



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA



# Guía para la elaboración de una maqueta arquitectónica que represente el riesgo de desastres por tsunami en una localidad



Proyecto

**Preparados  
y Seguros**

2023-2025

“Fortalecimiento del Sistema  
de Gestión del Riesgo de Desastres  
en Arequipa y Moquegua”

Esta edición es gratuita y su uso es de libre circulación. Está prohibida su comercialización.

# Guía para la elaboración de una maqueta arquitectónica que represente el riesgo de desastres por tsunami en una localidad

Lima, Perú

Primera edición: Abril de 2025

ADRA Perú  
Av. Angamos Oeste N° 770  
Miraflores. Lima – Perú  
[www.adra.org.pe](http://www.adra.org.pe)

PREDES  
Calle Martín de Porres 161  
San Isidro. Lima – Perú  
[www.predes.org.pe](http://www.predes.org.pe)

La presente publicación fue realizada en el marco del proyecto Preparados y Seguros, ejecutado por ADRA Perú en asocio con PREDES y financiado por USAID.

Esta publicación ha sido posible gracias al generoso apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Los contenidos son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente la opinión de USAID o del gobierno de los Estados Unidos de América.



# ÍNDICE

<b>1. Introducción</b> .....	4
1.1. Objetivos de la Guía .....	5
1.2. Importancia de la Maqueta .....	5
1.3 Equipo Requerido .....	5
<b>2. Planificación de la Maqueta</b> .....	6
2.1. Identificación del Peligro y el Área de Estudio .....	6
2.2. Recopilación de Información .....	6
2.3. Definición de Escala y Movilidad .....	7
<b>3. Diseño de la Maqueta</b> .....	8
3.1. Representación del Riesgo de Desastres .....	8
3.2. Selección de Materiales .....	8
<b>4. Construcción de la Maqueta</b> .....	9
4.1. Preparación de Archivos y Propuesta Digital .....	9
4.2. Elaboración de Bases y Topografía .....	9
4.3. Incorporación de Elementos Interactivos .....	9
4.4. Pruebas y Ajustes Finales .....	9
<b>5. Presentación y Uso de la Maqueta</b> .....	10
5.1. Exhibición Inicial .....	10
5.2. Estrategias de Comunicación .....	10
5.3. Aplicación en la Gestión del Riesgo de Desastres .....	10
<b>6. Lecciones Aprendidas</b> .....	11
Anexo .....	12





Foto: Proyecto Preparados y Seguros

## 1 INTRODUCCIÓN

Una maqueta arquitectónica que representa los riesgos de una localidad trasciende su función de modelo a escala: se erige como una herramienta estratégica para comunicar, de forma visual y accesible, información crítica sobre amenazas naturales y humanas. Más allá de su valor técnico, es un instrumento de transformación social que, al combinar claridad científica con impacto visual, facilita la toma de decisiones informadas y promueve la acción colectiva. Su eficacia depende no solo de la precisión en la representación de riesgos, como inundaciones, sismos o tsunamis, sino también de la colaboración entre disciplinas y actores clave.

El proyecto Preparados y Seguros ejemplifica este potencial. En Ilo, la **maqueta interactiva de zona inundable ante tsunami** logró reconocimiento unánime por parte de autoridades locales, sociedad civil y especialistas, al simular de manera dinámica el avance de las olas y sus efectos en tiempo real. Este éxito motivó la creación de la presente guía, que sistematiza la experiencia adquirida para los gobiernos locales, ONG, empresas y academia que quieran replicar la iniciativa, fortaleciendo así la **Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)** en sus territorios.

Un aspecto central en este proceso es la **sensibilidad de la información**. Los habitantes buscan respuestas concretas: ¿Está su vivienda en zona de riesgo? ¿Qué acciones mitigarían el impacto? Por ello, la maqueta debe ir acompañada de propuestas de solución —rutas de evacuación, infraestructuras resilientes— que no solo informen, sino que impulsen diálogos con autoridades y sectores competentes. Este enfoque integral convierte la representación en un puente entre el diagnóstico técnico y la acción práctica.

En un mundo donde los desastres son cada vez más frecuentes, estas maquetas no solo ilustran peligros, sino que inspiran resiliencia. Esta guía busca ayudar a transformar datos en comprensión, y comprensión en acción.

## 1.1. OBJETIVOS DE LA GUÍA

El propósito principal de esta guía es ofrecer una hoja de ruta práctica para elaborar una maqueta arquitectónica que muestre los riesgos específicos de una localidad. A través de pasos sencillos, se busca ayudar a visualizar los riesgos de desastres y resaltar soluciones que fortalezcan la preparación de la comunidad.

A través de la elaboración de una maqueta que siga estos objetivos, se busca:

1. Facilitar la identificación y representación de zonas de riesgo, como áreas propensas a sismos, deslizamientos, inundaciones, entre otros.
2. Promover la conciencia y educación sobre la gestión del riesgo de desastres en comunidades, instituciones educativas y autoridades locales.
3. Apoyar la planificación urbana y territorial, permitiendo visualizar escenarios de riesgo para incentivar al diálogo sobre posibles estrategias de mitigación.
4. Servir como una herramienta didáctica y de sensibilización para la toma de decisiones en la reducción de riesgos y el diseño de medidas de prevención.
5. Fomentar la participación comunitaria en la gestión del riesgo, promoviendo el análisis conjunto entre pobladores, especialistas y autoridades.

## 1.2. IMPORTANCIA DE LA MAQUETA

Una maqueta no solo representa un lugar, sino que también cuenta una historia sobre sus desafíos y oportunidades. Al mostrar de manera visual cómo un peligro podría afectar una localidad, ayuda a las personas a entender la importancia de estar preparadas. Por ejemplo, puede señalar qué áreas son más vulnerables a una inundación o dónde se necesitan mejores rutas de evacuación. Además, su impacto visual la hace ideal para captar la atención de niños, adultos y tomadores de decisiones, convirtiéndola en un puente entre la información técnica y la acción comunitaria.

## 1.3. EQUIPO REQUERIDO

Para la maqueta elaborada por el proyecto Preparados y Seguros se contó con el siguiente personal técnico:

- Especialista en GRD: Dirección técnica
- Arquitecto : Ensamble de maqueta y diseño gráfico
- Comunicador: Guion y asistencia comunicacional al proceso
- Programador: Aplicación de App, instalación
- Electricista: Instalación eléctrica
- Técnico de estructura de aluminio: Cajas y bases de maqueta
- Productor sonoro: Grabación y edición de audio que narra el escenario que muestra la maqueta. Es importante considerar efectos y una adecuada locución. (Opcional)
- Expositor: Explicación de la maqueta y salvaguarda

**RECOMENDAMOS VER EL VIDEO DE LA MAQUETA INTERACTIVA ELABORADA POR EL PROYECTO PREPARADOS Y SEGUROS EN EL SIGUIENTE LINK: <https://bit.ly/4jLrXrG>**

## 2 PLANIFICACIÓN DE LA MAQUETA

La planificación es el primer paso para garantizar que la maqueta cumpla su propósito. Este proceso implica decidir qué riesgos se quieren mostrar, recopilar información confiable y definir cómo se presentará el modelo.



### 2.1. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO Y EL ÁREA DE ESTUDIO

El punto de partida es elegir qué peligro se requiere representar en una localidad. Puede ser un solo peligro, como un tsunami o un sismo, o una combinación de varios, aunque esto puede hacer el proyecto más complejo. Es importante que un especialista en gestión del riesgo de desastres ayude a identificar el peligro principal y a entender cómo afecta a la localidad. Por ejemplo, en el caso de un tsunami, se debe considerar cuánto tiempo tardaría una ola en llegar y qué zonas serían las más afectadas.

Una vez definido el peligro, hay que delimitar el área de estudio, es decir, la zona geográfica que se representará en la maqueta. Esto puede ser un barrio, una ciudad o una región específica, dependiendo del objetivo. En el proyecto Preparados y Seguros, se enfocaron en Ilo y en los puntos de reunión seguros frente a un tsunami, lo que guió todo el diseño.

### 2.2. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

La precisión de una maqueta de gestión de riesgos depende directamente de la calidad y confiabilidad de los datos recopilados. Para garantizar este rigor, es esencial seguir pautas metodológicas claras y colaborar con fuentes autorizadas.

#### Fuentes Primarias y Documentación Oficial

En primer lugar, es fundamental acceder a documentos técnicos validados por instituciones públicas. Entre estos se incluyen mapas, informes históricos de desastres, cartas topográficas en formatos como DWG o SHP, y estudios de vulnerabilidad. Estos recursos suelen estar disponibles en municipa-



lidades, ministerios u organismos especializados. Además, se recomienda priorizar información georreferenciada y actualizada, como imágenes satelitales de alta resolución, para asegurar la exactitud espacial del modelo y reflejar las condiciones actuales del territorio.

### **Diálogo con Especialistas y Comunidad**

La recopilación de datos no se limita a documentos, requiere un diálogo activo con expertos. Entrevistas técnicas con geógrafos, ingenieros civiles o especialistas en Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) aportan detalles clave, como la frecuencia de amenazas, el impacto histórico de eventos (por ejemplo, la altura máxima de un tsunami registrado) o las dinámicas socioambientales locales. Asimismo, integrar la perspectiva comunitaria enriquece el contexto. Registros de testimonios de habitantes que han vivido eventos pasados, como inundaciones o sismos, añaden una capa humana indispensable para entender vulnerabilidades y priorizar soluciones.

### **Organización y Validación de Datos**

Una vez recopilada la información, su sistematización es crucial. Elaborar tablas cronológicas de eventos de desastres o mapas temáticos de zonas de evacuación no solo facilita el diseño técnico de la maqueta, sino que también sirve como respaldo para forjar futuras alianzas institucionales. Paralelamente, la validación de datos con entidades competentes es un paso muy recomendable. En el proyecto Preparados y Seguros, por ejemplo, se coordinó con el Centro Nacional de Atención de Tsunamis (CNAT), la Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV), Capitanía de Ilo y la Municipalidad Provincial de Ilo para asegurar la rigurosidad de la información utilizada.

### **Compromiso Institucional y Sensibilización**

El éxito de la maqueta depende en gran medida del apoyo político desde etapas tempranas. Presentar una propuesta preliminar —como un bosquejo digital o un informe ejecutivo— a autoridades locales o nacionales demuestra el valor estratégico del proyecto y facilita el acceso a datos críticos. En Ilo, el respaldo de la municipalidad permitió acceder a información invaluable. Es igualmente importante definir roles claros: solicitar a cada institución insumos específicos (por ejemplo, actualizaciones de mapas de riesgo) o espacios para socializar la maqueta una vez finalizada.

### **Estrategias para la Participación Activa**

Finalmente, la participación activa de actores clave evita duplicidades y fortalece la viabilidad del proyecto. Convocar reuniones técnicas con representantes de instituciones, comunidades y expertos ayuda a alinear expectativas y recursos. Además, el uso de material visual, como avances del diseño 3D, ilustra de manera tangible cómo la maqueta evidenciará riesgos y soluciones, lo que motiva el compromiso institucional y asegura una colaboración sostenida.

## **2.3. DEFINICIÓN DE ESCALA Y MOVILIDAD**

Un aspecto clave es decidir si la maqueta será fija, es decir, ubicada permanentemente en un lugar como un museo, o itinerante, para llevarla a escuelas, ferias u otros eventos. Si es fija, se puede pensar en un modelo más grande y detallado, sin preocuparse tanto por el peso. En cambio, si es itinerante, el tamaño y la facilidad para armar y desarmar serán cruciales. Por ejemplo, una maqueta grande podría dividirse en partes que quepan en una movilidad, con cajas protectoras para evitar daños durante el traslado. También hay que elegir la escala, que determina cuánto se “encoge” la realidad para caber en el modelo. Un arquitecto puede ayudar a calcular esto usando mapas digitales de la zona, asegurando que el modelo sea proporcional y fácil de entender.



## 3 DISEÑO DE LA MAQUETA

El diseño es donde la maqueta empieza a tomar forma. Aquí se decide cómo se mostrarán los riesgos y qué materiales se usarán para hacer el modelo atractivo y funcional.

### 3.1. REPRESENTACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

El diseño debe destacar claramente las zonas de riesgo, como áreas propensas a inundaciones o edificios vulnerables a sismos. Esto se logra usando colores, luces o texturas que diferencien las áreas seguras de las peligrosas. Por ejemplo, en una maqueta sobre tsunamis, el agua podría representarse con acrílico azul iluminado para simular el avance de las olas. También es importante incluir elementos urbanos, como calles y edificios, para que el público reconozca su entorno. Un comunicador puede trabajar junto al arquitecto para asegurarse de que el diseño sea claro y atractivo, usando símbolos simples que cualquier persona pueda entender, sin necesidad de conocimientos técnicos.

### 3.2. SELECCIÓN DE MATERIALES

Los materiales dependen del presupuesto, el propósito y la movilidad de la maqueta. Por lo general, se usa una base de aluminio o madera para dar estabilidad, mientras que el terreno y los edificios pueden hacerse con MDF, acrílico o vinilo impreso. Si la maqueta es interactiva, como la del proyecto Preparados y Seguros, se pueden añadir luces LED y parlantes para crear efectos dinámicos. Es importante elegir materiales duraderos, pero ligeros si el modelo se trasladará frecuentemente.



Foto: Proyecto Preparados y Seguros

## 4 CONSTRUCCIÓN DE LA MAQUETA

La construcción es la etapa donde las ideas se convierten en realidad. Requiere coordinación entre diferentes especialistas y una atención cuidadosa a los detalles. En el anexo se podrá ver un ejemplo de actividades y plazos para el armado de la maqueta arquitectónica.

### 4.1. PREPARACIÓN DE ARCHIVOS Y PROPUESTA DIGITAL

El proceso comienza revisando los archivos digitales, como mapas catastrales o imágenes satelitales, que servirán de base para el diseño. Un arquitecto, con la ayuda de programas como AutoCAD, crea una propuesta digital que muestra cómo se verá la maqueta. Esta propuesta se comparte con el equipo, incluyendo al especialista en GRD, para asegurarse de que todo esté correcto. También se puede hacer una animación simple en 3D para dar una idea clara del resultado final. Este paso es crucial porque cualquier error aquí podría retrasar el proyecto.

### 4.2. ELABORACIÓN DE BASES Y TOPOGRAFÍA

Una vez aprobado el diseño digital, se empieza a construir la base de la maqueta, que suele ser de aluminio o madera para darle firmeza. Luego se crea la topografía, es decir, el relieve del terreno, usando materiales como MDF cortado a láser con precisión. Si la maqueta es itinerante, se diseñan cajas protectoras para transportar cada parte sin que se dañe. En esta etapa, el técnico de estructuras y el arquitecto trabajan juntos para garantizar que todo encaje perfectamente.

### 4.3. INCORPORACIÓN DE ELEMENTOS INTERACTIVOS

Para hacer la maqueta más impactante, se pueden añadir elementos como luces LED que muestren el avance de un riesgo, como el agua en un tsunami, o un sistema de audio que explique lo que está ocurriendo. Esto requiere el trabajo de un programador para crear una aplicación que controle las luces y el sonido, y de un electricista para instalar todo correctamente. En el caso de la maqueta elaborada por el proyecto Preparados y Seguros, se grabó una narración que describía el movimiento de las olas de un tsunami y los efectos en la localidad, lo que ayudó a que el público entendiera mejor el peligro. Aunque estos elementos no son imprescindibles, hacen que la maqueta sea más envolvente.

La narración implicó la elaboración de un guion y la validación de los expertos del proyecto, así como de las autoridades competentes.

### 4.4. PRUEBAS Y AJUSTES FINALES

Antes de terminar, se prueba la maqueta para corregir cualquier problema, como luces que no funcionan o piezas que no encajan bien. También se revisa el aspecto visual para asegurarse de que sea claro y atractivo. Este paso puede tomar un día o dos, pero es esencial para entregar un producto de calidad.



Foto: Proyecto Preparados y Seguros

## 5 PRESENTACIÓN Y USO DE LA MAQUETA

La maqueta cobra vida cuando se comparte con el público. Esta etapa se centra en mostrarla de manera efectiva y aprovecharla para promover la gestión del riesgo de desastres.

### 5.1. EXHIBICIÓN INICIAL

La primera presentación debe ser un momento especial. Si el proyecto está vinculado a una municipalidad, lo ideal es mostrar la maqueta al alcalde o a una autoridad similar, acompañados por los especialistas que participaron. Esta exhibición inicial ayuda a ganar apoyo y a generar entusiasmo para futuras exposiciones. Es importante cuidar cada detalle, desde la iluminación hasta la explicación, para causar una buena impresión.

### 5.2. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN

Explicar la maqueta al público requiere una estrategia clara. Aunque el modelo sea interactivo, es útil tener a una persona encargada de guiar a los visitantes, responder preguntas y repartir material informativo y llevar registros de visita. En el caso de exposiciones itinerantes, esta persona también puede cuidar la maqueta durante el traslado. Para captar la atención de diferentes públicos, como estudiantes o vecinos, se pueden usar ejemplos concretos, como señalar dónde estaría una escuela en el modelo y qué hacer en caso de un desastre.

### 5.3. APLICACIÓN EN LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

El verdadero valor de la maqueta está en su capacidad para inspirar acciones. Puede usarse en talleres comunitarios para planificar rutas de evacuación, en escuelas para enseñar sobre seguridad o en reuniones con autoridades para discutir mejoras urbanas. Su éxito se mide no solo por cuántas personas la ven, sino por cómo fomenta colaboraciones entre instituciones y comunidades. Por ejemplo, una exposición puede llevar a que una organización proponga un nuevo proyecto de prevención.

## 6 LECCIONES APRENDIDAS

### Público objetivo y manejo de audiencias

- **Priorizar grupos educativos:** Las maquetas son herramientas pedagógicas valiosas para estudiantes de primaria, secundaria y docentes, quienes comprenden su uso y respetan su integridad. Sin embargo, evite exposiciones con niños de inicial, ya que su curiosidad natural puede llevar a manipulaciones no deseadas, incluso bajo supervisión.
- **Incluir material complementario:** Para escolares, diseñe folletos o actividades guiadas que refuercen el mensaje de prevención sin comprometer la maqueta.

### Selección de especialistas y roles técnicos

- **Definir perfiles con precisión:** Antes de contratar, establezca requisitos claros. Esto evita colaboraciones con profesionales que, aunque conozcan del tema, carezcan de las habilidades prácticas necesarias.
- **Involucrar un coordinador técnico:** Integre al equipo un especialista que entienda los requerimientos del proyecto para mediar entre contratistas y garantizar que las soluciones propuestas sean viables y alineadas con los objetivos.

### Diseño técnico y funcionalidad

- **Optar por soluciones simples:** En el proyecto Preparados y Seguros se descartó el uso de baterías para zonas sin energía eléctrica debido a su complejidad técnica. Priorice conexiones estándar (enchufe convencional) salvo que la autonomía energética sea un requisito indispensable.

### Logística y seguridad durante exposiciones

- **Asignar roles específicos:** Es mejor contar con personal exclusivo para el traslado y montaje de la maqueta. Esto minimiza riesgos de daños y garantiza un manejo profesional de piezas delicadas.
- **Vigilancia activa:** Durante exhibiciones, siempre debe haber dos roles simultáneos: un expositor que guíe a la audiencia y una persona que custodie la maqueta de contactos accidentales.

# 7 ANEXO

## Ejemplo de actividades y plazos para el armado de maqueta arquitectónica

Variable	Actividades	Tiempo por actividad
Todos	Revisión de archivos digitales recibidos por parte del Proyecto	1 día
Transición	<p>Área definido del proyecto (formato DWG o KMZ)            Imagen satelital de alta resolución - Geolocalizada (Formato tif o similar)            Mapa topográfico digital de la zona del proyecto - geolocalizada (Formato DWG)</p> <p>Correcciones 1 - Se hace consultas respecto a los archivos recibidos en caso haya duda o cambio de los archivos.</p>	Tiempo de respuesta del contratante
Todos	<p>Diseño de propuesta digital - animación en 3d simple            En base a la información recibida se realiza una propuesta de animación en 3d simple.            Se realiza un diseño específico de la maqueta o contrapropuesta alternativa, en caso corresponda (dimensiones, materiales, etc.)</p>	1 día
Transición	Se envía la propuesta a la parte contratante - se realiza una reunión.	Tiempo de respuesta del contratante
Maqueteria	<p>Replanteo de propuesta digital + Avance del diseño digital 1            Una vez aceptada la propuesta se procede a la preparación del diseño digital 1            Cajas para traslado de maqueta            Bases de maqueta</p>	1 días
Maqueteria	Elaboración de cajas y bases de maqueta	7 días
Maqueteria	<p>Diseño digital de piezas para la elaboración de topografía de maqueta            En base a la aprobación de la animación 3d simple, se procede a la realización de piezas digitales para maqueta            Preparación de Mapa satelital (Se une el Mapa satelital + Zona inundable)</p>	2 días
Audio	<p>Audio y grabación 1 - Elaboración y aprobación del guion            Se redacta el guion en base a los requerimientos solicitados.</p>	1 día
Transición	Se envía la propuesta para aprobación del guion de la parte contratante.	Tiempo de respuesta del contratante
Audio+iluminación	<p>Programación y creación de App 1 - Se realiza la programación inicial            En base a la aprobación de la animación 3D simple, se procede a la programación inicial de la aplicación.</p>	2 días
Maqueteria	<p>Corte y armado de piezas de topografía de maqueta            Se arma sobre la base de la maqueta toda la topografía.</p>	3 días
Audio	Audio y grabación 2 - Se realiza la grabación y edición de audio	3 días



Se hace la grabación de las voces, y también se añaden efectos u otros.

Se envía la propuesta para aprobación del audio de la parte contratante

Tiempo de respuesta del contratante

Audio+iluminación	Programación y creación de App 2 - Se realiza la programación intermedia En base al audio aprobado en caso no haya cambios se realiza la programación de la iluminación.	3 días
Maquetería	Encaje del Mapa satelital en la topografía Se sobrepone el mapa en la topografía, considerando la iluminación previa. Se envía avance de maquetería - materiales y/o detalles	1 día
Iluminación	Instalación de iluminación en base Se realiza la instalación en base a la maqueta ya avanzada, realizando los ajustes necesarios en caso corresponda.	3 días
Audio+iluminación	Programación y creación de App 3 - Se realiza la programación final	2 días
Todos	Pruebas y correcciones finales  Se envía los videos y fotos, para su aprobación o cambios	1 día  Tiempo de respuesta del contratante
Todos	Levantamiento de observaciones	1 día
Todos	Envío y recepción de maqueta	1 día





Proyecto

**Preparados  
y Seguros**  
2023-2025

“Fortalecimiento del Sistema de Gestión del Riesgo de Desastres en Arequipa y Moquegua”