

EXPEDIENTE TÉCNICO DE PROYECTO DE SISTEMA (GENERAL)

PROYECTO: SIGLO-F (Sistema Integral de Gestión Logística, Operativa y Fidelización)

CÓDIGO PROYECTO: DEV-2026-001

FECHA: 10 de Enero, 2026

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Datos Generales

- **Empresa Solicitante:** Ccalarce Servicios Generales.
- **Responsable del Proyecto (Cliente):** Marvin Rios.
- **Desarrollador:** Eddam Eloy Huallpa.
- **Naturaleza del Proyecto:** Desarrollo de Software a Medida (Web App & Mobile Web).
- **Plazo Estimado:** Por definir en Cronograma (-).

1.2 Resumen Ejecutivo

El proyecto consiste en la construcción de una plataforma digital centralizada para optimizar la distribución de gas. El sistema resolverá tres problemas críticos: **(1)** La pérdida de inventario y dinero en las liquidaciones diarias, **(2)** la falta de visibilidad geográfica de la flota y clientes, y **(3)** la necesidad de retener clientes mediante un sistema de fidelización digital (QR) innovador.

2. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA (TECH STACK)

Para garantizar la escalabilidad, seguridad y mantenimiento a largo plazo, se define la siguiente infraestructura:

2.1 Backend (Núcleo del Sistema)

- **Lenguaje:** Java 17 (LTS).
- **Framework:** Spring Boot 3.0 (Arquitectura REST API).
- **Seguridad:** Spring Security + JWT (JSON Web Tokens) para sesiones stateless.
- **Documentación API:** Swagger / OpenAPI.

2.2 Frontend (Interfaz de Usuario)

- **Framework:** React 18.
- **Lenguaje:** TypeScript (Para garantizar código robusto y sin errores de tipo).
- **Estilos:** TailwindCSS (Diseño Utility-First).
- **Gestión de Estado:** Zustand o Context API.
- **Mapas:** Leaflet / Mapbox GL (Integración GIS).

2.3 Base de Datos

- **Motor:** PostgreSQL 15.
- **Modelo:** Relacional.
- **ORM:** Hibernate / JPA.

3. IDENTIDAD VISUAL Y EXPERIENCIA DE USUARIO (UI/UX)



Se establece una normativa de diseño enfocada en la **productividad y reducción de fatiga visual** para los operadores.

3.1 Concepto: "Professional Navy"

Diseño limpio, minimalista, priorizando la legibilidad de datos y mapas.

Elemento	Color (Hex)	Referencia Tailwind	Uso
Primario (Marca)	#1E40AF	blue-800	Barra lateral, Encabezados, Branding.
Acción Principal	#3B82F6	blue-500	Botones de Guardar, Editar, Asignar.
Fondo General	#F1F5F9	slate-100	Fondo de pantallas (evita blanco puro).
Superficies	FFFFFF	white	Tarjetas, Tablas, Paneles.
Texto Principal	#0F172A	slate-900	Contenido legible.
Texto Secundario	#64748B	slate-500	Metadatos, fechas, etiquetas.

3.2 Paleta de Colores Definida3.3 Semántica de Estados (Mapas y Alertas)

-  **Activo/Frecuente/Stock OK:** #10B981 (Emerald)
-  **Alerta Leve/Tránsito:** #F59E0B (Amber)
-  **Crítico/Inactivo/Deuda:** #EF4444 (Red)

4. ALCANCE FUNCIONAL (DESGLOSE POR MÓDULOS)

MÓDULO 1: GESTIÓN DE SEGURIDAD Y ACCESOS

- **Login Seguro:** Autenticación mediante credenciales encriptadas (BCrypt).
- **Roles:** Super Admin, Administrador, Repartidor.
- **Auditoría (Logs):** Registro inmutable de acciones críticas (quién eliminó una venta, quién ajustó stock).

MÓDULO 2: LOGÍSTICA E INVENTARIO (CORE)

- **Gestión de Productos:** Balones (10kg, 15kg, 45kg) y Válvulas.
- **Control de Stock:**
 - Stock en Planta (Llenos/Vacíos).
 - Stock en Unidades (En ruta).
- **Gestión de Compras:** Registro de ingresos de proveedores para aumentar stock.

MÓDULO 3: OPERACIONES Y LIQUIDACIÓN (CRÍTICO)

- **Apertura de Ruta:** Asignación de vehículo + Chofer + Stock Inicial (Carga).
- **Registro de Ventas (App Móvil):** El chofer registra venta, cliente y método de pago.
- **Cierre y Liquidación:** Proceso de conciliación automática.
 - *Fórmula:* Carga Inicial - Ventas + Devoluciones = Retorno Físico.
 - *Fórmula Dinero:* Efectivo + Yape/Plin + Créditos = Total a Rendir.
 - Generación de reporte de **Diferencias (Faltantes/Sobrantes)**.

MÓDULO 4: GESTIÓN COMERCIAL Y GEOLOCALIZACIÓN

- **Directorio de Clientes:** Base de datos con RUC/DNI y coordenadas GPS.
- **Mapa de Calor Comercial:**
 - Visualización de clientes en mapa según estado (Verde/Gris/Rojo).
- **Tracking de Unidades:** Integración con API de GPS de terceros para ver ubicación en tiempo real dentro del dashboard.

MÓDULO 5: FIDELIZACIÓN (QR SYSTEM)

- **Generación de Tokens (QR):** Creación masiva de códigos únicos para imprimir en tarjetas/stickers.
- **Vinculación:** El repartidor escanea un QR "virgen" y lo asigna a un cliente en su domicilio.
- **Puntos y Canje:** Reglas de negocio configurables (ej. 10 compras = 1 gratis).

5. MODELO DE DATOS (ENTIDADES PRINCIPALES)

Para sustentar el desarrollo, se identifican las siguientes tablas maestras en base de datos:

1. **users:** Usuarios del sistema y credenciales.
2. **clients:** Datos fiscales, dirección, coordenadas, frecuencia_compra.
3. **products:** Catálogo de gas y precios.
4. **vehicles:** Flota, placas, ID_GPS.
5. **inventory_movements:** Kardex general (Entradas/Salidas).
6. **routes:** Cabecera de la salida diaria de un camión.
7. **sales:** Detalle de venta (Cliente, Producto, Monto, TipoPago).
8. **loyalty_cards:** Códigos QR, Puntos acumulados, Estado.

6. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

1. **Compatibilidad Móvil:** El módulo de repartidores debe funcionar como Web App (PWA) adaptable a cualquier celular Android gama media/baja.
2. **Rendimiento:** Las cargas de mapas no deben exceder los 3 segundos.
3. **Disponibilidad:** Sistema operativo 24/7.
4. **RespalDOS:** Backup automático de base de datos a las 00:00 horas diariamente.

7. ENTREGABLES DEL PROYECTO

Al finalizar el desarrollo, se entregará:

1. Código Fuente completo (Frontend y Backend) en repositorio Git.
2. Base de Datos (Scripts de creación y datos iniciales).
3. Manual de Usuario (PDF) para Administradores y Repartidores.
4. Manual Técnico de Despliegue (Instalación en servidor).
5. Capacitación virtual de 4 horas al personal.

FIRMAS DE CONFORMIDAD

Marvin Rios

Eddam Eloy Huallpa