

Plan Detallado ETAPA 1 - LATAM-3C (REVISADO)

Período: Octubre 2024 - Marzo 2025

Desarrollador: 1 persona

Dedicación: 30 horas/semana

CRÍTICO: Validar con empresas Oct-Nov antes de vacaciones

FASE 1: FORMULARIOS Y VALIDACIÓN CON EMPRESAS (Oct-Nov)

Total: 160 HH / \$16,000

Semana 1: App formularios rápida (15 HH)

- Setup Streamlit para formularios
- Sistema tokens únicos básico
- Cuestionario tipo planta

Semana 2-3: Generador Excel (30 HH)

- Lógica perfiles (integrada/molienda)
- Generar Excel con openpyxl
- Solo hojas relevantes según perfil
- Plantilla con validaciones

Semana 4-5: Prueba con 3 empresas (30 HH)

- Deploy Railway app formularios
- Links únicos por email
- Empresas prueban generación Excel
- Recopilar feedback crítico

Semana 6-7: Ajustar según feedback (35 HH)

- Corregir formato según empresas
- Ajustar campos requeridos/opcionales
- Mejorar validaciones Excel
- Documentar formato FINAL

Semana 8: Recopilar datos reales (25 HH)

- 5+ empresas generan Excel real
- Validar estructura consistente
- Obtener datos para pruebas
- Guardar ejemplos válidos

Semana 9-10: Sistema carga básico (25 HH)

- Parser Excel → memoria
- Validaciones estructura
- Reporte de errores
- Base para Fase 2

FASE 2: SISTEMA PRINCIPAL Y CÁLCULOS (Dic-Ene)

Total: 200 HH / \$20,000

Nota: Empresas no disponibles, desarrollo con datos recopilados

Semana 11-12: Base de datos y modelos (40 HH)

- SQLite schema completo
- SQLAlchemy modelos
- Carga Excel → BD
- CRUD operaciones

Semana 13-14: Cálculos cemento y clinker (35 HH)

- Factor clínker/cemento
- Emisiones proceso y combustibles
- Factor emisión total

Semana 15-16: Cálculos concreto (35 HH)

- Huella por m³
- Huella por resistencia
- Agregación por planta

Semana 17-18: Clasificación GCCA (30 HH)

- Bandas A-G cemento
- Bandas AA-F concreto

Semana 19-20: Interfaz operador FICEM (30 HH)

- Dashboard Streamlit
- Carga archivos
- Vista resultados

Semana 21: Testing con datos reales (30 HH)

- Validación cálculos
- Ajustes finales

FASE 3: REPORTES Y REFINAMIENTO (Feb-Mar)

Total: 180 HH / \$18,000

Nota: Empresas disponibles nuevamente

Semana 22-23: Generación reportes (40 HH)

- Reporte empresa PDF
- Reporte comparativo país
- Exportación Excel

Semana 24-25: Dashboard indicadores (40 HH)

- Vista CO2/Resistencia
- Vista Factor clínker
- Filtros país/empresa

Semana 26-27: Pruebas con empresas finales (40 HH)

- 5+ empresas prueban sistema completo
- Feedback sobre reportes
- Validación cálculos

Semana 28-29: Ajustes finales (40 HH)

- Correcciones según feedback
- Optimización rendimiento
- Documentación usuario

Semana 30-31: Deploy y capacitación (20 HH)

- Deploy final Railway
- Capacitación operador FICEM
- Entrega

RESUMEN ETAPA 1

Entregables

1. App principal FICEM operativa
2. App formularios empresas
3. Motor de cálculos 3C completo
4. Reportes y dashboard
5. Documentación técnica y usuario

Inversión

- **Desarrollo:** 540 HH = \$54,000
- **Hosting Railway:** 6 meses × \$20 = \$120
- **TOTAL:** \$54,120

Riesgos identificados

- Complejidad cálculos GCCA no documentada
- Formatos Excel variables por empresa
- Disponibilidad empresas para pruebas piloto

Supuestos

- Acceso a archivos GCCA de ejemplo
- Factores de emisión por país disponibles
- 30 horas semanales sostenibles