



G E M E L O D I G I T A L

P U N T A A R E N A S



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

ÍNDICE

01 PUNTA ARENAS:
LA CIUDAD DEL FUTURO

03 GEMELOS DIGITALES
EN EL MUNDO

02 PUNTA ARENAS:
LA CIUDAD QUE QUEREMOS

ICE

04

GEMELO DIGITAL
PUNTA ARENAS

05

GEMELO DIGITAL
PUNTA ARENAS INTERFAZ



01

PUNTA ARENAS: LA CIUDAD DEL FUTURO

GEMELO DIGITAL PUNTA ARENAS

La transformación digital llegó al mundo de la planificación urbana. Las ciudades funcionan como organismos vivos, porque crecen y cambian constantemente, y con innovación tecnológica se pueden replicar exactamente en capas 3D y 2D, consiguiendo un modelo virtual que permita su visualización completa y actual.

A mediados de 2022 como Cámara Chilena de la Construcción lanzamos el primer Gemelo Digital de Chile. En nuestro país sólo funciona una "ciudad espejo" y es de Punta Arenas, la capital de Magallanes. Como gremio, estamos convencidos que este tipo de plataformas nos ayudan a diseñar ciudades más sostenibles y habitables.

Las decisiones que se toman en materia de urbanismo e infraestructura influyen directamente en el día a día de los habitantes de las ciudades, por lo que pueden mejorar o degradar la calidad de vida de los ciudadanos. Con la réplica virtual de Punta Arenas -alojada en el sitio web www.gemelodigitalpuntaarenas.com- buscamos optimizar la planificación urbana. El buen uso de la tecnología permite tener una adecuada gestión de la información para contribuir a la toma de decisiones acertadas, concordantes con la realidad, con énfasis en el ciudadano, lo cual es la base de una ciudad inteligente.

En una copia exacta es posible visualizar con mayor claridad la organización de una ciudad, facilitando un análisis global y efectivo. Esta herramienta tecnológica integra en diferentes capas información territorial de variadas dimensiones de la vida urbana. Con dicha data, un Gemelo Digital puede resolver problemáticas de la vida cotidiana de las ciudades, como por ejemplo: puede mostrar cuál sería la mejor ruta para el sistema de transporte público, dónde es más útil ubicar un servicio público o un barrio residencial, o en cuál lugar es más recomendable instalar un punto de reciclaje, entre muchas otras alternativas.

Así, un Gemelo Digital es una herramienta que facilita una toma de decisiones de planificación urbana más eficiente, inclusiva y equitativa, además de maximizar el uso de recursos económicos. Con la visualización de Punta Arenas en tres dimensiones todos, entidades públicas y privadas y la comunidad, pueden comprender mejor cómo funciona la ciudad y simular y/o predecir el impacto positivo o negativo que un proyecto tendrá en la vida de los habitantes.

Esta iniciativa, proveniente de la Mesa de Trabajo "Punta Arenas: la ciudad que queremos", cuenta con información facilitada por empresas de servicios básicos y entidades estatales. En un arduo trabajo mancomunado, el Gemelo Digital nos acerca al sueño de una ciudad inteligente, pero también comienza a concretar la ciudad del futuro: Punta Arenas ya se adelanta a la tendencia global de las réplicas digitales y es pionera a nivel país.


CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN MAGALLANES





02

“PUNTA ARENAS LA CIUDAD QUE QUEREMOS”



“Punta Arenas: la ciudad que queremos” fue una iniciativa inédita y de carácter colaborativo impulsada por la Cámara Chilena de la Construcción Magallanes y Corporación Ciudades, que congregó a distintos actores de la comunidad, pertenecientes al ámbito público, privado, académico y la sociedad civil, durante diez sesiones, entre septiembre de 2019 y enero de 2021, para acordar una visión de ciudad, una hoja de ruta consensuada para proyectar el desarrollo de Punta Arenas en los próximos 30 años.

La metodología de trabajo se estructuró en cuatro etapas. La primera consistió en la conformación de la Mesa de Ciudad, instancia en que se convocó a distintos actores locales, consensuando los alcances e incidencia en la planificación de la ciudad. Luego, se desarrolló un **diagnóstico urbano** compartido, elaborado a partir de datos geoespacializados de indicadores urbanos junto con los planes, programas y proyectos vigentes. En la tercera fase se realizó un análisis de las iniciativas de inversión públicas, visualizando el tipo de inversión, monto y etapa de ejecución en las distintas zonas de la ciudad. Por último, en la cuarta etapa, se elaboró la **imagen objetivo**, donde se definió la visión de ciudad, se establecieron las inversiones prioritarias y se propuso un plan de acción para su implementación.



Este proceso de diálogo público-privado permitió acordar una visión de ciudad con mirada integrada y de largo plazo para mejorar el bienestar territorial de los habitantes de la capital de la región de Magallanes.





Línea de tiempo

SESIÓN 1 **Habitabilidad** **y territorio** **Septiembre 2019**

En la primera sesión se conformó la Mesa de Ciudad y se expusieron los desafíos existentes para el desarrollo de una planificación con mirada integrada y de largo plazo, capaz de recoger los anhelos y sueños de habitantes de Punta Arenas.

SESIÓN 2 **Desarrollo social** **y económico** **Octubre 2019**

Participantes analizaron el potencial turístico que posee Punta Arenas, al ser la puerta de entrada más grande a la Antártica. Luego, se identificaron las zonas de la ciudad que debieran reflejar los polos de desarrollo urbano.

SESIÓN 3 **Identidad y** **atributos urbanos** **Noviembre 2019**

Se presentaron los resultados de la encuesta de Bienestar Territorial en Punta Arenas, identificando los atributos urbanos de la ciudad y se expuso sobre las posibilidades para el desarrollo sostenible de la ciudad.

SESIÓN 4 **Taller de ADN** **Diciembre 2019**

Más de 120 personas participaron de la Sesión Ampliada, en la que se profundizó en la construcción de visión de ciudad y se buscó identificar los principales desafíos mediante la metodología de "ADN de las ciudades". (ver p.10).

SESIÓN 5 **Medio ambiente y** **cambio climático** **Enero 2020**

Con el apoyo de Gonzalo Muñoz, Champion COP 25, se acordaron como metas: ser una ciudad sustentable con carbono neutralidad, la equidad de acceso a bienes y servicios, promover el desarrollo científico antártico y una gobernanza participativa.

SESIÓN 6 **Entrega de** **diagnóstico urbano** **Marzo del 2020**

Se presentó el informe de diagnóstico urbano, a partir del cual se acordaron cuatro desafíos: La Ciudad Próxima, La Ciudad Carbono Neutral, La Ciudad del Turismo Científico y La Ciudad de la Gobernanza Digital y Participativa.

SESIÓN 7
Imagen objetivo
Agosto 2020

Se mostró el análisis de las iniciativas de inversión, exponiendo las tipologías, montos y la ubicación en la ciudad en relación a parámetros de localización, densidad e Índice de Bienestar Territorial (IBT).

SESIÓN 8
Taller de priorización de inversiones
Septiembre 2020

Cada grupo seleccionó 10 iniciativas de inversión a priorizar para el desarrollo futuro de la ciudad. Al finalizar, se informaron los ganadores y participantes del concurso fotográfico que impulsó la participación ciudadana. *(ver p. 11).*

SESIÓN 9
Principios de diseño
Noviembre 2020

Se expuso el desarrollo preliminar de la imagen objetivo, invitando a reconocer la ciudad desde sus cerros hacia el estrecho de Magallanes. Se definieron 4 principios de la visión de futura de Punta Arenas. *(ver p. 12-13)*

SESIÓN 10
Piezas urbanas de intervención
Diciembre 2020

Los 4 principios de diseño se materializaron en la formulación de 14 campos de acción. En una primera etapa se propuso el desarrollo de 6 proyectos urbanos detonantes. *(ver p. 14-15).*

ENCUENTRO DE CIERRE
Presentación final del proyecto
Enero 2021

La jornada se transmitió de forma abierta a través de Youtube de la CChC y a través del Facebook de El Pingüino, y por medio de diversos materiales audiovisuales se mostró el proceso de la realización de la visión de ciudad.

Viento y marea

“La fuerza de la naturaleza nos seduce, nos somete, nos desafía. El sonido del viento rozando nuestros oídos son la expresión consciente de que estamos vivos. Sabemos que en esa inmensidad construimos nuestro refugio, Hacemos frente a la marea utilizando el viento a nuestro favor porque lo conocemos y lo respetamos, es así, como aprendimos que la ruta es buena si todos ayudamos a mantener firme el timón”



Concurso fotográfico

PUNTA ARENAS: LA CIUDAD QUE QUEREMOS

El concurso buscaba que las personas que habitan la capital regional de Magallanes subieran a sus cuentas de Instagram una fotografía que reflejara algún lugar o situación de Punta Arenas, acompañando el registro fotográfico por una frase en la cual los participantes expresaran sus sueños para el futuro de la ciudad.

Cerca de 80 personas participaron y mostraron diferentes miradas sobre las oportunidades y problemáticas de la ciudad, como así también del presente y futuro de Punta Arenas. El cuidado de espacios naturales de gran valor, el respeto, fortalecimiento e importancia de la identidad y cultura magallánicas, o bien aprovechar la belleza escénica del Estrecho de Magallanes y otros lugares para promover un turismo sustentable; fueron algunos de los llamados y mensajes que los participantes manifestaron por medio de sus registros para el futuro de la ciudad.

El primer lugar fue para Constanza Barrientos Soto (@constanzaabs), quien ganó el concurso bajo el desafío **"Tradiciones, cultura y patrimonio"** gracias a los más de 16.046 likes obtenidos.



PRIMER LUGAR



"Quiero una ciudad en donde las costumbres no se pierdan. Quiero un Punta Arenas en el que se valore la diversidad cultural en toda perspectiva. Quiero un Punta Arenas en el que no falten los mates y una buena conversa con nuestros seres más queridos".

Constanza
Barrientos Soto

Desafíos Visión Ciudad

PUNTA ARENAS: LA CIUDAD QUE QUEREMOS



LA CIUDAD PRÓXIMA

Es la ciudad de los barrios, donde se puede encontrar lo que se necesite a 15 minutos del hogar (compras, estudio, trabajo, comida, trámites y todas las actividades cotidianas).



LA CIUDAD CARBONO NEUTRAL

Una ciudad que reduce las emisiones de efecto invernadero, mejora la eficiencia energética de las viviendas y fomenta un sistema de transporte sustentable. Una ciudad que aprovecha su riqueza en biodiversidad y soluciones basadas en la naturaleza.



LA CIUDAD DEL TURISMO CIENTÍFICO

Una ciudad que potencia su desarrollo social y económico, aprovechando sus atributos únicos, la cercanía con el territorio antártico, la existencia del Instituto Chileno Antártico y su relación con la comunidad científica internacional, rutas paleontológicas y parques nacionales.



GOBERNANZA DIGITAL Y PARTICIPATIVA

Ciudad que implementa mecanismos efectivos de participación para la planificación urbana, garantizando la toma de decisiones informada, ágil y transparente, propiciando el compromiso y la responsabilidad ciudadana, y el fortalecimiento del diálogo público-privado.

Proyectos Urbanos Detonantes

PUNTA ARENAS: LA CIUDAD QUE QUEREMOS

Dar la cara al Estrecho de Magallanes fue la gran invitación hecha por esta instancia, que convocó a “cambiar el mapa” de la ciudad. La percepción desde los cerros al Estrecho de Magallanes resignifica la concepción urbana de Punta Arenas, fomentando el desarrollo en otras zonas además del casco histórico, revalorizando la disposición de la urbe orientada hacia el Estrecho de Magallanes.

En “Punta Arenas: la ciudad que queremos” se revisaron 194 iniciativas urbanas, las que fueron sintetizadas en 69 proyectos sugeridos para los próximos 30 años, hasta el año 2050. Además, se hizo una priorización de seis de estas iniciativas sugeridas para una primera etapa, en calidad de “proyectos detonantes” de una estrategia de intervención:



La propuesta es intervenir el perfil urbano del Río de Las Minas río, ampliando el espacio de sus bordes para el uso público y definiendo sus límites con edificación de mayor altura. Destaca en esta iniciativa la construcción de un corredor ecológico y la habilitación de un parque fluvial.



Punta Arenas cuenta con un centro fundacional activo con edificios de alto valor patrimonial que se logran apreciar gracias al generoso espacio de las principales calles que lo componen. Se propone ampliar el estándar de espacio público peatonal y mejorar su vinculación con el borde costero, en particular con el Muelle Prat. Esa propuesta incluye la reconversión urbana del Muelle Prat, para transformarlo en polo turístico, al ser capaz de recepcionar embarcaciones menores y cruceros. Además, la iniciativa busca impulsar perfil ecológico.



DESARROLLO DE UN “DISTRITO DEL CONOCIMIENTO”

Actualmente el sector nororiente de la capital magallánica concentra la actividad industrial, logística y académica. Además, ese es el sector escogido para localizar el Centro Antártico Internacional (CAI). Estos atributos lo convierten en un lugar privilegiado para el desarrollo de un distrito destinado al conocimiento y la innovación a nivel internacional. Su consolidación será clave para detonar un desarrollo urbano sostenible.



IMPLEMENTACIÓN DE DOS “CORAZONES DE BARRIO”

Se propone desarrollar infraestructura social de alto estándar para mejorar la calidad de vida de barrio, donde se pueda realizar deporte, pagar cuentas, descansar, asistir a clase de apoyo escolar, y hacer compras, entre otras acciones. La idea incluye habilitar un Parque Urbano con programas deportivos y comunitarios.



RENOVACIÓN DE EJE TRANSVERSAL SUR

Se plantea la consolidación de un nuevo eje de similar estándar a un costado del Parque María Behety (y otra en el sector norte), mejorando así la conectividad oriente-poniente. La propuesta incluye densificación de la Avenida Pedro Aguirre Cerda, rediseño del perfil de la calzada y mejoramiento del Parque María Behety.



AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA COSTANERA

La Costanera es quizás el hito urbano actualmente más valorado por los habitantes de Punta Arenas. Se trata de un espacio que fue recuperado hace más de una década que conecta la ciudad con el Estrecho de Magallanes. Esa intervención sólo abarcó una sección del borde costero. Se propone terminar de consolidar ese espacio público en una extensión de 11 kilómetros, fortaleciendo la integración.

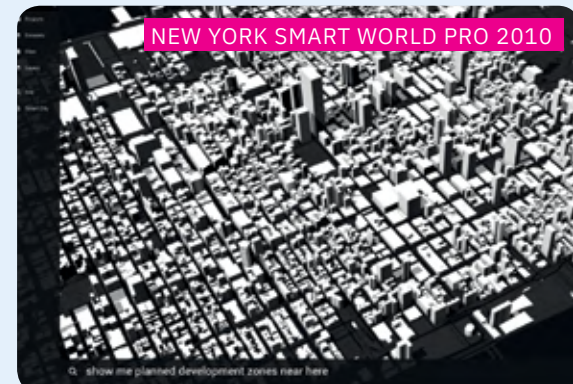


03

GEMELOS DIGITALES EN EL MUNDO

El Gemelo Digital de una ciudad es una réplica virtual del mundo real hospedada en un visor territorial web integrado GIS-BIM en 2D y 3D, que democratiza el acceso a la información geoespacial del territorio a través de una adecuada gestión de esa información para planificar un desarrollo urbano sostenible a partir de modelos predictivos.

Un Gemelo Digital entrega herramientas indispensables para visualizar el pulso de la ciudad, generando capas de información procedentes de fuentes de datos públicos y privados, como instrumentos de planificación territorial, edificación e infraestructura urbana, redes de servicios, equipamiento y desarrollo de proyectos.





04

GEMELO DIGITAL PUNTA ARENAS

www.gemelodigitalpuntaarenas.com

El proyecto Gemelo Digital Punta Arenas es un sitio web de acceso público donde se disponen aplicaciones web de visores territoriales integrados que compilan información geoespacial de fuentes públicas y privadas de la ciudad de Punta Arenas. Las herramientas de las aplicaciones web permiten visualizar y analizar la información geoespacial publicada proveniente de capas de servicio, capas de data, sensorización, (internet de las cosas IOT, encuestas, fotosensores), con el objetivo de promover la planificación urbana inteligente.

FASE 1.0

PUBLICACIÓN
JULIO 2022

Versión beta del visor 3D
Primeras 12 capas de data

FASE 2.0

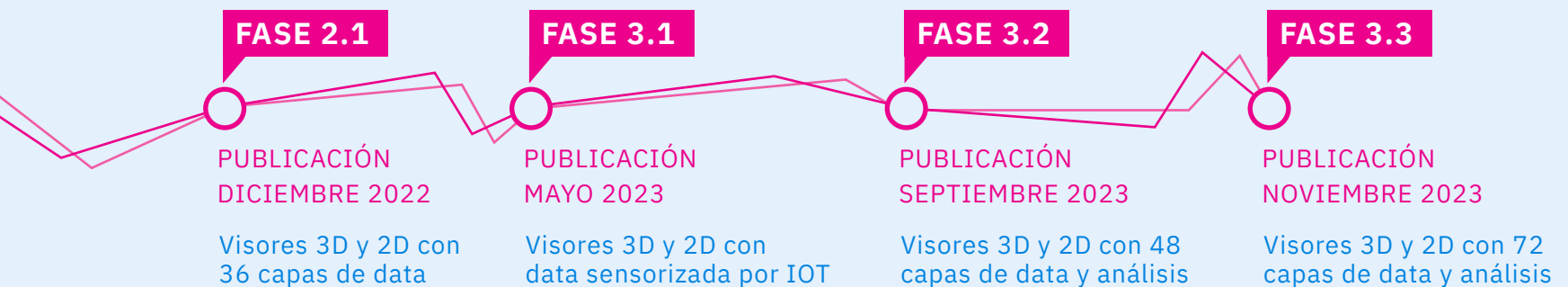
PUBLICACIÓN
OCTUBRE 2022

Visores 3D y 2D con
24 capas de data

METODOLOGÍA



LÍNEA DE TIEMPO



PRIMER GEMELO DIGITAL DE CHILE

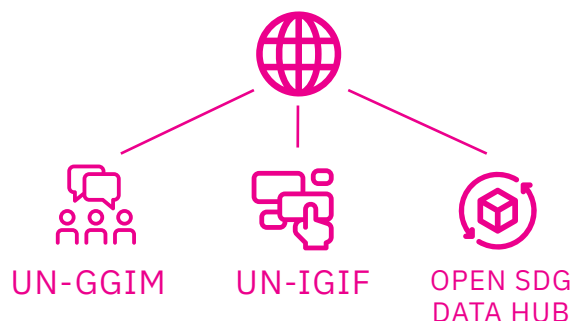
GEMELO DIGITAL PUNTA ARENAS

A partir de la creación del Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial (SNIT) y la Infraestructura de Datos Geoespaciales (IDE Chile) en 2006, existe gran cantidad de data georreferenciada disponible en visores territoriales temáticos en distintos sitios web de acceso público. Por su parte, las empresas de servicios también cuentan con información geoespacial de sus redes y flujos como herramienta de visualización, análisis y control.

El Gemelo Digital de Punta Arenas concentra en un solo sitio web información del ámbito público, como por ejemplo medio ambiente, territorio, normativa y contexto urbano, y también del ámbito privado, como redes de servicios básicos y empresas locales. En ese sentido, este visor integrado es el primer gemelo digital de una ciudad en Chile, de acceso público y permanente que fomenta el desarrollo de la inteligencia de ubicación, permitiendo visualizar y analizar data geoespacial, lo que propicia la elaboración de modelos predictivos que conduzcan a Punta Arenas a ser la primera *Smart City* de Chile.

MARCO GLOBAL

La Organización de Naciones Unidas (ONU) gestiona la información geoespacial mundial a través de un Comité (United Nations Global Geospatial Information Management, UN-GGIM), un Marco Integrado de Información Geoespacial (United Nations Integrated Geospatial Information Framework, UN-IGIF) y una Base de Datos (OPEN SDG DATA HUB) disponible en el sitio web www.arcgis.com



MARCO LEGAL CHILE

En Chile existe el Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial SNIT para la gestión de información territorial pública, disponible con una Base de Datos en el sitio web www.ide.cl. La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (Ley N° 18.695) indica que a la Dirección de Obras Municipales (DOM) le corresponde confeccionar y mantener actualizado el catastro de las obras de urbanización y edificación realizadas en la comuna.



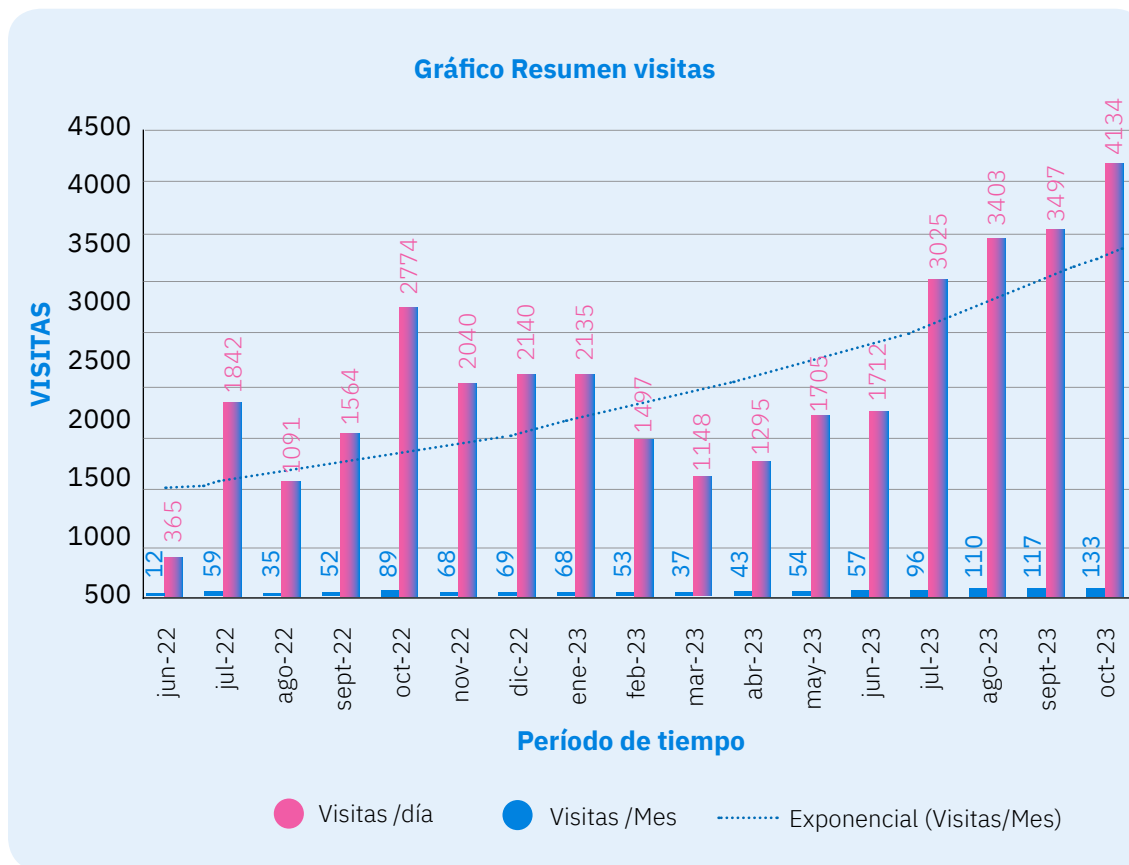
ESTADÍSTICAS DEL GEMELO DIGITAL DE PUNTA ARENAS



MÁS DE
2.000
VISITAS MENSUALES



35.367
VISITAS DESDE JUNIO
DE 2022 HASTA
OCTUBRE DE 2023



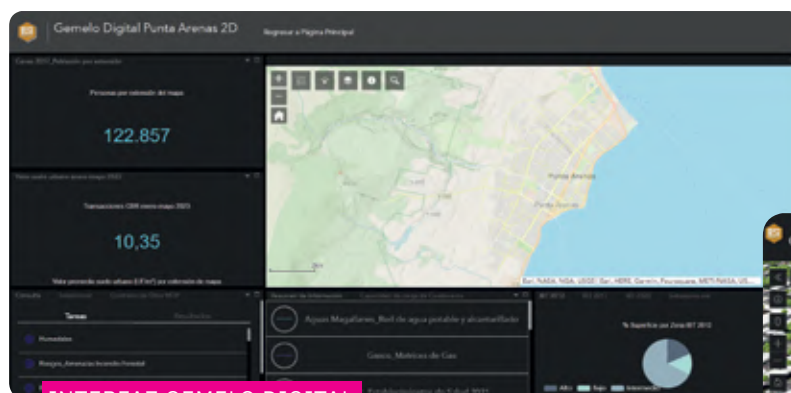
A detailed 3D architectural rendering of a city, showing a dense grid of buildings of varying heights and shapes, all in a light gray color. The perspective is from an elevated angle, looking down and across the city. The buildings are arranged in a somewhat regular pattern, with some larger, more complex structures interspersed among the smaller ones. The overall effect is a textured, three-dimensional urban landscape.

05

GEMELO DIGITAL PUNTA ARENAS INTERFAZ

Con el objetivo de avanzar hacia una ciudad inteligente, la Cámara Chilena de la Construcción, luego de la iniciativa "Punta Arenas: la ciudad que queremos", generó el primer Gemelo Digital de Chile y es de la capital de Magallanes.

Múltiples autoridades regionales, representantes comunitarios, entidades públicas y privadas han conocido la plataforma online presentada por la CChC Magallanes. Se han realizado variadas presentaciones, talleres de uso práctico del Gemelo Digital con la sociedad civil y profesionales de varias organizaciones y empresas.

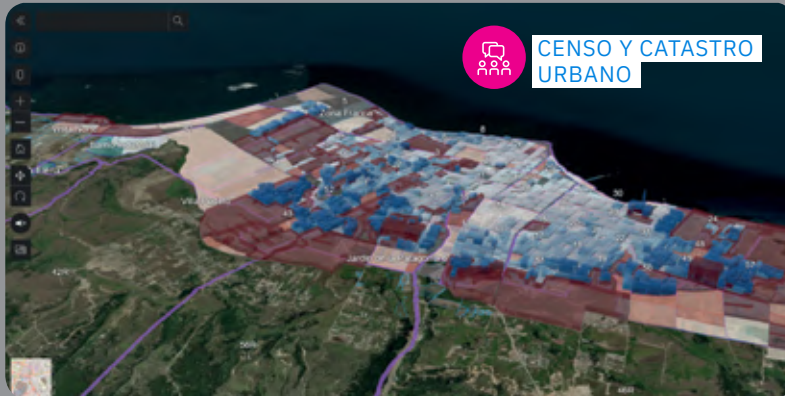
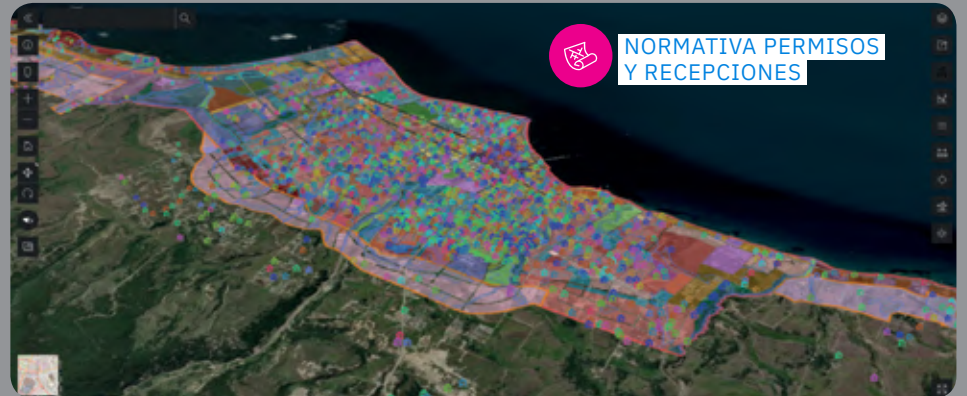
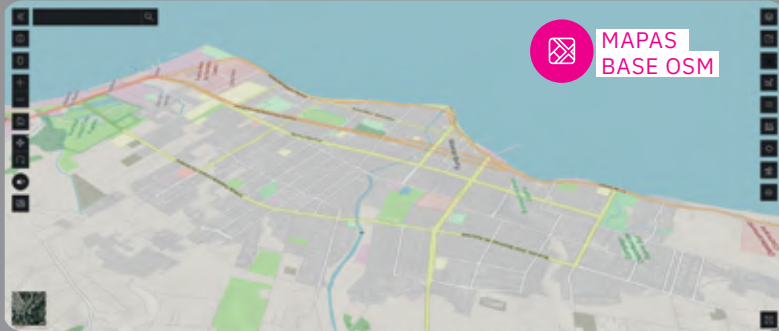


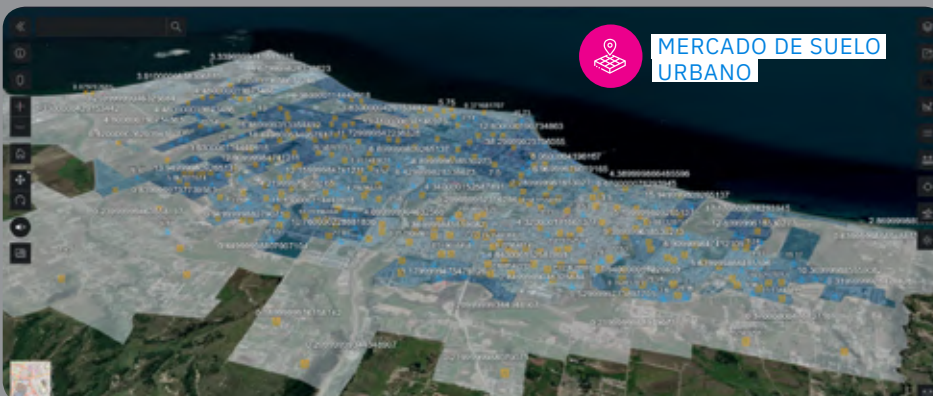
INTERFAZ GEMELO DIGITAL PUNTA ARENAS 2D



INTERFAZ GEMELO DIGITAL PUNTA ARENAS 3D

¿Qué información puedo encontrar en el Gemelo Digital?





APORTE DIRECTO DE INFORMACIÓN



EJECUCIÓN



FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS



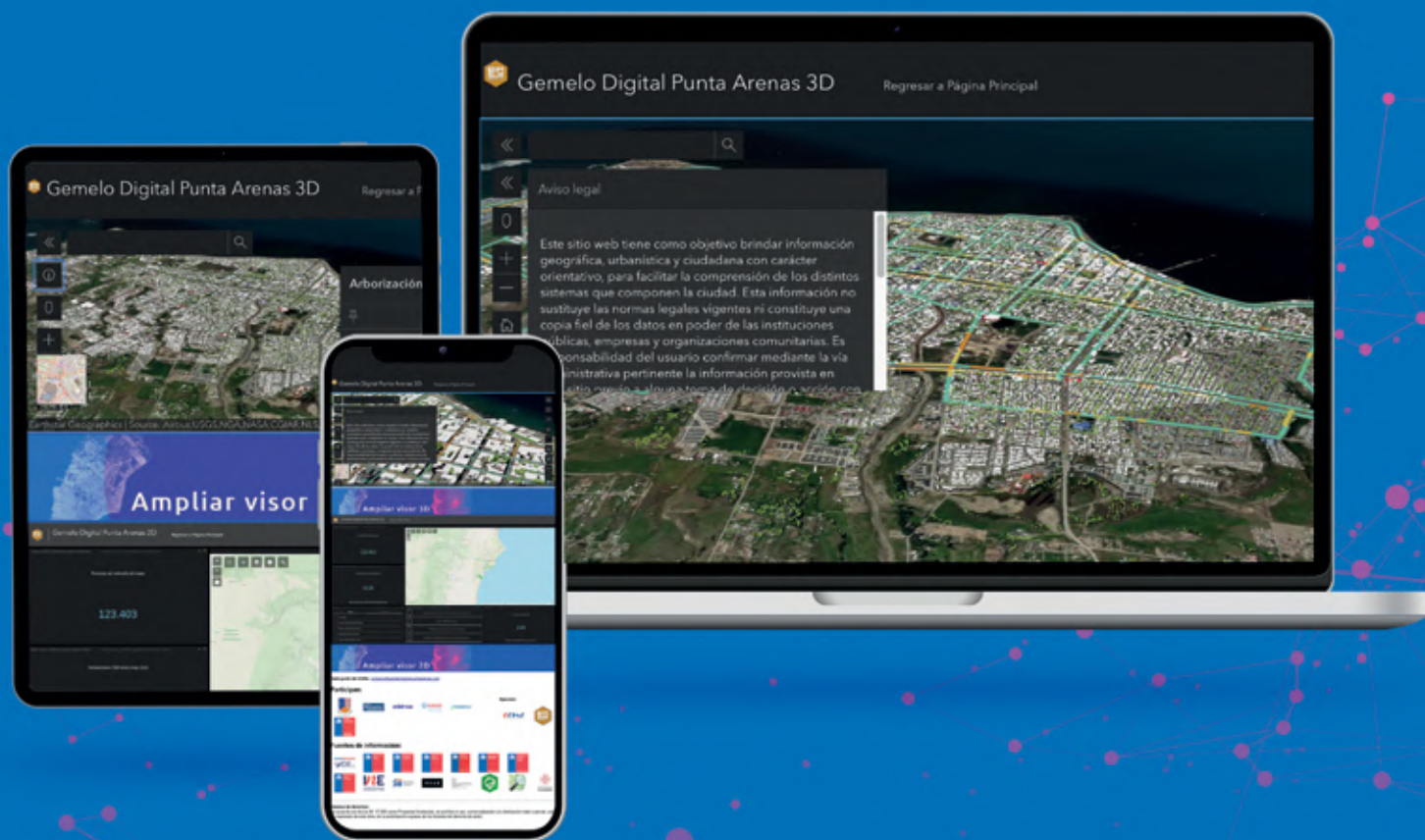
Cámara Chilena de la Construcción Sede Magallanes

Hernando de Magallanes 671, Punta Arenas
Teléfono: 2 2588 7490
parenas@cchc.cl

Prohibida la reproducción total o parcial de la publicación.

Creación y procesos sitio web:
BIMSUR Arquitectos

Diseño:
Frederic Cortés | Crea Media Group



Visita nuestra
plataforma web
gemelodigital
puntaarenas.com



