**Recypaid**

Autores:

Marlon Duque Torrado

Darwinson Camilo Jaimes Rodríguez

Geovanny Sneyder Páez Pabón

Edinson Geovany Palacio Osorio  
Nelmer Daniel Roa Cárdenas

Universidad de Pamplona

Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Ingeniería de Sistemas

Villa del Rosario – Norte de Santander

2025

**Tarea 1: Obtener información sobre el dominio del problema y el sistema actual**

1. **Introducción**

La correcta definición del dominio del problema y la comprensión del sistema actual son pasos fundamentales en el proceso de desarrollo de software. En esta tarea se recolecta información relevante sobre la situación actual del reciclaje en la ciudad de Cúcuta, enfocándose particularmente en el rol de los recicladores de oficio y su interacción —o ausencia de ella— con los ciudadanos. El propósito de este análisis es establecer un marco claro y documentado de cómo funciona actualmente el proceso, identificar actores involucrados, procesos ejecutados y limitaciones tecnológicas o estructurales, como base para la posterior propuesta de una solución digital.

1. **Dominio del problema**

***2.1 Contexto general***

En la ciudad de Cúcuta, la recolección y separación de residuos sólidos reciclables está influenciada por una economía informal, donde gran parte del proceso es llevado a cabo por recicladores de oficio. Estos trabajadores recorren diariamente las calles en busca de materiales aprovechables (cartón, plástico, vidrio, etc.), frecuentemente sin ningún tipo de planificación ni comunicación previa con los ciudadanos. Esto genera una baja eficiencia en la recolección, desaprovechamiento de residuos potencialmente reciclables y un deterioro del entorno urbano por el manejo informal de la basura.

***2.2 Actores involucrados***

* Recicladores de oficio: Actúan de forma independiente o agrupados en asociaciones informales. Su trabajo se basa en la recolección manual de residuos reciclables.
* Ciudadanos: Generadores de residuos en hogares, comercios, oficinas e instituciones. Muchos desconocen cómo separar adecuadamente los residuos o no tienen canales eficientes para entregarlos a los recicladores.
* Empresas privadas de aseo: Se encargan de la recolección general de residuos no reciclables y, en algunos casos, de residuos reciclables mezclados, sin separación efectiva.
* Entes gubernamentales: La Alcaldía de Cúcuta y la Secretaría de Medio Ambiente, que regulan las políticas de residuos sólidos pero no cuentan con plataformas tecnológicas efectivas que integren a recicladores informales.

***2.3 Proceso actual de recolección informal***

El proceso actual, informal y manual, sigue una serie de pasos generales que varían dependiendo de la zona y del reciclador:

* El reciclador sale a recorrer las calles con su carreta o vehículo improvisado.
* Busca bolsas de basura expuestas o inspecciona directamente los puntos de recolección domiciliarios.
* Revisa visualmente el contenido de las bolsas en busca de materiales reciclables.
* Si encuentra residuos útiles, los separa y recoge.
* Al finalizar el día, entrega los materiales a centros de acopio o bodegas de reciclaje, donde le pagan según el tipo y peso del material.

Este proceso presenta varios problemas críticos:

* No existe un canal de comunicación entre recicladores y ciudadanos.
* La separación de residuos es escasa o incorrecta.
* Los ciudadanos desconocen los horarios o rutas de los recicladores.
* El reciclador debe invertir tiempo y energía recorriendo zonas sin garantías de encontrar materiales.
* Se desperdician toneladas de residuos reciclables que terminan en vertederos o rellenos sanitarios.

1. **Limitaciones del sistema actual**

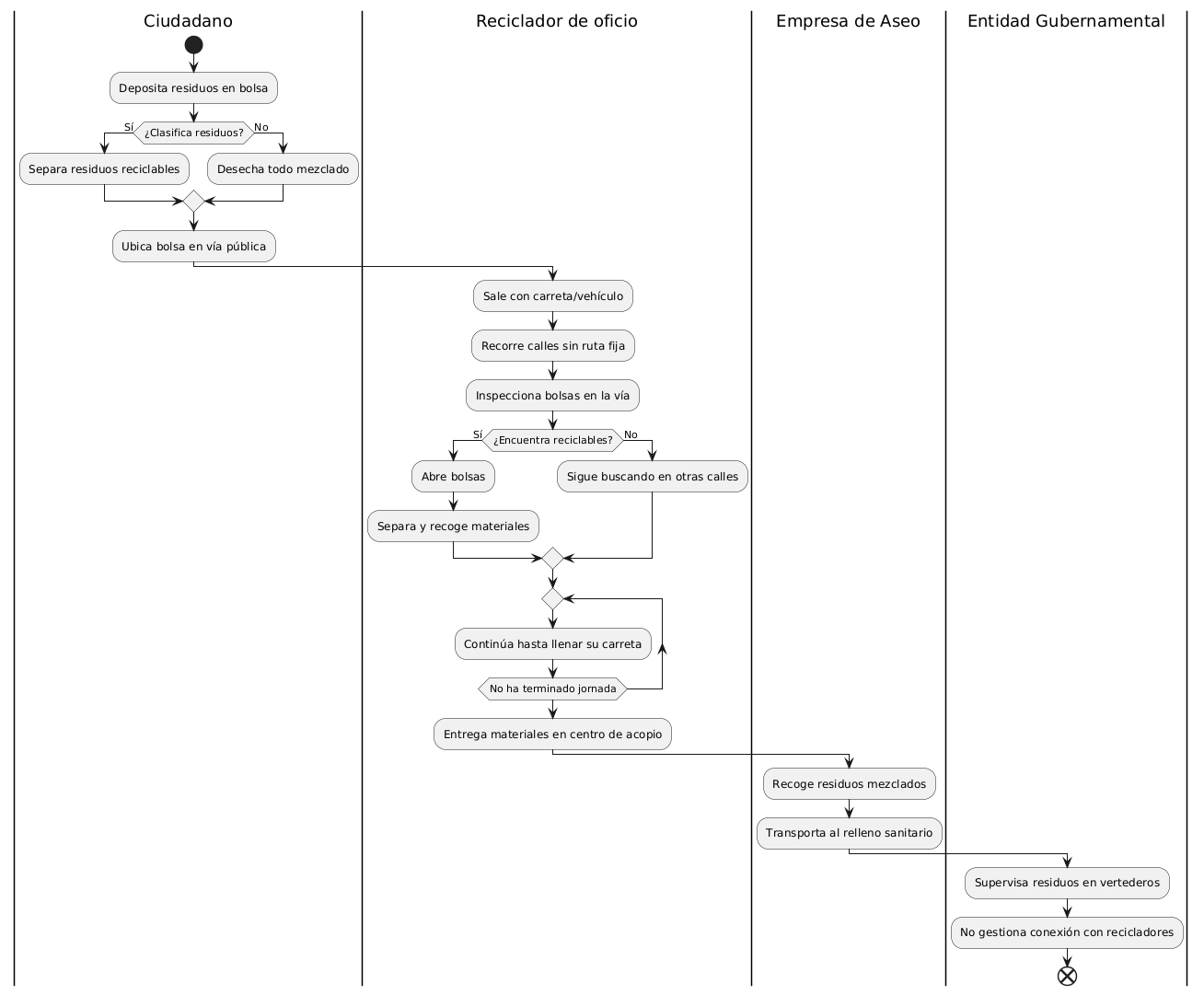
El sistema actual carece completamente de soporte tecnológico. No existe una aplicación o plataforma que conecte a los ciudadanos con los recicladores. Además, los recicladores no cuentan con herramientas que les permitan planificar rutas de recolección o identificar zonas con alto potencial reciclable. Por otro lado, las campañas de concientización ciudadana sobre separación en la fuente son limitadas, lo que genera confusión o desinterés entre la población. La falta de datos y trazabilidad también dificulta la toma de decisiones por parte de las autoridades.

1. **Necesidad de digitalización y mejora**

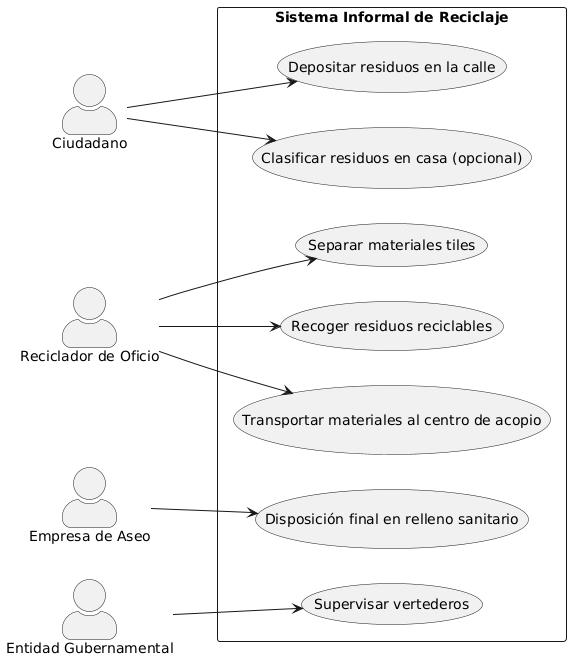
La información recopilada evidencia una necesidad urgente de integrar herramientas tecnológicas que optimicen el proceso de reciclaje desde una perspectiva participativa. Una plataforma digital podría facilitar la conexión entre ciudadanos y recicladores, mejorar la planificación de rutas, fomentar la separación correcta de residuos y contribuir al desarrollo sostenible de la ciudad.

1. **Conclusión**

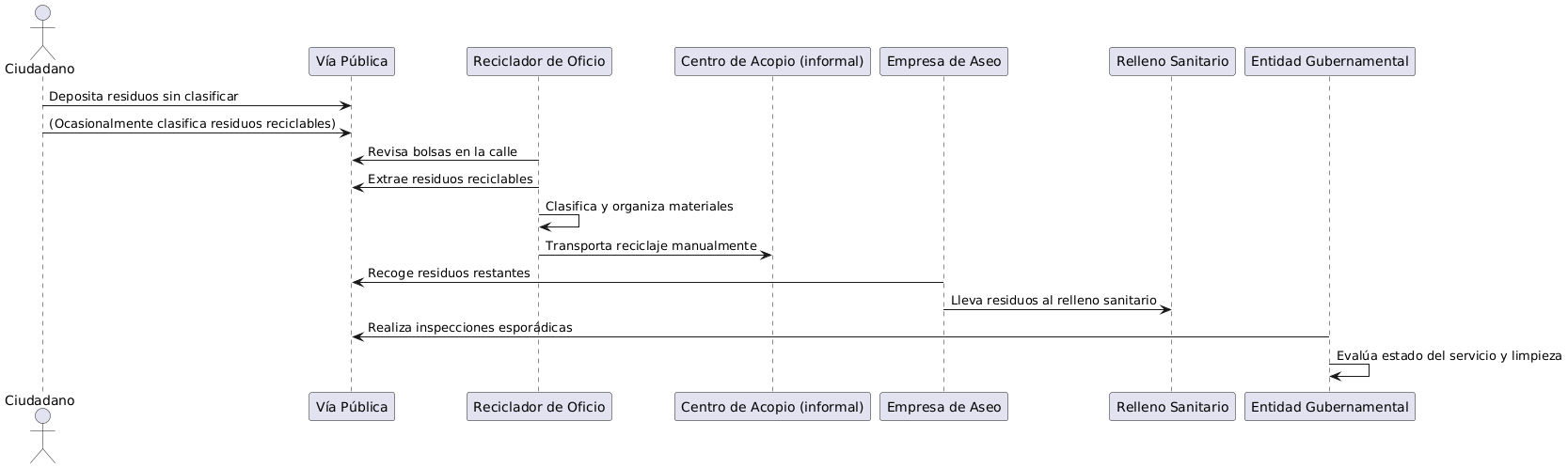
El dominio del problema analizado demuestra que el sistema actual de reciclaje en Cúcuta funciona de forma desarticulada, con procesos manuales e ineficientes, sin tecnología de apoyo ni participación ciudadana estructurada. Esto representa una oportunidad significativa para el desarrollo de una solución tecnológica orientada a mejorar la gestión de residuos reciclables mediante la inclusión social de recicladores y la concientización de la población. Esta comprensión detallada servirá como base para el diseño de un sistema que responda a las necesidades reales de los usuarios y del entorno.



**Ilustración 1. Diagrama de proceso del sistema actual**



**Ilustración 2. Diagrama de caso de uso del sistema actual**



**Ilustración 3.Diagrama de secuencia del sistema actual**

**TAREA 2: Preparar y realizar las sesiones de elicitación/negociación**

**2.1. Objetivos**

* **Identificar a los usuarios participantes** del sistema propuesto.
* **Conocer las necesidades reales** de clientes y usuarios en torno al reciclaje.
* **Resolver posibles conflictos** entre las expectativas y limitaciones de los actores involucrados.

**2.2. Descripción**

Con base en la información obtenida en la Tarea 1 sobre el contexto de reciclaje en Cúcuta, esta tarea consistió en preparar y realizar sesiones de elicitación de requisitos con actores clave del sistema: recicladores de oficio, ciudadanos domiciliarios y actores institucionales. Dado que el sistema planteado es una **aplicación SaaS de servicio público**, la elicitación se enfocó en entender las necesidades prácticas, operativas y tecnológicas de todos los participantes, y en identificar discrepancias entre lo que esperan del sistema.

Se utilizaron **entrevistas semiestructuradas simuladas**, cuestionarios y análisis de conflictos potenciales. Las sesiones fueron preparadas cuidadosamente con guías de preguntas adaptadas a cada perfil de usuario.

**2.3. Productos internos generados**

* **Notas tomadas** durante entrevistas simuladas con recicladores y ciudadanos.
* **Formulario de entrevista**
* **Tabla de objetivos, requisitos y conflictos** identificados.
* **Acta de sesión simulada**.

### 2.4. **Productos entregables**

#### a) **Participantes en el proyecto** (usuarios):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rol | Tipo de usuario | Descripción |
| Ciudadano domiciliario | Usuario final del servicio | Persona que genera residuos y necesita entregarlos. |
| Reciclador de oficio | Prestador informal del servicio | Persona que recoge residuos y los vende por peso. |
| Administrador del sistema | Interno | Operador que gestiona datos, monitorea actividad y soporte. |
| Aliado institucional | Externo (opcional) | Alcaldía o fundación que respalda, difunde o financia. |

b) **Requisitos y conflictos identificados**

|  |  |
| --- | --- |
| Elemento | Detalle |
| Objetivo 1 | Facilitar que ciudadanos soliciten recolección en su domicilio. |
| Objetivo 2 | Permitir a recicladores conocer rutas planificadas y zonas disponibles. |
| Objetivo 3 | Implementar recompensas por reciclaje para incentivar participación. |
| Requisito 1 | Registro de usuarios con dirección y tipo de residuo. |
| Requisito 2 | Módulo de programación de recolección (fecha/hora/estado). |
| Requisito 3 | Notificaciones automáticas al usuario y al reciclador. |
| Requisito 4 | Panel para recicladores con rutas optimizadas y historial. |
| Requisito 5 | Sistema de puntos o bonificaciones digitales. |
| Conflicto A | Ciudadanos desean programar cualquier día/hora; recicladores prefieren horarios fijos. |
| Conflicto B | Algunos usuarios quieren donar materiales, otros quieren pagos. |

**2.5. Técnicas utilizadas**

Se usaron técnicas de elicitación recomendadas:

* **Entrevistas semiestructuradas**.
* **Historias de usuario**.
* **Lluvia de ideas estructurada**.
* **Técnica Win-Win** de negociación:
  + Solución al conflicto de horarios: bloques de tiempo preestablecidos.
  + Solución a donación/pago: opción doble según preferencia del usuario.

**Anexo: Acta simulada de reunión de elicitación (resumen)**

**Fecha:** 07 de mayo de 2025  
**Modalidad:** Simulación académica  
**Participantes simulados:**

* Representante de recicladores
* Representante ciudadano
* Representante institucional (Alcaldía de Cúcuta)

**Temas tratados:**

* Necesidad de una app que avise cuándo se recicla.
* Problemas actuales: rutas al azar, contacto improvisado, falta de recompensas.
* Deseos del reciclador: rutas planificadas y materiales limpios.
* Deseos del ciudadano: facilidad, recompensas y trazabilidad.
* Compromisos: modular el sistema para permitir diferentes tipos de usuario y criterios de filtrado.

**Tarea 3: objetivos del sistema**

**Objetivo General**Desarrollar una aplicación móvil como herramienta tecnológica que conecte recicladores con hogares para la optimización del proceso de reciclaje domiciliario.

**Objetivo Específicos**

Analizar el contexto actual del reciclaje domiciliario en Cúcuta identificando necesidades, actores involucrados y limitaciones del sistema informal.

Elicitar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema mediante entrevistas, cuestionarios y análisis con recicladores, ciudadanos y aliados institucionales.

Diseñar una solución tecnológica centrada en el usuario que permita visualizar y gestionar solicitudes, rutas y recolecciones.

Desarrollar una aplicación móvil que conecte a recicladores con ciudadanos, optimizando el proceso de reciclaje.

Evaluar el rendimiento y la usabilidad de la aplicación mediante pruebas con usuarios reales.

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJ–01** | ***Analizar el contexto actual del reciclaje domiciliario en Cúcuta*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | *Recypaid (Proyecto Reciclaje Móvil – Universidad)* |
| **Fuentes** | Investigación propia, entrevistas preliminares |
| **Descripción** | El sistema deberá analizar el contexto actual del reciclaje domiciliario en Cúcuta, identificando necesidades, actores involucrados y limitaciones del sistema informal. |
| **Subobjetivos** | OBJ–01.1 Identificar actores clave del reciclaje domiciliario. |
| **Importancia** | *alta* |
| **Urgencia** | *alta* |
| **Estado** | *en proceso* |
| **Estabilidad** | *estable* |
| **Comentarios** | Este objetivo proporciona el contexto necesario para justificar la solución tecnológica. |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJ–02** | ***Elicitar los requisitos del sistema mediante entrevistas, cuestionarios y análisis*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | *Recypaid(Proyecto Reciclaje Móvil – Universidad)* |
| **Fuentes** | Entrevistas, cuestionarios, observaciones de campo |
| **Descripción** | El sistema deberá obtener los requisitos funcionales y no funcionales mediante entrevistas, cuestionarios y análisis con recicladores, ciudadanos y aliados institucionales. |
| **Subobjetivos** | OBJ–02.1 Identificar requisitos clave a partir de las necesidades de los actores involucrados. |
| **Importancia** | *alta* |
| **Urgencia** | *alta* |
| **Estado** | *planeado* |
| **Estabilidad** | *estable* |
| **Comentarios** | Requiere colaboración activa de los stakeholders. |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJ–03** | ***Diseñar una solución tecnológica centrada en el usuario*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | *Recypaid(Proyecto Reciclaje Móvil – Universidad)* |
| **Fuentes** | Requisitos elicitados, principios de UX/UI |
| **Descripción** | El sistema deberá diseñar una solución tecnológica que permita visualizar y gestionar solicitudes, rutas y recolecciones, priorizando la experiencia del usuario. |
| **Subobjetivos** | OBJ–03.1 Definir interfaz gráfica intuitiva. OBJ–03.2 Prototipar funcionalidades clave. |
| **Importancia** | *alta* |
| **Urgencia** | *media* |
| **Estado** | *planeado* |
| **Estabilidad** | *estable* |
| **Comentarios** | El diseño debe ser validado con usuarios reales antes de su desarrollo completo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJ–04** | ***Desarrollar una aplicación móvil que conecte a recicladores con ciudadanos*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | *Recypaid(Proyecto Reciclaje Móvil – Universidad)* |
| **Fuentes** | Diseño aprobado, herramientas de desarrollo móvil |
| **Descripción** | El sistema deberá implementar una aplicación móvil que conecte a recicladores con ciudadanos, optimizando el proceso de reciclaje domiciliario. |
| **Subobjetivos** | OBJ–04.1 Construir backend y frontend. OBJ–04.2 Integrar funcionalidades de registro, solicitudes y geolocalización. |
| **Importancia** | *muy alta* |
| **Urgencia** | *alta* |
| **Estado** | *pendiente* |
| **Estabilidad** | *media* |
| **Comentarios** | Se recomienda una arquitectura modular para futuras mejoras y ampliaciones. |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJ–05** | ***Evaluar el rendimiento y la usabilidad de la aplicación*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | *Recypaid(Proyecto Reciclaje Móvil – Universidad)* |
| **Fuentes** | Pruebas con usuarios reales, métricas de rendimiento |
| **Descripción** | El sistema deberá ser evaluado en cuanto a su rendimiento técnico y usabilidad por medio de pruebas con usuarios reales. |
| **Subobjetivos** | OBJ–05.1 Definir métricas de evaluación. OBJ–05.2 Realizar pruebas de validación con usuarios. |
| **Importancia** | *alta* |
| **Urgencia** | *media* |
| **Estado** | *planeado* |
| **Estabilidad** | *estable* |
| **Comentarios** | Los resultados de esta evaluación influirán en decisiones de mejora. |

**Tarea 4: requisitos de informacion**

|  |  |
| --- | --- |
| **IRQ–01** | ***Información sobre solicitudes de recolección de reciclaje*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | Recypaid |
| **Fuentes** | Entrevistas con recicladores, encuestas a ciudadanos |
| **Objetivos asociados** | OBJ–01 *Analizar el contexto actual del reciclaje domiciliario en Cúcuta* OBJ–04 *Desarrollar una aplicación móvil que conecte a recicladores con ciudadanos* |
| **Requisitos asociados** | CRQ–01 *Validación del estado de las solicitudes* |
| **Descripción** | El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las solicitudes de recolección de reciclaje realizadas por los usuarios. En concreto: |
| **Datos específicos** | ID de la solicitud, fecha y hora, tipo de material reciclable, cantidad aproximada, ubicación, estado (pendiente, en curso, completada), usuario solicitante, reciclador asignado |
| **Tiempo de vida** | **Medio:** 12 meses **Máximo:** 24 meses |
| **Ocurrencias simult.** | **Medio:** 100 solicitudes **Máximo:** 500 solicitudes |
| **Importancia** | *muy alta* |
| **Urgencia** | *alta* |
| **Estado** | *en análisis* |
| **Estabilidad** | *estable* |
| **Comentarios** | Información esencial para coordinar y rastrear el servicio de recolección. |

|  |  |
| --- | --- |
| **IRQ–02** | ***Información de usuarios ciudadanos*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | *Recypaid* |
| **Fuentes** | Formularios de registro, encuestas |
| **Objetivos asociados** | OBJ–02 *Elicitar requisitos del sistema* OBJ–04 *Desarrollar una aplicación móvil* |
| **Requisitos asociados** | — |
| **Descripción** | El sistema deberá almacenar la información básica de los usuarios ciudadanos que utilizan la app. En concreto: |
| **Datos específicos** | ID usuario, nombre, correo electrónico, teléfono, dirección, historial de solicitudes |
| **Tiempo de vida** | Medio: 24 meses — Máximo: 60 meses |
| **Ocurrencias simult.** | Medio: 500 — Máximo: 5000 |
| **Importancia** | *alta* |
| **Urgencia** | *media* |
| **Estado** | *en desarrollo* |
| **Estabilidad** | *estable* |
| **Comentarios** | Se requiere para registrar y autenticar a los usuarios finales |

|  |  |
| --- | --- |
| **IRQ–03** | ***Información de recicladores registrados*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | Recypaid |
| **Fuentes** | Entrevistas, registro de operadores |
| **Objetivos asociados** | OBJ–01, OBJ–02, OBJ–04 |
| **Requisitos asociados** | — |
| **Descripción** | El sistema deberá almacenar datos sobre los recicladores vinculados al sistema. En concreto: |
| **Datos específicos** | ID reciclador, nombre, contacto, zona de cobertura, vehículo, días de operación, calificación |
| **Tiempo de vida** | Medio: 24 meses — Máximo: 48 meses |
| **Ocurrencias simult.** | Medio: 100 — Máximo: 1000 |
| **Importancia** | *alta* |
| **Urgencia** | *alta* |
| **Estado** | *definido* |
| **Estabilidad** | *estable* |
| **Comentarios** | Necesario para asignación eficiente de solicitudes y trazabilidad |

|  |  |
| --- | --- |
| **IRQ–04** | ***Información de materiales reciclables registrados*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | Recypaid |
| **Fuentes** | Normativas locales, entrevistas a recicladores |
| **Objetivos asociados** | OBJ–01, OBJ–03 |
| **Requisitos asociados** | — |
| **Descripción** | El sistema deberá almacenar el catálogo de materiales reciclables aceptados. En concreto: |
| **Datos específicos** | ID material, tipo, descripción, categoría, imágenes de referencia |
| **Tiempo de vida** | Medio: 36 meses — Máximo: 60 meses |
| **Ocurrencias simult.** | Medio: 20 — Máximo: 50 |
| **Importancia** | *media* |
| **Urgencia** | *media* |
| **Estado** | *en análisis* |
| **Estabilidad** | *estable* |
| **Comentarios** | Facilita la selección clara de materiales al momento de crear solicitudes |

|  |  |
| --- | --- |
| **IRQ–05** | ***Historial de recolecciones realizadas*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | Recypaid |
| **Fuentes** | Logs de sistema, entrevistas con usuarios |
| **Objetivos asociados** | OBJ–05 *Evaluar el rendimiento y la usabilidad de la aplicación* |
| **Requisitos asociados** | — |
| **Descripción** | El sistema deberá almacenar el historial de las recolecciones efectivamente realizadas. En concreto: |
| **Datos específicos** | ID, fecha/hora, usuario, reciclador, material, cantidad, duración, calificación |
| **Tiempo de vida** | Medio: 24 meses — Máximo: 60 meses |
| **Ocurrencias simult.** | Medio: 200 — Máximo: 1000 |
| **Importancia** | *alta* |
| **Urgencia** | *alta* |
| **Estado** | *en análisis* |
| **Estabilidad** | *estable* |
| **Comentarios** | Útil para generar estadísticas, reportes y evaluar desempeño |

|  |  |
| --- | --- |
| **CRQ–01** | ***Validación de direcciones para solicitudes*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | Recypaid |
| **Fuentes** | Entrevistas a recicladores y usuarios |
| **Objetivos asociados** | OBJ–04 *Desarrollar una aplicación móvil que conecte a recicladores con ciudadanos* |
| **Requisitos asociados** | IRQ–01 *Información sobre solicitudes de recolección* |
| **Descripción** | La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: **la dirección ingresada por el ciudadano deberá estar geográficamente dentro del área de cobertura de al menos un reciclador activo**. |
| **Importancia** | *alta* |
| **Urgencia** | *alta* |
| **Estado** | *en análisis* |
| **Estabilidad** | *estable* |
| **Comentarios** | Impide solicitudes fuera del radio de servicio y mejora la asignación automática. |

|  |  |
| --- | --- |
| **CRQ–02** | ***Formatos válidos de correo electrónico de usuario*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | Recypaid |
| **Fuentes** | Buenas prácticas de desarrollo y seguridad |
| **Objetivos asociados** | OBJ–02, OBJ–04 |
| **Requisitos asociados** | IRQ–02 *Información de usuarios ciudadanos* |
| **Descripción** | La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: **los correos electrónicos de los usuarios deben seguir un formato válido y único dentro del sistema.** |
| **Importancia** | *media* |
| **Urgencia** | *alta* |
| **Estado** | *definido* |
| **Estabilidad** | *estable* |
| **Comentarios** | Ayuda a evitar duplicados y permite el uso como identificador de sesión. |

|  |  |
| --- | --- |
| **CRQ–03** | ***Calificación limitada a una recolección finalizada*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | Recypaid |
| **Fuentes** | Encuestas y análisis de usabilidad |
| **Objetivos asociados** | OBJ–05 *Evaluar rendimiento y usabilidad* |
| **Requisitos asociados** | IRQ–05 *Historial de recolecciones realizadas* |
| **Descripción** | La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: **un usuario solo podrá calificar una recolección después de que esta haya sido marcada como finalizada en el sistema**. |
| **Importancia** | *alta* |
| **Urgencia** | *media* |
| **Estado** | *en desarrollo* |
| **Estabilidad** | *estable* |
| **Comentarios** | Garantiza integridad y veracidad en la evaluación del servicio. |

|  |  |
| --- | --- |
| **CRQ–04** | ***Cantidad de material no puede ser negativa o cero*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | Recypaid |
| **Fuentes** | Revisión de requisitos funcionales |
| **Objetivos asociados** | OBJ–04 |
| **Requisitos asociados** | IRQ–01, IRQ–04 |
| **Descripción** | La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: **la cantidad de material ingresado en una solicitud debe ser mayor a cero y expresada en unidades válidas (kg, unidades, litros).** |
| **Importancia** | *alta* |
| **Urgencia** | *alta* |
| **Estado** | *definido* |
| **Estabilidad** | *muy estable* |
| **Comentarios** | Evita registros inválidos y facilita la logística para los recicladores. |

|  |  |
| --- | --- |
| **CRQ–05** | ***Nombre de usuario sin caracteres especiales prohibidos*** |
| **Versión** | *1.0 (13/05/2025)* |
| **Autores** | *Edinson (Proyecto Reciclaje Móvil – Universidad)* |
| **Fuentes** | Manual de estilo de la aplicación |
| **Objetivos asociados** | OBJ–04 |
| **Requisitos asociados** | IRQ–02 *Información de usuarios ciudadanos* |
| **Descripción** | La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: **el nombre de usuario no debe contener caracteres especiales como <, >, /, " ni emojis.** |
| **Importancia** | *media* |
| **Urgencia** | *media* |
| **Estado** | *en análisis* |
| **Estabilidad** | *estable* |
| **Comentarios** | Mejora la seguridad y evita problemas con la visualización en distintos sistemas. |

**Tarea 5: Requisitos Funcionales**

|  |  |
| --- | --- |
| **UC-1** | **Registrar nueva solicitud de recolección** |
| **Versión** | 1.0 (13/05/2025) |
| **Autores** | Recypaid |
| **Fuentes** | Usuarios potenciales, recicladores, encuestas |
| **Objetivos asociados** | OBJ–04 Desarrollar una aplicación móvil que conecte a recicladores con ciudadanos |
| **Requisitos asociados** | IRQ–01 Información sobre solicitudes |
| **Descripción** | El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso: *Registrar solicitud*, cuando un ciudadano desea programar una recolección. |
| **Precondición** | El usuario debe estar autenticado en el sistema. |
| **Secuencia normal** | Paso |
| ------- | -------- |
| 1 | El actor ciudadano accede al formulario de solicitud |
| 2 | El sistema muestra campos requeridos (tipo de material, cantidad, dirección, fecha/hora preferida) |
| 3 | El actor llena el formulario y presiona “Enviar” |
| 4 | El sistema valida los datos y almacena la solicitud (RF–01) |
| 5 | El sistema notifica a recicladores disponibles |
| **Postcondición** | La solicitud queda registrada y en estado "pendiente" |
| **Excepciones** | Si dirección fuera de cobertura, el sistema rechaza solicitud y muestra mensaje |
| **Rendimiento** | 4 pasos |
| **Frecuencia** | 200 veces / semana |
| **Importancia** | Alta |
| **Urgencia** | Alta |
| **Estado** | Definido |
| **Estabilidad** | Estable |
| **Comentarios** | Paso fundamental del sistema, se debe validar por geolocalización |

|  |  |
| --- | --- |
| **UC-2** | Aceptar solicitud de recolección |
| **Versión** | 1.0 (13/05/2025) |
| **Autores** | Recypaid |
| **Fuentes** | Recicladores, entrevistas |
| **Objetivos asociados** | OBJ–04 |
| **Requisitos asociados** | IRQ–05 Historial de recolecciones |
| **Descripción** | El sistema deberá permitir que un reciclador acepte una solicitud pendiente de su zona. |
| **Precondición** | El reciclador debe estar autenticado y disponible. |
| **Secuencia normal** | Paso |
| ------- | -------- |
| 1 | El actor reciclador accede a las solicitudes cercanas |
| 2 | El sistema muestra las solicitudes ordenadas por cercanía |
| 3 | El actor elige una solicitud y presiona “Aceptar” |
| 4 | El sistema actualiza estado a “asignada” y vincula al reciclador (RF–02) |
| **Postcondición** | La solicitud queda asignada a un reciclador |
| **Excepciones** | Si ya fue aceptada por otro reciclador, el sistema notifica al usuario |
| **Rendimiento** | 3 pasos |
| **Frecuencia** | 150 veces / semana |
| **Importancia** | Alta |
| **Urgencia** | Alta |
| **Estado** | En desarrollo |
| **Stabilidad** | Estable |
| **Comentarios** | Se deben bloquear solicitudes dobles por condición de carrera |

|  |  |
| --- | --- |
| **UC-3** | Calificar servicio de recolección |
| **Versión** | 1.0 (13/05/2025) |
| **Autores** | Recypaid |
| **Fuentes** | Usuarios finales |
| **Objetivos asociados** | OBJ–05 Evaluar el rendimiento del sistema |
| **Requisitos asociados** | IRQ–03 Calificaciones y comentarios |
| **Descripción** | El usuario podrá calificar el servicio una vez se haya completado la recolección. |
| **Precondición** | La solicitud debe estar en estado "finalizada". |
| **Secuencia normal** | Paso |
| ------- | -------- |
| 1 | El actor ciudadano accede a su historial |
| 2 | El sistema muestra solicitudes finalizadas |
| 3 | El actor selecciona una y califica (1 a 5 estrellas + comentario) |
| 4 | El sistema guarda la calificación (RF–03) |
| **Postcondición** | Calificación queda asociada al reciclador y solicitud |
| **Excepciones** | Si ya fue calificada, el sistema lo impide |
| **Rendimiento** | 3 pasos |
| **Frecuencia** | 100 veces / semana |
| **Importancia** | Media |
| **Urgencia** | Media |
| **Estado** | Definido |
| **Estabilidad** | Estable |
| **Comentarios** | Necesaria para retroalimentación y evaluación de desempeño |

|  |  |
| --- | --- |
| **UC-4** | Autenticarse en el sistema (login) |
| **Versión** | 1.0 (13/05/2025) |
| **Autores** | Recypaid |
| **Fuentes** | Diseño de seguridad |
| **Objetivos asociados** | OBJ–01 Garantizar seguridad de acceso |
| **Requisitos asociados** | IRQ–02 Información de usuarios |
| **Descripción** | El usuario podrá iniciar sesión con su correo y contraseña registrados. |
| **Precondición** | Tener cuenta registrada. |
| **Secuencia normal** | Paso |
| ------- | -------- |
| 1 | El actor abre la app y selecciona "Iniciar sesión" |
| 2 | El actor ingresa su correo y contraseña |
| 3 | El sistema verifica credenciales |
| 4 | Si son válidas, el sistema permite el acceso (RF–04) |
| **Postcondición** | Usuario autenticado en la aplicación |
| **Excepciones** | Si credenciales inválidas, se muestra error |
| **Rendimiento** | 3 pasos |
| **Frecuencia** | 300 veces / semana |
| **Importancia** | Alta |
| **Urgencia** | Alta |
| **Estado** | Implementado |
| **Estabilidad** | Muy estable |
| **Comentarios** | Compatible con autenticación en dos pasos a futuro |

|  |  |
| --- | --- |
| **Campo** | Consultar historial de recolecciones |
| **Versión** | 1.0 (13/05/2025) |
| **Autores** | Recypaid |
| **Fuentes** | Entrevistas con usuarios |
| **Objetivos asociados** | OBJ–05 |
| **Requisitos asociados** | IRQ–05 Historial de recolecciones |
| **Descripción** | El usuario puede consultar su historial de solicitudes pasadas, con detalles de fecha, material y reciclador. |
| **Precondición** | Usuario debe estar autenticado. |
| **Secuencia normal** | Paso |
| ------- | -------- |
| 1 | El actor accede a la sección “Mi historial” |
| 2 | El sistema muestra las solicitudes anteriores |
| 3 | El actor puede filtrar por fecha, tipo de material o estado |
| 4 | El sistema despliega resultados filtrados |
| **Postcondición** | Se visualiza información histórica |
| **Excepciones** | Si no hay datos, se muestra mensaje "Sin registros aún" |
| **Rendimiento** | 4 pasos |
| **Frecuencia** | 80 veces / semana |
| **Importancia** | Media |
| **Urgencia** | Media |
| **Estado** | En análisis |
| **Estabilidad** | Estable |
| **Comentarios** | Puede usarse también como evidencia de participación ciudadana en reciclaje |