

SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE

TSUNAMI HAZARD RISK ASSESSMENT: TSUNAMI INUNDATION MODELING AND MAPPING – CHILE EXAMPLE

Cecilia Zelaya
ITP 2024



PATRIOTISMO

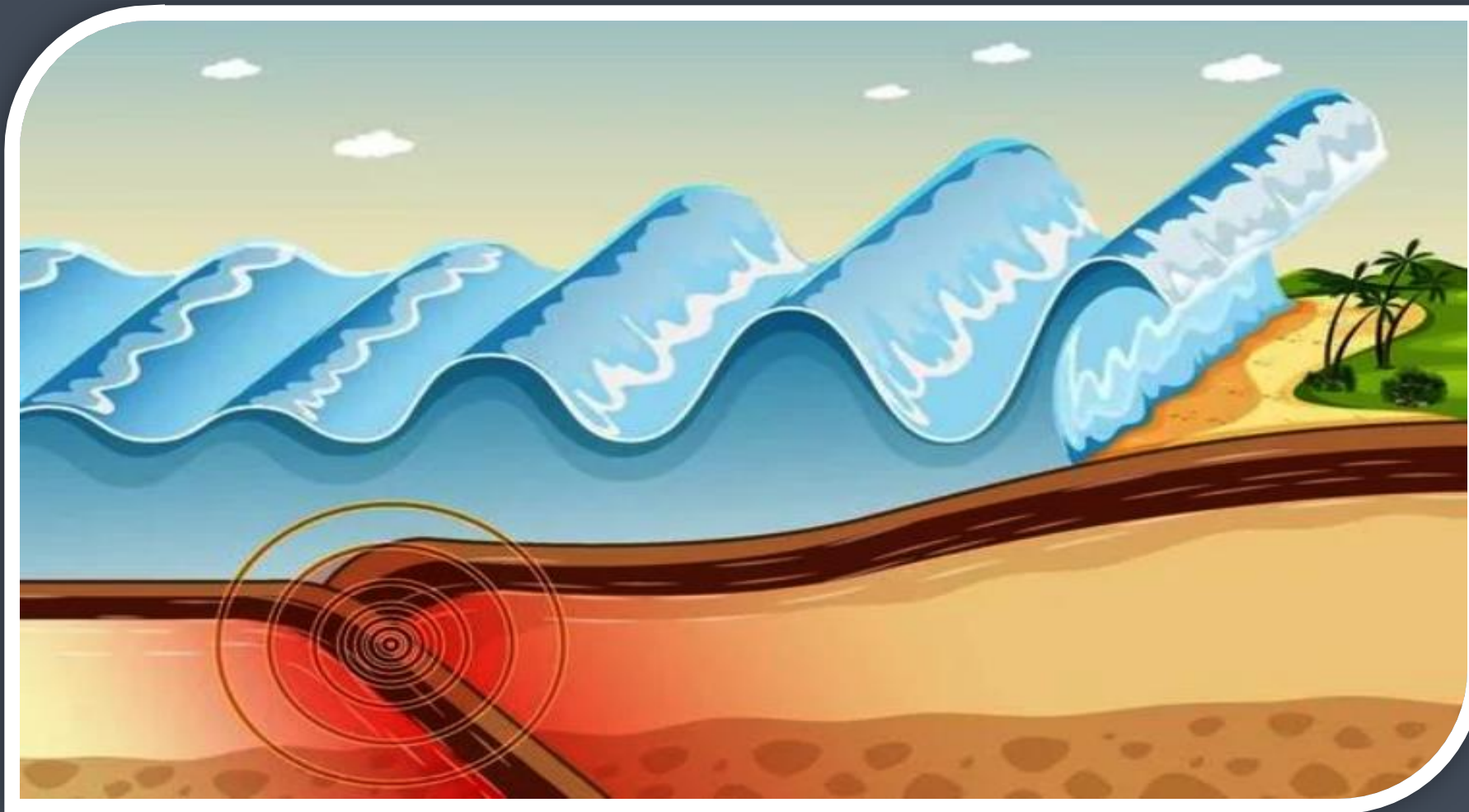
Honor - Lealtad - Valentía - Integridad - Deber

EVALUACION DE LA AMENAZA DE TSUNAMI

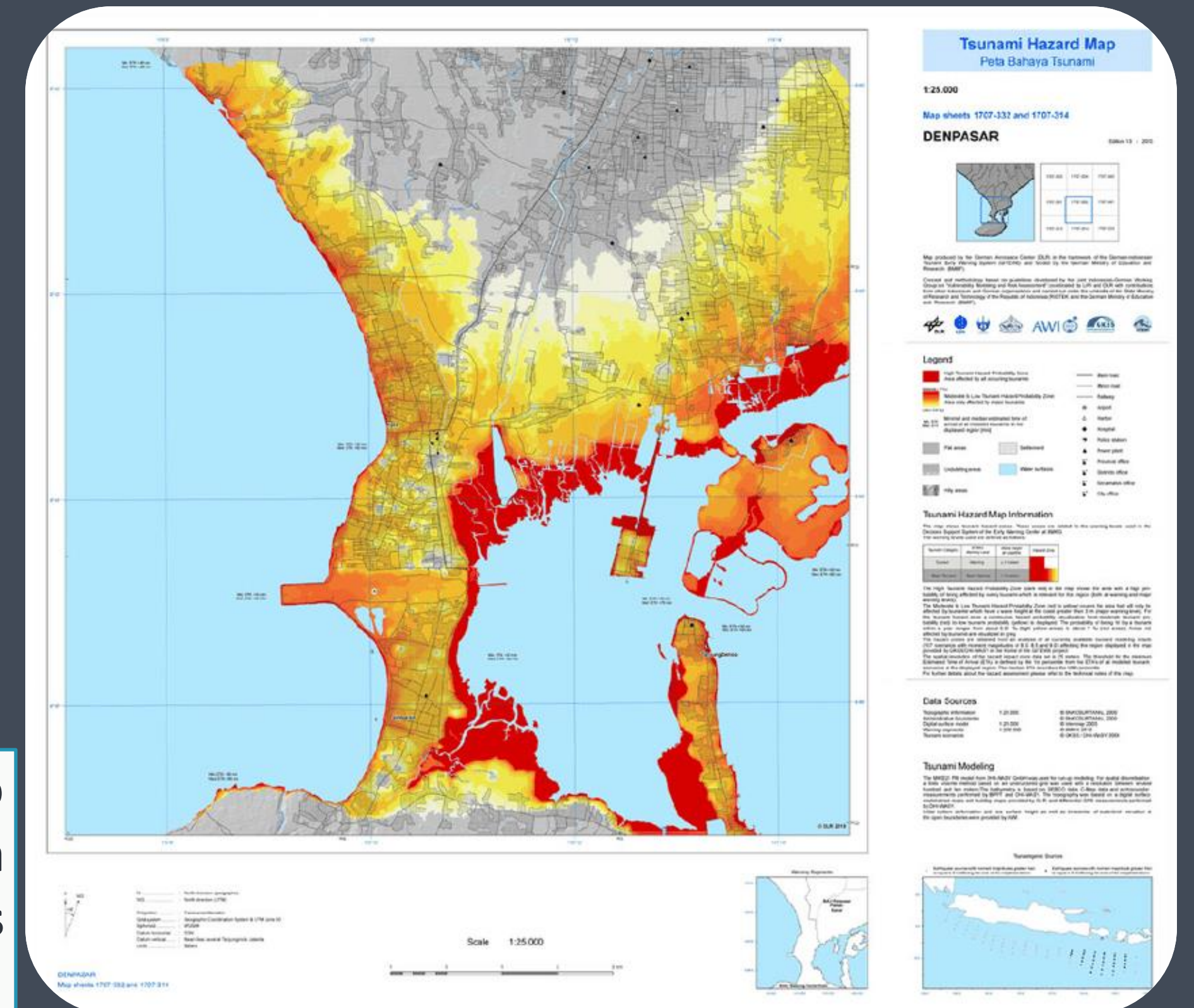
AMENAZA



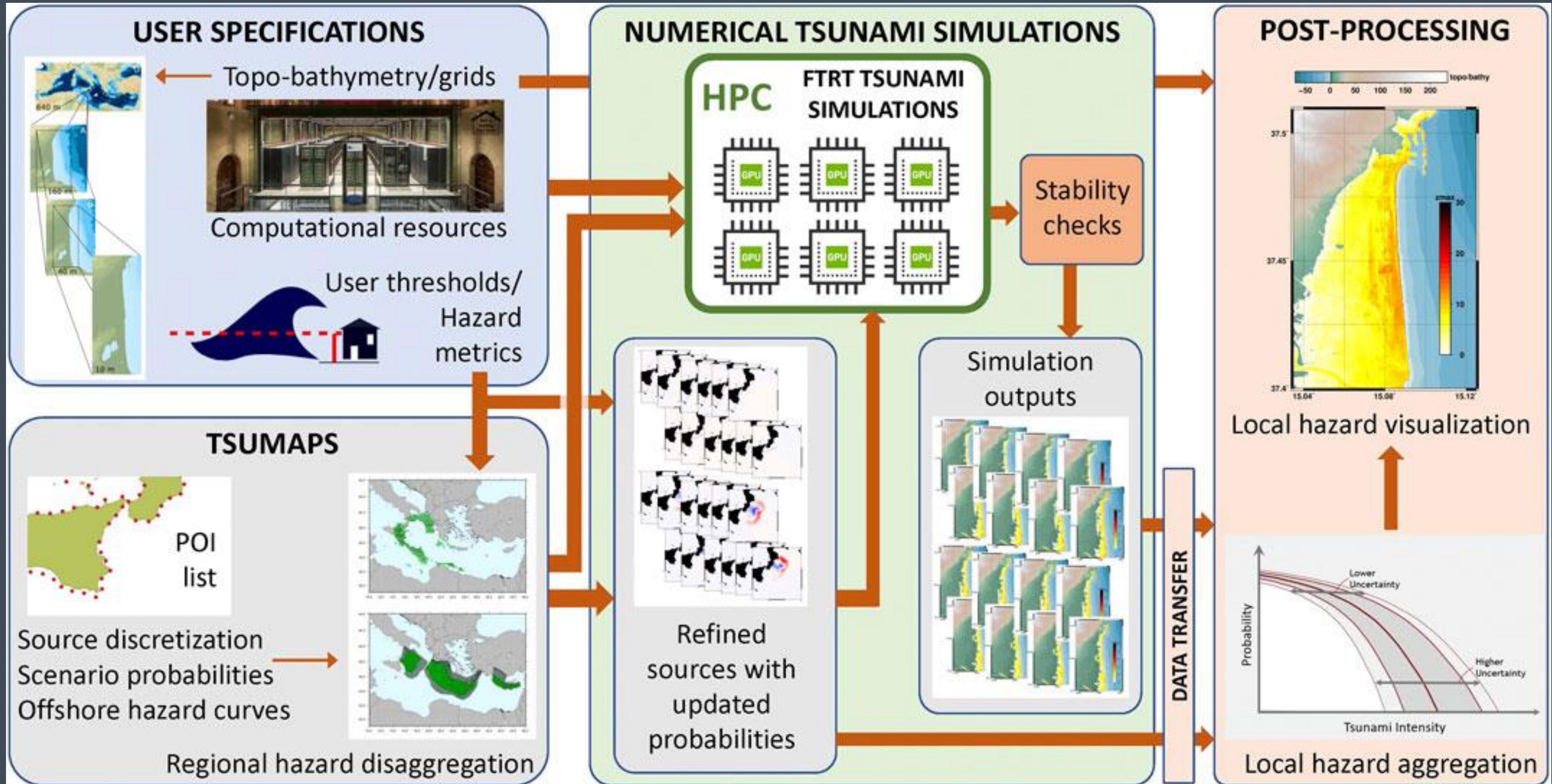
Fenómeno de origen natural, biológico o antrópico, que puede ocasionar pérdidas, daños o trastornos a las personas, infraestructura, servicios, modos de vida o medio ambiente.



Mapa de amenaza: instrumentos que identifican áreas expuestas al efecto directo o indirecto de una amenaza, cuya representación gráfica es una zonificación simple realizada a través de diversas metodologías y variadas escalas según la amenaza.



EVALUACIÓN DE LA AMENAZA MEDIANTE MODELACIÓN DE TSUNAMIS



CITSU

Cartas de Inundación por Tsunami



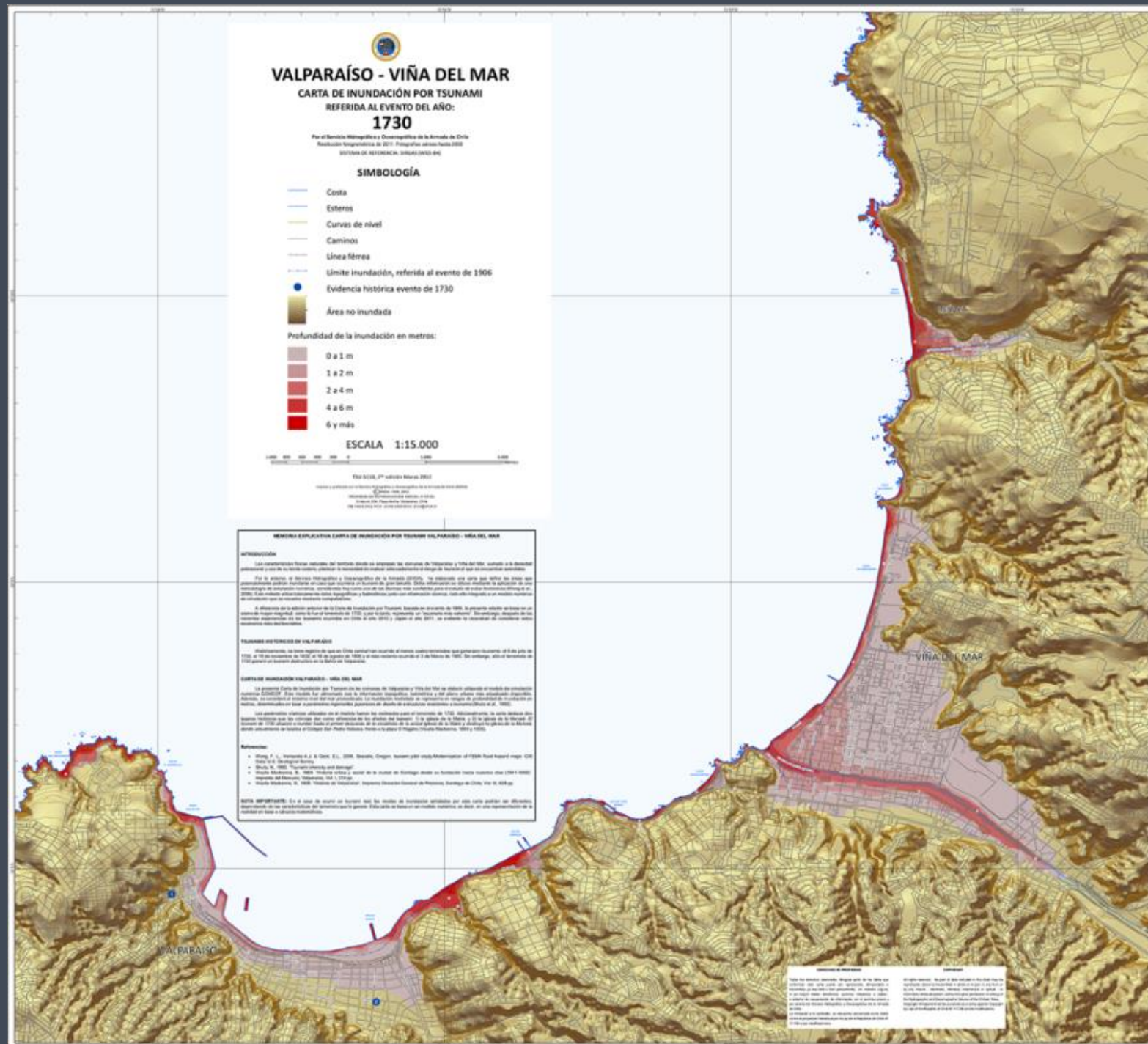
Mapa de amenaza, que incluye áreas que podrían inundarse y su profundidad, en caso que ocurriera un Tsunami.



Las CITSU están basadas en un evento extremo probable, considerando los antecedentes científicos y tecnologías disponibles.



Marco Legal: Con la nueva Ley SINAPRED, pasan a ser Instrumentos de Gestión del Riesgo de Desastres, siendo vinculantes para la planificación territorial.

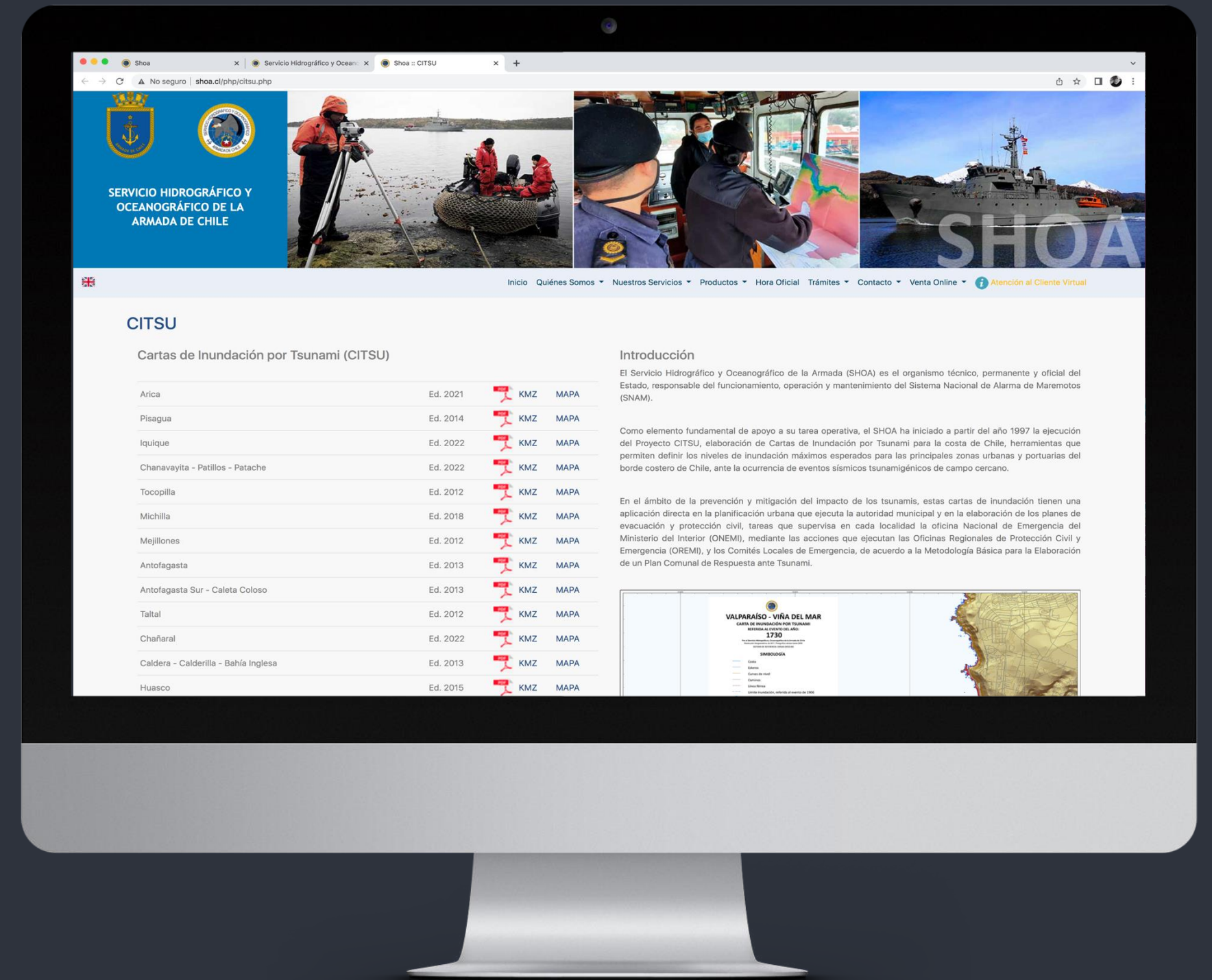


CITSUS VIGENTES

73

Entre Arica y Puerto Williams
Disponibles en sitio web

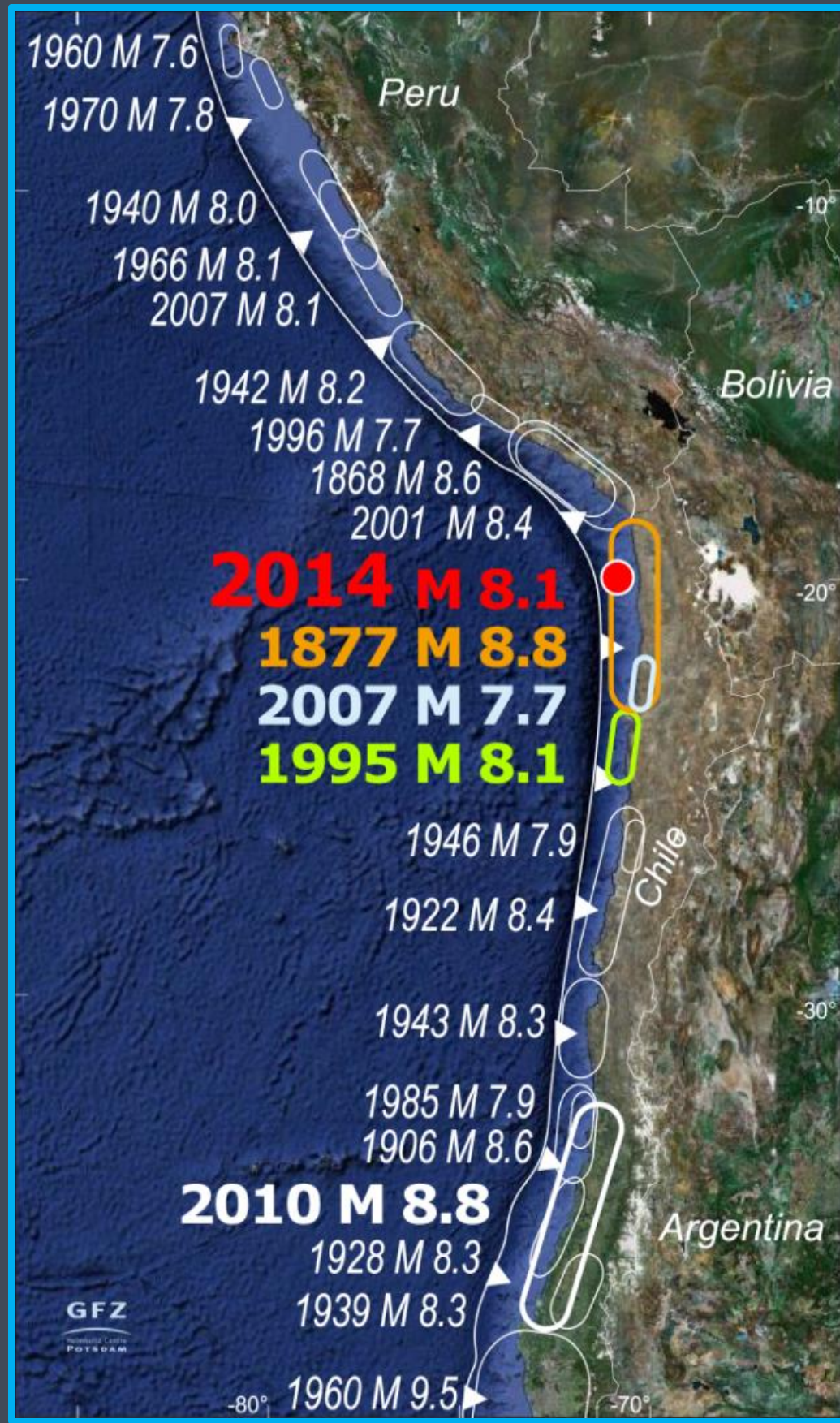
www.shoa.cl



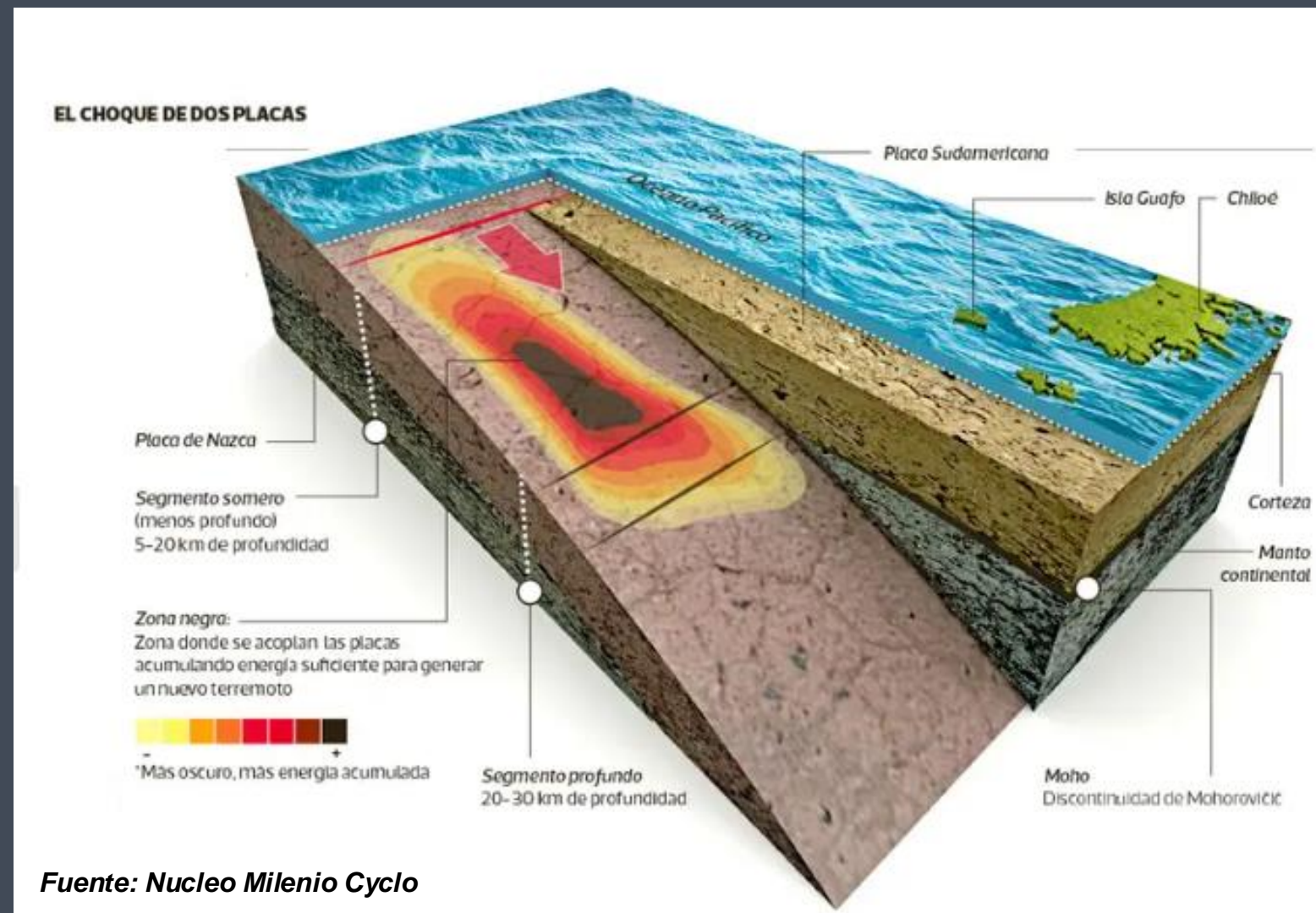
¿CÓMO SE ELABORA UNA CITSU ?

Paso 1: Determinación de Fuente de Generación del Tsunami

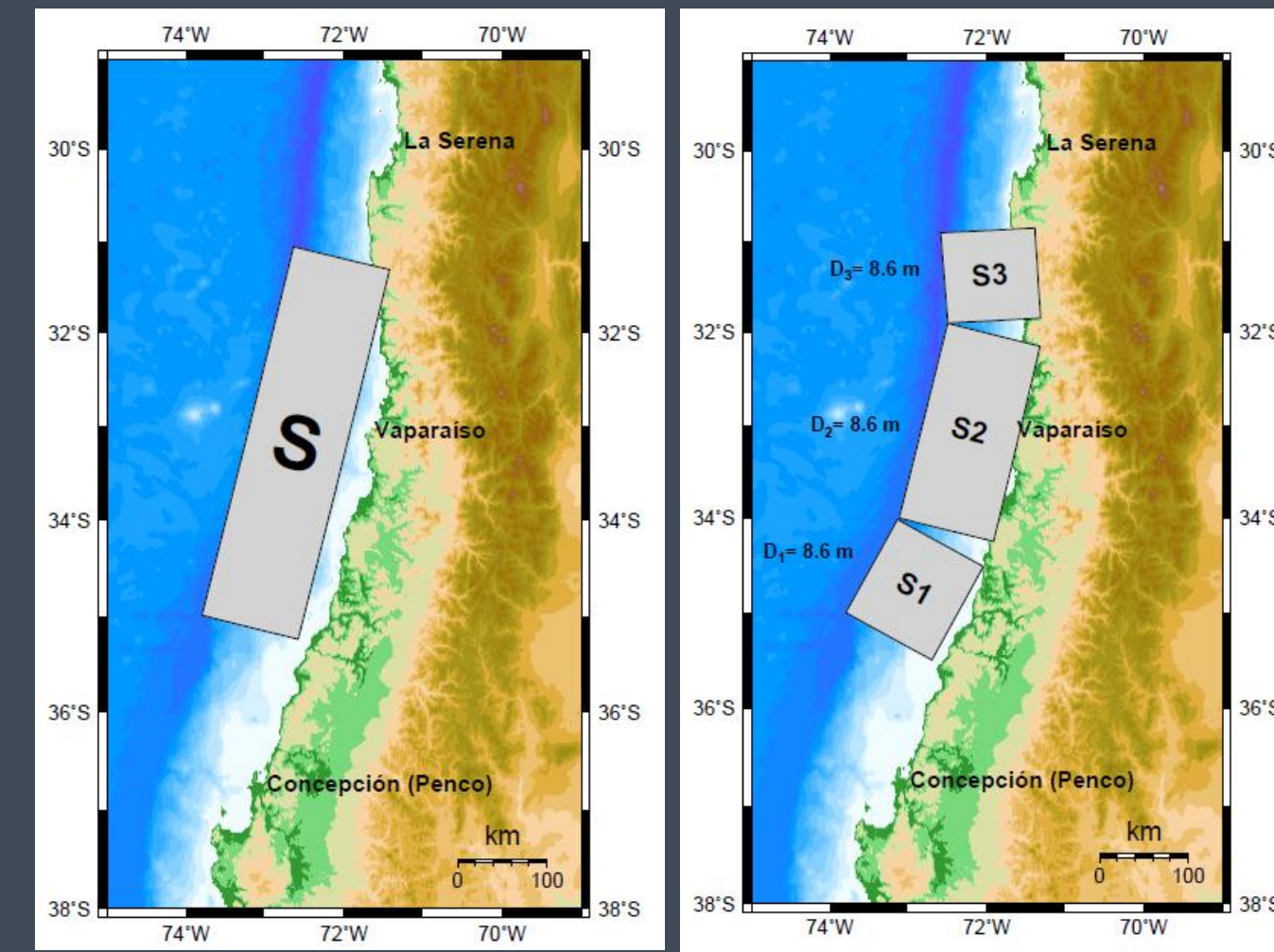
Análisis de Información histórica de sismos y tsunamis



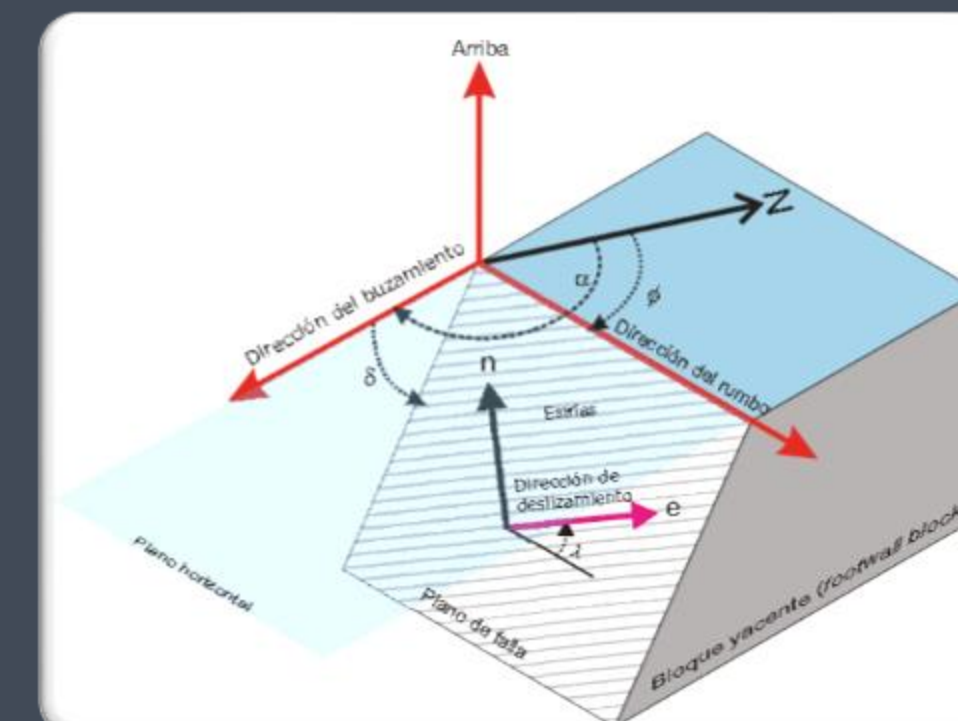
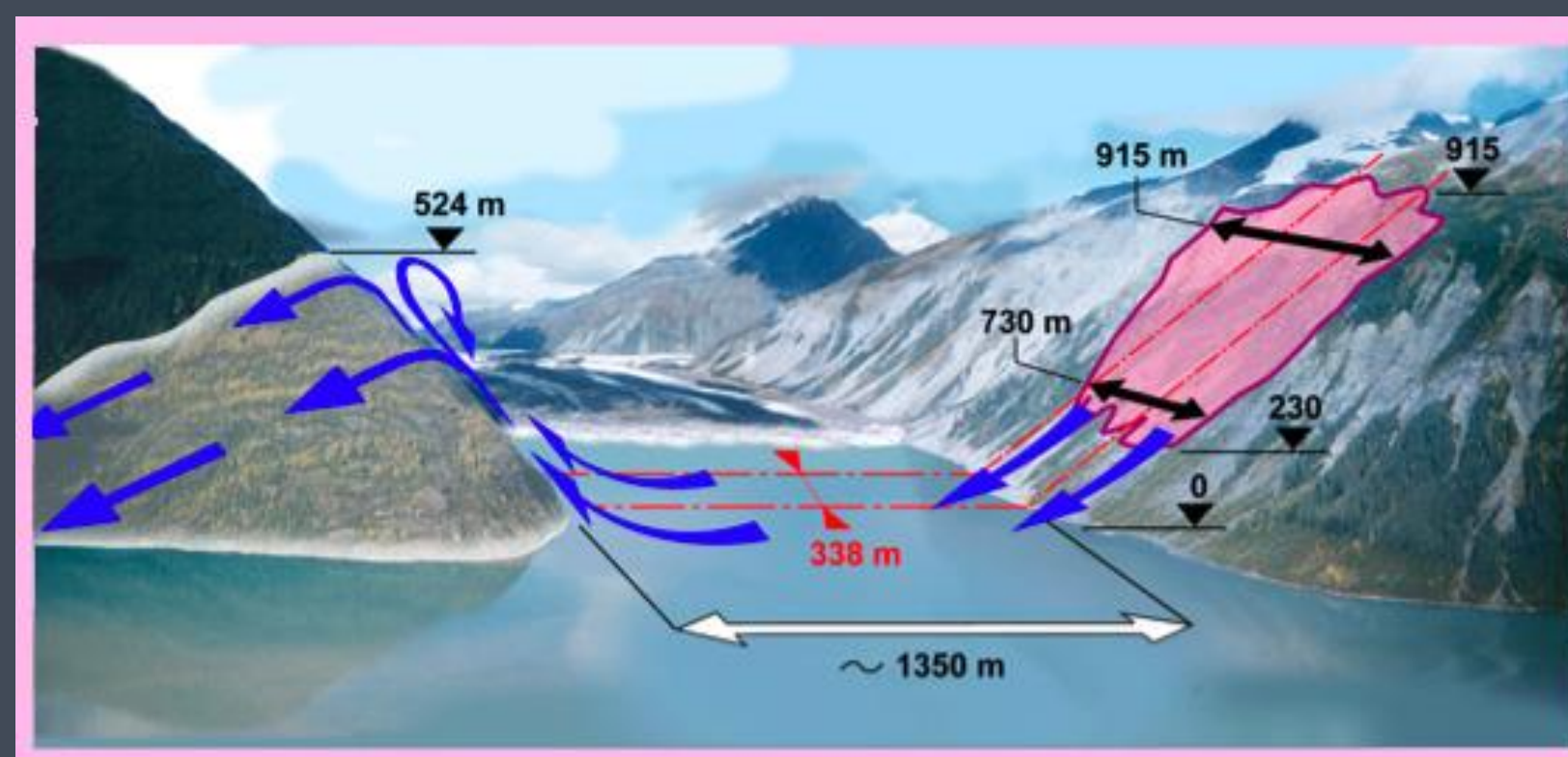
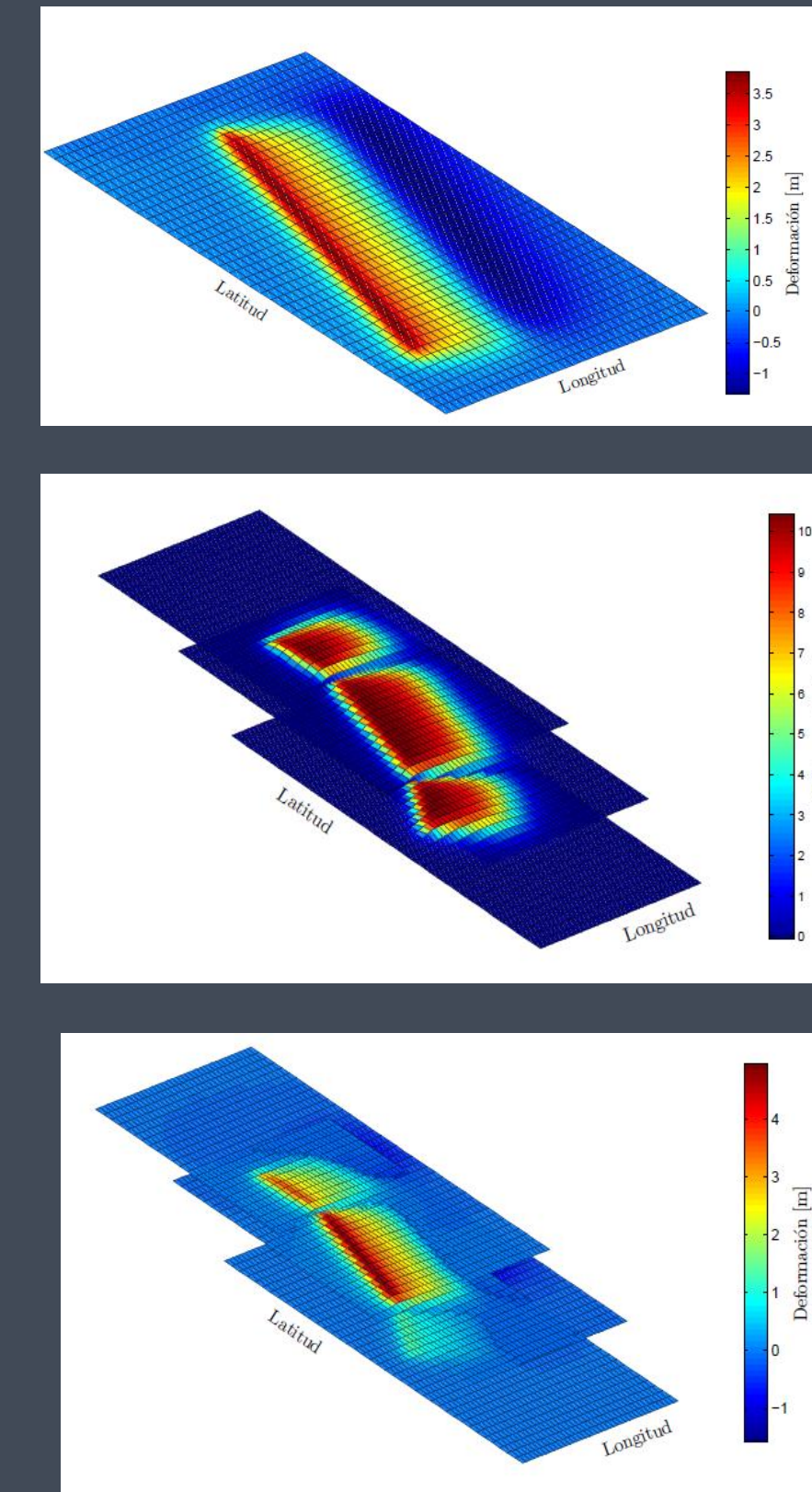
Determinación de los parámetros geofísicos para la fuente de generación



Análisis de escenarios y modelos de ruptura



Determinación de la condición inicial

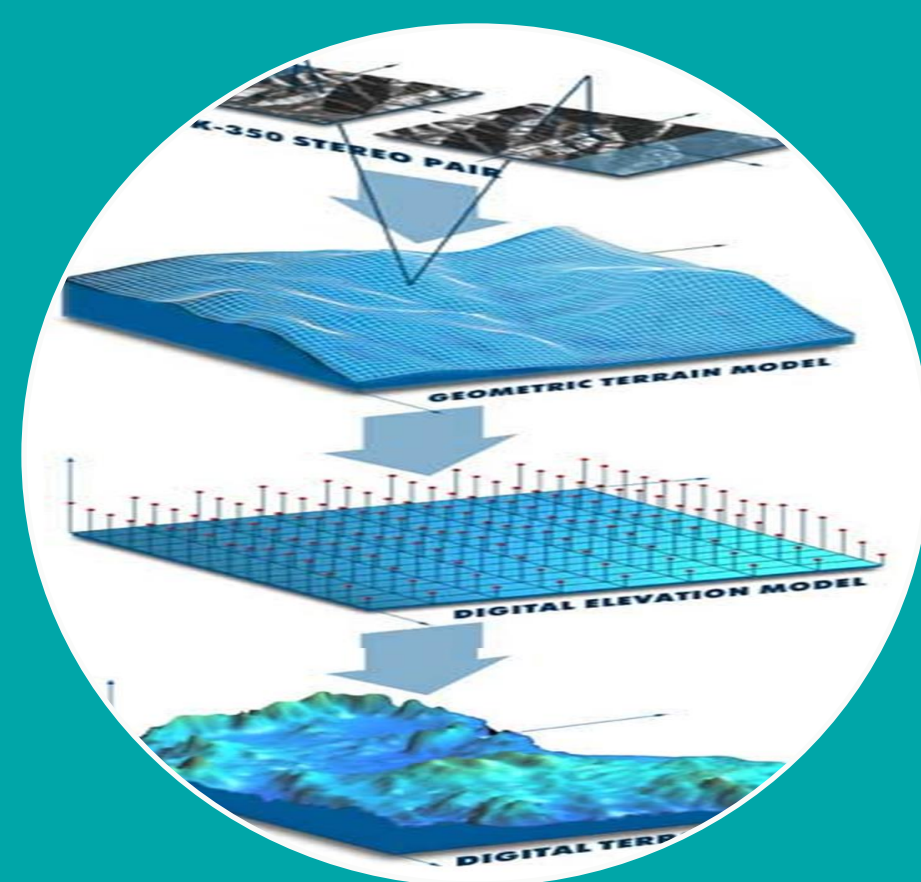


¿CÓMO SE ELABORA UNA CITSU ?

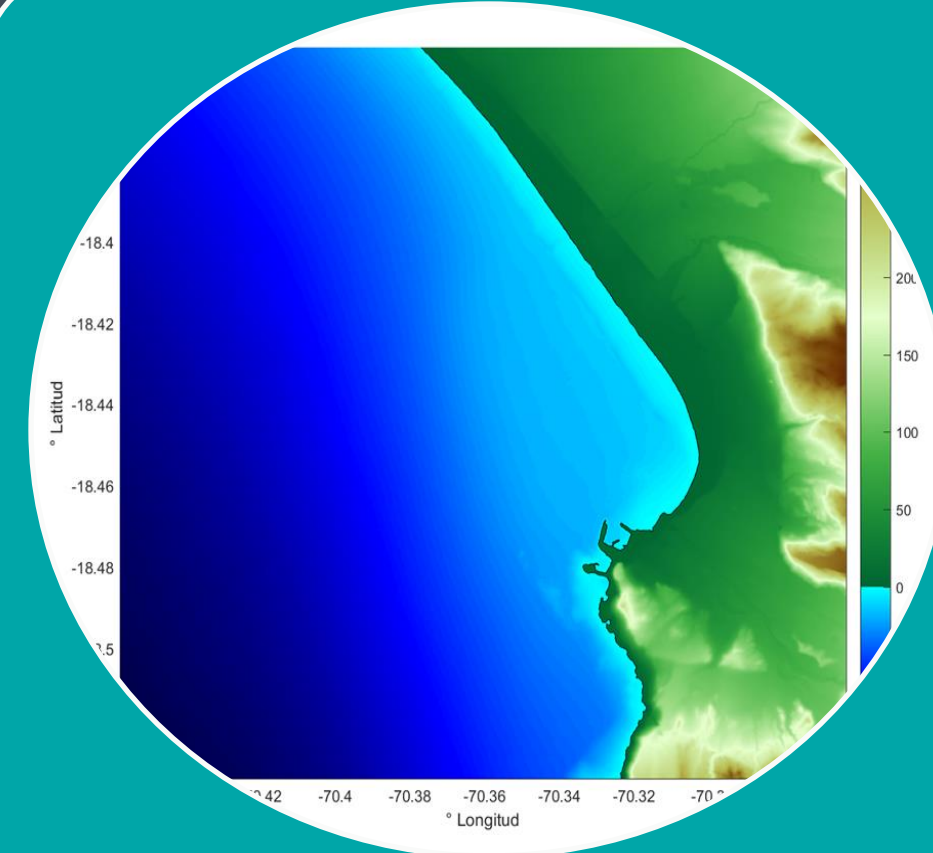
Paso 2: Control de calidad de datos, generación de grilla y simulación numérica



Procesamiento y control de calidad de datos batimétricos



Procesamiento de datos topográficos y generación de modelo digital de elevación



Generación de grillas para modelación

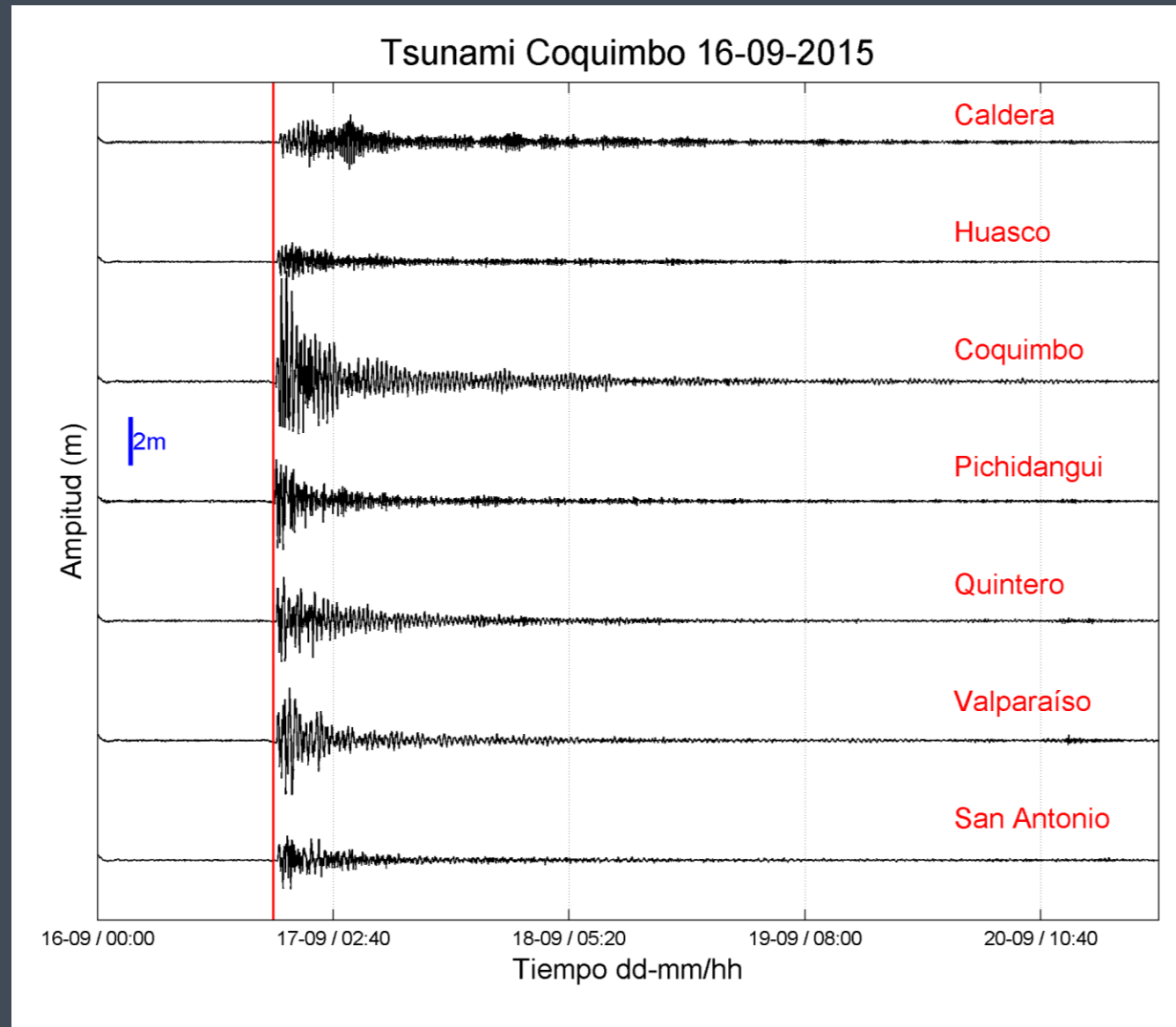


Simulación numérica de diferentes escenarios



¿CÓMO SE ELABORA UNA CITSU ?

Paso 4: Validación de resultados de inundación modelados



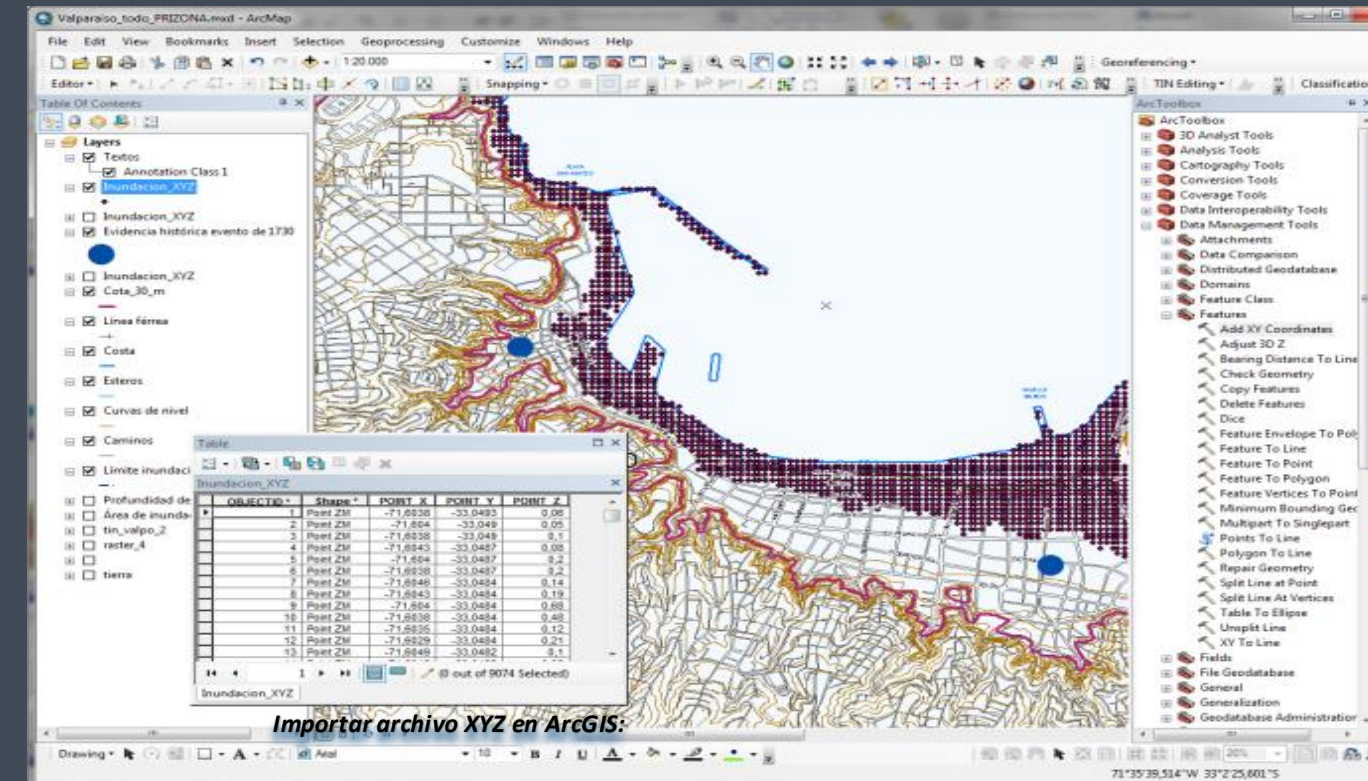
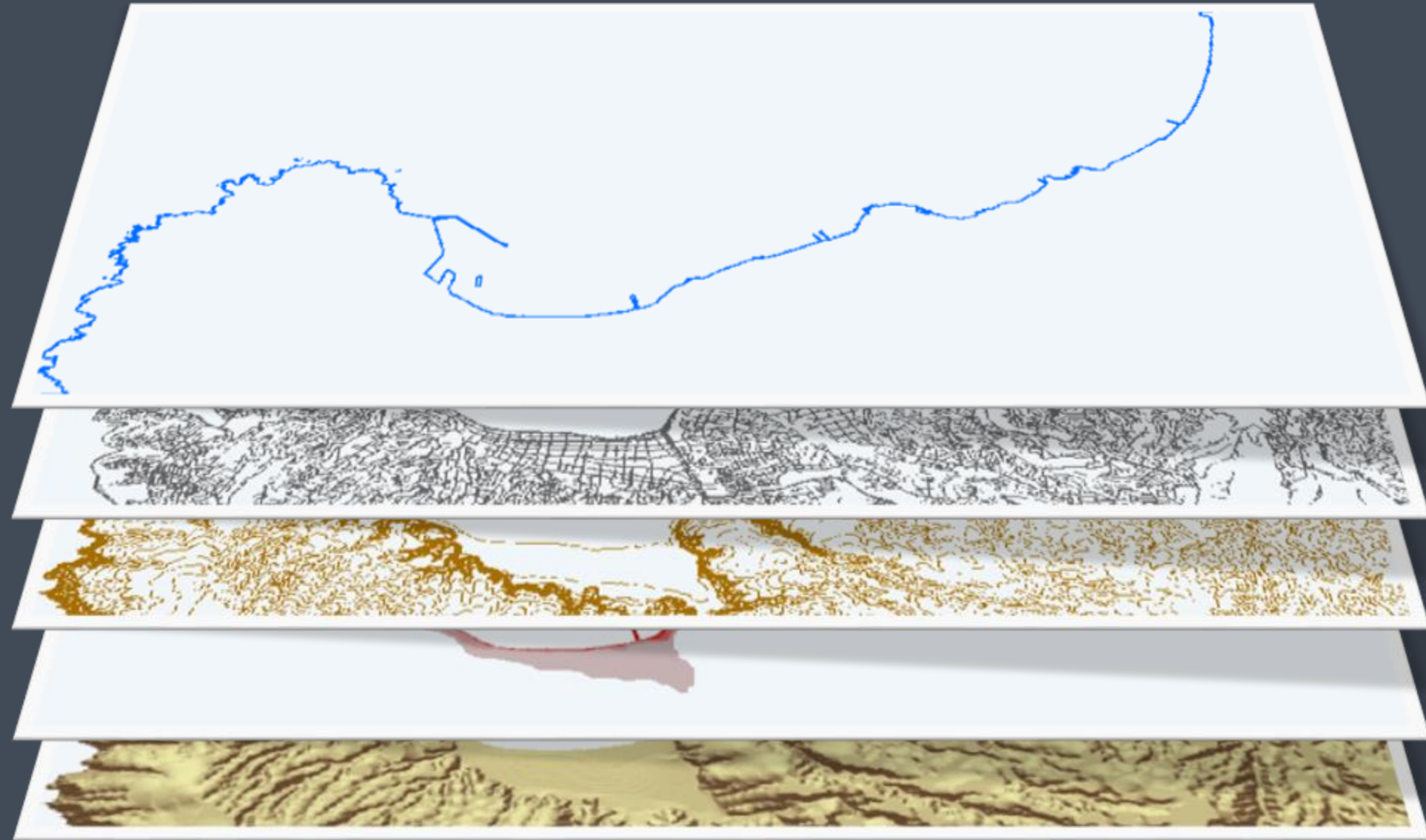
- Registro de tsunami en ENM
- Mediciones post tsunami

Medida en terreno de la línea de inundación Concón. La línea azul representa el área inundada por el tsunami del 16 de septiembre de 2015 y el área roja la inundación obtenida para un evento extremo simulado para la Carta de Inundación por Tsunami (CITSU) vigente.

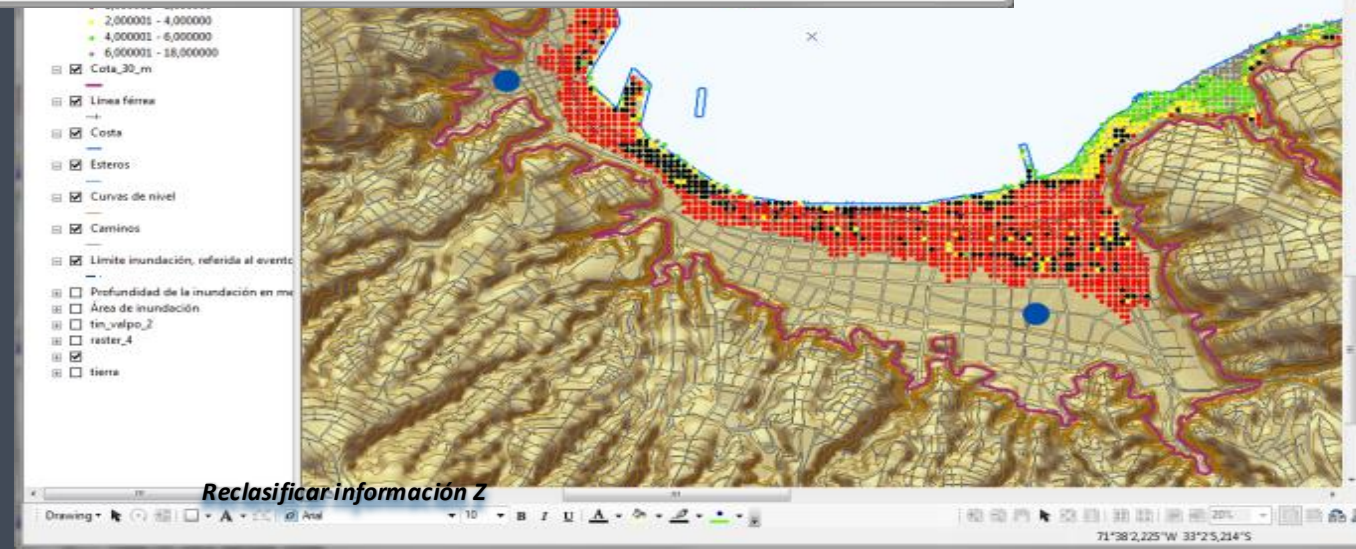
¿CÓMO SE ELABORA UNA CITSU ?

Paso 5: Edición cartográfica a partir de resultados de inundación modelados

Procedimientos para la generación del área de inundación:



Importar archivo XYZ en ArcGIS:



Reclasificar información Z



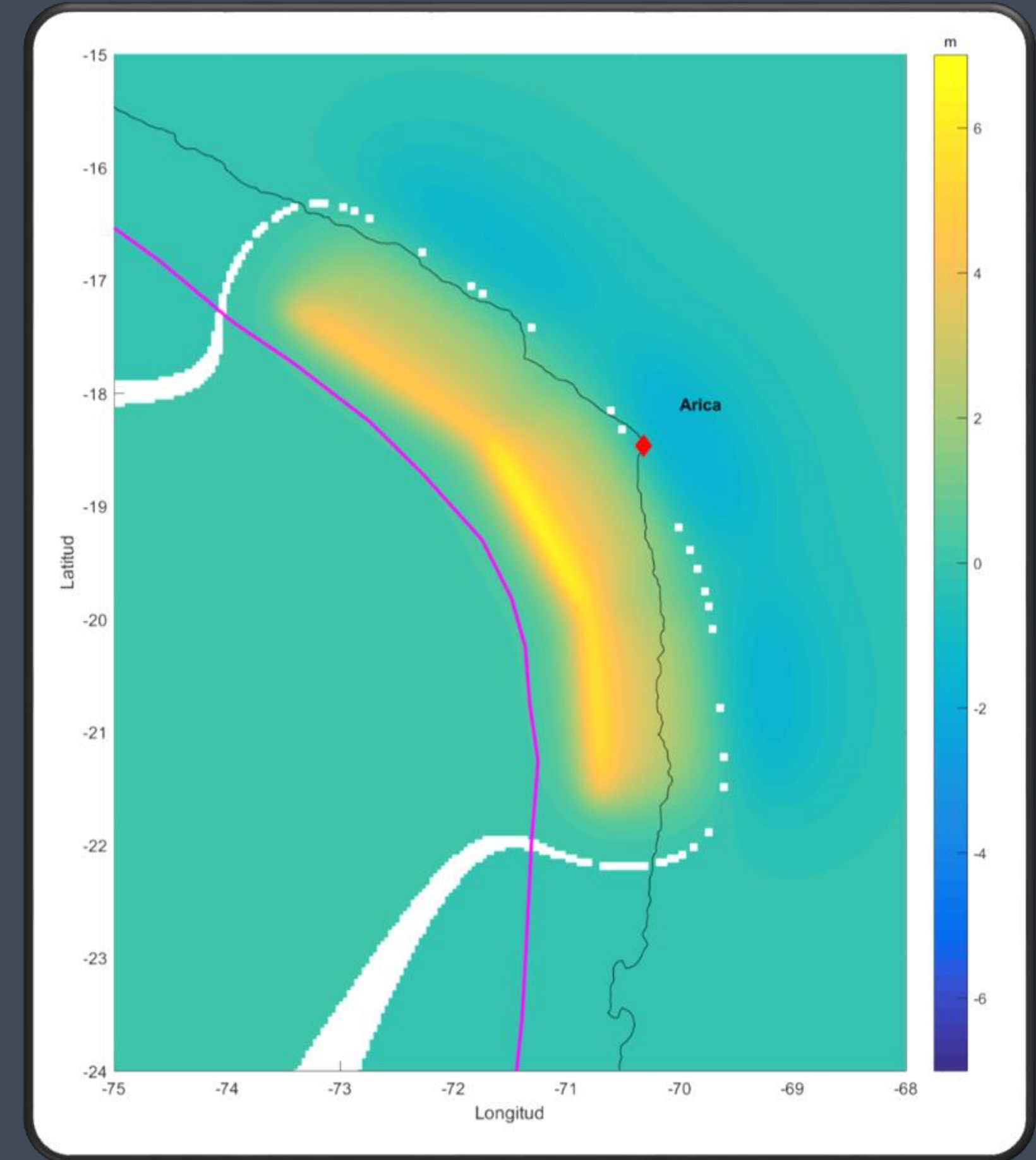
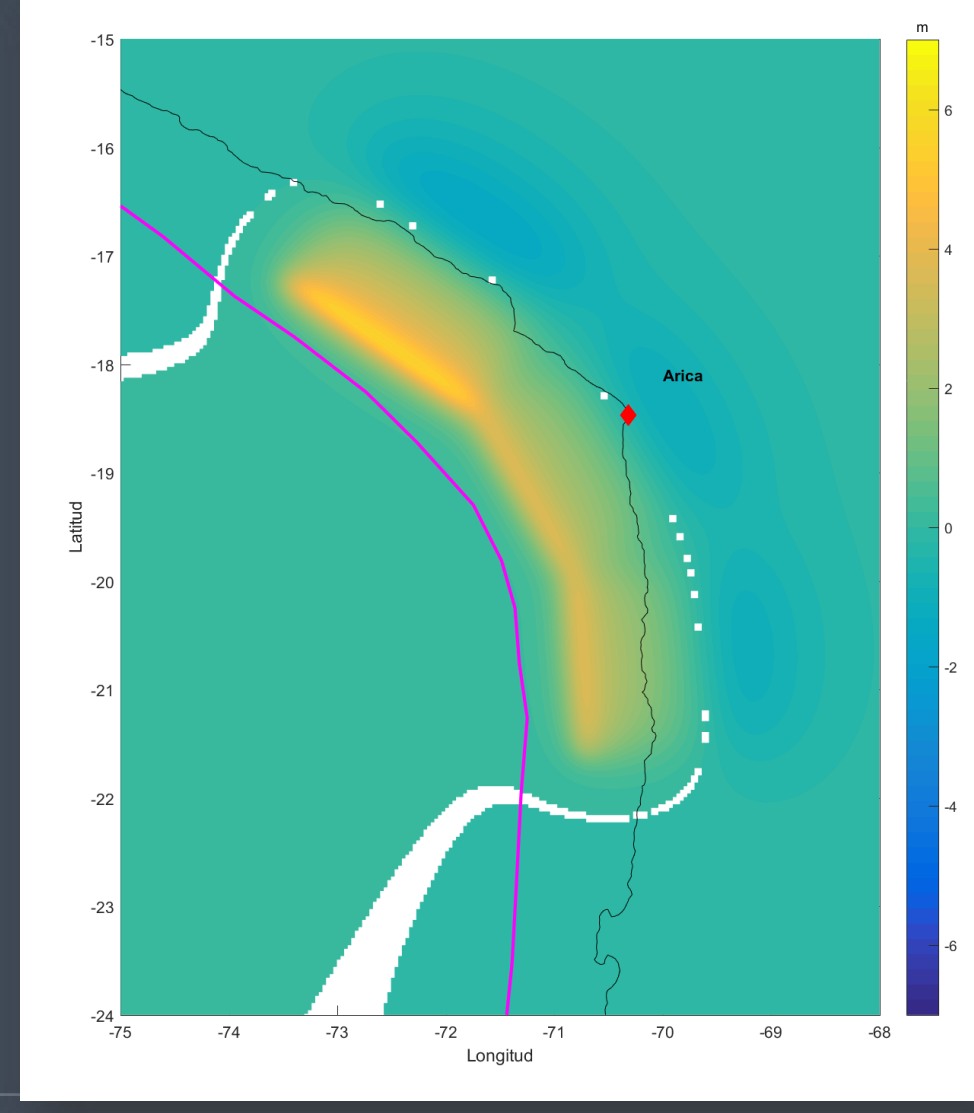
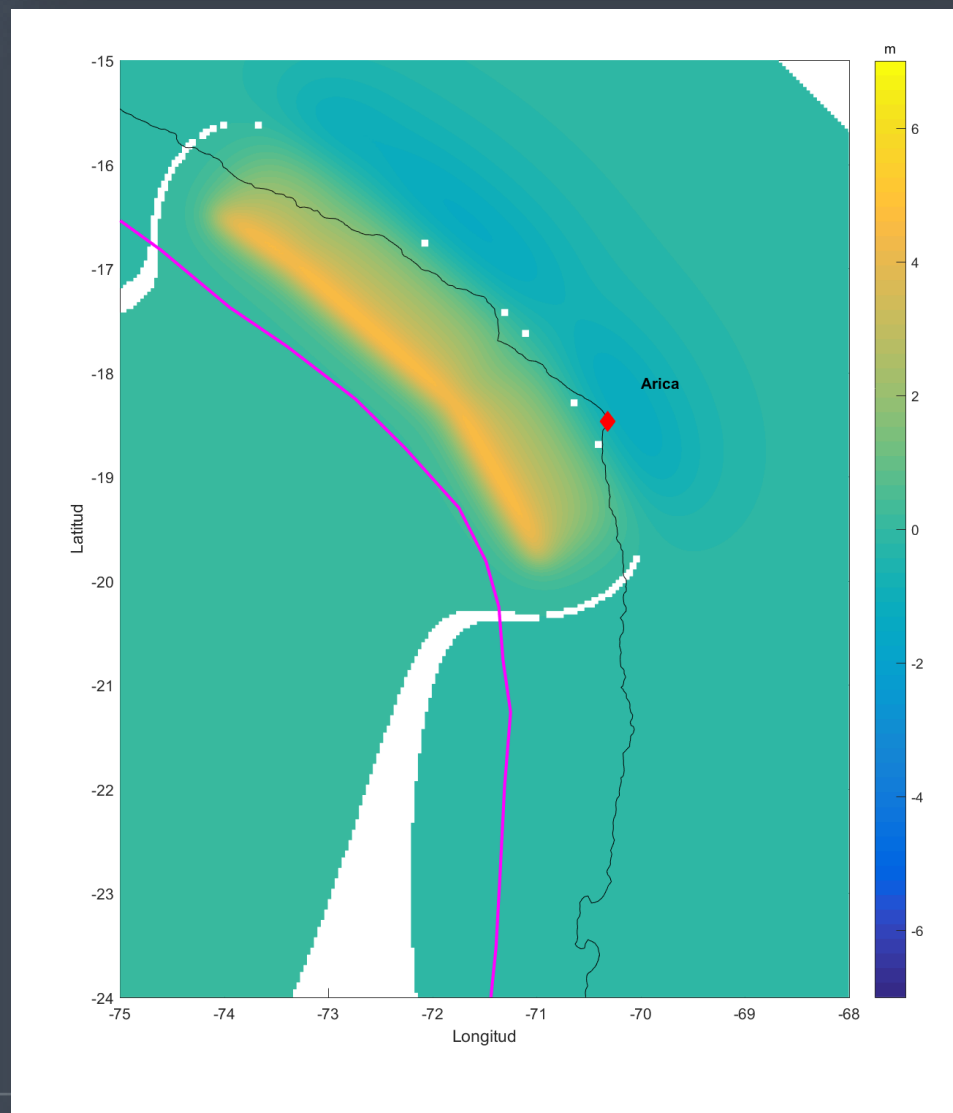
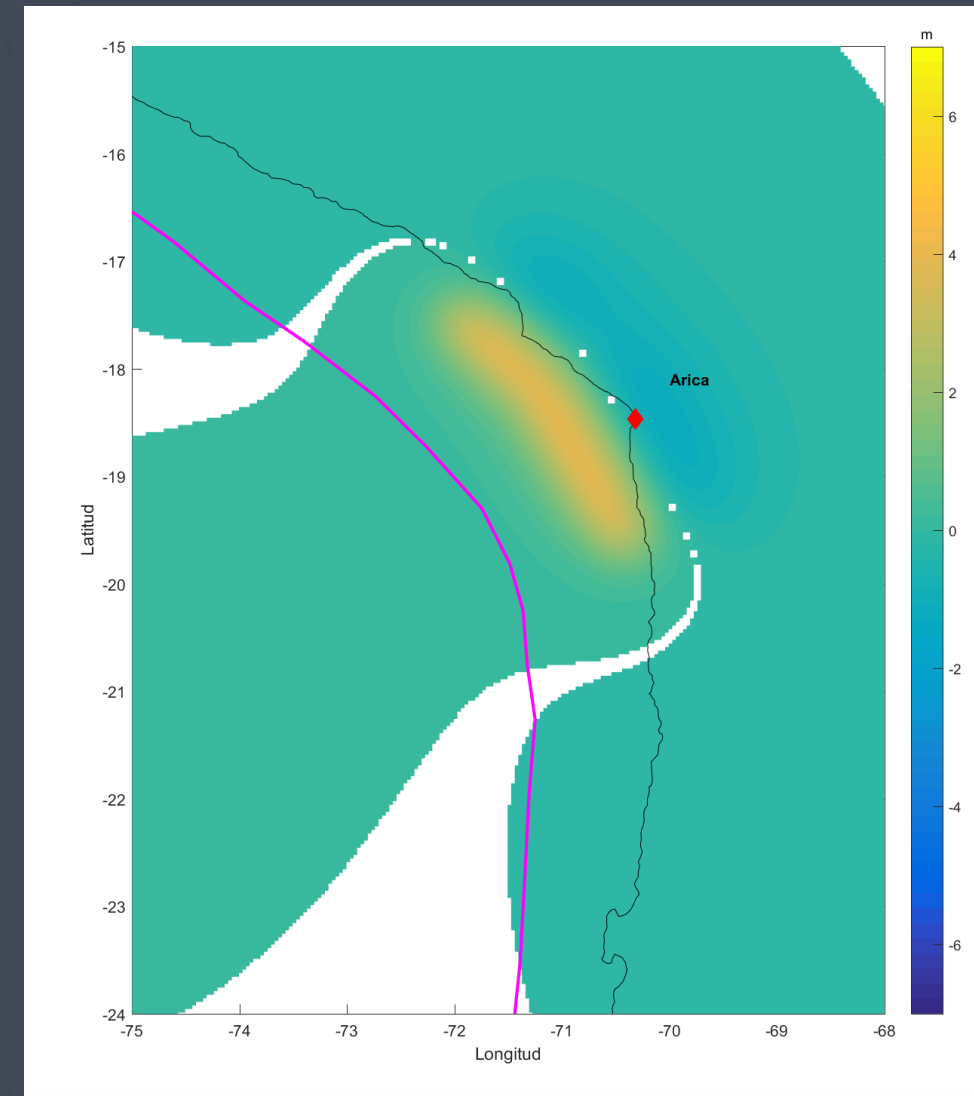
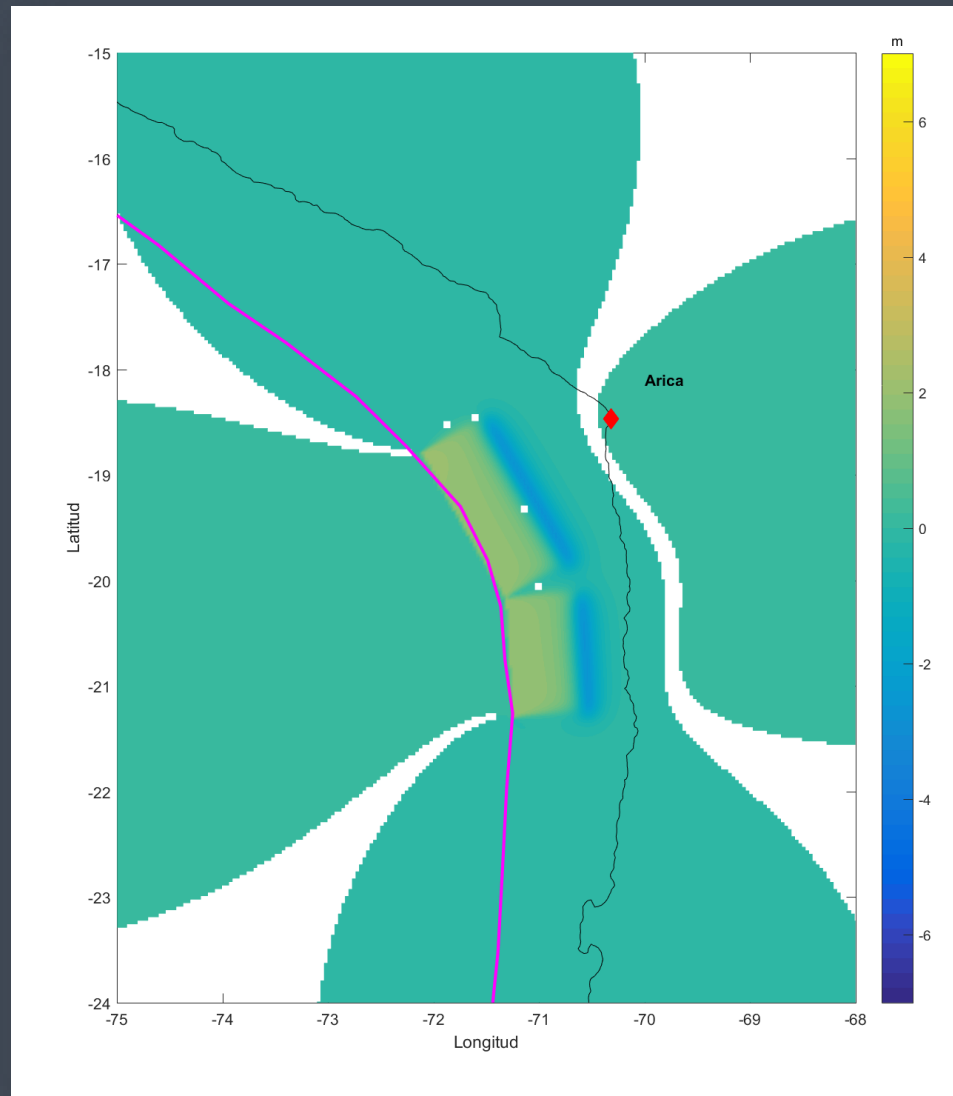
Edición manual de los polígonos de inundación



Generación del área final de inundación

EJEMPLO RESULTADOS PARA CITSU ARICA

MÚLTIPLES CONDICIONES INICIALES PARA LOS DIFERENTES ESCENARIOS SIMULADOS

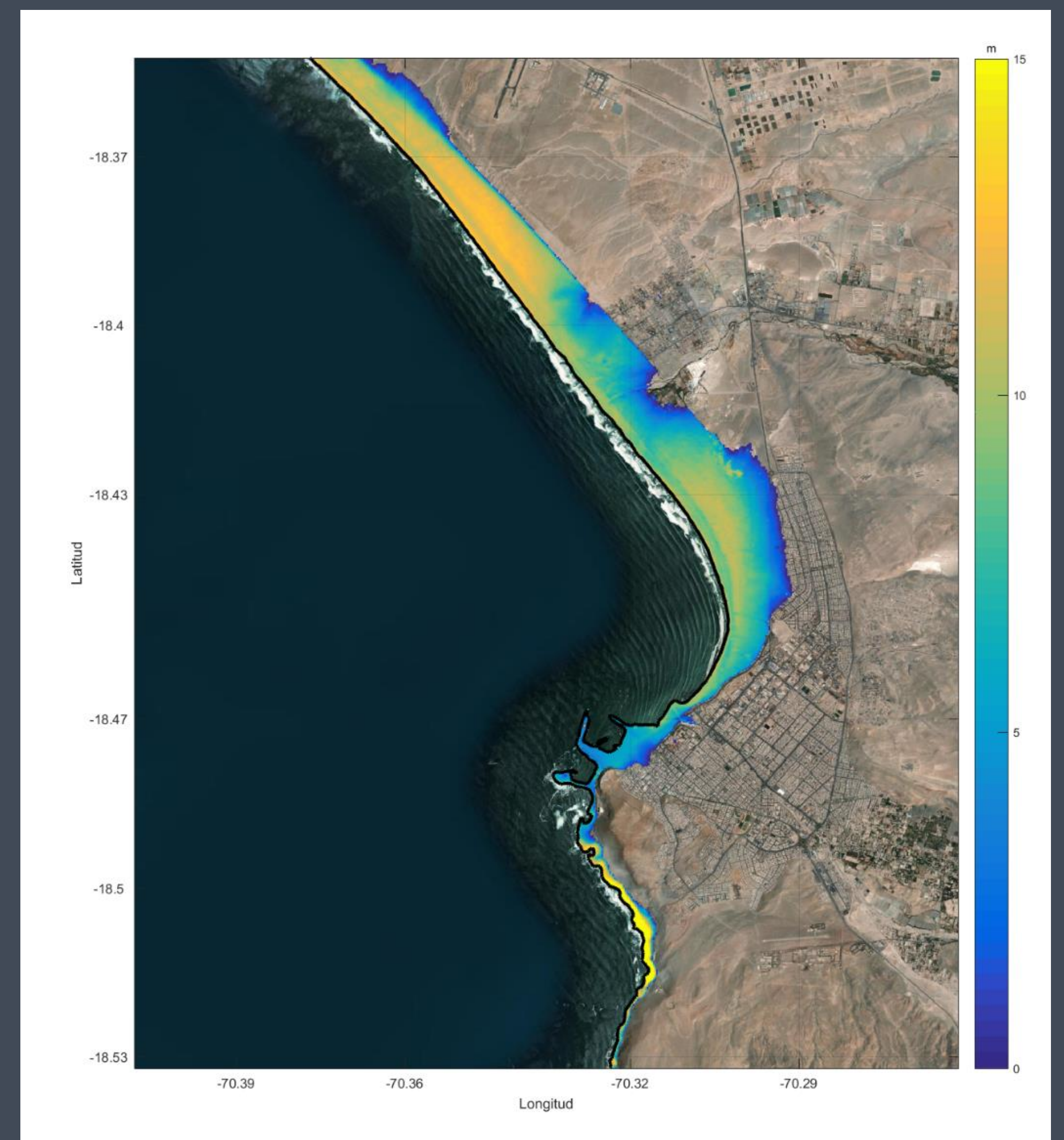
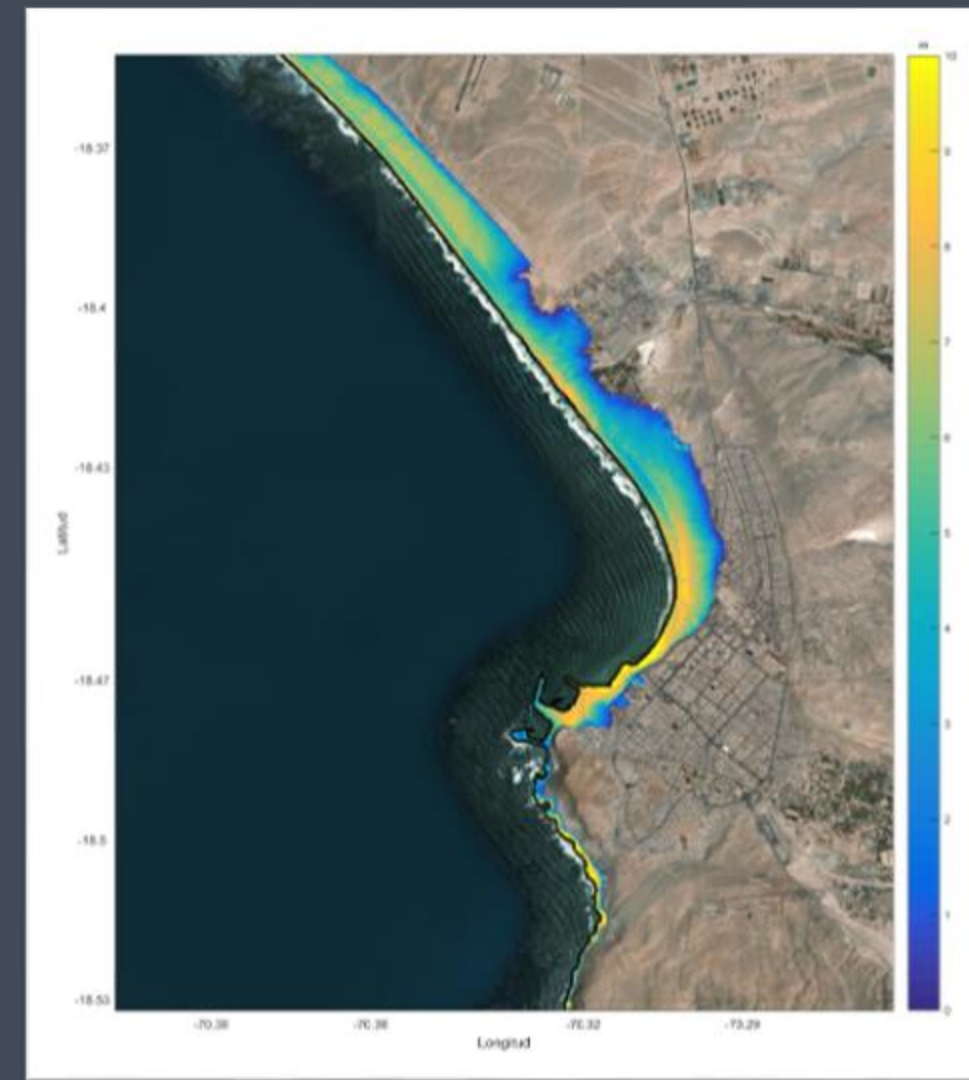
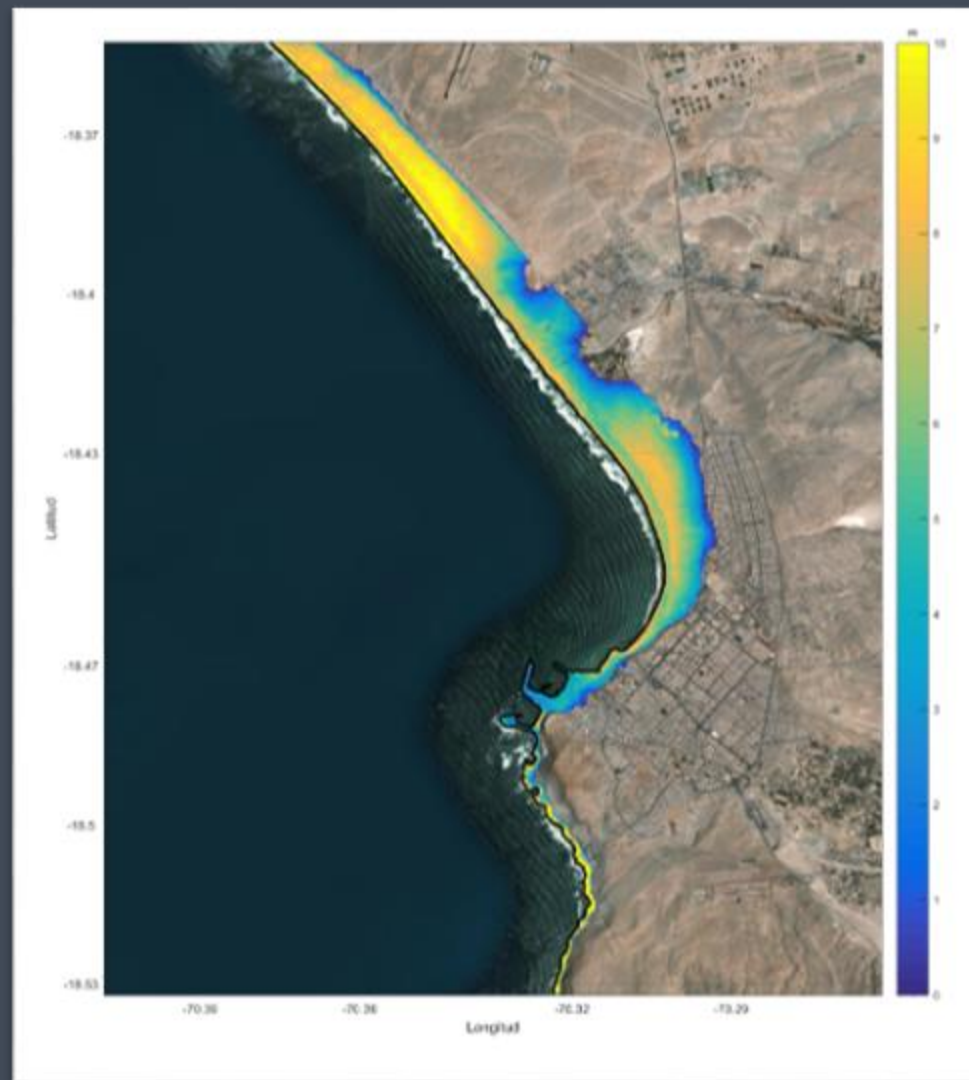
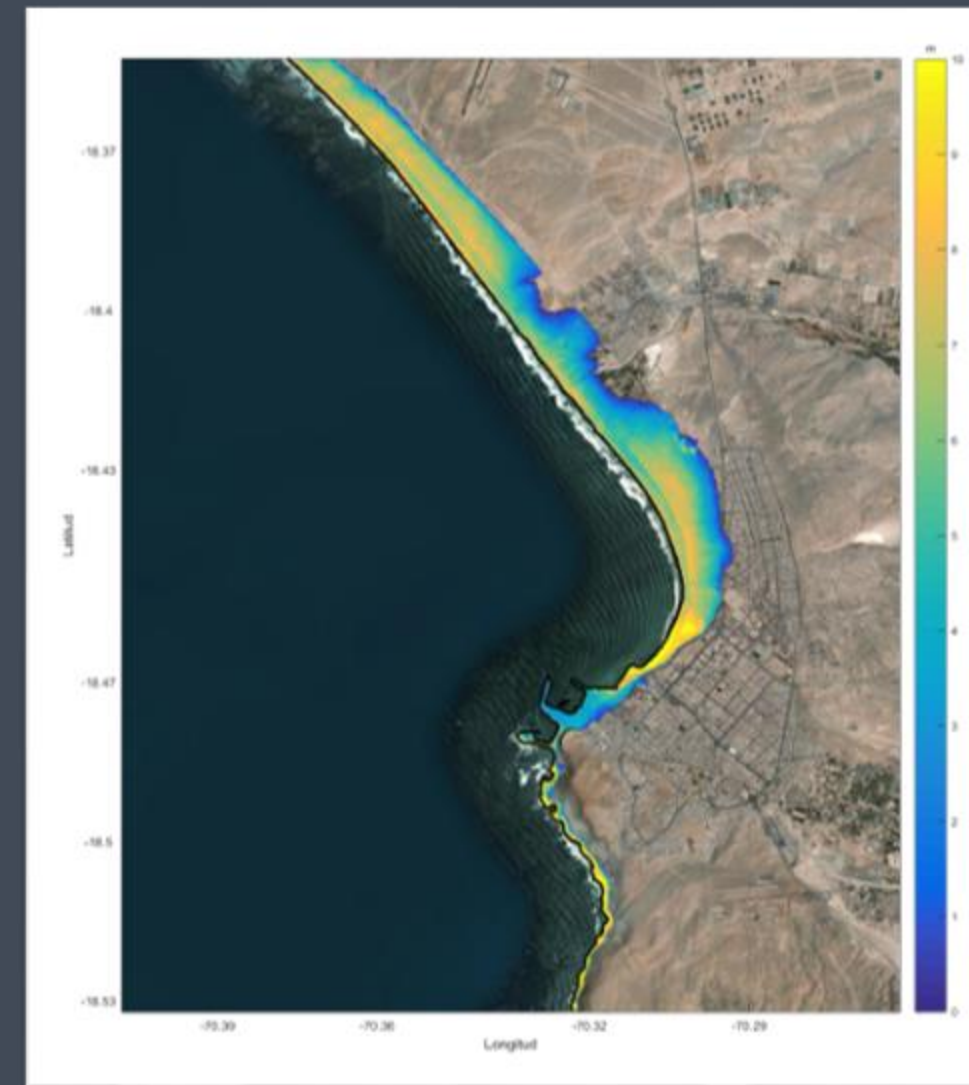
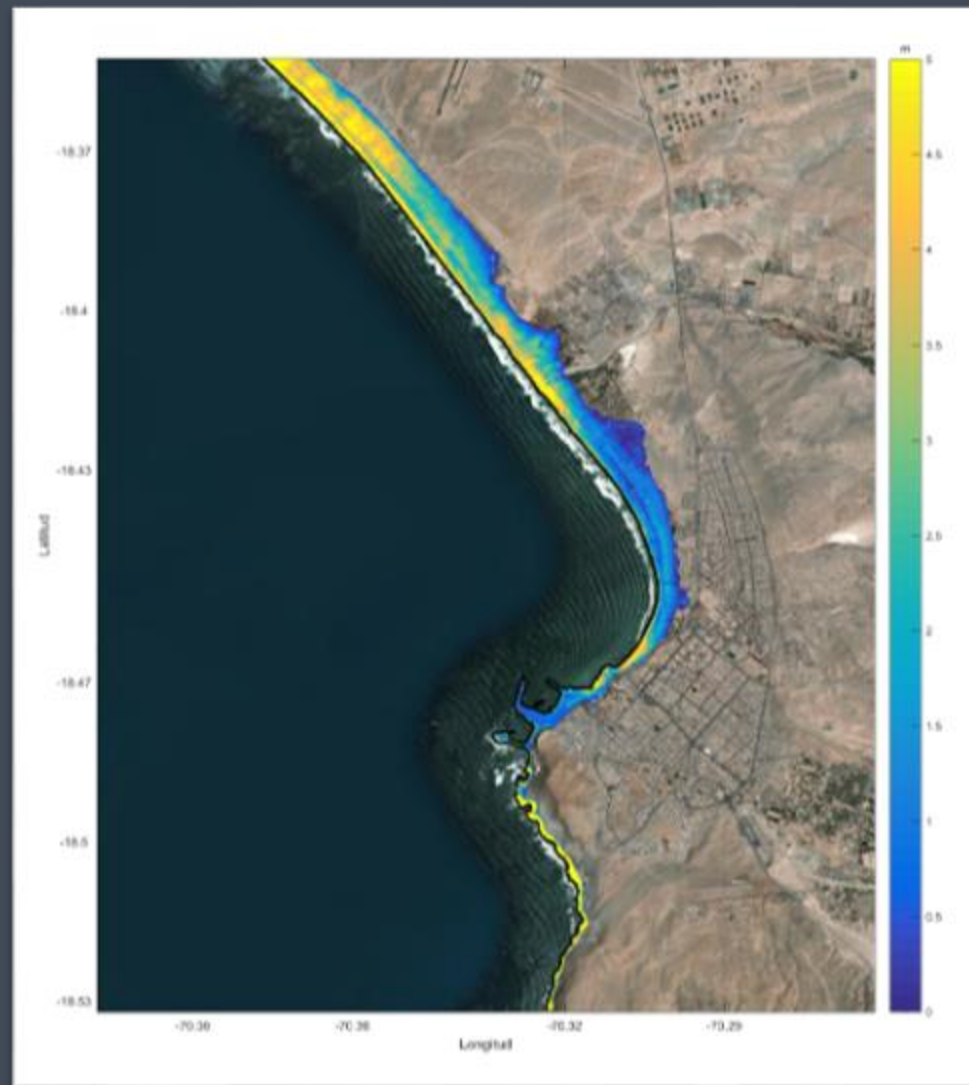


Se realizaron un total de 19 simulaciones numéricas correspondientes a eventos históricos y extremos probable.

EJEMPLO RESULTADOS PARA CITSU ARICA

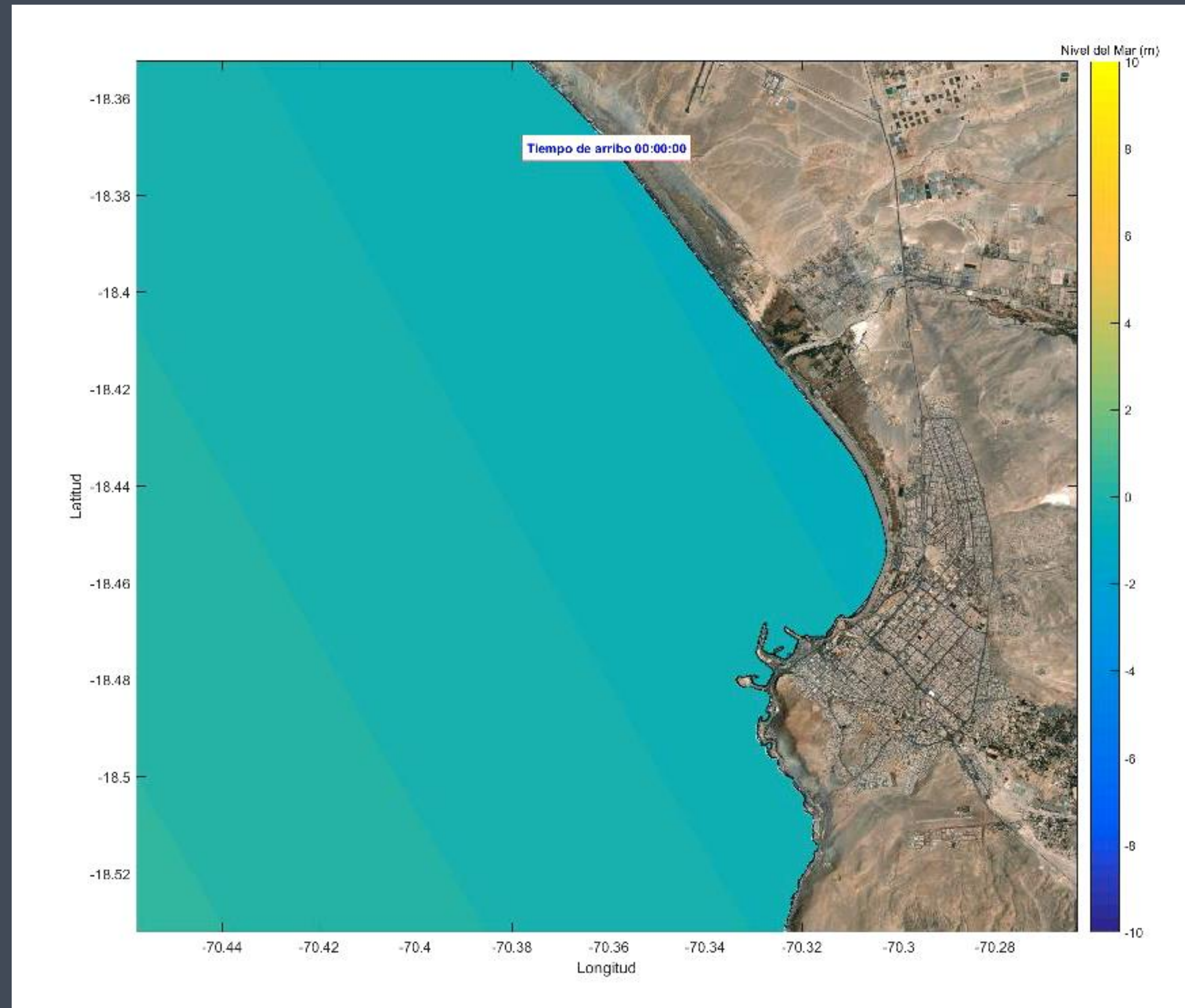
RESULTADOS PARA LAS MÚLTIPLES CONDICIONES INICIALES

Se selecciona la peor condición a partir de los resultados.

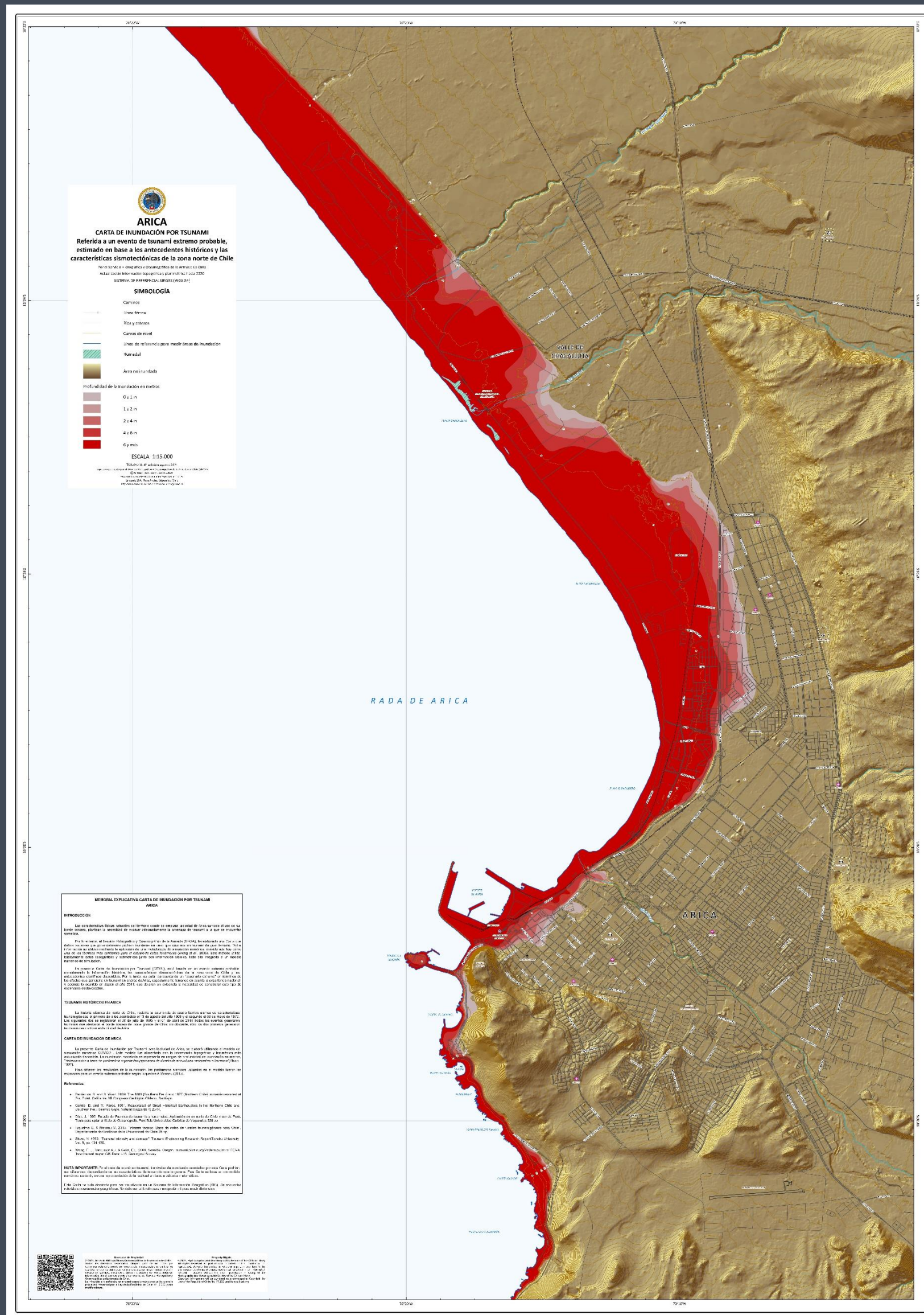


EJEMPLO PARA CITSU ARICA

RESULTADO FINAL DE LA MODELACIÓN NUMÉRICA



EJEMPLO PRODUCTO FINAL CITSU ARICA



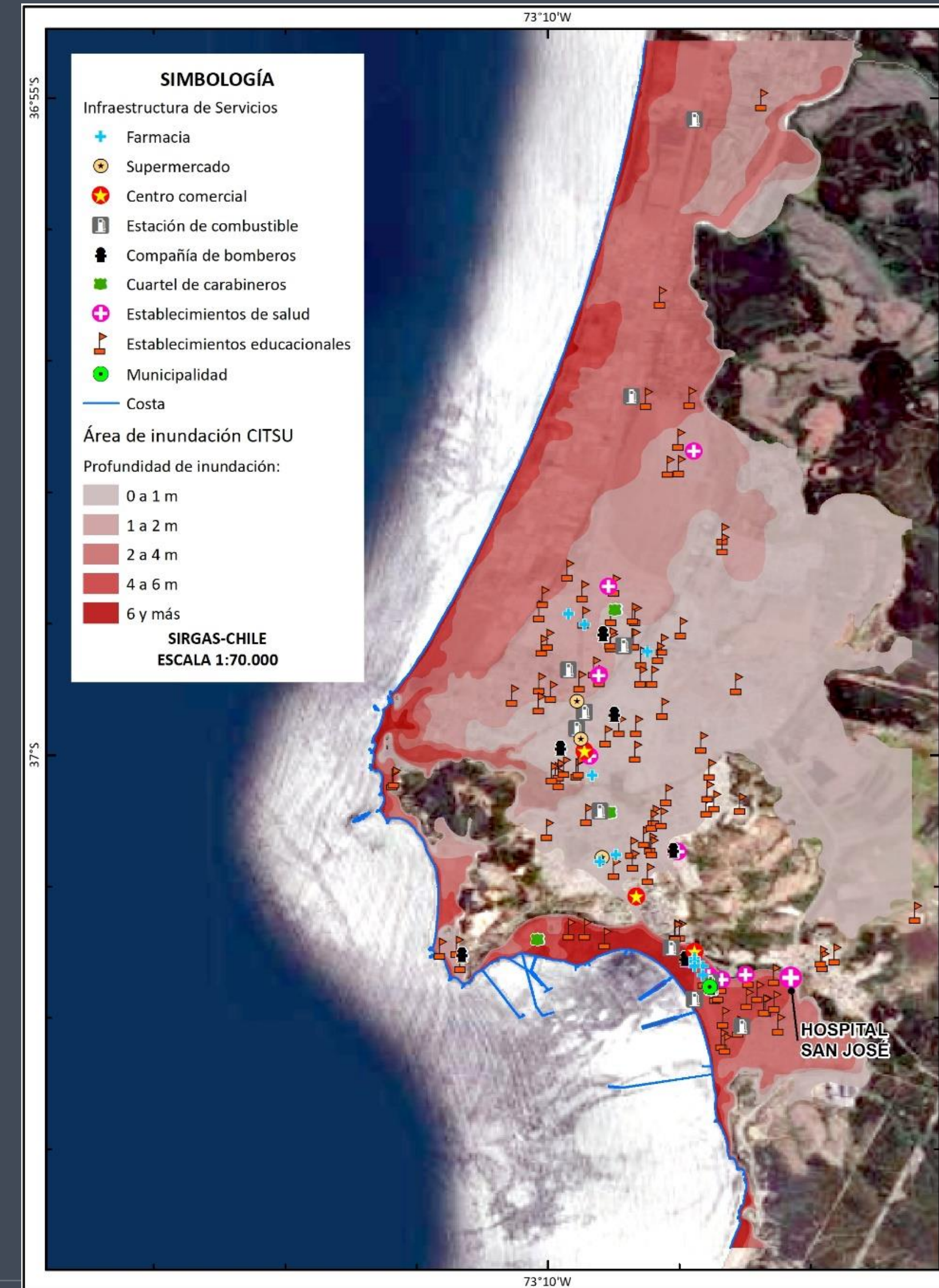
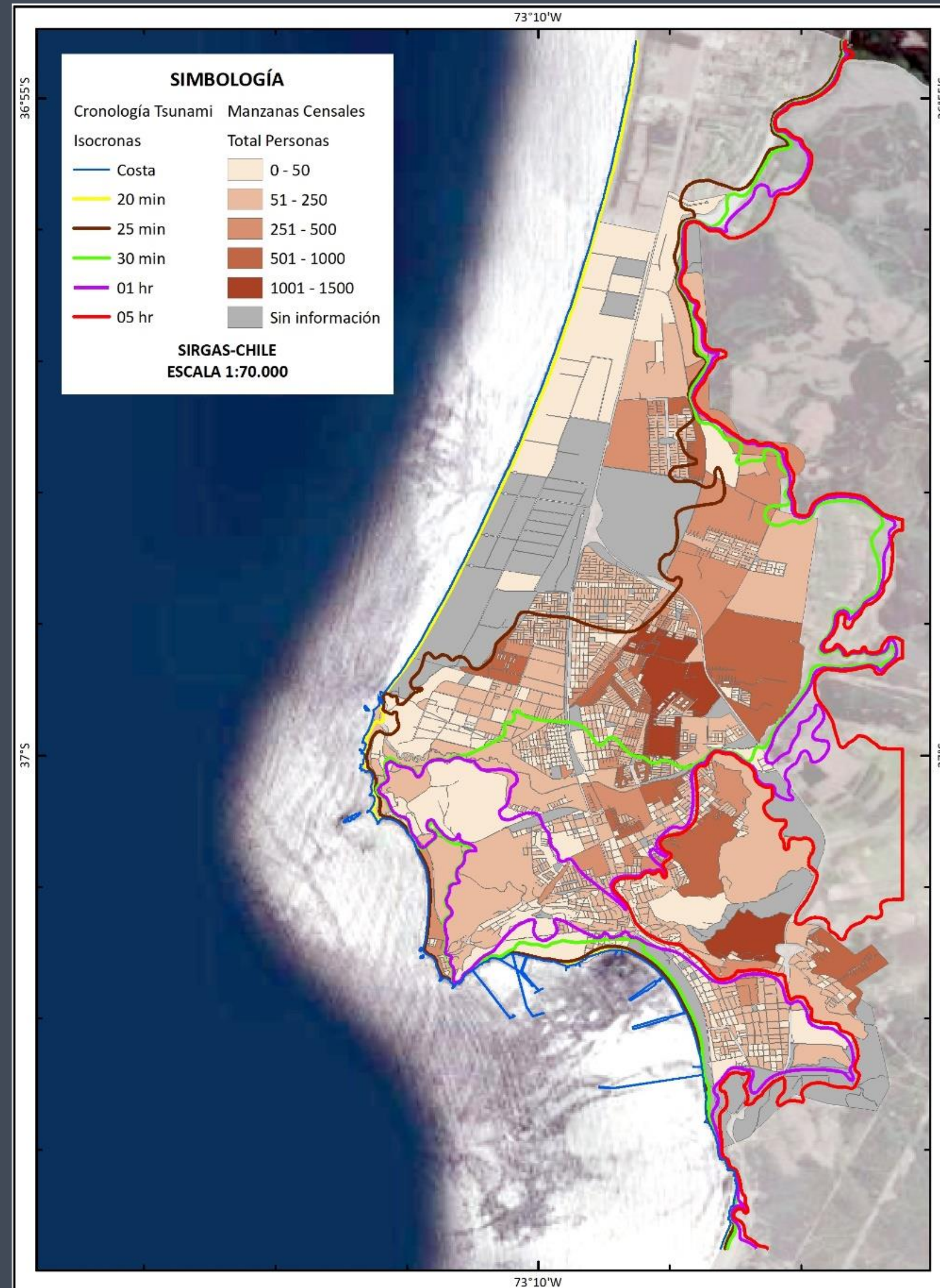
CITSU Arica, 4a Ed 2021 40.183 vistas
 Publicado el 1 de septiembre de 2021
[COMPARTIR](#)

CITSU Arica 4a Ed. 2021

- Profundidad de la inundación: 0 a 1 m
- Profundidad de la inundación: 1 a 2 m
- Profundidad de la inundación: 2 a 4 m
- Profundidad de la inundación: 4 a 6 m
- Profundidad de la inundación: 6 y más



EJEMPLO USO DE LOS MAPAS DE AMENAZA POR TSUNAMI EN LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES





SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE



- Biblioteca
- Descarga de Publicaciones Gratuitas
- Instrucción
- Luz y Oscuridad
- Oleaje
- Mareas ▶
- Radioavisos
- Temperatura Superficial del Mar ▶
- Tsunami/CITSU**
- El Niño (ENOS) ▶
- Metadatos CENDHOC



MARCO LEGAL Y NORMATIVO

DIARIO OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I
SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 43.022 | Sábado 7 de Agosto de 2021 | Página 1 de 24

Normas Generales

CVE 1989445

MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA

LEY NÚM. 21.364

ESTABLECE EL SISTEMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA ANTE DESASTRES, SUSTITUYE LA OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA POR EL SERVICIO NACIONAL DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA ANTE DESASTRES, Y ADECUA NORMAS QUE INDICA

Teniendo presente que el H. Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente

Proyecto de ley:

“TÍTULO PRELIMINAR

DISPOSICIONES GENERALES Y PRINCIPIOS

Artículo 1.- DEL SISTEMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA ANTE DESASTRES. Créase el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, en adelante “el Sistema”, conformado por el conjunto de entidades públicas y privadas con competencias relacionadas con las fases del ciclo del riesgo de desastres, que se organizan desconcentrada o descentralizadamente y de manera escalonada, desde el ámbito comunal, provincial, regional y nacional, para garantizar una adecuada Gestión del Riesgo de Desastres, y comprende las normas, políticas, planes y otros instrumentos y procedimientos atinentes a la Gestión del Riesgo de Desastres.

Gestión del Riesgo de Desastres: comprende las normas, políticas, planes y otros instrumentos y procedimientos atinentes a la Gestión del Riesgo de Desastres, que se organizan desconcentrada o descentralizadamente y de manera escalonada, desde el ámbito comunal, provincial, regional y nacional, para garantizar una adecuada Gestión del Riesgo de Desastres, y comprende las normas, políticas, planes y otros instrumentos y procedimientos atinentes a la Gestión del Riesgo de Desastres.

DISPOSICIONES GENERALES Y PRINCIPIOS

La publicación de la ley 21.364 de fecha 7 de agosto de 2021 crea el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres y sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED) y que será el servicio encargado de asesorar, coordinar, organizar, planificar y supervisar las actividades relacionadas con la Gestión del Riesgo de Desastres del país.



DIARIO OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I
SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 43.678 | Martes 17 de Octubre de 2023 | Página 1 de 18

Normas Generales

CVE 2390130

MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA

Subsecretaría del Interior

REGLAMENTO QUE REGULA LOS ORGANISMOS TÉCNICOS PARA EL MONITOREO DE AMENAZAS; ORGANISMOS TÉCNICOS PARA EL MONITOREO SECTORIAL; LOS INSTRUMENTOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES; Y LOS PROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE AMENAZA Y LOS MAPAS DE RIESGO

Núm. 86.- Santiago, 3 de marzo de 2023.

Vistos:

Lo dispuesto en el artículo 32 N° 6 de la Constitución Política de la República; en el decreto con fuerza de ley N° 1-19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; el decreto con fuerza de ley N° 1, de 2006, del Ministerio del Interior, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades; en la ley N° 19.880, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado; en el decreto con fuerza de ley N° 1-19.175, que fija el texto refundido, coordinado, sistematizado y actualizado de la ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional; el Título II "De los Instrumentos de Gestión del Riesgo de Desastres" y el artículo tercero transitorio de la ley N° 21.364, que establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres y sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, y adecua normas que indica; en el decreto supremo N° 20, de 2017, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que reglamenta el artículo 37 bis de la ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; y,

La publicación del reglamento de fecha 25 de agosto de 2022, que regula a los organismos técnicos para el monitoreo de amenazas, indicando en materia de mapas de amenaza quienes son los Organismos Técnicos encargados de elaborarlos, como se realizará la validación de los mapas de amenaza realizados por otras instituciones, los requisitos mínimos que deben contener, lineamientos de elaboración, entre otros.

PREGUNTAS



PATRIOTISMO

Honor - Lealtad - Valentía - Integridad - Deber