



FORTALECIENDO LA DESCENTRALIZACIÓN: EL ROL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DE ANTOFAGASTA EN LA GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN REGIONAL

PAULINA PONCE-PHILIMON



INTRODUCCIÓN

La **descentralización** en Chile ha buscado fortalecer la autonomía regional para mejorar la gestión de recursos y promover el desarrollo sostenible. A pesar de avances como la Ley de Regionalización de 2017 y la elección directa de gobernadores en 2021, el proceso enfrenta desafíos como la fragmentación de competencias y la limitada integración entre actores locales y nacionales.

En este contexto, los **Sistemas de Información Territorial (SIT)** surgen como herramientas clave para una planificación territorial inclusiva y eficiente, integrando datos geospaciales y fomentando la colaboración entre gobiernos, empresas y sociedad civil. El **SIT-Antofagasta** destaca como un modelo innovador que busca reducir brechas de desarrollo, fortalecer la cohesión territorial y promover una descentralización más efectiva y sostenible.

“

El uso de tecnologías innovadoras es crucial para avanzar hacia una descentralización efectiva y sostenible.

(Ministerio de CTCI, 2023)

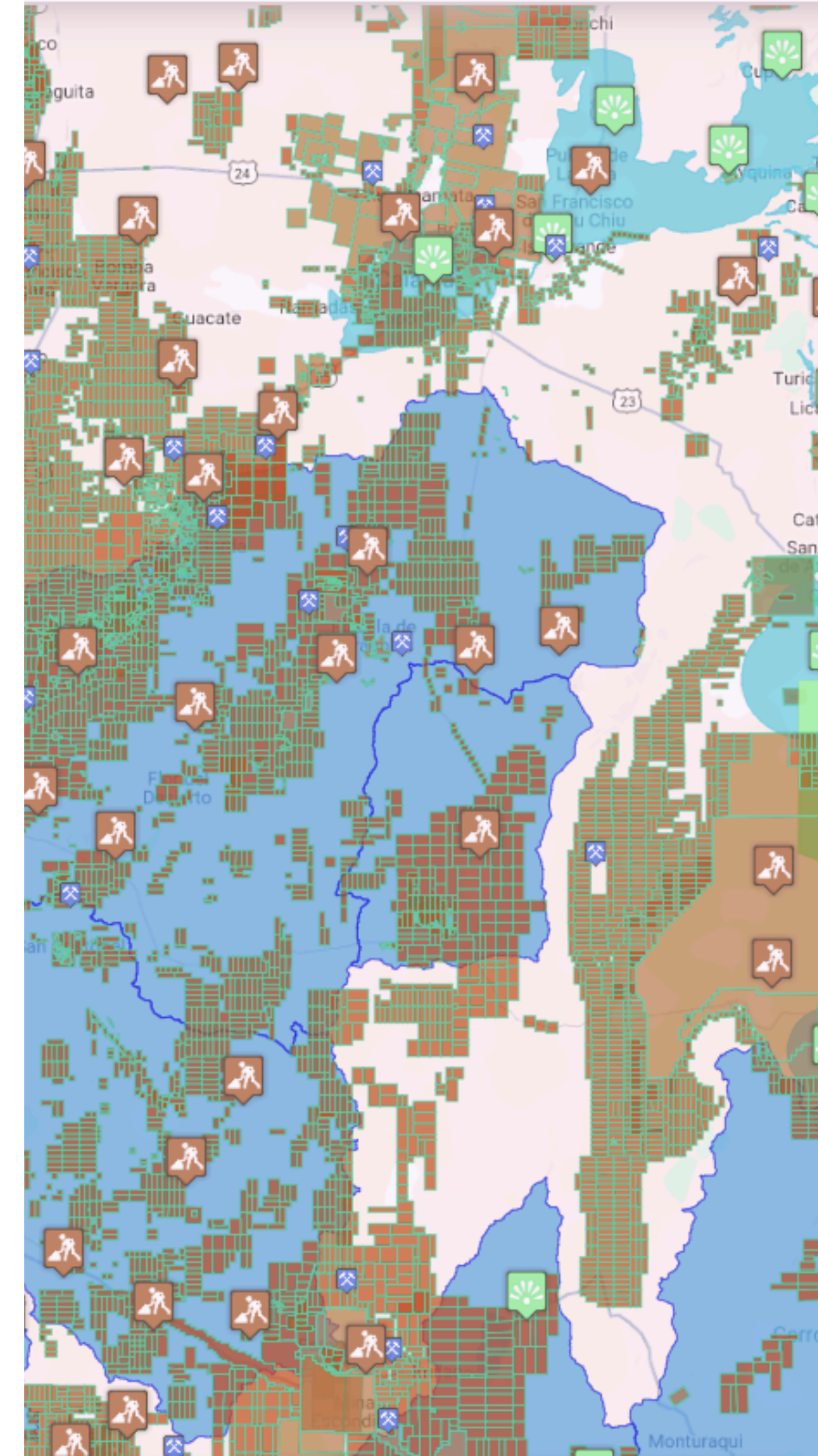
OBJETIVO

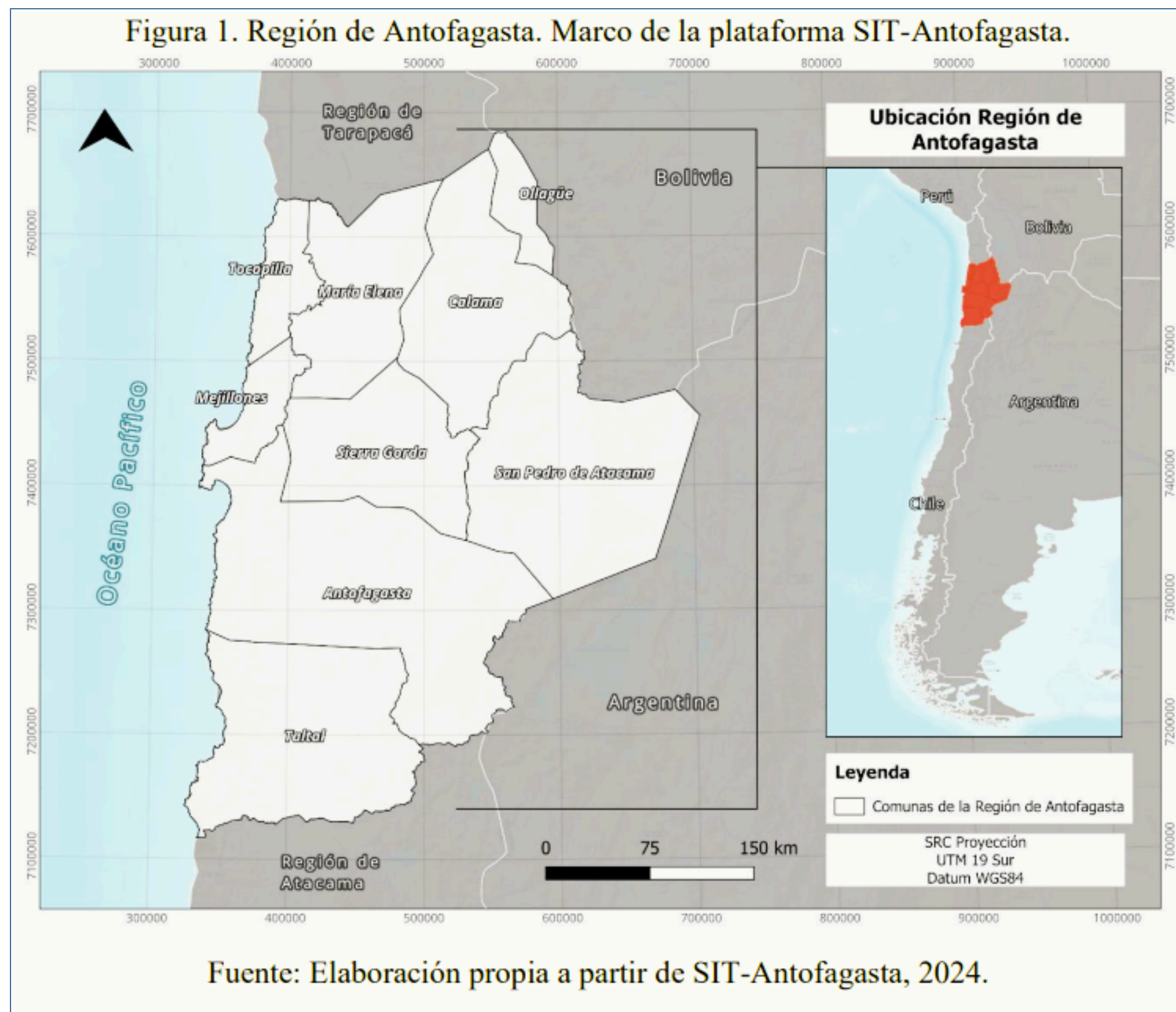
Evaluar el impacto del **SIT-Antofagasta** en la descentralización regional y su contribución a las políticas públicas alineadas con el desarrollo de CTCI.

El estudio analiza cómo este sistema:

- **OBJETIVO 1**
Facilita una gestión territorial más **equitativa** y fortalece la **cohesión territorial**.
- **OBJETIVO 2**
Integra **datos geospaciales** y coordina la **participación** de gobiernos, empresas y sociedad civil.
- **OBJETIVO 3**
Promueve una planificación **eficiente** y decisiones más **transparentes**.

Finalmente, propone **recomendaciones** para optimizar el SIT en estrategias futuras, contribuyendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).





MATERIALES Y MÉTODOS

La **metodología mixta** utilizada integra enfoques cuantitativos y cualitativos para proporcionar una comprensión profunda de los fenómenos sociales y territoriales relacionados con el SIT-Antofagasta.

Esta combinación de datos numéricos y análisis cualitativo es esencial para evaluar tanto los resultados objetivos de una política como las percepciones y comportamientos de los actores involucrados (Creswell & Plano Clark, 2017; Johnson & Onwuegbuzie, 2004).

MATERIALES Y MÉTODOS



1. Análisis documental

Revisión de políticas públicas, estudios previos y literatura académica para identificar marcos conceptuales y evidencias empíricas.

2. Entrevistas semiestructuradas

Recopilación de perspectivas de actores clave para identificar barreras, facilitadores y evaluar su impacto en transparencia y autonomía regional.

3. Análisis geoespacial

Espacialización de indicadores socioeconómicos y ambientales para visualizar patrones y evaluar cómo el SIT contribuye a la reducción de brechas y gestión territorial equitativa.

MARCO CONCEPTUAL: DESCENTRALIZACIÓN Y SITS

IMPORTANCIA DE LOS SIT EN LATINOAMÉRICA

- Los SIT **optimizan la planificación territorial** y permiten **monitorear información** geográfica, mejorando la eficacia en políticas públicas (Gutiérrez & Urrego, 2011).
- Facilitan el **análisis de vulnerabilidad socioespacial**, identificando zonas prioritarias para intervención pública (Bosisio & Moreno-Jiménez, 2020; Fanelli, 2022).

CONTRIBUCIONES AL DESARROLLO SOSTENIBLE

- **Apoyan los ODS**, como la gestión hídrica (ODS 6) y ciudades sostenibles (ODS 11), promoviendo la resiliencia urbana (Sachs, 2015).
- Refuerzan la **participación comunitaria** y la **transparencia** en la **toma de decisiones** (Sieber, 2006).

APLICACIONES ESPECÍFICAS

- Mejoran la **gestión de recursos naturales** y **ordenamiento territorial**, facilitando la planificación coherente y participativa (Molina et al., 2005).
- Apoyan **soluciones sostenibles**, como la recarga de acuíferos y la gestión de aguas residuales mediante teledetección (Arango-Arteaga et al., 2021; Morales, 2022).



MARCO CONCEPTUAL: DESCENTRALIZACIÓN Y SITS

DESAFÍOS EN LA IMPLEMENTACIÓN

- Altos **costos** y **falta de personal** capacitado dificultan su adopción en gobiernos locales (Longley & Goodchild, 2005).
- Es necesaria la **inversión estratégica y la formación continua** para maximizar su impacto (Rodríguez-Pose & Ezcurra, 2010).

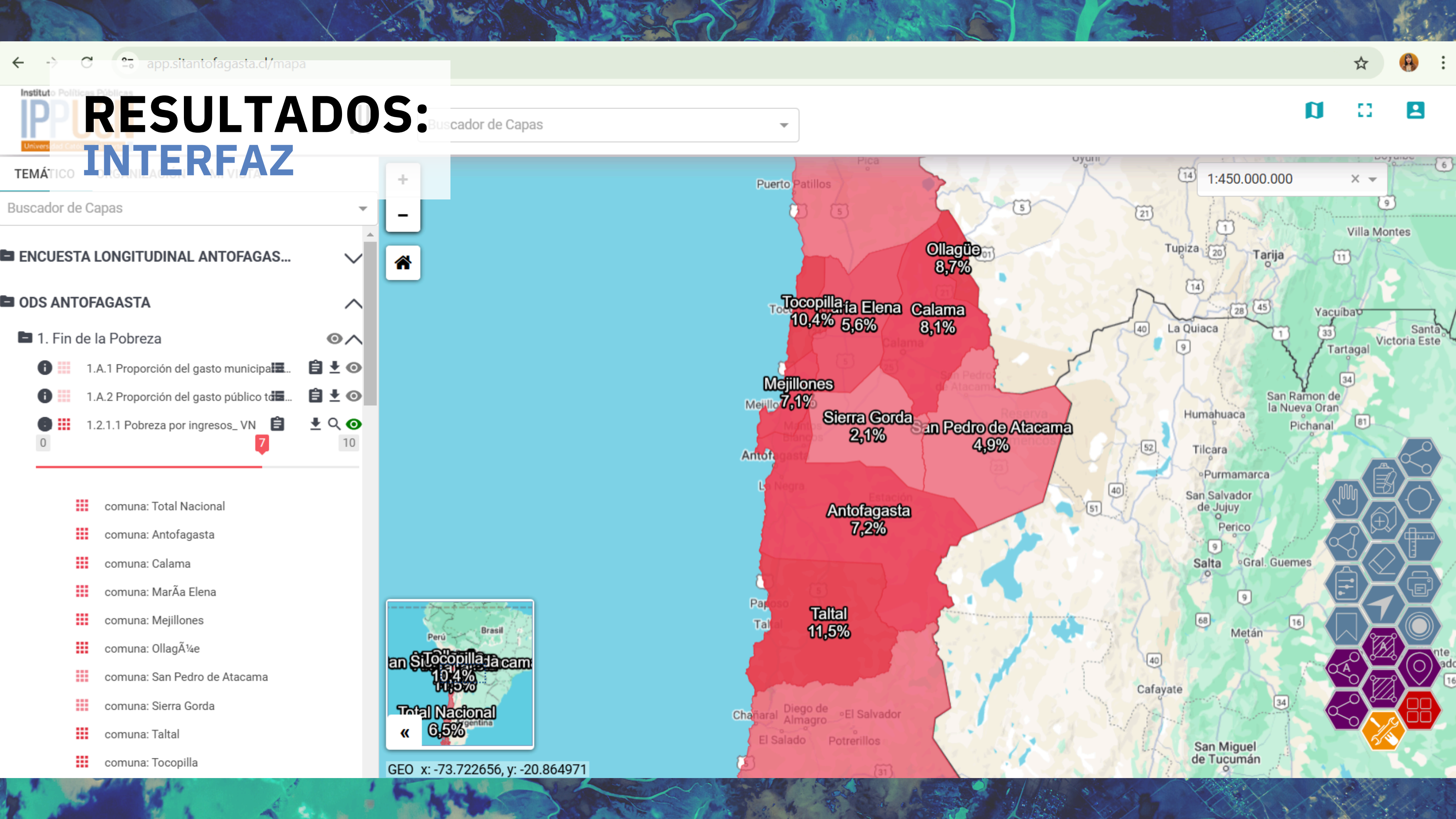
IMPACTO EN LA DESCENTRALIZACIÓN

- Los SIT fortalecen la capacidad local para **recopilar y analizar datos geoespaciales**, promoviendo **decisiones adaptadas al contexto territorial** (Healey, 2006).
- Fomentan la **cohesión social** y el **desarrollo equilibrado** mediante la participación ciudadana activa (Arnstein, 1969).

Los SIT son herramientas esenciales para abordar los desafíos del desarrollo territorial, facilitando una descentralización efectiva y una gobernanza inclusiva

(Batty et al., 2012).





RESULTADOS: DESCRIPCIÓN Y PROPÓSITO

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Apoyar la descentralización, planificación territorial y diversificación económica.
- Base de datos georreferenciados.
- Promoción de transparencia y participación ciudadana.
- Integración de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación (CTCI).

COMPONENTES Y DATOS DEL SIT-ANTOFAGASTA

- 900 capas de información geoespacial.
- Aporte de Instituciones públicas, privadas, académicas y civiles.
- Procesamiento y validación técnica (Shapefile, georreferenciación).

HERRAMIENTAS Y FUNCIONALIDADES

- Mapas interactivos y personalizados.
- Representación de patrones territoriales.
- Multiplataforma y acceso universal.
- Democratización del uso de tecnologías geoespaciales.

ENFOQUE TERRITORIAL Y MULTIESCALAR

- Visión dinámica del territorio
- Conexión de procesos locales, regionales y nacionales.
- Análisis multitemporal

MODELO DE GOBERNANZA Y PARTICIPACIÓN

- Modelo abierto y colaborativo
- Acceso controlado
- Talleres regulares para maximizar el uso del sistema.

IMPACTO Y ALINEACIÓN CON LOS ODS

- Cohesión social y democratización del conocimiento territorial.
- Resiliencia y adaptación a desafíos emergentes.
- Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Encender/apagar capa

Viviendas de los campamentos año 20...

Viviendas de los campamentos año 20...

Viviendas de los campamentos año 20...

Viviendas de los campamentos año 20...

Estado de Vivienda

Índice de Equipamiento Residencial

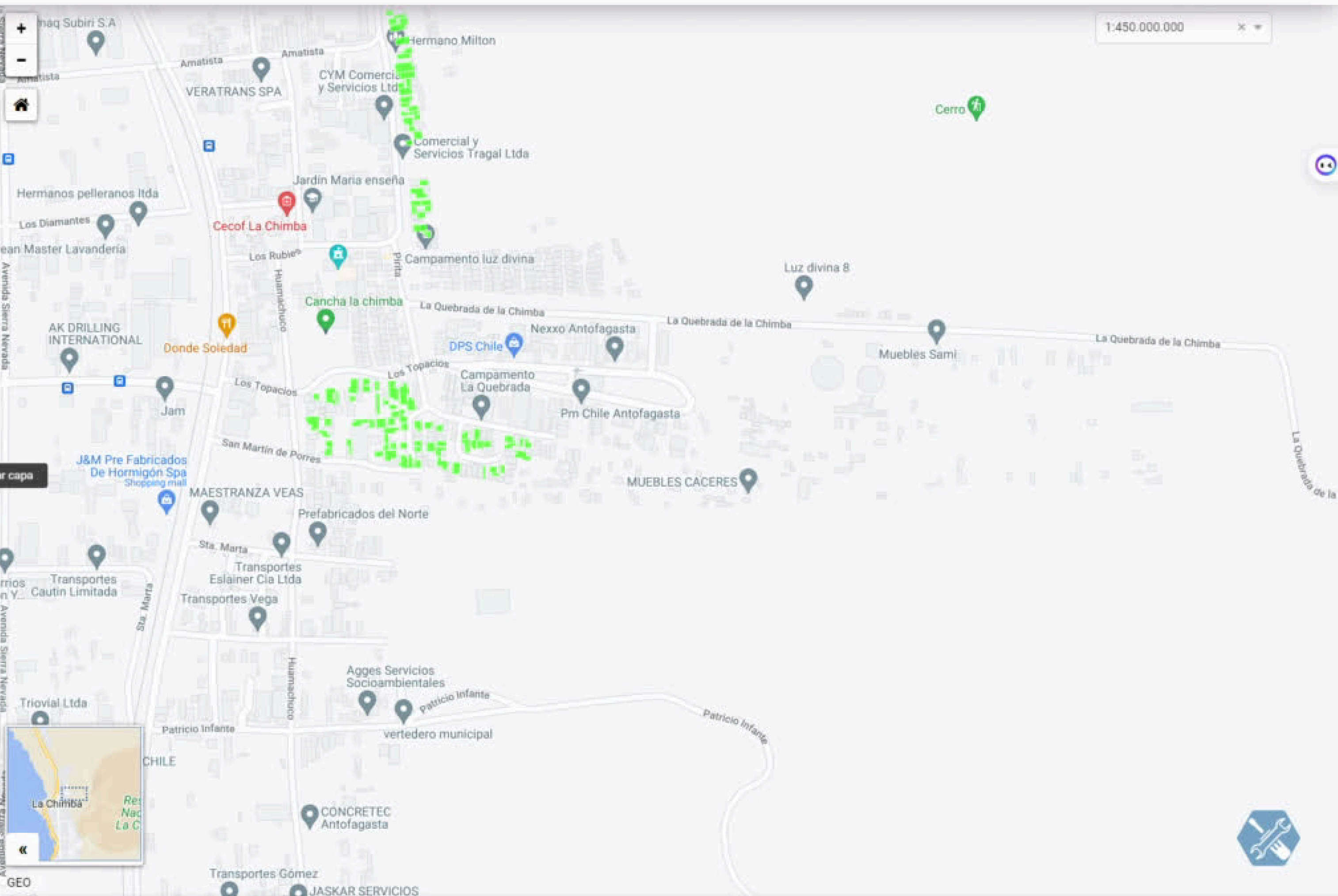
PERMISOS DE EDIFICACIÓN HABITA...

PERMISOS DE EDIFICACIÓN HABITA...

PERMISOS DE EDIFICACIÓN HABITA...

PERMISOS DE EDIFICACIÓN HABITA...

PERMISOS DE EDIFICACIÓN HABITA...



Cuadro I. Dimensiones disponibles para consulta o descarga en el SIT-Antofagasta

Dimensión	Descripción	Cantidad de Capas
ODS Antofagasta	Información georreferenciada sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y su progreso en la región de Antofagasta.	129
Medio Ambiente	Datos relacionados con ecosistemas, biodiversidad, áreas protegidas, calidad del aire, y uso de suelo.	79
Sociedad	Indicadores sociales como distribución poblacional, niveles de pobreza, seguridad, y condiciones de vida.	85
Educación	Información sobre infraestructura educativa, acceso a la educación, y distribución de instituciones académicas.	29
Salud	Datos sobre servicios de salud, distribución de centros médicos y estadísticas sanitarias.	9
Economía	Indicadores económicos como actividades productivas, comercio, empleo, y sectores industriales clave.	43
Infraestructura y Servicios	Información sobre redes de transporte, energía, telecomunicaciones, y servicios básicos.	72
Inversión	Datos sobre proyectos de inversión pública y privada, incluidos los sectores de minería, energía y urbanismo.	103
Instrumentos de Planificación Territorial	Mapas y datos relacionados con ordenamiento territorial, planes reguladores y zonificación.	28
Instituciones y Organismos	Información sobre la ubicación y funciones de entidades públicas, privadas y sociedad civil que operan en la región.	27
Observatorio de Recursos Hídricos	Datos específicos sobre disponibilidad, uso y calidad del agua, así como áreas críticas de gestión hídrica.	53
Observatorio Económico y Social	Información agregada sobre desarrollo económico y condiciones sociales en la región.	4
Observatorio Salar de Atacama	Datos detallados sobre los recursos, actividades y problemáticas específicas del Salar de Atacama.	238

Fuente: Elaboración propia a partir de SIT-Antofagasta, 2024.

RESULTADOS: **IMPACTO**

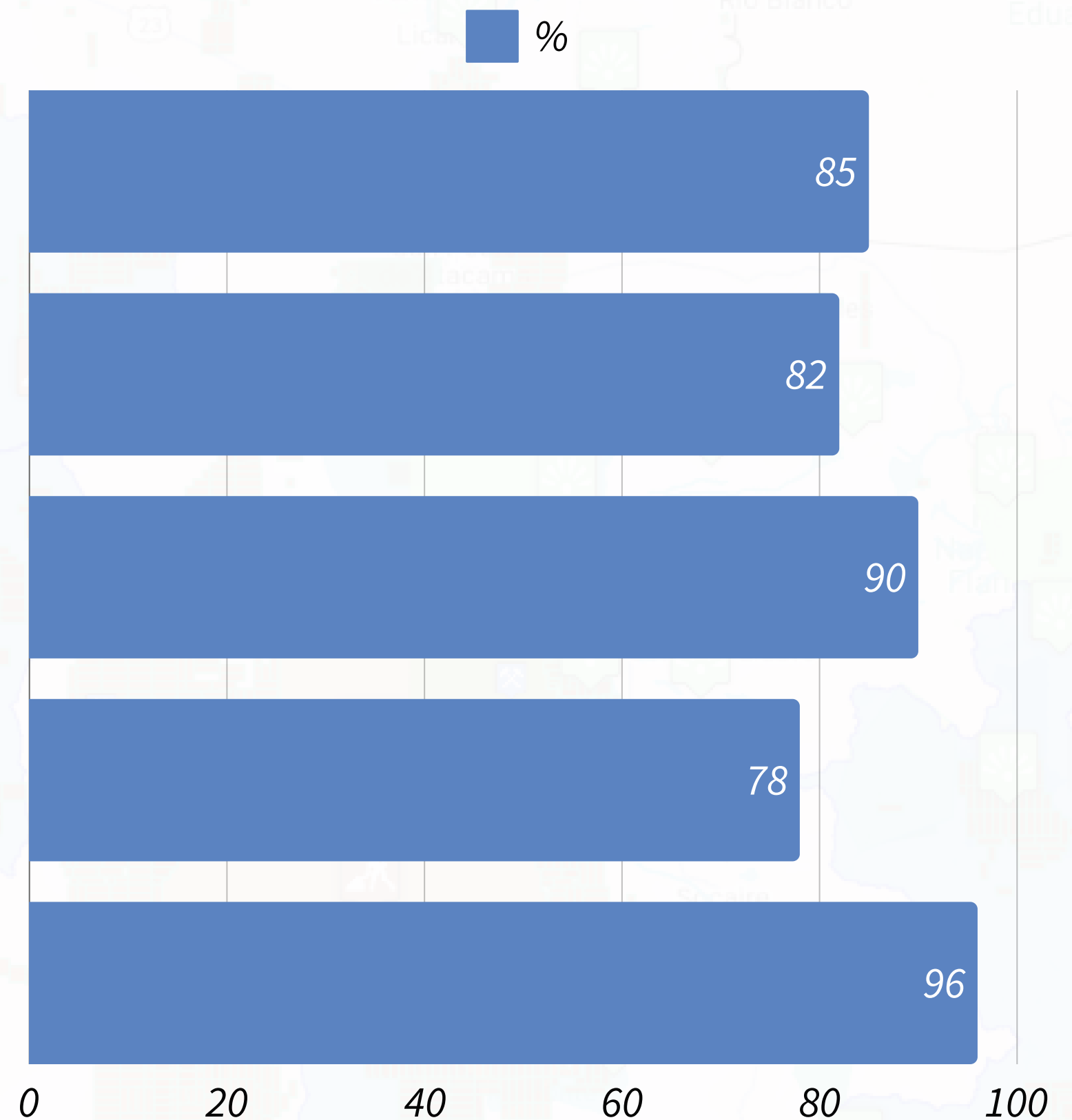
Transformación territorial para la descentralización y sostenibilidad

Puente entre capacidades locales y desarrollo sostenible

Transparencia, accesibilidad y democratización del conocimiento

Impacto en zonas rurales: cerrando brechas territoriales

Fortalecimiento de capacidades locales: un modelo sostenible



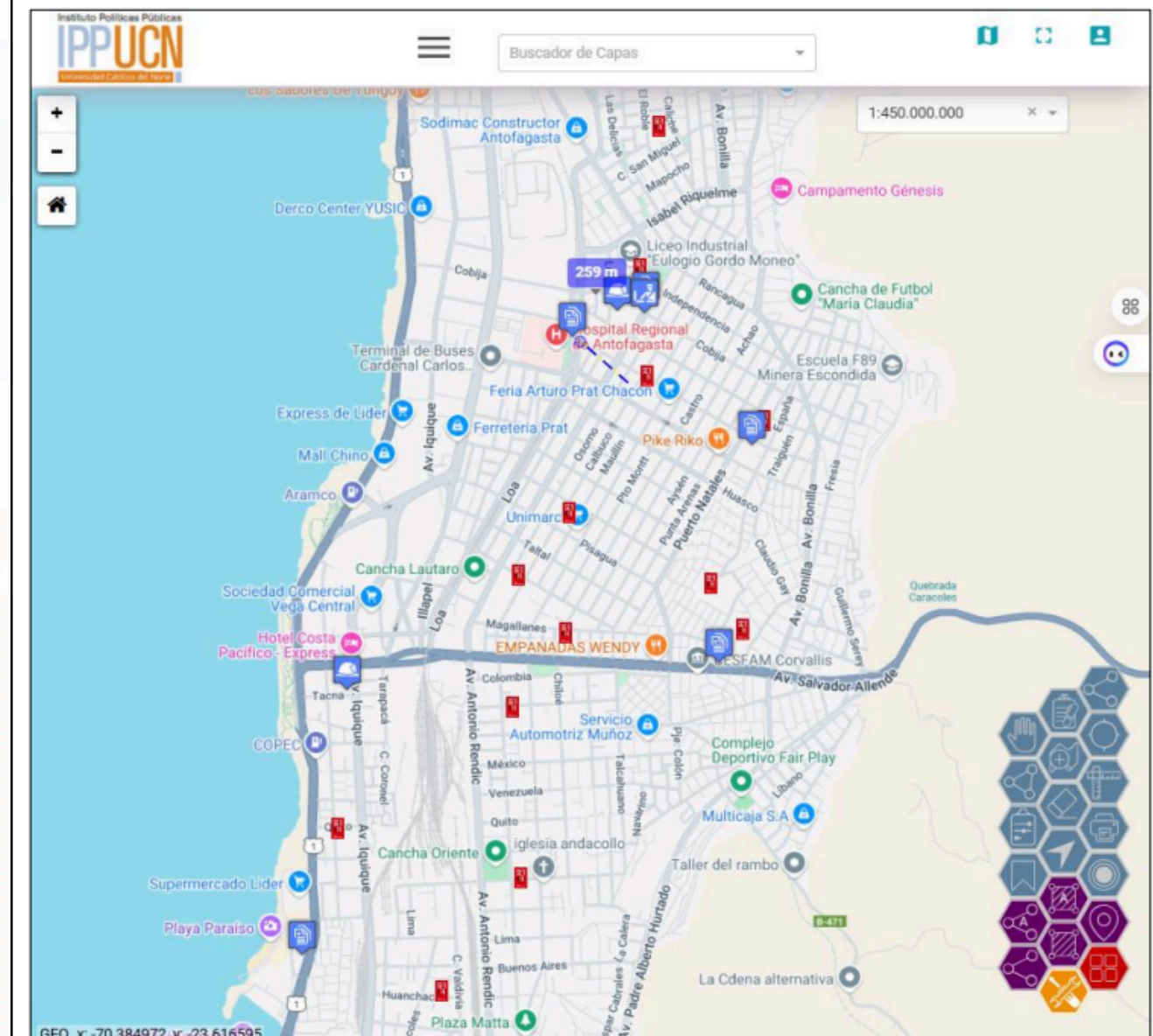
RESULTADOS: IMPACTO

Cuadro II. Ejemplos de utilización SIT-Antofagasta

Ejemplo	Descripción
Coordinación de emergencias durante votaciones	El Servicio Electoral de Chile (SERVEL) utiliza los datos del SIT-Antofagasta para generar mapas virtuales que ayudan a coordinar emergencias logísticas y de seguridad en procesos electorales. Mediante la georreferenciación de locales de votación y el análisis de sus accesos principales, el SIT permite identificar las áreas con mayor riesgo de congestión vehicular, insuficiencia de transporte público, servicios de salud o seguridad adyacentes (ver figura 3).
Diseño de estrategias para la construcción	La Cámara Chilena de la Construcción (CCHC) emplea el SIT para evaluar el impacto de proyectos de infraestructura en áreas urbanas y rurales. El análisis territorial incluye datos sobre densidad poblacional, zonas de riesgo sísmico y distribución de servicios básicos. Esta información permite priorizar proyectos que maximicen el impacto económico y social, al tiempo que minimizan posibles conflictos ambientales.
Monitoreo de áreas protegidas	La Corporación Nacional Forestal (CONAF) utiliza el SIT-Antofagasta para monitorear y gestionar recursos naturales en áreas protegidas. Gracias al sistema, se puede realizar análisis territorial rápidamente, especialmente en zonas con poco acceso a tecnología. Esta capacidad permite focalizar esfuerzos en zonas específicas y mejorar la eficiencia en la gestión.

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Figura 3. Coordinación de emergencias durante votaciones con SIT-Antofagasta.



Fuente: Elaboración propia a partir de SIT-Antofagasta, 2024.



RESULTADOS:

RECOMENDACIONES A LAS LIMITACIONES DE LOS SITs

- Fomentar alianzas público-privadas para garantizar recursos técnicos y financieros, reduciendo costos y promoviendo la evolución tecnológica del SIT.
- Diseñar módulos escalables y replicables que permitan implementar el sistema en otras regiones con bajos costos de adaptación.
- Ampliar programas de capacitación y crear centros de asistencia técnica para fortalecer el uso y análisis de herramientas geoespaciales.
- Integrar el SIT como eje central de la planificación territorial, sensibilizando a actores locales y estableciendo un fondo regional para su sostenibilidad.
- Impulsar políticas públicas que promuevan el uso obligatorio del SIT y garantizar accesibilidad para administraciones locales con infraestructura limitada.
- Implementar un sistema de evaluación continua para medir su impacto, ajustando estrategias y mejorando funcionalidades según necesidades emergentes.

REFLEXIONES FINALES

El SIT-Antofagasta se destaca como un **modelo innovador** que integra **tecnologías geospaciales** avanzadas y una **gobernanza colaborativa** para enfrentar los retos de la **descentralización** y el **desarrollo sostenible**.

Su capacidad para consolidar **datos georreferenciados**, **coordinar actores** diversos y promover la **participación ciudadana** ha demostrado ser crucial en la planificación territorial basada en evidencia, fortaleciendo la cohesión social y reduciendo desigualdades en una región dependiente de actividades extractivas.

Además, su vínculo con el desarrollo de **Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI)** impulsa la innovación mediante herramientas como inteligencia artificial y big data, consolidándolo como un referente en **gobernanza adaptativa y resiliencia territorial**.

No obstante, para garantizar su sostenibilidad y escalabilidad, es esencial fomentar **alianzas público-privadas**, **financiamiento regional** y **programas de capacitación**, permitiendo su replicabilidad en otros territorios. Este sistema ejemplifica cómo las herramientas digitales pueden catalizar procesos de planificación equitativa, cohesionada y alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gutiérrez Ossa, J., & Urrego Estrada, D. (2011). Sistemas de información geográfica aplicados a la planificación territorial en Colombia. *Revista Geografía y Territorio*, 5(2), 98-120.
- Bosisio, A., & Moreno-Jiménez, A. (2020). Análisis de la vulnerabilidad socioeconómica en Santa Fe de la Vera Cruz, Argentina, mediante el uso de sistemas de información geoespacial. *Revista de Ciencias Sociales*, 42(1), 43-60.
- Fanelli, S. (2022). Infraestructura vial rural en la provincia de Santa Fe: Impacto del uso de SIG para la planificación y mantenimiento de redes viales. *Revista Ingeniería de Caminos*, 18(2), 92-105.
- Sachs, J. D. (2015). *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press.
- Sieber, R. E. (2006). Public participation geographic information systems: A literature review and framework. *Annals of the Association of American Geographers*, 96(3), 491–507. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.2006.00702.x>
- Molina, A., Carranza, R., & Silva, M. (2005). Planificación territorial y gestión ambiental en los municipios del Valle de Aburrá y Oriente Antioqueño, Colombia. *Revista de Medio Ambiente y Urbanismo*, 14(1), 65-82.
- Arango-Arteaga, J., Montes, C., & Patiño, R. (2021). Evaluación del tratamiento descentralizado de aguas residuales no domésticas en Medellín. *Revista de Ingeniería Ambiental*, 19(2), 125-138. <https://doi.org/10.18041/0124-7451>
- Morales Limachi, J. (2022). Jerarquización de vías urbanas mediante SIT en la ciudad de El Alto, Bolivia. *Revista Latinoamericana de Geomática*, 9(3), 112-130.
- Rodríguez-Pose, A., & Ezcurra, R. (2010). Does decentralization matter for regional disparities? A cross-country analysis. *Journal of Economic Geography*, 10(5), 619-644. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbp049>
- Arnstein, S. R. (1969). A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Planning Association*, 35(4), 216–224.
- Batty, M., et al. (2012). Smart Cities of the Future. *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 481-518.



**MUCHAS
GRACIAS**

**PAULINA PONCE-PHILIMON
PAULINA.PONCE@CE.UCN.CL
APP.SITANTOFAGASTA.CL**