



# ERS- Sistema de inventario Royal Water

🕒 Creada por	Chico Francisco Sanchez
🕒 Hora de creación	@28 de abril de 2025 21:17
☰ Categoría	Documentación
🕒 Última edición por	Chico Francisco Sanchez
🕒 Fecha de última actualización	@8 de mayo de 2025 16:08

## ▼ 1. Introducción

### 1.1 Propósito

El presente documento define los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema web de inventario con control de calidad para la empresa **Royal Water**, dedicada a la venta de garrafones de agua, bolsas de hielo y agua embotellada.

Este sistema permitirá registrar productos, gestionar entradas y salidas de inventario, registrar defectos, emitir alertas y generar reportes para mejorar la operación del inventario.

### 1.2 Alcance del Sistema

El sistema estará destinado exclusivamente para su uso en computadoras de escritorio. Permitirá al administrador y a los empleados:

- Registrar, actualizar y eliminar productos.
- Registrar movimientos de entradas y salidas de inventario.
- Registrar defectos en productos, incluyendo daños o caducidad.
- Generar reportes de inventario, ventas, defectos y movimientos diarios y semanales.

- Emitir alertas automáticas cuando existan niveles bajos de stock.
- Generar reportes descargables en PDF o Excel.

### ▼ 1.3 Personal Involucrado

<b>Nombre</b>	José Genaro Huerta Villalobos
<b>Rol</b>	Proyect manager
<b>Categoría Profesional</b>	Ing. Sistemas de Información
<b>Responsabilidad</b>	-Coordinación general del proyecto. -Revisión de documentación, requisitos y entregables.
<b>Información de contacto</b>	

<b>Nombre</b>	Francisco Alberto Sánchez Álvarez
<b>Rol</b>	Desarrollador Backend
<b>Categoría Profesional</b>	Ing. Sistemas de Información
<b>Responsabilidad</b>	-Desarrollo módulo de autenticación de roles (Admin/Empleado) y seguridad con Spring. -Integración con base de datos con MySQL.
<b>Información de contacto</b>	a220205792@unison.mx

<b>Nombre</b>	Orlando Cervantes Sousa
<b>Rol</b>	Desarrollador Backend
<b>Categoría Profesional</b>	Ing. Sistemas de Información
<b>Responsabilidad</b>	-Implementación CRUD de productos (garrafones, botellas y bolsa de hielo). -Pruebas unitarias y de integración
<b>Información de contacto</b>	

<b>Nombre</b>	Araiza Espinoza Andrish Nayd
<b>Rol</b>	Diseñador UI
<b>Categoría Profesional</b>	Ing. Sistemas de Información
<b>Responsabilidad</b>	-Diseño de interfaces de reportes de datos.

	-Elaboración de manual de usuario para administradores y empleados.
<b>Información de contacto</b>	

<b>Nombre</b>	Pablo Francisco Arellano Chávez
<b>Rol</b>	Base de datos
<b>Categoría Profesional</b>	Ing. Sistemas de Información
<b>Responsabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseño e implementación de base de datos normalización en MySQL</li> <li>-Configuración de backups, seguridad y recuperación.</li> </ul>
<b>Información de contacto</b>	

<b>Nombre</b>	Sebastián Fernando Armenta Pacheco
<b>Rol</b>	Diseñador UI
<b>Categoría Profesional</b>	Ing. Sistemas de Información
<b>Responsabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseño de interfaces principales de productos y dashboard.</li> <li>-Prototipos y pruebas de usabilidad.</li> </ul>
<b>Información de contacto</b>	

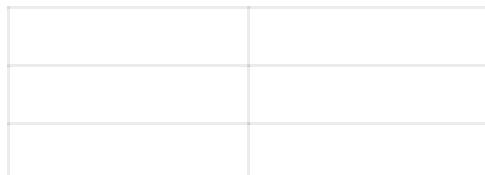
<b>Nombre</b>	Marcos Vallejos Leyva
<b>Rol</b>	Desarrollador Backend
<b>Categoría Profesional</b>	Ing. Sistemas de Información
<b>Responsabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollo de sistema de reportes para stock.</li> <li>-Implementación de alertas de stock para niveles bajos de inventario.</li> </ul>
<b>Información de contacto</b>	

## 1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Administrador	Usuario con acceso completo al sistema.
Empleado	Usuario con permisos limitados (registro de movimientos).
Inventario	Cantidad de productos disponibles para venta o uso.

Defecto	Estado de un producto dañado o vencido.
PDF	Formato de documento portátil.
ERS	Especificación de Requerimientos de Software.

## 1.5 Referencias



# ▼ 2. Descripción general

## 2.1 Perspectiva del producto

El sistema será una aplicación web interna utilizada únicamente desde computadoras dentro de las oficinas de Royal Water.

## 2.2 Funcionalidades del producto

- Gestión de productos (alta, baja, modificación, búsqueda).
- Gestión de entradas y salidas de productos.
- Registro y categorización de defectos.
- Generación de reportes de inventario y ventas.
- Alertas de stock bajo.
- Control de acceso por roles (Administrador y Empleado).
- Exportación de reportes a PDF y Excel.

## 2.3 Características de los usuarios

- **Administrador:** Alta, baja y modificación de productos, control de usuarios, generación de reportes, configuración de alertas.
- **Empleado:** Registro de movimientos (entradas y salidas), consulta de productos, registro de defectos.

## 2.4 Restricciones

- Solo accesible mediante computadoras de escritorio.
- Acceso mediante usuario y contraseña.

- Se deberá utilizar bases de datos relacionales (MySQL).

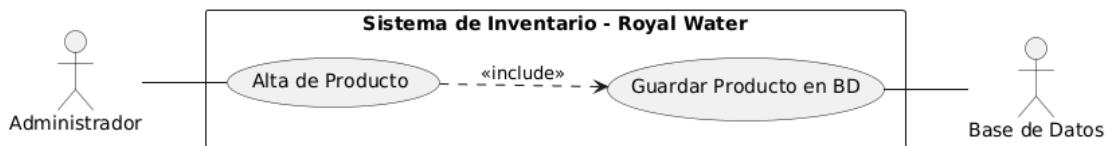
## 2.5 Suposiciones y dependencias

- El personal de Royal Water tendrá capacitación básica en el uso del sistema.
- El sistema se desplegará en servidores locales.

# ▼ 3. Requerimientos específicos

## ▼ Requerimientos Funcionales

### RF-01 Alta de Producto



Elemento	Detalle
<b>Caso de Uso</b>	Alta de Producto
<b>Descripción</b>	Permite registrar un nuevo producto en el inventario, especificando nombre, descripción, categoría, cantidad inicial y fecha de ingreso.
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haber iniciado sesión.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede a la sección de productos.</li> <li>2. El administrador selecciona "Agregar nuevo producto".</li> <li>3. El sistema muestra un formulario.</li> <li>4. El administrador ingresa los datos requeridos.</li> <li>5. El administrador guarda el producto.</li> </ol> <p>Include::Guardar producto. El sistema guarda el producto a la base de datos</p>
<b>Flujo alternativo</b>	4a. El administrador deja campos vacíos: el sistema muestra mensajes de error hasta que se completen.
<b>Postcondiciones</b>	El producto queda registrado en el inventario con los datos proporcionados.

### RF-02 Modificación de Producto



Elemento	Detalle
<b>Caso de Uso</b>	Modificación de Producto
<b>Descripción</b>	Permite actualizar los datos existentes de un producto en el inventario.
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe estar autenticado y debe existir al menos un producto registrado.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede a la lista de productos.</li> <li>2. Selecciona el producto a modificar.</li> <li>3. Modifica los campos requeridos.</li> <li>4. Guarda los cambios.</li> </ol> <p>Include::Actualizar producto. El sistema actualiza la información.</p>
<b>Flujo alternativo</b>	3a. Si no se realizan cambios, el sistema no actualiza registros.
<b>Postcondiciones</b>	Los datos del producto se actualizan correctamente.

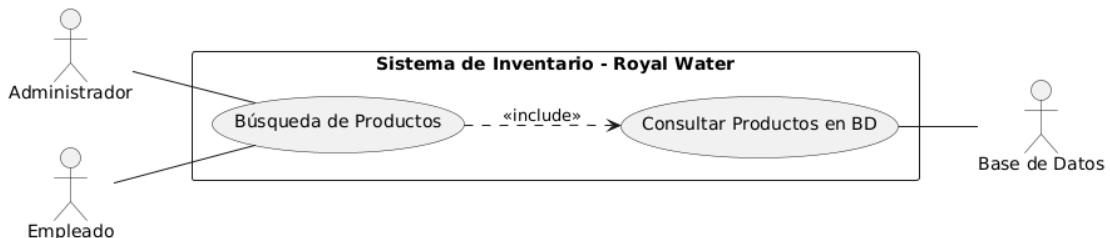
## RF-03 Baja de Producto



Elemento	Detalle
<b>Caso de Uso</b>	Baja de Producto
<b>Descripción</b>	Permite eliminar un producto del inventario.
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe estar autenticado.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede a la lista de productos.</li> <li>2. Selecciona el producto a eliminar.</li> <li>3. Confirma la eliminación.</li> </ol> <p>Include::Eliminar producto. El sistema elimina el producto.</p>

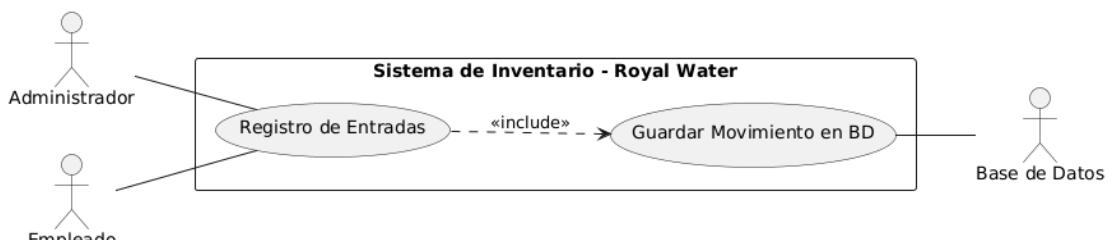
<b>Flujo alternativo</b>	3a. El administrador cancela la eliminación: no se realiza ningún cambio.
<b>Postcondiciones</b>	El producto es eliminado del inventario.

## RF-04 Búsqueda de Productos



Elemento	Detalle
<b>Caso de Uso</b>	Búsqueda de Productos
<b>Descripción</b>	Permite buscar productos en el inventario por nombre, categoría o fecha de ingreso.
<b>Actores</b>	Administrador, Empleado
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al módulo de búsqueda.</li> <li>2. Introduce el criterio de búsqueda (nombre, categoría o fecha).</li> </ol> <p>Include::Consultar productos. El sistema muestra los productos que coinciden.</p>
<b>Flujo alternativo</b>	2a. Si no se encuentran resultados, el sistema muestra un mensaje informativo.
<b>Postcondiciones</b>	Se visualizan los productos coincidentes en una lista.

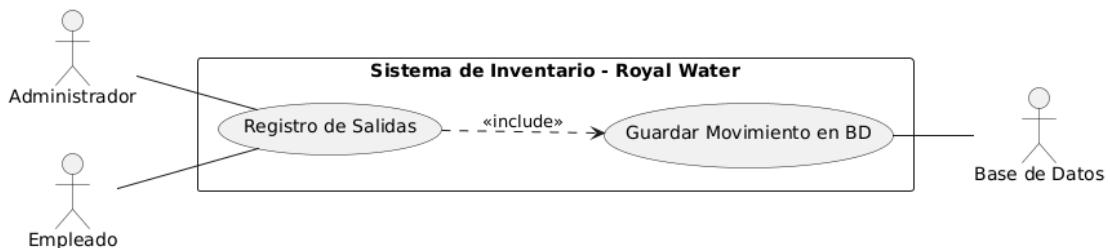
## RF-05 Registro de Entradas



Elemento	Detalle
<b>Caso de Uso</b>	Registro de Entradas

<b>Descripción</b>	Permite registrar la entrada de nuevos productos o reabastecimiento al inventario.
<b>Actores</b>	Administrador, Empleado
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al módulo de movimientos.</li> <li>2. Selecciona "Registrar Entrada".</li> <li>3. Elige el producto.</li> <li>4. Indica cantidad ingresada y fecha.</li> </ol> <p>Include: Guardar movimiento. Guarda el registro de inventario.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. El sistema actualiza el inventario.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo</b>	3a. Si no existe el producto, debe registrar un nuevo producto primero.
<b>Postcondiciones</b>	El inventario se incrementa en la cantidad indicada.

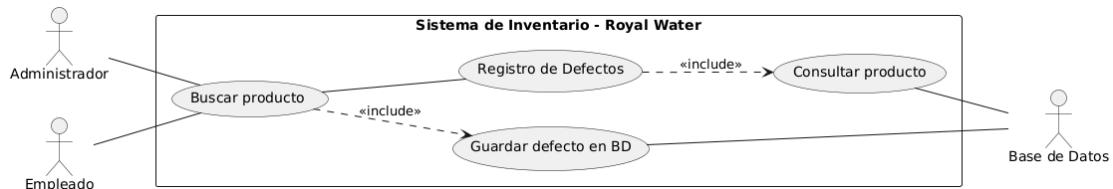
## RF-06 Registro de Salidas



Elemento	Detalle
<b>Caso de Uso</b>	Registro de Salidas
<b>Descripción</b>	Permite registrar la salida de productos por ventas, consumo o defectos.
<b>Actores</b>	Administrador, Empleado
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión. Debe existir inventario suficiente.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al módulo de movimientos.</li> <li>2. Selecciona "Registrar Salida".</li> <li>3. Elige el producto.</li> <li>4. Indica cantidad retirada, motivo y fecha.</li> </ol> <p>Include: Guardar registro. Guarda el registro.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. El sistema descuenta del inventario.</li> </ol>

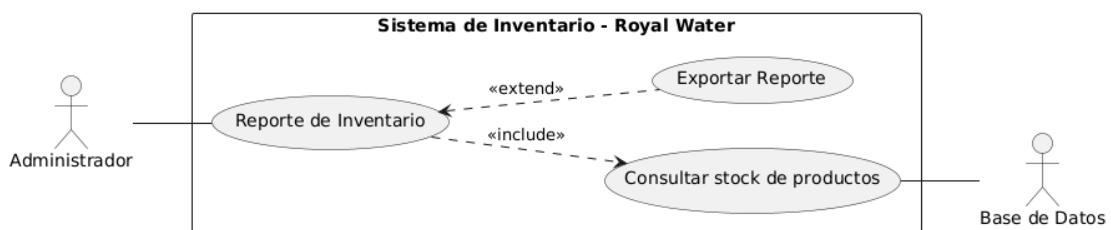
<b>Flujo alternativo</b>	4a. Si la cantidad excede el stock disponible, el sistema no permitirá la operación y avisará al usuario.
<b>Postcondiciones</b>	El inventario se disminuye según la cantidad retirada.

## RF-07 Registro de Defectos



Elemento	Detalle
<b>Caso de Uso</b>	Registro de Defectos
<b>Descripción</b>	Permite registrar productos defectuosos o expirados y clasificarlos por tipo de defecto.
<b>Actores</b>	Administrador, Empleado
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión.
<b>Flujo principal</b>	<p>1. El usuario accede al módulo de defectos.  2. Elige el producto afectado.  Include::Consultar productos. El sistema muestra los productos.  3. Registra el tipo de defecto.  Include::Guardar defecto. Guarda el registro.  5. El sistema lo asocia al producto y actualiza el inventario si aplica.</p>
<b>Flujo alternativo</b>	2a. Si el producto no está en inventario, no se puede registrar el defecto.
<b>Postcondiciones</b>	El defecto queda registrado y visible en los reportes.

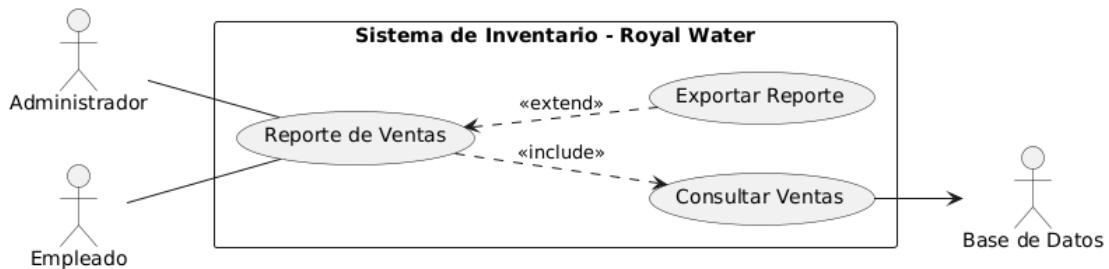
## RF-08 Generación de Reportes de Inventario



Elemento	Detalle

<b>Caso de Uso</b>	Generación de Reportes de Inventario
<b>Descripción</b>	Permite generar reportes del estado actual del inventario y productos defectuosos.
<b>Actores</b>	Administrador, empleado
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión.
<b>Flujo principal</b>	<p>1. El usuario accede al módulo de reportes.  2. Sigue el flujo:</p> <p>Include::Consultar Registro de entradas. Consulta todos los registros de entrada de productos.</p> <p>3. Selecciona el tipo de documento a exportar (PDF o Excel).</p> <p>Extend::Exportar Reporte. El sistema genera el reporte.</p>
<b>Flujo alternativo</b>	2a. Si no hay datos, el sistema muestra un mensaje indicando la falta de información.
<b>Postcondiciones</b>	El administrador visualiza o descarga el reporte generado.

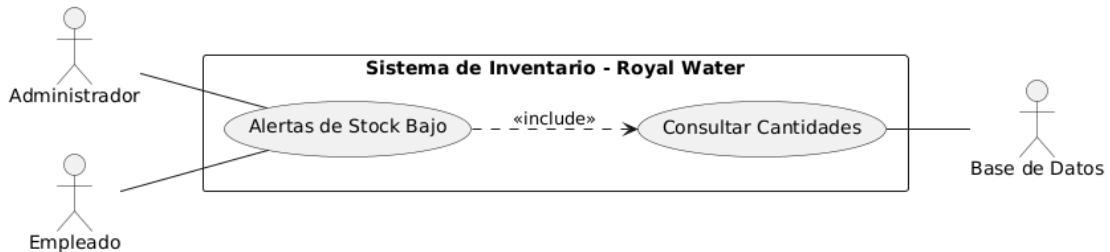
## RF-09 Generación de Reportes de Ventas



Elemento	Detalle
<b>Caso de Uso</b>	Generación de Reportes de Ventas
<b>Descripción</b>	Permite generar reportes de ventas diarias y semanales.
<b>Actores</b>	Administrador, empleado
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión.
<b>Flujo principal</b>	<p>1. El usuario accede al módulo de ventas.</p> <p>2. Selecciona el rango de fechas de las ventas (un día en específico o semanal).</p> <p>Include::Consultar Ventas. Consulta las ventas de la fecha establecida</p> <p>3. Selecciona el tipo de documento a exportar (PDF o</p>

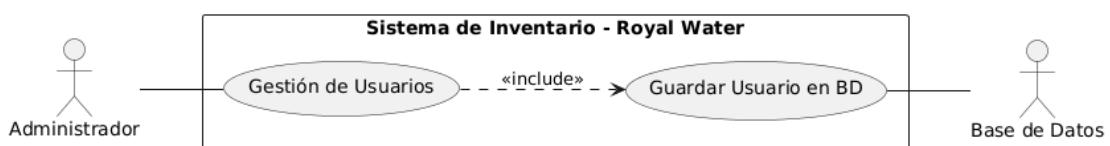
	Excel). Extend::Exportar Reporte. El sistema genera el reporte.
<b>Flujo alternativo</b>	2a. Si no hay ventas en el periodo seleccionado, se muestra un mensaje.
<b>Postcondiciones</b>	El reporte de ventas queda disponible.

## RF-10 Alertas de Stock Bajo



Elemento	Detalle
<b>Caso de Uso</b>	Alertas de Stock Bajo
<b>Descripción</b>	Permite generar notificaciones cuando el inventario de un producto esté por debajo del mínimo.
<b>Actores</b>	Administrador, Empleado
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El sistema monitorea constantemente las cantidades cuando se hace un registro de salida.</li> <li>Include::Consultar cantidades. Consulta la cantidad de inventario de los productos de la base de datos.</li> <li>Cuando un producto baja del umbral definido, genera una alerta.</li> <li>El usuario recibe la notificación.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo</b>	3a. El usuario puede consultar manualmente los productos próximos a agotarse.
<b>Postcondiciones</b>	Se emite una alerta para que se actúe sobre el stock bajo.

## RF-11 Gestión de Usuarios



Elemento	Detalle
<b>Caso de Uso</b>	Gestión de Usuarios
<b>Descripción</b>	Permite la creación y administración de usuarios del sistema.
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haber iniciado sesión.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede al módulo de usuarios.</li> <li>2. Registra nuevos usuarios o edita usuarios existentes.</li> <li>3. Asigna roles (Administrador o Empleado).</li> </ol> <p>Include: Guardar Usuario. Guarda al nuevo usuario en la base de datos.</p>
<b>Flujo alternativo</b>	2a. Si se intenta registrar un usuario existente, el sistema muestra un error.
<b>Postcondiciones</b>	Los usuarios están creados y listos para usar el sistema según su rol.

## RF-12 Exportación de Reportes

Elemento	Detalle
<b>Caso de Uso</b>	Exportación de Reportes
<b>Descripción</b>	Permite descargar reportes generados en formato PDF o Excel.
<b>Actores</b>	Administrador, empleado
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión y tener un reporte disponible.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario genera un reporte.</li> <li>2. El sistema ofrece opciones de exportación.</li> <li>3. El administrador elige el formato.</li> <li>4. El sistema descarga el archivo.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo</b>	2a. Si ocurre un error al generar el archivo, el sistema muestra un mensaje de error.
<b>Postcondiciones</b>	El reporte es descargado exitosamente.

## ▼ Requisitos NO Funcionales

### RNF-01 Seguridad

Elemento	Detalle

<b>Requerimiento No Funcional</b>	Seguridad
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir el acceso únicamente a usuarios autenticados mediante usuario y contraseña, y cada usuario debe operar bajo los permisos de su rol (Administrador o Empleado).
<b>Actores</b>	Todos los usuarios
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe tener una cuenta activa en el sistema.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al sistema.</li> <li>2. Ingresa su usuario y contraseña.</li> <li>3. El sistema valida las credenciales.</li> <li>4. El sistema permite el acceso según su rol.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo</b>	3a. Si las credenciales son incorrectas, el sistema muestra un mensaje de error y niega el acceso.
<b>Postcondiciones</b>	Solo los usuarios válidos pueden interactuar con el sistema.

## RNF-02 Rendimiento

Elemento	Detalle
<b>Requerimiento No Funcional</b>	Rendimiento
<b>Descripción</b>	Las operaciones del sistema como búsqueda, registro de movimientos o generación de reportes no deben tardar más de 3 segundos en ejecutarse.
<b>Actores</b>	Todos los usuarios
<b>Precondiciones</b>	El usuario realiza una acción sobre el sistema (búsqueda, carga de reporte, etc.).
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario realiza una acción.</li> <li>2. El sistema procesa y responde en menos de 3 segundos.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo</b>	2a. Si el tiempo excede los 3 segundos, el sistema debe mostrar un mensaje de carga y permitir la cancelación.
<b>Postcondiciones</b>	La experiencia del usuario se mantiene ágil y fluida.

## RNF-03 Portabilidad

Elemento	Detalle
<b>Requerimiento No Funcional</b>	Portabilidad

<b>Descripción</b>	El sistema debe ser accesible y funcionar correctamente desde navegadores de escritorio como Google Chrome y Mozilla Firefox.
<b>Actores</b>	Todos los usuarios
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe tener un navegador compatible en su computadora.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede al sistema desde un navegador soportado.</li> <li>2. El sistema se visualiza y funciona correctamente.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo</b>	1a. Si se accede desde otro navegador o dispositivo, el comportamiento puede no estar garantizado.
<b>Postcondiciones</b>	El sistema es funcional desde los navegadores definidos.

## RNF-04 Mantenibilidad

Elemento	Detalle
<b>Requerimiento No Funcional</b>	Mantenibilidad
<b>Descripción</b>	El sistema debe estar documentado adecuadamente para permitir futuras modificaciones, mejoras o corrección de errores.
<b>Actores</b>	Equipo de desarrollo / mantenimiento
<b>Precondiciones</b>	El desarrollador tiene acceso al código fuente y documentación.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El desarrollador consulta la documentación.</li> <li>2. Realiza modificaciones o mantenimiento con base en esta.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo</b>	2a. Si falta documentación, puede requerirse más tiempo de análisis.
<b>Postcondiciones</b>	El sistema puede ser actualizado o mantenido sin grandes dificultades.

## RNF-05 Backup de Información

Elemento	Detalle
<b>Requerimiento No Funcional</b>	Backup de Información
<b>Descripción</b>	El sistema debe realizar respaldos automáticos diarios de la base de datos para evitar pérdida de información.

<b>Actores</b>	Sistema (automático) / Administrador (verificación)
<b>Precondiciones</b>	El sistema debe tener conexión con el servidor de almacenamiento.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al finalizar el día, el sistema ejecuta una tarea automática de respaldo.</li> <li>2. Se guarda una copia completa de la base de datos.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo</b>	2a. Si ocurre un error en el backup, el sistema genera una alerta para el administrador.
<b>Postcondiciones</b>	La información del sistema está respaldada con fecha y hora.

## RNF-06 Usabilidad

Elemento	Detalle
<b>Requerimiento No Funcional</b>	Usabilidad
<b>Descripción</b>	El sistema debe ser fácil de usar y entender por usuarios con conocimientos básicos de computación, permitiendo realizar operaciones comunes sin mucha necesidad de capacitación técnica.
<b>Actores</b>	Administrador, Empleado
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe tener conocimientos básicos para usar una computadora y navegador web.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario inicia sesión.</li> <li>2. Navega por los módulos del sistema usando menús visibles y accesibles.</li> <li>3. Encuentra formularios claros, con instrucciones y validaciones.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo</b>	2a. Si el usuario comete un error (por ejemplo, campo vacío), el sistema muestra mensajes de ayuda de forma clara y comprensible.
<b>Postcondiciones</b>	El usuario puede completar tareas básicas como buscar productos, registrar movimientos y consultar reportes sin dificultad.

### ▼ 3.1 Requerimientos funcionales

RF-01: Alta de producto 

- El sistema permitirá registrar un nuevo producto indicando: nombre, descripción, categoría (Garrafón, Bolsa de Hielo, Agua Embotellada), cantidad inicial y fecha de ingreso.

**RF-02:** Modificación de producto 

- El sistema permitirá actualizar datos del producto: cantidad, descripción y categoría.

**RF-03:** Baja de producto 

- El sistema permitirá eliminar productos descontinuados o inexistentes.

**RF-04:** Búsqueda de productos 

- El sistema permitirá buscar productos por nombre, categoría o fecha de ingreso.

**RF-05:** Registro de entradas 

- El sistema permitirá registrar la entrada de nuevos productos al inventario con datos de: producto, cantidad, fecha de ingreso y usuario que realiza el movimiento.

**RF-06:** Registro de salidas 

- El sistema permitirá registrar la salida de productos indicando: producto, cantidad retirada, fecha, hora y motivo (venta, consumo interno, defecto).

**RF-07:** Registro de defectos 

- El sistema permitirá registrar defectos, clasificándolos por tipo (daño físico, fuga, mal estado, expiración) y vinculándolos a productos específicos.

**RF-08:** Generación de reportes de inventario 

- El sistema permitirá generar reportes de:
  - Inventario disponible. 
  - Productos defectuosos. 
  - Historial de entradas y salidas. 

**RF-09:** Generación de reportes de ventas

- El sistema permitirá generar reportes de ventas diarias y semanales.

#### **RF-10:** Alertas de stock bajo

- El sistema enviará alertas cuando un producto esté por debajo de un umbral mínimo definido.

#### **RF-11:** Gestión de usuarios

- El sistema permitirá el acceso mediante usuario y contraseña.
- El administrador podrá gestionar las cuentas de empleados.

#### **RF-12:** Exportación de reportes

- Los reportes podrán exportarse en formato PDF o Excel.

### **▼ 3.2 Requerimientos no funcionales**

#### **RNF-01:** Seguridad

- Todo acceso al sistema debe realizarse mediante autenticación de usuario y contraseña.
- Cada usuario tendrá permisos basados en su rol.

#### **RNF-02:** Rendimiento

- El tiempo de respuesta para consultar productos o generar reportes no deberá exceder los 3 segundos.

#### **RNF-03:** Portabilidad

- El sistema deberá ser compatible con los navegadores Google Chrome y Mozilla Firefox en versión de escritorio.

#### **RNF-04:** Mantenibilidad

- El sistema deberá estar documentado para facilitar su mantenimiento futuro.

#### **RNF-05:** Backup de información

- Deberá realizarse un respaldo diario automático de la base de datos.

#### **RNF-06:** Usabilidad

- El sistema debe ser fácil de usar y entender por usuarios con conocimientos básicos de computación.

### **▼ 3.3 Requisitos comunes de interfaces**

#### **3.3.1 Interfaz de Usuario**

- El sistema contará con una **interfaz gráfica web** accesible únicamente desde **computadoras de escritorio** mediante navegador web.
- El diseño debe ser **intuitivo y accesible** para personal no técnico.
- Los usuarios deben poder navegar fácilmente entre módulos (productos, movimientos, defectos, reportes).
- Se implementará un sistema de **autenticación por usuario y contraseña**, con pantallas diferenciadas por rol (Administrador / Empleado).
- La interfaz debe incluir:
  - Menú lateral de navegación.
  - Formularios para entradas de datos.
  - Tablas de consulta con filtros y búsqueda.
  - Botones para exportación a PDF o Excel.
  - NO usar el color rojo para el diseño web.

### 3.3.2 Interfaz de Hardware

- No se requiere hardware especializado.
- El sistema debe operar correctamente en computadoras estándar con al menos:
  - Procesador Intel i3 o equivalente.
  - 4 GB de RAM.
  - Resolución mínima de pantalla de 1280×720 píxeles.

### 3.3.3 Interfaz de Software

- El sistema debe ser compatible con:
  - **Navegadores de escritorio:** Google Chrome (v90 o superior), Mozilla Firefox (v85 o superior).
  - **Sistema operativo:** Windows 10/11.
- El backend utilizará **Java + Spring Boot** y el frontend **HTML/CSS/Thymeleaf**.

- La base de datos será **MySQL**, alojada en un servidor local.
- La exportación de reportes usará herramientas como **JasperReports** o bibliotecas compatibles.

### 3.3.4 Interfaz de Comunicación

- Las operaciones se realizarán usando **servicios RESTful**, desarrollados con Spring Boot.
- Las conexiones con la base de datos deben utilizar un **pool de conexiones seguro** y autenticación basada en roles.