

## Gestión de riesgos en la lavandería limpia de la empresa CIGB-Mariel

Cómo citar: Morales Duarte, D. (2026).  
Gestión de riesgos en la lavandería  
limpia de la empresa CIGB-Mariel.  
*Memorias Calidad UH*, 3, 51-59.  
<https://revistas.uh.cu/mccuh>

\*Autor para la correspondencia

**Doraine Morales Duarte\***  
[doraine.morales@cigbmariel.cu](mailto:doraine.morales@cigbmariel.cu)  
CIGB-Mariel

### RESUMEN

El área de la lavandería limpia del Departamento de Operaciones Auxiliares de CIGB-Mariel se encarga del manejo de los uniformes reutilizables y materiales de limpieza empleados en entornos asépticos de clasificación A, B y C, garantizando que cumplan los estándares de higiene y seguridad. Este estudio tiene como objetivo gestionar los riesgos en el proceso de la lavandería limpia. Se emplea una matriz de riesgo que permite clasificarlos según su probabilidad e impacto, facilitando la toma de decisiones basada en datos concretos. A partir de los resultados, se plantean criterios de mejora enfocados en la optimización del flujo de trabajo, la actualización de protocolos y la incorporación de tecnologías avanzadas para reforzar la calidad y seguridad del proceso. Entre las medidas de control de riesgos implementadas se destaca el uso de flujo laminar clase A durante el lavado, una práctica fundamental para mantener la asepsia del proceso, así como la rotación de detergentes cada 30 días, estrategia esencial para preservar la efectividad sin comprometer la seguridad microbiológica.

**Palabras clave:** gestión de riesgos, industria biofarmacéutica, lavandería, operaciones auxiliares.

### ABSTRACT

The clean laundry area of the CIGB-Mariel Auxiliary Operations Department is responsible for handling reusable uniforms and cleaning materials used in aseptic environments classified as A, B, and C, ensuring compliance with hygiene and safety standards. This study aims to manage risks in the clean laundry process. A risk matrix is used to classify risks according to their probability and impact, facilitating data-driven decision-making. Based on the results, improvement criteria are proposed, focusing on optimizing workflow, updating protocols, and incorporating advanced technologies to enhance process quality and safety. Among the implemented risk control measures, the use of Class A laminar flow during washing stands out as a fundamental practice for maintaining process asepsis, as does the

30-day detergent rotation, an essential strategy for preserving effectiveness without compromising microbiological safety.

**Keywords:** risk management, biopharmaceutical industry, laundry, auxiliary operations.

## INTRODUCCIÓN

En industrias donde la higiene y la seguridad son fundamentales, como hospitales, laboratorios farmacéuticos y producción de dispositivos médicos, el manejo adecuado de uniformes reutilizables es esencial para evitar la contaminación y garantizar la seguridad del personal (Gualia, 2025; Servicio Andaluz de Salud, 2019). La lavandería limpia juega un papel clave en este proceso, asegurando que los uniformes sean tratados bajo condiciones controladas y cumplan con los estándares de calidad exigidos, para lo cual es necesario implementar la gestión de los riesgos con la contaminación microbiológica y la eficiencia operativa, dando cumplimiento a las regulaciones establecidas para la industria biofarmacéutica.

Las áreas asépticas se clasifican en diferentes niveles según la cantidad de partículas permitidas en el aire y el riesgo de contaminación. La norma ISO 14644-1:2025 (International Organization for Standardization, 2025), determina el nivel de limpieza requerido en las salas blancas y las divide en clases, que van desde ISO 1 (ambientes extremadamente limpios) hasta ISO 9 (ambientes con mayores concentraciones de partículas permitidas).

La gestión de riesgos en la lavandería limpia debe contemplar su identificación, evaluación y mitigación de aquellos que puedan comprometer la seguridad y calidad del proceso. Además, es fundamental establecer protocolos de seguridad para minimizar la exposición a agentes contaminantes y garantizar la calidad del lavado.

Los riesgos en lavanderías industriales pueden clasificarse en riesgos biológicos, químicos, físicos y ergonómicos. La exposición a microorganismos patógenos, el uso de productos químicos agresivos, la manipulación de cargas pesadas y la repetición de movimientos pueden generar impactos negativos en la seguridad del personal y la calidad del proceso. Según Girbau (2024) el impacto de la seguridad en lavanderías ha sido ampliamente discutido en la literatura, donde se enfatiza la relación entre el lavado adecuado de uniformes y la prevención de infecciones en entornos hospitalarios y farmacéuticos.

Este estudio tiene como objetivo gestionar los riesgos asociados al manejo de uniformes en la lavandería limpia, proceso que se desarrolla en el Departamento de Operaciones Auxiliares de CIGB-Mariel. Se evalúan los impactos de los riesgos y se proponen las acciones de control y mejora necesarias con vistas a fortalecer la seguridad y eficiencia del proceso.

## DESARROLLO

### *Características de seguridad y calidad del proceso de la lavandería limpia*

Los uniformes y materiales de limpieza empleados en la producción son recepcionados y organizados según el tipo de uso y nivel de exposición para minimizar el riesgo de contaminación cruzada en entornos asépticos. La correcta clasificación de estos materiales es fundamental para garantizar la seguridad del personal y mantener la higiene en áreas

críticas en el proceso de lavado y esterilización (EUROLAB, 2025). Además, estudios sobre control de infecciones en la industria farmacéutica destacan que una adecuada gestión de textiles en ambientes controlados contribuye significativamente a la reducción de la carga microbiológica (Lienas, 2025).

En el manejo de ropa sucia en la lavandería limpia se debe garantizar la seguridad y salud en el trabajo. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), el uso de uniformes adecuados y guantes de seguridad es obligatorio para prevenir riesgos biológicos y físicos en la manipulación de textiles contaminados. Según Tazón (2022), la rotación de detergentes cada 30 días es una estrategia recomendada para evitar la acumulación de residuos químicos y asegurar una limpieza efectiva.

Las directrices de buenas prácticas en lavanderías industriales del Instituto Nacional de Seguridad y Salud (INSST) de España establecen medidas preventivas para evitar riesgos como golpes, caídas, cortes, quemaduras y atrapamientos. La implementación de protocolos de seguridad y el uso de equipos de protección individual (EPI) son fundamentales para reducir la exposición a contaminantes y mejorar la eficiencia operativa (INSST, 2020).

El lavado de uniformes en áreas asépticas se debe realizar bajo flujo laminar clase A, lo que garantiza un ambiente controlado con mínima contaminación microbiológica. Según estudios sobre flujos laminares en la industria farmacéutica, estos sistemas permiten mantener una velocidad constante del aire y reducir la dispersión de partículas. La utilización de detergentes y suavizantes especiales es clave para eliminar microorganismos. Además, la aplicación de técnicas de lavado con agua ultrapura y ciclos de desinfección térmica contribuyen a la eliminación de patógenos y residuos químicos.

Una vez finalizado el lavado, los uniformes deben pasar por un proceso de secado, inspección y empaquetado antes de ser enviados al área de esterilización. Estos pasos son esenciales para garantizar la seguridad del material procesado y reducir el riesgo de contaminación cruzada. La inspección visual y el sellado bajo flujo laminar aseguran que los uniformes lleguen a la etapa de esterilización en condiciones óptimas. Además, la implementación de sistemas de trazabilidad digital permite monitorear cada etapa del proceso, asegurando el cumplimiento de normativas internacionales y optimizando la gestión de riesgos en la lavandería limpia (Aguilar Barragán y otros, 2023).

Además de los riesgos microbiológicos, la ergonomía en lavanderías industriales es un factor clave para la seguridad y bienestar del personal. La manipulación de cargas pesadas, las posturas forzadas y los movimientos repetitivos pueden generar trastornos musculoesqueléticos, afectando la productividad y la salud de los trabajadores, según Prevencionar (2023). La actividad en lavanderías implica tareas como el transporte de ropa húmeda, el uso de maquinaria de lavado y secado, y el planchado de prendas, todas ellas con potencial de generar fatiga física y lesiones si no se implementan medidas adecuadas (Escuer Camañes, 2013).

La ergonomía física juega un papel crucial en la prevención de lesiones, promoviendo el uso de estaciones de trabajo ajustables, equipos automatizados y formación en técnicas de levantamiento seguro (Vásquez Vásquez & Ochoa Bernal, 2023). La ergonomía organizacional también desempeña un papel clave en la distribución de tareas y la optimización del flujo de trabajo, permitiendo una mejor gestión del esfuerzo físico y mental

de los empleados (Girbau, 2024). La implementación de pausas activas y ejercicios de estiramiento durante la jornada laboral ha demostrado ser eficaz en la reducción de la fatiga y el estrés laboral.

Por otro lado, la ergonomía ambiental considera factores como la iluminación, la ventilación y el ruido generado por las máquinas (Díaz Espinosa, 2021). Un ambiente de trabajo adecuado contribuye a la reducción de la fatiga visual y auditiva, mejorando la concentración y el bienestar del personal. La exposición prolongada a altos niveles de ruido puede generar problemas auditivos, por lo que el uso de protectores auditivos y la instalación de barreras acústicas son estrategias recomendadas para mitigar estos efectos. La ergonomía cognitiva también es relevante, ya que la carga mental derivada de la supervisión de procesos automatizados y el cumplimiento de protocolos de seguridad puede afectar el rendimiento del (Correa Tores, 2021). La capacitación en gestión del estrés y la implementación de sistemas de apoyo para la toma de decisiones contribuyen a mejorar la eficiencia y reducir la incidencia de errores operativos.

### **Gestión de riesgos en la lavandería limpia**

A partir de la identificación de las características de seguridad y calidad en las actividades de recepción, clasificación, lavado, secado, clasificación y sellado en la lavandería limpia, se determinaron y evaluaron los riesgos de este proceso en una escala de cuatro niveles: crítico, alto, moderado y bajo. Para ello se determinaron la probabilidad y el impacto del riesgo en el proceso de lavado, en una matriz de doble entrada (Tabla 1).

A partir del análisis realizado se identificaron y evaluaron nueve riesgos en el proceso del área de lavandería limpia, de ellos dos críticos, cuatro altos y tres moderados. Los criterios para la evaluación fueron resultado de una consulta realizada a los trabajadores del área de la lavandería, especialistas en gestión de la calidad, ambiental y de riesgos laborales.

Para todos los riesgos identificados se establecieron las medidas de control de riesgos (Tabla 3), con vistas a disminuir su probabilidad de ocurrencia y lograr mantenerlos en niveles aceptables (bajos o moderados). Se planificaron un total de 26 medidas específicas, que abarcan todos los riesgos identificados. Para cada medida se establecieron sus responsables y la frecuencia de realización. Semestralmente se evalúa el cumplimiento y la eficacia de las medidas de control realizadas para conocer los niveles de riesgos logrados.

**Tabla 1 Matriz de evaluación de los riesgos**

<b>Impacto</b> <b>Probabilidad</b>	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>
<b>Baja</b>	Bajo	Bajo	Moderado
<b>Media</b>	Bajo	Moderado	Crítico
<b>Alta</b>	Moderado	Alto	Crítico

**Tabla 2. Identificación y determinación de los niveles de riesgos en la lavandería limpia de la empresa CIGB-Mariel**

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo
Contaminación cruzada	Alta	Alto	Crítico
Baja efectividad del lavado	Media	Medio	Moderado
Error en sellado y traslado	Baja	Alto	Moderado
Manipulación de cargas pesadas	Alta	Medio	Alto
Posturas forzadas y movimientos repetitivos	Alta	Medio	Alto
Exposición a productos químicos	Media	Alto	Crítico
Ruido excesivo en el entorno laboral	Alta	Medio	Alto
Fatiga visual por iluminación inadecuada	Media	Medio	Moderado
Estrés laboral por carga de trabajo elevada	Alta	Medio	Alto

La contaminación cruzada es uno de los riesgos críticos en el proceso de lavado, secado y empaquetado de uniformes reutilizables. Para evitar la contaminación cruzada se recomienda:

- Realizar la separación física de áreas de ropa sucia y limpia.
- Usar detergentes con propiedades antimicrobianas para eliminar patógenos.
- Aplicar temperaturas de lavado superiores a 80°C.
- Implementar sistemas de trazabilidad digital para monitorear el flujo de trabajo y evitar errores en la clasificación de textiles.

La rotación de detergentes es una estrategia clave para evitar la acumulación de residuos químicos y garantizar la efectividad del lavado. Para su control se recomienda:

- Implementar un sistema de monitoreo de productos utilizados.
- Alternar detergentes con diferentes principios activos para evitar resistencia microbiana.
- Capacitar al personal en el uso correcto de productos de limpieza y desinfección.
- Realizar pruebas microbiológicas periódicas para verificar la efectividad de los productos utilizados.

El sellado y traslado de uniformes a la zona de esterilización debe realizarse bajo condiciones controladas para evitar la contaminación. Para eliminar las causas de este riesgo se recomienda:

- Validar los procedimientos de sellado bajo flujo laminar clase A para garantizar la integridad del empaquetado.
- Verificar la calidad del sellado y la manipulación de los uniformes.
- Capacitar al personal en técnicas de manipulación segura y control de calidad.
- Emplear empaques estériles con indicadores de seguridad para asegurar la trazabilidad del proceso.

**Tabla 3. Medidas para el control de los riesgos en las actividades de lavandería**

<b>Riesgo</b>	<b>Medidas de control operacional</b>
Contaminación cruzada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controles diarios en flujo laminar clase A.</li> <li>2. Control diario de los protocolos de manejo de textiles.</li> <li>3. Separación de áreas de ropa sucia y limpia.</li> <li>4. Uso de detergentes antimicrobianos.</li> <li>5. Temperaturas de lavado superiores a 80 °C.</li> <li>6. Implementación de sistemas de trazabilidad digital para monitorear el flujo de trabajo y evitar errores en la clasificación de textiles.</li> </ol>
Baja efectividad del lavado	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Alternancia de detergentes con diferentes principios activos, según la disponibilidad.</li> <li>8. Implementación de sistema de monitoreo y documentación de uso de productos.</li> <li>9. Capacitación del personal en el uso correcto de productos de limpieza y desinfección.</li> <li>10. Realización de pruebas microbiológicas periódicas para verificar la efectividad de los productos utilizados.</li> </ol>
Error en sellado y traslado	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Capacitación inicial y anual del personal.</li> <li>12. Validación de procedimientos de sellado bajo flujo laminar.</li> </ol>
Manipulación de cargas pesadas	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Implementación de equipos ergonómicos como mesas ajustables y sistemas de transporte automatizados.</li> <li>14. Capacitación en técnicas de levantamiento seguro.</li> </ol>
Posturas forzadas y movimientos repetitivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Pausas activas para reducir la fatiga.</li> <li>16. Uso de estaciones de trabajo ajustables y herramientas ergonómicas.</li> </ol>
Exposición a productos químicos	<ol style="list-style-type: none"> <li>17. Uso de equipos de protección individual</li> <li>18. Monitoreo de exposición química.</li> <li>19. Implementación de ventilación adecuada en áreas de trabajo.</li> </ol>
Ruido excesivo en el entorno laboral	<ol style="list-style-type: none"> <li>20. Uso de protectores auditivos y barreras acústicas.</li> <li>21. Evaluaciones periódicas de niveles de ruido.</li> </ol>
Fatiga visual por iluminación inadecuada	<ol style="list-style-type: none"> <li>22. Optimización de la iluminación en áreas de trabajo.</li> <li>23. Uso de luces LED con temperatura de color adecuada.</li> </ol>
Estrés laboral por carga de trabajo elevada	<ol style="list-style-type: none"> <li>24. Implementación de programas de bienestar laboral.</li> <li>25. Distribución equitativa de tareas.</li> <li>26. Optimización del flujo de trabajo.</li> </ol>

Para mitigar los riesgos laborales en el área de la lavandería limpia se recomienda:

- Realizar evaluaciones periódicas de la exposición laboral a sustancias químicas, altos niveles de ruido y otros factores de riesgo laboral, incluidos los diferentes tipos de riesgos ergonómicos.
- Identificar áreas de mejora en el flujo de trabajo y en el diseño de los puestos de trabajo.
- Garantizar el uso de EPI (guantes, mascarillas y calzado de seguridad).
- Capacitar al personal en prevención de riesgos laborales, manejo de productos químicos y técnicas de levantamiento seguro.

Para la optimización de los flujos y puestos de trabajo se requiere:

- Rediseñar los espacios de trabajo para minimizar desplazamientos innecesarios y mejorar la eficiencia operativa.
- Implementar estaciones de trabajo ajustables y equipos automatizados para reducir la carga física del personal.
- Establecer protocolos de trazabilidad digital para el seguimiento de las cargas en cada etapa del proceso.
- Implementar barreras físicas y sistemas de ventilación para reducir la exposición a contaminantes.

Otras medidas de control operacional se refieren al mantenimiento y revisión de los equipos, específicamente se requiere:

- Realizar inspecciones regulares en maquinaria de lavado, secado y planchado para prevenir fallos mecánicos.
- Implementar programas de mantenimiento preventivo para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos.
- Capacitar al personal en el uso seguro de maquinaria y procedimientos de emergencia.

De manera general, se debe realizar un estudio de los costos y posibilidades materiales de las medidas propuestas para la implementación de cada una de ellas a corto o mediano plazo. Además, para la capacitación del personal deben diseñarse programas de formación que respondan a las brechas de conocimiento del personal.

Como acciones de mejora que requieren inversiones en tecnologías avanzadas están:

- Incorporar sensores de calidad del aire y monitoreo de partículas en áreas de trabajo.
- Automatizar el proceso de lavado y clasificación de uniformes para reducir errores humanos.
- Utilizar sistemas de trazabilidad digital con códigos QR para mejorar la gestión de riesgos.

## CONCLUSIONES

La gestión de riesgos en lavanderías limpias resulta fundamental para preservar la seguridad microbiológica, la calidad del proceso y el bienestar del personal en entornos críticos. Entre las medidas de control de los riesgos más relevantes destacan la clasificación adecuada de textiles, la separación física entre áreas sucias y limpias, y el lavado con detergentes antimicrobianos a altas temperaturas. La rotación de productos químicos

también es esencial para evitar acumulación de residuos y resistencia microbiana. En cuanto a la etapa de esterilización, se recomienda validar los procedimientos bajo flujo laminar, utilizar empaques con indicadores de seguridad y realizar auditorías periódicas para garantizar la trazabilidad.

La incorporación de tecnologías como sensores, trazabilidad digital y automatización mejora la eficiencia y reduce errores humanos. Estas mejoras no solo optimizan la seguridad microbiológica, sino que también contribuyen a la eficiencia operativa y el bienestar del personal, garantizando un manejo confiable de los uniformes en entornos sensibles.

Este trabajo tiene como limitación que no se analizan los resultados de la implementación de las medidas de control de riesgos identificadas, elemento medular al que se le dará seguimiento en futuras investigaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Barragán, O., Sánchez Arias, N. A., & Salamanca López, Y. A. (2023). Estrés térmico a causa de la implementación de la exclusiva de flujo laminar a trabajadores de la Lavandería Super Blanca NGP S.A.S. [*Trabajo de especialización, Corporación Universitaria Minuto de Dios*]. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/19743>
- Correa Tores, A. (2021). *Factores humanos y ergonomía cognitiva*. Universidad de Granada. <https://editorial.ugr.es/media/ugr/files/sample-137677.pdf>
- Díaz Espinosa, A. (2021). *Ergonomía Ambiental*. Universidad San Marcos. <https://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/bitstream/handle/11506/1970/LEC%20ING%20IND%200018%202021.pdf?sequence=1>
- Escuer Camañes, E. (2013). *La ergonomía en las lavanderías*. Departamento de Empresa y Empleo, Generalitat de Catalunya. <http://publicaciones.srt.gob.ar/Publicaciones%20Ext/1156.pdf>
- EUROLAB. (2025). *Las normativas de bioseguridad que toda industria debe cumplir en 2025*. <https://eurolab.es/blog/las-normas-de-seguridad-que-toda-empresa-debe-cumplir-en-2025>
- Girbau. (2024). *Seguridad en lavanderías profesionales: ideas clave de nuestra experta*. <https://www.girbau.com/es-es/blog/seguridad-enlavanderia-profesionales>
- Gualia. (2025). *Guía de esterilización de salas blancas para farmacia*. <https://gualia-bio-com/es/blog/pharma-cleanroom-sterilization-guide-2025>
- INSST. (2020). *Directrices de buenas prácticas en el sector de la lavandería industrial*. <https://www.insst.es/documents/94886>
- International Organization for Standardization. (2025). *Cleanrooms and associated controlled environments. Part 1: Classification of air cleanliness by particle concentration (ISO 14644-1)*.
- Lienas, C. (2025). *Control microbiológico ambiental y de superficie: esencial para la seguridad en la industria farmacéutica*. Mirihi: <https://www.mirihi.es/control-microbiologico-ambiental-y-de-superficie-esencial-para-la-seguridad-en-la-industria-farmaceutica/>

- OMS. (2022). *Entorno Laborales Saludables. Fundamentos y Modelos de la OMS*. [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44466/9789243500249\\_spa.pdf](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44466/9789243500249_spa.pdf)
- Prevencionar. (2023). *Riesgos ergonómicos en lavanderías ¿los conoces?* <http://www.prevencionar.com/2023/08/08/riesgos-ergonomicas-en-lavanderias-los-conoces/>
- Servicio Andaluz de Salud. (2019). *Gestión de riesgos en lavandería limpia*. [https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/sites/default/files/sin\\_cfiles/was-media-mediafile](https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/sites/default/files/sin_cfiles/was-media-mediafile)
- Tazón, F. (2022). *Rotación de desinfectantes*. Asinfarma: <https://www.fernandotazon.com.es/2022/07/21/rotacion-de-desinfectantes/>
- Vásquez Vásquez, M. P., & Ochoa Bernal, G. J. (2023). Riesgos ergonómicos presentados en los trabajadores de una lavandería de prendas de vestir en Cuenca. *PACHA*, 4(12), e230212 . <https://doi.org/10.46652/pacha.v4i12.230>