

---

---

## **Especificación de requisitos de software**

**Proyecto: INVENTARIO DE RESIDUOS**

Revisión: 1



# Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. calidad.
[18-11-24]	[1.0]	John Sebastian Lopez Alejandro Castañeda Maicol Duvan Gascas Juan Pablo Motta	[Firma o sello]

Documento validado por las partes en fecha: [Fecha]

Por el cliente	Por la empresa suministradora
Fdo. D./ Dña [Nombre]	Fdo. D./Dña [Nombre]

# Contenido

<b>FICHA DEL DOCUMENTO</b>	<b>3</b>
<b>CONTENIDO</b>	<b>4</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
1.1 Propósito	6
1.2 Alcance	7
1.3 Personal involucrado	7
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	8
1.5 Referencias	10
1.6 Resumen	10
<b>2 DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	<b>11</b>
2.1 Perspectiva del producto	11
2.2 Funcionalidad del producto	11
2.3 Características de los usuarios	12
2.4 Restricciones	14
2.5 Suposiciones y dependencias	14
2.6 Evolución previsible del sistema	¡Error! Marcador no definido.
<b>3 REQUISITOS ESPECÍFICOS</b>	<b>17</b>
3.1 Requisitos comunes de los interfaces	18
3.1.1 Interfaces de usuario	19
3.1.2 Interfaces de hardware	19

3.1.3	Interfaces de software	20
3.1.4	Interfaces de comunicación	20
<b>3.2</b>	<b>Requisitos funcionales</b>	<b>22</b>
3.2.1	Requisito funcional	¡Error! Marcador no definido.
3.2.2	Requisito funcional	¡Error! Marcador no definido.
3.2.3	Requisito funcional	¡Error! Marcador no definido.
3.2.4	Requisito funcional	
<b>3.3</b>	<b>Requisitos no funcionales</b>	<b>24</b>
3.3.1	Requisitos de rendimiento	24
3.3.2	Seguridad	¡Error! Marcador no definido.
3.3.3	Fiabilidad	27
3.3.4	Disponibilidad	27
3.3.5	Mantenibilidad	28
3.3.6	Portabilidad	29
<b>3.4</b>	<b>Otros requisitos</b>	¡Error! Marcador no definido.
<b>4</b>	<b>APÉNDICES</b>	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

# 1 Introducción

## 1.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un sistema de gestión de residuos web adaptable a dispositivos móviles y de escritorio, que permita clasificar, registrar y analizar gráficamente los residuos generados en el Centro de Formación Agroindustrial SENA, con el fin de facilitar la toma de decisiones y promover medidas de control y prevención ambiental.

## 1.2 OBJETIVO ESPECIFICO

Desarrollar un sistema web que facilite la **clasificación y separación de residuos**, tanto sólidos (RESOL) como peligrosos (RESPEL), generados en el Centro de Formación, proporcionando una interfaz intuitiva y accesible para los usuarios, incluyendo aprendices, el aprendiz líder y el administrador.

Incorporar **funcionalidades educativas** que informen y sensibilicen a la comunidad del centro sobre la importancia de una correcta clasificación de residuos, resaltando los beneficios ambientales y su impacto positivo en la sostenibilidad.

Optimizar la gestión de residuos mediante la **generación de reportes y gráficos en tiempo real**, que permitan monitorear la cantidad, características y tendencias de los residuos, apoyando la toma de decisiones estratégicas y el cumplimiento del programa SIG (Sistema Integrado de Gestión) del SENA.

## 1.3 Propósito

- **Control de residuos:** Se tomará un control estricto de los residuos generados en el centro de formación Agroindustrial Sena para poder tener un orden y registro con la finalidad de representar gráficamente la información y tomar medidas ambientales según el análisis de la tendencia en cuestión.

- **Control y prevención ambiental:** Según el análisis tendencia de la gráfica en cuestión se tomarán medidas y protocolos según la necesidad para poder tener un control ambiental.

## 1.4 Alcance

El Sistema de gestión de residuos tiene como finalidad manejar un registro para poder clasificar los diferentes residuos generados en el centro de formación agroindustrial Sena, el alcance a generar es poder observar de manera grafica las tendencias residuales del centro formativo en diferentes temporalidades para poder tomar medidas de control y prevención ambiental.

## 1.5 Personal involucrado

Nombre	John Sebastian Lopez Tierradentro
Rol	Analista y Desarrollador de Software
Categoría profesional	Ingeniero de Software
Responsabilidades	Codificar, estructurar, implementar el software.
Información de contacto	jhon_slopezt@soy.sena.edu.co
Aprobación	[Inserte aquí el texto]

Nombre	Maicol Duvan Gasca Rodas
Rol	Analista y Desarrollador de Software
Categoría profesional	Ingeniero de Software
Responsabilidades	Codificar, estructurar, implementar el software.
Información de contacto	Maicol_gasca@soy.sena.edu.co

Aprobación	[Inserte aquí el texto]
------------	-------------------------

Nombre	Juan Pablo Motta
Rol	Analista y Desarrollador de Software
Categoría profesional	Ingeniero de Software
Responsabilidades	Codificar, estructurar, implementar el software.
Información de contacto	Juan_motta@soy.sena.edu.co
Aprobación	[Inserte aquí el texto]

Nombre	Alejandro Castañedas
Rol	Analista y Desarrollador de Software
Categoría profesional	Ingeniero de Software
Responsabilidades	Codificar, estructurar, implementar el software.
Información de contacto	Juan_motta@soy.sena.edu.co
Aprobación	[Inserte aquí el texto]

## 1.6 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

**Temporalidades:** Este término simboliza que se usaran diferentes tiempos de registro en el sistema ya que el software tendrá su modulo visual-grafico que basa de una gráfica manejada por diferentes tiempos.

**Gestión residual:** Este término encierra todo el proceso documental que se llevara a cabo para el sistema, de cómo se gestionara su clasificación y proceso



para poder tener un cálculo exacto en el sistema y satisfacer las necesidades del cliente.

**Tendencias graficas:** Este término simboliza las diferentes tendencias que puede tener una gráfica (alcista y bajista), en el sistema esto es muy útil debido a que de tal manera se visualizara si hay un problema a tratar o no ya que si la tendencia es alcista (mayor cantidad de residuos) se identificaría el acontecimiento que produjo tal hecho; si la tendencia es bajista (menor cantidad de residuos), se identificaría los acontecimientos que producen tales resultados y así generar maneras de gestión y prevención ambiental.

**Control y prevención ambiental:** Son procesos para poder hacer un cambio de enfoque ambiental con la finalidad de cuidar o aportar en el medio ambiente, logrado con los resultados del software en cuestión.

**Sistema de inventario:** Sistema que sirve como una base de datos donde se guardara el registro de los desechos generados en el centro de formación Sena Agroindustrial.

**Picos tendenciales:** Los picos tendenciales es un movimiento bastante volátil y muy pronunciado producido por x acontecimiento, pueden ser alcista o bajista, depende del acontecimiento.

**RESOL:** Residuos sólidos.

**RESPEL:** Residuos peligrosos.

## 1.7 Referencias

Referencia	Titulo	Ruta	Fecha	Autor
Principios de Diseño Curricular Basado en Competencias	Libro: "Competency-Based Education: A New Architecture for K-12 Schooling"	<a href="https://www.amazon.com/Competency-BasedEducation-Architecture-K-12Schooling/dp/1612509797">https://www.amazon.com/Competency-BasedEducation-Architecture-K-12Schooling/dp/1612509797</a>		Rose L. Colby.
Desarrollo de Software Educativo	Libro: "Design and Development of Web-Based Information Systems"	<a href="https://link.springer.com/book/9781848000349">https://link.springer.com/book/9781848000349</a>		Gustavo Rossi, Oscar Pastor, y Daniel Schwabe.

## 1.8 Resumen

El sistema de gestión de residuos aplicado desde la WEB, se basa en la clasificación de residuos, manejando dos grupos de clasificación general; Residuos sólidos (RESOL) y residuos peligrosos (RESPEL), el aplicativo tendrá la funcionalidad de recibir los registros de residuos y clasificarlos según la unidad donde fueron generados, tendrá un formato preestablecido con datos como fecha, unidad generadora, nombre del residuo, tipo de residuo, característica de riesgo y la cantidad generada (Kg o L).

Luego de ingresar tal formato el aplicativo leerá y almacenará la información para organizarla y clasificarla en su área respectiva, además tendrá una interfaz con el registro de la clasificación de aquellos residuos, tendrá la funcionalidad

de exportar aquellos datos con su grafica correspondiente según lo establecido por el usuario en cuestión.

Aquella información maneja distintas temporalidades, tales +como; Mensual (4 semanas), Trimestral (3 meses), Semestral (6 meses), Anual (12 meses o 2 semestres o 4 trimestres).

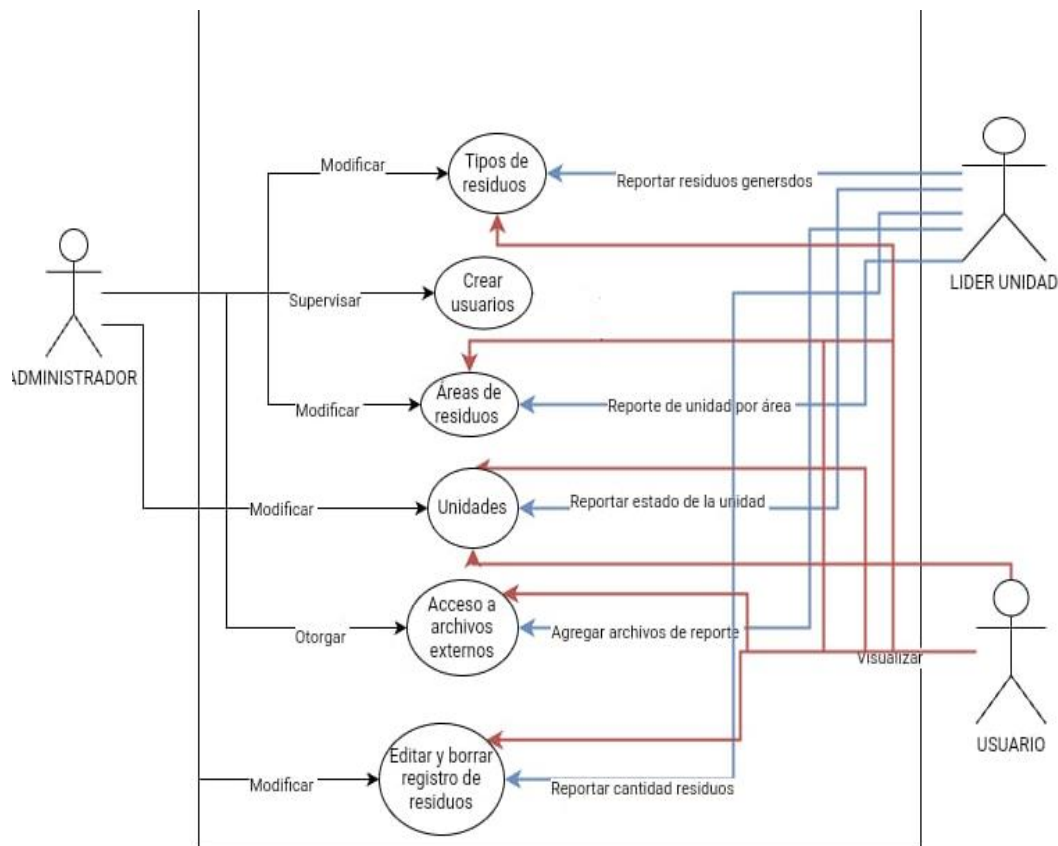
## **2 Descripción general**

### **2.1 Perspectiva del producto**

El sistema de Gestión de residuos es un sistema independiente que se implementara a SICEFA, ya que se busca tener funcionalidades ajenas a este sistema mayor conformado por el SENA LA ANGOSTURA pero que forme parte de su web con sus funcionalidades internas propias.

Este sistema se va a encargar de apoyar al programa SIG (Sistema integrado de gestión) la cual le permita clasificar la información de los residuos del centro formativo, este sistema va ser dirigido y aplicado desde aplicativo web, la cual en un principio será web, pero con el tiempo se implementará para uso aplicación móvil.

## 2.2 Funcionalidad del producto



## 2.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador del sistema
Formación	Técnicos y Tecnólogos.
Habilidades	Informática y TICS
Actividades	Crear usuarios líderes, modificar los tipos de datos, eliminar usuarios líderes, crear unidades, crear tipos de residuos según requiera, crear áreas de residuos.

Tipo de usuario	Aprendiz según ficha y programa
Formación	Técnicos y Tecnólogos.
Habilidades	Informática y TICS
Actividades	Capacidad de visualizar reportes, estadísticas, cantidad unidades módulos existentes, clasificación de residuos, visualizar los tipos de residuos que se genera, visualizar encargados de supervisar las unidades el día correspondiente según ficha y programa.

Tipo de usuario	Aprendiz líder según ficha y programa
Formación	Técnicos y Tecnólogos.
Habilidades	Informática y TICS
Actividades	Capacidad de organizar, reportar, informar los residuos clasificados dentro del Sena la angostura de manera diaria para crear los datos mensuales, trimestrales, semestrales, anuales según corresponda, llevar reporte de cómo se están clasificando los residuos para así hacer estrategias preventivas, todo esto en base a su ficha y programa correspondiente de cualquier de los 21 módulos generadores de residuos.

## 2.4 Restricciones

**Sistema operativo:** El sistema web no tendría limitaciones correspondientes al sistema operativo que se trabaje ya que este será implementado en página web.

**Lenguaje de programación:** El lenguaje de programación en el que se trabajará será en PHP, HTML, CSS, BOOSTRAP, TAILWIND, LARAVEL (framework de php), MYSQL, Docker, React.

**Seguridad:** Es necesario cumplir con normativas de seguridad para la protección de datos sensibles, incluyendo el cifrado de datos y la implementación de HTTP/S.

**Escalabilidad:** El diseño del sistema debe garantizar la escalabilidad para soportar un creciente número de usuarios, de datos, informes registrados y todo tipo de almacenamiento de información por parte del cliente (Aprendices e Instructores).

## 2.5 Suposiciones y dependencias

### Suposiciones

1. **Disponibilidad de tecnología adecuada:** Los usuarios finales (administradores, instructores, aprendices y personal administrativo) tendrán acceso a dispositivos como computadoras, tabletas o teléfonos móviles que permitan interactuar con el software de manera eficiente.
2. **Conexión a Internet:** Los usuarios contarán con acceso a Internet para utilizar el sistema, y que la aplicación estará alojada en un servidor web accesible en

línea.

3. **Participación activa de la comunidad:** Los usuarios finales colaboren activamente en el uso del software, proporcionando retroalimentación para mejorar las funcionalidades específicas asignadas a cada rol.
4. **Tipo de Base de Datos:** El uso de una base de datos relacional como MySQL, adecuada para las necesidades del proyecto y con capacidad de manejo de datos estructurados.
5. **Escalabilidad del sistema:** Se considera que el sistema será escalable, con capacidad para manejar un número creciente de usuarios y datos a lo largo del tiempo.
6. **Mantenimiento y actualizaciones:** Se planificará un ciclo de vida del software que incluya mantenimiento continuo y actualizaciones regulares para corregir errores, optimizar el sistema y agregar nuevas funcionalidades.

## Dependencias

1. **Infraestructura del servidor web:** El sistema dependerá de un servidor confiable para alojar el software. Esto incluye servidores como Apache o Nginx, o servicios en la nube como AWS, Azure o Google Cloud.
2. **Gestión de base de datos:** El funcionamiento del software dependerá de un sistema de gestión de bases de datos, como MySQL, que permita almacenar, organizar y consultar los datos del sistema de manera eficiente.
3. **Lenguajes de programación y herramientas:** El desarrollo del software dependerá del uso de tecnologías web estándar como HTML, CSS, JavaScript, PHP y frameworks específicos como Laravel para backend, React para

frontend y Tailwind o Bootstrap para diseño.

4. **Permisos y funcionalidades por tipo de usuario:** La correcta asignación de permisos y funcionalidades dependerá de la implementación técnica y la configuración adecuada para cada tipo de usuario del sistema.

## **Tecnologías de Desarrollo:**

**Frameworks y Herramientas de Desarrollo:** Dependencia de herramientas y frameworks que faciliten el desarrollo del software, como herramientas de gestión de versiones (Git), entornos de desarrollo (IDEs), y bibliotecas de terceros.

### **Interoperabilidad:**

**integración con Otros Sistemas:** Dependencia de la capacidad de integrar el sistema con otras herramientas y plataformas, como sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) o plataformas de autenticación.

**Documentación y Capacitación:** Dependencia de la disponibilidad de documentación adecuada y capacitación para los usuarios del sistema y el equipo de soporte técnico.



### 3 Requisitos específicos

Número de requisito	RE 1
Nombre de requisito	Creación y Gestión de Usuarios
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema debe permitir al administrador crear, modificar y eliminar usuarios líderes, así como asignar roles y permisos.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RE 2
Nombre de requisito	Clasificación de Residuos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Debe incluir una funcionalidad para clasificar residuos en sólidos y peligrosos, con subcategorías definidas según las características del riesgo.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RE 3
Nombre de requisito	Generación de Informes Temporalizados
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema debe generar informes gráficos en temporalidades específicas (mensual, trimestral, semestral, anual).
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RE 4
Nombre de requisito	Interfaz de Reportes de Líderes
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Permitirá a los aprendices líderes cargar reportes diarios, los cuales se consolidarán automáticamente en registros mensuales y anuales.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RE 5
Nombre de requisito	Recolección de Datos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema debe recopilar datos sobre los residuos generados, incluyendo unidad, módulo, peso, y tipo de residuo.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

### 3.1 Requisitos comunes de los interfaces

Número de requisito	RCI 1
Nombre de requisito	<b>Usabilidad</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	La interfaz debe ser fácil de usar, con menús claros para cada rol definido (administrador, líder, usuario común).
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RCI 2
Nombre de requisito	<b>Visualización Gráfica de Tendencias</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Debe incluir gráficos interactivos para visualizar las tendencias de generación de residuos.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

### 3.1.1 Interfaces de usuario

Número de requisito	RIU 1
Nombre de requisito	<b>Portal Web Principal</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Diseño responsivo con un tablero de control que muestra gráficos y estadísticas según el rol del usuario.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RIU 2
Nombre de requisito	<b>Panel del Administrador</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Acceso a herramientas avanzadas de gestión de usuarios, residuos y configuración del sistema.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RIU 3
Nombre de requisito	<b>Panel de Usuarios Comunes</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Permite visualizar reportes y enviar peticiones al administrador.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Número de requisito	RIU 4
Nombre de requisito	<b>Panel de Aprendices Lideres</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Opciones para cargar archivos, generar reportes y visualizar su clasificación diaria.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

### 3.1.2 Interfaces de software

Número de requisito	RIS 1
Nombre de requisito	<b>Sistema operativo.</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El usuario debe de tener un sistema operativo como Windows, Linux, macOS o cualquier entorno Android o IOS que le permita acceder a internet.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RIS 2
Nombre de requisito	Navegador Web
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El usuario debe tener un navegador web que le permita acceder al aplicativo web o pagina web, este navegador puede ser Chrome, Modzilla, Opera, FireFox, etc.
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

### 3.1.3 Interfaces de Hardware

Número de requisito	RIS 1
Nombre de requisito	Periféricos integrados o externos.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El usuario debe de tener periféricos como bocinas, micrófonos, teclado táctil o mecánico/membrana de escritorio sean integrados del dispositivo móvil o de computo la cual le permita interactuar con el software web sin problemas de compatibilidad.
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RIS 2
Nombre de requisito	Procesador.
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El usuario debe de tener un procesador de gama baja moderno o mínimamente que tenga 2 o 4 núcleos y tenga gráficos integrados sea celular o computo con la cual le permita procesar la información y enviar información al servidor web.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RIS 3
Nombre de requisito	Memoria Ram.
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El usuario debe de tener mínimamente 8gb DDR4 de ram en computo para poder iniciar el sistema operativo y abrir una pestaña en cualquier navegador sin sufrir problemas de rendimiento y en celular mínimo 4b de ram.
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

### 3.1.4 Interfaces de comunicación

Número de requisito	RIC 1
Nombre de requisito	<b>Notificaciones Internas</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Capacidad para enviar mensajes entre usuarios dentro del sistema.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

## 3.2 Requisitos funcionales

Número de requisito	RF 1
Nombre de requisito	<b>Gestión de Roles y Usuarios</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El administrador podrá crear, modificar y eliminar usuarios y roles, con control de permisos según las necesidades del sistema.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RF 2
Nombre de requisito	<b>Ingreso de Datos de Residuos</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema debe permitir la entrada de datos de residuos, clasificarlos automáticamente según tipo y área, y almacenar esta información en la base de datos.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RF 3
Nombre de requisito	<b>Generación de Reportes Gráficos</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema debe generar gráficos comparativos basados en datos ingresados, mostrando tendencias en diferentes temporalidades.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RF 4
Nombre de requisito	<b>Almacenamiento y Organización de Datos</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema debe almacenar registros históricos y organizarlos para fácil acceso, búsqueda y análisis.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RF 5
Nombre de requisito	<b>Exportación de Reportes</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Capacidad para exportar informes en formatos estándar (PDF, Excel y Word).
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RF 6
Nombre de requisito	<b>Corrección de Errores en Clasificaciones</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema debe permitir que aprendices líderes y usuarios comuniquen errores al administrador para corrección.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

### 3.3 Requisitos no funcionales

#### 3.3.1 Software.

Número de requisito	RIH 1
Nombre de requisito	<b>Servidores y Almacenamiento</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Requiere servidores confiables para alojamiento y bases de datos.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional



Número de requisito	RIH 2
Nombre de requisito	<b>Accesibilidad</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema debe ser compatible con cualquier dispositivo electrónico inteligente la cual pueda acceder a la web mediante navegadores legales.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

### 3.3.2 Requisitos de rendimiento

Número de requisito	RNF 1
Nombre de requisito	<b>Rendimiento</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema debe procesar solicitudes en menos de 5 segundos para consultas y generación de gráficos.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RNF 2
Nombre de requisito	<b>Escalabilidad</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Debe manejar un aumento gradual en la cantidad de datos y usuarios sin comprometer el rendimiento.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RNF 3
Nombre de requisito	<b>Compatibilidad</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema debe funcionar en navegadores modernos y sistemas operativos comunes.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Opcional         Baja/

### 3.3.3 Seguridad

Número de requisito	RNF 1
Nombre de requisito	<b>Autenticación y Autorización</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Debe incluir autenticación 2FA para el acceso de usuarios y control estricto de permisos.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Opcional         Baja/

Número de requisito	RNF 2
Nombre de requisito	<b>Cifrado de Datos</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Los datos sensibles deben estar cifrados tanto en tránsito como en reposo.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Opcional         Baja/

Número de requisito	RNF 3
Nombre de requisito	<b>Protección contra Amenazas</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Implementar medidas para prevenir ataques como SQL injection y XSS.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

### 3.3.4 Fiabilidad

Número de requisito	RNF 1
Nombre de requisito	<b>Tolerancia a Fallos</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema debe ser capaz de manejar interrupciones y recuperarse sin pérdida de datos.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número de requisito	RNF 2
Nombre de requisito	<b>Respaldo Automático</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Debe realizar copias de seguridad diarias de la base de datos.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

### 3.3.5 Disponibilidad

Número de requisito	RNF 1
Nombre de requisito	<b>Acceso Permanente</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema debe estar disponible al menos el 99% del tiempo.

Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Baja/
	Alta/Esencial	Media/Deseado	Opcional	

Número de requisito	RNF 2			
Nombre de requisito	<b>Soporte Técnico</b>			
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción			
Fuente del requisito	El sistema debe incluir acceso a documentación y soporte técnico para los usuarios.			
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Baja/
	Alta/Esencial	Media/Deseado	Opcional	

### 3.3.6 Mantenibilidad

Número de requisito	RNF 1			
Nombre de requisito	<b>Actualizaciones Periódicas</b>			
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción			
Fuente del requisito	El sistema debe actualizarse regularmente para corregir errores y mejorar funcionalidades.			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Baja/
	Alta/Esencial	Media/Deseado	Opcional	

Número de requisito	RNF 2			
Nombre de requisito	<b>Modularidad</b>			
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción			
Fuente del requisito	El diseño debe permitir agregar nuevas características sin afectar las existentes.			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Baja/
	Alta/Esencial	Media/Deseado	Opcional	

### 3.3.7 Portabilidad

Número de requisito	RNF 1
Nombre de requisito	<b>Migración de Datos</b>
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema debe facilitar la migración de datos si se cambia la plataforma o la base de datos.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional