



UCSC

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

ESPECIFICACIÓN DE PROYECTO.

PARTE I

Integrantes: Selene Carrasco.
Javiera Riquelme.

Profesora: Mariella Gutiérrez.

MARTES 03 DE JUNIO 2025, CONCEPCIÓN

INTRODUCCIÓN.

El cambio climático es uno de los mayores desafíos globales de nuestro tiempo, con efectos destacables en la biodiversidad, la salud humana y la economía. Al respecto, la ONU indica que sus manifestaciones son el calor, la transformación de la dinámica de la lluvia y la aparición de incidentes extremos, entre ellos fuegos y sequías forestales. Lo anterior se hace visible en nuestro país, Chile, especialmente en las regiones que viven de rubros como la agricultura, la ganadería y el turismo rural.

El objetivo del desarrollo sostenible número 13, “adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”, el fortalecimiento de la resiliencia y adaptación de las comunidades y ecosistemas a sufrir fenómenos ambientales o climatológicos adversos. Por tanto, es indispensable contar con un mecanismo para la identificación de áreas en peligro e intervenir con medidas de mitigación y adaptación.

Para abordar este desafío, se propone utilizar un Sistema de Información Geográfica (SIG) que integre múltiples capas de datos para facilitar el análisis espacial y la planificación territorial. El proyecto propone una aplicación SIG en la región del Bio-Bío para identificar las zonas de riesgo climático apropiadas, lo que permite la zonificación de tierras comunales y la planificación territorial apropiada. Por lo tanto, este proyecto contribuirá a ODS 13 y a la resiliencia de la comuna.

DESCRIPCION Y OBJETIVO.

- **Descripción**

La Región del Biobío se ha convertido en una de las zonas más afectadas por los efectos del cambio climático en Chile, especialmente por la ocurrencia frecuente de incendios forestales, sequías prolongadas y transformación en el uso de suelo. Estas amenazas ponen en riesgo la biodiversidad local, las actividades productivas y la seguridad de las comunidades rurales y periurbanas.

En la provincia de Concepción y comunas como Santa Juana, Nacimiento, Laja y Yumbel, la interfaz urbano-rural y la alta presencia de plantaciones forestales aumentan la probabilidad de incendios forestales y la vulnerabilidad de las poblaciones. Además, la infraestructura crítica como rutas de evacuación y fuentes de agua pueden verse afectadas, dificultando la respuesta ante emergencias climáticas.

El uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG) permitirá integrar datos climáticos, ambientales y de infraestructura para identificar las zonas de mayor riesgo climático, facilitar la planificación territorial y diseñar medidas de mitigación y adaptación, contribuyendo directamente a los objetivos del ODS 13.

- **Objetivo**

Desarrollar una aplicación SIG para la Región del Biobío (enfocada en comunas como Santa Juana, Nacimiento, Laja y Yumbel) que permita:

- Identificar las zonas con mayor riesgo climático, especialmente incendios forestales y sequías.
- Visualizar áreas de vegetación inflamable, infraestructura crítica y uso de suelo.
- Facilitar la planificación territorial y priorizar acciones de mitigación y adaptación climática, en apoyo al ODS 13.

Los resultados serán presentados mediante una aplicación interactiva en ArcGIS, utilizando mapas con simbologías diferenciadas por nivel de riesgo. Se integrarán tablas filtrables, gráficos comparativos y paneles visuales que permitirán observar áreas críticas, y elementos clave para la toma de decisiones. Estas visualizaciones estarán alineadas con los objetivos del ODS 13, permitiendo una comprensión clara del riesgo climático y sus posibles respuestas

DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Datos involucrados.

TIPO DE DATO	ATRIBUTO	REPRESENTACIÓN
Datos climáticos	Temperatura histórica.	Polígono
Incendios forestales	Registro de focos y áreas quemadas	Puntos
Uso de suelo y vegetación.	Cobertura vegetal, agrícolas y forestales.	Polígonos
Rutas críticas	Caminos y rutas de evacuación.	Líneas
Fuentes de agua	Ríos, pozos, canales, torres de agua.	Puntos
Áreas protegidas.	Parques, reservas.	Polígono.

Formas de representación.

- **Puntos:** focos de incendios, pozos y torres de agua.
- **Líneas:** rutas de evacuación, cortafuegos, carreteras.
- **Polígonos:** uso de suelo, zonas de vegetación, áreas protegidas, zonas de riesgo climático.

Función de análisis y consultas.

1. **Consulta alfanumérica:** filtrar áreas con vegetación inflamable y uso de suelo forestal.
2. **Buffer (zonas de influencia):** definir zonas de riesgo de incendios a 500 metros de focos históricos.
3. **Análisis de proximidad:** identificar áreas cercanas a rutas de evacuación y puntos de agua (menos de 1 km).
4. **Intersección:** cruzar zonas de riesgo climático con áreas protegidas y corredores ecológicos.
5. **Reclasificación:** asignar niveles de riesgo climático (alto, medio, bajo) combinando datos de temperatura, precipitación e incendios.
6. **Análisis temporal:** comparar la evolución de la frecuencia de incendios y la precipitación en los últimos años.

Conclusión

Lo que se plantea en esta primera parte es una idea base para el desarrollo de una aplicación SIG que pueda ser útil frente a los efectos del cambio climático en la Región del Biobío. La intención es reunir distintos tipos de datos que permitan identificar zonas con mayor riesgo. Esto ayudaría a tomar decisiones más informadas en temas de planificación y prevención.

Al mismo tiempo se busca que la aplicación esté alineada con los objetivos del desarrollo sostenible, enfocándose principalmente en el ODS 13, que habla sobre la necesidad de actuar frente al cambio climático. Si bien todavía no se construye la aplicación como tal, lo fundamental en esta etapa es dejar clara la problemática, definir bien los objetivos y organizar los datos y herramientas que se van a utilizar más adelante.

La expectativa es que, al avanzar con el proyecto, se logre una herramienta que no solo sea técnica, sino también útil y comprensible para quienes deban tomar decisiones en situaciones de riesgo climático.

BIBLIOGRAFÍA

- Dirección Meteorológica de Chile. (2024). Datos climáticos históricos y proyecciones. [<https://climatologia.meteochile.gob.cl/>]
- CONAF. (2024). Estadísticas de incendios forestales. [<https://www.conaf.cl/centro-documental/https://www.conaf.cl/>]
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2024). Datos comunales. [<https://www.ine.cl>]
- Naciones Unidas. (n.d.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. [<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>]
- ArcGIS. (n.d.). Documentación de ArcGIS Online y herramientas SIG. [<https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/overview>]
- Instituto Geográfico Militar de Chile. (2024). Mapas base y datos topográficos. [<https://www.igm.cl>]