



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PRÁCTICA PROFESIONAL

QUALITY SISTEMAS Y REACTIVOS

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERA BIOMÉDICA

PRESENTADO POR:

22111041 ANETH RACHEL RIVERA CABALLERO

ASESOR:

REYNA VALLE

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

JULIO 2025

DEDICATORIA

Dedico este logro a mis papás, Dilcia Yolany Caballero Martínez y Rafael Humberto Rivera Hernández por su constante apoyo y amor durante toda mi etapa universitaria. A mis hermanas por siempre estar para mí y ayudarme en cada uno de mis retos. A mi novio por su apoyo incondicional y estar presente en cada logro y cada reto presentado.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco primeramente a Dios por permitirme llegar hasta este punto y por cada oportunidad presentada a lo largo de la carrera.

Gracias a mis padres por la educación que me dieron, por su incondicional apoyo y amor en cada momento.

Gracias a mis hermanas por siempre estar para mi y ayudarme en todo.

Gracias a mi novio por su amor y apoyo incondicional en cada momento.

Gracias a mis amigos porque sin ellos la universidad no hubiera sido igual.

Gracias a todos los docentes que me ayudaron en mi formación porque cada uno de ellos colaboró en este nuevo logro para mi vida

Gracias a cada una de las personas en Quality Sistemas y Reactivos por abrirme las puertas y enseñarme tantas cosas.

RESUMEN EJECUTIVO

Este informe presenta las actividades realizadas durante la práctica profesional desarrollada en el área de servicio técnico de Quality Sistemas y Reactivos, empresa dedicada a la distribución y mantenimiento de equipos de laboratorio en Honduras. La práctica se llevó a cabo durante un período de diez semanas, permitiendo aplicar y reforzar los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería Biomédica.

Durante este período, la practicante asumió diversas responsabilidades técnicas y administrativas. Estas incluyeron mantenimientos preventivos y correctivos, calibración e instalación de equipos médicos, revisión y digitalización de inventario, así como capacitaciones a personal de salud y participación en entregas técnicas. También se colaboró en la programación de equipos y se llevó a cabo una capacitación certificada en el manejo del analizador DH-615.

El objetivo general de la práctica fue aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la carrera mediante actividades técnicas dentro del departamento de servicio técnico. La experiencia fortaleció competencias clave para el ejercicio profesional en el campo de la ingeniería biomédica.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	3
II.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA	4
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	4
2.1.1.	LOGO DE LA EMPRESA.....	4
2.2	DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO	5
2.2.1.	DEPARTAMENTO DE SERVICIO TÉCNICO.....	5
2.2.2.	DIAGRAMA DE JERARQUÍA.....	5
2.3	OBJETIVOS DEL PUESTO	6
2.3.1.	OBJETIVO GENERAL.....	6
2.3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
III.	MARCO TEÓRICO	7
3.1	ANÁLISIS DEL SECTOR	7
3.2	CONCEPTOS TEÓRICOS APLICADOS	7
3.2.1.	CAPACITACIONES	7
3.2.1.1.	Capacitaciones de usuario.....	8
3.2.1.2.	Capacitaciones a equipo de Servicio Técnico	8
3.2.1.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	8
3.2.2.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	9
3.2.3.	CONDICIONES DE INSTALACIÓN	9
3.3	PRINCIPAL TECNOLOGÍA SANITARIA	10
3.3.1.	ANALIZADORES DE HEMATOLOGÍA.....	10
3.3.2.	ANALIZADORES DE QUÍMICA CLÍNICA.....	11
3.3.3.	EQUIPOS DE PRUEBAS ESPECIALES	13
IV.	DESARROLLO	15

4.1	SEMANA 1 (21-26 DE ABRIL)	15
4.1.1.	OBJETIVOS	15
4.1.2.	INTRODUCCIÓN.....	15
4.2	SEMANA 2 (28 DE ABRIL-3 DE MAYO)	19
4.2.1.	OBJETIVOS	19
4.2.2.	INTRODUCCIÓN.....	19
4.3	SEMANA 3 (5-10 DE MAYO)	23
4.3.1.	OBJETIVOS	23
4.3.2.	INTRODUCCIÓN.....	23
4.4	SEMANA 4 (12-17 DE MAYO)	29
4.4.1.	OBJETIVOS	29
4.4.2.	INTRODUCCIÓN.....	29
4.5	SEMANA 5 (19-24 DE MAYO)	35
4.5.1.	OBJETIVOS.....	35
4.5.2.	INTRODUCCIÓN.....	35
4.6	SEMANA 6 (26-30 DE MAYO)	38
4.6.1.	OBJETIVOS	38
4.7	SEMANA 7 (2-6 DE JUNIO)	44
4.7.1.	OBJETIVOS	44
4.7.2.	INTRODUCCIÓN.....	44
4.8	SEMANA 8 (9-14 DE JUNIO)	49
4.8.1.	OBJETIVOS	49
	INTRODUCCIÓN	49
4.9	SEMANA 9 (16-21 DE JUNIO)	55
4.9.1.	OBJETIVOS	55

4.9.2. INTRODUCCIÓN.....	55
4.10 SEMANA 10 (23–27 DE JUNIO)	61
4.10.1. OBJETIVOS.....	61
4.10.2. INTRODUCCIÓN	61
V. CONCLUSIONES	67
5.1 CONCLUSIÓN GENERAL	67
5.1.1. CONCLUSIONES ESPECÍFICAS.....	67
VI. RECOMENDACIONES	68
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
VIII. ANEXOS	70

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Logo de la empresa.....	4
Ilustración 2. Diagrama de jerarquía.....	5
Ilustración 3. DH-615.....	10
Ilustración 4. BK-6190.....	11
Ilustración 5. Counter 19	11
Ilustración 6. StatFax 4500	12
Ilustración 7. CM 260	12
Ilustración 8. CMD 600iX1.....	13
Ilustración 9. StatFax 1904	13
Ilustración 10. Maglumi 800.....	14
Ilustración 11. Maglumi X3.....	14
Ilustración 12. MC StatFax4500.....	16

Ilustración 13. Isoladores cristalizados.....	16
Ilustración 14. Capacitación a personal de salud.....	17
Ilustración 15. MP Counter 19.....	17
Ilustración 16. Calibración DH26.....	18
Ilustración 17. MP a DH-615.....	19
Ilustración 18. Mantenimiento preventivo CM 250.....	20
Ilustración 19. Instalación nuevo módulo.....	20
Ilustración 20. MC a DH-615.....	21
Ilustración 21. MP a CMD600ix1	21
Ilustración 22. MC a CMD600iX1.....	23
Ilustración 23. Calibración DH-615.....	24
Ilustración 24. MP a StatFax 1904.	24
Ilustración 25. Cambio de disco duro.....	25
Ilustración 26. Cambio de filtro.....	25
Ilustración 27. Calibración EasyLyte.....	26
Ilustración 28. MC a Spin200E.....	26
Ilustración 29. Cambio de bomba a Maglumi.....	27
Ilustración 30. Revisión BK200mini.....	28
Ilustración 31. Desionizador instalado.....	28
Ilustración 32. Control de inventario.	29
Ilustración 33. Instalación de equipo en taller.	30
Ilustración 34. Clasificación de repuestos.....	30
Ilustración 35. MP a Counter 19.	31
Ilustración 36. Verificación nuevos filtros para desionizador.	32
Ilustración 37. CM 260.....	33

Ilustración 38. Programación nueva prueba.....	33
Ilustración 39. Capacitación DH-615.....	35
Ilustración 40. Examen capacitación.....	36
Ilustración 41. Revisión CPUs.....	36
Ilustración 42. Ingreso de controles.....	37
Ilustración 43. Mantenimiento Preventivo.....	38
Ilustración 44. Revisión DPC16.....	39
Ilustración 45. Preventivo Maglumi 800.....	39
Ilustración 46. Inspección placa de referencia.....	40
Ilustración 47. Preventivo Easylyte.....	40
Ilustración 48. Preventivo CM250.....	41
Ilustración 49. Preventivo StatFax4500.....	41
Ilustración 50. Preventivo Maglumi X3.....	42
Ilustración 51. Preventivo DF55.....	42
Ilustración 52. Calibración manual BC-3000Plus.....	44
Ilustración 53. Revisión DPC16.....	45
Ilustración 54. Visita técnica a Quality.....	46
Ilustración 55. Preventivo Maglumi 800.....	46
Ilustración 56. Preventivo StatFax 1904.....	47
Ilustración 57. Limpieza de electrodos de Easylyte.....	48
Ilustración 58. Extracción de pieza Maglumi 600.....	49
Ilustración 59. Cambio de electrodo de cloro.....	50
Ilustración 60. Inventario uso de reactivo BK-200mini.....	50
Ilustración 61. Calibración CMD600iX1.....	51
Ilustración 62. Revisión de válvula DH-615.....	52

Ilustración 63. Inventario uso de reactivos CMD600iX1.....	52
Ilustración 64. Reemplazo de swab a DH26.....	53
Ilustración 65. Activación y reemplazo de electrodo de cloro.....	53
Ilustración 66. Preventivo Counter 31.....	54
Ilustración 67. Preventivo a StatFax.....	55
Ilustración 68. Revisión DPC16.....	56
Ilustración 69. Revisión BC-30.....	57
Ilustración 70. Lámpara CM250 cambiada.....	57
Ilustración 71. Abacus Junior 30.....	58
Ilustración 72. Filtro dañado StatFax.....	58
Ilustración 73. Cambio de electrodo EasyLyte.....	59
Ilustración 74. Computadora de internos.....	59
Ilustración 75. Capacitación LIS.....	60
Ilustración 76. Easylyte previo a limpieza.....	61
Ilustración 77. Pruebas con StatFax.....	62
Ilustración 78. Lámpara quemada.....	62
Ilustración 79. Impresora y etiquetas.....	63
Ilustración 80. Revisión de equipo.....	64
Ilustración 81. Error en servidor.....	64
Ilustración 82. Capacitación DH26.....	65
Ilustración 83. Programación de nuevas pruebas.....	65
Ilustración 84. Cronograma de actividades.....	66

LISTA DE SIGLAS

MP Mantenimiento Preventivo

MC Mantenimiento correctivo

GLOSARIO

Hematología: Estudio de la sangre y de los órganos que la producen, en particular el que se refiere a los trastornos patológicos de la sangre. (ASALE & RAE, s/f)

I. INTRODUCCIÓN

A lo largo del presente informe, se presentan las actividades a desarrollar durante la práctica profesional realizada en el área de servicio técnico de Quality Sistemas y Reactivos, dedicada a la distribución de equipos de laboratorio y sus reactivos e insumos. Esta experiencia tiene como principal objetivo aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera en un entorno real durante el transcurso de 10 semanas.

La empresa donde se lleva a cabo la práctica cumple un rol fundamental en el suministro y mantenimiento de equipos de laboratorio. Dentro del área de servicio técnico, se realizan tareas de suma importancia como son la instalación, calibración, reparación y mantenimiento preventivo de equipos de laboratorio.

II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

En esta sección se detalla la información relacionada con la empresa en donde se realiza la Práctica Profesional, conociendo más a detalle la empresa de equipos de laboratorio Quality Sistemas y Reactivos.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Quality sistemas y reactivos es una empresa dedicada a la distribución de equipos de laboratorio, sus reactivos e insumos del equipo. Fundada en 1998, siendo distribuidor oficial de Wiener Lab, una empresa argentina con más de 60 años de experiencia en la fabricación de productos para laboratorios. En Quality Sistemas y Reactivos, se distribuyen tanto equipos de Wiener Lab, como también los reactivos, controles, calibradores, etc. Así también, Quality es distribuidor autorizado de Dymind y Medica.

Los objetivos principales de la empresa son:

- Brindar un servicio de excelencia que contribuya al crecimiento y desarrollo de los clientes.
- Ofrecer asesoramiento personalizado, programas de capacitación y soporte técnico especializado.
- Diferenciarse en el mercado por la calidad y compromiso en la atención que ofrecen.

2.1.1. LOGO DE LA EMPRESA



Ilustración 1. Logo de la empresa.

Fuente: (Quality Sistemas y Reactivos, 2022)

2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO

En esta sección se detalla la información más importante acerca del departamento en el cual se trabajará a lo largo de las diez semanas de práctica profesional en Quality Sistemas y Reactivos.

2.2.1. DEPARTAMENTO DE SERVICIO TÉCNICO

El departamento de servicio técnico de Quality Sistemas y Reactivos es el área encargada de resolver los problemas que se presentan en los equipos y de brindar ayuda y atención a los clientes que lo solicitan.

Se encargan de dar mantenimiento preventivo a los equipos de las diferentes áreas del país según lo establecido, dan mantenimiento correctivo a los equipos que lo necesiten, instalan equipos, calibración a los equipos y brindan atención y apoyo a los clientes de manera remota cuando se necesita.

El departamento se encarga, de igual manera, de capacitar al personal de salud, ya que es fundamental que el personal esté debidamente preparado para utilizar los dispositivos correctamente. Para ello, se brinda formación y entrenamiento que garantizan el uso adecuado y seguro de los equipos en cada laboratorio.

2.2.2. DIAGRAMA DE JERARQUÍA

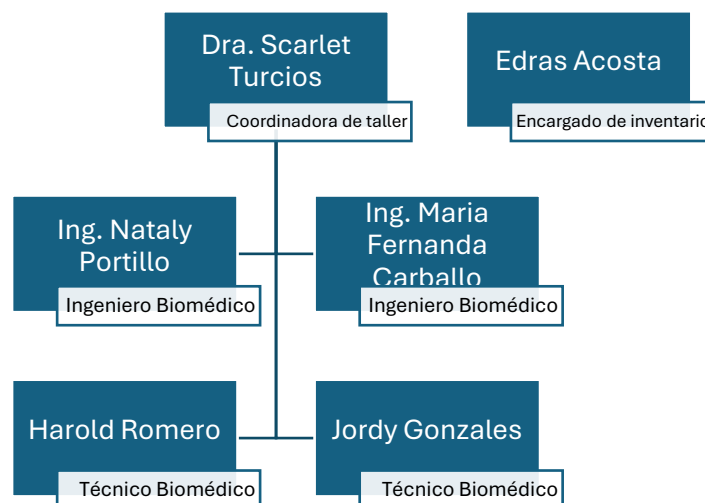


Ilustración 2. Diagrama de jerarquía

En el organigrama del equipo de servicio técnico, cada miembro ocupa un lugar igualitario en la jerarquía, pero se distingue por sus responsabilidades asignadas, debido a que

Quality Sistemas y Reactivos tiene sus equipos en diferentes partes de Honduras, cada uno tiene asignado una zona del país para atenderlo y brindarle mantenimiento a los equipos de la zona. La ing. Nataly Portillo es la encargada de cubrir San Pedro Sula y el Hospital del Caribe en Puerto Cortés, la ing. Maria Carballo es la encargada de Puerto Cortés, Yoro y Santa Bárbara, Harold Romero es el encargado de la zona de Atlántida y Jordy Gonzales es el encargado de cubrir la zona de Occidente.

2.3 OBJETIVOS DEL PUESTO

A continuación, se presentan los objetivos de práctica profesional que muestra las metas que el profesional busca lograr durante el periodo de práctica profesional. Los objetivos demuestran la meta clara a la cual se planea llegar.

2.3.1. OBJETIVO GENERAL

Aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería Biomédica mediante la ejecución de actividades técnicas como instalación, capacitaciones, mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de laboratorio en el departamento de servicio técnico de Quality Sistemas y Reactivos.

2.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Documentar todos los procedimientos técnicos realizados durante la práctica profesional, utilizando formatos establecidos y respetando lineamientos de trazabilidad.
- Realizar correctamente al menos 15 mantenimientos preventivos a equipos de hematología y química clínica utilizando los conocimientos adquiridos y las herramientas necesarias.
- Comprender correctamente el manejo y resolución de fallas técnicas en equipos distribuidos por Quality, mediante sesiones dirigidas por ingenieros del área y el uso de manuales.

III. MARCO TEÓRICO

En esta sección se expone el marco teórico, donde se encuentra información relevante sobre los fundamentos teóricos aplicados y las principales tecnologías involucradas en el proceso de práctica profesional.

3.1 ANÁLISIS DEL SECTOR

En Honduras, el sector de distribución de equipos de laboratorio, insumos y reactivos es parte del amplio ámbito de servicios de salud. Este sector brinda sus servicios y productos tanto al sistema público como también al privado, incluyendo hospitales, clínicas, laboratorios clínicos y centros de salud.

Quality Sistemas y Reactivos opera dentro del sector privado, ofreciendo sus servicios para el correcto funcionamiento de laboratorios en Honduras. Su oferta incluye equipos de laboratorio para hematología, química y pruebas especiales, y los insumos necesarios para el correcto funcionamiento de cada uno de los diferentes equipos.

Si bien se trata de un sector técnico, también es altamente competitivo, ya que existen múltiples empresas que buscan posicionarse ofreciendo precios accesibles, tiempos de entrega reducidos y una gama diferente de productos de laboratorio. Los clientes de Quality Sistemas y Reactivos valoran, además de la calidad de los productos, la disponibilidad de soporte técnico y asesoramiento profesional personalizado.

3.2 CONCEPTOS TEÓRICOS APLICADOS

En esta sección se presentan los conceptos técnicos a aplicar durante la práctica profesional en Quality Sistemas y Reactivos.

3.2.1. CAPACITACIONES

La capacitación laboral consiste en un conjunto de actividades diseñadas para fortalecer los conocimientos, habilidades y aptitudes de los trabajadores. Su objetivo principal es mejorar el desempeño en el entorno laboral, facilitando la adaptación a las nuevas demandas y cambios del entorno profesional (Martin, 2024). En Quality Sistemas y Reactivos se realizan dos tipos de capacitaciones: capacitaciones al usuario y capacitaciones al personal de servicio técnico.

3.2.1.1. Capacitaciones de usuario

Las capacitaciones a los usuarios son brindadas por el equipo de servicio técnico de Quality Sistemas y Reactivos al momento de la instalación de un nuevo equipo o de un nuevo módulo. Estas capacitaciones tienen como finalidad garantizar que el personal de salud encargado del manejo de los equipos comprenda su funcionamiento, manejo adecuado, protocolos de mantenimiento y procedimientos de seguridad a seguir. De esta manera, se asegura un uso eficiente y seguro del equipo instalado, reduciendo errores y optimizando el rendimiento de los equipos desde el primer día de funcionamiento. Además, este acompañamiento demuestra el compromiso de la empresa con la calidad del servicio y la satisfacción del cliente.

3.2.1.2. Capacitaciones a equipo de Servicio Técnico

Se capacita al personal para que tenga el conocimiento adecuado para la instalación, asesoría y comprender a fondo el funcionamiento de los equipos. Para que así, el equipo de servicio técnico pueda estar preparado para resolver posibles problemas que se presenten durante el manejo del equipo, abarcando tanto el mantenimiento preventivo como el correctivo.

3.2.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo representa una actividad esencial en cualquier industria o empresa, ya que sus sistemas y equipos son cruciales para el desarrollo de la mayoría de los procesos y operaciones del negocio. Al anticiparse a posibles fallas, se logra extender la vida útil de los dispositivos y reducir significativamente las interrupciones en el funcionamiento (STEL Order, 2024). En el área de laboratorio, es esencial tener un protocolo de mantenimiento preventivo, debido a que los equipos son fundamentales para el correcto diagnóstico de patologías y una herramienta crucial para el seguimiento de los pacientes.

En Quality Sistemas y Reactivos varía la frecuencia con la que se brinda el mantenimiento preventivo, dependiendo del uso que se le da al equipo. Al ser un laboratorio que tiene una demanda muy grande, se brinda mantenimiento preventivo a los equipos de forma mensual, si el laboratorio no tiene una demanda tan grande, se hace de manera trimestral. De igual manera, existe el mantenimiento preventivo anual, este es un

mantenimiento que se les brinda a todos los equipos, pero de manera más rigurosa, debido a que se hacen cambios de piezas, de kits de mantenimiento y se limpian las piezas de forma más profunda.

3.2.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo consiste en una serie de acciones técnicas destinadas a reparar fallos que se han producido en los equipos. Se lleva a cabo con el objetivo de restablecer el funcionamiento normal del equipo luego de que presenta una falla, lo que puede llevar desde reparaciones menores hasta la sustitución del equipo, dependiendo del nivel de daño que presente. Este tipo de mantenimiento es esencial en entornos donde los equipos son clave para la operación, ya que permite resolver problemas de forma inmediata y minimizar el impacto que una falla podría generar en los procesos. Por ello, es fundamental contar con personal técnico capacitado que pueda atender eficazmente este tipo de situaciones cuando ocurren (Vier, 2023).

El personal de servicio técnico de Quality es el encargado de atender a los clientes para realizar mantenimiento correctivo cuando se presenta una falla en algún equipo. Es esencial dar una respuesta pronta debido a que la demanda de un laboratorio es muy grande, por lo cual el personal siempre debe estar capacitado para resolver cualquier tipo de problemas que se presenten.

3.2.3. CONDICIONES DE INSTALACIÓN

En Quality Sistemas y Reactivos se instalan diversos equipos en diferentes lugares de Honduras. Es por esto, que el personal encargado de la instalación debe tener conocimiento de las condiciones de instalación para cada uno de los equipos. Debido a que cada equipo tiene condiciones de instalación diferente. Pero los aspectos más importantes son: la disponibilidad de una fuente de energía eléctrica estable y adecuada al voltaje del equipo, el acceso a agua destilada o desionizada en caso de ser necesario, un sistema de ventilación apropiado para evitar problemas con los cambios de temperatura en los equipos, espacio físico suficiente para la correcta operación y mantenimiento del equipo, así como un entorno libre de vibraciones o interferencias que puedan afectar su precisión.

3.3 PRINCIPAL TECNOLOGÍA SANITARIA

En esta sección se dan a conocer las tecnologías medicas principales de intervención durante el período de práctica profesional en Quality Sistemas y Reactivos.

3.3.1. ANALIZADORES DE HEMATOLOGÍA

Los equipos de hematología se emplean para realizar conteos sanguíneos completos o hemogramas, llevando a cabo un análisis cuantitativo y cualitativo de distintos componentes de la sangre, tales como glóbulos rojos (eritrocitos), glóbulos blancos (leucocitos), plaquetas (trombocitos), entre otros. Para asegurar el correcto funcionamiento del analizador, es necesario contar con calibradores, soluciones de control, diluyentes y colorantes. Estos insumos son fundamentales para que el equipo pueda cumplir adecuadamente su función principal y garantizar la precisión de los resultados obtenidos (Kalstein, 2022).

En Quality Sistemas y Reactivos, cuentan con analizadores de hematología de 3 y de 5 partes. Los de 3 partes clasifican linfocitos, monocitos y granulocitos, mientras que los de 5 partes identifican cinco subtipos: linfocitos, monocitos, neutrófilos, eosinófilos y basófilos. Los de 3 partes son más económicos y fáciles de mantener, adecuados para chequeos generales; los de 5 partes, en cambio, ofrecen un análisis más preciso, ideal para diagnósticos hematológicos específicos.

Algunos de los equipos de hematología con los que cuenta Quality Sistemas y Reactivos son:

- Dymind DH-615: 5 partes



Ilustración 3. DH-615

Fuente: Ilustración propia.

- BIOBASE BK-6190: 3 partes



Ilustración 4. BK-6190

Fuente: Ilustración propia.

- Wiener Lab Counter 19: 3 partes



Ilustración 5. Counter 19

Fuente: Ilustración propia.

3.3.2. ANALIZADORES DE QUÍMICA CLÍNICA

Los analizadores de química clínica procesan muestras como suero, plasma, orina y líquido cefalorraquídeo para detectar analitos relacionados con enfermedades o fármacos. Los analitos más comunes incluyen enzimas, electrolitos, proteínas y drogas, y sus resultados ofrecen información clave sobre la función renal, hepática, cardíaca y toxicológica (Kalstein, 2021).

En Quality Sistemas y Reactivos cuentan con una gran variedad de equipos de química, desde equipos muy sencillos y pequeños hasta equipos complejos y de gran tamaño. Algunos de los equipos de química que se ven a diario en Quality son:

- StatFax 4500



Ilustración 6. StatFax 4500

Fuente: Ilustración propia.

- Wiener Lab CM 260



Ilustración 7. CM 260

Fuente: Ilustración propia.

- Wiener Lab CMD 600iX1



Ilustración 8. CMD 600iX1

Fuente: Ilustración propia.

- StatFax 1904



Ilustración 9. StatFax 1904

Fuente: Ilustración propia.

3.3.3. EQUIPOS DE PRUEBAS ESPECIALES

Las pruebas especiales son exámenes de laboratorio empleados con fines de diagnóstico preventivo. Estas pruebas permiten al personal médico y químico proporcionar un tratamiento más adecuado según la enfermedad que presente el paciente (DIAC Distribuidora Integral de Análisis Clínicos S.A de C.V, s.f.). A diferencia de los análisis rutinarios, las pruebas especiales suelen requerir equipos más avanzados y protocolos específicos, ya que están orientadas a detectar condiciones menos comunes o etapas tempranas de ciertas patologías. Su aplicación es fundamental para anticiparse a posibles complicaciones, personalizar el

tratamiento y mejorar el pronóstico clínico. Además, contribuyen al monitoreo de enfermedades crónicas, seguimiento post-tratamiento y detección de marcadores específicos que no se evidencian en pruebas convencionales.

En Quality Sistemas y Reactivos cuentan con equipos de pruebas especiales y lo necesario para que cada uno de estos equipos pueda funcionar de manera correcta. Algunos de los equipos de pruebas especiales con los que cuenta Quality son:

- Snibe Maglumi 800

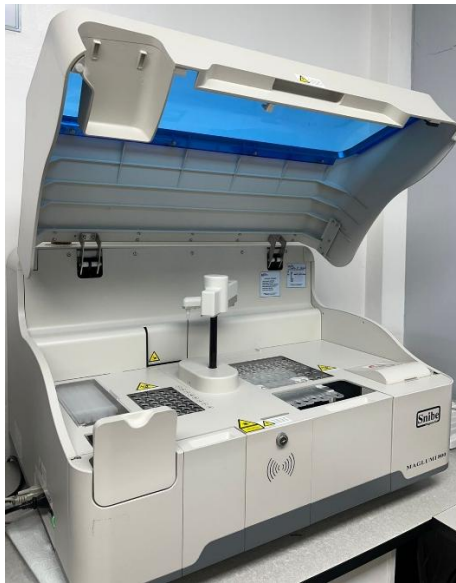


Ilustración 10. Maglumi 800

Fuente: Ilustración propia.

- Snibe Maglumi X3



Ilustración 11. Maglumi X3

Fuente: Ilustración propia.

IV. DESARROLLO

En esta sección se muestra de manera cronológica las actividades desarrolladas durante cada semana como parte del departamento de servicio técnico en Quality Sistemas y Reactivos.

4.1 SEMANA 1 (21-26 DE ABRIL)

4.1.1. OBJETIVOS

- Conocer el departamento de servicio técnico, sus procesos, el personal y el uso de herramientas básicas mediante acompañamiento a las ingenieras.
- Participar en capacitaciones técnicas y actividades para reforzar conocimientos previos sobre equipos biomédicos y su correcto funcionamiento.
- Realizar mantenimiento correctivo y preventivo realizados en equipos como StatFax 4500, BK-6190 y Counter 19, identificando las etapas del proceso y lo que necesitan los equipos para su correcto funcionamiento.

4.1.2. INTRODUCCIÓN

Durante la primera semana de práctica profesional, se realizó una fase de inducción al área de servicio técnico de Quality Sistemas y Reactivos. Esta semana permitió familiarizarse con la estructura del departamento, las herramientas utilizadas y los procesos de trabajo. A través de la enseñanza y guía de las ingenieras del departamento con participación en tareas guiadas, se adquirieron conocimientos sobre procedimientos de mantenimiento, calibración y empaque de equipos médicos. Además, se tuvo la oportunidad de asistir a una capacitación técnica dirigida al personal de salud.

1. Actividad: Mantenimiento correctivo de equipos de química clínica

Encargados: Ing. María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Durante el primer día de actividades se realizaron intervenciones de mantenimiento correctivo en los equipos StatFax 4500 y StatFax 1904, los cuales presentaban fallos relacionados con la lámpara. Se procedió al descarte de las lámparas en mal estado, su sustitución por repuestos originales y la limpieza general del sistema óptico. Se realizaron pruebas para confirmar el correcto funcionamiento del equipo.



Ilustración 12. MC StatFax4500

Fuente: Ilustración propia.

2. Actividad: Mantenimiento correctivo y preventivo en equipo de hematología

Encargadas: Ing. María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

El segundo día se brindó mantenimiento al equipo BK-6190, donde se realizó mantenimiento correctivo y preventivo. Se realizó el cambio de aisladores, debido a que estaban cristalizados como se muestra en la ilustración 12, y se realizó limpieza interna de componentes del equipo. Adicionalmente, se calibró el equipo. Se utilizaron repuestos de aisladores, destornilladores y brochas para realizar el mantenimiento. El equipo quedó trabajando correctamente.



Ilustración 13. Aisladores cristalizados.

Fuente: Ilustración propia.

3. Actividad: Capacitación técnica a personal de salud

Encargada: Ing. Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se impartió una capacitación práctica sobre el uso del equipo Maglumi X3 al personal técnico del Hospital del Caribe en Puerto Cortés. La actividad tuvo como objetivo reforzar el conocimiento sobre el manejo correcto del equipo, solución de errores comunes y precauciones de seguridad. El personal mostró alto interés y disposición a aprender.



Ilustración 14. Capacitación a personal de salud.

Fuente: Ilustración propia.

4. Actividad: Mantenimiento preventivo del equipo Counter 19

Encargadas: Ing. María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Durante el cuarto día se realizó el mantenimiento preventivo al equipo Counter 19, centrado en la limpieza de componentes internos y verificación del sistema de funcionamiento. Se utilizó cloro, destornilladores y brochas para el mantenimiento. El equipo queda en óptimas condiciones.



Ilustración 15. MP Counter 19.

Fuente: Ilustración propia.

5. Actividad: Calibración del equipo DH-26

Encargadas: Ing. María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se llevó a cabo la calibración del analizador de hematología DH-26 utilizando controles específicos de hematología. Esta acción permitió garantizar la precisión del diagnóstico brindado por el equipo, siendo validado correctamente tras la prueba de verificación.

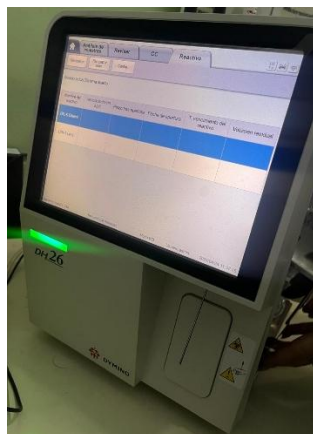


Ilustración 16. Calibración DH26.

Fuente: Ilustración propia.

6. Actividad: Empaque del equipo Maglumi 800

Encargadas: Ing. Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se empacó el equipo Maglumi 800 utilizando materiales especializados como papel film, tape industrial, tijera y cajas de cartón rígido. El objetivo fue asegurar un transporte adecuado hacia Tegucigalpa, protegiendo las piezas sensibles del equipo.

7. Actividad: Digitalización de inventario de repuestos

Encargadas: Ing. Nataly Portillo, Rachel Rivera, Edras Acosta

Se digitalizó el inventario de repuestos almacenados en la bodega. Esta actividad implicó el uso de herramientas como la computadora para llevar un registro digital de los repuestos con los que se cuenta.

4.2 SEMANA 2 (28 DE ABRIL-3 DE MAYO)

4.2.1. OBJETIVOS

- Realizar mantenimiento preventivo a equipos como DH-615 y CM 250, asegurando su correcto funcionamiento mediante limpieza interna, lubricación y revisión de componentes mecánicos.
- Comprender la instalación correcta de un nuevo módulo en el equipo CMD 600iX1, verificando su funcionamiento con apoyo de componentes para el módulo y protocolos del fabricante.
- Calibrar el equipo DH-615 utilizando controles de hematología y software especializado, asegurando la precisión de resultados para un diagnóstico adecuado.

4.2.2. INTRODUCCIÓN

En la segunda semana, se inició la ejecución de actividades bajo la supervisión del personal del departamento de servicio técnico. Se llevaron a cabo mantenimientos preventivos en equipos de hematología y química clínica, así como una instalación de módulo en equipo de química siguiendo los pasos de los ingenieros. Asimismo, se continuó con la digitalización del inventario de repuestos.

1. Actividad: Mantenimiento preventivo al equipo DH-615

Encargadas: Ing. Nataly Portillo, Rachel Rivera, Rene Girard

Se realizó mantenimiento preventivo con una limpieza interna completa del equipo DH-615, lubricando piezas móviles y realizando el lavado de tuberías. Se utilizaron aspiradoras, brochas, cloro y herramientas de precisión. Finalizado el proceso, el equipo queda funcionando correctamente.



Ilustración 17. MP a DH-615

Fuente: Ilustración propia.

2. Actividad: Digitalización del inventario de bodega

Encargadas: Ing. Nataly Portillo, Rachel Rivera, Edras Acosta

Se continuó con el proceso de digitalización del inventario de repuestos en bodega, incorporando nuevos registros y clasificando por categoría y estado. Se utilizó una computadora para completar la base de datos.

3. Actividad: Mantenimiento preventivo al equipo CM 250

Encargadas: Ing. Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se brindó mantenimiento preventivo al equipo CM 250 en Hospital Cemesa, realizando limpieza y lubricación de brazos y sensores. Esta intervención busca extender la vida útil del equipo y prevenir fallos funcionales.



Ilustración 18. Mantenimiento preventivo CM 250

Fuente: Ilustración propia.

4. Actividad: Instalación de nuevo módulo CMD 600iX1

Encargadas: Rachel Rivera, Rene Girard

Se llevó a cabo la instalación de un nuevo módulo al equipo CMD 600iX1, integrando exitosamente los nuevos componentes y validando el correcto funcionamiento del sistema. El módulo funciona correctamente.



Ilustración 19. Instalación nuevo módulo.

Fuente: Ilustración propia.

5. Actividad: Mantenimiento preventivo a CM 250

Encargadas: Rachel Rivera, Ing. Nataly Portillo

Se realizó mantenimiento preventivo al equipo CM 250, reforzando la limpieza interna y verificando que esté todo correctamente funcionando. El equipo funciona correctamente

6. Actividad: Mantenimiento correctivo al equipo DH-615

Encargadas: Rachel Rivera, Rene Girard

Se reemplazó la lámpara del equipo DH-615 en Hospital Militar, se limpiaron componentes internos y se verificaron alineaciones ópticas. Se utilizaron repuestos oficiales, destornilladores y kits de calibración. El equipo fue dejado en funcionamiento adecuado.



Ilustración 20. MC a DH-615

Fuente: Ilustración propia.

7. Actividad: Mantenimiento preventivo del CMD 600iX1

Encargadas: Rachel Rivera, Rene Girard

Se limpió a profundidad el equipo CMD 600iX1, lubricando sensores y brazos, y eliminando residuos de polvo. Esta actividad fue realizada como medida de prevención de fallas mecánicas.



Ilustración 21. MP a CMD600ix1

Fuente: Ilustración propia.

8. Actividad: Calibración del equipo DH-615

Encargadas: Ing. María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se realizó la calibración del equipo utilizando controles hematológicos y software especializado, asegurando una correcta lectura de muestras y correcto funcionamiento

9. Actividad: Empaque y organización de repuestos

Encargados: Rachel Rivera, Edras Acosta

Se clasificaron y empacaron repuestos, etiquetándolos y organizándolos por tipo. Esta tarea permitió finalizar la digitalización completa del inventario técnico.

4.3 SEMANA 3 (5-10 DE MAYO)

4.3.1. OBJETIVOS

- Ejecutar mantenimientos correctivos en equipos como CMD 600iX1, 200E y Maglumi 800, reemplazando componentes y verificando su funcionamiento.
- Calibrar equipos como EasyLite Plus para electrolitos, asegurando sus resultados correctos mediante la calibración automatizada del equipo.
- Participar en mantenimientos preventivos realizados a equipos de hematología y química.

4.3.2. INTRODUCCIÓN

Durante la tercera semana de práctica profesional, se participó en diversos procesos, incluyendo mantenimientos preventivos y correctivos, calibraciones, instalaciones y gestión de inventario. Estas actividades permitieron aplicar conocimientos adquiridos durante la práctica, ejecutar tareas con mayor autonomía y comprender el funcionamiento interno de distintos equipos de laboratorio.

1. Actividad: Mantenimiento correctivo al CMD 600iX1

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se cambió el reactivo del módulo de electrolitos y se configuró nuevamente el módulo. Se utilizó un pack de reactivo nuevo y software de configuración. El equipo quedó en observación.



Ilustración 22. MC a CMD600iX1

Fuente: Ilustración propia.

2. Actividad: Revisión técnica del equipo DH-615

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se revisaron controles y se calibró el equipo usando controles de hematología en Hospital Militar. El equipo quedó en óptimas condiciones.

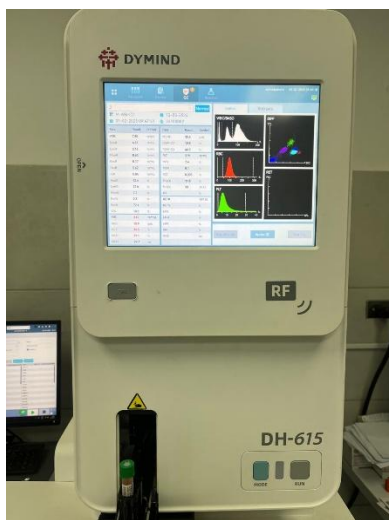


Ilustración 23. Calibración DH-615

Fuente: Ilustración propia.

3. Actividad: Mantenimiento preventivo del StatFax 1904

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se limpió completamente el equipo, incluyendo la lupa para garantizar que la lámpara alcanzara el voltaje adecuado. Quedó equipo operando correctamente y lámpara en voltaje óptimo para su uso.



Ilustración 24. MP a StatFax 1904.

Fuente: Ilustración propia.

4. Actividad: Mantenimiento preventivo del CM 250

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se realizó limpieza interna y externa, y se reemplazaron las cubetas del equipo. El equipo queda funcionando correctamente en Hospital del Caribe.

5. Actividad: Mantenimiento correctivo al CM 250

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se reemplazó el disco duro de la CPU del equipo. Para ello se utilizó un disco nuevo y destornilladores especializados.

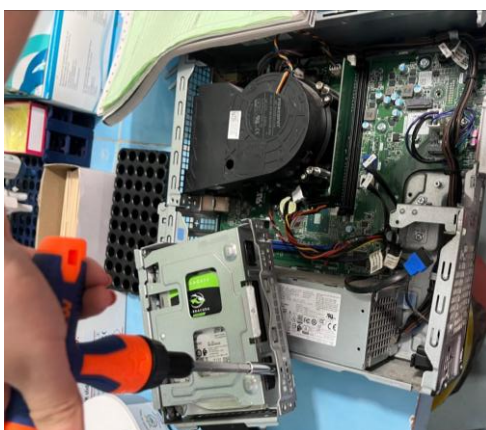


Ilustración 25. Cambio de disco duro.

Fuente: Ilustración propia.

6. Actividad: Mantenimiento correctivo al desionizador

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se realizó el cambio de filtro del equipo, utilizando el filtro de un desionizador anterior para cambiar el del equipo. El equipo fue dejado funcionando correctamente.



Ilustración 26. Cambio de filtro.

Fuente: Ilustración propia.

7. Actividad: Organización de inventario de repuestos

Encargadas: Rachel Rivera, Edras Acosta

Se reorganizaron los repuestos por equipo en bodega, utilizando tape, la computadora para digitalizarlo y una tijera. Esta actividad mejoró el control del inventario de repuestos.

8. Actividad: Calibración del equipo EasyLite Plus

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se calibró correctamente el equipo utilizando la opción automatizada del equipo. El equipo quedó en correctas condiciones para su uso.



Ilustración 27. Calibración EasyLyte.

Fuente: Ilustración propia.

9. Actividad: Mantenimiento correctivo al equipo 200E

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se cambiaron componentes internos como peltier, fuente de poder y ventiladores. Se realizó el cambio de piezas debido a que el equipo no lograba calentar, pero el equipo quedó en observación.



Ilustración 28. MC a Spin200E

Fuente: Ilustración propia.

10. Actividad: Mantenimiento correctivo al Maglumi 800

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se reemplazó la bomba de starter 1 del equipo debido a que tenía una falla de fábrica. El equipo quedó funcionando correctamente.



Ilustración 29. Cambio de bomba a Maglumi.

Fuente: Ilustración propia.

11. Actividad: Mantenimiento preventivo al equipo DH29

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se limpió interna y externamente el equipo, realizando también un lavado. Se utilizaron brochas, papel, alcohol isopropílico y aplicadores para la correcta realización del MP.

12. Actividad: Mantenimiento preventivo al StatFax 4500

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se limpió la lupa y el módulo completo para garantizar el voltaje correcto de la lámpara. Se usaron herramientas de limpieza como aplicadores y brochas.

13. Actividad: Revisión técnica al BK200 mini

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se cambiaron controles, calibradores y reactivos para asegurar la funcionalidad del equipo. Se utilizaron diversas herramientas para poder completar la actividad.

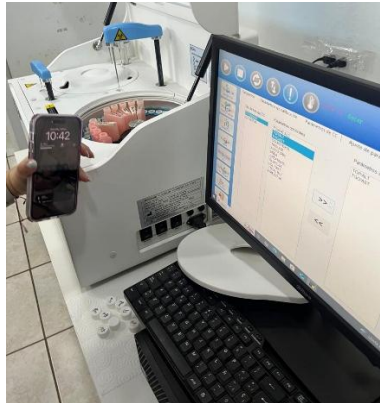


Ilustración 30. Revisión BK200mini

Fuente: Ilustración propia.

14. Actividad: Instalación de desionizador

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se instaló correctamente el equipo, completando la conexión al suministro de agua. El equipo quedó funcionando correctamente.



Ilustración 31. Desionizador instalado.

Fuente: Ilustración propia.

4.4 SEMANA 4 (12-17 DE MAYO)

4.4.1. OBJETIVOS

- Organizar diferentes tipos de repuestos en bodega, facilitando su trazabilidad mediante un mejor orden de cada uno de ellos.
- Instalar nuevos equipos, como el Autobio BC60 de bacteriología y el Biossays 240 Plus de química.
- Realizar tareas de programación, revisión y mantenimiento preventivo a equipos de química y hematología.

4.4.2. INTRODUCCIÓN

Durante la cuarta semana se trabajó en actividades como la organización del inventario de repuestos, la instalación de nuevos equipos y la programación de ellos. Se continuó con la clasificación y digitalización de repuestos. También se hicieron entregas de consumibles a las instituciones de salud y se hacía una inspección del correcto funcionamiento de los equipos. Estas actividades ayudaron a reforzar tanto la parte técnica como la parte administrativa del trabajo en el área biomédica.

1. Actividad: Inventario técnico de bodega

Encargados: Edras Acosta, Rachel Rivera

Se ordenaron nuevos repuestos en la bodega y se comenzó con la digitalización de los productos nuevos que ingresaron. La actividad permitió avanzar en el control del inventario, aunque aún quedaron repuestos sin ser registrados.



Ilustración 32. Control de inventario.

Fuente: Ilustración propia.

2. Actividad: Instalación del equipo Autobio BC60

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se instaló el equipo en el taller debido a que se necesitaba para la grabación de contenido para redes sociales de Quality.



Ilustración 33. Instalación de equipo en taller.

Fuente: Ilustración propia.

3. Actividad: Inventario y clasificación de repuestos

Encargados: Rachel Rivera, Edras Acosta

Se continuó la clasificación del inventario, organizando los insumos por categoría y estado. La actividad facilitó la trazabilidad de los componentes, aunque quedaron aún pendientes por clasificar.



Ilustración 34. Clasificación de repuestos.

Fuente: Ilustración propia.

4. Actividad: Entrega técnica de CMD 600iX1

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se entregó una caja de papel bond al Hospital Mario Catarino Rivas para ser usado en la impresora del equipo. La entrega fue validada por el encargado del hospital.

5. Actividad: Mantenimiento preventivo al CM 250

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se realizó limpieza del motor, revisión del brazo de la aguja y lubricación de los brazos de la aguja y lavador. El equipo fue dejado funcionando correctamente en la Liga contra el cáncer.

6. Actividad: Mantenimiento preventivo al Counter 19

7. Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se realizó limpieza del sistema óptico, se eliminaron residuos acumulados y se validó el funcionamiento general del equipo.



Ilustración 35. MP a Counter 19.

Fuente: Ilustración propia.

8. Actividad: Cambio de filtros a desionizador del Hospital Militar

Encargada: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se retiraron los filtros antiguos y se reemplazaron por nuevos, verificando que el agua proveniente del equipo tuviera un ph de 0.



Ilustración 36. Verificación nuevos filtros para desionizador.

Fuente: Ilustración propia.

9. Actividad: Instalación del Biossays 240 Plus

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se instaló el nuevo equipo en el taller para ser utilizado en grabación para contenido de redes sociales. El equipo quedó listo para evaluación técnica.

10. Actividad: Continuación del inventario

Encargados: Rachel Rivera, Edras Acosta

Se digitalizaron más repuestos, avanzando significativamente en la base de datos, aunque aún se identificaron faltantes por registrar.

11. Actividad: Programación del StatFax 1904

Encargada: Rachel Rivera

Se programaron nuevas pruebas en el equipo de química. Se validaron las configuraciones mediante las impresiones que tira el equipo, asegurando la operatividad del sistema.

12. Actividad: Programación y revisión del CM 260

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se realizaron pruebas de validación del código de barras y ajustes en el software del equipo. El equipo fue revisado y aprobado para uso.



Ilustración 37. CM 260

Fuente: Ilustración propia.

13. Actividad: Inventario

Encargados: Rachel Rivera, Edras Acosta

Se completó la digitalización de repuestos y se verificó la organización de los materiales restantes.

14. Actividad: Entrega de pedido y programación CMD 600iX1

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se integró un nuevo reactivo al equipo y se programó una nueva prueba en el equipo. Se verificó el correcto funcionamiento de la nueva prueba programada.

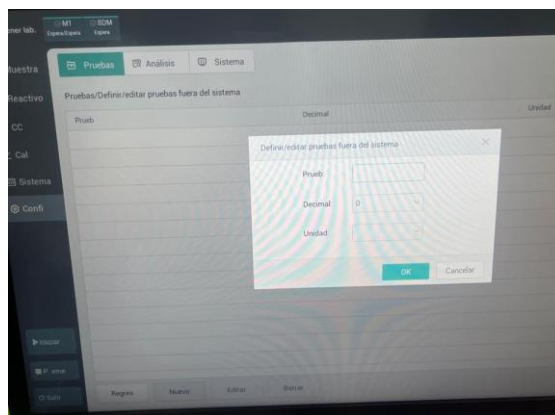


Ilustración 38. Programación nueva prueba.

Fuente: Ilustración propia.

15. Actividad: Elaboración de orden de taller

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se ordenó el taller para la capacitación de la siguiente semana, haciendo espacio para el equipo del que iba a ser la capacitación.

16. Actividad: Finalización de orden de taller

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se terminó de ordenar el taller, dejando todo limpio y ordenado para la correcta ejecución de la capacitación.

4.5 SEMANA 5 (19-24 DE MAYO)

4.5.1. OBJETIVOS

- Participar en una capacitación técnica completa sobre el equipo DH-615, incluyendo examen de evaluación y certificación.
- Colaborar en la revisión, diagnóstico y restablecimiento de CPUs en el taller para asegurar su funcionamiento o descarte.
- Ingresar controles de hematología y probar componentes como racks de emergencia y calibradores, verificando su correcta detección por los equipos.

4.5.2. INTRODUCCIÓN

Durante la quinta semana, las actividades principalmente se enfocaron en una capacitación sobre el funcionamiento del equipo de hematología DH-615 de Dymind, incluyendo teoría, práctica y examen para obtener certificación. Posteriormente, se realizaron tareas como la revisión de CPUs en el taller, ingreso de controles de calidad, entrega de racks de emergencia y restablecimiento de equipos que presentaban fallas.

1. Actividad: Capacitación en equipo DH-615 (Días 19, 20 y 21 de mayo)

Encargados: Ing. Juan Sebastián, Rachel Rivera, René Girard, Nataly Portillo, María Fernanda Carballo

Durante tres días (19-22 de mayo) se recibió una capacitación sobre el equipo DH-615 de Dymind, cubriendo teoría de funcionamiento, instalación, mantenimiento y solución de errores comunes. La experiencia fue de mucho aprendizaje.



Ilustración 39. Capacitación DH-615.

Fuente: Ilustración propia.

2. Actividad: Repaso y examen de certificación (22 de mayo)

Encargada: Rachel Rivera

Se aplicó un examen teórico-práctico para obtener la certificación en el manejo del DH-615. La calificación obtenida fue muy buena, verificando los conocimientos adquiridos durante la capacitación.



Ilustración 40. Examen capacitación.

Fuente: Ilustración propia.

3. Actividad: Revisión de CPUs (22 de mayo)

Encargada: Rachel Rivera

Se revisaron CPUs en el taller con el objetivo de determinar cuáles podían reutilizarse o debían ser descartados. El trabajo quedó pendiente de terminar.



Ilustración 41. Revisión CPUs.

Fuente: Ilustración propia.

4. Actividad: Ingreso de controles en equipo Counter 31 (23 de mayo)

Encargadas: Rachel Rivera, Nataly Portillo

Se ingresaron controles de calidad en el Counter 31, los cuales fueron detectados correctamente por el sistema, confirmando su operatividad.



Ilustración 42. Ingreso de controles.

Fuente: Ilustración propia.

5. Actividad: Entrega y prueba de racks (23 de mayo)

Encargadas: Rachel Rivera, Nataly Portillo

Se probaron nuevos racks de emergencia, controles y calibradores en el equipo CMD 600iX1, siendo reconocidos de forma adecuada por el sistema.

6. Actividad: Restablecimiento de CPU (24 de mayo)

Encargadas: Rachel Rivera

Se restableció un CPU que no estaba funcionando correctamente, dejándolo en condiciones operativas. Algunas revisiones quedaron pendientes de cerrar.

4.6 SEMANA 6 (26–30 DE MAYO)

4.6.1. OBJETIVOS

- Ejecutar mantenimientos preventivos en equipos de hematología, química y pruebas especiales, asegurando su correcto funcionamiento luego de los mantenimientos.
- Diagnosticar fallas técnicas relacionadas con el sistema LIS, voltajes de lámparas o componentes internos.
- Colaborar en el cambio de piezas como bombas, válvulas o placas, reforzando el conocimiento práctico.

4.6.2. INTRODUCCIÓN

Durante la sexta semana, se realizaron múltiples mantenimientos preventivos y correctivos en equipos de diferentes marcas y diferentes propósitos. Las actividades se centraron en la limpieza de componentes internos, revisión de lámparas, lubricación de brazos, cambios de piezas, revisión del sistema LIS y verificación del funcionamiento de los equipos. También se trabajó en el diagnóstico de fallas, como voltajes inadecuados y reconexión de sistemas. Estas tareas permitieron seguir aplicando habilidades técnicas, al tiempo que se fortaleció la capacidad de diagnóstico y resolución de problemas.

1. **Actividad: Mantenimiento preventivo a BK-6190, DH26 y BC-30s**

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se realizó limpieza de polvo, revisión de recámaras, lubricación de brazos y verificación del correcto funcionamiento. Todos los equipos quedaron en buen estado, excepto uno que quedó en observación.



Ilustración 43. Mantenimiento Preventivo

Fuente: Ilustración propia

2. Actividad: Revisión del DPC 16

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se realizaron pruebas para verificar su funcionamiento, identificando que se requería cambio de pipetas para su correcta operación.



Ilustración 44. Revisión DPC16

Fuente: Ilustración propia

3. Actividad: Mantenimiento a Maglumi 800

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se realizó limpieza externa e interna, se limpió con agua caliente y se realizó el mantenimiento indicado por el equipo, además de pruebas de lightcheck y BG. El equipo quedó funcionando correctamente.



Ilustración 45. Preventivo Maglumi 800

Fuente: Ilustración propia

4. **Actividad: Mantenimiento correctivo al StatFax 4500**

Encargada: Rachel Rivera

Se ajustaron filtros, se cambió la lupa de la lámpara y se realizó limpieza de los componentes internos. El equipo quedó en observación, pendiente de cambiar la lámpara.



Ilustración 46. Inspección placa de referencia.

Fuente: Ilustración propia

5. **Actividad: Reconexión del sistema LIS en DF55**

Encargada: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se intentó restablecer la conexión del sistema LIS en el equipo, pero este continuó sin funcionar. Quedó pendiente de reconexión.

6. **Actividad: Mantenimiento al EasyLyte**

Encargada: Rachel Rivera

Se realizó limpieza a los componentes del equipo, así como limpieza a electrodos y válvula. El equipo quedó funcionando correctamente.



Ilustración 47. Preventivo Easylyte.

Fuente: Ilustración propia

7. Actividad: Mantenimiento preventivo al CM 250

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se limpió el equipo por dentro y fuera, se limpiaron sus componentes internos como las bandejas de reacción y reactivos, se cambiaron cubetas y quedó listo para su uso.



Ilustración 48. Preventivo CM250.

Fuente: Ilustración propia

8. Actividad: Revisión de lámpara StatFax 4500

Encargada: Rachel Rivera

Se verificó el voltaje de la lámpara, identificando que se requiere un cambio, al no tener repuesto, se limpió y se trató de alargar su vida útil. El equipo quedó pendiente a cambio de lámpara, pero en buen estado.



Ilustración 49. Preventivo StatFax4500.

Fuente: Ilustración propia

9. Actividad: Mantenimiento al Maglumi X3

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se realizaron las limpiezas que indicaba el equipo y se limpiaron los componentes internos, además de pruebas de lightcheck y BG. El equipo quedó funcionando correctamente.



Ilustración 50. Preventivo Maglumi X3

Fuente: Ilustración propia

10. Actividad: Mantenimiento a DH26

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se realizó limpieza, revisión de recámaras y lubricación de brazos. El equipo quedó en buenas condiciones.

11. Actividad: Mantenimiento a DF55

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se limpió polvo, recámaras y lubricación de brazos. Se solucionó una falla y se dejó funcionando correctamente.



Ilustración 51. Preventivo DF55.

Fuente: Ilustración propia

12. Actividad: Mantenimiento correctivo al CM250

Encargados: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera, Harold Romero

Se realizó cambio de bomba, empaque de dilutor y válvula. El equipo quedó operativo tras la intervención.

13. Actividad: Revisión StatFax 1904

Encargada: Rachel Rivera

Se revisó el voltaje de la lámpara, concluyendo que necesita ser reemplazada. El equipo requiere cambio y no se puede utilizar sin la lámpara.

4.7 SEMANA 7 (2–6 DE JUNIO)

4.7.1. OBJETIVOS

- Realizar calibraciones y mantenimientos preventivos en equipos de laboratorio para que brinden correctos resultados.
- Diagnosticar posibles fallas en componentes mediante pruebas y observación del funcionamiento.
- Realizar una visita técnica para los estudiantes de UNITEC y mostrarles un equipo de hematología.

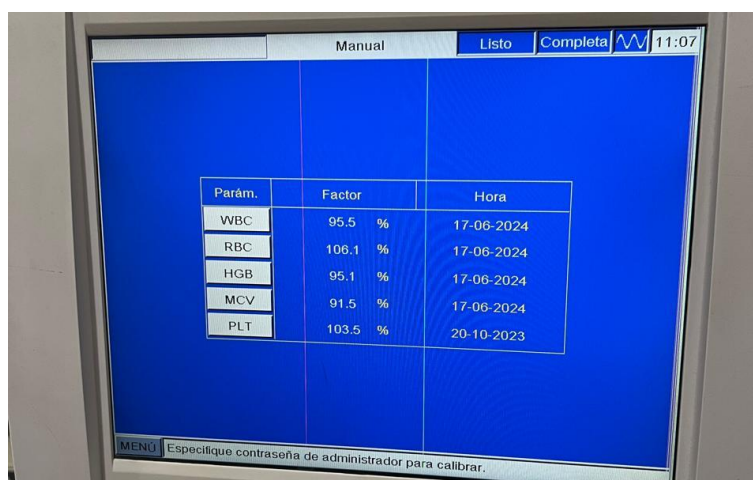
4.7.2. INTRODUCCIÓN

Durante la séptima semana se realizaron actividades orientadas a la calibración, mantenimiento y revisión técnica de distintos equipos, incluyendo equipos de hematología, de química y de electrolitos. Además, se participó en la entrega de calibradores, se brindó un taller a estudiantes de UNITEC y se realizaron mantenimientos preventivos que incluyen limpieza profunda, cambio de componentes y verificación del funcionamiento de los equipos. Estas acciones permitieron continuar reforzando el aprendizaje técnico, así como mejorar habilidades en comunicación y formación.

1. Actividad: Calibración del BC-3000 Plus

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se calibraron rangos de HGB, RGB y MCV del equipo. La calibración quedó en perfecto estado, pero el equipo quedó pendiente de mantenimiento preventivo.



Parám.	Factor	Hora
WBC	95.5 %	17-06-2024
RBC	106.1 %	17-06-2024
HGB	95.1 %	17-06-2024
MCV	91.5 %	17-06-2024
PLT	103.5 %	20-10-2023

Ilustración 52. Calibración manual BC-3000Plus.

Fuente: Ilustración propia

2. Actividad: Revisión de EasyLyte

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se limpió el electrodo de cloro, se activó el electrodo y se calibró. El equipo funcionó perfectamente.

3. Actividad: Mantenimiento correctivo al CMD600iX1

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se cambió el electrodo de cloro, dejando el equipo en buenas condiciones de operación.

4. Actividad: Revisión del DPC 16 (3 de junio)

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se realizaron diversas pruebas para evaluar su funcionamiento, pero el equipo fue calificado como en mal estado.



Ilustración 53. Revisión DPC16.

Fuente: Ilustración propia

5. Actividad: Entrega CMD600iX1

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se entregaron calibradores, copitas y reactivos al HMCR como parte del proceso de servicio técnico de la empresa.

6. Actividad: Taller práctico con equipo DH-615

Encargada: Rachel Rivera

Se brindó un taller a estudiantes de UNITEC, compartiendo conocimientos técnicos sobre el manejo del equipo, sus componentes, principio de funcionamiento, etc. Se dio una demostración del funcionamiento del equipo.



Ilustración 54. Visita técnica a Quality.

Fuente: Ilustración propia

7. Actividad: Mantenimiento al Maglumi 800

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se hizo mantenimiento preventivo guiado por el equipo y se limpiaron los carriles de reactivos y muestras, también se realizaron pruebas de lightcheck y BG. El equipo quedó en buenas condiciones.



Ilustración 55. Preventivo Maglumi 800.

Fuente: Ilustración propia

8. Actividad: Revisión del Getein 1100

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se verificó el funcionamiento general mediante pruebas rápidas. El equipo quedó en observación para seguimiento.

9. Actividad: Mantenimiento Maglumi 800

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se revisó la recámara del equipo que presentaba fallas, se reinició el equipo y se hicieron diversas pruebas. El equipo respondió adecuadamente.

10. Actividad: Mantenimiento correctivo CMD600iX1

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se calibró el reactivo ALPL, también se pasaron controles controles. El equipo quedó funcionando correctamente.

11. Actividad: Mantenimiento al BC-3000 Plus

Encargada: Rachel Rivera

Se limpió el equipo, el swab y se lubricaron recámaras y brazos. El equipo quedó funcionando correctamente.

12. Actividad: Mantenimiento StatFax 1904

Encargada: Rachel Rivera

Se revisaron los componentes internos y se limpió el polvo. El equipo quedó listo para operar.

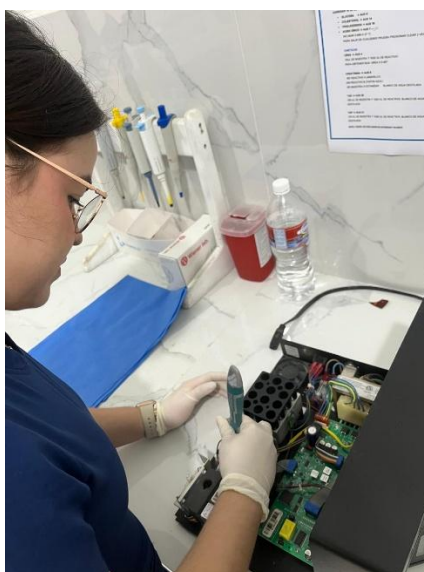


Ilustración 56. Preventivo StatFax 1904.

Fuente: Ilustración propia

13. Actividad: Mantenimiento EasyLyte

Encargada: Rachel Rivera

Se limpiaron los electrodos y la válvula. El equipo funcionó correctamente tras la limpieza.



Ilustración 57. Limpieza de electrodos de Easylyte.

Fuente: Ilustración propia

4.8 SEMANA 8 (9–14 DE JUNIO)

4.8.1. OBJETIVOS

- Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a equipos médicos, asegurando su funcionamiento óptimo mediante limpieza, revisión y calibración.
- Actualizar el inventario digital de reactivos, dividiéndolo por el consumo de reactivo de cada equipo.
- Colaborar en actividades, como la grabación de videos y la entrega de consumibles a los diferentes clientes.

INTRODUCCIÓN

Durante la octava semana se realizaron diversas actividades técnicas que incluyeron mantenimientos correctivos y preventivos, calibraciones, revisión de equipos y control de inventario. También se colaboró en la grabación de contenido para redes sociales y en la actualización de registros en formato digital. Las actividades se enfocaron tanto en restaurar el correcto funcionamiento de los equipos como en asegurar la trazabilidad de insumos.

1. Actividad: Mantenimiento correctivo al EasyLyte

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se limpiaron los electrodos, se instaló un nuevo kit de mantenimiento, se calibró el equipo y se pasaron controles. El equipo quedó en buen estado.

2. Actividad: Revisión técnica al Maglumi 600

Encargadas: María Fernanda Carballo, Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se extrajo un componente del equipo para enviarlo a reparación externa. El equipo quedó en observación.



Ilustración 58. Extracción de pieza Maglumi 600.

Fuente: Ilustración propia

3. Actividad: Mantenimiento correctivo al CMD600iX1

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se reemplazó el electrodo de cloro del equipo, el cual presentó fallas durante la operación.



Ilustración 59. Cambio de electrodo de cloro.

Fuente: Ilustración propia

4. Actividad: Entrega técnica del CMD600iX1

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se entregaron reactivos y copitas nuevas, y se realizó la calibración utilizando calibrador nuevo. El equipo quedó en buenas condiciones.

5. Actividad: Inventario digital de reactivos

Encargada: Rachel Rivera

Se identificó la cantidad de uso de reactivos por equipo y se registró en Excel. El archivo fue enviado para validación.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1			BK 200mini													
2		Reactivo	Presentación	uf utilizados	Cantidad de Pruebas en el equipo											
3		Glucosa	4x200ml	300uf	5,333											
4		Colesterol Total	4x100ml	300uf	5,333											
5		Triglicéridos	4x50ml	300uf	666											
6		Ácido Úrico	4x50ml	300uf	666											
7		HDL Fast	A:2x27ml B:2x29ml	300uf	580											
8		Urea/Bi-urea	4x50ml	300uf	666											
9		Creatinina Líquida	A:2x25ml B:2x20ml	300uf	633											
10		GOT (ALT) Líquida	B:1x40ml B:1x40ml	300uf	666											
11		GOT (AST) Líquida	A:4x40ml B:1x40ml	300uf	666											
12		ALP Líquida	A:4x20ml B:1x20ml	300uf	533											
13		Bilirrubina Total Líquida	A:4x50ml B:2x20ml	300uf	633											
14		Bilirrubina Directa Líquida	A:4x50ml B:2x20ml	300uf	633											
15		LDH Líquida	A:4x20ml B:1x20ml	300uf	533											
16		Hematocrito	2x30ml	300uf	700											
17		Lipasa Spireact	A:2x150ml B:1x4ml	300uf	66											
18		Creatin Kinasa	A:2x205 B:1x50ml	300uf	566											
19		Creatin Kinasa CK-MB	A:1x210 B:1x20ml	300uf	558											
20		Gamma Glutamil Transferasa	A:20x3ml 1x50ml	300uf	300uf	Albúmina:200uf	Albúmina:1428									
21		Proteína 2 (Albumina/proteínas totales)	500ml	PT: 300uf	PT: 1666											
22		PCR Turbotest	A:1x50ml B:1x10ml	300uf	208											
23		Colesterol HDL	A:1x50ml B:10ml	300uf	200											
24																

Ilustración 60. Inventario uso de reactivo BK-200mini.

Fuente: Ilustración propia

6. Actividad: Grabación institucional

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se grabaron videos para las redes sociales de la empresa, colaborando a lo solicitado por los encargados de las grabaciones.

7. Actividad: Calibración del CMD600iX1

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se calibró el reactivo GOTL y se validó el funcionamiento general del equipo, quedando en buenas condiciones.

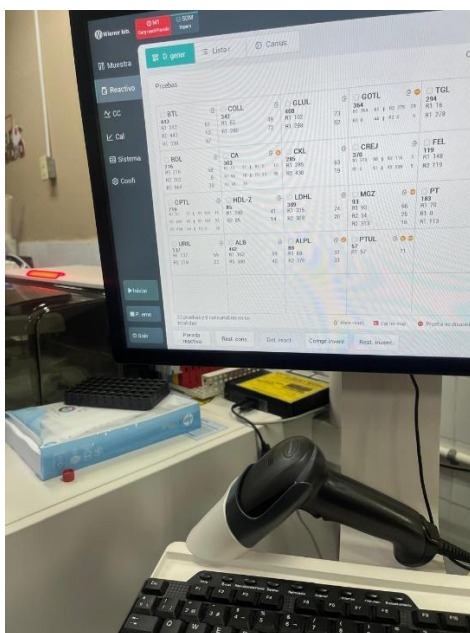


Ilustración 61. Calibración CMD600iX1.

Fuente: Ilustración propia

8. Actividad: Mantenimiento correctivo al DH-615

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se revisaron válvulas, bombas y se realizó lavado de tanques. El equipo fue estabilizado y validado.



Ilustración 62. Revisión de válvula DH-615.

Fuente: Ilustración propia

9. Actividad: Inventario digital adicional

Encargada: Rachel Rivera

Se dividió la cantidad de uso de reactivos por equipo en un nuevo archivo de Excel. El documento fue enviado para confirmación.

Ilustración 63. Inventario uso de reactivos CMD600iX1.

Fuente: Ilustración propia

10. Actividad: Mantenimiento correctivo al DH26

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se reemplazó el swab dañado por derrame de líquido y se limpió el equipo. Quedó funcional.



Ilustración 64. Reemplazo de swab a DH26.

Fuente: Ilustración propia

11. Actividad: Mantenimiento preventivo al BC-3000 Plus

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se limpiaron recámaras, se eliminó el polvo, se lubricaron brazos y se calibró el equipo correctamente.

12. Actividad: Mantenimiento preventivo al EasyLyte

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se limpiaron los electrodos, la válvula y la aguja, también se reemplazó el electrodo de cloro. Se pasó control y se calibró correctamente.

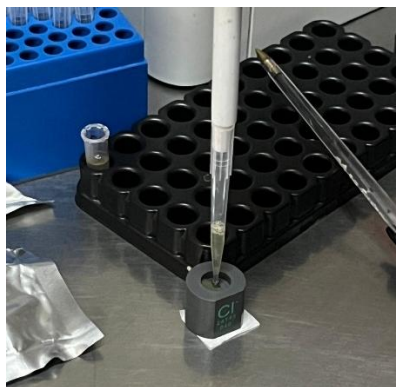


Ilustración 65. Activación y reemplazo de electrodo de cloro

Fuente: Ilustración propia

13. Actividad: Mantenimiento preventivo al Counter 31

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se limpiaron motores, filtro, swab y se realizó lavado completo del equipo. El sistema quedó en correcto funcionamiento, pero se necesitan cambiar las tuberías.

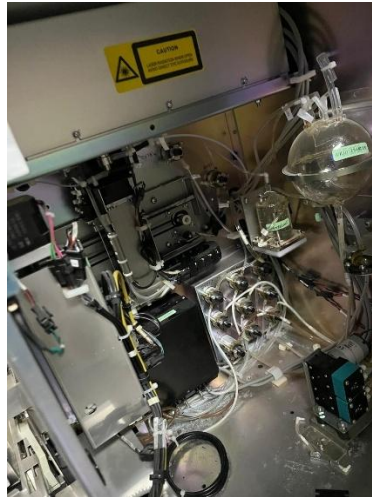


Ilustración 66. Preventivo Counter 31.

Fuente: Ilustración propia

14. Actividad: Mantenimiento correctivo al Maglumi 800 (14 de junio)

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se revisó el funcionamiento general, se eliminaron obstrucciones y se cambiaron cubetas. El equipo quedó en buen estado.

4.9 SEMANA 9 (16–21 DE JUNIO)

4.9.1. OBJETIVOS

- Realizar mantenimientos preventivos y correctivos en diferentes equipos de laboratorio, asegurando su funcionamiento adecuado mediante revisión, limpieza y ajuste de componentes.
- Colaborar en el empaque y preparación de equipos para envío, siguiendo los lineamientos establecidos para su correcta protección y entrega.
- Participar en la instalación de sistemas y capacitaciones al personal de salud.

4.9.2. INTRODUCCIÓN

Durante la novena semana se continuaron realizando mantenimientos preventivos y correctivos, revisión de equipos, empaque para envío, instalación de sistemas y capacitación de sistema LIS. Estas actividades permitieron aplicar conocimientos tanto en el diagnóstico de fallas como en la documentación y entrega de equipos. Además, se participó en capacitaciones dirigidas a personal clínico sobre el uso del sistema LIS, fortaleciendo la capacidad de comunicar información de forma clara y precisa a otros profesionales.

1. **Actividad: Mantenimiento preventivo al StatFax 4500**

Encargada: Rachel Rivera

Se limpiaron los componentes internos, se revisaron los filtros y se lubricó el tornillo de la rueda de filtros. El equipo quedó en buen estado.



Ilustración 67. Preventivo a StatFax.

Fuente: Ilustración propia

2. **Actividad: Mantenimiento preventivo al DH26**

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se eliminó el polvo acumulado, se limpió el equipo internamente y se lubricaron los brazos. El equipo quedó en buen estado.

3. Actividad: Empaque del Autobio BC60

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se empacó el equipo junto con sus accesorios para ser enviado a bodega. Todo quedó sellado y asegurado correctamente.

4. Actividad: Revisión del DPC 16

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se prepararon reactivos y controles para probar el equipo. Quedó en observación tras realizar varias pruebas.



Ilustración 68. Revisión DPC16

Fuente: Ilustración propia

5. Actividad: Empaque técnico del DH-615

Encargada: Rachel Rivera

Se preparó el equipo para envío, removiendo cables y tubos, y añadiendo líquidos y copitas necesarios. El equipo fue dejado en buen estado.

6. Actividad: Revisión técnica del BC-30

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se inspeccionó el equipo y se encontró una plaga de huevos de animal dentro del área de reactivos. Se procedió a realizar una limpieza profunda.

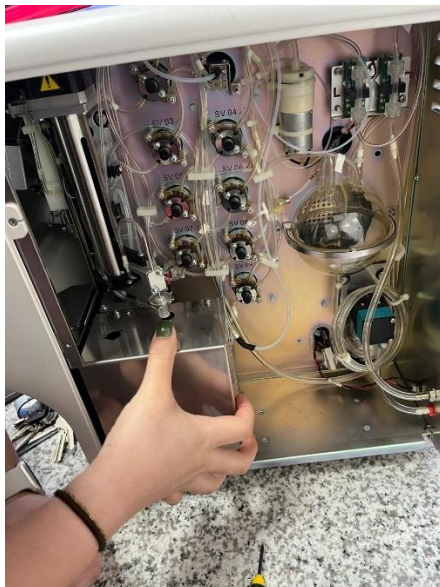


Ilustración 69. Revisión BC-30.

Fuente: Ilustración propia

7. Actividad: Mantenimiento correctivo al CM 250

Encargada: Rachel Rivera

Se realizó el cambio de lámpara al equipo.



Ilustración 70. Lámpara CM250 cambiada.

Fuente: Ilustración propia

8. Actividad: Revisión del DPC 16

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se probaron nuevos reactivos y calibradores. El equipo quedó en observación luego de las pruebas.

9. Actividad: Mantenimiento al Abacus Junior 30

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se revisaron válvulas por error de derrame. El equipo tuvo que ser retirado de las instalaciones por falta de herramientas para repararlo.

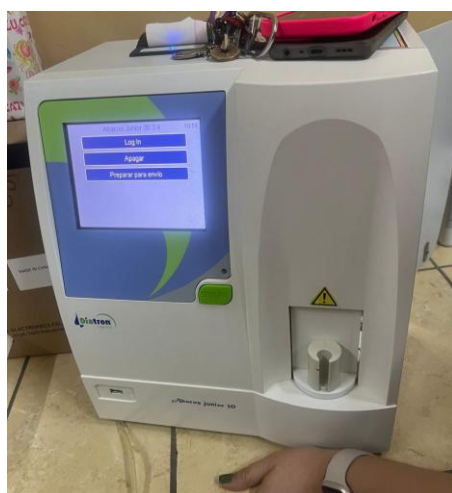


Ilustración 71. Abacus Junior 30.

Fuente: Ilustración propia

10. Actividad: Mantenimiento al StatFax 1904

Encargada: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se cambió el filtro, se lubricó el tornillo de ruedas y se dejó el equipo en buenas condiciones.



Ilustración 72. Filtro dañado StatFax.

Fuente: Ilustración propia

11. Actividad: Mantenimiento correctivo al EasyLyte

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se reemplazó el electrodo de referencia, se reseteó el equipo y se pasaron los controles. El equipo quedó pendiente de cambio de electrodos.



Ilustración 73. Cambio de electrodo EasyLyte.

Fuente: Ilustración propia

12. Actividad: Instalación del CMD600iX1

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se instalaron computadoras con el sistema LIS en el área de internos y consulta externa. El sistema quedó pendiente de capacitación.



Ilustración 74. Computadora de internos.

Fuente: Ilustración propia

13. Actividad: Capacitación al personal sobre el LIS

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se capacitó al personal de laboratorio en el uso del LIS para el CMD600iX1. Turno B listo.

14. Actividad: Capacitación al personal para el CMD600iX2

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se brindó capacitación al personal sobre el uso del LIS para este equipo. Turno A fin de semana listo.



Ilustración 75. Capacitación LIS.

Fuente: Ilustración propia

4.10 SEMANA 10 (23–27 DE JUNIO)

4.10.1. OBJETIVOS

- Realizar tareas como revisión, mantenimiento o empaque de equipos, asegurando que se encuentren en condiciones adecuadas.
- Participar en procesos de instalación y programación de nuevos sistemas.
- Colaborar en la instalación de un nuevo equipo y capacitación del mismo.

4.10.2. INTRODUCCIÓN

Durante la décima y última semana de práctica profesional se realizaron diversas actividades. Estas incluyeron mantenimiento preventivo y correctivo, revisión de equipos, programación de nuevas pruebas, instalación de nuevos dispositivos y la realización de compras necesarias para el correcto funcionamiento del nuevo LIS. También se abordaron situaciones imprevistas como la caída de servidor, lo que permitió aplicar habilidades en resolución de problemas y continuidad operativa. Esta semana marcó el cierre de una experiencia enriquecedora.

1. Actividad: Empaque técnico del DH-615

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se desarmaron partes del equipo, se buscaron las cajas y se ordenaron los accesorios dentro de una caja. El equipo quedó listo para guardar.

2. Actividad: Mantenimiento preventivo al EasyLyte

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se limpió la tubería, la válvula peristáltica y los electrodos. El equipo quedó funcionando en buen estado.



Ilustración 76. Easylyte previo a limpieza.

Fuente: Ilustración propia

3. Actividad: Revisión del StatFax 1904

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se realizaron pruebas de bilirrubinas directa y total. El equipo quedó en observación tras la intervención.



Ilustración 77. Pruebas con StatFax.

Fuente: Ilustración propia

4. Actividad: Mantenimiento correctivo al CMD600iX1

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se reemplazó la lámpara del equipo, dejándolo en buen estado.



Ilustración 78. Lámpara quemada.

Fuente: Ilustración propia

5. Actividad: Revisión técnica del Counter 31

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se identificó y solucionó un problema de obstrucción que afectaba al sensor de nivel. El equipo quedó en buen estado.

6. Actividad: Mantenimiento al Desionizador

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se realizó el cambio completo de los filtros. El equipo quedó en buen estado, ph de agua en 0.

7. Actividad: Compra de insumos para CMD600iX1

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Se adquirieron impresoras, rollos de etiquetas y computadora, como parte de la instalación del LIS.



Ilustración 79. Impresora y etiquetas.

Fuente: Ilustración propia

8. Actividad: Revisión del DPC16

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se verificaron pruebas internas y se confirmó que el equipo pasaba todos los rangos establecidos.

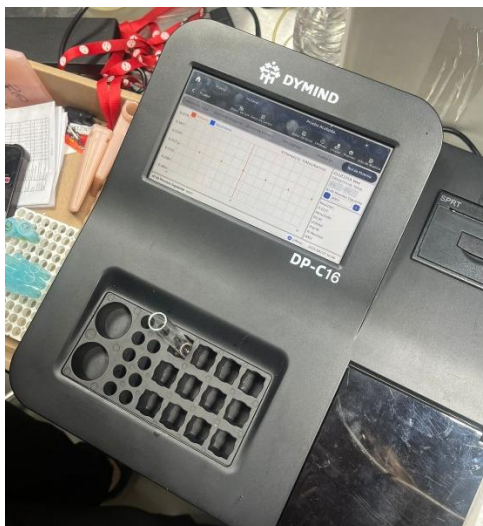


Ilustración 80. Revisión de equipo.

Fuente: Ilustración propia

9. Actividad: Restauración del servidor CMD600iX1

Encargadas: Nataly Portillo, Rachel Rivera

Debido a una caída del servidor, se procedió a restablecer el sistema. El equipo fue dejado nuevamente en funcionamiento.

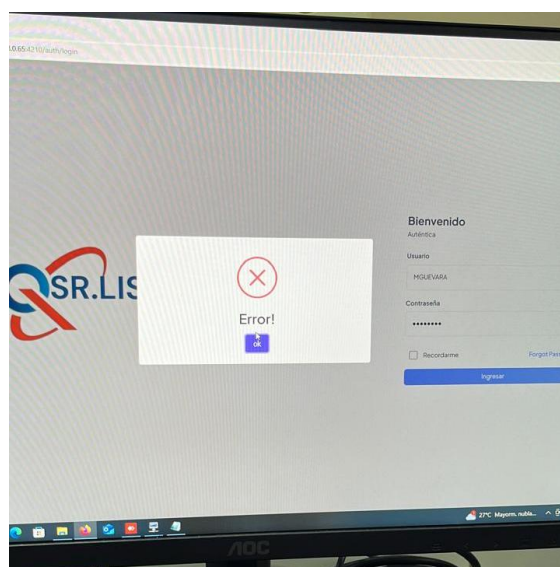


Ilustración 81. Error en servidor.

Fuente: Ilustración propia

10. Actividad: Instalación del DH26

Encargadas: María Fernanda Carballo, Rachel Rivera

Se instaló un equipo nuevo de hematología en el CIS San Manuel, dando capacitación al personal de este.



Ilustración 82. Capacitación DH26.

Fuente: Ilustración propia

11. Actividad: Programación del StatFax 1904

Encargada: Rachel Rivera

Se programaron nuevas pruebas en el equipo, estas fueron fosfatasa, bilirrubinas y HDL.



Ilustración 83. Programación de nuevas pruebas.

Fuente: Ilustración propia

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

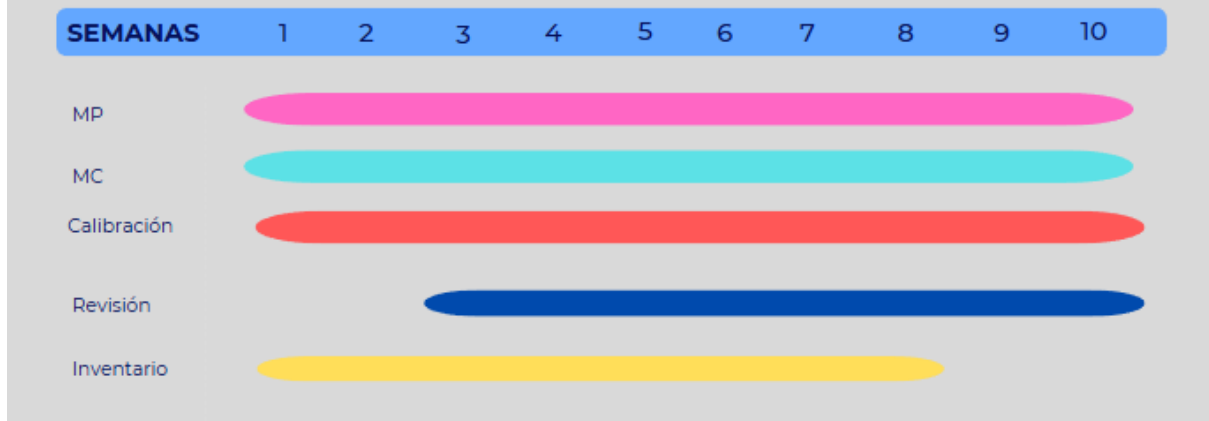


Ilustración 84. Cronograma de actividades.

Fuente: elaboración propia.

V. CONCLUSIONES

5.1 CONCLUSIÓN GENERAL

Durante la práctica profesional se logró aplicar de forma efectiva los conocimientos adquiridos en la carrera, participando en actividades clave como instalaciones, mantenimientos, capacitaciones y soporte técnico. Esta experiencia fortaleció la preparación profesional en el área biomédica y permitió integrarse activamente al entorno laboral real.

5.1.1. CONCLUSIONES ESPECÍFICAS

- Se cumplieron más de 15 mantenimientos preventivos en equipos de hematología y química clínica. Cada mantenimiento permitió aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos en la carrera, así como familiarizarse con el uso adecuado de las herramientas técnicas. A través de esta experiencia, se logró comprender de forma más clara el funcionamiento interno de los equipos y la importancia de su buen estado.
- Se logró documentar correctamente los procedimientos técnicos realizados durante la práctica profesional, utilizando los formatos establecidos por la universidad. Este proceso permitió reforzar la importancia de la trazabilidad en el trabajo técnico, así como desarrollar hábitos de registro ordenado, seguimiento detallado y cumplimiento de fechas de entrega.
- Se comprendió de forma clara el manejo y la resolución de fallas técnicas en los equipos distribuidos por Quality. Gracias a las capacitaciones dirigidas por ingenieros del área y al uso de manuales de servicio, fue posible adquirir criterios más sólidos para diagnosticar problemas, aplicar soluciones y entender el comportamiento de los equipos ante distintas fallas.

VI. RECOMENDACIONES

Se sugiere implementar una base de datos digital centralizada para los reportes técnicos y el inventario de repuestos, con acceso compartido entre el área de servicio técnico y administración. Esta herramienta facilitaría el control de insumos, mejoraría la trazabilidad de servicios y optimizaría los tiempos de respuesta ante fallas en equipos médicos.

Se recomienda a la empresa habilitar un espacio físico destinado exclusivamente a capacitaciones técnicas. Contar con un ambiente adecuado, cómodo y equipado para el aprendizaje permitiría brindar sesiones más estructuradas tanto para el personal nuevo como para los practicantes.

Se recomienda implementar un mejor sistema de manejo para los equipos que se llevan al taller, ya sea por reparación, por haber sido retirado de algún establecimiento o que únicamente son sacados para ser probados. Debido que al no contar con un sistema para el orden y responsabilidad de los equipos, cajas y accesorios son extraviados y esto genera muchos problemas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASALE, R.-, & RAE. (s/f). *Hematología | Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado el 28 de junio de 2025, de <https://dle.rae.es/hematología>
- DIAC Distribuidora Integral de Análisis Clínicos S.A de C.V. (s.f.). *Pruebas Especiales*. www.diac.com.mx. <https://www.diac.com.mx/pruebasespeciales>
- Kalstein. (2021, mayo 31). ¿Como funciona un analizador de quimica clinica? *Kalstein*. <https://kalstein.cl/como-funciona-un-analizador-de-quimica-clinica/>
- Kalstein. (2022, julio 29). ¿Cuáles son los diferentes tipos de analizadores de hematología que existen? *Kalstein*. <https://kalstein.co.cr/cuales-son-los-diferentes-tipos-de-analizadores-de-hematologia-que-existen/>
- Martin, C. (2024, octubre 31). ¿Qué es la capacitación laboral? | Diccionario Sesame HR. *Sesame HR*. <https://www.sesamehr.es/diccionario/capacitacion/>
- Quality Sistemas y Reactivos. (2022, julio 22). *Quality Sistemas y Reactivos. [Imagen adjunta]* [Publicación de estado]. *Facebook*. <https://www.facebook.com/QualityHonduras/photos/d41d8cd9/417025213782082/>
- STEL Order. (2024, septiembre 26). *Mantenimiento Preventivo: Qué es, tipos y cómo hacerlo eficazmente*. <https://www.stelorder.com/blog/mantenimiento-preventivo/>
- Vier, P. (2023, febrero 28). *Qué es mantenimiento correctivo y sus tipos*. <https://blog-mx.coldjet.com/mantenimiento-correctivo-y-sus-tipos>

VIII. ANEXOS