

Propuesta para fondo

Lota Indómito · Documento del proyecto

Propuesta — Lota Indómito: Guardianes de la Cuenca

Para: Concurso público de turismo cultural / patrimonio

Cierre: Fines de agosto o primera semana de septiembre 2026

Cliente: la clienta

Responsable técnico: Jaime Novoa Sepúlveda

Fecha: 2026-08-10

Estado: consolidado — listo para revisión de la clienta

1. Resumen

Lota Indómito: Guardianes de la Cuenca es un juego de exploración patrimonial para celular, estilo Pokémon GO, ambientado en Lota, Chile. El jugador recorre la ciudad, descubre su historia carbonífera, completa misiones en cada lugar, gana insignias y diplomas, y reporta problemas al municipio.

Qué se entrega en esta etapa: propuesta escrita + demo jugable de interfaz + maqueta navegable de las pantallas del juego.

Plazo de piloto: 3-4 semanas tras adjudicación.

2. El problema

Lota tiene un patrimonio carbonífero único —el Chiflón del Diablo, los Pabellones, el Parque Isidora Cousiño, los oficios del mar— que no tiene una estrategia digital que conecte a los visitantes con la memoria del lugar.

Las instituciones no tienen herramientas para medir el interés de la comunidad en los distintos sectores. El municipio no recibe reportes ciudadanos estructurados. Los oficios y relatos del carbón se pierden sin registro vivo.

3. La solución

Un juego que transforma el recorrido patrimonial en una experiencia interactiva:

- El visitante abre el juego en su celular al llegar a Lota.
 - Camina por la ciudad y al entrar a una zona patrimonial el juego se activa.
 - Cada zona tiene una misión: descubrir un personaje histórico, resolver un acertijo, completar un recorrido.
 - Al completar misiones gana Minerales del juego (Cobre, Oro, Estaño), insignias y diplomas digitales.
 - Puede canjear sus minerales o participar en subastas digitales de productos y servicios reales del comercio local.
 - Puede reportar problemas (basura, derrumbe, seguridad) que llegan directamente al municipio.
 - El municipio y las instituciones patrimoniales reciben estadísticas: cuánta gente visita cada zona, qué rutas son las más recorridas, qué reportes se han enviado.
-

4. Zonas patrimoniales del piloto (3-5)

Tomadas del material que la clienta ya envió (prototipo Stitch + audios):

1. **Chiflón del Diablo** — mina de carbón, Monumento Nacional. Misión: descubrir la historia de los mineros.
2. **Parque de Lota / Isidora Cousiño** — parque histórico. Personaje: Isidora Goyenechea.
3. **Pabellón 83** — arquitectura industrial de los pabellones obreros.
4. **Teatro de Lota** — patrimonio cultural urbano.
5. **Costa / Oficios de Mar** — patrimonio inmaterial del borde mar. Personaje: La Chinchorrera Mayor.

Los personajes históricos (Isidora Goyenechea, El Ciego de la Mina, La Chinchorrera Mayor, El Palanquero) aparecen en cada zona como guías del jugador.

Nota: las zonas se pueden ajustar según lo que la clienta priorice con el municipio. Esto es el punto de partida.

5. Mecánicas de juego

Mecánica	Descripción
---	---
Exploración	El jugador camina por Lota y el GPS detecta cuándo entra a una zona
Misiones	Cada zona tiene una misión temática (acertijo, recorrido, foto)
Minerales (D-016)	Sistema multi-moneda (Cobre, Oro, Estaño) obtenido por acciones patrimoniales y eventos

Mecánica	Descripción
Subastas (D-017)	Subastas digitales de productos y experiencias reales del comercio local
Insignias	Medallas por logros específicos (ej: "Ojo de Lince" por reportes)
Diplomas	Certificado digital al completar un recorrido completo
Reportes	Botón de reporte ciudadano (basura, peligro, infraestructura)
Rangos	Progresión: Aprendiz → Capataz → Leyenda de la Cuenca
Estadísticas	Panel para el municipio con datos de visitas y reportes

6. Modos de juego

- **Modo Jugador:** experiencia completa con misiones, ranking y recompensas.
 - **Modo Turista:** recorrido contemplativo con audioguías e información histórica, sin temporizadores.
 - **Modo Familia:** multijugador cooperativo con roles (Vigía, Cronista, Fotógrafo).
-

7. Interfaces del juego

El proyecto cuenta con 52 pantallas de referencia ya diseñadas (prototipo Stitch enviado por la clienta). Estas pantallas muestran cómo se ve el juego:

- Mapa interactivo de Lota con zonas y rutas
- Selección de modo de juego (Jugador / Turista / Familia)
- Pasaporte del jugador (perfil, rango, insignias)
- Bitácoras de guardianes (colección de logros)

- Encuentros con personajes históricos
- Misiones por zona
- Sistema de reportes ciudadanos
- Dashboard de autoridades (mapa de calor de incidencias)
- Bóveda de beneficios y subastas digitales de pymes locales
- Bóveda de diplomas

Estas pantallas son la guía visual para el desarrollo del piloto.

8. Tecnología (resumen para no técnicos)

El juego se construye con tecnología de código abierto, sin depender de Google Maps ni de plataformas privadas que cobran por uso. Todo el mapa, la geolocalización y los datos viven en servidores propios del proyecto.

Arquitectura en dos capas (D-014):

- **Capa accesible (Piloto A):** PWA Vue 3 + MapLibre + OpenStreetMap + FastAPI. Corre en el celular desde el primer día, GPS real, rápida de construir.
- **Capa diferenciadora (Piloto B):** motor gráfico propio en Rust con wgpu (Vulkan/WebGPU) y el framework matemático soberano Sentinel S60. Control total, sincronización con cielo real sobre Lota.

Ambas capas operan sobre el mismo contenido (5 zonas, misiones, personajes, reportes ciudadanos y estadísticas municipales). El motor es el diferenciador central del proyecto, no una alternativa en competencia.

El proyecto aplica el framework matemático desarrollado por el responsable técnico (Jaime Novoa) llamado **Sentinel S60** — un sistema de cálculo de precisión que permite sincronizar el juego con eventos del cielo real sobre Lota (estrellas visibles, fase lunar, ciclos solares). Esto significa que el cielo del juego cambia con el cielo

real del jugador: es un diferenciador único que ningún otro juego patrimonial ofrece.

El servidor del juego (lota-server) es propio: no depende de servicios externos de pago.

Stack de código abierto autoalojado:

- Mapa: OpenStreetMap + MapLibre
- Geolocalización: GPS del celular + cercos virtuales
- Base de datos: PostgreSQL + PostGIS (datos espaciales)
- Rutas: OSRM (cálculo de caminos)
- Piloto A: Vue 3 + TypeScript + MapLibre + OpenStreetMap + FastAPI
- Piloto B: Rust + wgpu + Sentinel S60 + Axum

9. Equipo

Rol	Persona	Responsabilidad
---	---	---
Responsable técnico	Jaime Novoa Sepúlveda	Arquitectura, desarrollo, servidor, motor gráfico
Dirección de contenido	la clienta	Validación patrimonial, contenido histórico, vínculo municipio

Jaime es arquitecto del framework matemático Sentinel (en producción, financiado), lo que elimina la curva de aprendizaje sobre el núcleo del proyecto.

10. Cronograma

Semana	Foco	Entregable
---	---	---
1 (10-16 ago)	Demo navegable + primer borrador de propuesta	Demo de interfaz jugable
2 (17-23 ago)	Iteración con la clienta + ajuste de propuesta	Propuesta v2 + demo pulida
3 (24-30 ago)	Cierre y envío	Propuesta final enviada al fondo
Gracia (31 ago-6 sep)	Respuesta a observaciones del fondo	(si las hay)

Hitos:

- Viernes 14 de agosto: demo navegable lista para presentar
- Miércoles 19 de agosto: primera versión completa de la propuesta
- Sábado 22 de agosto: avales institucionales confirmados
- Viernes 28 de agosto: propuesta enviada al fondo

11. Presupuesto

---	---
Honorarios Jaime (3 semanas, 120 h)	5.400.000
Honorarios la clienta (3 semanas, 60 h)	2.700.000
Infraestructura (servidor, 3 meses)	75.000

Diseño de interfaz	600.000
Contenido patrimonial	200.000
Assets visuales	300.000
Traducciones (inglés, opcional)	100.000
Contingencia (10%)	625.000

Forma de pago:

- 30% al firmar acuerdo
- 30% al entregar demo navegable (semana 1)
- 30% al aprobar propuesta escrita (semana 3)
- 10% al cierre

12. Fondo del Patrimonio (postulación paralela)

Se puede postular en paralelo al Fondo del Patrimonio. Los recursos adicionales se destinan a:

- Versión móvil con GPS real (fase 2)
 - Producción de contenido audiovisual (videos de oficios)
 - Ampliación a las 8 rutas completas
 - Tótems QR en sitio
 - Mantención por 12 meses
-

13. Impacto esperado

- **Patrimonial:** visibilización del patrimonio carbonífero de Lota ante visitantes nacionales e internacionales.
 - **Educativo:** aprendizaje vivencial sobre la historia del carbón, oficios del mar y arquitectura de pabellones.
 - **Ciudadano:** canal directo de reportes desde los visitantes hacia el municipio.
 - **Institucional:** métricas concretas de uso y de reportes para la toma de decisiones.
 - **Económico:** prolongación de la estadía de turistas en Lota y dinamización del comercio local.
-

14. Anexos

- Documento de diseño del juego (docs/concepto-juego.md)
- 52 pantallas de referencia del prototipo Stitch (public/stitch/)
- Transcripciones de los audios de la clienta (_analisis/transcripciones/)
- Carta Gantt detallada (_analisis/08_carta_gantt_3_semanas.md)
- Presupuesto detallado (_analisis/09_presupuesto_referencial.md)
- Registro de decisiones (docs/decisiones.md)