

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “GABRIEL RENE MORENO”

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS DE LA
COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



Proyecto Surtidor

Universitario: Camino Puma Ronald

Registro: 220031797

Materia: Arquitectura de Software

Grupo: SA

Semestre: 1-2025

Docente: Ing. Obed Veizaga

Santa Cruz – Bolivia

Índice

Contenido

1.	Requisitos	3
	Funcionales.....	3
	No Funcionales.....	3
	CU1. Visualizar Ubicaciones Generales de Surtidores en el Mapa	4
	CU2. Gestionar Ubicación del Surtidor	5
	CU3. Marcar Posición Actual	7
	CU4. Buscar Surtidor Cercano	9
	CU5. Calcular la Probabilidad de Abastecimiento de combustible	11
	CU6. Calcular la Probabilidad de Tiempo para la carga de Combustible	12
	Ejemplo de Cálculo de Probabilidad de Abastecimiento	13
2.	Análisis.....	14
	2.1. Identificación de Módulos Módulo de Mapa.....	14
	Módulo de Surtidor	14
	Módulo de Probabilidad.....	14
	2.2. Vista de Módulos.....	15
	Vista de Modulo Mapa	15
	Vista de Módulo Probabilidad	16
3.	Diseño	16
	3.1. Diseño de la Arquitectura	16
	Módulo de Surtidor	16
	Módulo de Registro	16
	3.2. Diseño de la base de datos.....	17
	Diseño de la Base de Datos Conceptual.....	17
	Diseño de la Base de Datos Lógica	17
	Diseño de la Base de Datos Física	17
	3.3. Diseño del Detalle Procedimental.....	18
	Diagrama de Secuencia	18

1. Requisitos

Funcionales

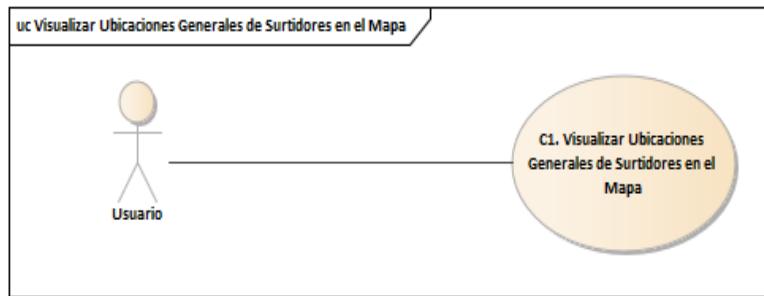
- RF01: El sistema debe permitir registrar nuevos surtidores indicando nombre, coordenadas (latitud y longitud) y cantidad de bombas.
- RF02: El sistema debe mostrar todos los surtidores registrados en un mapa con su respectivo marcador.
- RF03: El sistema debe permitir al usuario seleccionar un surtidor desde un spinner desplegable.
- RF04: El sistema debe obtener y mostrar la ubicación actual del usuario (previo permiso).
- RF05: El sistema debe calcular la distancia entre el usuario y el surtidor seleccionado.
- RF06: El sistema debe calcular el tiempo estimado de espera según la cantidad de autos en fila, la cantidad de bombas y las mangueras disponibles.
- RF07: El sistema debe mostrar una estimación de la probabilidad de abastecimiento (ALTA, MEDIA o BAJA) considerando la cantidad de combustible disponible, autos en espera y capacidad operativa del surtidor.
- RF08: El sistema debe permitir editar los datos de un surtidor (nombre, ubicación, bombas).
- RF09: El sistema debe permitir eliminar surtidores existentes.
- RF10: El sistema debe almacenar y recuperar todos los datos en una base de datos SQLite interna.

No Funcionales

- RNF01: El sistema debe funcionar en dispositivos Android con versión mínima [especificar, ej: Android 8.0 (API 26)].
- RNF02: El sistema debe tener una interfaz intuitiva y accesible para usuarios sin conocimientos técnicos.

- RNF03: El sistema debe cargar los mapas de forma fluida y sin interrupciones perceptibles para el usuario.
- RNF04: El tiempo de respuesta para cálculos de probabilidad no debe superar los 2 segundos.
- RNF05: La aplicación debe solicitar y respetar los permisos de localización del usuario.
- RNF06: El sistema debe seguir el patrón de arquitectura en 3 capas para separar presentación, lógica de negocio y acceso a datos.
- RNF07: Los datos deben almacenarse localmente sin requerir conexión a internet.
- RNF08: El sistema debe validar entradas del usuario y mostrar mensajes adecuados si hay errores (por ejemplo, campos vacíos o datos inválidos).
- RNF09: El sistema debe estar preparado para escalar, permitiendo agregar nuevas funcionalidades sin afectar las existentes.

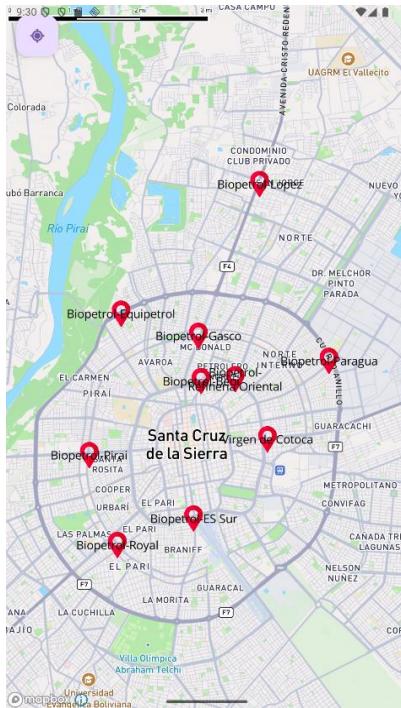
CU1. Visualizar Ubicaciones Generales de Surtidores en el Mapa



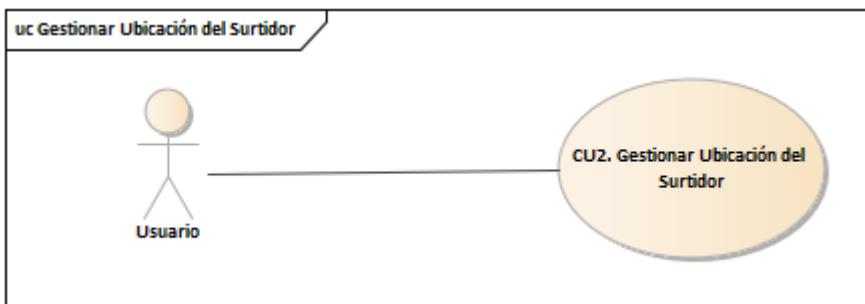
Detalle del Caso de Uso

Nombre de Caso de Uso	CU1. Visualizar Ubicaciones generales de Surtidores en el Mapa
Propósito	Permite al usuario observar todas las ubicaciones de Surtidores en el Mapa
Actores	Usuario
PreCondición	Ninguna
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema

El usuario presionará el ítem Inicio de la barra de desplazamiento del Software Móvil	El sistema muestra de manera general todas las ubicaciones de Surtidores registrados
Excepciones	Ninguna.



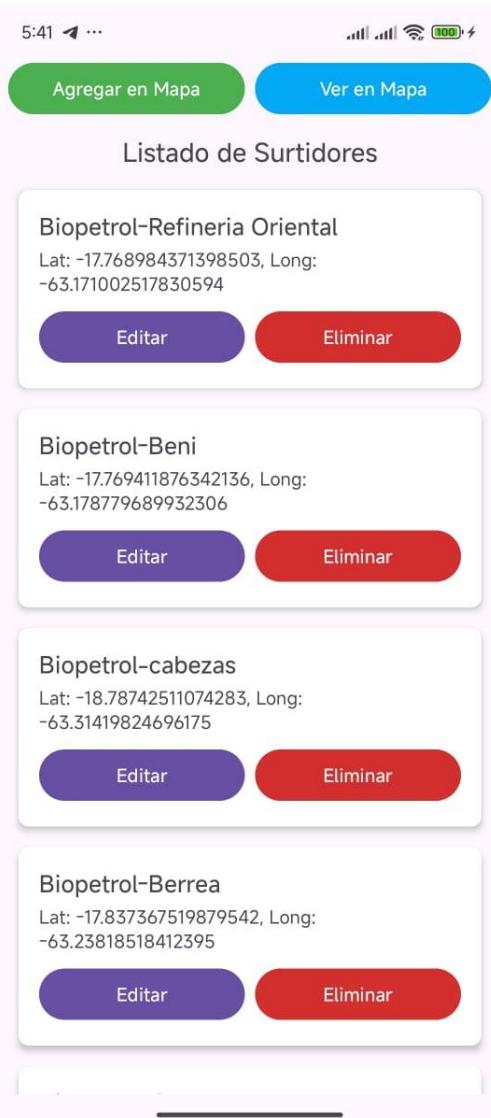
CU2. Gestionar Ubicación del Surtidor



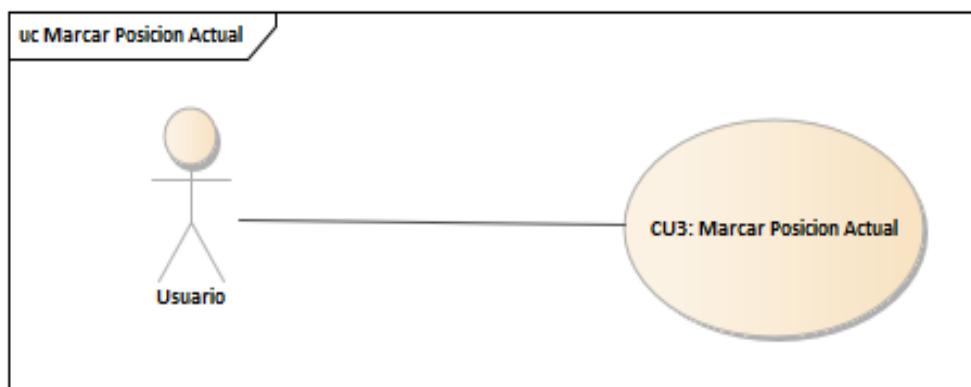
Detalle del Caso de Uso

Nombre de Caso de Uso	CU1. Gestionar Ubicación del Surtidor
------------------------------	---------------------------------------

Propósito	Permite gestionar las Ubicaciones en el Mapa de los Surtidores
Actores	Usuario
PreCondición	Ninguna
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
1: Crear nueva Ubicación de Surtidor	El sistema guardara la ubicación nueva del Surtidor.
2: Editar Ubicación del Surtidor	El sistema guardara la nueva ubicación del Surtidor.
3: Eliminar Ubicación del Surtidor	El Usuario podrá eliminar el registro de la Ubicación del Surtidor.
Excepciones	Ninguna.

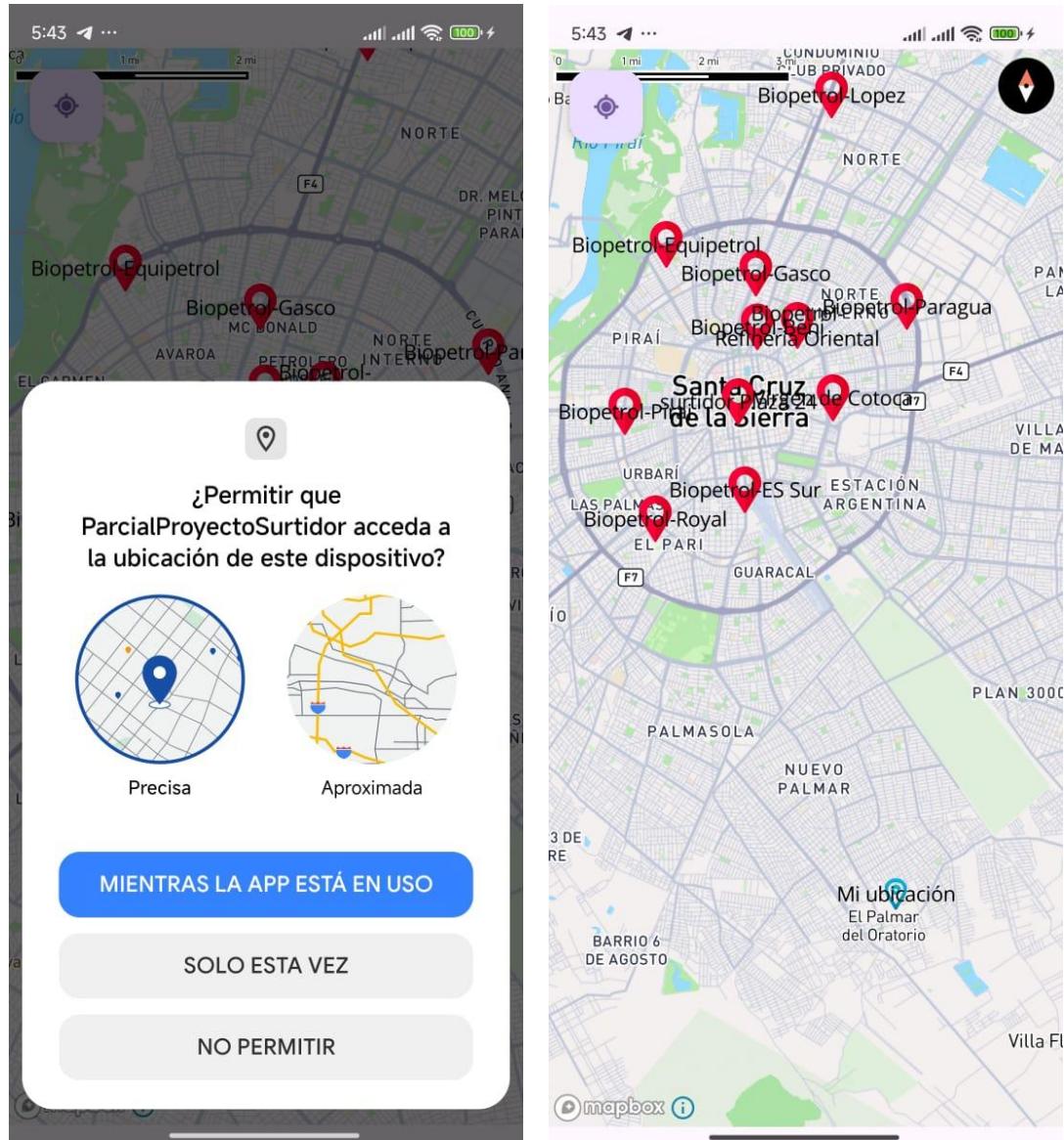


CU3. Marcar Posición Actual

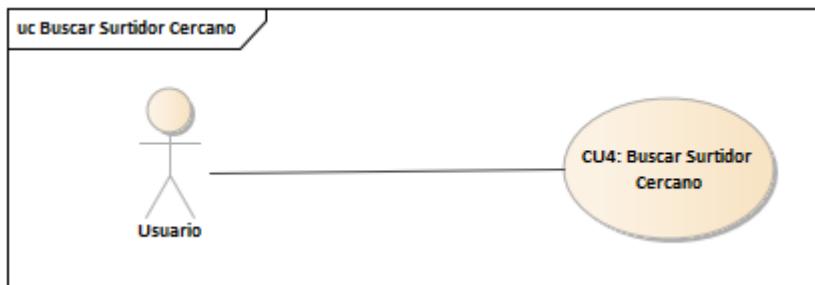


Detalle del Caso de Uso

Nombre de Caso de Uso	CU3. Marcar Posición Actual
Propósito	El usuario podrá ver su ubicación Actual
Actores	Usuario
PreCondición	Tener acceso a internet
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
El usuario podrá presionar un botón	El sistema le muestra un marcador de su posición actual
Excepciones	Ninguna

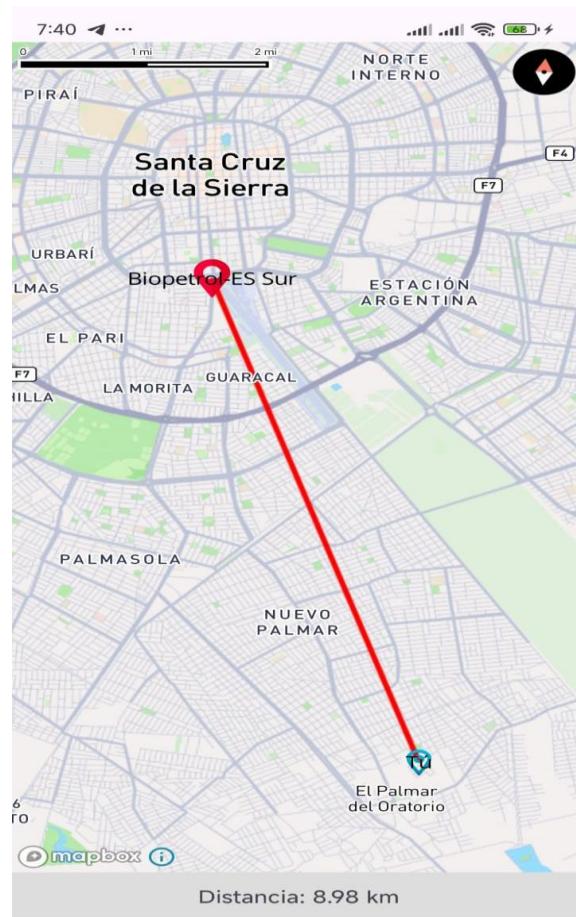


CU4. Buscar Surtidor Cercano

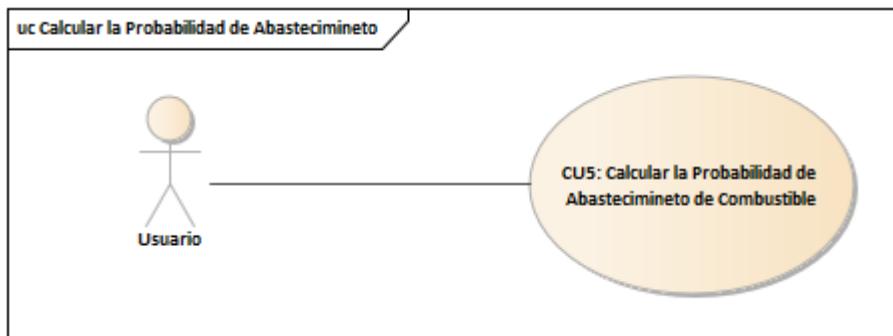


Detalles del caso de Uso

Nombre de Caso de Uso	CU4. Buscar Surtidor Cercano
Propósito	El usuario podrá tener la opción de buscar el Surtidor más cercano que le queda.
Actores	Usuario
PreCondición	Tener mínimo 1 Ubicación de Surtidor
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
Presiona un Botón para buscar el surtidor Cercano	El sistema podrá buscar de todas las opciones el mas cercano, por el algoritmo Dijtrak
Excepciones	Ninguna



CU5. Calcular la Probabilidad de Abastecimiento de combustible



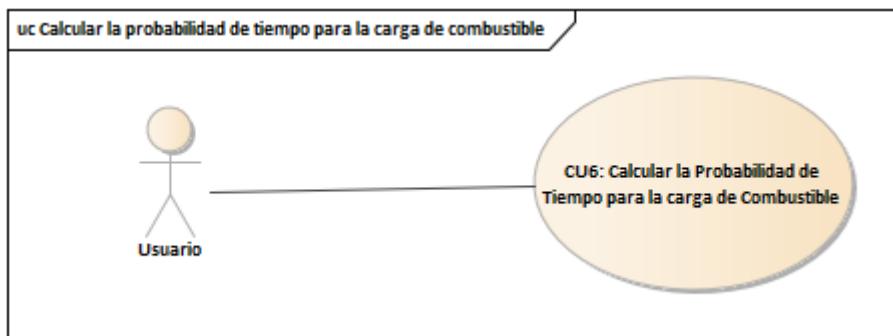
Detalles del caso de uso

Nombre de Caso de Uso	CU4. Calcular la Probabilidad de Abastecimiento
Propósito	El Usuario podrá saber si vale la pena esperar para que le alcance el combustible al momento de cargar
Actores	Usuario
PreCondición	Tener datos aproximados del Surtidor
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
El usuario podrá insertar datos para realizar los cálculos	El sistema el base a los cálculos insertado por el usuario le mostrará si podrá o no cargar combustible y en que tiempo.
Excepciones	Cargar datos mayores o igual a 0 para los cálculos

The screenshots show the flow of the application:

- Screenshot 1: Shows a dropdown menu for selecting a service station. Options include Biopetrol-Refinería Oriental, Biopetrol-Beni, Biopetrol-cabezas, Biopetrol-Berrea, Virgin de Cotoca, Biopetrol-Equipetrol, Biopetrol-Gasco, Biopetrol-Teca, Biopetrol-Lopez, Biopetrol-Paragua, Biopetrol-Pirai/Camiri, Biopetrol-Pirai, Biopetrol-Royal, Biopetrol-ES Sur, and Biopetrol-Viru Viru.
- Screenshot 2: The service station is selected as Biopetrol-Refinería Oriental. It displays the current location (-17.8747954, -63.1488052) and a 'Calculate probability' button.
- Screenshot 3: A new screen titled 'Additional data' asks for 'Available fuel volume (liters)' (50000) and 'Number of cars waiting' (15). It includes a note about the calculation assumptions and a numeric keypad.
- Screenshot 4: The final results screen shows the selected service station (Biopetrol-ES Sur), distance (8.98 km), estimated wait time (75 minutes), and a high probability message stating that available fuel (50000.0 L) is sufficient for all cars. It includes an 'Accept' button and a numeric keypad.

CU6. Calcular la Probabilidad de Tiempo para la carga de Combustible



Nombre de Caso de Uso	CU4. Calcular la Probabilidad de Abastecimiento
Propósito	El Usuario podrá saber si vale la pena esperar para que le alcance el combustible al momento de cargar
Actores	Usuario
PreCondición	Tener datos aproximados del Surtidor
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
El usuario podrá insertar datos para realizar los cálculos	El sistema se basa en los cálculos insertados por el usuario y le mostrará si podrá o no cargar combustible y en qué tiempo.
Excepciones	Cargar datos mayores o igual a 0 para los cálculos

The image displays four screenshots of a mobile application for calculating fuel probability:

- Screenshot 1:** Shows the selection of a service station. The user has chosen "Biopetrol-Refineria Oriental". Below the list, it says "Ubicación actual disponible".
- Screenshot 2:** Shows the main menu with the title "Calculadora de Probabilidad de Abastecimiento". Below the title, it says "Por favor seleccione un surtidor: Biopetrol-Refineria Oriental".
- Screenshot 3:** Shows a "Datos adicionales" (Additional data) screen. It asks for "Cantidad de combustible disponible (litros)" (Available fuel quantity (liters)) and "Cantidad de autos en espera" (Number of cars waiting). The user has entered "50000" and "15". A note at the bottom states: "Nota: El cálculo asume que cada vehículo carga aproximadamente 45 litros y tarda unos 5 minutos en ser atendido." (Note: The calculation assumes each vehicle loads approximately 45 liters and takes about 5 minutes to be attended).
- Screenshot 4:** Shows the results screen. It says "Resultado del cálculo" (Calculation result), "Surtidor seleccionado: Biopetrol-ES Sur", "Distancia al surtidor: 8.98 km", and "Tiempo estimado de espera: 75 minutos". It also includes a note: "PROBABILIDAD ALTA: El combustible disponible (50000.0 L) es suficiente para todos los autos en espera y el suyo." (HIGH PROBABILITY: The available fuel (50000.0 L) is sufficient for all waiting vehicles and its own). At the bottom, there is an "Aceptar" (Accept) button.

Ejemplo de Cálculo de Probabilidad de Abastecimiento

- **Combustible disponible:** 200 litros
- **Autos en espera:** 3
- **Consumo promedio por auto:** 45 litros
- **Se considera 1 auto adicional (el del usuario)**
- **Cada bomba atiende a 2 autos a la vez**

 *Cálculo del combustible necesario:*

```
combustibleNecesario = (cantidadAutos + 1) * combustiblePorAuto  
                      = (3 + 1) * 45  
                      = 4 * 45  
                      = 180 litros
```

 *Cálculo del tiempo estimado de espera:*

Supongamos que el surtidor tiene **2 bombas**, por lo tanto puede atender:

```
plaintext  
CopiarEditar  
autosSimultaneos = bombas * 2 = 2 * 2 = 4 autos a la vez
```

Como hay **3 autos en espera**, entran todos en la primera tanda:

```
tandas = ceil(3 / 4) = 1  
tiempoEsperaMinutos = tandas * 5 = 1 * 5 = 5 minutos
```

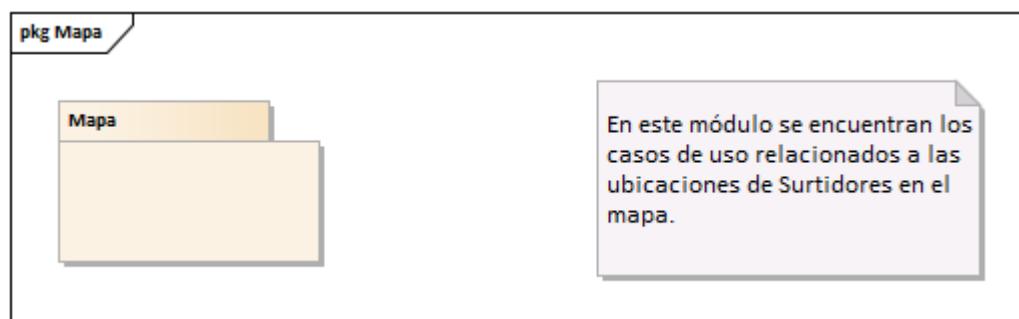
 *Resultado del Cálculo:*

- **Combustible disponible:** 200 litros
- **Combustible necesario:** 180 litros
- **200 > 180 → Probabilidad ALTA de abastecimiento**

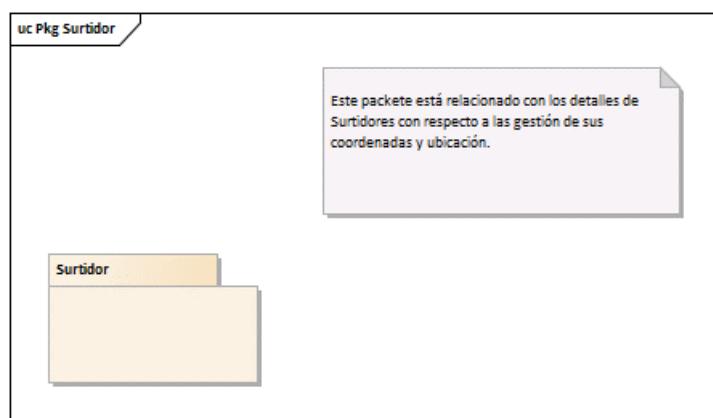
2. Análisis

2.1. Identificación de Módulos

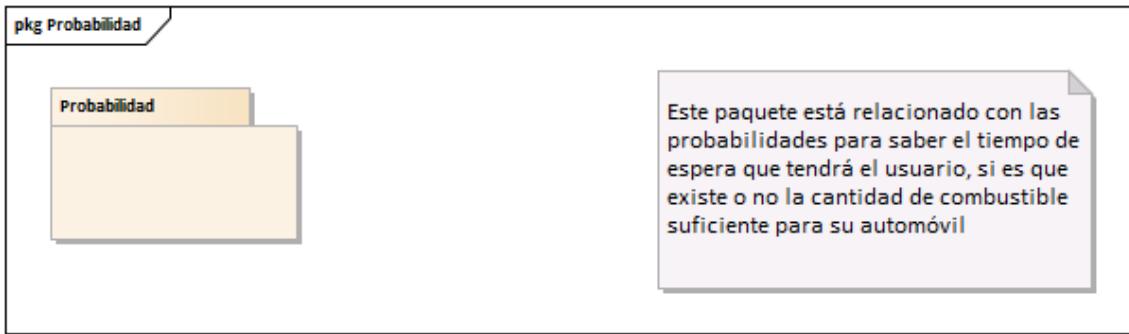
Módulo de Mapa



Módulo de Surtidor

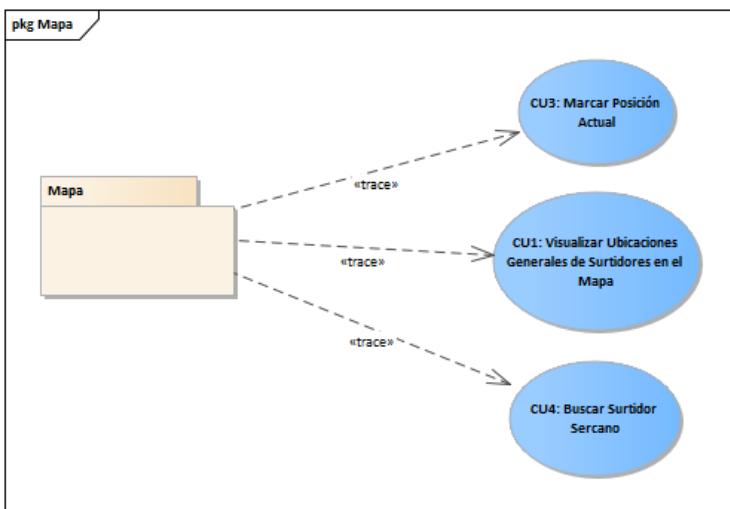


Módulo de Probabilidad

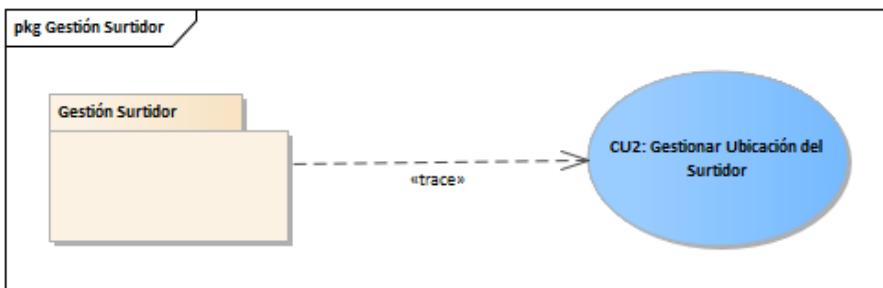


2.2. Vista de Módulos

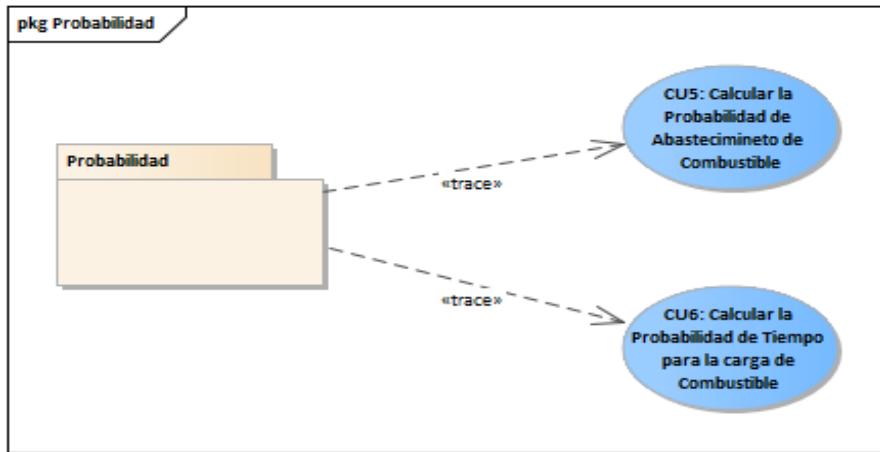
Vista de Modulo Mapa



Vista de Modulo Gestión Surtidor



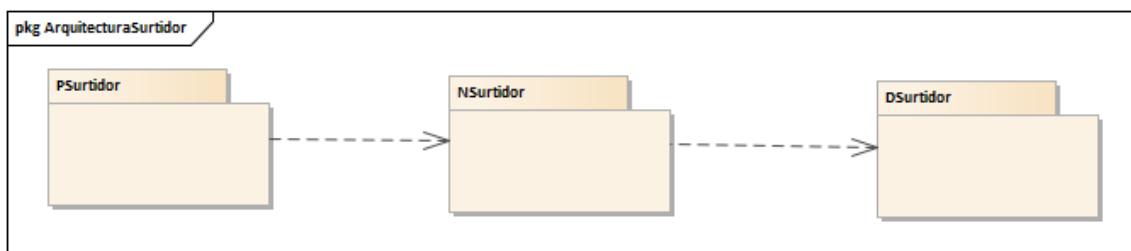
Vista de Módulo Probabilidad



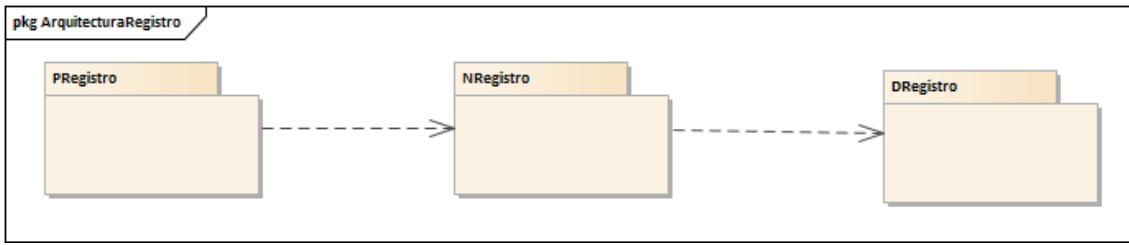
3. Diseño

3.1. Diseño de la Arquitectura

Módulo de Surtidor

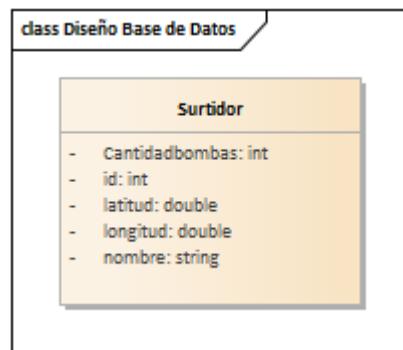


Módulo de Registro



3.2.Diseño de la base de datos

Diseño de la Base de Datos Conceptual



Diseño de la Base de Datos Lógica

Surtidor				
pk	nombre	cantidadBombas	latitud	longitud
<u>id</u>				

Diseño de la Base de Datos Física

```

package com.example.parcialproyectosurtidor.datos.conexion

import android.content.Context
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase
import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper

class Conexion(context: Context) : SQLiteOpenHelper(context,
DATABASE_NAME, null, DATABASE_VERSION) {

    companion object {
        private const val DATABASE_NAME = "surtidor_db"
        private const val DATABASE_VERSION = 1 // versión

        private const val TABLA_SURTIDOR = "Surtidor"
    }
}

```

```

    // Columnas
    private const val COLUMNNA_ID = "id"
    private const val COLUMNNA_NOMBRE = "nombre"
    private const val COLUMNNA_LATITUD = "latitud"
    private const val COLUMNNA_LONGITUD = "longitud"
    private const val COLUMNNA_CANTIDAD_BOMBAS = "cantidad_bombas"
}

override fun onCreate(db: SQLiteDatabase) {
    val crearTablaSurtidor = """
        CREATE TABLE $TABLA_SURTIDOR (
            $COLUMNNA_ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
            $COLUMNNA_NOMBRE TEXT NOT NULL,
            $COLUMNNA_LATITUD REAL NOT NULL,
            $COLUMNNA_LONGITUD REAL NOT NULL,
            $COLUMNNA_CANTIDAD_BOMBAS INTEGER NOT NULL
        )
    """.trimIndent()
    db.execSQL(crearTablaSurtidor)
}

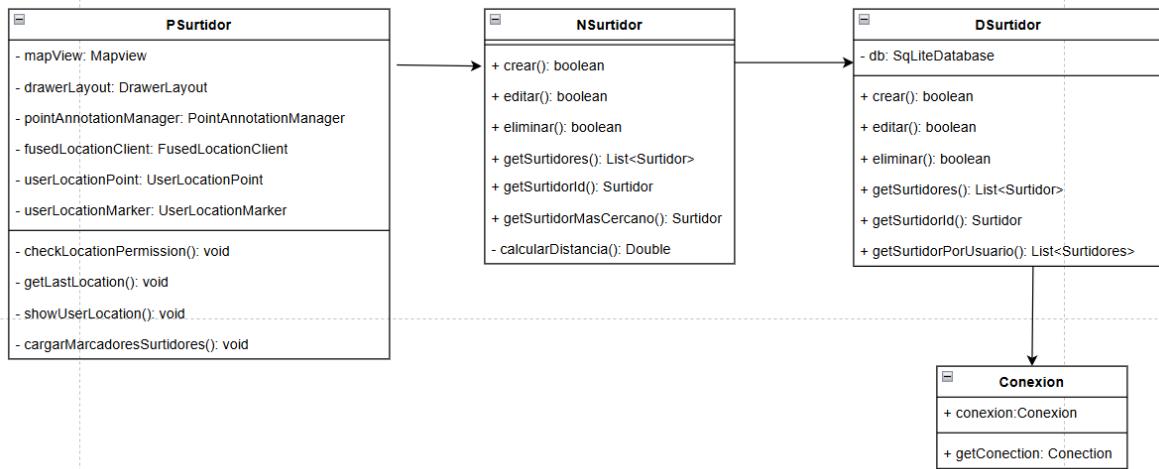
override fun onUpgrade(db: SQLiteDatabase, oldVersion: Int,
newVersion: Int) {
    db.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS $TABLA_SURTIDOR")
    onCreate(db)
}
}

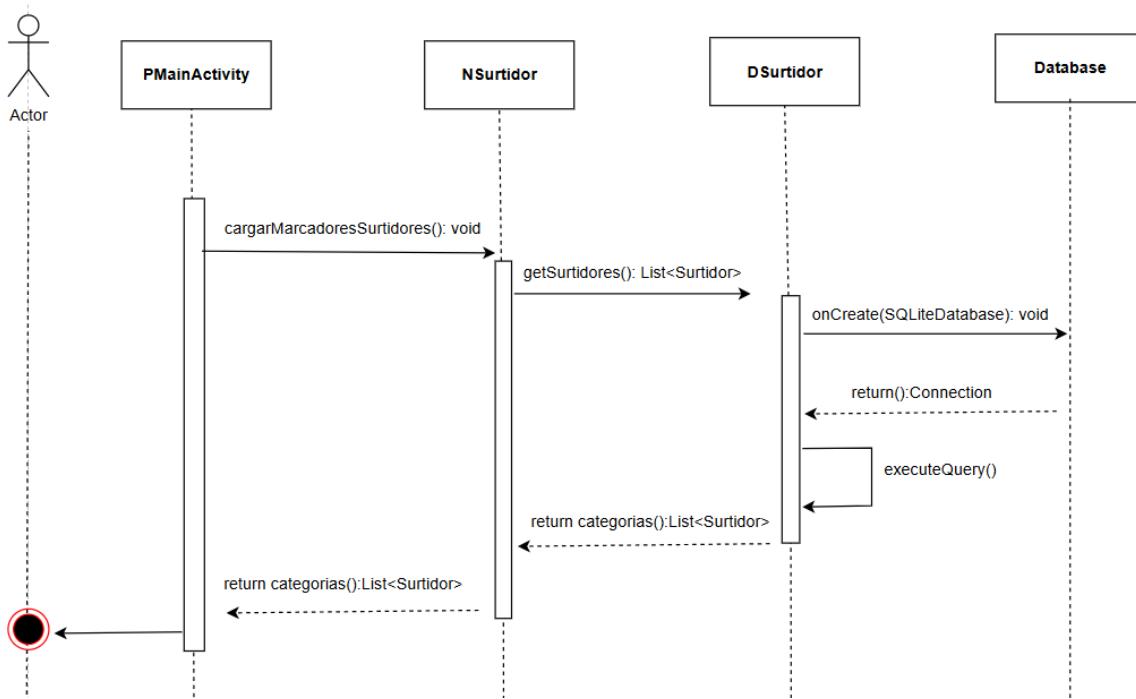
```

3.3.Diseño del Detalle Procedimental

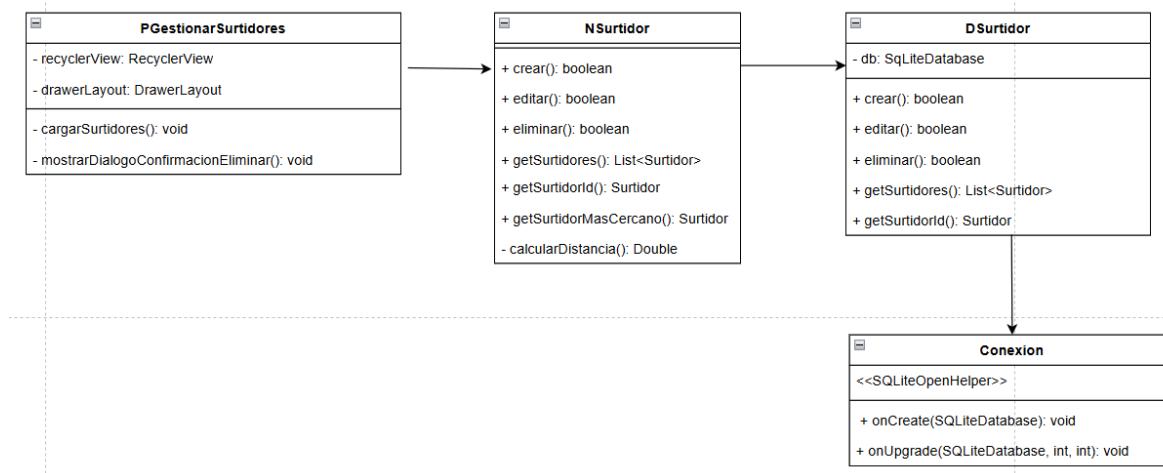
Diagrama de Secuencia

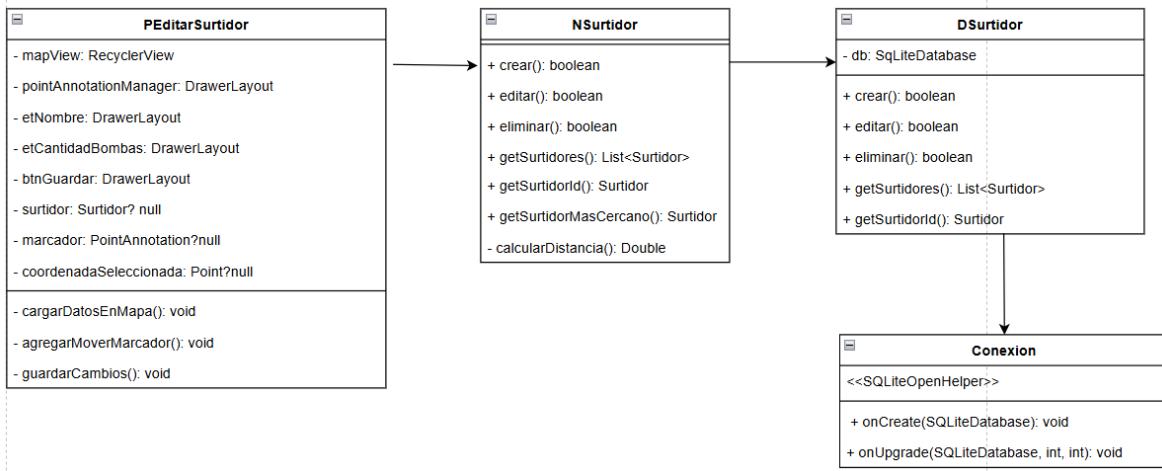
CU1: Visualizar Ubicaciones Generales de Surtidores en el Mapa



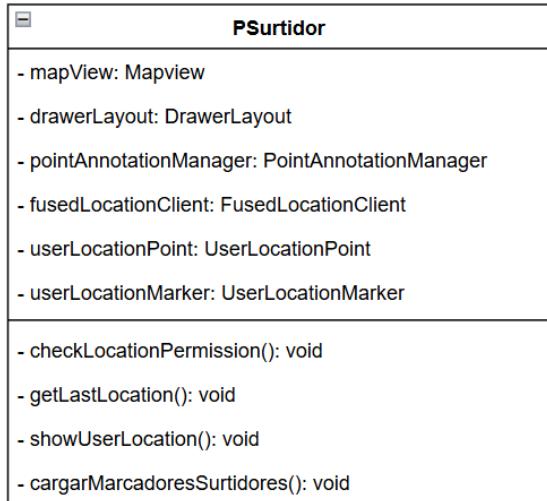


CU2: Gestionar Ubicación del Surtidor

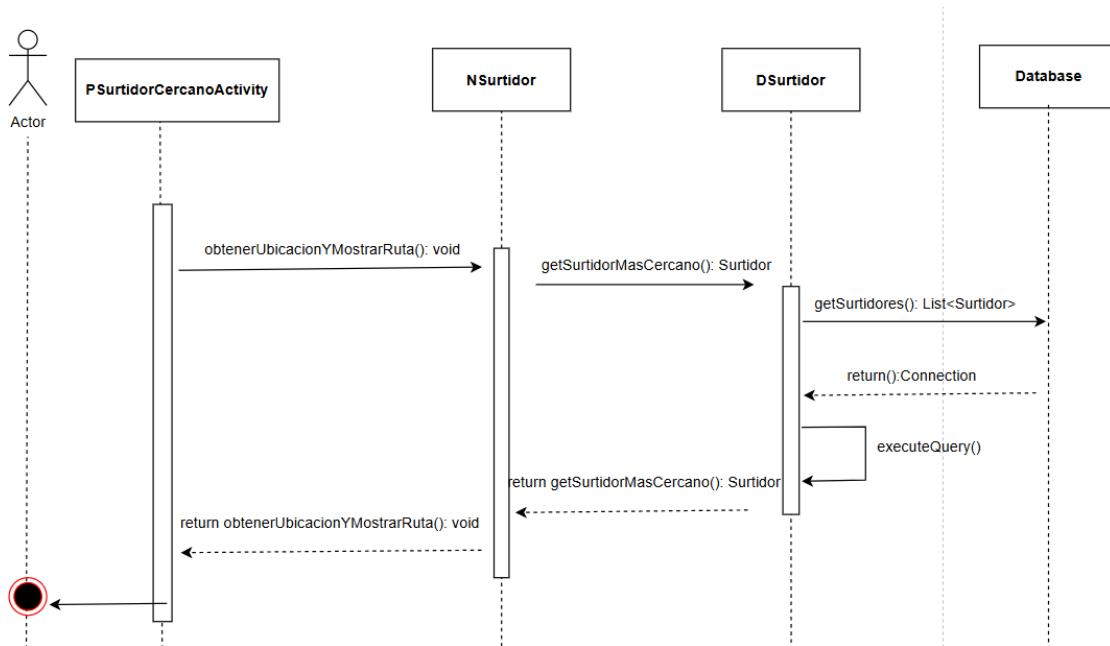
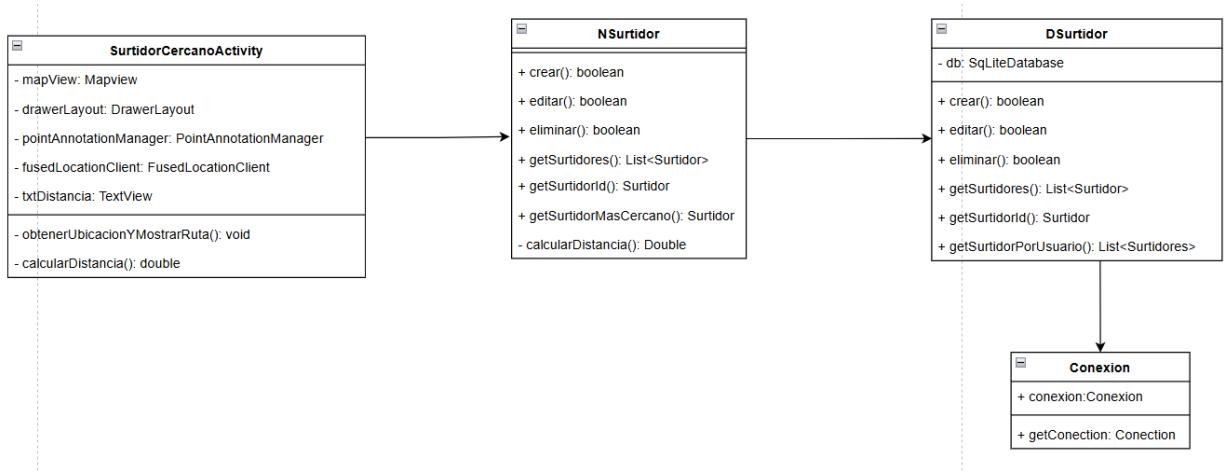




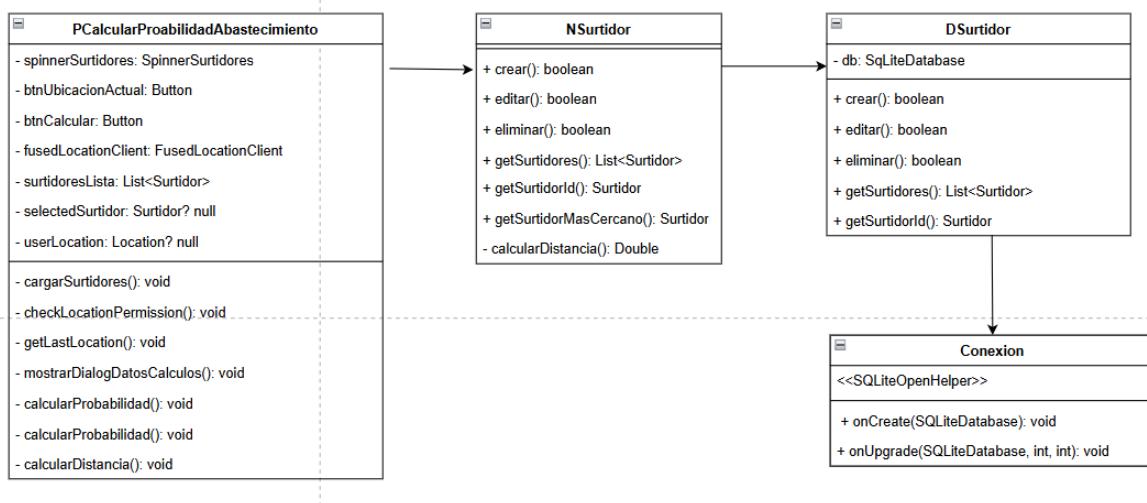
CU3: Marcar Posición Actual



CU4: Buscar Surtidor Cercano



CU5: Calcular Probabilidad de Abastecimiento de Combustible



CU6: Calcular Probabilidad de tiempo para la carga de Combustible

