



Digitalización para una mejor gestión.

Sistemas de Información Geográfica, como una herramienta de gestión.

Martes 22 de agosto de 2023

Claudio Mellado Méndez
Geógrafo
Departamento de Operaciones
División de Procesos y TICs





Invitado especial
Brasil

22/23 AGOSTO
MERCADO MAYORISTA LO VALLEDOR



FUNDACIÓN
FUCOA

Índice.

- ¿Qué son los Sistemas de Información Geográfica (SIG)?
- Ventajas en el uso de datos geoespaciales.
- Limitantes en los datos geoespaciales.
- Representación de los datos en un SIG.
- Aplicaciones básicas en un SIG.
- Formas de compartir la información generada.
- Ejemplos.



¿Qué son los Sistemas de Información Geográfica?

"Un SIG es un sistema de información compuesto por hardware, software y procedimientos para capturar, manejar, manipular, analizar, modelizar y representar datos georreferenciados, con el objetivo de resolver problemas de gestión y planificación."

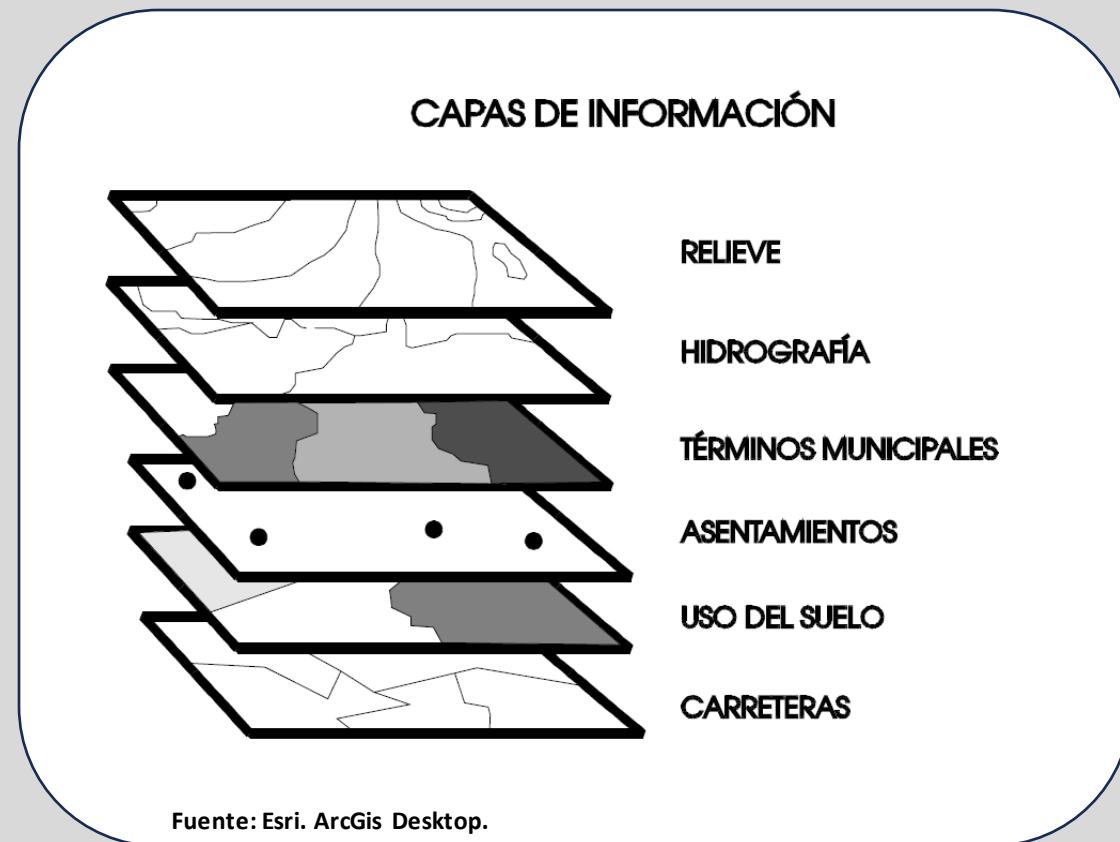
Herramienta multipropósito que permite una gran variedad de aplicaciones, todas ellas georreferenciadas y por ello básicas para la instrumentación y análisis regional. Y además para la representación gráfica de los resultados.

El trabajo de un SIG se basa en la disposición de datos espaciales y temáticos, los datos espaciales pueden a su vez, desglosarse en otros dos componentes: geométrica (x,y) y topológica.

Representación digital: los formatos ráster y vectorial:

- Cómo ha de concebirse el mundo real.
- Cómo sintetizar los componentes de los datos geográficos.

Un SIG es un sistema capaz de almacenar, desplegar y analizar información georreferenciada.

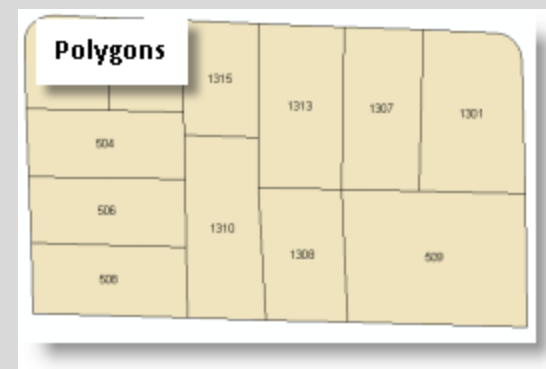
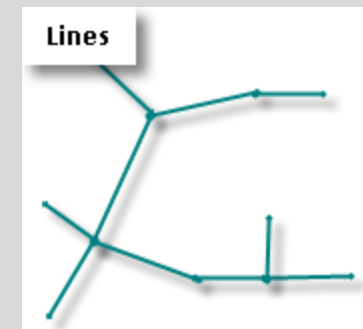
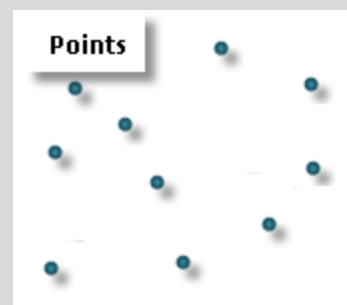


¿Qué son los Sistemas de Información Geográfica?

La representación digital de la realidad se realiza a través de:

- **Datos vectoriales:** La representación se basa en la localización de puntos individuales según determinadas coordenadas.
 - Puntos.
 - Líneas.
 - Polígonos.

Estos elementos representados pueden añadir a los campos contenidos otros atributos tanto nominales como numéricos, cada elemento llevará una etiqueta que lo vincula a su correspondiente registro dentro de la base de datos y por lo tanto le asigna los atributos que se hayan incluido.

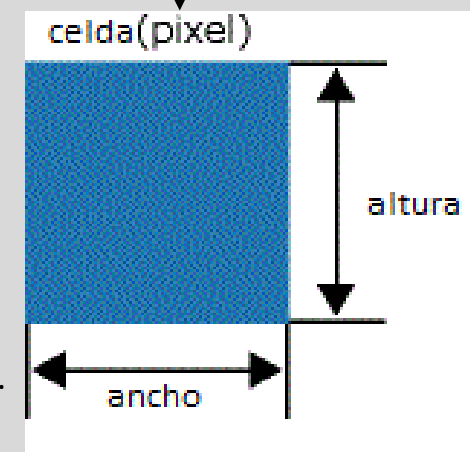
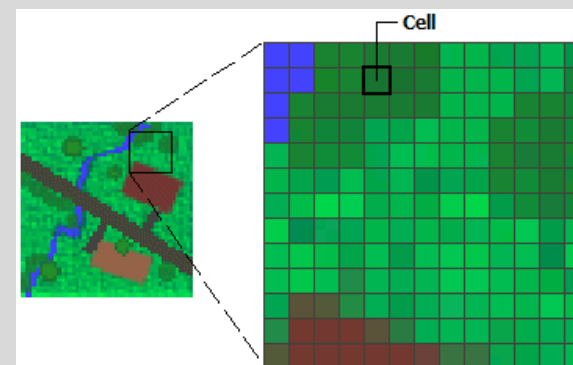


Fuente: Esri. ArcGis Desktop.



¿Qué son los Sistemas de Información Geográfica?

- **Datos Ráster:** Ideal para representar fenómenos que se manifiestan en el territorio.
 - Variables físicas, como la topografía y precipitaciones.
 - Usos de suelo o cualquier tipo de información determinada por áreas, que tendrían valores asignados según una clasificación adoptada previamente.
 - Distancias entre objetos.
 - Emisiones y reflexiones de energía.
 - **Imágenes satelitales:** Permite el análisis detallado del panorama durante y después de un evento como incendios, inundaciones, tsunamis y/o aluviones, permitiendo identificar el alcance y la ubicación.

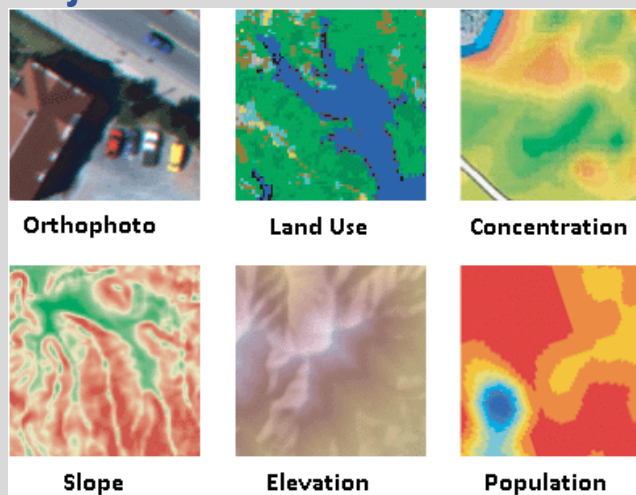
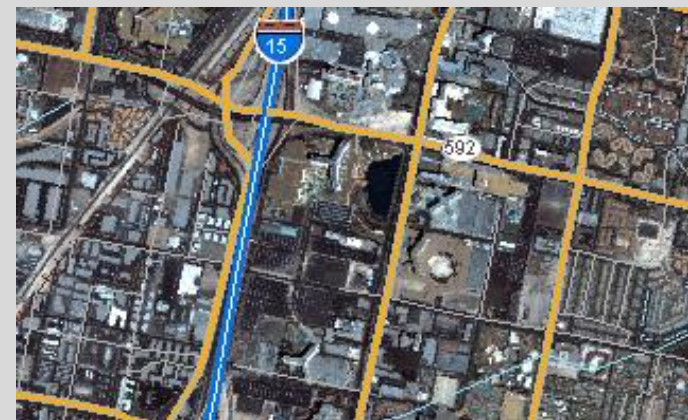


Fuente: Esri. ArcGis Desktop.



¿Qué son los Sistemas de Información Geográfica?

- **Datos Ráster:** Ideal para representar fenómenos que se manifiestan en el territorio.
 - Rásteres en forma de mapas base: visualización de fondo para otras capas de entidades utilizando ortofotografías.
 - Rásteres en forma de atributos de una entidad: documentos escaneados, fotografías digitales, o documentos relacionados con un objeto o ubicación geográfica.

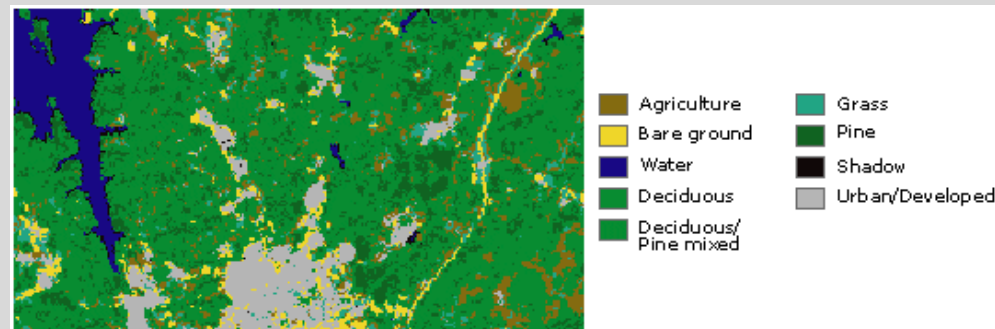
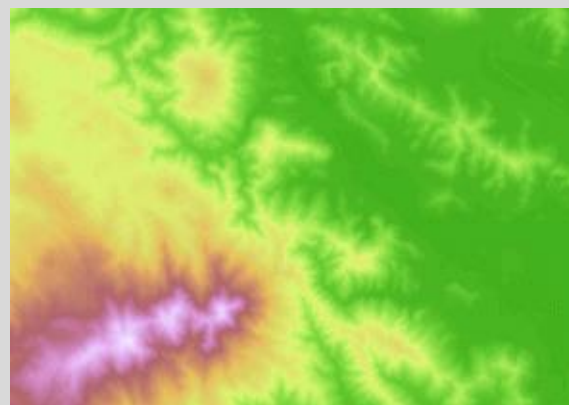
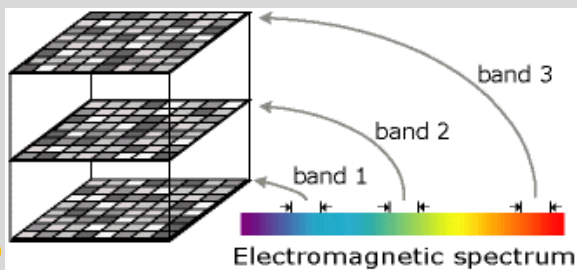


Fuente: Esri. ArcGis Desktop.



¿Qué son los Sistemas de Información Geográfica?

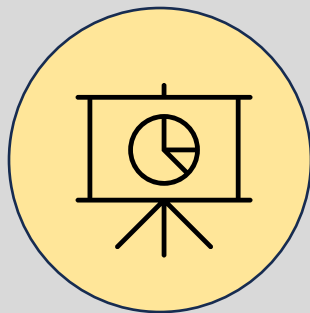
- **Datos Ráster:** Ideal para representar fenómenos que se manifiestan en el territorio.
 - Rásteres en forma de mapas de superficie: representan datos que cambian continuamente en un entorno (superficie).
 - Rásteres en forma de mapas temáticos: Los rásteres que representan datos temáticos se pueden derivar al analizar otros datos.



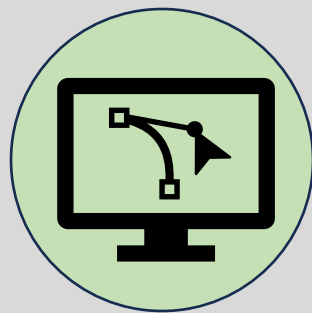
Fuente: Esri. ArcGis Desktop.



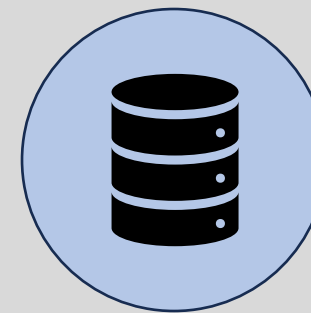
Ventajas en el uso de datos geoespaciales.



Evaluación ágil,
obtención de resultados
de forma inmediata y
certeros.



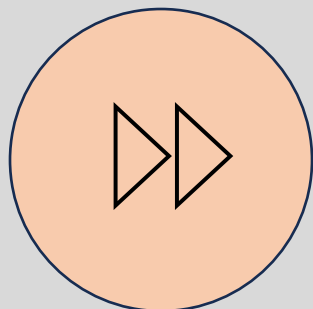
Herramienta útil por su
capacidad de analizar los
datos geográficos que
definen el problema a
tratar y a resolver con la
planificación territorial y
ambiental.



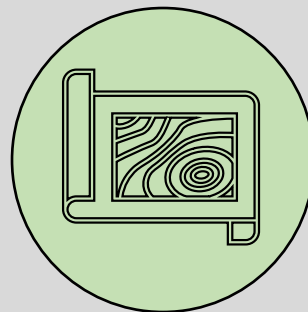
El SIG posibilita un mejor
acceso y procesamiento
de grandes cantidades de
datos para ayudar en la
toma de decisiones.



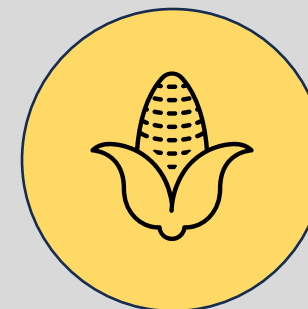
Ventajas de usar datos geoespaciales.



Agilidad en el manejo de datos georreferenciados, manejo de volúmenes considerables de información.



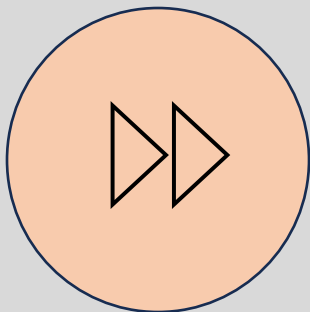
Relación de las distintas capas que contienen la información que pueden ser representados en mapas de situaciones reales o simulacros.



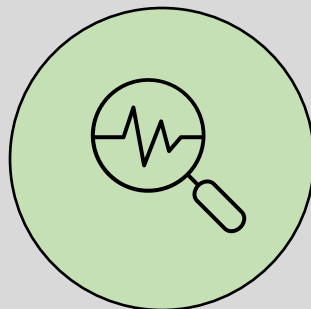
Los SIG posibilitan el aumento de la productividad, competitividad y eficiencia, al tiempo que se reducen los costos y la utilización de los recursos.



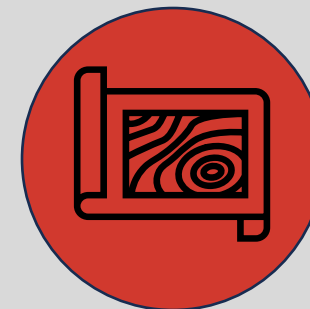
Ventajas de usar datos geoespaciales.



Integración de datos.



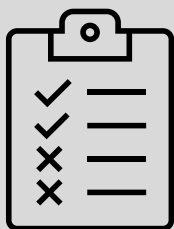
Consulta de atributos.



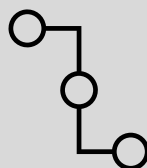
**Creación de
mapas temáticos.**



Limitantes en los datos geoespaciales.



El acceso a los datos depende de la disponibilidad de los mismos.



La creación de los datos georreferenciados debe cumplir con una metodología específica y estricta.



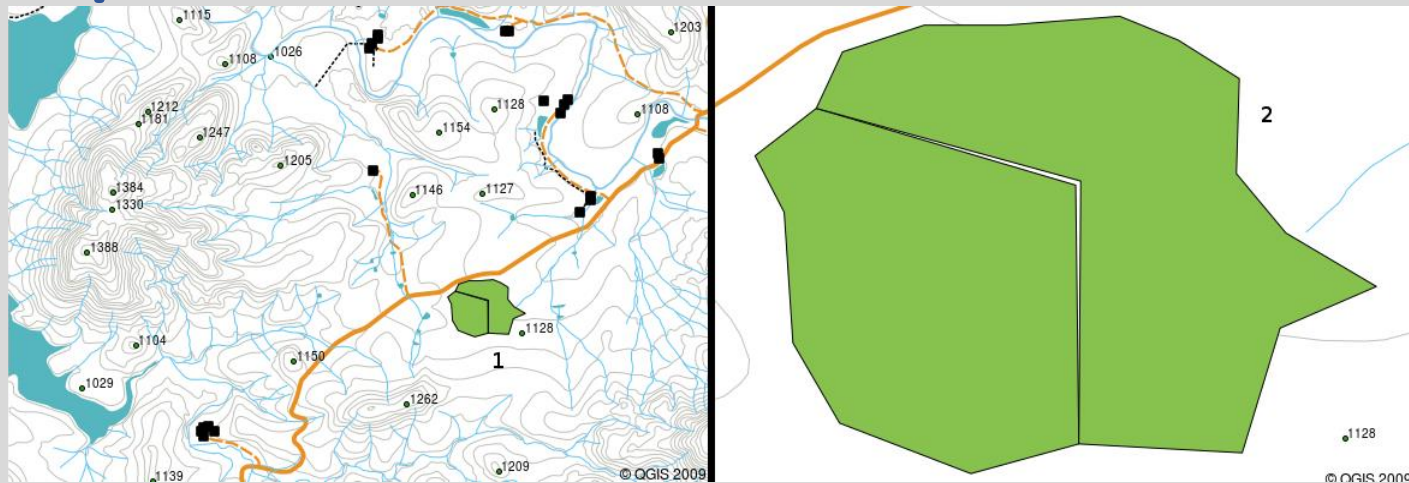
El manejo, análisis y representación de los datos requiere de un conocimiento técnico para operar esta herramienta de SIG.



IDE Chile principal fuente de datos geoespaciales, sumado a otras fuentes ministeriales y/o privadas.

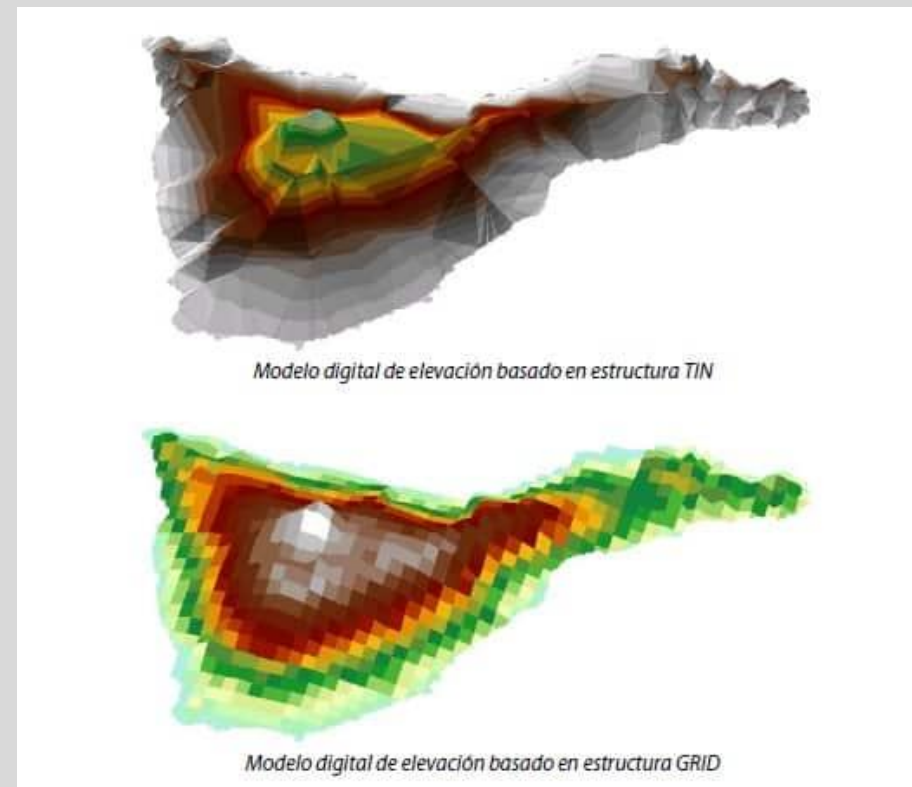


Representación de los datos en un SIG.



Fuente: QGIS.


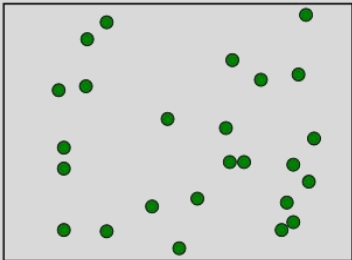

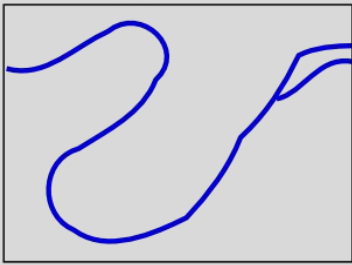

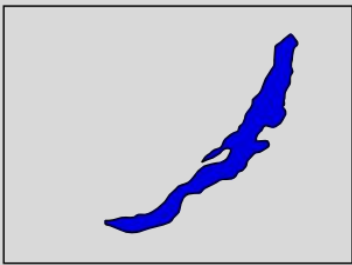
- Su representación está relacionada estrechamente a los atributos que estos contienen.



Fuente: Esri. ArcGis Desktop.



Representación de los datos en un SIG.

Primitiva	Entidad espacial	Representación	Atributos																					
Puntos			<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Altura</th> <th>Diámetro Normal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>17.5</td><td>35</td></tr> <tr><td>2</td><td>22</td><td>45.6</td></tr> <tr><td>3</td><td>15</td><td>27.2</td></tr> <tr><td>4</td><td>19.7</td><td>36.1</td></tr> <tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr> <tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr> </tbody> </table>	ID	Altura	Diámetro Normal	1	17.5	35	2	22	45.6	3	15	27.2	4	19.7	36.1
ID	Altura	Diámetro Normal																						
1	17.5	35																						
2	22	45.6																						
3	15	27.2																						
4	19.7	36.1																						
.	.	.																						
.	.	.																						
Líneas			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ancho máx(m)</th> <th>Calado máx(m)</th> <th>Longitud(km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>15</td><td>4.3</td><td>35</td></tr> <tr><td>6.3</td><td>3.9</td><td>5.2</td></tr> </tbody> </table>	Ancho máx(m)	Calado máx(m)	Longitud(km)	15	4.3	35	6.3	3.9	5.2												
Ancho máx(m)	Calado máx(m)	Longitud(km)																						
15	4.3	35																						
6.3	3.9	5.2																						
Polígonos			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Superficie(km)²</th> <th>Profundidad máx(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>31494</td><td>1637</td></tr> </tbody> </table>	Superficie(km) ²	Profundidad máx(m)	31494	1637																	
Superficie(km) ²	Profundidad máx(m)																							
31494	1637																							

Fuente: QGIS.

- Su representación está relacionada estrechamente a los atributos que estos contienen.



Aplicaciones básicas de los SIG.

- Catastro de bienes rústicos y urbanos.
- Gestión de infraestructuras críticas, de emergencia u obras importantes.
- Protección civil.
- Análisis de mercados.
- Estudios del patrimonio (histórico, arqueológico, antropológico, etc.).
- Aplicaciones varias en la sanidad.
- Gestión de los transportes.
- Gestión del catastro rural, registros de la propiedad, registros de productores de explotación agrícolas.



Aplicaciones básicas de los SIGs.

- Actividades agrícolas más eficientes, sin contaminación, con un elevado rendimiento y uso adecuado del agua y agroquímicos.
- Identificar las áreas de suelos que necesitan mayor atención y decidir con precisión el cultivo que debe ser sembrado.
- Gestión de recursos naturales renovables.
- Planificación urbana y regional.
 - Diseño y gestión de normas y ordenanzas del uso del suelo
 - Gestión de parques naturales
 - Gestión municipal de licencias de obras
 - Gestión del mobiliario urbano, etc.



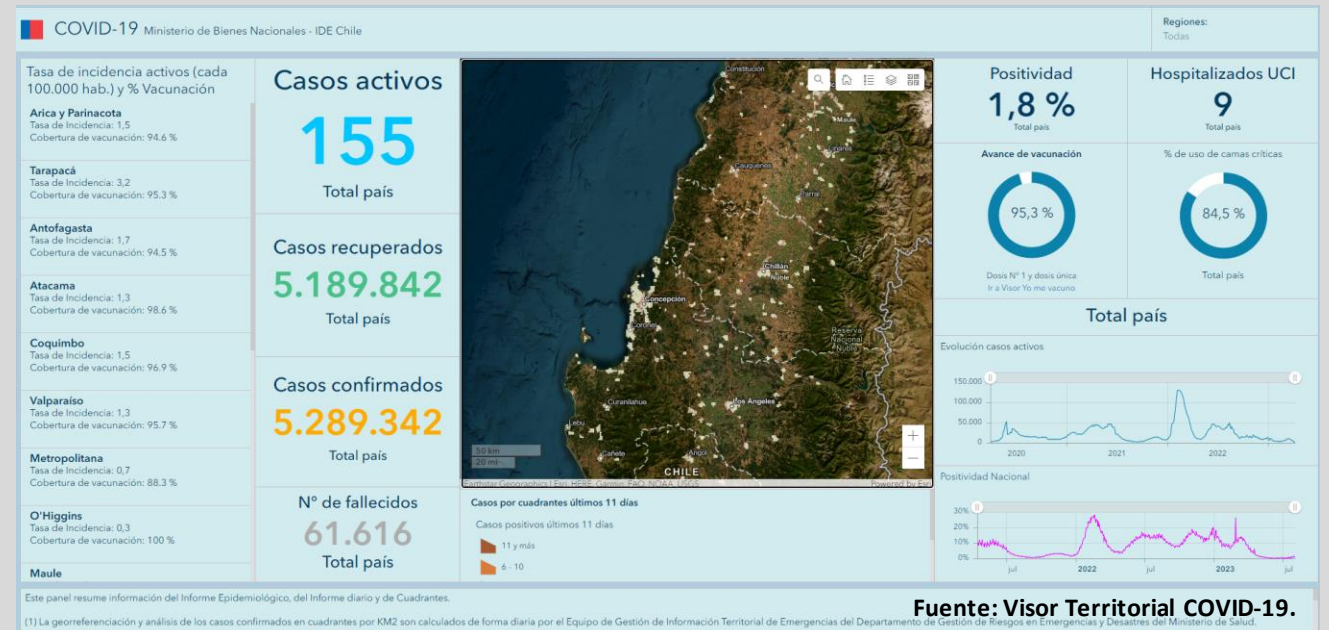
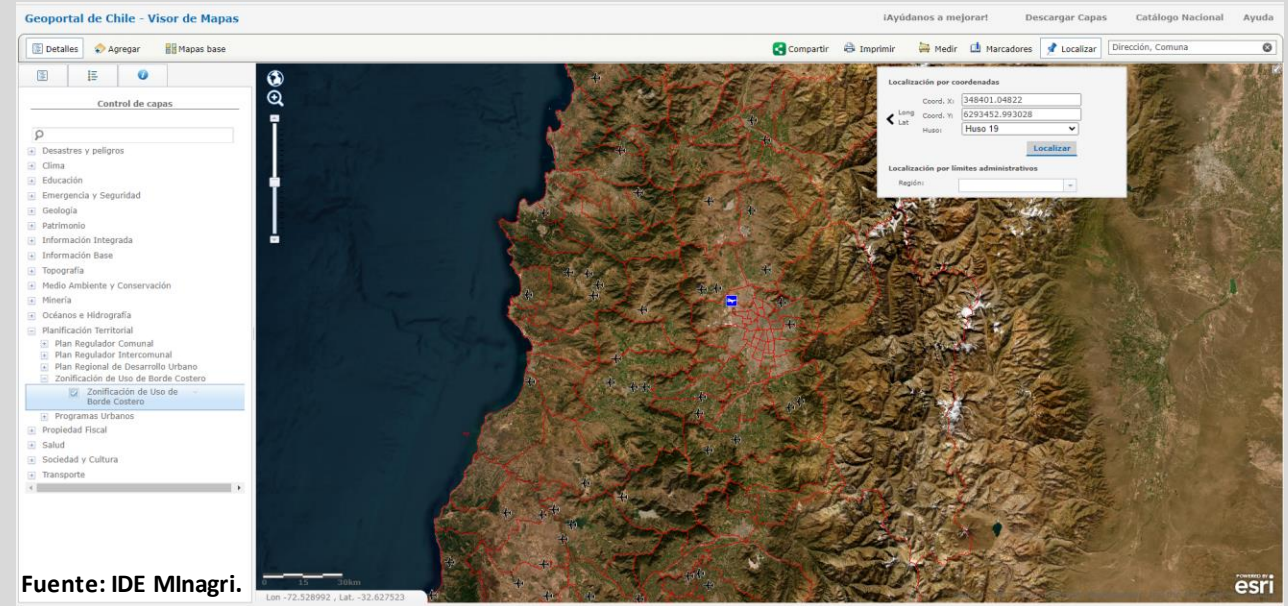
Formas de compartir la información generada.

- Representación clara y simbología precisa.
- La utilización de medios tradicionales:
 - Mapas impresos.
- Utilización de medios no tradicionales.
 - Información digital.
 - Visualizadores en línea.
 - Hub's de imágenes satelitales.



Visores online.

- Herramientas que permiten la visualización simultánea de diversas capas de información con apoyo de gráficas.

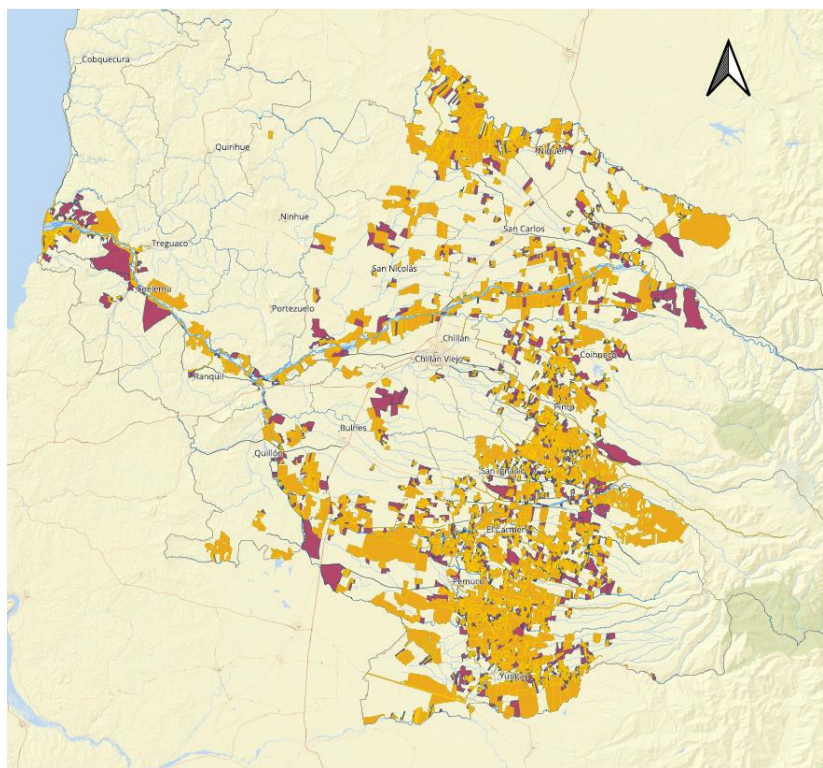


Fuente: Visor Territorial COVID-19.

Ejemplos de representaciones. Tipos de mapas.

- Mapas temáticos.

Predios afectados por emergencia climática, Región de Ñuble



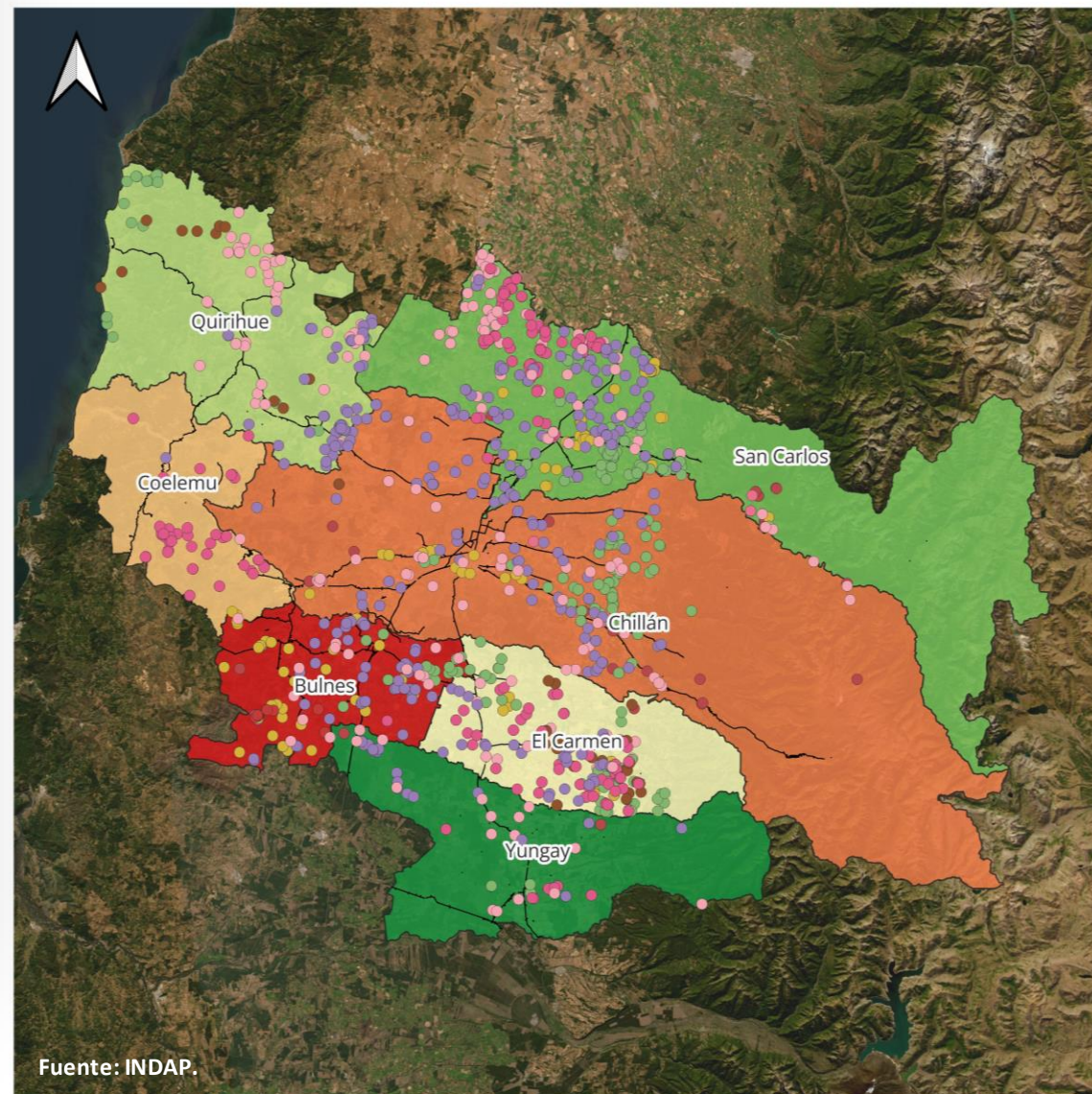
Comunas	Nº de Predios Afectados	Nº de Predios potencialmente afectados
Bulnes	167	215
Chillán	92	217
Chillán Viejo	15	78
Cobquecura	1	2
Colemau	66	166
Cofre	262	635
El Carmen	716	1387
Itagua	2	2
Itagua	2	2
Itagua	385	564
Pemuco	280	465
Pinto	393	675
Portezuelo	15	675
Quilón	29	65
Rangul	15	36
Quirihue	0	0
San Carlos	318	577
San Fabián	50	102
San Ignacio	364	860
San Nicolás	61	115
Talcahuano	7	135
Yungay	402	729

Leyenda
 ■ Predios afectados por emergencia
 ■ Predios potencialmente afectados por emergencia
 □ Comuna
 □ Límite regional
 □ Límite Comunal
 — Red Hídrica
 — EDS2 Standard

Autor: Claudio Mellado Méndez
 Datum: WGS 84 - UTM 19S
 Fuente: INDAP
 Fecha: 07 de Julio 2023

Fuente: INDAP.

Usuarios SAT por Agencia de área, región de Ñuble

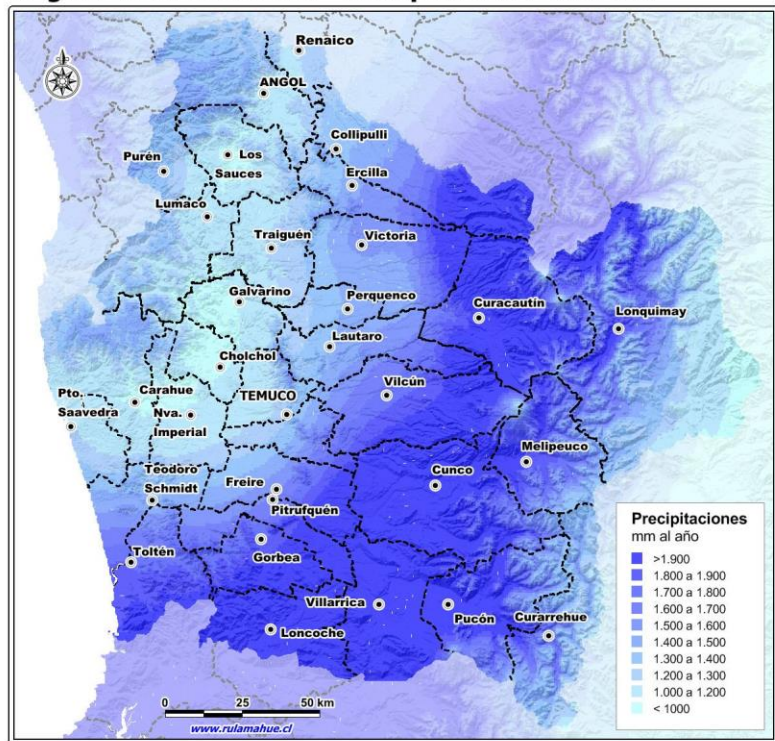


Fuente: INDAP.

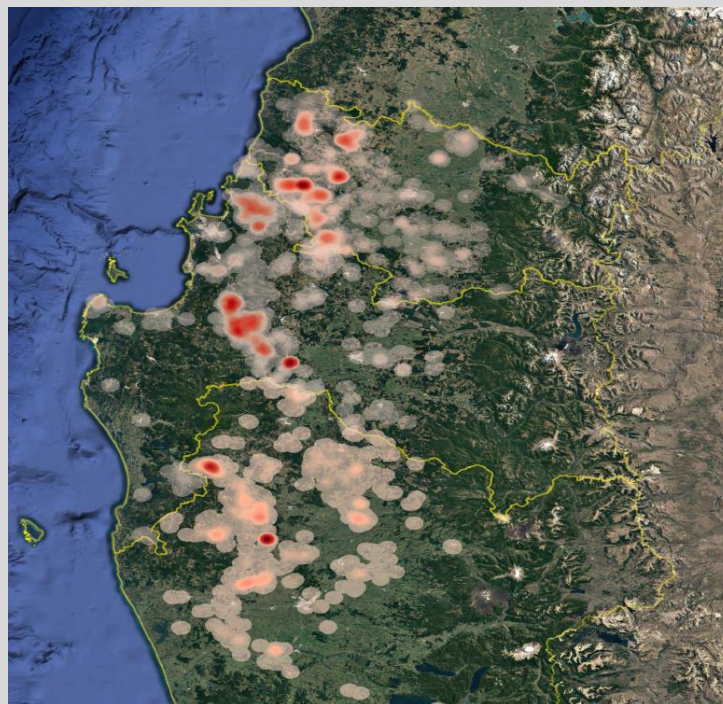
Ejemplos de representaciones. Tipos de mapas

- Mapas ráster.

Región de La Araucanía - Precipitaciones anuales

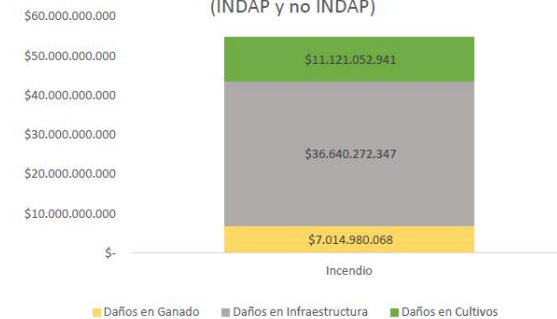


Fuente: Rulamahue.



IMPACTO ECONÓMICO INCENDIOS 2023

Valorización Económica de Daños por Emergencias (INDAP y no INDAP)



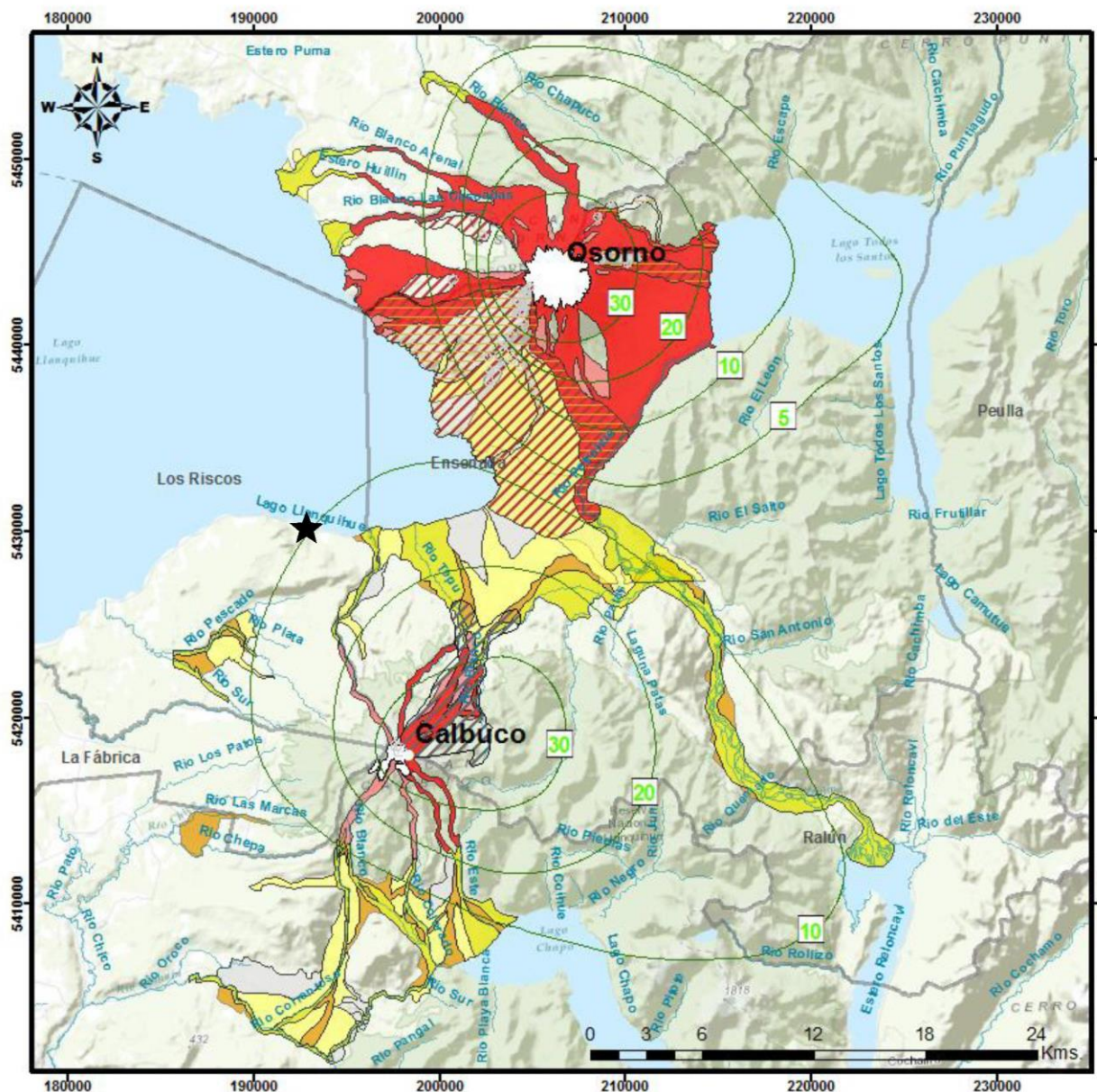
Fuente: INDAP.





Gestión del riesgo y amenazas.

- En relación a la gestión del riesgo, el objetivo general de los SIG es la **identificación, localización y análisis** de los distintos riesgos y recursos que permitan apoyar la prevención, mitigación y las acciones de respuesta ante un desastre.



Volcanic Risk Map for Calbuco and Osorno Volcanoes

- High risk of being affected by lahars and/or lava flows
- Moderate risk of being affected by lava flows only
- High risk of being affected by lahars only
- High risk of being affected by lahars during winter
- Moderate risk of being affected by lahars only
- Low risk of being affected by lahars only
- Pyroclastic flows deposits
- Moderate risk of being affected by lava flows from secondary cones
- Moderate risk of being affected by lahars from secondary cones
- Tephra fall by size (cm)

- Glacier
- Crater
- District boundary

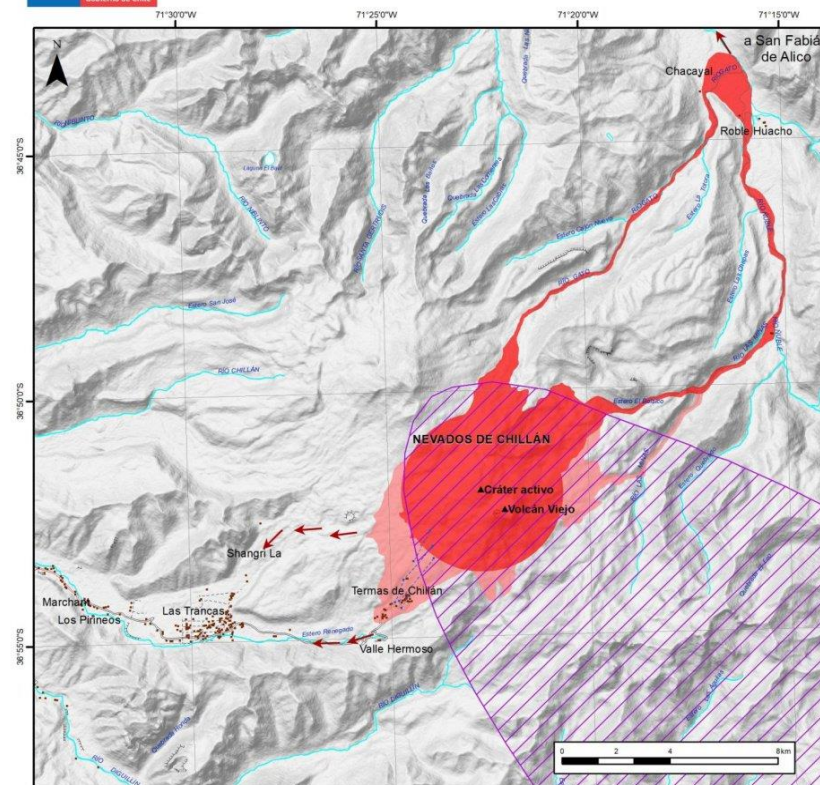
Gestión del riesgo y amenazas.

- En relación a la gestión del riesgo, el objetivo general de los SIG es la **identificación, localización y análisis** de los distintos riesgos y recursos que permitan apoyar la prevención, mitigación y las acciones de respuesta ante un desastre.

Servicio Nacional de Geología y Minería
 Red Nacional de Vigilancia Volcánica
 Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur




Sernageomin - Red Nacional de Vigilancia Volcánica Mapa de Peligros Volcánicos Complejo volcánico Nevados de Chillán - 27 de Mayo 2018




Leyenda

Zonas susceptibles de ser afectada por procesos volcánicos proximales tales como lahares de bajo volumen, oleadas y flujos piroclásticos.

- Escenario de mayor probabilidad
- Escenario de menor probabilidad

 Valles susceptibles de ser afectados por flujos laháricos o crecidas de caudal, según dirección indicada por las flechas.

 Zona susceptible de ser afectada por caída de piroclastos en las próximas 24 horas.

Fuente: Sernageomin, Senapred.

Conclusión



Los SIG son una herramienta que permite el análisis de grandes cantidades de información.



Requiere de una metodología rigurosa y un conocimiento técnico previo para su uso.



Permite la visualización simultánea de información distinta y diversa.



Facilidad en las formas de compartir la información creada.

