Backlog del Producto - (SISTEC)

**Fecha: 09/09/2025**

**Autor: Raurau Quispe, Juan Boris; Munares Chamorro, Juan Carlos**

**Versión:** 3.0

# 1. Introducción

Este documento detalla el backlog del producto para SISTEC, un sistema web monolítico desarrollado en PHP y CSS que permite la gestión de equipos de laboratorio mediante tecnología RFID.

El sistema está estructurado en tres módulos principales:

* Usuarios: registro manual de cuentas y asignación de roles (administrador, técnico).
* Equipos: registro manual de equipos con número de tarjeta RFID.
* Alertas: generación automática desde lectores RFID (ESP32 + módulo NFC), visible principalmente para técnicos.

El backlog se organiza en épicas y historias de usuario con sus criterios de aceptación, estimaciones y definición de “hecho”.

# 2. Diseño de Épicas e Historias de Usuario

Para la correcta estructuración del backlog, cada épica y su respectiva historia de usuario estarán diseñadas bajo los siguientes principios:

* **Épicas**: Representan grandes bloques funcionales del sistema, agrupando historias de usuario relacionadas.
* **Historias de Usuario**: Son descripciones cortas y centradas en el usuario sobre una funcionalidad específica del producto.
* **Criterios de Aceptación**: Reglas que deben cumplirse para que la historia de usuario sea considerada completada.
* **Estimación**: Cada historia de usuario incluye una estimación de esfuerzo en puntos de historia.
* **Definición de "Hecho"**: Se especifica cuándo una historia de usuario se considera completada con éxito.

El diseño y priorización de las épicas y las historias de usuario se revisarán periódicamente para adaptarse a nuevas necesidades del negocio y de los usuarios.

# 3. Épicas e Historias de Usuario

### Épica 1: Gestión de Tareas

**Historia de Usuario 1.1: Registrar Entradas y Salidas Automáticas**

* **Descripción:** Como técnico, quiero que el sistema registre automáticamente las entradas y salidas de equipos mediante RFID, para mantener un control preciso del inventario.
* **Criterios de Aceptación:**
  + El sistema registra en tiempo real cada movimiento al escanear una tarjeta RFID.
  + Se generan alertas visibles en la interfaz.
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Funcionalidad implementada y probada.
  + Datos registrados correctamente en la BD.
  + Documentación técnica actualizada.

**Historia de Usuario 1.2: Consultar Historial de Movimientos**

* **Descripción:** Como administrador, quiero consultar el historial de entradas y salidas con filtros por fecha, equipo y ubicación, para generar reportes de actividad.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Se pueden aplicar filtros dinámicos.
  + El sistema exporta reportes en PDF.
* **Estimación:** 5 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Módulo desarrollado y probado.
  + Reportes descargables sin errores.

**Historia de Usuario 1.3: Registro Manual de Entradas/Salidas**

* **Descripción:** Como técnico, quiero registrar manualmente movimientos cuando el sistema RFID no esté disponible.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Formulario manual disponible.
  + Se valida consistencia con registros automáticos.
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Integración completada.
  + Validaciones funcionando.

### Épica 2: Seguridad y Alertas

**Historia de Usuario 2.1: Detectar Movimientos No Autorizados**

* **Descripción:** Como técnico, quiero recibir alertas cuando se detecten movimientos de equipos no autorizados.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Alertas generadas automáticamente.
  + Notificación en tiempo real.
* **Estimación:** 5 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Se han realizado pruebas unitarias.
  + Notificaciones integradas en UI.

**Historia de Usuario 2.2: Validación de Equipos No Autorizados**

* **Descripción:** Como técnico, quiero que el sistema valide si un equipo está autorizado antes de permitir su movimiento.
* **Estimación:** 3 puntos

**Historia de Usuario 2.3: Reportes de Movimientos Sospechosos**

* **Descripción:** Como administrador, quiero generar reportes de movimientos sospechosos para análisis de seguridad.
* **Estimación:** 4 puntos

## Épica 3: Reportes e Inventario

### Historia 3.1 — Generar Reportes de Inventario

* **Descripción:** Como administrador, quiero generar reportes completos de inventario con todos los equipos, su estado, ubicación e información RFID, para tener visibilidad total del inventario.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Selección de campos: UID RFID, nombre equipo, categoría, estado, ubicación, fecha de última actividad, usuario responsable.
  + Filtros por estado, ubicación, categoría y rango de fechas.
  + Paginación y vista previa en interfaz.
  + Exportación a **PDF** con formato legible.
  + Generación correcta con datasets medianos sin errores.
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Endpoint + consulta SQL optimizada implementados y probados.
  + Exportación PDF funciona y mantiene la estructura de datos.
  + Pruebas unitarias/integración y revisión de código aprobadas.
  + Documentación de uso y esquema de campos actualizada.

### Historia 3.2 — Reportes de Alertas por Turno

* **Descripción:** Como técnico, quiero generar reportes de todas las alertas ocurridas durante mi turno para documentar incidencias y entregarlas al siguiente turno.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Selección de turno (fecha/hora inicio–fin o turno definido).
  + Lista de alertas con timestamp, equipo, tipo de alerta, nivel (info/aviso/peligro), y usuario que registró.
  + Totales por tipo de alerta y métricas resumen (cantidad por nivel).
  + Exportación a PDF.
  + Acceso restringido: técnicos solo ven alertas de su turno o asignadas a su área.
* **Estimación:** 4 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + UI y backend que filtran correctamente por turno.
  + Exportación PDF y vista previa funcionan.
  + Control de acceso verificado (roles).
  + Pruebas y documentación listas.

### Historia 3.3 — Reportes Automáticos de Inventario

* **Descripción:** Como administrador, quiero generar reportes de inventario de forma automática (por demanda o programados) para obtener información actualizada instantáneamente.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Opción de “Generar ahora” y programación periódica (ej. diario/semanal).
  + Para reportes grandes, la generación se realiza en background y notifica al usuario cuando está listo.
  + Exportación a PDF/XLSX y opción de envío por correo (si aplica).
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Job de background o cola implementado para generación asíncrona.
  + Notificación de finalización (UI o correo).
  + Pruebas funcionales y documentación de configuración de job.

## Épica 4: Consultas Avanzadas

### Historia 4.1 — Buscar Equipo por UID RFID

* **Descripción:** Como usuario, quiero buscar un equipo usando su UID RFID para consultar rápidamente su estado y ubicación.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Búsqueda por UID exacta y por fragmento (autocomplete opcional).
  + Resultado muestra estado actual, ubicación, última actividad y enlace al historial.
  + Respuesta en tiempo razonable (<2 s para dataset normal).
* **Estimación:** 2 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Endpoint de búsqueda + UI implementados.
  + Índices aplicados en BD para numero\_tarjeta\_rfid.
  + Pruebas unitarias/integración y documentación.

### Historia 4.2 — Historial Completo de Equipos

* **Descripción:** Como usuario, quiero consultar el historial completo de movimientos de un equipo con filtros por fecha para seguimiento detallado.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Vista cronológica de eventos (creación, movimientos, alertas, cambios de estado).
  + Filtros por rango de fechas, tipo de evento y usuario.
  + Paginación y exportación (CSV/PDF).
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Consultas JOIN implementadas y optimizadas.
  + UI de historial con filtros y exportación funcional.
  + Pruebas y documentación.

### Historia 4.3 — Marcar Equipos como en Peligro

* **Descripción:** Como administrador, quiero marcar equipos como “peligro” cuando no se pueden localizar para generar alertas especiales.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Campo de estado “peligro” disponible y modificable por roles autorizados.
  + El estado “peligro” se refleja en listados, reportes y alertas con un distintivo visual.
  + Activar notificaciones especiales al marcar en peligro.
* **Estimación:** 2 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Migración/actualización BD para nuevo valor de estado.
  + UI y lógica backend implementadas con control de permisos.
  + Pruebas y documentación.

## Épica 5: Gestión de Usuarios y Roles

### Historia 5.1 — Gestión de Usuarios por Roles

* **Descripción:** Como administrador, quiero registrar usuarios con roles (admin, técnico, invitado) para controlar acceso.
* **Criterios de Aceptación:**
  + CRUD de usuarios con asignación de rol.
  + Validaciones de correo, contraseña y campos obligatorios.
  + Vista de listado y búsqueda de usuarios.
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Backend y UI para gestión de usuarios implementados.
  + Roles seed en BD.
  + Pruebas y documentación de procesos.

### Historia 5.2 — Control de Acceso por Roles - Técnicos

* **Descripción:** Como técnico, quiero acceder únicamente a funciones de alertas y consultas, sin poder modificar configuraciones administrativas.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Restricción de rutas/acciones en backend (middleware).
  + UI oculta/deshabilitada para funciones admin.
  + Pruebas de autorización (intentos no autorizados bloqueados).
* **Estimación:** 2 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Middleware/guardas de rol implementadas.
  + UI y tests de acceso completados.
  + Documentación de roles y permisos.

### Historia 5.3 — Edición Avanzada de Roles

* **Descripción:** Como administrador, quiero modificar roles y permisos dinámicamente y que los cambios se apliquen de inmediato.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Interfaz para editar permisos por rol.
  + Aplicación inmediata de cambios (sin necesidad de reiniciar servicios).
  + Registro en auditoría del cambio de permisos.
* **Estimación:** 2 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + UI y backend de edición implementados.
  + Auditoría de cambios de roles activa.
  + Pruebas y documentación.

## Épica 6: Auditoría

### Historia 6.2 — Auditoría de Modificaciones de Equipos

* **Descripción:** Como administrador, quiero registrar todas las modificaciones (crear, editar, eliminar) para mantener un registro completo.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Cada CRUD sobre equipos deja registro en tabla de auditoría: acción, usuario, timestamp, antes/después (delta).
  + Vista de auditoría con filtros.
  + Exportación de logs para auditoría externa.
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Logging implementado (triggers o capa aplicación).
  + Vista de auditoría y exportación disponible.
  + Pruebas y documentado.

### Historia 6.3 — Consultar Mis Propias Acciones

* **Descripción:** Como usuario, quiero consultar únicamente mis propias acciones para revisar mi historial.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Vista filtrada por usuario en sesión.
  + Filtros por fecha y tipo de acción.
  + Privacidad: usuarios no ven acciones de otros (salvo admin).
* **Estimación:** 2 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Query y UI implementadas.
  + Tests de autorización y funcionamiento.
  + Documentación breve de uso.

## Épica 7: Seguridad y Rendimiento

### Historia 7.1 — Seguridad con Contraseñas Cifradas

* **Descripción:** Como admin, quiero que las contraseñas se almacenen usando bcrypt para proteger credenciales.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Uso de password\_hash/bcrypt al almacenar y password\_verify al autenticar.
  + Flujo de cambio/recuperación de contraseña seguro (token expirado).
  + No almacenar contraseñas en texto plano en logs.
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Migración/actualización de registros (si aplica).
  + Pruebas de autenticación y restablecimiento.
  + Documentación y checklist de seguridad.

### Historia 7.2 — Disponibilidad Mínima del Sistema (99%)

* **Descripción:** Como admin, quiero garantizar disponibilidad mínima del 99% con manejo de errores y reconexiones.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Manejo de reconexión en capa BD (reintentos).
  + Endpoint /healthz/status que reporte estado del sistema.
  + Plan sencillo de respaldo/restore (script automático básico).
* **Estimación:** 4 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Reintentos e indicadores implementados y probados.
  + Health-check en staging y script de backup probado.
  + Documentación de runbook.

### Historia 7.3 — Optimización de Interfaz y Rendimiento

* **Descripción:** Como usuario, quiero interfaz rápida y responsive con tiempos de carga aceptables.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Implementar lazy loading y fetch asíncrono donde aplique.
  + Minificación y concatenación de assets.
  + Tiempos de respuesta aceptables en operaciones comunes (<2 s objetivo).
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Cambios frontend aplicados y medidos.
  + Pruebas de carga básicas y documentación de mejoras.

## Épica 8: Escalabilidad

### Historia 8.3 — Manejo de Alertas con Alto Volumen

* **Descripción:** Como técnico, quiero que el sistema maneje grandes volúmenes de alertas simultáneas sin pérdida de rendimiento.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Inserciones optimizadas (batch/transaction) o uso de cola.
  + Mecanismo para procesar y visualizar alertas sin bloqueo.
  + Pruebas de concurrencia básicas.
* **Estimación:** 2 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Implementación de inserciones batched o cola ligera.
  + Pruebas de concurrencia ejecutadas y documentadas.

## Épica 9: Compatibilidad

### Historia 9.1 — Compatibilidad con Tablets

* **Descripción:** Como técnico de campo, quiero acceder desde tablets para consultar alertas y equipos.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Diseño responsive adaptado a breakpoints de tablet.
  + Elementos táctiles suficientemente grandes y usables.
  + Pruebas manuales en al menos un navegador móvil/tablet.
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + CSS y comportamientos táctiles implementados.
  + Pruebas y ajustes realizados.

### Historia 9.3 — Compatibilidad Multi-Navegador

* **Descripción:** Como usuario, quiero acceder desde Chrome, Firefox y Edge sin problemas.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Funcionalidades principales probadas en Chrome/Firefox/Edge (últimas versiones).
  + Corregir incompatibilidades JS/CSS detectadas.
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Informe de pruebas multi-navegador y correcciones aplicadas.
  + Exportaciones y descargas verificadas en los tres navegadores.

## Épica 10: Mantenimiento y Soporte

### Historia 10.1 — Actualización sin Detener Servicio

* **Descripción:** Como admin, quiero actualizar módulos sin interrumpir el servicio para mantener continuidad operativa.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Patrón de includes/modularización aplicado para facilitar despliegues parciales.
  + Procedimiento de migración DB que sea safe (cambios aditivos).
  + Documentación del proceso de despliegue seguro.
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Modularización básica completada.
  + Checklist de deploy sin downtime documentado y probado en staging.

### Historia 10.2 — Soporte Técnico Documentado

* **Descripción:** Como administrador, quiero documentación completa de soporte técnico y manual de usuario.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Manual de soporte con pasos de resolución para incidentes comunes.
  + Comandos DB y scripts de respaldo/restore documentados.
  + Guía de despliegue y rollback.
* **Estimación:** 5 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Manual disponible en repo / views/manual\_soporte.php o docx.
  + Revisión por un par y aprobación.

## Épica 11: Trazabilidad

### Historia 11.1 — Trazabilidad Completa de Movimientos

* **Descripción:** Como auditor, quiero que cada movimiento se registre con fecha, hora, usuario y tipo, para trazabilidad total.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Registro obligatorio por cada movimiento con los campos mínimos (timestamp, usuario, tipo, equipo, notas).
  + Integridad e inmutabilidad básica (no sobrescribir registros).
  + Vista consultable y exportable.
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Tabla de trazabilidad y logging implementados.
  + UI para consulta y exportación lista.
  + Pruebas y documentación.

### Historia 11.2 — Filtrado de Trazabilidad por Fecha

* **Descripción:** Como auditor, quiero filtrar trazabilidad por rangos de fecha para análisis puntual.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Filtros por fecha inicio/fin, paginación y orden cronológico.
  + Performance aceptable al aplicar rangos razonables.
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Filtros implementados y optimizados.
  + Pruebas de performance básicas.

### Historia 11.3 — Exportación Completa de Trazabilidad

* **Descripción:** Como auditor, quiero exportar la trazabilidad completa en PDF/Excel con todos los detalles.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Exportación masiva soportada (batching para datasets grandes).
  + Formato conservando todos los campos (timestamps, usuario, tipo, antes/después).
* **Estimación:** 4 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Export funcional con manejo de datasets grandes (background job si necesario).
  + Pruebas y documentación.

## Épica 12: Optimización

### Historia 12.1 — Optimización de Registro de Alertas

* **Descripción:** Como usuario, quiero que el registro de alertas RFID sea rápido (<2 s) para eficiencia operativa.
* **Criterios de Aceptación:**
  + INSERTs optimizados (prepared statements, transacciones rápidas).
  + Índices adecuados en tablas de alertas.
  + Medición de latencia antes y después de optimización.
* **Estimación:** 3 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Cambios aplicados y mediciones que demuestren mejora.
  + Documentación de índices y ajustes.

### Historia 12.2 — Optimización de Reportes

* **Descripción:** Como usuario, quiero que la generación de reportes tome menos tiempo.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Caching de resultados pesados o preagregación donde aplique.
  + Paginación y generación en background para conjuntos grandes.
* **Estimación:** 2 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Cache o pre-aggregation implementada.
  + Tests de rendimiento y documentación.

### Historia 12.3 — Búsquedas Instantáneas de Equipos

* **Descripción:** Como usuario, quiero búsquedas instantáneas por UID RFID con respuesta inmediata.
* **Criterios de Aceptación:**
  + Autocomplete / lookup con AJAX y latencia baja (<1 s en condiciones normales).
  + Índices en BD para numero\_tarjeta\_rfid aplicados.
* **Estimación:** 2 puntos
* **Definición de "Hecho":**
  + Endpoint y frontend de autocomplete implementados.
  + Pruebas de latencia y documentación.

# 4. Priorización del Backlog

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Prioridad | Historia de Usuario | Estado | Estimación (Puntos) |
| Alta | Registrar Entradas y Salidas Automáticas | Pendiente | 3 |
| Alta | Consultar Historial de Movimientos | Pendiente | 5 |
| Media | Registro Manual de Entradas/Salidas | Pendiente | 3 |
| Alta | Detectar Movimientos No Autorizados | Pendiente | 5 |
| Alta | Validación de Equipos No Autorizados | Pendiente | 3 |
| Media | Reportes de Movimientos Sospechosos | Pendiente | 4 |
| Alta | Generar Reportes de Inventario | Pendiente |  |
| Media | Reportes de Alertas por Turno | Pendiente |  |
| Baja | Reportes Automáticos de Inventario | Pendiente |  |
| Alta | Buscar Equipo por UID RFID | Pendiente |  |
| Alta | Historial Completo de Equipos | Pendiente |  |
| Media | Marcar Equipos como en Peligro | Pendiente |  |
| Alta | Gestión de Usuarios por Roles | Pendiente |  |
| Media | Control de Acceso por Roles - Técnicos | Pendiente |  |
| Media | Edición Avanzada de Roles | Pendiente |  |
|  |  | Pendiente |  |
| Alta | Auditoría de Modificaciones de Equipos | Pendiente |  |
| Media | Consultar Mis Propias Acciones | Pendiente |  |
| Alta | Seguridad con Contraseñas Cifradas | Pendiente |  |
| Alta | Disponibilidad Mínima del Sistema | Pendiente |  |
| Media | Optimización de Interfaz y Rendimiento | Pendiente |  |
|  |  | Pendiente |  |
|  |  | Pendiente |  |
| Media | Manejo de Alertas con Alto Volumen | Pendiente |  |
| Baja | Compatibilidad con Tablets | Pendiente |  |
|  |  | Pendiente |  |
| Baja | Compatibilidad Multi-Navegador | Pendiente |  |
| Alta | Actualización sin Detener Servicio | Pendiente |  |
| Media | Soporte Técnico Documentado | Pendiente |  |
|  |  | Pendiente |  |
| Alta | Trazabilidad Completa de Movimientos | Pendiente |  |
| Media | Filtrado de Trazabilidad por Fecha | Pendiente |  |
| Media | Exportación Completa de Trazabilidad | Pendiente |  |
| Alta | Optimización de Registro de Alertas | Pendiente |  |
| Media | Optimización de Reportes | Pendiente |  |
| Baja | Búsquedas Instantáneas de Equipos | Pendiente |  |

# Control de Cambios

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nro.** | **Fecha** | **Autor(es)** | **Descripción** |
| 1. | 9/09/2025 | Raurau Quispe, Juan Boris; Munares Chamorro, Juan Carlos | Backlog |
| 2. | 9/09/2025 | Raurau Quispe, Juan Boris; Munares Chamorro, Juan Carlos | Backlog , épicas revisadas |
| 3. | 10/09/2025 | Raurau Quispe, Juan Boris; Munares Chamorro, Juan | Backlog , épicas corregidas |
| 4. | 17/09/2025 | Raurau Quispe, Juan Boris; Munares Chamorro, Juan | Backlog , épicas corregidas |