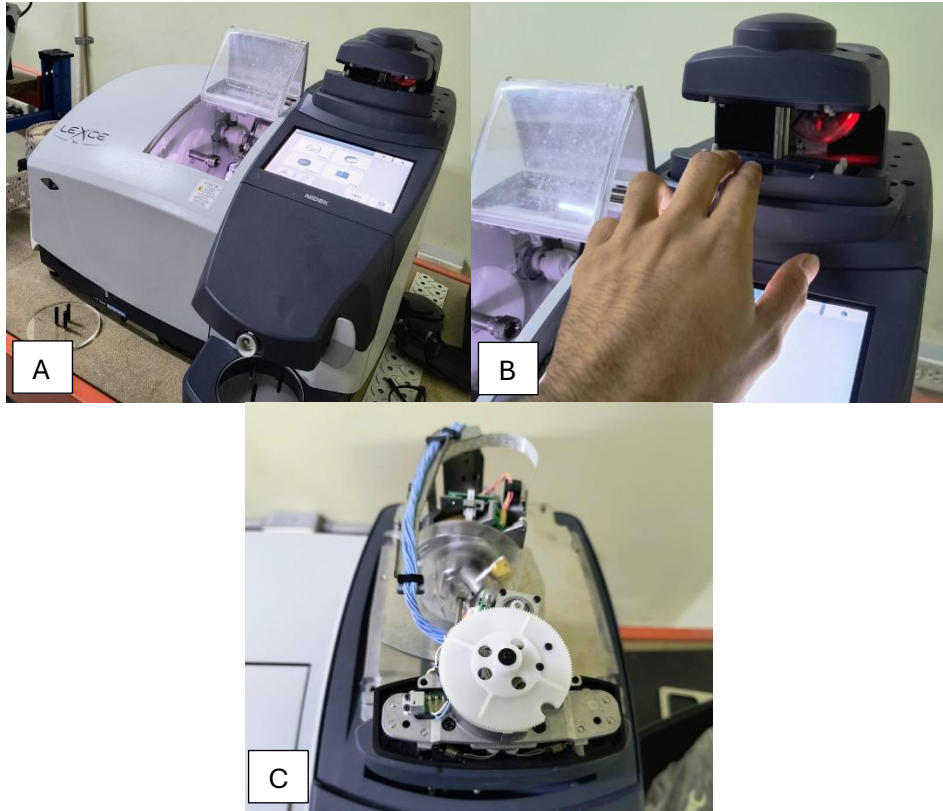


Ilustración 39: A. Biseladora Lexce. B. Clamps de la trazadora trabados. C. Engranajes de los clamps.

Fuente: Autoría propia.



Ilustración 40: Montaje de la pieza XY del microscopio quirúrgico.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Martes 19/08/25

- Gestión de Tecnología: Se realizó una revisión del manual y videos para la reparación de la biseladora Lexce.
- Mantenimiento correctivo: Por la tarde se revisó nuevamente la biseladora lexce que seguía presentando errores en la parte de la trazadora, esta vez se realizó la limpieza de las escalas de espejo, tanto la V como la H, estas escalas son las encargadas de enviar la posición del sensor al sistema al momento de que la trazadora este en movimiento, de esta forma se puede coordinar para realizar el trazado. La limpieza se realizó con el kit de limpieza de ópticas. Posterior a la limpieza se rearmó la trazadora y se intentó calibrarla, sin embargo, durante el encendido del equipo este presentó un error por la trazadora, ya que el sensor no se movía, hacia el intento, pero no ejecutaba el movimiento (Ilustración 41).

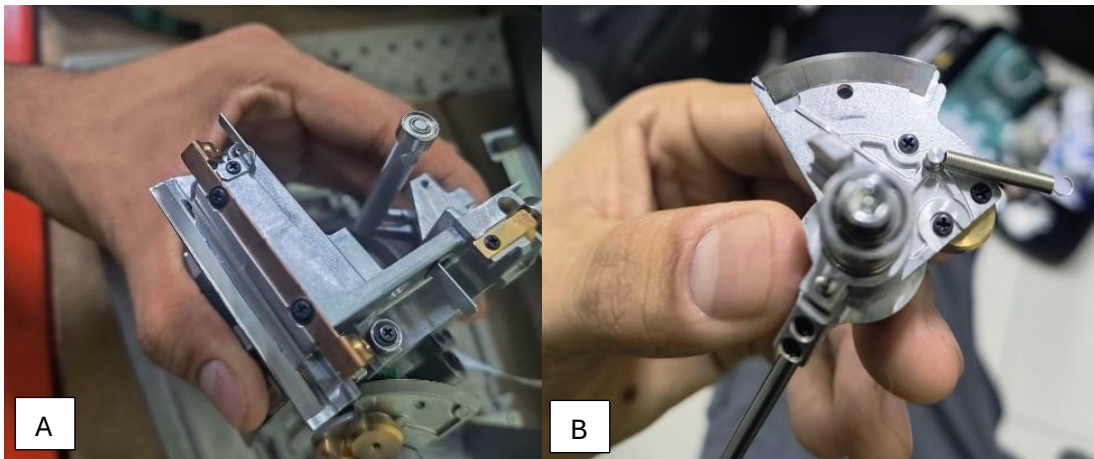


Ilustración 41: A. Escala de espejo H. B. Escala de espejo V.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Miércoles 20/08/25

- Gestión de Tecnología: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Por la mañana se leyó el manual de la biseladora para poder encontrar el significado de los códigos de errores que presentaba la trazadora. Por la tarde se realizó la revisión del sensor de origen de la trazadora, verificando que no estuviera dañado y que su posición fuera correcta, posteriormente se realizó una calibración completa de la parte de la trazadora durante el proceso se presentó un error de calibración lo que no permitía terminar la calibración, se procedió a comenzar desde cero el proceso pero siempre en el mismo punto se presentaba el error, se intentó realizar una auto calibración pero también en este proceso se presentaba un error, se hizo uso de los jigs de calibración para esta tarea (Ilustración 42).

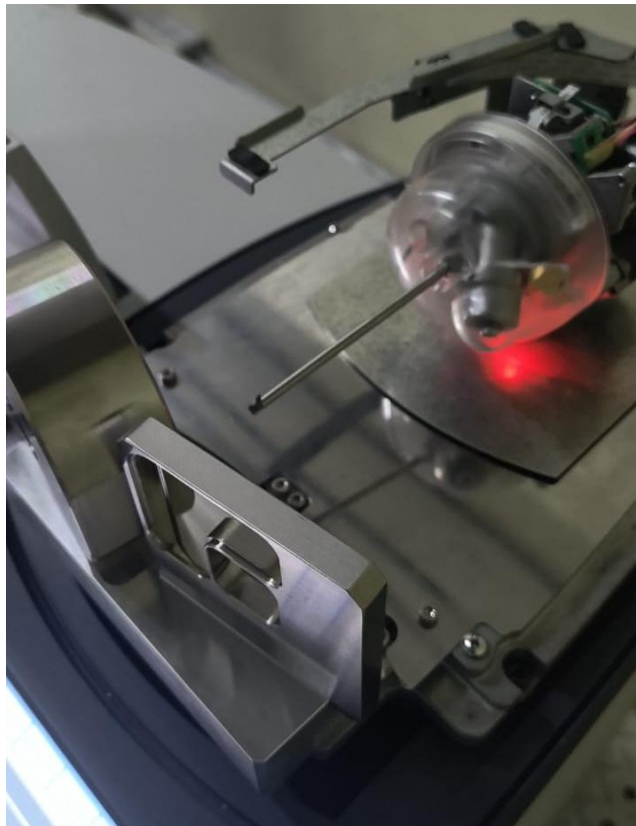


Ilustración 42: JIG de calibración completa en la trazadora.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Jueves 21/08/25

- Gestión de Tecnología: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se siguió revisando la parte de la trazadora de la biseladora, para poder resolver el error 1025 que esta presentaba, para esto se intentó realizar una calibración del sensor, se presentaron dos tornillos prisioneros barridos que tuvieron que reemplazarse antes de seguir con la calibración, durante el proceso de calibración el stylus de la trazadora perdía la posición inicial por lo que no lograba calibrarse, se tuvo que contactar con el servicio técnico del fabricante desde Japón para poder recibir instrucciones del proceso.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Viernes 22/08/25

- Gestión de Tecnología: Se realizó una solicitud para la creación de códigos nuevos para piezas de equipos, se tomó el nombre de la pieza, el número de parte, la descripción y por último el código que se crearía en el sistema de la empresa.
- Mantenimiento correctivo: Se continuo con la revisión de la trazadora, el fabricante indicó que había que poner el engranaje del stylus en una posición específica para que no perdiera la forma inicial, por lo que había que hacerlo manualmente, sin embargo, al hacerlo y encender el equipo se volvía a perder la posición, por lo que se desarmó toda la trazadora nuevamente hasta llegar al engranaje. Cuando se tuvo acceso al engranaje se identificó que el engranaje más pequeño el cual correspondía al motor se encontraba quebrado por lo que este se atoraba, perdía la posición y generaba un error en la trazadora. Se pidió el repuesto a fabrica para cambiar el componente dañado (Ilustración 43).

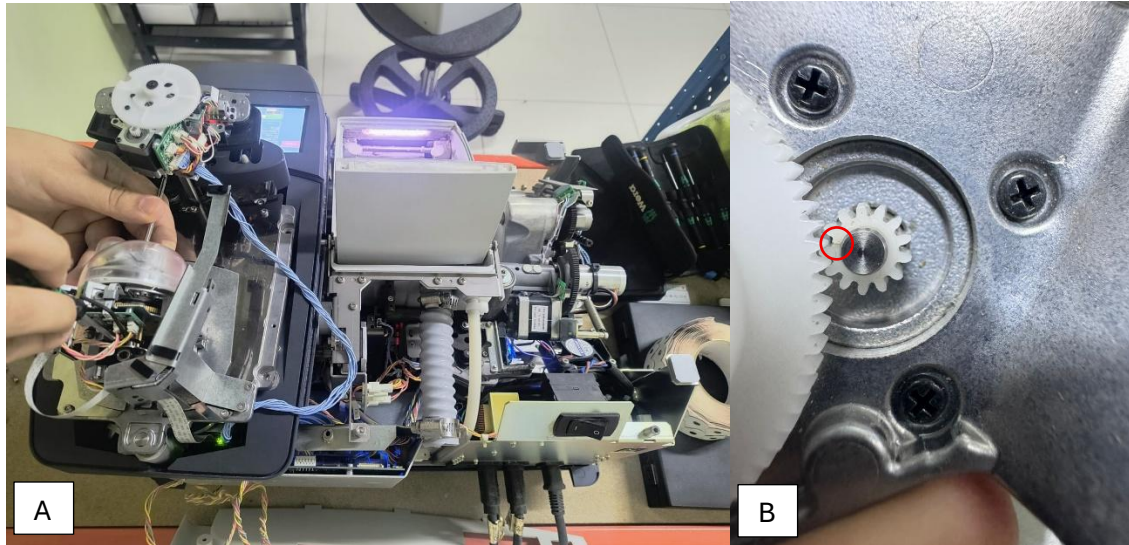


Ilustración 43: A. Biseladora destapa. B. Engranaje quebrado.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Cronograma de actividades:

Tabla 5: Cronograma - Semana 5.

Tipo de actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Gestión de tecnología						
Capacitaciones						
Mantenimiento correctivo						
Mantenimiento preventivo						

Fuente: Autoría propia.

4.6 SEMANA 6

Objetivos

- Revisar el área de instalación de un esterilizador de 350 litros en el macro distrito de las palmas.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento de los equipos nuevos que entran a la empresa con la finalidad de descartar fallas de fabrica o por el transporte.
- Realizar tareas de mantenimiento correctivo que surjan durante la semana.

Introducción:

Durante la sexta semana se ejecutaron diversas tareas de mantenimiento correctivo en equipos de diversa índole como una silla odontológica, una fuente de luz de una torre de endoscopia, y pruebas de funcionamiento de un video colposcopio de la marca EDAN. También se mantuvo una reunión con personal municipal para evaluar el área de instalación de un esterilizador para un quirófano nuevo, y por último se realizó un viaje a Danlí para brindar mantenimiento correctivo a una biseladora.

Desarrollo:

Lunes 25/08/25

- **Gestión de Tecnología:** Durante la mañana se realizó la compra de roscas con cola de garrobo para mostrarle a la arquitecta encargada del proyecto del quirófano del macro distrito de las palmas, ya que estas serían utilizadas para la instalación del esterilizador, se discutió acerca de la tubería de desagüe que tendría y también sobre la posición de los destiladores de agua, se hicieron recomendaciones acerca de las conexiones eléctricas ya que no había tomacorrientes de 220 voltios (Ilustración 44). Por la tarde se hicieron pruebas de funcionamiento con video colposcopios sin embargo al momento de querer iniciar el video, no se recibía imagen en la computadora.



Ilustración 44: A. Lugar de instalación del esterilizador. B. Área de instalación de los destiladores.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento correctivo: Reportaron una fuente de luz de una torre de endoscopia en mal estado por lo que se realizó el traslado hasta donde el cliente, se hizo una prueba de encendido para evaluar la falla, la fuente de luz encendía, pero durante un minuto y luego se apagaba, por lo que se diagnosticó una sobre temperatura, lo que ocasionaba que el circuito se cortara y se apagara la luz como medida de autoprotección, el equipo se retiró del lugar para trasladarlo hasta el taller (Ilustración 45).



Ilustración 45: A. Fuente de luz. B. Video colposcopio.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Martes 26/08/25

- Gestión de Tecnología: Durante la jornada de la tarde se siguieron haciendo pruebas con el video colposcopio de EDAN, se tuvo que hacer la instalación del software nuevamente mientras el equipo estaba conectado y encendido para que los drivers pudieran conectarse correctamente, luego se accedió al software y se hizo una prueba de video donde se capturaron fotografías aplicando diferentes filtros y guías (Ilustración 46).



Ilustración 46: Pruebas de video con el video colposcopio de la marca EDAN.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento correctivo: Por la mañana se evaluó una fuga de agua que presentaba una silla odontológica en la parte de la escupidera, se destapó dicha parte y se encontró que una manguera estaba zafada debido a que la manguera era muy pequeña, se conectó la manguera nuevamente y se le aplicó silicón para sellar posibles fugas en la conexión al tubo del desagüe (Ilustración 47).



Ilustración 47: Manguera zafada de la escupidera.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Miércoles 27/08/25

- Gestión de Tecnología: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se viajó hasta la ciudad de Danlí en El Paraíso con la finalidad de revisar otra biseladora de la marca Nidek modelo Lexce, la cual presentaba un error similar a la biseladora de la semana pasada, con problemas de en la parte de la trazadora donde se presentaba un error 1004, correspondiente al eje de rotación de esta, se realizó una limpieza de las escalas y se intentó realizar la calibración de ese eje, sin embargo, no permitió realizarla porque se trababa. Se intercambio uno de los motores que giraba el eje de rotación para descartar que el motor estuviera en mal estado, sin embargo, con otro motor tampoco funciono, por lo que se procedió a contactar con fabrica para informar la situación, y lo que

sugirieron fue cambiar la tarjeta principal. Debido a esto se retiró la trazadora para una revisión más profunda en el taller de la empresa (Ilustración 48).

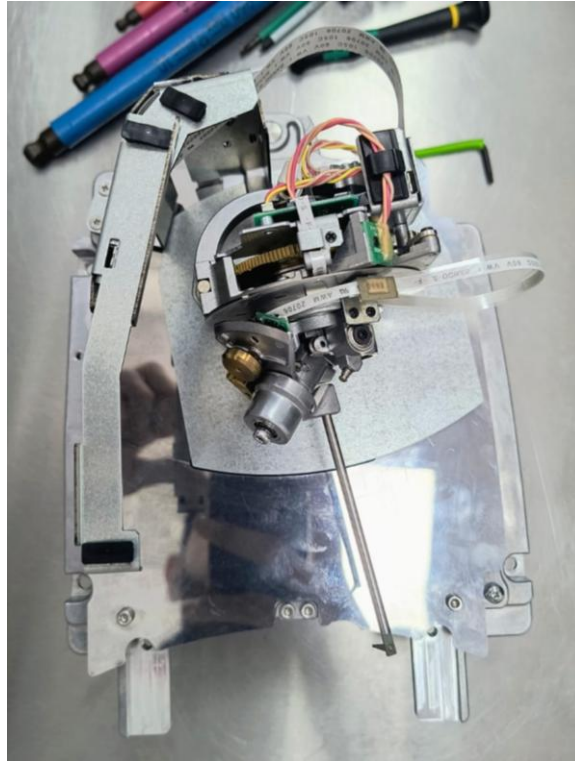


Ilustración 48: Desmontaje de la trazadora.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Jueves 28/08/25

- Gestión de Tecnología: En la ciudad de Danlí se entregó un auto refractómetro debido a que este se había llevado al taller para una revisión de la pantalla ya que esta no encendía, se hicieron pruebas junto al doctor para validar que funcionara correctamente, luego se realizó el viaje hacia San Pedro Sula nuevamente (Ilustración 49).



Ilustración 49: Pruebas con el auto refractómetro.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Viernes 29/08/25

- Gestión de Tecnología: Se ejecutaron acciones correctivas de los precios de los repuestos de una requisición, debido a que fabrica había mandado una nueva lista de precios, por lo que se cambiaron en el documento de la requisición. Por la tarde se realizaron pruebas de funcionamiento a una camilla, donde se probó el funcionamiento de los motores mediante la activación de los pedales y el control manual, así como el funcionamiento de sus partes mecánicas (Ilustración 50).



Ilustración 50: Revisión de los motores de la camilla y partes mecánicas.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Cronograma de actividades:

Tabla 6: Cronograma - Semana 6.

Tipo de actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Gestión de tecnología						
Capacitaciones						
Mantenimiento correctivo						
Mantenimiento preventivo						

Fuente: Autoría propia.

4.7 SEMANA 7

Objetivos

- Ejecutar tareas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo que surjan a lo largo de la semana o que estén dentro de la planificación mensual.
- Realizar la entrega de la licitación del SIT para el hospital de Santa Barbara.
- Desarrollar cursos de capacitaciones de los equipos de la marca Zeiss.

Introducción:

Durante la semana 7 de la práctica profesional se evaluaron equipos médicos de diversos tipos como una biseladora de lentes, un topógrafo, una unidad de electrocirugía, una lampara de hendidura y un microscopio quirúrgico para oftalmología, la mayoría de las labores fue de mantenimiento correctivo, pero también hubo equipos a los cuales se les brindo su correspondiente mantenimiento preventivo. Además, se realizó la entrega de una licitación pública para la SIT.

Desarrollo:

Lunes 01/09/25

- Gestión de Tecnología: Por la tarde se realizó el montaje de los equipos a utilizar en el taller impartido a los alumnos de la universidad.
- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: Por la mañana se realizó una visita a Óptica Sula para realizar el mantenimiento preventivo de una biseladora, a la cual se le aplicó grasa en los rodamientos, tornillos y en los ejes de deslizamiento, con la finalidad de que el desplazamiento de los componentes fuera suavizado, y de esta forma evitando imperfecciones en el corte de los lentes, posteriormente se realizaron pruebas para validar el funcionamiento del equipo (Ilustración 51).

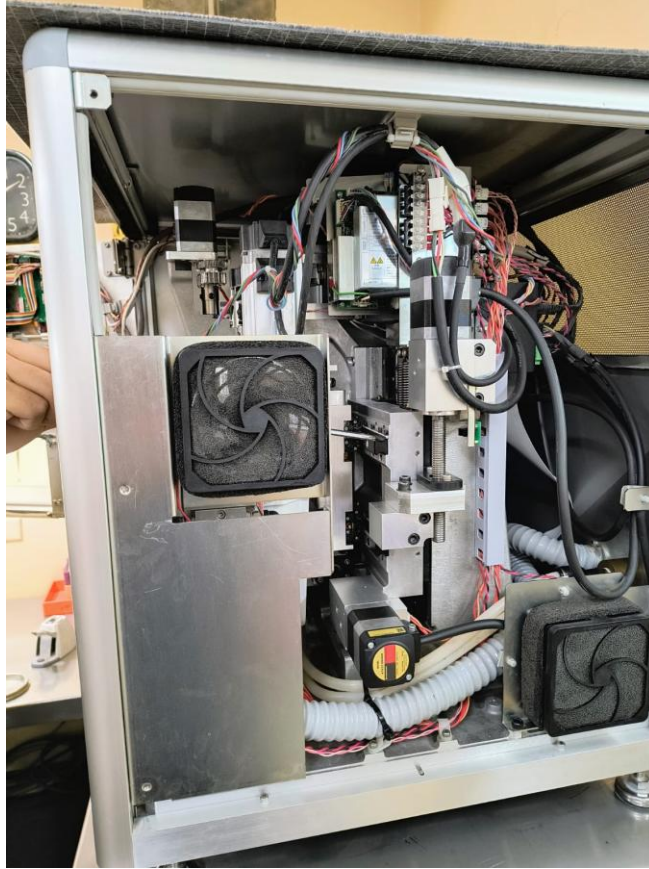


Ilustración 51: Biseladora destapa para el mantenimiento preventivo.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A

Martes 02/09/25

- Gestión de Tecnología: Por la mañana se realizó la presentación del taller sobre el facoemulsificador y equipos diversos, por la tarde se hizo el desmontaje de los equipos utilizados para el taller. Luego se realizó una traducción de las especificaciones de simuladores para pedírselas al fabricante.
- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Miércoles 03/09/25

- Gestión de Tecnología: N/A.

- Mantenimiento correctivo: Se revisó un Electrocauterio que no cortaba ni coagulaba, al encenderlo en el display de cut salía el número 212 de forma intermitente y en los demás display no se mostraba nada, al revisar el manual del equipo se notó que este número hacía referencia a una alarma, el revisar el manual este indicaba que el generador del equipo ocupaba calibración, se procedió a realizarla sin embargo, en el paso 4 del proceso se necesita hacer uso de un osciloscopio y desafortunadamente no se contaba con esa herramienta, por lo que la revisión del equipo quedo en espera (Ilustración 52).

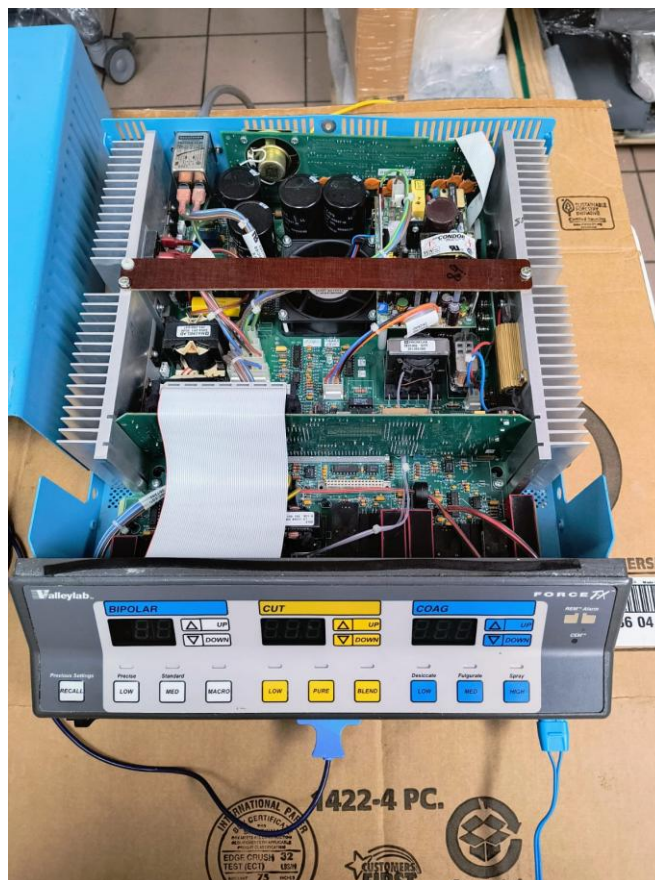


Ilustración 52: Unidad de Electrocirugía.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: Se le brindo mantenimiento correctivo a un topógrafo de la marca Galilei se le hizo la limpieza de óptica correspondiente y se contactó al fabricante para que brindara asesoramiento durante la ejecución del

mantenimiento, luego se hizo una prueba para validar el funcionamiento del equipo (Ilustración 53).

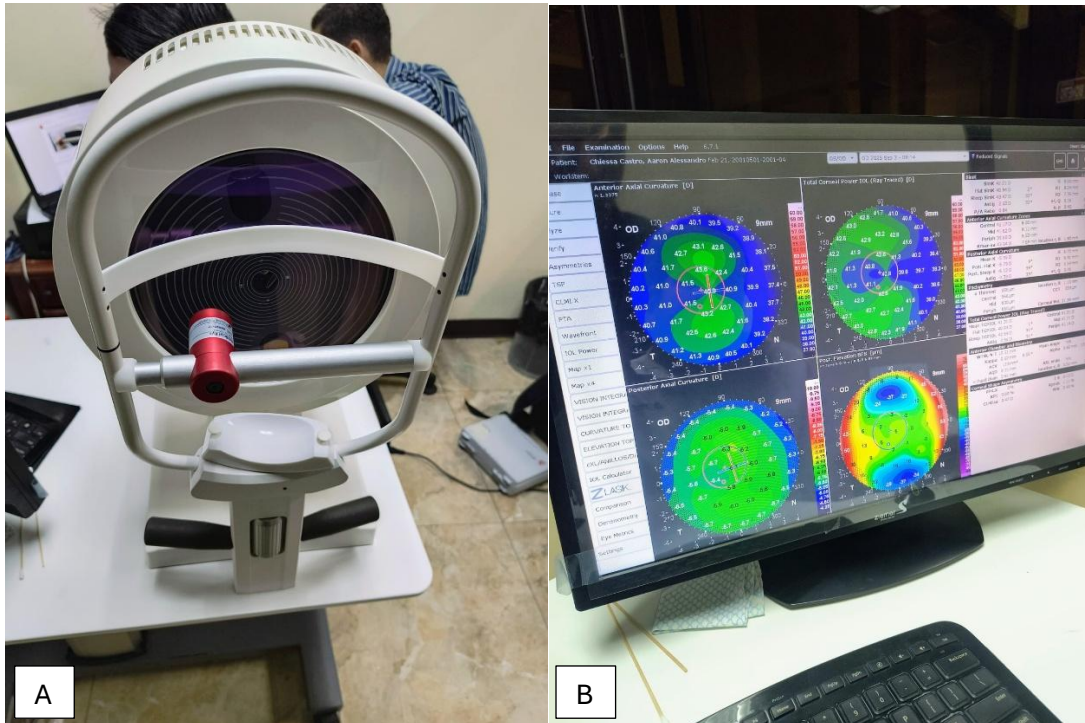


Ilustración 53: A. Topógrafo con el ojo de prueba para calibraciones. B. Examen de topografía de la córnea.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A

Jueves 04/09/25

- Gestión de Tecnología: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se revisó una lampara de hendidura de video la cual no mostraba video. La computadora detectaba la cámara como tal pero no se mostraba nada en la pantalla. Se desinstalaron los drivers y el software de la lampara, para volver a reinstalar ambos, aun así, la pantalla seguía sin mostrar video, un mal funcionamiento de la cámara fue descartado ya que, si se podía tomar fotos y videos con la cámara, el único problema era que no se mostraba el video de la cámara en la pantalla, se intentó reinstalar las versiones de visual C++ recomendadas, pero tampoco hubo cambio alguno. Se sustituyeron los cables de

comunicación de video y de alimentación, la fuente y la caja de video aun así no hubo cambio alguno, se envió un correo al fabricante consultando por otra posible versión del software.



Ilustración 54: Lampara de hendidura de video.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Viernes 05/09/25

- Gestión de Tecnología: Se realizó un viaje a la capital del país para hacer entrega de una licitación de la SIT.
- Mantenimiento correctivo: Por la tarde se revisó un microscopio quirúrgico de la marca Zeiss modelo L88, este presentaba una falla en los frenos electromagnéticos ya que no se liberaban correctamente al momento de mover el microscopio, al

llegar lo primero que se hizo fue evaluar el estado del equipo por lo que se movió en el eje vertical y horizontal, y no se presentó el ruido característico de los frenos cuando están en mal estado, se llamó a un instrumentista para que hiciera una demostración de la forma en que hacia el movimiento del microscopio y cuando lo hizo tampoco se presentó dicho problema, a la conclusión que se llegó fue que, probablemente el médico que hace uso del equipo no gira correctamente las manecillas que liberan los frenos, lo que causa que los frenos no se liberen correctamente y hagan un ruido molesto, se les explico que tienen que girar las manecillas completamente y no soltarlas para que este ruido no se produzca, ya que de seguir haciéndolo si pueden afectar realmente los frenos y los rieles del equipo.



Ilustración 55: Pruebas de frenos electromagnéticos con el microscopio quirúrgico.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Cronograma de actividades:

Tabla 7: Cronograma - Semana 7.

Tipo de actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Gestión de tecnología						
Capacitaciones						
Mantenimiento correctivo						
Mantenimiento preventivo						

Fuente: Autoría propia.

4.8 SEMANA 8

Objetivos

- Evaluar el estado de los equipos de microscopia quirúrgica en el Instituto Hondureño de Seguridad Social para la participación de una licitación del mantenimiento preventivo de dichos equipos.
- Realizar los respectivos mantenimiento correctivos que se presenten a lo largo de la semana.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento de equipos que están por entregar para validar su funcionamiento correcto y descartar fallas de fábrica.

Introducción:

En la semana 9 se realizaron trabajos de mantenimiento correctivo con una lampara de hendidura de video y de una biseladora y bloqueadora para la elaboración de lentes. Se realizo una visita al IHSS para la evaluación de equipos, y también se hicieron pruebas de funcionamiento de equipos nuevos que se iban a entregar.

Desarrollo:

Lunes 08/09/25

- Gestión de Tecnología: N/A.

- Mantenimiento correctivo: Se revisaron lámparas de hendidura de video las cuales presentaban el mismo problema en el software y drivers, que no permitía ver en la pantalla de la computadora el video de la cámara, pero si permitía grabar y tomar fotografías, se intentó reinstalando tanto drivers como el software para ver si había algún cambio, también se cambiaron los cables de video y comunicación, la caja de video y también la fuente, ninguna de estas acciones tuvo efecto en el problema. Luego se intentó instalando un software más antiguo, al instalar los drivers y el software ya se podía apreciar el video de la cámara en la pantalla de la computadora (Ilustración 56).



Ilustración 56: Unidad de oftalmología con lampara de hendidura de video.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Martes 09/09/25

- Gestión de Tecnología: Hubo un corte de energía programado para este día desde las 8 am hasta las 4 pm, debido a esto las actividades del día se resumieron a asistir al IHSS en San Pedro Sula, para evaluar un microscopio quirúrgico, esto se realizó con la finalidad de definir el estado en que se encontraba, para ofertar en una licitación por el servicio de mantenimiento, posterior a esto se realizó el papeleo correspondiente para la firma y sello de asistencia, para poder ofertar en dicha licitación.
- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Miércoles 10/09/25

- Gestión de Tecnología: Se realizaron pruebas de funcionamiento con un densitómetro óseo para su entrega, se realizó la instalación del software del equipo y la configuración de los parámetros del entorno. Se realizó la calibración mediante el uso del fantoma del equipo ya que se debe de realizar de forma diaria antes de empezar a utilizar el equipo. Luego se hicieron pruebas con una persona real para realizar la medición del BQI, dicha medición dio como resultado que la persona tenía osteopenia, luego se evaluó a otra persona para validar que el equipo estuviese bien calibrado, a la segunda persona le arrojó una medición normal, sin afecciones, estos casos tienen sentido ya que la primera persona era 10 años mayor que la otra, claramente la primera ya tiene un mayor desgaste en los huesos que la segunda. Por la tarde se trabajó en cotizaciones de equipos de rehabilitación, buscando información sobre modelos, descripciones, especificaciones y precios de cada uno de los equipos solicitados (Ilustración 57).

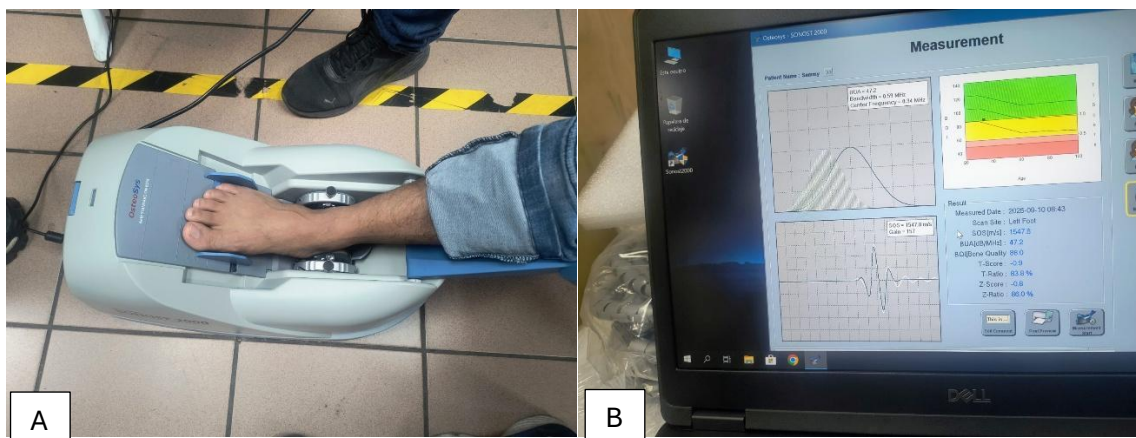


Ilustración 57: A. Densitómetro con paciente real. B. Medición del software.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Jueves 11/09/25

- Gestión de Tecnología: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se revisó un microscopio quirúrgico de la marca Leica en el Hospital Club de Leones, ya que habían reportado que el médico no tenía una buena visibilidad y también estaba quemando los focos, se revisaron las ópticas y los oculares para evaluar su estado, se sugirió hacer limpieza de ambas partes y también se revisaron los focos, se midió el voltaje que le llegaba a los focos, estos son de 12 voltios, pero llegaban 14, por lo que probablemente hubiese una falla en la placa de alimentación o la de control de voltajes (Ilustración 58). Por la tarde se revisó una biseladora que presentaba problemas al momento del corte del lente, ya que la distancia pupilar de estos salía movida por más de dos milímetros lo cual ya no es tolerable, se revisó el bloqueador ya que se tenía sospechas de que posiblemente este era el causante de la falla, sin embargo no tenía nada que ver, se le consultó al usuario la forma en como hacía el proceso y se identificó que no modificaba el valor de la distancia pupilar de forma manual ya que por los

momentos no tienen disponible el trazador que es el encargado de hacer esa medición y mandársela a la biseladora.



Ilustración 58: A. Microscopio quirúrgico marca Leica. B. Base de focos.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Viernes 12/09/25

- Gestión de Tecnología: N/A.
- Mantenimiento correctivo: Se realizó la revisión de un bloqueador y una biseladora modelo ME 900, ya que estos presentaban un problema de comunicación entre sí, lo que impedía la transferencia de datos de los trabajos generados en el bloqueador, se hizo el cambio de los cables RS – 232 que tenían y también se intentó realizar la comunicación a través de un cable ethernet, se cambiaron las IP y la velocidad de transmisión de datos, pero ninguna de las acciones realizadas solucionó el problema, y se llegó a la conclusión de que el puerto del bloqueador posiblemente este en mal estado, ya que al conectar otra biseladora al mismo

puerto esta no realiza la conexión entre ambos equipos, por lo que se le comunicó al cliente que se pediría el módulo de comunicación tanto de la biseladora como del bloqueador.

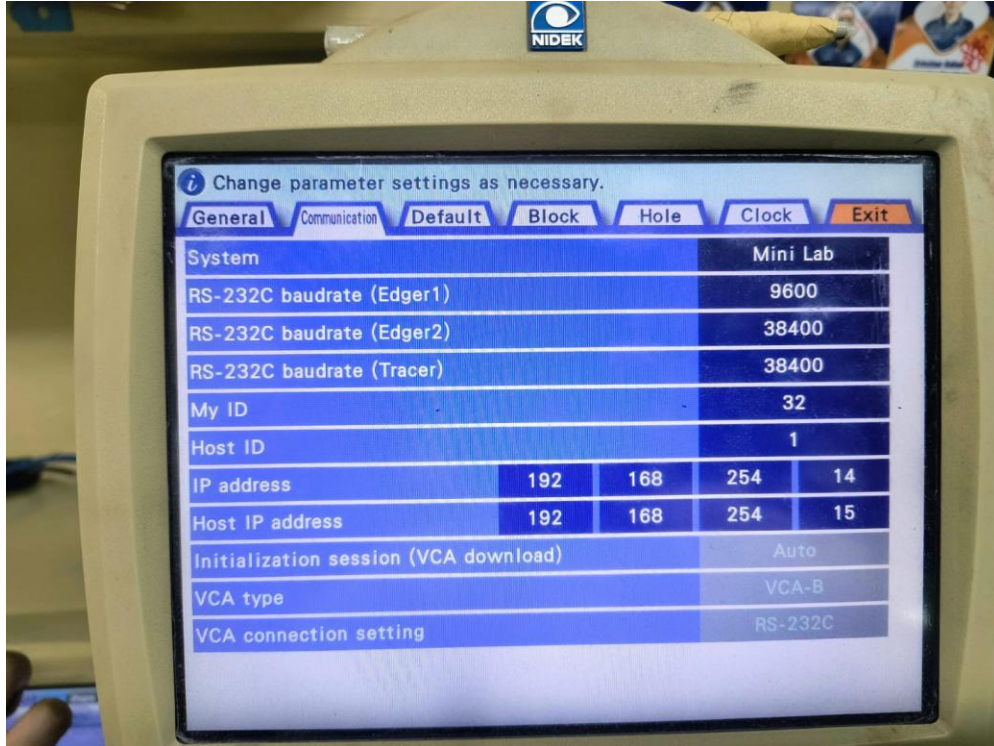


Ilustración 59: Cambios en los parámetros de comunicación del bloqueador.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Cronograma de actividades:

Tabla 8: Cronograma - Semana 8.

Tipo de actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Gestión de tecnología						
Capacitaciones						
Mantenimiento correctivo						
Mantenimiento preventivo						

Fuente: Autoría propia.

4.9 SEMANA 9

Objetivos

- Realizar la entrega de las licitaciones realizadas por el gobierno sobre pHmetros y de la licitación de IMPREMA sobre unidades oftalmológicas.
- Atender las tareas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo que surjan durante la estancia en Tegucigalpa.
- Plantear un plan de trabajo para la asignación del personal para la licitación del servicio de mantenimiento de microscopios quirúrgicos del IHSS.

Introducción:

Durante la semana se trabajó en un plan de trabajo para la asignación del personal para un servicio de mantenimiento el cual se ofertó mediante una licitación realizada por el IHSS, se realizó un viaje a Tegucigalpa con la finalidad de hacer la entrega de dos licitaciones, unos pHmetros y unas unidades oftalmológicas, así como realizar el mantenimiento preventivo mensual que se les brinda a centrifugas de laboratorio las cuales están en el hospital escuela.

Desarrollo:

Lunes 15/09/25

- Gestión de Tecnología: N/A.
- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Martes 16/09/25

- Gestión de Tecnología: Durante el día se realizaron plantillas de distribución de tareas para el plan de trabajo solicitado por la licitación del IHSS para brindar el servicio de mantenimiento a los microscopios quirúrgicos que poseen, también se realizó una hoja de vida del equipo de tipo formulario como parte de la licitación.
- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.

- Capacitaciones: N/A

Miércoles 17/09/25

- Gestión de Tecnología: Se realizó un viaje a Tegucigalpa con la finalidad de trasladar equipos que posteriormente serían instalados, se llegó a Tegucigalpa demasiado tarde como para realizar la instalación en el mismo día.
- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Jueves 18/09/25

- Gestión de Tecnología: Durante la mañana se realizó la entrega de una licitación, la cual era sobre unos medidores de pH, al llegar al centro de salud, las autoridades correspondientes, hicieron la revisión según los pliegos de la licitación, y alegaron que los equipos no cumplían debido a la falta de un repuesto del electrodo de medición, además argumentaban que los electrodos presentaban una fuga, sin embargo se les explicó que lo que chorreaba al electrodo era producto lubricante y la cristalización era debido a que este lubricante al exponerse al aire se cristalizaba.
- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: Posterior a la entrega de la licitación se hizo un traslado al hospital escuela para brindarle el mantenimiento preventivo a cuatro centrifugas de laboratorio. Se comenzó verificando que la centrifuga arrancara correctamente, se establecieron 3500 rpm durante 5 minutos, posterior a la finalización del ciclo, se desconectó y se comenzó a destapar para hacer la limpieza de los componentes electrónicos se sopleteó con aire comprimido y luego con limpiador de contactos se limpiaron las placas. Por dentro se revisaron los alveolos para confirmar que no tuvieran restos de suciedad o residuos biológicos. Dentro de algunos de los alveolos se encontró sangre seca dentro, por lo que se retiraron y lavaron manualmente, el rotor también se limpió con alcohol al 70% para lograr quitar las manchas, se retiró

el empaque también y se limpió de forma externa, luego se volvió a rearmar y a probar que funcionara correctamente (Ilustración 60).



Ilustración 60: A. Rotor con sangre seca. B. Centrifuga destapada.

Fuente: Autoría propia.

- Capacitaciones: N/A

Viernes 19/09/25

- Gestión de Tecnología: Todo el día consistió en realizar la entrega de 4 unidades de oftalmología con foroptero en las instalaciones del IMPREMA, cabe destacar que las unidades no se instalaron como tal ya que esas unidades eran para Catacamas, pero según los pliegos de la licitación la entrega sería realizada en las instalaciones de Tegucigalpa, aquí se probaron que las unidades funcionaran correctamente, se probó que la silla subiera, bajara y se reclinara correctamente, y que la luz de la lámpara funcionara correctamente también (Ilustración 61).



Ilustración 61: Entrega y prueba de las unidades de oftalmología.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Cronograma de actividades:

Tabla 9: Cronograma - Semana 9.

Tipo de actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Gestión de tecnología						
Capacitaciones						
Mantenimiento correctivo						
Mantenimiento preventivo						

Fuente: Autoría propia.

4.10 SEMANA 10

Objetivos

- Apoyar con labores relacionadas con la gestión de tecnología medica como verificación de inventario y descargo de equipo.

- Atender los llamados de los distintos mantenimientos tanto preventivos como correctivos que surjan a lo largo de la semana.
- Revisar las instalaciones donde se instalará un esterilizador, incluye sistema eléctrico y sistema de tuberías de desagüe.

Introducción:

Durante la última semana de práctica las actividades se tornaron más que todo administrativas, realizando gestiones de inventario, reportes de incidencia y metiendo pagos al sistema de la empresa. Además de esto se atendió un llamado de por mantenimiento correctivo de una biseladora.

Desarrollo:

Lunes 22/09/25

- **Gestión de Tecnología:** En la mañana se realizó la evaluación del estado funcional de un microscopio quirúrgico de la marca Zeiss modelo OPMI NC2, ya que se le pidió a la empresa evaluar su estado para decidir si era conveniente someterlo a un mantenimiento correctivo o descartarlo definitivamente, y empezar un nuevo proceso de compra. Se revisaron principalmente los botones que accionan los frenos ya que reportaron que el cabezal no era capaz de mantener la posición en la se necesitaba, al igual que la extensión del brazo. Al soltar los botones de los frenos el único eje que mantenía su posición era el de rotación del cabezal, se le comunico al cliente que el estado de los frenos era irreparable y que lo más probable era que fabrica ya no tuviera repuestos de ese modelo ya que tiene mas de 40 años de antigüedad, pero que de igual forma se iba a consultar. Se realizó el informe de incidencias del equipo, donde se detallaron las fallas que se encontraron y las posibles causas de esta (Ilustración 62).



Ilustración 62: Microscopio quirúrgico marca Zeiss modelo OPMI NC2.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Martes 23/09/25

- Gestión de Tecnología: Se realizó el traslado de un esterilizador de 350 litros para un quirófano del macro distrito de Las Palmas, se pretendía hacer la instalación también, sin embargo, las instalaciones no contaban con la tubería requerida ni con el suministro de corriente adecuado para los equipos por instalar, cabe destacar que el espacio por donde se tuvo que pasar el esterilizador era bastante pequeño e incómodo, incluso se tuvo que pasar por el quirófano arriesgándose a rayar el suelo de epoxy, en estas situaciones se destaca la importancia de una planificación adecuado durante la construcción de un establecimiento de salud (lustración 63).

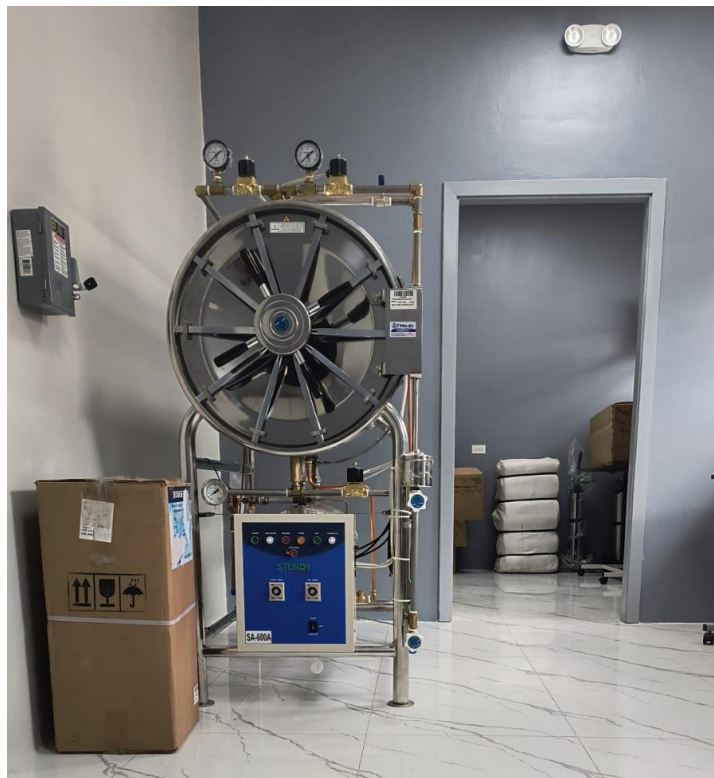


Ilustración 63: Esterilizador de 350 litros en su espacio de instalación.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Miércoles 24/09/25

- Gestión de Tecnología: Durante la mañana se hicieron pruebas de funcionamiento a dos lámparas de hendidura y tres mesas motorizadas, para entrega, se probó que las lámparas encendieran y enfocaran correctamente, con las mesas motorizadas se probó que subieran y bajaran y también se ensambló. Se probó un monitor de paciente y también un electrocardiógrafo (Ilustración 64). Por la tarde se visitó nuevamente el lugar de instalación del autoclave para revisar las conexiones eléctricas y las tuberías de desagüe del esterilizador.



Ilustración 64: Lámpara de hendidura y mentonera en mesa motorizada.

Fuente: Autoría propia.

- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Jueves 25/09/25

- Gestión de Tecnología: En la mañana se descargó un contenedor que traía freezers de laboratorio para una entrega en el hospital San Felipe de Tegucigalpa.
- Mantenimiento correctivo: Se trasladó a una óptica para la revisión de una biseladora, porque tenía problemas de comunicación con su bloqueadora, para esto se cambió la main board y se probó el equipo, sin embargo, cuando se encendió la pantalla se quedó en blanco esto puede ser debido a que la tarjeta no

era nueva y que también porque era de un modelo más reciente que en la que se estaba probando, se intentará probar la main board y la tarjeta de la pantalla lcd.

- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Viernes 26/09/25

- Gestión de Tecnología: Durante el último día de la práctica profesional se trabajó en la gestión del inventario de la empresa debido a un ingreso de diferentes dispositivos médicos provenientes del país vecino de El Salvador.
- Mantenimiento correctivo: N/A.
- Mantenimiento preventivo: N/A.
- Capacitaciones: N/A

Cronograma de actividades:

Tabla 10: Cronograma - Semana 10.

Tipo de actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Gestión de tecnología						
Capacitaciones						
Mantenimiento correctivo						
Mantenimiento preventivo						

Fuente: Autoría propia.

V. CONCLUSIONES

- Se aplicaron los conocimientos técnicos adquiridos durante la formación académica universitaria como los principios de medición de voltaje y corriente en placas electrónicas, búsqueda de la causa del problema, principios de funcionamiento de los equipos, ejecución de mantenimientos y aplicación de habilidades blandas para la comunicación e interacción con los clientes.
- Se utilizaron distintos calibradores y simuladores para ajustar los valores de operación de los equipos, empleando principalmente los JIGs de calibración para las biseladoras y trazadoras, y los ojos de prueba para los biometros que utilizan ultrasonido. Estas acciones se realizaban durante los mantenimiento preventivos y correctivos para validar el funcionamiento correcto de los equipos.
- A través de la comunicación con los usuarios, pacientes y clientes, se desarrollaron nuevas habilidades de comunicación como el uso de un lenguaje más técnico y enfocado en la especialidad de oftalmología, lo que permitió una transmisión de ideas más eficiente, así como tener un mayor entendimiento de las circunstancias o desperfectos que presentaban los dispositivos médicos.
- Se realizó una recopilación de las actividades realizadas durante el periodo de práctica profesional. Las actividades se dividieron según la naturaleza de estas en gestión de tecnología, capacitaciones, mantenimiento correctivo y preventivo, además de esto, se detallaron las actividades realizadas, las cantidades de horas invertidas, el equipo involucrado, los responsables y si se usaron herramientas especiales.

VI. RECOMENDACIONES

Para la empresa:

- Se recomienda que ST Medic S.A de C.V disponga de un inventario de repuestos de aquellas piezas o componentes que suelen presentar fallas debido al uso continuo. Estas partes pueden identificarse en los manuales de servicio, específicamente en la sección de resolución de problemas. Contar con estos repuestos disponibles permitirá evitar la interrupción de las funciones o actividades de los clientes, garantizando mayor eficiencia en la atención.
- Se sugiere mantener un taller más ordenado, lo que facilitaría la localización de piezas, tornillos, tuercas y repuestos, además de proyectar una imagen más estética y profesional. De igual manera, se recomienda organizar las bodegas traseras y habilitar un espacio más amplio para la revisión de equipos durante los mantenimientos. Esto contribuiría a evitar que dichas tareas se realicen dentro de la bodega, donde con frecuencia se interrumpe el paso de personas y la gestión de inventario.
- La implementación de formatos automáticos de cotizaciones los cuales se dividan según equipos médicos y consumibles o artículos en los cuales no se deban especificar características técnicas ya que en ocasiones durante la elaboración de estos documentos se invertía tiempo en la modificación del formato. Esto se puede realizar en Excel a través del uso de macros o a través de formularios, para una mayor eficiencia en el proceso de cotizaciones, y presentando documentos más estandarizados a los clientes.

Para Unitec:

- A la universidad se recomienda tener disponibilidad para la apertura de las clases optativas como oftalmología, laboratorio de patología, fotónica, ya que muchos de estos equipos no se ven contemplados durante la formación de las otras clases y cuando el alumno egresa desconoce el principio de funcionamiento y la tarea que desempeñan estas tecnologías en el ámbito clínico. Al decir disponibilidad, se hace referencia a docentes, laboratorios, visitas técnicas, pasantías, simuladores, analizadores, calibradores y bibliografía relacionada.

- Se debería de considerar una clase de finanzas enfocada a los procesos que atraviesan los dispositivos médicos, como los procesos de licitaciones, importación de tecnología médica áreas legales, procesos de compras, entre otros. Ya que es parte integral de las empresas y en muchas ocasiones a los estudiantes tienen contacto con este tipo de procesos.
- Realizar una reestructuración del pensum de la carrera de modo que los estudiantes puedan tener un acercamiento previo a las distintas áreas de los equipos (odontología, radiología, rehabilitación, oftalmología, laboratorio clínico, investigación, etc) con la finalidad de que puedan elegir una orientación en la carrera que les permita profundizar más en la temática elegida teniendo así un mayor grado de especialización por lo que se vuelven más competitivos y atractivos profesionalmente al mercado. De igual forma destinar clases de anatomía exclusivamente a la formación específica escogida por el estudiante, de esta forma podrían entender mejor los conceptos anatómicos y las funcionalidades del equipo, además de comprender mejor las ideas comunicadas por los médicos durante una conversación relacionada al área de aplicación de un equipo médico.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Aner, S. (2020, septiembre 18). *¿Qué es el mantenimiento correctivo?*

<https://www.aner.com/blog/mantenimiento-correctivo.html>

Ball, S. L., & Gregg, R. G. (2013). Using Mutant Mice to Study the Role of Voltage-Gated Calcium

Channels in the Retina. En *Madame Curie Bioscience Database [Internet]*. Landes

Bioscience. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK6214/>

Cardenas, C. (2021). *INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA MÉDICA*.

Cordero, I. (2014). *Explicación del funcionamiento y cuidado de un microscopio quirúrgico*.

Evidencia y recomendaciones. (2022). En *Directriz de la OMS: Recomendaciones sobre intervenciones digitales para fortalecer los sistemas de salud*. World Health Organization.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581664/>

García López, J. M. (2011). El proceso de capacitación, sus etapas e implementación para mejorar

el desempeño del recurso humano en las organizaciones. *Contribuciones a la Economía*,

9(2), 7.

Gurnani, B., & Kaur, K. (2025). Phacoemulsification. En *StatPearls*. StatPearls Publishing.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK576419/>

IOH. (2019, noviembre 12). *Retinografía—Instituto Oftalmológico Hoyos*.

<https://iohoyos.com/pruebas-oftalmologicas/retinografia/>

Legault, G. L., & Kumar, B. (2025). Corneal Laceration Repair. En *StatPearls*. StatPearls Publishing.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK576444/>

Madrugá, J. (2016). *Algoritmo para la segmentación de la opacidad de la cápsula posterior en*

imágenes en retroiluminación provenientes de la lámpara de hendidura. Universidad de las ciencias informáticas.

- Mayo, C. (2023, septiembre 28). *Cataratas—Síntomas y causas—Mayo Clinic*.
<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/cataracts/symptoms-causes/syc-20353790>
- Mishra, C., & Meyer, J. J. (2025). Neovascular Glaucoma. En *StatPearls*. StatPearls Publishing.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK576393/>
- Musa, M. J., & Zeppieri, M. (2025). Lensometry. En *StatPearls*. StatPearls Publishing.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK597365/>
- NECO. (2025). The Phoropter: Optometry Equipment or Dinosaur? *New England College of Optometry*. <https://www.neco.edu/the-phoropter/>
- NIH. (2011, febrero 2). *Definición de fondo de ojo—Diccionario de cáncer del NCI - NCI* (nciglobal,ncienterprise) [nciAppModulePage].
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/fondo-de-ojo>
- Santa Lucia. (2023, octubre 24). *Oftalmología: La Ciencia de la Visión y la Salud Ocular - Santa Lucia*. <https://hospitalsantalucia.hn/tratamientos-oftalmologicos/oftalmologia/>
- Sciencedirect. (2015). *Non Contact Tonometer—An overview | ScienceDirect Topics*.
<https://www.sciencedirect.com/topics/nursing-and-health-professions/non-contact-tonometer>
- Shukla, U. V., & Tripathy, K. (2025). Diabetic Retinopathy. En *StatPearls*. StatPearls Publishing.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560805/>
- ST Medic. (2025). *Honduras—STMedic*. STMedic -. <https://stmedic.com/honduras/>
- Zeiss. (2017). *Microscopios quirúrgicos de ZEISS*.
<https://www.zeiss.com/meditec/es/productos/microscopios-quirurgicos.html>

VIII. ANEXOS

FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA EN BIOMÉDICA
Bitácora de registro de actividades PP - Q3 2025



Semana 1							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertida	Responsables	Herramientas utilizada	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	MC	Biometro	Calibración de la sonda del biometro	5	Aaron Chiessa e Ing Roberto	Simulador ocular	n/a
Día 1	MP	Microscopio	Limpieza de opticas	3	Aaron Chiessa e Ing Roberto	Kit de limpieza de opticas	n/a
Día 2	MC	Biometro	Calibración de la sonda del biometro	4	Aaron Chiessa e Ing Roberto	Simulador ocular	La sonda quedo en prueba
Día 2	Gestion de Tecnologia	Bandeja de esterilizador	Retiro de bandeja para correccion de agarradera	2	Aaron Chiessa e Ing Oscar	n/a	n/a
Día 2	MC	Biseladora	Revisión de la piedra de desbaste	2	Aaron Chiessa e Ing Roberto	n/a	n/a
Día 3	MC	Freezer de laboratorio	Revisión de Termostato	3	Aaron Chiessa e Ing Sammy	multimetro	El termostato no detenía la acción del compresor, se cambio el termostato
	Gestion de tecnologia	n/a	Entrega de documentos para licitacion	5	Aaron Chiessa e Ing Sammy	n/a	n/a
Día 4	MC	Videocoscopio	Reinstalación de software	2	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	El disco duro externo contenía el software instalado
	MC	Aspirador de secreciones	Se realizo un cambio de filtros y mangueras y se hizo una limpieza general del equipo	2	Aaron Chiessa e Ing Oscar	n/a	El aspirador ya tenía una mayor presión
	Gestion de Tecnologia	Bandeja de esterilizador	Entrega de la bandeja	1	Aaron Chiessa e Ing Oscar	n/a	n/a
	Gestion de Tecnologia	Balanza	Prueba de funcionamiento de la balanza	1	Aaron Chiessa e Ing Selvin	Pesas de calibracion	n/a
	Gestion de tecnologia	Esterilizadores	Pruebas de funcionamiento de ciclado	2	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	n/a
Día 5	Gestion de tecnologia	Aspirador de secreciones	Entrega del equipo reparado	1	Aaron Chiessa e Ing Oscar	n/a	n/a
	Gestion de tecnologia	Esterilizadores	Pruebas de funcionamiento de ciclado	7	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	Un esterilizador presento un remache sofado

Anexo 1: Bitácora de semana 1.

FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA EN BIOMÉDICA
Bitácora de registro de actividades PP - Q3 2025



Semana 2							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertida	Responsables	Herramientas utilizada	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	Gestion de tecnologia	Lampara de hendidura	Se realizaron pruebas de la lamparas de hendidura	3	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	n/a
	MC	Cabina de Bioseguridad	Se reviso la compuerta del equipo	2	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	n/a
	Gestion de tecnologia	Esterilizador	Pruebas de funcionamiento de ciclado	3	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	Un esterilizador no pasaba a la fase de esterilizacion
Día 2	Gestion de tecnologia	Microscopios	Pruebas de funcionamiento	3	Aaron Chiessa e Ing Selvin	Placa de pruebas	n/a
	MC	Biseladora	Revisión de las bombas de agua	4	Aaron Chiessa e Ing Roberto	n/a	Existía una sobreconexión del circuito eléctrico de las bombas
Día 3	MC	Microscopio Quirurgical	Reemplazo de las lamparas de Xenon	2	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	El microscopio seguía sin dar luz
	Gestion de tecnologia	Microscopios	Presentación y entrega de los equipos a la region sanitaria de cortes	2	Aaron Chiessa e Ing Andrea	n/a	n/a
	Gestion de tecnologia	Monitores de Optotipos	Pruebas de funcionamiento	3	Aaron Chiessa	n/a	n/a
	MC	Microscopio Quirurgical	Revisión de la pieza XY del microscopio y mantenimiento preventivo de las opticas	3	Aaron Chiessa e Ing Cristian	Kit de limpieza de opticas	n/a
Día 4	Gestion de tecnologia	n/a	Elaboración de factura de mantenimiento de microscopio	3	Aaron Chiessa	n/a	n/a
	Gestion de tecnologia	Esterilizador	Pruebas de funcionamiento de ciclado	6	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	n/a
Día 5	Gestion de tecnologia	Esterilizador	Descarga de esterilizador	1	Equipo de Biomedica	n/a	n/a
	Gestion de tecnologia	Aspirador de secreciones	Pruebas de funcionamiento	1	Aaron Chiessa	n/a	n/a
	MC	Esterilizador	Se hicieron pruebas de funcionamiento por el termostato en mal estado	1	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	El esterilizador no pasaba a la etapa de esterilizacion
	Gestion de tecnologia	Ultrasonido	Pruebas de funcionamiento	2	Aaron Chiessa e Ing Fatima	n/a	n/a
	Gestion de tecnologia	Estimulador pélvico	Pruebas de funcionamiento	4	Aaron Chiessa e Ing Fatima	n/a	n/a

Anexo 2: Bitácora de semana 2.

FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA EN BIOMÉDICA Bitácora de registro de actividades PP - Q3 2025							
Semana 3							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Dia 1	Gestión de tecnología	Monitor de paciente	Pruebas de funcionamiento	3	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Dia 1	Gestión de tecnología	Centrifuga	Pruebas de funcionamiento	1	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Dia 1	Gestión de tecnología	Ultrasonida	Pruebas de funcionamiento	3	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Dia 1	Gestión de tecnología	ECG	Pruebas de funcionamiento	2	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Dia 2	Gestión de tecnología	Mezclador de laboratorio	Pruebas de funcionamiento	1	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Dia 2	Gestión de tecnología	Esterilizador	Pruebas de funcionamiento	4	Aaron Chiessa	pHmetro	n/a
Dia 2	Gestión de tecnología	Horno de sacado	Pruebas de funcionamiento	3	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Dia 3	Gestión de tecnología	Equipos de ginecología	Se realizó el traslado de equipos para el congreso de ginecología	2	Aaron Chiessa e Ing Roberto	n/a	n/a
Dia 3	MC	biseladora	Reparación de la parte de la trazadora de una biseladora por desperfectos en los clamps	5	Aaron Chiessa e Ing Roberto	JIGs de calibración	n/a
Dia 4	Gestión de tecnología	Mezcladores, centrifugas y centrifuga de hematocrito	Entrega de equipos	6	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	n/a
Dia 4	Capacitaciones	Centrifuga	Se realizó la prueba de funcionamiento y la explicación del funcionamiento del equipo	3	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	n/a
Dia 5	Gestión de tecnología	Unidad de oftalmología	Entrega de equipos al Injupem	3	Equipo de Biomedica	n/a	n/a
Dia 5	Gestión de tecnología	Medidores de pH	Pruebas de funcionamiento	5	Aaron Chiessa	n/a	n/a

Anexo 3: Bitácora de semana 3.

FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA EN BIOMÉDICA Bitácora de registro de actividades PP - Q3 2025							
Semana 4							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Dia 1	Capacitación	n/a	Se realizaron cursos de capacitación en la plataforma de Zeiss	8	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Dia 2	MC	Trazadora	Se realizó el cambio de uno de los cables flats que iban conectados al sensor ya que estaba en mal estado	2	Aaron Chiessa e Ing Oscar	n/a	n/a
Dia 3	MC	Trazadora	Se continuo la revision de la trazadora ya que aun no se ejecutaba el movimiento en el eje Z	5	Aaron Chiessa e Ing Oscar	n/a	n/a
Dia 3	MP	Biseladora	Se realizo una rutina de mantenimiento preventivo completa, ajustando el taladro, piedra de desbaste y realizando limpieza de componentes internos	6	Aaron Chiessa e Ing Roberto	n/a	n/a
Dia 4	Gestión de Tecnología	Proyector de optotipos	Se realiza la entrega del proyector ya que estaba en mantenimiento	2	Aaron Chiessa e Ing Oscar	n/a	n/a
Dia 4	MC	Trazadora	Armado y calibración de trazadora	5	Aaron Chiessa e Ing Roberto	Calibrador del sensor de la trazadora	n/a
Dia 5	MC	Trazadora	Calibración de la trazadora y ajuste del cable flat	2	Aaron Chiessa e Ing Roberto	JIGs de calibración	Se empleó un software adicional para ver los resultados de la calibración
Dia 5	MP	Lensometro	Se realizo una limpieza de opticas, tarjetas electronicas y exterior del equipo asi como una calibración con lentes graduados especiales	6	Aaron Chiessa	Lentes de calibración	n/a

Anexo 4: Bitácora de semana 4.

FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA EN BIOMÉDICA Bitácora de registro de actividades PP - Q3 2025							
Semana 5							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Dia 1	Gestión de tecnología	Lampara de hendidura de video y biometro	Se realizaron pruebas de funcionamiento de ambos equipos	4	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Dia 1	MC	Biseladora	Los clamps de la trazadora estaban fallando por lo que se desarmó y se aflojaron manualmente	2	Aaron Chiessa e Ing Selvin	Calibrador JIG	No se realizó la reparación ya que los clamps se seguían trabando
Dia 1	MC	Microscopio Quirurgical	Se reviso la pieza XY del microscopio ya que se trababa cuando se movia en el eje x	2	Aaron Chiessa e Ing Oscar	n/a	No se debe de llevar a los limites de movimientos en ambos ejes
Dia 2	Capacitaciones	Biseladora	Se revisaron manuales y videos para la reparación de los clamps	3	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Dia 2	MC	Biseladora	revisión y limpieza de las escalas de la trazadora	5	Aaron Chiessa	n/a	El sensor de la trazadora se traba siempre aun despues de la limpieza de escalas
Dia 3	MC	Biseladora	Revisión del sensor de origen y calibración completa de la trazadora	8	Aaron Chiessa	JIGs de calibración para trazadora	Se presento un error durante la calibración
Dia 4	MC	Biseladora	Calibración del Stylus de la trazadora	8	Aaron Chiessa e Ing Roberto	JIGs de calibración para trazadora	Se presento un error durante la calibración
Dia 5	Gestión de tecnología	n/a	Solicitud de creación de codigos en el sistema de la empresa	1	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Dia 5	MC	Biseladora	Revisión de las partes de la trazadora	7	Aaron Chiessa e Ina Roberto	n/a	Se encontro un engranaje del motor quebrado

Anexo 5: Bitácora de semana 5.

Semana 6							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	Gestión de tecnología	Esterilizador y destiladores	Se realizó la inspección del área de instalación de ambos equipos.	5	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	n/a
Día 1	MC	Video colposcopio y Fuente de luz	Se hicieron pruebas de funcionamiento con los equipos	3	Aaron Chiessa e Ing Oscar	n/a	El video colposcopio no dio imagen
Día 2	MC	Silla odontologica	Se realizó la corrección de una fuga de agua presnetada en la escupidora de la silla	4	Aaron Chiessa e Ing Oscar	n/a	Manguera safada
Día 2	Gestión de tecnología	Video colposcopio	Se realizaron pruebas de video e imagen con el equipo	4	Aaron Chiessa	n/a	instalar el software por cada uno
Día 3	Gestión de tecnología	Equipos de oftalmología	Se entregaron equipos de oftalmología para el congreso de oftalmología en Tegucigalpa	6	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Día 3	MC	Biseladora	Se reviso la trazadora de una biseladora debido a que presentaba problemas en el eje de rotacion del stylus	4	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Día 4	Gestión de tecnología	Auto refractometro	Se entrego el equipo debido a que estaba en mantenimiento en el taller por problemas de en la pantalla	4	Aaron Chiessa e Ing Roberto	n/a	n/a
Día 5	Gestión de tecnología	Silla oftalmologica	Revision mecanica y pruebas de funcionamiento	6	Aaron Chiessa e Ing Oscar	n/a	n/a
Día 5	Gestión de tecnología	n/a	Se realizo un cambio en los codigos de repuestos de una requisicion	2	Aaron Chiessa	n/a	n/a

Anexo 6: Bitácora de semana 6.

Semana 7							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	MP	Biseladora	Se aplico grasa a los distintos rodamientos de la biseladora	4	Ing Oscar y Aaron Chiessa	n/a	n/a
Día 1	Gestión de Tecnología	Autorefractometro	Montaje de los equipos para el taller	4	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Día 2	Gestión de Tecnología	Lensometro	Brindar el taller a los alumnos y desmontar los equipos	7	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Día 2	Gestión de Tecnología	n/a	Traducción de especificaciones tecnicas	1	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Día 3	MP	Topografo	Se brindo el mantenimiento preventivo al equipo mediante el contacto con el fabricante	4	Aaron Chiessa e Ing Roberto	Ojo de Prueba de topografo	Se contacto al fabricante y se realizaron pruebas de funcionamiento posterior al mantenimiento
Día 3	MC	ESU	Se iba a calibrar el generador debido a una alarma que presentaba	1	Aaron Chiessa e Ing Oscar	n/a	No se pudo ejecutar la calibración completa porque hacia falta un osciloscopio
Día 4	MC	Lampara de Hendidura	Se realizó la reinstalación de drivers y software porque la pantalla no proyectaba el video de la camara, pero si tomaba fotos y videos	8	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	La pantalla no proyectó el video de la camara
Día 5	Gestión de Tecnología	n/a	Se realizo la entrega de la licitación de la SIT	6	Aaron Chiessa e Ing Sammy	n/a	n/a
Día 5	MC	Microscopio quirurgico	El equipo presentaba una falla en los frenos cuando este se trataba de mover, al liberar los frenos chillaban.	3	Aaron Chiessa e Ing Sammy	n/a	La falla es causada posiblemente por mal uso de los usuarios

Anexo 7: Bitácora de semana 7.

Semana 8							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas Invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	MC	Lampara de Hendidura de video	Se realizó la revisión de la falla de video, se reinstalaron los drivers y software de la camara	8	Ing Oscar y Aaron Chiessa	n/a	Se obtuvo un video al utilizar un software con una version mas antigua
Día 2	Gestión de Tecnología	Microscopio quirurgico	Se visito el IHSS de SPS para evaluar las condiciones de un microscopio quirurgico para la licitación del servicio de mantenimiento	8	Ing Oscar y Aaron Chiessa	n/a	n/a
Día 3	Gestión de Tecnología	Densitometro Oseo	Pruebas de funcionamiento previo a entrega del equipo	4	Aaron Chiessa e Ing Roberto	Fantoma de calibracion del equipo	n/a
Día 3	Gestión de Tecnología	n/a	Realizar cotizaciones de equipos de rehabilitacion	4	Aaron Chiessa e Ing Oscar	n/a	n/a
Día 4	MC	Microscopio quirurgico	Revisión de los focos del equipo debido a que se estaban quemando	4	Aaron Chiessa e Ing Roberto	n/a	n/a
Día 4	MC	Biseladora	Revisión de falla en el valor de la distancia pupilar del lente cortado	4	Aaron Chiessa e Ing Roberto	n/a	El usuario no realizaba el cambio del valor de la distancia pupilar de forma manual, por lo que daba error
Día 5	MC	Bloqueador	Habia una falla de comunicación entre el bloqueador y la biseladora por lo que no se podian enviar los trabajos de uno al otro, se cambiaron cables RS 232 y ethernet	4	Aaron Chiessa e Ing Roberto	n/a	Los modulos de comunicación de los equipos estan en mal estado por lo que hay que pedir los repuestos a fabrica para cambiarlos

Anexo 8: Bitácora de semana 8.

Semana 9							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertida	Responsables	Herramientas utilizada	Observaciones/ Conclusiones
Día 1							
Día 2	Gestión de Tecnología	n/a	Plantillas del plan de trabajo para una licitación de servicio de mantenimiento para el IHSS	8	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Día 3	Gestión de Tecnología	Unidad de oftalmología	Viaje a Tegucigalpa para transporte de equipos	8	Aaron Chiessa e Ing Sammy	n/a	n/a
Día 3	Gestión de Tecnología	n/a	Viaje a Tegucigalpa para transporte de equipos	8	Aaron Chiessa e Ing Sammy	n/a	n/a
Día 4	Gestión de Tecnología	pHmetros	Entrega de equipos por licitación	4	Aaron Chiessa e Ing Sammy	n/a	Los equipos no fueron recibidos porque faltaba un repuesto de electrodo
Día 4	MP	Centrífuga	Se realizó la rutina de mantenimiento preventivo pertinente para una centrífuga	4	Aaron Chiessa e Ing Sammy	n/a	Por dentro las centrifugas estaban llenas de sangre por lo que se les tuvo que realizar una limpieza profunda.
Día 5	Gestión de Tecnología	Unidad de oftalmología	Entrega de equipos por licitación	8	Aaron Chiessa e Ing Sammy	n/a	Se realizaron pruebas de funcionamiento en presencia de autoridades de la institución

Anexo 9: Bitácora de semana 9.

Semana 10							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertida	Responsables	Herramientas utilizada	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	Gestión de Tecnología	Microscopio Quirúrgico	Evaluación del estado del microscopio para un posible descarte o mantenimiento correctivo	4	Aaron Chiessa e Ing Roberto	n/a	n/a
Día 2	Gestión de Tecnología	Esterilizador	Se trasladó el equipo al lugar de instalación	6	Equipo de Biomedica	n/a	n/a
Día 3	Gestión de Tecnología	Lampara de Hendidura	Se hicieron pruebas de funcionamiento previo a entrega	4	Aaron Chiessa	n/a	n/a
Día 3	Gestión de Tecnología	Esterilizador	Revisión de las instalaciones eléctricas y las tuberías de desague	4	Aaron Chiessa e Ing Selvin	n/a	n/a
Día 4	Gestión de Tecnología	Freezers	Descarga de contenedor	4	Equipo de Biomedica	n/a	n/a
Día 4	MC	Biseladora	Cambio de tarjeta principal y pruebas de conectividad con la bloqueadora	3	Aaron Chiessa e Ing Roberto	n/a	n/a
Día 5	Gestión de Tecnología	n/a	Gestión de inventario de la empresa	8	Aaron Chiessa	n/a	n/a

Anexo 10: Bitácora de semana 10.



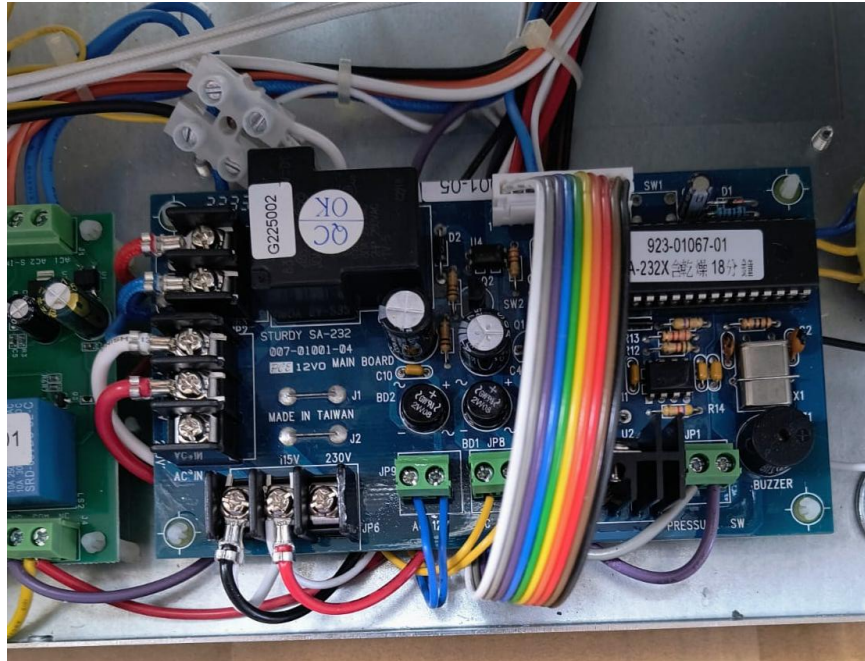
Anexo 11: Lente de la marca lenzen para biseladora con graduación.



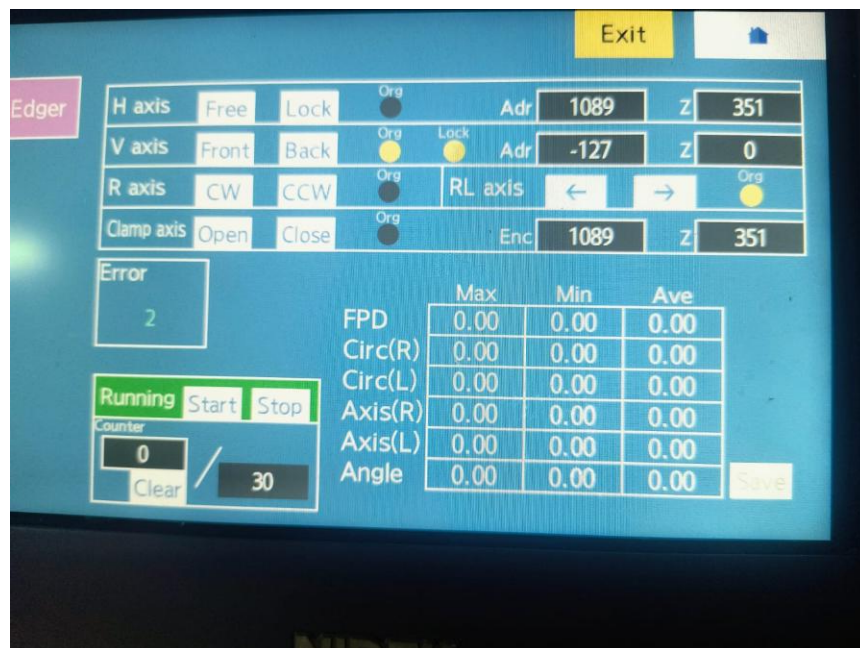
Anexo 12: Tonómetro para lampara de hendidura.



Anexo 13: Válvulas de alivio y emergencia de esterilizador.



Anexo 14: Placa de control de esterilizador Sturdy.



Anexo 15: Configuración para el stylus de la trazadora.



Anexo 16: Calibrador para lentes cortados en biseladora.