

## Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15005397	I.E.S. Fernando Wirtz Suárez	A Coruña	23 / 24

## Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FP16	Informática e comunicacíons	SIFC03	Desenvolvemento de Aplicación Web	Superior	Dual

## Módulo profesional

Código MP/UF	Nome
MP0616	Proxecto de Desenvolvemento de Aplicación Web Equivalencia en créditos ECTS: 5. Código: MP0616. Duración: 26 horas

## Profesorado responsable

Titor	Prado Espiñeira, Fernando
Equipo Docente:	Baldonedo del Río, Belén García Ulla, Constantino Iglesias Gómez, Marta Rodríguez Diéguez, Fernando

## Alumno

Alumno/a	Fernández Martínez, Alejandro
----------	-------------------------------

## Datos do Proxecto

Titulo	Re-Co//me
Breve descripción:	Plataforma para a xestión de recollidas de residuos
Palabras clave:	Java, Spring, OMS, Economía Circular
Repositorio:	<a href="https://github.com/alexfm22/tfc">https://github.com/alexfm22/tfc</a>

# Índice

MEMORIA.....	.2
Obxectivo.....	.2
Descripción.....	.2
Alcance.....	.3
Planificación.....	.5
Medios.....	.6
Orzamento.....	.7
Execución.....	.8
Resultado.....	.18
Análise do resultado.....	.19
ANEXOS.....	.20
Diagrama de Casos de Uso (UCD – Use Case Diagram).....	.20
Diagramas de Fluxo (Flowchart Software).....	.21
Modelo Entidade-Relación (ERD – Entity Relationship Diagram).....	.22
Modelo Relacional (Relational model).....	.23
Guía Básica de Estilo.....	.24

# MEMORIA

## Obxectivo

O obxectivo deste proxecto é o de desenvolver unha plataforma para a xestión de recollidas de residuos, un Sistema de Xestión de Pedidos (*OSM - Order Management System*), que permita conectar aos **produtores** de residuos cos **xestores** dos mesmos de cara a favorecer a súa valorización.

## Descripción

A lexislación<sup>1</sup> non contempla obrigas para as empresas que xeran menos de 1000 toneladas/ano de residuos non perigosos, pero esas más de 2,5 toneladas diarias de refugallos poden recollerse e xestionarse baixo un modelo de economía circular<sup>2</sup>.

Coa intención de favorecer esa idea, elabórase este proxecto que trata de crear a base dun software para conectar aos pequenos produtores de residuos cos xestores dos mesmos, inserindo o seu campo de actuación na etapa da *recollida* do modelo da economía circular, permitindo xestionar a mesma no seu lugar de orixe contribuíndo así activamente na súa valorización.

Se ben este é o público obxectivo, non se descarta a posibilidade de incluír a particulares ou calquera tipo de empresa como produtores, así como a concellos como xestores, ao ser facilmente escalable e contar coa proxección de ter un acceso integral mediante API para favorecer a integración con calquera tipo de softwares específicos e ERPs.

A aplicación permite a un produtor de residuos indicar a localización, o tipo e a cantidad de residuos dos que dispón para que un xestor o *reserve*, así como asignar directamente un xestor se é o caso.

Aqueles residuos que se suban sen un xestor asignado, precisarán dunha *reserva* por parte do xestor e dunha *aprobación da reserva* por parte do produtor.



Figura 1: O modelo da economía circular

<sup>1</sup> Lei 7/2022, do 8 de abril, de residuos y solos contaminados para unha economía circular. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?lang=es&id=BOE-A-2022-5809> (Recuperado o 24 de maio do 2024)

<sup>2</sup> Ministerio para a transición ecológica e o reto demográfico: Economía Circular <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular.html> (Recuperado o 24 de maio do 2024)

Un xestor pode crear *rutas de recollida* cos residuos que ten reservados e unha vez que esta se *inicie* pode, para cada residuo, realizar unha *recollida* ou *rexeitar* o residuo, o cal abre unha *incidencia* co produtor e bloquea o rexistro do residuo. O produtor tamén pode abrir unha *incidencia* co xestor. Por último un xestor tamén pode facer o mesmo que un produtor, creando os seus propios rexistros de residuos.

Para favorecer a participación, un usuario non rexistrado pode ver os rexistros de residuos disponíveis, é dicir, non *reservados* nin bloqueados, pero cunha visualización limitada dos datos dos rexistros. Un xestor si ten acceso a toda a información.

E para asegurar a calidad do servizo, o rexistro é baixo petición vía correo electrónico e posterior aprobación por parte dun administrador, que ten control total da aplicación. Así mesmo, mediante correo electrónico pódese solicitar acceso á API.

Se ven a idea orixinal do TFC consistía en desenvolver un *marketplace* de residuos optouse por este outro enfoque ao existir diversos proxectos reais de mercados de residuos e ao non contemplar pasarelas de pago, entre outros aspectos.

## Alcance

Para realizar este proxecto pártese do trabalho desenvolto para o módulo *Desenvolvemento web en contorno servidor* o cal serviu como proba de concepto (PoC - *Proof of Concept*).

Neste traballo hay tres tipos de usuarios: user, negociante e admin, podendo o primeiro publicar produtos, o segundo engade a posibilidade de comprar produtos e o terceiro ten todos os permisos así como acceso a un menú propio que lle permite ter acceso a toda a información gardada no sistema.

A PoC non permite aos negociantes meter nos seus pedidos aqueles produtos que xa foron gardados noutro carriño por outro negociante, e conta cun sistema de valoración de usuarios o cal modifica un atributo “puntuación” de cada usuario, facendo unha media do valor das valoracións que lle fan o resto de usuarios.

Dado que o desenvolvemento completo da plataforma de xestión de recollidas de residuos excede o tempo que hai marcado nos prazos do proxecto, así como é imposible definir completamente de antemán todas e cada unhas das tarefas que se requirirían levar a cabo para completar a aplicación, a idea era que este traballo se circunscribise á realización dunha aplicación limitada pero que cumprira o obxectivo descrito a través da implantación das diferentes versións descritas a continuación as cales se detallaban no apartado de planificación da memoria da idea do proxecto.

Táboa 1: Planificación orixinal das versións

Versión	Descripción das versións a desenvolver no TFC
0.13.3	<i>Proof of concept (PoC)</i> . Punto de partida para o TFC
0.13.4	Corrección de errores detectados no PoC
0.14.0	Mellorar a xestión dos productos, implementar o envío automático de emails e auto-edición da contrasinal, engadir a posibilidade de engadir un producto a múltiples carriños simultaneamente e mellorar o aspecto visual da aplicación.

0.15.0	Preparar a exposición da aplicación revisando o código, preparando unha base de datos de exemplo e despregándoa
<b>Versión</b>	<b>Descripción das versións ata obter un produto mínimo viable</b>
0.16.0	Creación API de consulta e desenvolvemento do testing
0.17.0	Mellorar a xestión dos produtos e engadir validacións dos datos
0.18.0	Mellorar experiencia do usuario
0.19.0	Mellorar calidade dos datos dos produtos
0.20.0	Desenvolver a xeolocalización e trazo de rutas

Pero debido a diferentes impedimentos relacionados con problemas técnicos e persoais, así como a carga de traballo que supón estar *traballando* á par que se ten que desenvolver o proxecto, este non se pudo comezar de forma regular ata mediados do mes de maio.

Isto sen embargo favoreceu a maduración da idea final do proxecto coa conseguinte modificación das tarefas e versións, así como empregar unha metodoloxía de planificación menos ríxida.

*Táboa 2: Planificación final das versións*

<b>Versión</b>	<b>Descripción das versións a desenvolver no TFC</b>
0.13.3	<i>Proof of concept (PoC).</i> Punto de partida para o TFC
0.13.4	Corrección de errores detectados no PoC
0.14.0	Refactorización do código para adaptar o PoC á idea do proxecto
0.15.0	Completar código da arquitectura MVC
0.16.0	Mellora da interface web segundo as indicacións da Guía Básica de Estilo
0.17.0	Implantación limitada de validacións no lado cliente
0.18.0	Implantación limitada de solución de integración mediante API
0.19.0	Implantación limitada de xestión de errores mediante excepcións e páxinas personalizadas
0.20.0	Implantación limitada de comunicacóns vía correo electrónico
0.21.0	Cambiar o Sistema de Xestión de Base de Datos
0.22.0	Ampliar o xogo de datos de demostración
0.23.0	Despregar a aplicación
0.24.0	Mellorar a experiencia na creación de rexistros de residuos
0.25.0	Implantar a visualización dos residuos nun mapa

A pesar de que se respecta, como se comentou na memoria da idea do proxecto, o número da versión do software do que se parte, v0.13.3, a cal fai referencia ao mes e día de finalización dese traballo, este proxecto emprega o versionado semántico.

Así mesmo, a descripción das versión é finalmente más funcional e menos descriptiva en canto as tarefas en concreto a levar a cabo, sendo así más flexible e adaptable ás necesidades do proxecto.

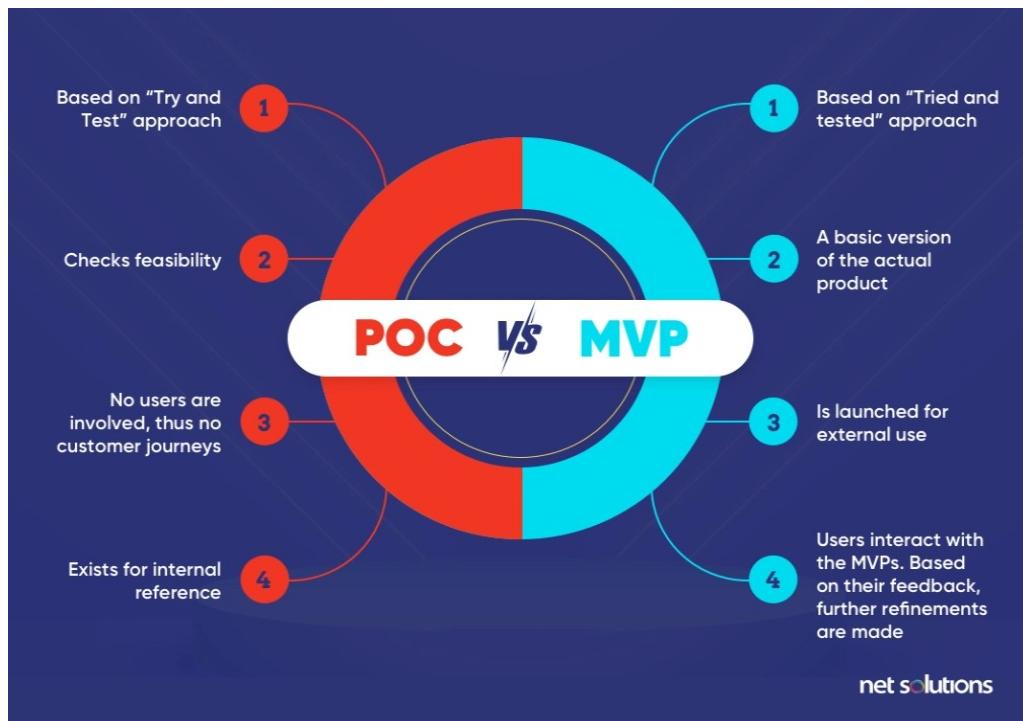


Figura 2: Diferenza entre unha proba de concepto e un produto mínimo viable

A intención é que este traballo consiga un producto mínimo viable (MVP – Minimum Viable Product) que cumpra o obxectivo descrito coa cantidade menor de características posibles sen que iso repercuta na súa funcionalidade.

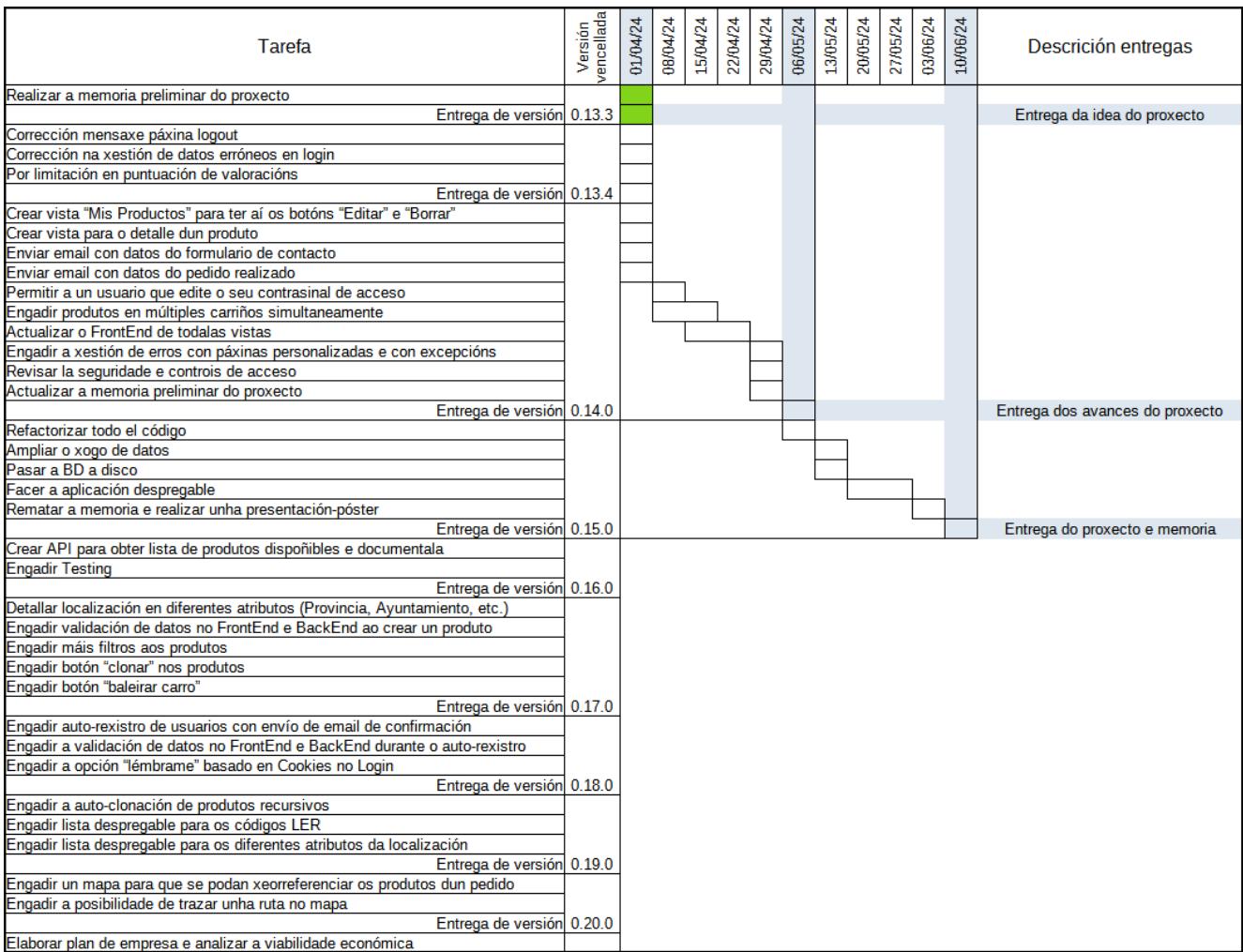
Por esa razón a inclusión dun usuario de tipo transportista, o desenvolvemento completo dunha integración API, testing ou validacións no lado cliente, optimización do deseño UI/UX, por exemplo, así como a realización dun estudo de viabilidade económica, busca de produtores, xestores e transportistas, ... son tarefas a levar a cabo a posteriori, ben continuando o proxecto nos ratos libres ou montando unha idea de negocio arredor do mesmo cunha hipotética participación nalgúnha das convocatorias da aceleradora de empresas do sector ambiental *Business Factory ClimaTech*<sup>3</sup> que está a montar o Clúster Galego de Solucións Ambientais e Economía Circular (Viratec).

## Planificación

A metodoloxía de traballo que se empregou foi de tipo ágil e de inspiración co modelo Scrum.

Inicialmente planificáranse facer 3 entregas, unha por mes, a través da realización dunha serie de tarefas semanais, cun seguimento semanal actualizando o gráfico que aparece a continuación, así como modificando as tarefas no caso de que así se considerase, empregando Git como sistema de control de versións e GitHub como plataforma de aloxamento do repositorio.

<sup>3</sup> Viratec porá en marcha unha aceleradora de empresas do sector ambiental e a economía circular <https://www.viratec.gal/viratec-pora-en-marcha-unha-aceleradora-de-empresas-do-sector-ambiental-e-a-economia-circular/> (Recuperado o 24 de maio do 2024)



*Figura 3: Planificación orixinal*

Pero trala modificación da idea do proxecto optouse por levar unha planificación baseada na satisfacción das necesidades funcionais descritas nas versións e o emprego do arquivo README.md do repositorio aloxado en GitHub como o rexistro de versións onde detallar os cambios en concretos realizados en cada versión.

## Medios

O hardware empregado para o desenvolvemento do traballo ía ser un PC portátil cun procesador Intel Core i7-8550U, 1.8 GHz, 8 GB de RAM, 1 TB de HDD e unha tarxeta gráfica NVIDIA GeForce MX150 pero este avariouso polo que se empregou un PC portátil cun procesador AMD Ryzen 5 7520U with Radeon Graphics 2.80 GHz, 8GB RAM, 500 GB e tarxeta gráfica AMD Radeon Graphics.

No que a software se refire optouse por tecnoloxías de software libre ou opcións de plans sen custo, a excepción do Sistema Operativo porque xa estaba integrado co hardware no momento da súa adquisición.

*Táboa 3: Software empregado indicando a versión*

Software	Versión
Windows 11	Windows 11 Home, 23H2

LibreOffice	24.2.2.2 (x86_64) / LibreOffice Community
Draw.io ( <a href="http://app.diagrams.net">app.diagrams.net</a> )	24.4.8
Visual Studio Code	1.89.1
Firefox Browser	126.0 (64-bit)
Git	2.44.0.windows.1
Github	Free, Pro & Team
Postman	10.24.16
Gimp	2.10.36 (r 1)

## Orzamento

N.º	CONCEPTO	CANTIDADE	CUSTO UNITARIO	CUSTO TOTAL	%
1.	Desenvolvemento do software	22 horas	870 € / hora	870 €	54,04%
1.1	Versión 0.13.4 – Corrección de errores detectados no PoC	1 horas	60 € / hora	60 €	3,73%
1.4	Versión 0.14.0 – Refactorización do código para adaptar o PoC á idea do proxecto	3 horas	60 € / hora	180 €	11,18%
1.5	Versión 0.15.0 – Completar código da arquitectura MVC	2 horas	60 € / hora	120 €	7,45%
1.6	Versión 0.16.0 – Mellora da interface web segundo as indicacións da Guía Básica de Estilo	7 horas	60 € / hora	420 €	26,09%
1.7	Versión 0.17.0 – Implantación limitada de validacións no lado cliente	1 horas	60 € / hora	10 €	0,62%
1.8	Versión 0.18.0 – Implantación limitada de solución de integración mediante API	1 horas	60 € / hora	10 €	0,62%
1.9	Versión 0.19.0 – Implantación limitada de xestión de errores mediante excepcións e páxinas personalizadas	1 horas	60 € / hora	10 €	0,62%
1.10	Versión 0.20.0 – Implantación limitada de comunicacións vía correo electrónico	1 horas	60 € / hora	10 €	0,62%
1.11	Versión 0.21.0 – Cambiar o Sistema de Xestión de Base de Datos	1 horas	60 € / hora	10 €	0,62%
1.12	Versión 0.22.0 – Ampliar o xogo de datos de demostración	1 horas	60 € / hora	10 €	0,62%
1.13	Versión 0.23.0 – Despregar a aplicación	1 horas	60 € / hora	10 €	0,62%
1.14	Versión 0.24.0 – Mellorar a experiencia na creación de rexistros de residuos: clonar rexistros,	1 horas	60 € / hora	10 €	0,62%
1.15	Versión 0.25.0 – Implantar a visualización dos residuos nun mapa	1 horas	60 € / hora	10 €	0,62%
2.	Software		0 €	0,00%	
2.1	Windows 11	1 unidade	0,00 €	0,00 €	0,00%
2.2	LibreOffice	1 unidade	0,00 €	0,00 €	0,00%
2.3	Draw.io ( <a href="http://app.diagrams.net">app.diagrams.net</a> )	-	0,00 €	0,00 €	0,00%
2.4	Visual Studio Code	1 unidade	0,00 €	0,00 €	0,00%
2.5	Firefox Browser	1 unidade	0,00 €	0,00 €	0,00%
2.6	Git	1 unidade	0,00 €	0,00 €	0,00%
2.7	Github	-	0,00 €	0,00 €	0,00%
2.8	Postman	1 unidade	0,00 €	0,00 €	0,00%
2.9	Gimp	1 unidade	0,00 €	0,00 €	0,00%
3.	Hardware		500 € / unid	500 €	31,06%
3.1	PC portátil		500 € / unid	500 €	31,06%
4.	Outros	4 horas	60 € / hora	240 €	14,91%
3.2	Planificación, redacción das memorias e preparación da presentación	4 horas	60 € / hora	240 €	14,91%
		26 horas	TOTAL	1.610 €	100,00%

Figura 4: Orzamento do TFC

# Execución

A continuación achégase o rexistro de versións do arquivo README.md do repositorio de GitHub onde se detallan os cambios en concretos realizados en cada versión.

The screenshot shows the GitHub repository page for 'tfc'. The repository has 1 branch and 0 tags. The README file contains the following content:

```
• v 0.19.0
  ○ Implantación limitada de xestión de errores mediante excepcións e páxinas personalizadas
    ■ Creación de páxinas personalizadas para os errores 404, 403 e 500
    ■ Lanzamento de excepción ResiduoNotFoundException no servizo do residuo para o método Residuo obtenerPorId(Long id) no caso de que non se atope o residuo solicitado
  • v 0.18.0
  ○ Implantación limitada de solución de integración mediante API.
    ■ GET -> /api/residuos
```

Figura 5: Captura de pantalla do README.md no repositorio de GitHub

- **V 0.19.0**

- Implantación limitada de xestión de errores mediante excepcións e páxinas personalizadas
  - Creación de páxinas personalizadas para os errores 404, 403 e 500

The screenshot shows a local application error page at 'localhost:9000/categoría/edit/submit'. The error message is 'Erro 500 - Semella que algo foi mal :/'. Below the message is a small note: 'Non te preocipes, volve ao inicio e tenta de novo!'. The background of the page features a scenic image of a mountain range with green fields and a path leading towards the horizon.

- Lanzamento de excepción ResiduoNotFoundException no servizo do residuo para o método Residuo obtenerPorId(Long id) no caso de que non se atope o residuo solicitado

```
J ResiduoNotFoundException.java X
src > main > java > com > example > demo > exceptions > J ResiduoNotFoundException.java > ...
1 package com.example.demo.exceptions;
2
3 public class ResiduoNotFoundException extends RuntimeException {
4     public ResiduoNotFoundException(Long id) {
5         super("No se puede encontrar residuo con ID: " + id);
6     }
7 }
8
```

```
J ResiduoServiceImplBD.java X
example > demo > services > J ResiduoServiceImplBD.java > Language Support for Java(TM) by Red Hat > ResiduoService
20 public class ResiduoServiceImplBD implements ResiduoService {
34     public Residuo añadir(Residuo residuo){
44         residuo.setBloqueado(false);
45         residuo.setFechaRecogidaResiduo(null);
46         if (residuo.getProductor() == null)
47             residuo.setProductor(usuarioService.obtenerUsuarioConectado());
48         return repositorio.save(residuo);
49     }
50     // public Residuo añadir(Residuo residuo, Usuario gestor){...}
56
57     public List<Residuo> obtenerTodos(){
58         return repositorio.findAll();
59     }
60     public Residuo obtenerPorId(Long id) throws ResiduoNotFoundException{
61         Residuo residuo = repositorio.findById(id)
62             .orElseThrow(() -> new ResiduoNotFoundException(id));
63         return residuo;
64     }
65     public Residuo obtenerPorNomResiduo(String nomResiduo){
66         return repositorio.findByNomResiduo(nomResiduo);
67     }
68     public List<Residuo> obtenerNoReservados (){
69         return repositorio.findByReservado(false);
70     }

```

The screenshot shows a browser window with the URL `localhost:9000/residuo/edit/54`. The page displays a JSON response with the following structure:

```
timestamp: "2024-06-11T21:51:22.3504716"
status: "NOT_FOUND"
message: "No se puede encontrar residuo con ID: 54"
path: "/residuo/edit/54"
```

Below the JSON, there are tabs for "JSON", "Datos sin procesar", and "Cabeceras". A toolbar at the top includes buttons for "Guardar", "Copiar", "Contraer todo", "Expandir todo", and "Filtrar JSON".

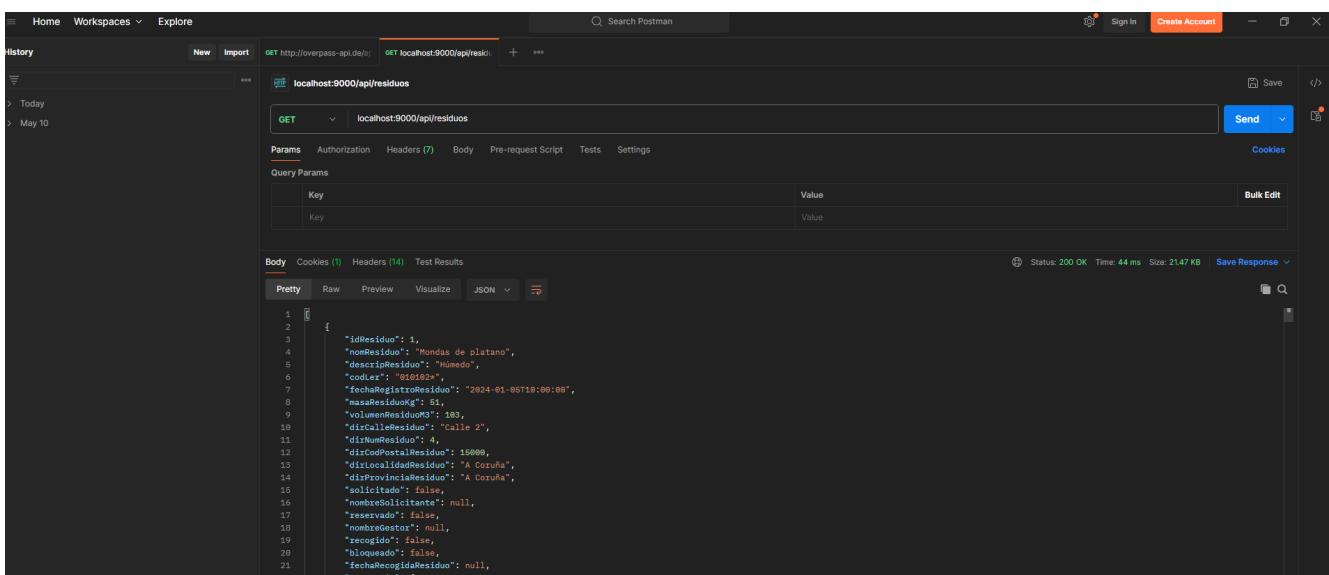
- v 0.18.0

- Implantación limitada de solución de integración mediante API.
    - GET -> /api/residuos

```
J \ ProductoRestController.java x

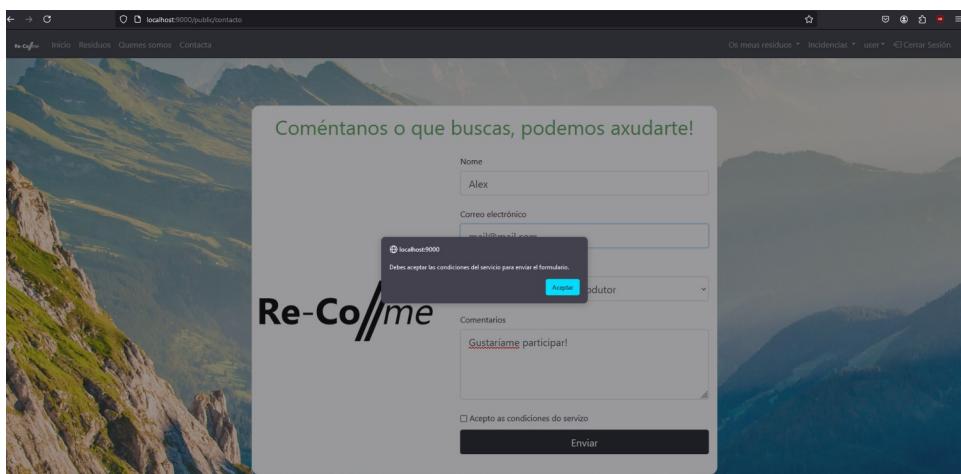
src > main > java > com > example > demo > restcontrollers > J ProductoRestController.java > ...

S 14  @RestController
15  @RequestMapping ("api/")
16  public class ProductoRestController {
17      @Autowired
18      public ResiduoService residuoService;
19
20      // GET todos
21      @GetMapping({ "/residuos" })
22      public List<Residuo> showList(Model model) {
23          List<Residuo> listaProductos = residuoService.obtenerTodos();
24          return listaProductos;
25      }
26 }
```

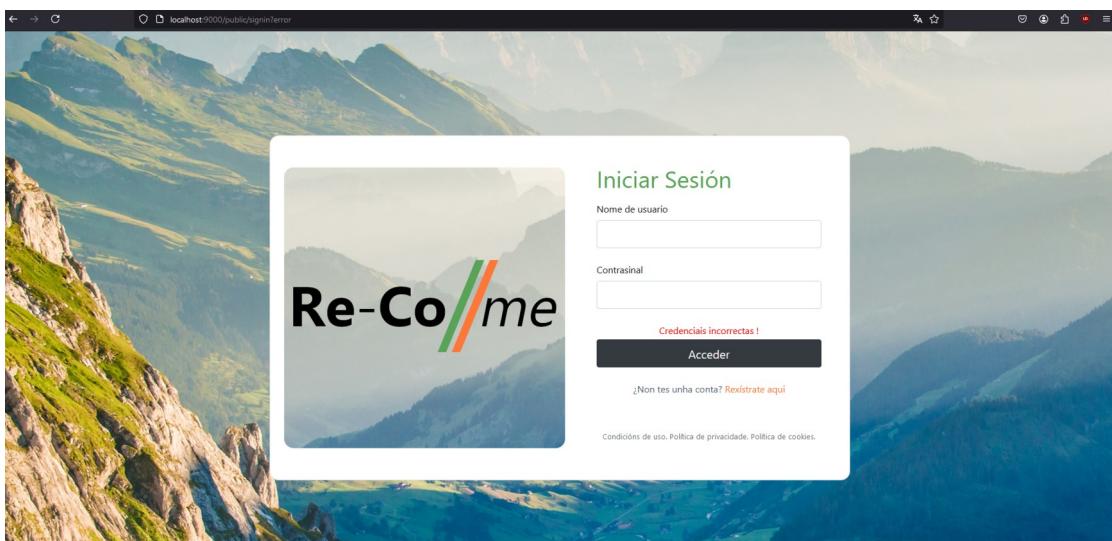


- v 0.17.0

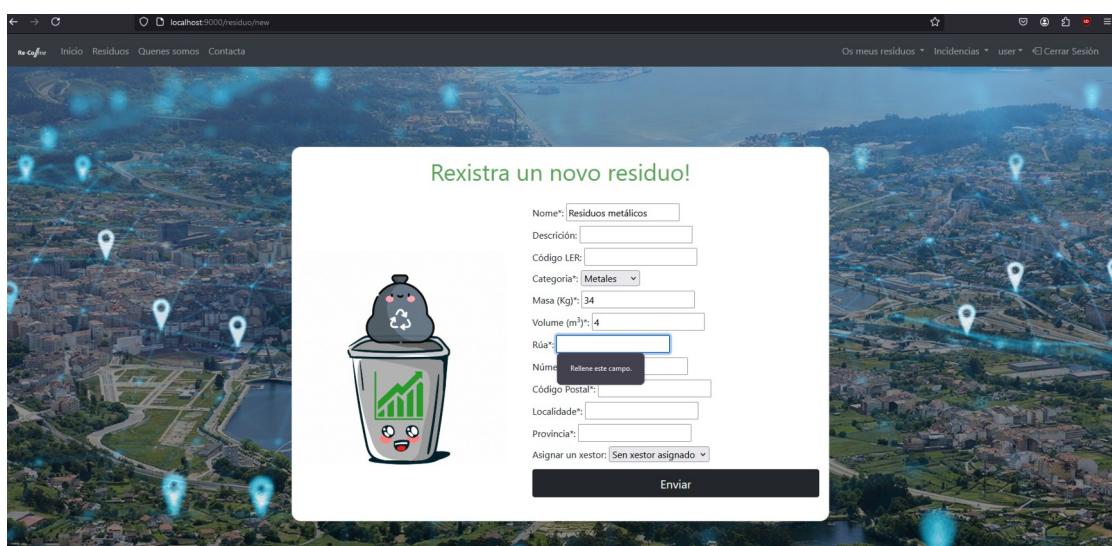
- Implementación limitada de validaciones no lado cliente
    - Revisión de campos no formulario de contacto



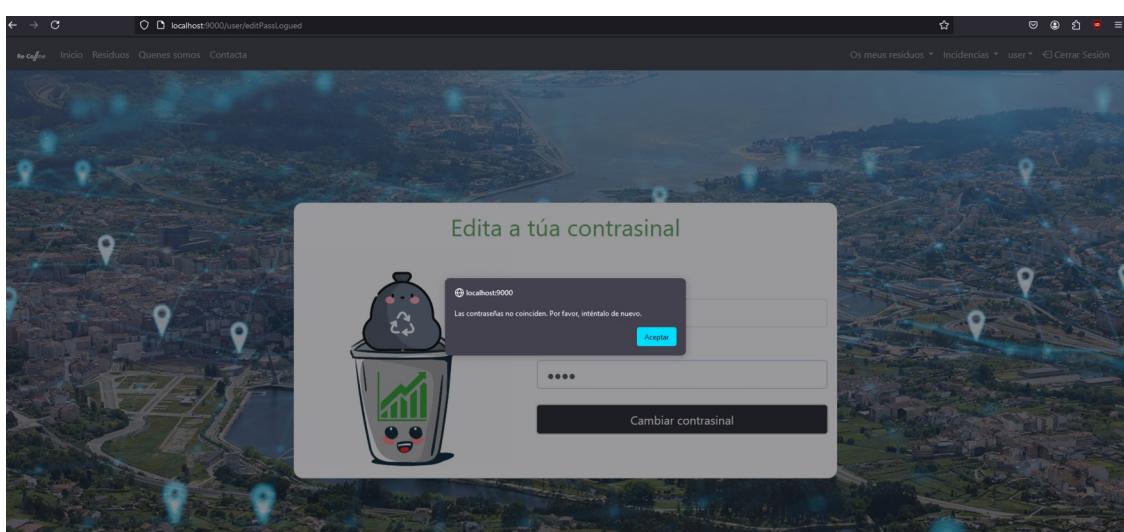
- Credenciais correctas no inicio de sesión



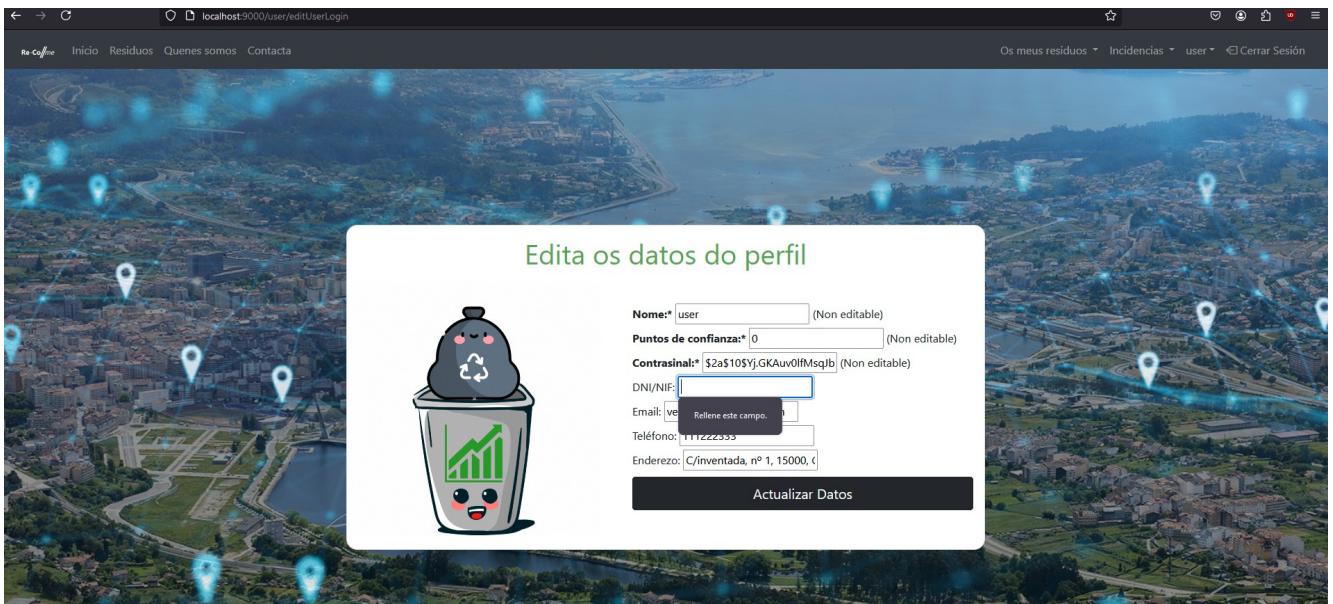
- Revisión de campos no rexistro dun novo residuo



- Confirmar a nova contraseña no apartado de editar a contraseña



- Revisión de campos na edición do perfil de usuario



- v 0.16.0

- Mellora da interface web segundo as indicacións da Guía Básica de Estilo
  - Mellora da usabilidade (Usability) ao ter un menú superior fixo que concentra todas as interaccións posibles do usuario en función dos seus permisos, un footer con acceso a toda a información sobre a plataforma así como a licencia de privacidade en uso e o emprego de JavaScript para outorgar a posibilidade de filtrar as filas pulsando nos cabeceiros das columnas das diferentes táboas, axudar a completar os formularios correctamente así como guiar dende un banner dinámico, en función de se o rato está sobre a imaxe ou non, ao usuario para que se rexistre enviando un email.

Id #	Nome #	Descripción #	Código LER #	Categoria #	Todas	Data de rexistro #	Masa (Kg) #	Volume (m³) #	Historico de Residuos	Historico de Incidencias	A Coruña	A Coruña	negociante (0)	Solicitar Reserva
1	Mondas de platano	Húmedo	010102*	Orgánicos		05/01/2024 - 10:00	51	103						
2	Chatarra de hierro	Metálico	020202*	Metales		12/02/2024 - 11:00	100	200						
3	Restos de poda	Vegetal	030303*	Orgánicos		20/03/2024 - 14:30	75	150	Calle 6, 8, 15004, A Coruña, A Coruña		A Coruña	negociante (0)		Solicitar Reserva
4	Botellas de vidrio	Vidrio	040404*	Plásticos		15/04/2024 - 09:45	120	250	Calle 7, 9, 15005, A Coruña, A Coruña		A Coruña	negociante (0)		Solicitar Reserva
5	Electrónica obsoleta	Electrónico	050505*	Metales		08/05/2024 - 16:00	200	100	Calle 8, 10, 15006, A Coruña, A Coruña		A Coruña	negociante (0)		Solicitar Reserva
6	Restos de comida	Orgánico	030303*	Orgánicos		25/01/2024 - 12:00	60	120	Calle 4, 6, 15002, A Coruña, A Coruña		A Coruña	user (0)		Solicitar Reserva
7	Botellas de plástico	Plástico	040404*	Plásticos		28/02/2024 - 13:00	30	90	Calle 5, 7, 15003, A Coruña, A Coruña		A Coruña	user (0)		Solicitar Reserva
8	Papel y cartón	Papel	060606*	Plásticos		18/03/2024 - 11:15	45	80	Calle 9, 11, 15007, A Coruña, A Coruña		A Coruña	user (0)		Solicitar Reserva
9	Aceite usado	Aceite	070707*	Orgánicos		22/04/2024 - 17:30	25	70	Calle 10, 12, 15008, A Coruña, A Coruña		A Coruña	user (0)		Solicitar Reserva
10	Ropa vieja	Textil	080808*	Metales		02/06/2024 - 15:00	80	160	Calle 11, 13, 15009, A Coruña, A Coruña		A Coruña	user (0)		Solicitar Reserva

localhost:9000/public/index

Re-Co//me Inicio Residuos Quenes somos Contacta Os meus residuos As miñas reservas Ver Ruta Incidencias admin Cerrar Sesión

Ao rexistrarte na nosa plataforma, aceptas cumplir coas nosas condicións de uso e comprometearte a utilizar os nosos servizos de maneira responsable ética. Calquera actividade que viole as nosas políticas, incluíndo pero non limitado á difusión de contido ilegal, o acoso a outros usuarios ou o uso indebido da nosa plataforma, pode resultar na suspensión ou eliminación da tú conta.

Reservámmonos o dereito de realizar cambios nas nosas condicións de uso en calquera momento, sen aviso previo. Recomendámoches revisar periodicamente esta sección para estar ao tanto de calquera actualización ou modificación. O uso continuado da nosa plataforma despois da publicación de cambios nas condicións de uso constituirá a aceptación de ditos cambios.

Este proxecto opta pola licenza AGPLv3, ou Licenza Pública Xeral Afferro versión 3. É unha licenza de software libre que comparte características coa GPL, pero cunha cláusula adicional que trata o uso do software a través de redes. As súas características principais son:

- Copyleft Forte:** Requer que calquera modificación do software baixo AGPLv3 sexa distribuída baixo a mesma licenza, garantindo que todas as versiones modificadas permanezan libres.
- Cláusula de Rede:** Afade unha cláusula que obriga a compartir o código fonte se o software se utiliza para proporcionar servizos a través de redes, asegurando que os usuarios teñan acceso ao código fonte mesmo se o software só se utiliza como servizo en liña.
- Transparencia e Colaboración:** Ao garantir que os usuarios de servizos en liña poidan acceder ao código fonte, promove a transparencia e a colaboración na comunidade de desenvolvemento de software, fomentando así o intercambio e a mellora do software.

Para obter máis información sobre a licenza AGPLv3, podes consultar a [páxina oficial](#).

## Política de Privacidade

Respecto á protección dos datos dos nosos usuarios, queremos garantir que a súa privacidade é unha prioridade. Os datos persoais fornecidos durante o rexistro e o uso da nosa plataforma serán tratados con absoluta confidencialidade e non serán compartidos nin vendidos a terceiros sen o consentimento expreso do usuario. O noso compromiso é asegurar que a información dos nosos usuarios permanece segura e protexida en todo momento.

## Política de Cookies

Nesta plataforma, utilizamos cookies para mellorar a experiencia do usuario e para obter información sobre o uso da nosa web. As cookies son pequenos arquivos de texto que se almacenan no teu dispositivo cando visitas a nosa web y que nos ayudan a recolectar datos como as túas preferencias de navegación e as accións que realizas na nosa plataforma. Podes aceptar ou rexeitar o uso de cookies nas configuracións do teu navegador, pero ter en conta que a desactivación das cookies pode afectar a certas funcionalidades da web.

Início Quenes somos Condicóns de Uso Política de Privacidade Política de Cookies

Re-Co//me é un proxecto baixo a licenza Afferro General Public License (AGPLv3)

localhost:9000/residuo/list

Re-Co//me Inicio Residuos Quenes somos Contacta Os meus residuos Incidencias user Cerrar Sesión

ID	Nome	Descripción	Código IER	Categoría	Todas	Data de rexistro	Masa (Kg)	Volume (m³)	Provincia	Produtor
10	Ropa vieja	Textil	080808*	Metales		02/06/2024 - 15:00	80	160	A Coruña	user (0)
9	Aceite usado	Aceite	070707*	Orgánicos		22/04/2024 - 17:30	25	70	A Coruña	user (0)
8	Papel y cartón	Papel	060606*	Plásticos		18/03/2024 - 11:15	45	80	A Coruña	user (0)
7	Botellas de plástico	Plástico	040404*	Plásticos		28/02/2024 - 13:00	30	90	A Coruña	user (0)
6	Restos de comida	Orgánico	030303*	Orgánicos		25/01/2024 - 12:00	60	120	A Coruña	user (0)
5	Electrónica obsoleta	Electrónico	050505*	Metales		08/05/2024 - 16:00	200	100	A Coruña	negociante (0)
4	Botellas de vidrio	Vidrio	040404*	Plásticos		15/04/2024 - 09:45	120	250	A Coruña	negociante (0)
3	Restos de poda	Vegetal	030303*	Orgánicos		20/03/2024 - 14:30	75	150	A Coruña	negociante (0)
2	Chatarra de hierro	Metálico	020202*	Metales		12/02/2024 - 11:00	100	200	A Coruña	negociante (0)
1	Mondas de platano	Húmedo	010102*	Orgánicos		05/01/2024 - 10:00	51	103	A Coruña	negociante (0)

Início Quenes somos Condicóns de Uso Política de Privacidade Política de Cookies

Re-Co//me é un proxecto baixo a licenza Afferro General Public License (AGPLv3)

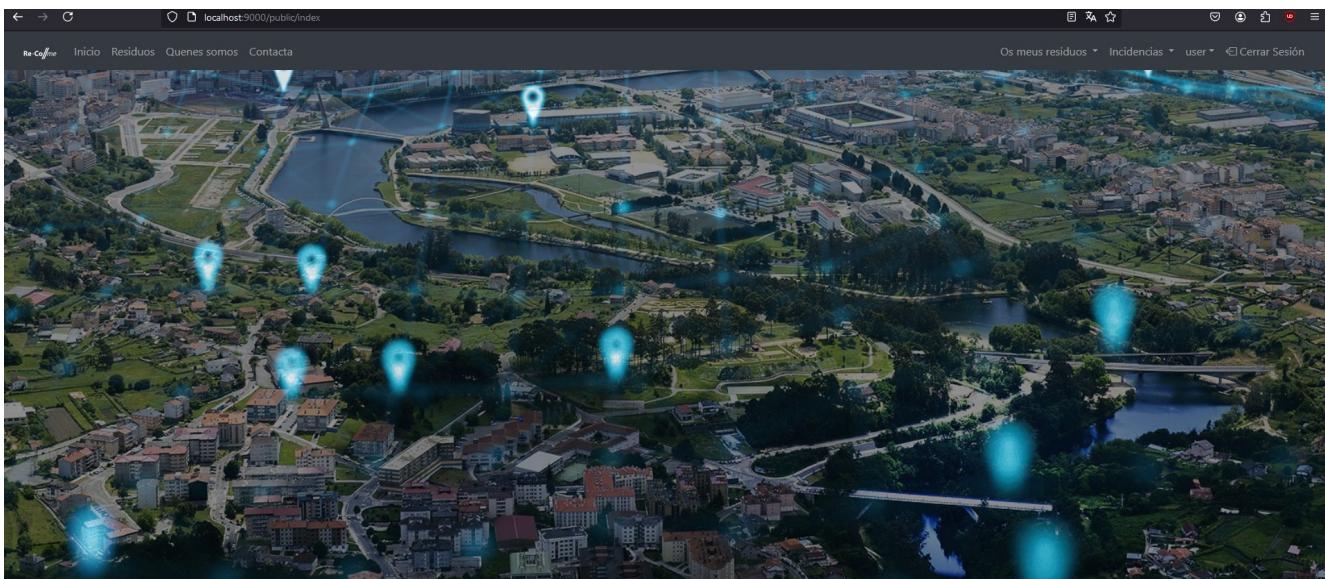
localhost:9000/public/index

Re-Co//me Inicio Residuos Quenes somos Contacta Os meus residuos As miñas reservas Ver Ruta Incidencias admin Cerrar Sesión

Transformando Residuos en Recursos

Comeza a rexistrarse os teus residuos e colabora na creación dunha sociedade máis sostible.

Rexístrate!



## Quenes Somos

Na nosa empresa, estamos impulsados pola nosa paixón por crear un mundo máis sostible. Traballamos arduamente para desenvolver unha plataforma

- Mellora da adaptabilidade (Responsive Design) ao variar o tamaño do contido en función do tamaño da pantalla.

localhost:9000/public/index

# Re-Co//me

## Transformando Residuos en Recursos

Comeza a rexistrar os teus residuos e colabora na creación dunha sociedade máis sostible.

Rexístrate!

## Quenes Somos

Na nosa empresa, estamos impulsados pola nosa paixón por crear un mundo máis sostible. Traballamos arduamente para desenvolver unha plataforma innovadora que facilite a xestión de residuos, conectando os produtores con xestores para promover a súa valorización nunha economía circular.

- Mellora da accesibilidade (Accessibility) ao empregar cores e símbolos para identificar os diferentes estados nos que pode estar un residuo ou reserva, así como os botóns que interactúan e varían os mesmos.

Residuos													Os meus residuos		Incidentes		user	Cerrar Sesión		
Id	Nome		Descripción		Código LER	Categoría	Data de rexistro		Masa (Kg)	Volume (m³):	Provincia	Produtor	Estado		Solicitante	Xestor	Data Recollida/Bloqueo		Accións disponibles	
	Nome	Descripción	Data de rexistro	Masa (Kg)			Estado	Solicitante	Xestor	Data Recollida/Bloqueo	Accións disponibles									
6	Restos de comida	Orgánico	030303*	Orgánicos	25/01/2024 - 12:00		60	120	A Coruña	user (0)	Disponible							<button>Editar</button>	<button>Borrar</button>	
7	Botellas de plástico	Plástico	040404*	Plásticos	28/02/2024 - 13:00		30	90	A Coruña	user (0)	Disponible							<button>Editar</button>	<button>Borrar</button>	
8	Papel y cartón	Papel	060606*	Plásticos	18/03/2024 - 11:15		45	80	A Coruña	user (0)	Disponible							<button>Editar</button>	<button>Borrar</button>	
9	Aceite usado	Aceite	070707*	Orgánicos	22/04/2024 - 17:30		25	70	A Coruña	user (0)	Disponible							<button>Editar</button>	<button>Borrar</button>	
10	Ropa vieja	Textil	080808*	Metales	02/06/2024 - 15:00		80	160	A Coruña	user (0)	Disponible							<button>Editar</button>	<button>Borrar</button>	
14	Restos de construcción (se lo asignó el user)	Construcción	120303*	Metales	18/04/2024 - 11:45		300	500	A Coruña	user (0)	Solicitado	negociante (0)								
15	Residuos electrónicos (se lo asignó el user)	Electrónico	130404*	Plásticos	05/06/2024 - 09:15		250	300	A Coruña	user (0)	Solicitado	negociante (0)								
16	Residuos de papel (solicitado y asignado al negociante)	Papel y cartón	060606*	Plásticos	15/01/2024 - 10:00		120	250	A Coruña	user (0)	Reservado / Sen Ruta	negociante (0)	negociante							
17	Botellas de plástico (solicitado y asignado al negociante)	Plástico	040404*	Plásticos	10/02/2024 - 14:30		200	300	A Coruña	user (0)	Reservado / Sen Ruta	negociante (0)	negociante							

Residuos													Os meus residuos		Incidentes		user	Cerrar Sesión
Id	Nome		Descripción		Código LER	Categoría	Data de rexistro		Masa (Kg)	Volume (m³):	Provincia	Produtor	Estado		Solicitante	Xestor	Accións disponibles	
	Nome	Descripción	Data de rexistro	Masa (Kg)			Estado	Solicitante	Xestor	Accións disponibles								
14	Restos de construcción (se lo asignó el user)	Construcción	120303*	Metales	18/04/2024 - 11:45		300	500	A Coruña	user (0)	Solicitado	negociante (0)					<button>Rexitar Solicitud</button>	<button>Aprobar Solicitud</button>
15	Residuos electrónicos (se lo asignó el user)	Electrónico	130404*	Plásticos	05/06/2024 - 09:15		250	300	A Coruña	user (0)	Solicitado	negociante (0)					<button>Rexitar Solicitud</button>	<button>Aprobar Solicitud</button>

Residuos													Os meus residuos		As miñas reservas		Ver Ruta		Incidentes		negociante		Cerrar Sesión
Id	Nome		Descripción		Código LER	Categoría	Data de rexistro		Masa (Kg)	Volume (m³):	Enderezo	Provincia	Produtor		Estado		Solicitante	Xestor	Data Recollida/Bloqueo		Accións disponibles		
	Nome	Descripción	Data de rexistro	Masa (Kg)			Estado	Solicitante	Xestor	Data Recollida/Bloqueo	Accións disponibles												
17	Botellas de plástico (solicitado y asignado al negociante)	Plástico	040404*	Plásticos	10/02/2024 - 14:30		200	300	Calle 18, 20, 15016, A Coruña, A Coruña	A Coruña	user (0)	Reservado / Sen Ruta	negociante (0)	negociante					<button>Rexitar Reserva</button>	<button>Engadir á Ruta</button>			
18	Residuos de comida (solicitado y asignado al negociante)	Orgánico	030303*	Orgánicos	05/03/2024 - 11:00		150	200	Calle 19, 21, 15017, A Coruña, A Coruña	A Coruña	user (0)	Reservado / Sen Ruta	negociante (0)	negociante					<button>Rexitar Reserva</button>	<button>Engadir á Ruta</button>			
11	Maderas (se lo autotrasladó el negociante)	Seco	090909*	Orgánicos	10/01/2024 - 14:00		150	300	Calle 12, 14, 15010, A Coruña, A Coruña	A Coruña	negociante (0)	Solicitado	negociante (0)	negociante									

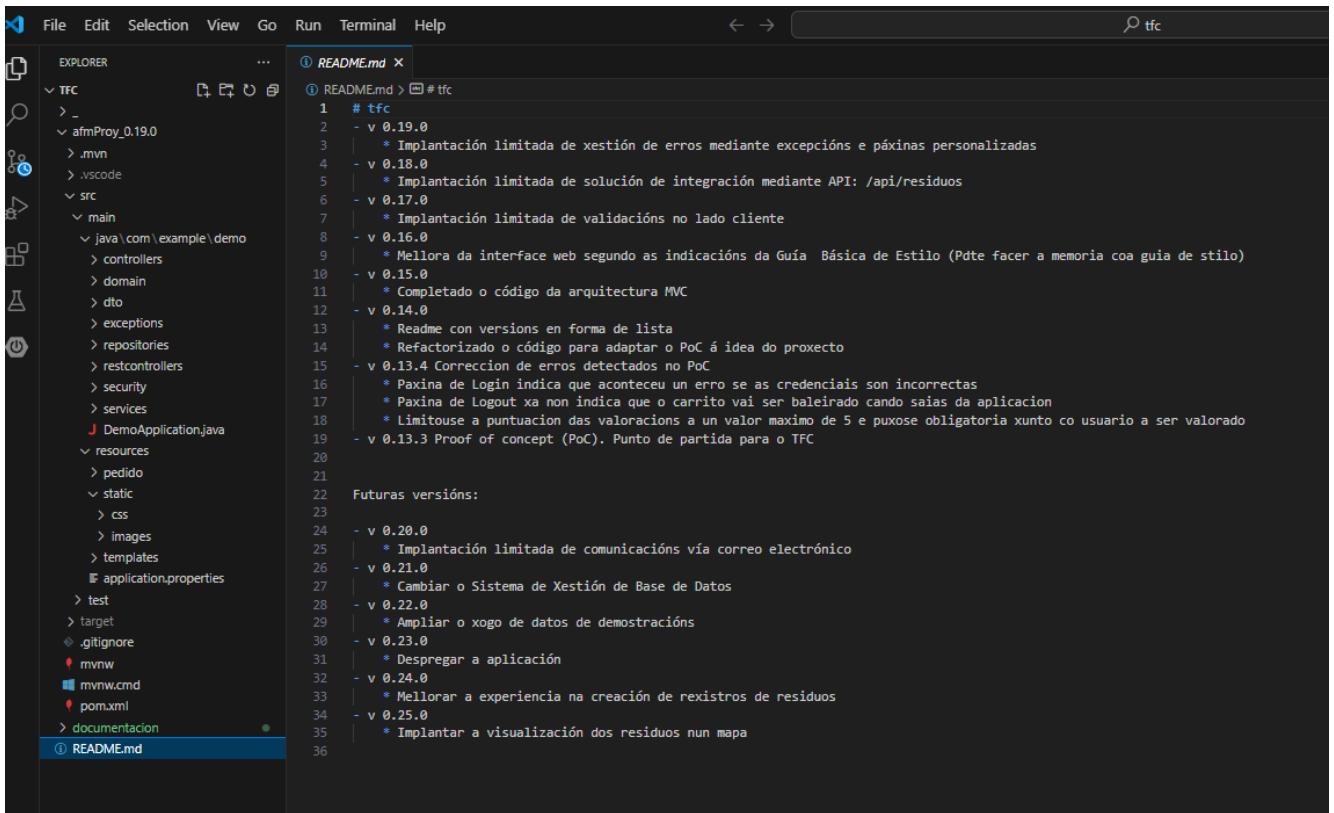
Residuos													Os meus residuos		As miñas reservas		Ver Ruta		Incidentes		negociante		Cerrar Sesión
Id	Nome		Descripción		Código LER	Categoría	Data de rexistro		Masa (Kg)	Volume (m³):	Enderezo	Provincia	Produtor		Estado		Solicitante	Xestor	Data Recollida/Bloqueo		Accións disponibles		
	Nome	Descripción	Data de rexistro	Masa (Kg)			Estado	Solicitante	Xestor	Data Recollida/Bloqueo	Accións disponibles												
16	Residuos de papel (solicitado y asignado al negociante)	Papel y cartón	060606*	Plásticos	15/01/2024 - 10:00		120	250	Calle 17, 19, 15015, A Coruña, A Coruña	A Coruña	user (0)	Recollido	negociante (0)	negociante	11/06/2024 - 22:52								
17	Botellas de plástico (solicitado y asignado al negociante)	Plástico	040404*	Plásticos	10/02/2024 - 14:30		200	300	Calle 18, 20, 15016, A Coruña, A Coruña	A Coruña	user (0)	Reservado / Asignado á Ruta	negociante (0)	negociante					<button>Quitar da Ruta</button>				
18	Residuos de comida (solicitado y asignado al negociante)	Orgánico	030303*	Orgánicos	05/03/2024 - 11:00		150	200	Calle 19, 21, 15017, A Coruña, A Coruña	A Coruña	user (0)	Reservado / Asignado á Ruta	negociante (0)	negociante					<button>Quitar da Ruta</button>				
19	Residuos de vidrio (recogido)	Vidrio	070707*	Metales	20/04/2024 - 10:00		130	270	Calle 20, 22, 15018, A Coruña, A Coruña	A Coruña	user (0)	Recollido	negociante (0)	negociante									
20	Chatarra metálica (recogido)	Metálico	080808*	Metales	10/05/2024 - 15:30		220	340	Calle 21, 23, 15019, A Coruña, A Coruña	A Coruña	user (0)	Recollido	negociante (0)	negociante									

Descripción da ruta								Masa Total a Recoller	Volumen Total a Recoller
Nombre del Residuo		Masa (Kg)	Volumen (m³)	Dirección	Productor	Acciones disponibles			
Botellas de plástico (solicitado y asignado al negociante)		200	300	Calle 18, 20, 15016 A Coruña, A Coruña	user (0)	<button>Recoller</button>	<button>Rexeitar</button>		
Residuos de comida (solicitado y asignado al negociante)		150	200	Calle 19, 21, 15017 A Coruña, A Coruña	user (0)	<button>Recoller</button>	<button>Rexeitar</button>		

Incidencias listadas por usuario								Os meus residuos	As miñas reservas	Ver Ruta	Incidencias	negociante	Cerrar Sesión
ID	Data	Usuario emisor	Usuario receptor	Comentarios	Estado	Puntos de confianza otorgados ao receptor	Responder						
1	11/06/2024 - 22:49	negociante (0)	user (-3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este es el primer comentario de la incidencia 1 del usuario al negociante.</li> <li>El usuario está reportando un problema con el producto.</li> <li>Es importante solucionar esta incidencia lo antes posible.</li> </ul>	Pechada	-3							
2	11/06/2024 - 22:49	negociante (0)	user (-3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aquí está el primer comentario de la incidencia 2 del usuario al negociante.</li> <li>El usuario necesita ayuda con el servicio ofrecido.</li> <li>La situación parece ser urgente.</li> </ul>	Abierta	0	<input type="text" value="Ingresa tu respuesta aquí"/>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Entrega puntos de confianza ao receptor:</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; width: 150px; display: inline-block;">Rango: -5/+5</div>					
3	11/06/2024 - 22:49	user (-3)	negociante (0)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este es el primer comentario de la incidencia 1 del negociante al usuario.</li> <li>El negociante está respondiendo a una consulta del usuario.</li> <li>Se está proporcionando una solución al problema planteado por el usuario.</li> </ul>	Abierta	0	<input type="text" value="Ingresa tu respuesta aquí"/>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Responder</div>					

- **v 0.15.0**

- Completado o código da arquitectura MVC adaptánda o proxecto



```

File Edit Selection View Go Run Terminal Help ↵ → 🔍 tfc
EXPLORER ⓘ README.md ×
TFC ⓘ READMEmd > # tfc
  1 # tfc
  2 - v 0.19.0
  3 | * Implementación limitada de xestión de errores mediante excepcións e páxinas personalizadas
  4 | - v 0.18.0
  5 | * Implementación limitada de solución de integración mediante API: /api/residuos
  6 | - v 0.17.0
  7 | * Implementación limitada de validacións no lado cliente
  8 | - v 0.16.0
  9 | * Mellora da interface web segundo as indicacións da Guía Básica de Estilo (Pdte facer a memoria coa guía de estilo)
10 | - v 0.15.0
11 | * Completado o código da arquitectura MVC
12 | - v 0.14.0
13 | * Readme con versiones en forma de lista
14 | * Refactorizado o código para adaptar o PoC á idea do proxecto
15 | - v 0.13.4 Corrección de errores detectados no PoC
16 | * Paxina de Login indica que aconteceu un erro se as credenciais son incorrectas
17 | * Paxina de Logout xa non indica que o carrito vai ser baleirado cando saídas da aplicación
18 | * Límitouse a puntuación das valoracións a un valor máximo de 5 e puxose obligatoria xunto co usuario a ser valorado
19 | - v 0.13.3 Proof of concept (PoC). Punto de partida para o TFC
20 |
21 |
22 | Futuras versións:
23 |
24 | - v 0.20.0
25 | * Implementación limitada de comunicacións via correo electrónico
26 | - v 0.21.0
27 | * Cambiar o Sistema de Xestión de Base de Datos
28 | - v 0.22.0
29 | * Ampliar o xogo de datos de demostracións
30 | - v 0.23.0
31 | * Despregar a aplicación
32 | - v 0.24.0
33 | * Mellorar a experiencia na creación de rexistros de residuos
34 | - v 0.25.0
35 | * Implantar a visualización dos residuos nun mapa
36

```

- **v 0.14.0**

- Readme con versions en forma de lista
- Refactorizado o código para adaptar o PoC á idea do proxecto
- **v 0.13.4**
  - Corrección de errores detectados no PoC
    - Paxina de Login indica que aconteceu un erro se as credenciais son incorrectas
    - Paxina de Logout xa non indica que o carrito vai ser baleirado cando saídas da aplicación
    - Limitouse a puntuación das valoraciones a un valor máximo de 5 e puxose obligatoria xunto co usuario a ser valorado
- **v 0.13.3** Proof of concept (PoC). Punto de partida para o TFC

## Resultado

Os fluxos posibles en función do tipo de usuario son os seguintes:

- **Usuario non rexistrado:**
  - Ver residuos disponibles con datos limitados.
  - Contactar para darse de alta, pedir acceso á API ou calquera outra cuestión.
- **Usuario tipo produtor:**
  - O mesmo que un usuario non rexistrado.
  - Ver residuos disponibles con datos más ampliados.
  - Rexistrar un residuo.
  - Ver os seus rexistros de residuo.
  - Editar ou borrar os rexistros de residuos en estado “Dispoñible”
  - Xestionar solicitudes de reserva aprobándoas ou rexeitándoas.
  - Abrir unha nova incidencia.
  - Ver as súas incidencias, tanto se é emisor como receptor: responder a ambas e pechar, outorgando puntos de confianza, aquelas que abriu.
  - Editar os datos do seu perfil.
  - Editar o contrasinal de acceso á plataforma.
- **Usuario tipo xestor:**
  - O mesmo que un usuario non rexistrado.
  - O mesmo que un usuario tipo produtor.
  - Acceder ao menú de administración, co cal pode:
    - Ver o histórico de residuos.
    - Ver o histórico de incidencias, podendo participar nas mesmas con comentarios.
    - Xestionar as categorías: ver, editar, crear ou borrar.
    - Xestionar usuarios: ver, editar, crear ou “borrar” (por a propiedade “Activo” como false)

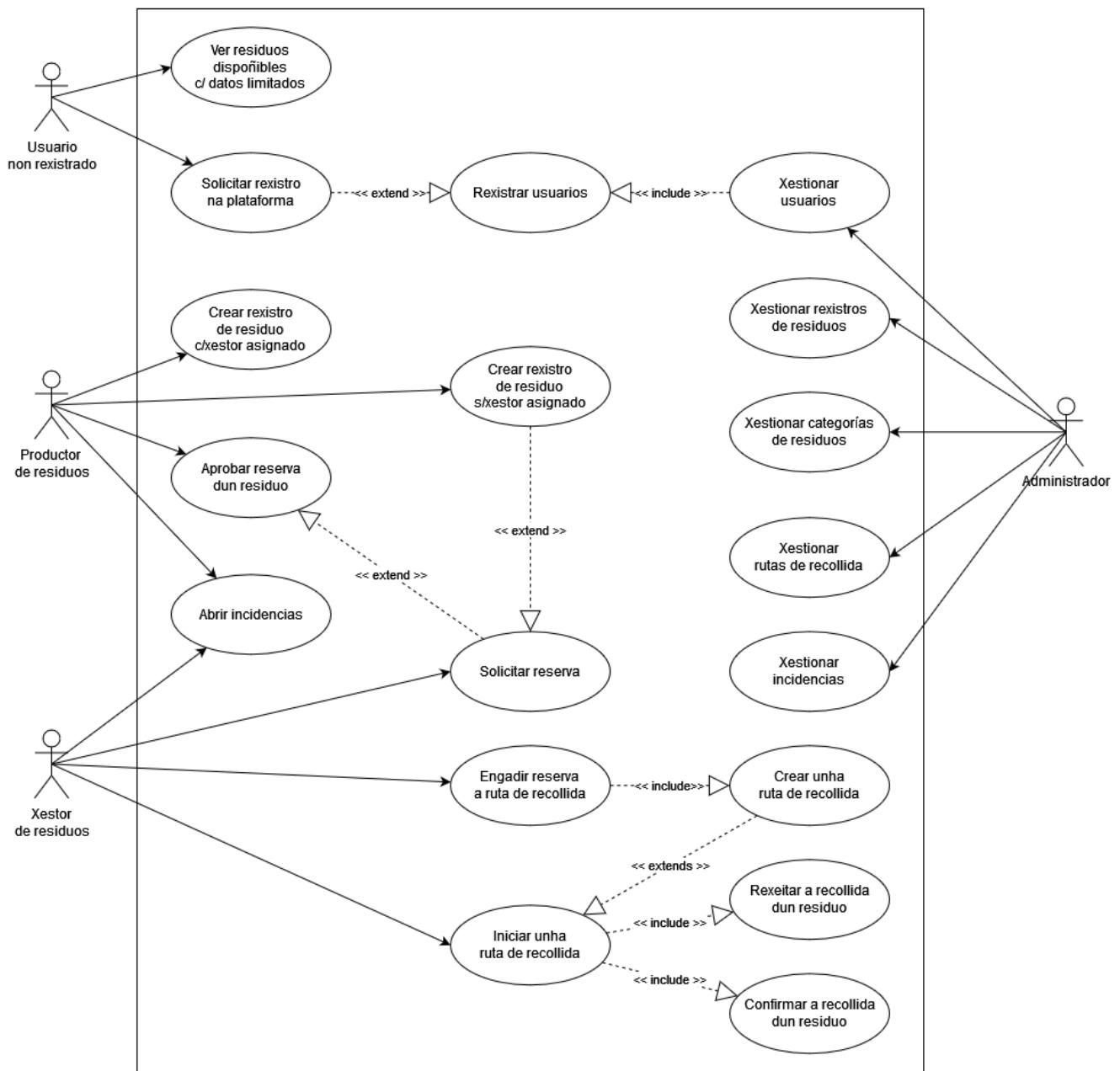
## Análise do resultado

O resultado satisfai o obxectivo proposto ao ser unha aplicación que permite **conectar aos produtores** de residuos cos **xestores** dos mesmos de cara a favorecer a súa valorización.

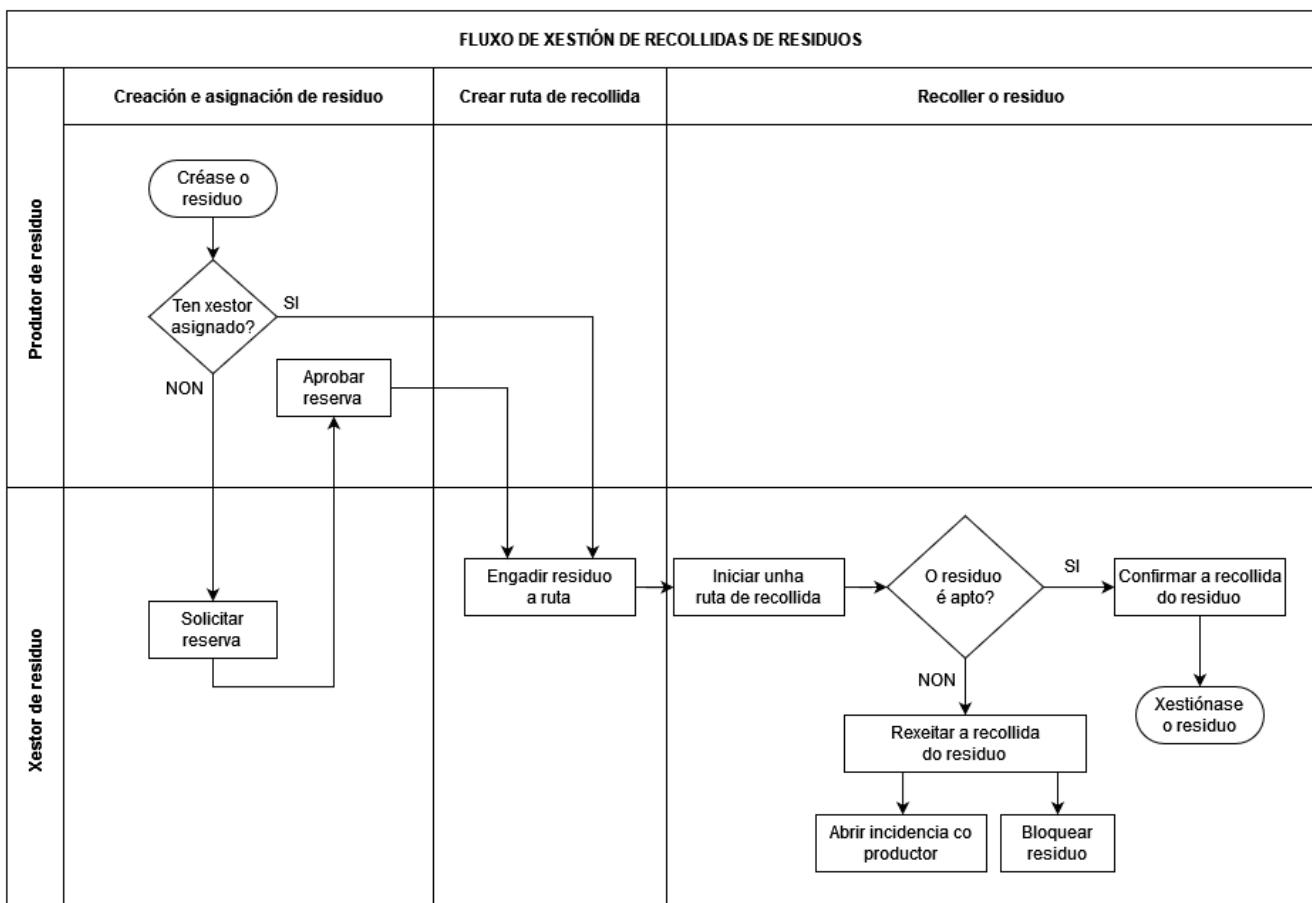
É un producto mínimo viable (MVP – Minimum Viable Product) con limitacións propias dun entorno de probas, como pode ser a falta de conectividade co exterior, pero con capacidade de acceso remota se se está na mesma rede de área local. Polo tanto cumpre a funcionalidade proposta ao poder ser empregado por usuarios como versión de testeo dos fluxos así como dos requisitos a cumplir en futuros traballos de desenvolvemento no caso de querer facer unha versión beta dun proxecto xa más ambicioso e de acceso ao gran público.

# ANEXOS

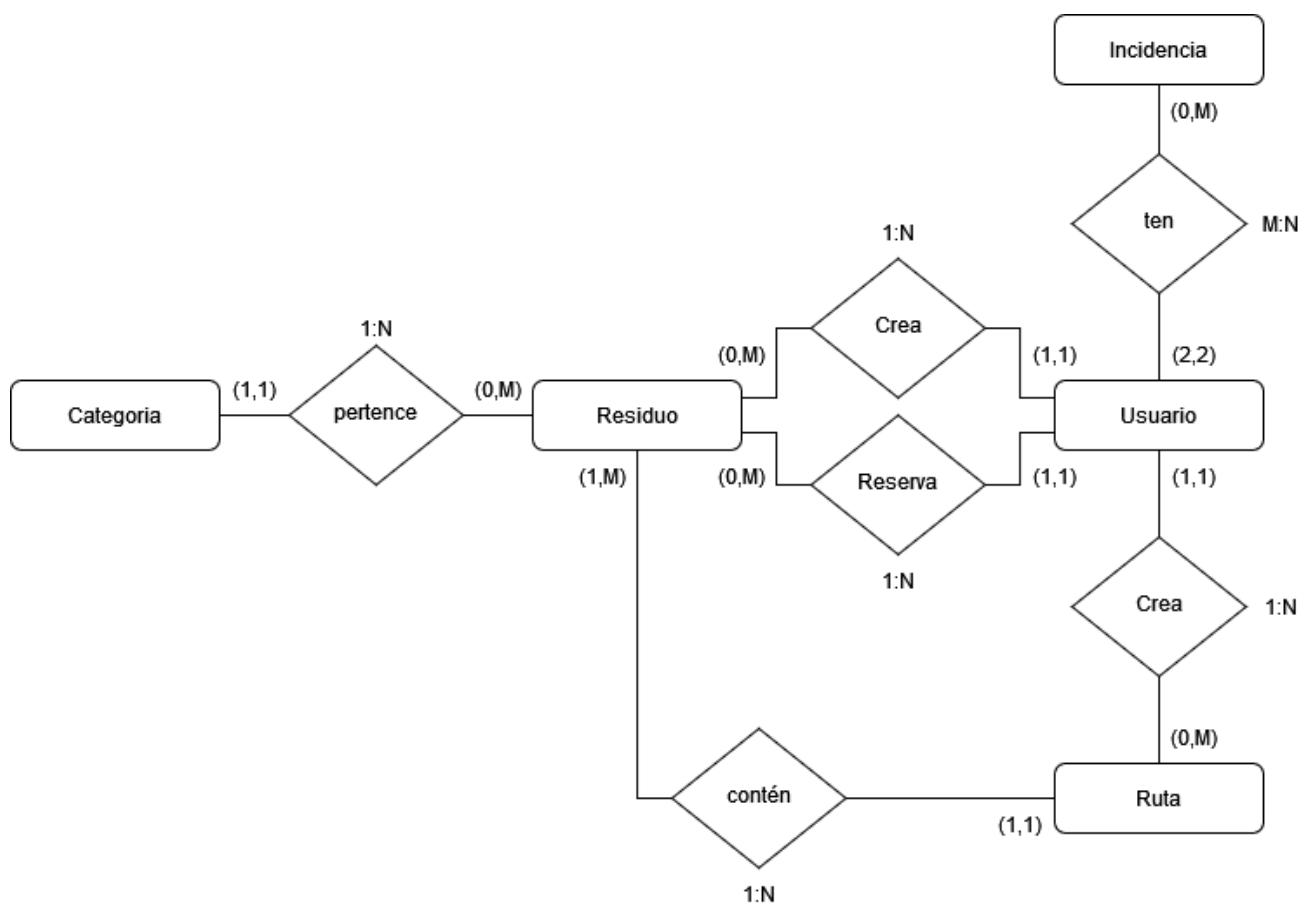
## Diagrama de Casos de Uso (UCD – Use Case Diagram)



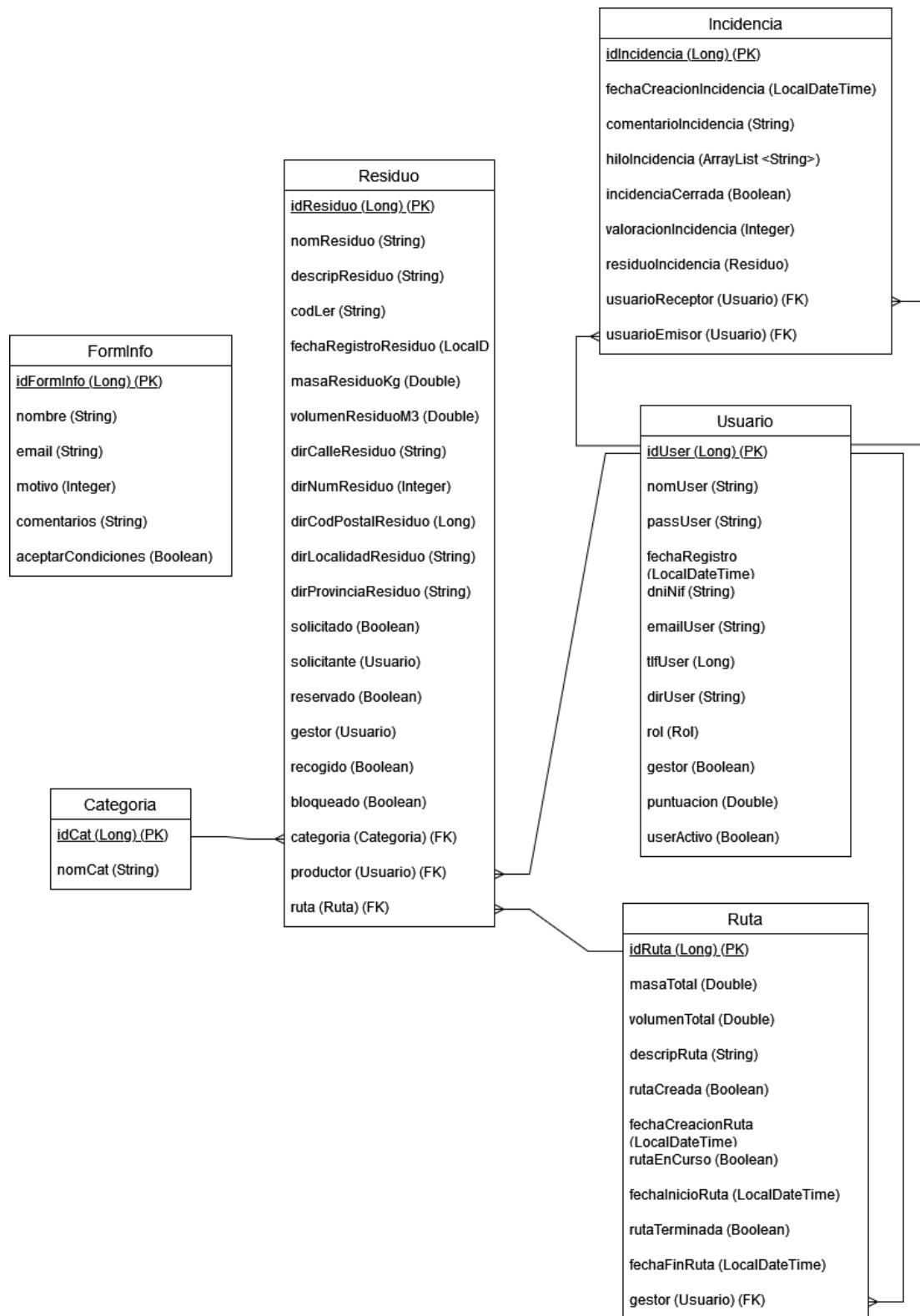
## Diagramas de Fluxo (Flowchart Software)



## Modelo Entidade-Relación (ERD – Entity Relationship Diagram)



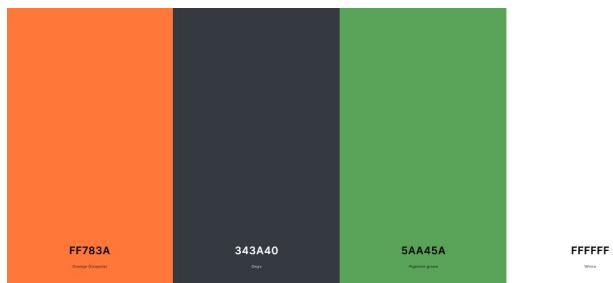
## Modelo Relacional (Relational model)



## Guía Básica de Estilo

- **Paleta de Cores**

- Laranxa (#FF783A): Utilizado para elementos de chamada á acción e botóns importantes.
- Gris Escuro (#343A40): Cor principal para fondos e textos, garantindo contraste e lexibilidade.
- Verde (#5AA45A): Indicada para estados de éxito e confirmación de accións.
- Branco (#FFFFFF): Fondo principal para manter claridade e limpeza no deseño.



- **Logo**



- **Imaxes e gifs**

- Para os fondos das páxinas empréganse na páxina principal un paisaxe dunha cidade (Pontevedra) cunha malla con iconas de ubicación superposta emulando a renderización dos datos que hay na plataforma así como a súa funcionalidade: visualizar que hai e onde está para ir recollelo.



- Para o formulario de contacto, inicio e peche de sesión, é dicir, interacción coa plataforma, optase por unha imaxe dun paisaxe montañoso inspirado na idea da economía circular e a ausencia de refugallos.



- Para as páxinas de errores optase por empregar unha imaxe dunha paisaxe, seguindo o anterior, pero cun camiño sen saída.



- Para formularios empréganse diferentes gifs para facer más amena a introdución dos datos.

- **Usabilidade**

- Menú Superior Fijo: Facilita a navegación constante.
- Footer Informativo: Acceso a políticas de privacidade, condicións de uso e contacto.
- Interacción Mellorada: Uso de JavaScript para filtrar datos e guiar ao usuario en formularios.

- **Adaptabilidade**

- Deseño Responsive: Contido que se axusta dinámicamente segundo o tamaño de pantalla do dispositivo.

- **Accesibilidade**

- Códigos de Cor e Símbolos: Axudan a identificar estados de residuos e reservas.
- Contraste Axeitado: Asegura que todos os elementos sexan visibles e accesibles para usuarios con discapacidades visuais.