

# Universidad

## Tecnológica de Tijuana

### Software Requirements Specification (SRS)

---

Presentado por:

Bautista Ordoñez Brian Ángel

Gutiérrez Hernández Kovin Zahit

Orrantia González Germán Sisac

Perdomo García Kevin Alberto

Ramírez Rivera Bryton Kennen

Lozoya Mortera Johan Alexandro

Nombre del Proyecto:

Zerura

# Indice

Tecnológica de Tijuana.....	1
1. Introducción.....	4
1.1 Propósito.....	4
1.2 Convenciones del Documento .....	4
1.3 Audiencia y Uso Previsto.....	4
1.4 Alcance.....	4
2. Descripción General.....	5
2.1 Perspectiva del Producto.....	5
2.2 Funciones del producto .....	5
2.2.2 Roles .....	7
2.2.3 Plataforma.....	8
2.4 Entorno Operativo.....	9
2.5 Restricciones de Diseño e Implementación.....	9
2.7 Supuestos y Dependencias.....	9
3. Requisitos del Sistema .....	10
3.1 Requisitos Funcionales .....	10
3.2 Requisitos de Interfaz Externa .....	11
3.3 Requisitos del Sistema .....	12
3.4 Requisitos No Funcionales.....	12
4. Anexos.....	12
4.1 Residuos .....	12
4.2 Modelo Relacional .....	15
4.3 Organigrama del Sistema.....	17
5. Historial de versiones.....	18
5.1 Validado por.....	21

5.2 Segundo avance .....	24
--------------------------	----

# Software Requirements Specification (SRS)

---

## 1. Introducción

### 1.1 Propósito

Este documento tiene como propósito formalizar un acuerdo entre la empresa desarrolladora y el cliente para el diseño, desarrollo y entrega de un Sistema de Gestión de Recolección de Residuos. El sistema está orientado a empresas recolectoras y permitirá centralizar procesos clave relacionados con la recolección de residuos en general por parte de la empresa, proporcionando acceso diferenciado según el tipo de usuario.

### 1.2 Convenciones del Documento

Este documento sigue la estructura recomendada por estándares internacionales de documentación SRS. Los requisitos funcionales y no funcionales están enumerados y estructurados para facilitar su análisis, desarrollo e implementación.

### 1.3 Audiencia y Uso Previsto

La audiencia de este documento incluye desarrolladores, gerentes de proyecto, y el cliente. Se utilizará como referencia durante todo el ciclo de vida del sistema.

### 1.4 Alcance

La plataforma web cubrirá módulos funcionales y/o personalizables dependiendo las necesidades y servicios de cada empresa recolectora de residuos como autenticación, gestión de usuarios, rutas de recolección, tipos de residuos, bitácoras, certificados y solicitudes de servicios, accesible desde navegadores modernos.

### 1.5 Referencias

- Estándar IEEE 830-1998 para especificación de requisitos de software.

## 2. Descripción General

### 2.1 Perspectiva del Producto

Este sistema es una solución web autónoma para empresas recolectoras de residuos, permitiendo la gestión centralizada de clientes, rutas, residuos y documentación asociada al servicio.

### 2.2 Funciones del producto

#### Autenticación y Seguridad

##### **Función**

Inicio de sesión para todos los usuarios registrados

Solicitud de cambio de contraseña al primer acceso

Control de acceso según tipo de usuario (Administrador, Gerencia, Recolector, Cliente)

**RF**

**Cubierto**

RF-01

RF-02

Implícito  
(RF-01)

#### Gestión de Usuarios

##### **Función**

Registro, edición y eliminación de usuarios tipo Gerencia por el Administrador

Registro, edición y eliminación de usuarios tipo Cliente y Recolector por la Gerencia

**RF**

**Cubierto**

RF-03

RF-04

### **Gestión de Clientes y Recolectores (Gerencia)**

<b>Función</b>	<b>RF Cubierto</b>
Panel para administrar datos de clientes (contacto, dirección, historial, etc.)	RF-05
Panel para administrar datos de recolectores	RF-06

### **Bitácoras de Servicios**

<b>Función</b>	<b>RF Cubierto</b>
Registro de bitácora de recolección (recolector): residuos, hora, lugar, observaciones	RF-11
Consulta de historial de servicios recolectados (cliente y gerencia)	RF-07, RF-13

### **Certificados y Constancias**

<b>Función</b>	<b>RF Cubierto</b>
Gestión de documentos por la Gerencia (alta, edición, eliminación de certificados/constancias)	RF-08
Consulta y descarga de certificados y constancias por el Cliente	RF-12

### **Gestión y Control de Servicios**

<b>Función</b>	<b>RF Cubierto</b>
Visualización de servicios programados (Gerencia y Cliente)	RF-09, RF-14
Autorización o denegación de servicios realizados (Gerencia)	RF-10
Modificación de servicios programados (Cliente)	RF-14
Solicitud de nuevos servicios no programados (Cliente)	RF-15

### **Infraestructura del Sistema (Basado en Requisitos No Funcionales y del Sistema)**

<b>Función</b>	<b>Requisito Cubierto</b>
Interfaz responsive compatible con móviles y navegadores modernos	3.2, 3.3
Soporte multiusuario (varios usuarios accediendo simultáneamente)	3.3
Seguridad en la comunicación mediante HTTPS	3.2
Sistema basado en roles con niveles de acceso diferenciados	Requisito No Funcional (Seguridad)
Rendimiento óptimo (respuesta < 2 segundos)	Requisito No Funcional (Rendimiento)

Código modular y fácil de mantener

Requisito No Funcional  
(Mantenibilidad)

Escalable para futuras ampliaciones de funcionalidades o clientes

Requisito No Funcional  
(Escalabilidad)

## 2.2.2 Roles

### Administrador

Rol General: Es el usuario con el nivel más alto de privilegios en el sistema.

Responsabilidades:

- Gestiona el sistema en su totalidad.
- Tiene control exclusivo sobre la creación, edición y eliminación de usuarios con rol de Gerencia.
- Garantiza que el sistema esté configurado correctamente y funcione según lo esperado.
- No se involucra directamente en la operación de recolección, pero sí en el funcionamiento técnico y organizativo del sistema.

Funciones Principales (RF):

- RF-03: Gestión de usuarios tipo Gerencia.

### Gerencia

Rol General: Usuario encargado de la operación administrativa dentro de la empresa recolectora.

Responsabilidades:

- Maneja la base de datos de clientes y recolectores.
- Supervisa y gestiona los servicios de recolección (programados y realizados).
- Autoriza o rechaza los servicios realizados por los recolectores.
- Administra documentos como certificados y constancias.
- Es el principal intermediario entre la operación en campo y los clientes.

Funciones Principales (RF):

- RF-04: Gestión de usuarios tipo Cliente y Recolector.
- RF-05: Gestión de clientes.
- RF-06: Gestión de recolectores.
- RF-07: Consulta de bitácoras de recolección.
- RF-08: Gestión de certificados y constancias.
- RF-09: Consulta de servicios programados.
- RF-10: Autorización de servicios realizados.

## Recolector

Rol General: Usuario operativo, encargado de realizar las recolecciones físicas de residuos.

Responsabilidades:

- Registra los datos de cada servicio realizado en una bitácora electrónica.
- Detalla información como tipo de residuos recolectados, hora, lugar y observaciones adicionales.

Funciones Principales (RF):

- RF-11: Registro de bitácoras de recolección.

## Cliente

Rol General: Usuario externo que contrata o solicita los servicios de recolección.

Responsabilidades:

- Consulta el historial de servicios realizados.
- Solicita nuevos servicios o modifica los ya programados.
- Descarga certificados o constancias que respalden los servicios recibidos.
- Interactúa con el sistema principalmente desde la perspectiva del consumidor.

Funciones Principales (RF):

- RF-12: Consulta y descarga de certificados/constancias.
- RF-13: Consulta de bitácoras de recolección.
- RF-14: Visualización y modificación de servicios programados.
- RF-15: Solicitud de servicios adicionales.

### 2.2.3 Plataforma

Funcionalidad	Plataforma
Acceso general (login, seguridad)	Web
Gestión administrativa (usuarios, clientes, recolectores, certificados)	Web
Registro de servicios por recolectores	Web
Consultas y solicitudes por cliente	Web



## **2.4 Entorno Operativo**

El sistema operará en navegadores modernos con conexión a internet. Soportará múltiples usuarios simultáneamente.

## **2.5 Restricciones de Diseño e Implementación**

- Compatible con navegadores modernos.
- Arquitectura web responsive.
- Sistema seguro con autenticación y control de acceso.

## **2.6 Documentación del Usuario**

Se proveerá manual de usuario y guías rápidas de uso por cada tipo de usuario.

## **2.7 Supuestos y Dependencias**

- Los usuarios tendrán acceso a internet.
- El sistema será desplegado en un servidor web confiable (DigitalOcean).
- La base de datos estará disponible 24/7.

### 3. Requisitos del Sistema

#### 3.1 Requisitos Funcionales

Autenticación			
ID	Descripción	Prioridad	Dependencias
RF-01	Inicio de sesión para todos los usuarios registrados por el administrador.	Media	N / A
RF-02	Primer acceso obliga a generar una contraseña personalizada: Al iniciar sesión por primera vez, el sistema debe solicitar al usuario establecer una nueva contraseña personalizada.	Media	RF-01

Administrador			
ID	Descripción	Prioridad	Dependencias
RF-03	Gestión de usuarios del sistema (gerencia): El administrador podrá registrar, editar y eliminar usuarios con el rol de Gerencia para controlar el acceso al sistema.	Alta	

Gerencia			
ID	Descripción	Prioridad	Dependencias
RF-04	Gestión de usuarios del sistema: La gerencia podrá registrar, editar y eliminar usuarios con los distintos roles que tiene la gerencia disponible (clientes y recolectores).	Alta	
RF-05	Información de los clientes de la gerencia: La gerencia tendrá un panel que permita administrar los clientes y su información.	Alta	
RF -06	Información de los recolectores de la gerencia: La gerencia tendrá un panel que permita administrar los recolectores su información.	Media	
RF-07	Consulta de bitácora de recolección: Muestra a la gerencia un historial de los servicios realizados.	Media	

RF-08	Certificados y constancias: Panel que permite a la empresa hacer un CRUD con certificados, constancias, etc. que ofrecen a sus clientes.	Media	
RF-09	Gestión de servicios: Panel que permite a la gerencia acceder a los servicios programados.		
RF-10	Autorización de servicios: La gerencia tendrá un panel en el cual podrá aceptar o denegar servicios que se hayan realizado.	Alta	RF-9

Recolector			
ID	Descripción	Prioridad	Dependencias
RF-11	Llenado de bitacoras: Los recolectores podrán llenar un registro por cada servicio realizado, dejando constancia de lo recolectado, hora, lugar, observaciones, etc.	Media	

Cliente			
ID	Descripción	Prioridad	Dependencias
RF-12	Consulta de certificados: Panel que le permite al cliente acceder y/o descargar los certificados, constancias, etc. Que brinda la gerencia	Media	N / A
RF-13	Consulta de bitácora de recolección: Muestra al cliente un historial de los servicios realizados.	Media	
RF-14	Gestión de servicios: Panel que permite al cliente acceder a los servicios programados y modificarlos.	Media	
RF-15	Solicitud de servicios adicionales: El cliente puede pedir nuevos servicios distintos a los ya programados.	Baja	

### 3.2 Requisitos de Interfaz Externa

- Interfaz de usuario amigable y responsive.
- Interfaces de software: conexión con base de datos y APIs internas.

- Interfaces de comunicación mediante HTTPS.

### 3.3 Requisitos del Sistema

- Soporte para dispositivos móviles y de escritorio.
- Compatible con navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge).
- Soporte multiusuario.

### 3.4 Requisitos No Funcionales

- Seguridad: autenticación y control de acceso basado en roles.
- Rendimiento: respuesta en menos de 2 segundos.
- Mantenibilidad: código modular y documentado.
- Escalabilidad: arquitectura preparada para expansión futura.

## 4. Anexos

### 4.1 Residuos

Residuos Sólidos Urbanos (RSU):

- **Descripción:**

Son residuos generados por las actividades diarias en oficinas, comedores, baños, áreas comunes, etc. Incluyen papel, cartón, plásticos, latas, residuos de comida, etc.



Residuos Biodegradables

- **Descripción:**

Son residuos de origen orgánico que pueden descomponerse de manera natural. Proviene principalmente de restos de alimentos o jardinería.



## Residuos Reciclables

- **Descripción:**

Residuos que pueden ser reprocesados para fabricar nuevos productos. Su correcta separación permite reducir la contaminación.



## Residuos Peligrosos

- **Descripción:**

Son residuos que representan un riesgo para la salud o el medio ambiente. Incluyen sustancias químicas, aceites, baterías, entre otros.



#### Residuos Electrónicos (RAEE)

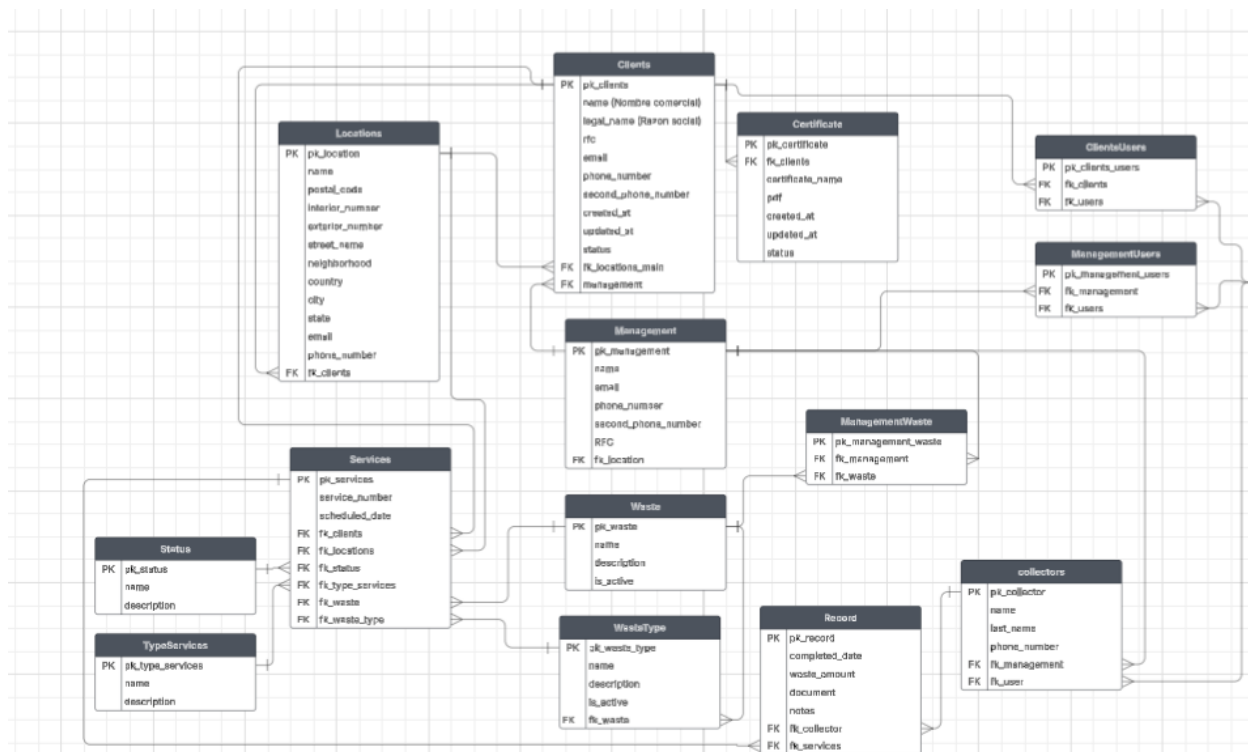
- **Descripción:**

Desechos de aparatos eléctricos o electrónicos en desuso. Requieren un manejo especial debido a sus componentes tóxicos.

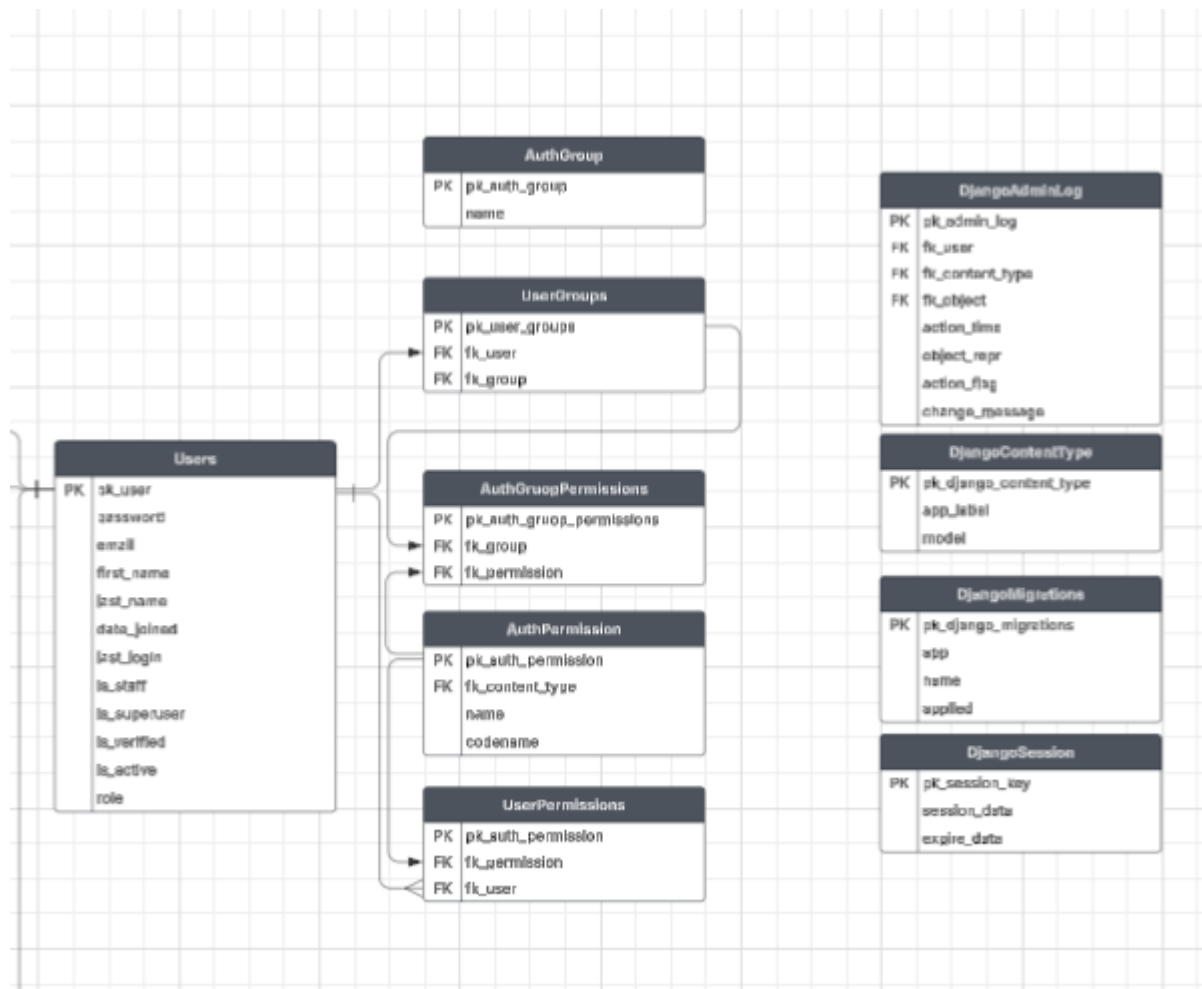


## 4.2 Modelo Relacional

A continuación se presenta el modelo relacional de la base de datos que se usara en el desarrollo del sistema.









### 4.3 Organigrama del Sistema

Se presenta el organigrama de roles del sistema, el cual muestra la jerarquía y responsabilidades de cada perfil de usuario. Este esquema facilita la comprensión de la estructura funcional del software.



## 5. Historial de versiones

Numero de Version	1.0		
Autores	Bautista Ordoñez Brian Ángel Gutiérrez Hernández Kovin Zahit Orrantia González Germán Sisac Perdomo García Kevin Alberto Ramírez Rivera Bryton Kennen Lozoya Mortera Johan Alexandro		
Nombre del proyecto	Zerura		
Fecha:	Actividades realizadas:	Observaciones:	Firma:
	Primera revision de la propuesta	Definición del enfoque del proyecto y alcance general.	

Numero de Version	1.1		
Autores	Bautista Ordoñez Brian Ángel Gutiérrez Hernández Kovin Zahit Orrantia González Germán Sisac Perdomo García Kevin Alberto Ramírez Rivera Bryton Kennen Lozoya Mortera Johan Alexandro		
Nombre del proyecto	Zerura		
Fecha:	Actividades realizadas:	Observaciones:	Firma:

	Primera revision de la propuesta	<p>-Traducir al inglés</p> <p>Capítulo 4: Anexos Se puede poner distintos tipos de residuos de las empresas que estamos evaluados (sólido urbanos, biodegradables) explicando el tipo de residuos y si es posible una imagen</p> <p>Capítulo 5: 5.1 Historial de versiones Versión/fecha/Cambios Actualizaciones del software Historial de evaluaciones (Tabla de versiones Contiene: Número de versión: Fecha Nombre Proyecto Autores Cambios)</p> <p>Tabla extra: Validado por</p> <p>2.2 Lista de funcionalidades Toda la lista de las funciones sin importar el rol.</p> <p>Tabla de roles Que funciones hace en que plataforma.</p> <p>2.2.2 Roles 2.2.3 Plataforma (Web/Movil)</p> <p>2.5 Restricciones (puede ser de igual manera en el punto 5) Hasta donde seremos evaluados en</p>	
--	----------------------------------	--	--

		<p>base a los requerimientos (creo)</p> <p>——Logística, residuos mejor detalle</p> <p>Capítulo 5.2 firmas de profesores</p>	
--	--	---	--

Numero de Version	1.2
Autores	<p>Bautista Ordoñez Brian Ángel</p> <p>Gutiérrez Hernández Kovin Zahit</p>

	Orrantia González Germán Sisac Perdomo García Kevin Alberto Ramírez Rivera Bryton Kennen Lozoya Mortera Johan Alexandro		
Nombre del proyecto	Zerura		
Fecha:	Actividades realizadas:	Observaciones:	Firma:
	Primera revision de la propuesta	<p><b>FUNCIONALIDADES</b></p> <p>-Subrayar la función (diferenciar donde empieza y donde termina)</p> <p>Cambio de estilo a la tabla</p> <p><b>2.2.2 ROLES</b></p> <p>-Cambiar nombre del rol "administrador"</p> <p>- Campo de firma poner la del responsable (alguno del equipo)</p> <p>Organigramas de roles</p> <p>De operación de la gente</p>	

## 5.1 Validado por

Nombre	Rol
MLC. Resffa Elizabeth Fierro García	Profesor(a) revisor(a)
Dr. Ray Brunett Parra Galaviz	Profesor(a) revisor(a)

MTI Juan Carlos Rico Resendiz	Profesor(a) revisor(a)
MCA Laura Trejo Medina	Profesor(a) revisor(a)

### FIRMAS DE AUTORIZACIÓN DE PROYECTO

Proyecto: Zerura

Por medio del presente documento, se hace constar que el equipo conformado por los estudiantes Bautista Ordoñez Brian Ángel, Gutiérrez Hernández Kovin Zahit, Orrantia González Germán Sisac, Perdomo García Kevin Alberto, Ramírez Rivera Bryton Kennen y Lozoya Mortera Johan Alexandro ha presentado su propuesta de proyecto para revisión. Los profesores abajo firmantes, tras haber revisado dicha propuesta, manifiestan su conformidad y autorizan su desarrollo conforme a los lineamientos académicos establecidos por la institución.




---

MC. Resffa Elizabeth Fierro  
García




---

MCA Laura Trejo Medina




---

MTI Juan Carlos Rico Resendiz



---

Dr. Ray Brunett Parra Galaviz

## 5.2 Segundo avance

Se realizó la revisión del segundo avance del proyecto, evaluando el cumplimiento de los requisitos establecidos hasta la fecha. Se verificó un progreso adecuado en las funcionalidades principales, aunque se identificaron áreas de mejora en validaciones y rendimiento. Se acordaron ajustes menores en la documentación y se programaron pruebas adicionales. El equipo continuará con las correcciones para asegurar la calidad en el siguiente avance.

*Resffa fierro*

MC. Resffa Elizabeth Fierro García		MCA Laura Trejo Medina
		
MTI Juan Carlos Rico Resendiz		Dr. Ray Brunett Parra Galaviz