

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

Facultad de Ciencias Marinas

Especialidad en Gestión Ambiental

---



## PERCEPCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN POR DESBORDAMIENTO DE LA PRESA “EMILIO LÓPEZ ZAMORA” ENSENADA, B. C., COMO COMPONENTE DE VULNERABILIDAD

TRABAJO TERMINAL

Que para obtener el diploma en

ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL

Presenta

**DINORAH PANTLE CEBADA**

Ensenada, Baja California, Septiembre de 2014.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**

Facultad de Ciencias

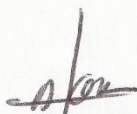
Especialidad en Gestión Ambiental

**“PERCEPCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN POR DESBORDAMIENTO DE  
LA PRESA “EMILIO LÓPEZ ZAMORA” ENSENADA, B. C., COMO  
COMPONENTE DE VULNERABILIDAD”**

**TRABAJO TERMINAL**  
Que para obtener el diploma de  
**ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL**


Presenta  
**DINORAH PANTLE CEBADA**

Aprobado por




Dr. Alejandro García Gastélum

**-PRESIDENTE DE JURADO-**



Dr. José Luis Fermán Almada  
**-SINODAL-**



Dr. Carlos Figueroa Beltrán  
**-SINODAL-**

Ensenada, Baja California, Septiembre de 2014.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo económico brindado para poder cursar la Especialidad en Gestión Ambiental.

A los integrantes de mi comité, el Dr. Alejandro García Gastélum, al Dr. Carlos Figueroa Beltrán y al Dr. José Luis Fermán Almada por los valiosos comentarios aportados y por el apoyo moral.

A mi familia, por el apoyo incondicional en todos los aspectos que siempre he recibido.

A la Dra. Concepción Arredondo, por los consejos y pláticas durante la elaboración de este proyecto.

A todos los profesores con los que tomé clases, pues cada uno aportó un grano de arena en mi proyecto final. Cada uno de las clases y comentarios fueron muy valiosas.

A mis compañeros de la Especialidad, sobre todo a Eliana por saber guiarme, calmarme, darme palabras de apoyo y comprensión, y por motivarme para concluir esta etapa.

## ÍNDICE GENERAL

Introducción.....	8
Antecedentes.....	12
Marco conceptual.....	16
Objetivos.....	20
Justificación.....	20
Zona de estudio.....	21
Metodología.....	24
Resultados y discusión.....	26
Conclusiones y recomendaciones.....	36
Bibliografía.....	39
Anexos.....	43

## *Índice de Figuras*

Figura 1. Vista de la cortina de la Presa Emilio López Zamora, Ensenada, B.C.....	10
Figura 2. El área de estudio se muestra se muestra sombreada en color morado. Las líneas indican los límites de cada AGEB.....	21
Figura 3. Uso de suelo del área de estudio y zonas aledañas. Tomado y modificado de IMIP, 2014.....	22
Figura 4. Precipitación promedio anual de 1923 a 2007. Se puede observar que en el año de 1978 las precipitaciones alcanzaron su máximo. Tomado de CICESE, 2014.....	22
Figura 5. Diagrama del proceso de investigación.....	25

## *Índice de Gráficos*

Gráfico 1. Proporción de hombres y mujeres encuestados durante el estudio.....	27
Gráfico 2. Ocupación de las personas encuestadas. (DND= Dato No Disponible).....	27
Gráfico 3. En la gráfica se muestra el tipo de posesión de la vivienda, la cual puede ser: rentada, prestada, comprada o heredada. El mayor porcentaje corresponde al tipo de casa comprada. ....	29
Gráfico 4. Eventos desastrosos que según la población encuestada manifestó que podría afectarles en primer lugar.....	30
Gráfico 5. La grafica muestra el porcentaje de la población encuestada que tiene conocimiento de eventos de inundación sucedidos con anterioridad en la ciudad de Ensenada y los que no tienen conocimiento acerca de ellos. ....	32
Gráfico 6. La grafica muestra el porcentaje de la población encuestada sabe y no sabe qué hacer o que acciones tomar en caso de una inundación. ....	33
Gráfico 7. La grafica muestra el porcentaje de la población encuestada que ha recibido información por parte de alguna organización ya sea gubernamental o civil. El mayor porcentaje de la población encuestada no ha recibido información. ....	34

## *Índice de Cuadros*

Cuadro 1. Estadísticos de: Edad del entrevistado, años viviendo en la ciudad de Ensenada, y años viviendo en el domicilio actual. Es de resaltar los años viviendo en la ciudad pues indican que pueden tener conocimiento de algún evento de inundación en Ensenada.....	28
---	----

## *Índice de Anexos*

ANEXO 1. Encuesta estructurada de percepción.....	43
---	----

## **Resumen**

Este estudio aborda el tema de percepción social como un componente de vulnerabilidad, y la vulnerabilidad se considera como elemento substancial para la evaluación del riesgo. La percepción del riesgo tiene un papel importante en las decisiones que la gente toma, por lo que el conocer la percepción del riesgo que la sociedad tiene, puede ser la mejor manera de proceder entre los expertos técnicos para generar estrategias que lo minimicen. En este estudio se hizo una caracterización de la vulnerabilidad que tienen las personas que residen en las viviendas ubicadas bajo la cortina de la Presa “Emilio López Zamora”, de la Ciudad de Ensenada Baja California, pues están expuestas al riesgo de inundación debido a la cercanía en la que se encuentran respecto a la presa, la amenaza que existe es que la presa podría desbordarse como ha sucedido en otros lugares del país. Se aplicaron 114 encuestas estructuradas tipo cuestionario mediante un muestreo no probabilístico a residentes de la colonia ubicada bajo la presa con el objetivo de conocer la percepción del riesgo que asumen.

Los resultados muestran que el porcentaje más alto de personas perciben que el primer evento que podría afectarles en el lugar en el que viven sería un terremoto, mientras que el 21.5% percibe a la inundación como el principal evento que podría afectarles. Se cuestionó a las personas acerca de si tenían conocimiento de eventos de inundación en la ciudad de Ensenada para conocer la memoria histórica de los residentes, resultando que el 61.4% de las personas mencionó que sí tenían conocimiento acerca de inundaciones que se presentaron en la ciudad. El 58.8% de las personas comentaron que tienen conocimiento acerca de qué acciones tomar en caso de presentarse una inundación, comentando que podrían: evacuar, guardar documentos, salir de casa, preparar víveres, subir al cerro, localizar albergues, subir a partes altas, pedir ayuda, correr, e incluso nadar. El 78.1% de los encuestados manifestó no haber recibido ningún tipo de información por parte de nadie para saber qué hacer en caso de presentarse una inundación; el 21.9% restante que mencionó que si había recibido información y comentaron que la información recibida provenía de los medios de comunicación, escuelas,

Protección Civil, Gobierno Federal, Armada de México, CESPE, e instituciones religiosas.

Con base en lo anterior se espera tener elementos que funcionen como insumos para alimentar un modelo de riesgo que incluyan estos elementos para evaluar el riesgo por inundación en la zona y que ayuden a las autoridades a generar medidas y estrategias para prevenir o reducir el riesgo por inundación.

#### PALABRAS CLAVE

*Riesgo, inundación, percepción social, vulnerabilidad, presa.*

## INTRODUCCIÓN

Los desastres son un problema central y crítico en las economías regionales y centros urbanos. (Maskrey, 1989). Los fenómenos naturales como lluvias intensas, no necesariamente son desastrosas, sin embargo, lo serán cuando los cambios que se producen por su presencia afectan el modo de vida o una fuente de recursos con la cual el ser humano contaba, esto es, que un evento dañe, afecte o perjudique un elemento de la sociedad o un modo de vida (Romero y Maskrey, 1993).

La correlación entre fenómenos naturales peligrosos (como terremotos, huracanes, maremotos, tornados, lluvias intensas, huracanes, etc.) y determinadas condiciones socioeconómicas y físicas vulnerables (como situación económica precaria, viviendas mal construidas, tipo de suelo inestable, mala ubicación de la vivienda, etc.) conllevan a que exista un alto riesgo de desastre (Romero y Maskrey, 1993).

Las inundaciones son desastres de gran magnitud. A nivel mundial las inundaciones están aumentando más rápidamente que cualquier otro desastre, esto debido a que el desarrollo de las comunidades modifica los ecosistemas locales, incrementando el riesgo de inundación al que están expuestas muchas poblaciones (Salas y Jiménez, 2013).

Ahora bien, hoy en día es sabido que el cambio climático es un detonante de condiciones climáticas atípicas, entre ellas las relacionadas con lluvias, ciclones, huracanes, etc. Estos fenómenos pueden tener afectaciones a la sociedad debido a los riesgos que se generan a partir de éstos como las inundaciones (Slovic, 2002).

Las presas, construcciones hechas por el hombre erigidas sobre un canal, arroyo o río, son creadas con diferentes propósitos como la sistematización de excedentes hídricos, control del cauce de ríos, para riego de cultivos y la generación hidroeléctrica (Giovine, 2011), sin embargo, a pesar de los grandes beneficios que se puedan obtener de la operación de presas, éstas generan

diversos problemas ambientales tales como contaminación de agua, degradación de ecosistemas acuáticos, impactos a la biodiversidad, impactos en el cambio climático, afectaciones a la salud y formas de vida tradicionales, el desplazamiento de personas, impactos ambientales, entre otros (Jacob Kopas, 2009). Cuando las presas ya se encuentran en operación se pueden presentar desastres asociados a ellas, pues existe la probabilidad de que existan inundaciones en zonas cercanas a éstas por la falla de la infraestructura hidráulica, una mala operación, falta de mantenimiento y/o término de la vida útil de la obra ocasionando graves consecuencias (Salas y Jiménez, 2013).

En el caso de la Ciudad de Ensenada, Baja California, los efectos que se provocarían por el cambio climático que favorecerán el desbordamiento de la presa podría ser la llegada de “El Niño” fenómeno natural en el que en los estados del norte, se manifiesta como un aumento en las lluvias invernales en los estados de Baja California y Sonora (Martínez y Fernández, 2004) por lo que la duración e intensidad de una lluvia podría provocar el desbordamiento de la presa “Emilio López Zamora” y en consecuencia diversos daños y problemas sociales como ya se ha mencionado.

El municipio de Ensenada está ubicado al norte del país en el estado de Baja California. Tiene una superficie de 51,952.3 km<sup>2</sup>, y es uno de los municipios más grandes del país. En el municipio se encuentran dos sistemas orográficos: La Sierra de San Pedro Mártir y La Sierra de Juárez. Respecto a la hidrografía, cuenta con pequeños arroyos con escurrimientos de aguas cuando las precipitaciones pluviales aumentan en invierno. La Presa Emilio López Zamora es uno de los sistemas de recarga que abastece de agua al centro de población, y está ubicada dentro del área urbana de la ciudad. La presa Emilio López Zamora fue construida principalmente para el control de avenidas con una capacidad de 8.85 millones de metros cúbicos. Tiene 260 m de largo y una altura máxima de 34 metros (Figura 1) (INAFED, 2010; Juárez *et al.*, 2008).

Las presas, construcciones hechas por el hombre erigidas sobre un canal, arroyo o río, son creadas con diferentes propósitos como la sistematización de

excedentes hídricos, control del cauce de ríos, para riego de cultivos y la generación hidroeléctrica (Giovine, 2011), sin embargo, a pesar de los grandes beneficios que se puedan obtener de la operación de presas, éstas generan diversos problemas ambientales tales como contaminación de agua, degradación de ecosistemas acuáticos, impactos a la biodiversidad, impactos en el cambio climático, afectaciones a la salud y formas de vida tradicionales, el desplazamiento de personas, impactos ambientales, entre otros (Jacob Kopas, 2009). Cuando las presas ya se encuentran en operación se pueden presentar desastres asociados a ellas, pues existe la probabilidad de que existan inundaciones en zonas cercanas a éstas por la falla de la infraestructura hidráulica, una mala operación, falta de mantenimiento y/o término de la vida útil de la obra ocasionando graves consecuencias (Salas y Jiménez, 2013).



Figura 1. Vista de la cortina de la Presa Emilio López Zamora, Ensenada, B.C.

El desbordamiento de la presa por sí solo no sería un riesgo si no fuera porque se involucran aspectos sociales como la pérdida de viviendas, afectaciones

económicas y en el peor de los casos pérdida de vidas humanas. Debido a la presencia de viviendas que están en zona, el riesgo que corren las personas que ahí viven es latente.

La percepción sobre el riesgo tiene un papel importante en las decisiones que la gente toma, en el sentido en el que en la percepción de los riesgos existe la mejor manera de proceder entre los expertos técnicos y los miembros del público general (Slovic, 1987).

Para hacer una gestión adecuada del riesgo por inundación es de suma importancia conocer la percepción de la sociedad respecto al riesgo que corre al vivir en zonas vulnerables debido al desbordamiento de la presa, de esta manera se podrá involucrar de una manera directa a la sociedad en la planeación y elaboración de políticas que ayuden a prevenir o mitigar efectos negativos debido a la posible y súbita liberación de grandes cantidades de agua sobre asentamientos humanos y de esta manera disminuir la vulnerabilidad y por ende el riesgo por inundación, es por esto que se hizo el presente estudio en el cual se aplicaron encuestas para conocer la percepción de la sociedad civil.

Este trabajo forma parte del proyecto “Propuesta de manejo de riesgo de inundación costera y terrestre, causados por variaciones locales en el nivel del mar y eventos de precipitación extrema en la mancha urbana de ensenada, B. C.”, clave 401/1/C/153/17, apoyado por la 17ª. convocatoria interna de proyectos de investigación, de la UABC.

## **ANTECEDENTES**

Las inundaciones por fallas en presas, han ocasionado graves afectaciones sociales como destrucción de viviendas, de infraestructura pública, de zonas productivas, afectaciones económicas y en ocasiones también se presentan hechos trágicos como muertes humanas. En México existen varios ejemplos de éstos sucesos.

En el año 2008, el 3 de septiembre, el desbordamiento de la presa La Boquilla ubicada en el estado de Chihuahua, dejó incomunicadas a tres mil personas debido a que el nivel del agua cubrió el vado que comunica a varias poblaciones; así mismo se perdieron grandes extensiones agrícolas (El Ágora, 2008).

En el Estado de Aguascalientes, el 21 de septiembre de 2013, en el municipio de Jesús María, el embalse La Pileta, que tenía la función de regular el cauce, se reventó provocando que toda el agua se vertiera sobre el cauce del río San Pedro afectando a dos comunidades. El agua afectó 12 viviendas y 43 habitantes; así mismo fueron cerradas vialidades. En este caso no hubo pérdidas humanas, sin embargo a pesar de que se hicieron operativos para que las personas fueran evacuadas, éstas se negaron a irse a un refugio que había sido habilitado (El Universal, 2013).

Las lluvias del mes de septiembre del año 2013 provocaron que la presa La Golondrina, en Pénjamo, Guanajuato se coronara e inundara varias zonas del municipio. El desbordamiento provocó que ocho comunidades se inundaran y fueran afectadas las viviendas alrededor de dos kilómetros. En algunas zonas el nivel del agua alcanzó el metro y medio de altura. En este evento Protección Civil logró evacuar a 250 personas las cuales fueron alojadas en cinco albergues habilitados, también se recibió el apoyo por parte de los Bomberos, el Ejército Mexicano y Cruz Roja Mexicana (Sin Embargo, 2013).

Estos son solo algunos casos de inundación por desbordamiento de presas en México. En el caso de la ciudad de Ensenada no se ha presentado un suceso de

inundación por desbordamiento de la presa, sin embargo, se han presentado dos inundaciones que son trascendentes.

En el año de 1978, el 8 de marzo las precipitaciones que se presentaron alcanzaron los 86 mm en 24 horas. Varias zonas de la ciudad se inundaron ubicadas en el Fraccionamiento Bahía y la Colonia Obrera; la tormenta también provocó que se presentara una marejada que causó daños en el Puerto de Ensenada. En algunos lugares el tirante de agua alcanzó los dos metros de altura, lo cual ocasionó que se dañaran casas y edificios públicos (IIO-UABC, 2012). En esta temporada de lluvias intensas la presa estuvo a punto de coronarse y desbordarse (Ensenada.net, 2014).

Otro evento de inundación sucedido en Ensenada ocurrió el 29 de enero de 1980. En esa ocasión las precipitaciones alcanzaron los 81.5 mm en 24 horas lo que ocasionó que se generara una fuerte avenida en el arroyo San Miguel, lo cual provocó que el puente San Miguel se colapsara. Por lo anterior hubo afectaciones sociales pues el tránsito de personas y tráfico de carga que se realizaba por esta estructura se vio interrumpido (IIO-UABC, 2012).

Existen pocos trabajos realizados que se enfoquen al tema de inundaciones en Ensenada, entre los trabajos se pueden encontrar el de Matteotti (2006), Carmona (2013) y Trejo (2013).

Matteotti (2006) realizó un modelo de riesgo por inundación en la mancha urbana de Ensenada. El modelo de riesgo estableció la relación entre la peligrosidad y la vulnerabilidad, basado en indicadores ambientales. Los datos de peligrosidad incluyeron datos de geomorfología, escurrimientos y topografía; y la vulnerabilidad incluyó distintos tipos de uso de suelo. Los resultados del estudio mostraron que aproximadamente el 20% de la zona de estudio tuvo una vulnerabilidad de alta a muy alta, y aproximadamente 40% del área presentó una peligrosidad entre alta y muy alta. En general, el 21.8% del área de estudio presentó un índice de riesgo de inundación alto y muy alto.

Carmona (2013) también trabajó sobre un modelo de riesgo pero para evaluar el riesgo de inundación costera en la zona del puerto de Ensenada. El riesgo fue evaluado a través de la vulnerabilidad física utilizando el uso de suelo, ponderado por la exposición: estructuras de protección y topografía; así como por la amenaza, que en este caso fue el aumento del nivel medio del mar. En este trabajo se consideró que lo más importante para evaluar la vulnerabilidad eran los servicios públicos y autoridades, seguido por las actividades industriales y comerciales, las áreas residenciales y el uso mixto con la misma importancia, la infraestructura técnica y de transporte, el uso agrícola, el uso recreacional, y finalmente las zonas en desuso. Por lo anterior sus resultados arrojaron que las zonas con mayor vulnerabilidad serían Punta Morro, la zona comercial al norte del Puerto del Sauzal y Estero Beach.

Trejo (2013) analizó la percepción social ante el riesgo de inundación que tienen las personas que viven en los márgenes de la parte baja del arroyo El Aguajito, Ensenada. En los resultados obtenidos se muestra que los habitantes tienen desconocimiento de la problemática de inundación, que no cuentan con información y que tienen poco interés por conocer los eventos de desastre por inundación que se han presentado en el pasado.

Respecto a trabajos de percepción del riesgo de inundación, también se tiene el de Saurí *et al.* (2010) quien se enfocó a aunar en la percepción que los residentes de Costa Brava, España, tienen del riesgo de inundación a partir de encuestas realizadas a los pobladores de tres municipios. Sus resultados mostraron que las personas que habían sido afectadas por un evento de inundación manifestaron que eran más vulnerables que las personas que no habían sufrido un episodio de inundación. También manifestaron que en ese lugar las medidas de gestión eran insuficientes para mitigar la exposición a las inundaciones.

Ferrari (2012) por su parte analizó las condiciones de vulnerabilidad barrio Intendente Alfredo Mario Etchepare, de la ciudad de Trelew (Patagonia, Argentina), en situación de inundación con dos diagnósticos: uno técnicamente evaluado y otro socialmente percibido. La vulnerabilidad percibida del barrio cae

dentro de las dimensiones de la vulnerabilidad social, jurídica, ideológica, educativa, tecnológica y física. Perciben estar en un área topográfica propensa a inundarse, consideran a la falta de empleo como una condición que dificulta la resiliencia para afrontar daños ocasionados por inundaciones. Reconocen que no están organizados pues no funciona su Junta Vecinal, aunque mencionan que existe solidaridad y compromiso en momentos de inundación. Ellos consideran que son capaces de dar soluciones cuando ocurren inundaciones y que cuentan con los conocimientos y herramientas suficientes y efectivos para prevenir las inundaciones.

## MARCO CONCEPTUAL

Los fenómenos naturales son toda manifestación de la naturaleza como resultado de su funcionamiento interno. Éstos pueden presentarse con cierta regularidad, o bien, de forma extraordinaria y sorprendente. Como ejemplo de los primeros se tienen a las lluvias en los meses de verano en el centro del país o en los meses de invierno en el norte de éste. Ejemplos del segundo tipo serían los terremotos, tsunamis o maremotos, lluvias torrenciales, huracanes, entre otros (Romero y Maskrey, 1993).

La ocurrencia de “fenómenos naturales” sean ordinarios o incluso extraordinarios (más aún en el primer caso) no necesariamente provocan “desastres naturales”. La Tierra tiene procesos constantes debido a su naturaleza y su funcionamiento, que dan lugar a cambios en su faz exterior, los fenómenos deben considerarse como elementos activos normales de la geomorfología terrestre. Así, las lluvias torrenciales, los ríos y avenidas pueden ocasionar erosiones o sedimentaciones cambiando el paisaje natural, a pesar de eso no pueden catalogarse como desastrosos o catastróficos. El ser humano debe aceptar que vive en un medio natural en constante cambio que tiene sus propias leyes de funcionamiento contra las cuales no puede actuar a riesgo de resultar el mismo dañado (Lavell, 1993).

Lo dicho anteriormente indica que los efectos de ciertos fenómenos naturales no son necesariamente desastrosos. Éstos únicamente llegarán a serlo cuando los cambios producidos afecten una fuente con la cual el hombre contaba o un modo de vida realizado en función de una determinada geografía (Romero y Maskrey, 1993). Dado lo anterior, los fenómenos naturales tendrán relevancia cuando tengan afectaciones sobre la sociedad en aspectos económicos y ambientales.

Las inundaciones son consideradas como uno de los fenómenos de mayor impacto en el ámbito mundial, debido al efecto que ocasionan en grandes extensiones territoriales densamente pobladas. Las inundaciones son fenómenos naturales que se convierten en amenazas cuando los espacios ocupados por las poblaciones abarcan, por ejemplo, las llanuras de inundación naturales de un río y,

por consecuencia son afectadas por la acumulación de agua (Morales y Santos, 2013).

La sociedad se encuentra expuesta a diversos riesgos, a saber, riesgo ambiental, riesgo biológico, riesgo químico, riesgo físico, riesgo de inundación, etc. Sin embargo, ¿qué es el riesgo? Existe una amplia gama de acepciones respecto a lo que es el riesgo, por lo que el riesgo es meramente subjetivo y queda supeditado a percepciones y juicios sociales (Krimsky & Golding, 1992).

El riesgo es reconocido tanto en las ciencias sociales como en las ciencias naturales. Según Cardona y Sarmiento (1989) el riesgo es la probabilidad de exceder un nivel de consecuencias sociales, económicas o técnicas en un cierto período de tiempo, el cual se puede expresar como una función que está dada por la amenaza y la vulnerabilidad.

Dentro del modelo de riesgo, la amenaza es la probabilidad de que un evento o resultado no deseable se presente u ocurra, con una cierta intensidad en un determinado sitio y en un cierto período de tiempo. La amenaza está constituida por los factores que por lo general no pueden ser modificables o disminuidos, por ejemplo un volcán activo, un río caudaloso, movimientos sísmicos frecuentes y de gran intensidad, etc. (Cardona y Sarmiento, 1989).

Con respecto al otro elemento de la función del riesgo, la vulnerabilidad, ésta la definen como el grado en el que un sujeto o elemento expuesto puede ser afectado cuando está sometido a una amenaza por lo que una comunidad puede ser incapaz de absorber los efectos de tal amenaza (Cardona y Sarmiento, 1989; Wilches-Chaux, 1993). Ésta puede clasificarse como de carácter técnico y social, siendo la primera más factible de cuantificar en términos físicos y funcionales, por ejemplo, en pérdidas potenciales referidas a los daños o la interrupción de los servicios, no siendo así la vulnerabilidad social, que prácticamente sólo puede valorarse cualitativamente y en forma relativa, pues está relacionada con aspectos económicos, educativos, culturales, ideológicos, entre otros (Cardona, 1993).

Wilches-Chaux (1993) distingue once tipos de vulnerabilidad, las cuales son: natural, física, económica, social, política, técnica, ideológica, cultural, educativa, ecológica, e institucional; las cuales agrupa en un solo concepto que es la vulnerabilidad global.

La vulnerabilidad significa ser susceptible de sufrir algún daño y tener la dificultad de recuperarse de éste (Romero y Maskrey, 1993), puede ser definida como la incapacidad de una comunidad para adaptarse a un cambio determinado en el ambiente (Wilches Chaux, 1993).

Las condiciones de vulnerabilidad se pueden dar por diversas razones, por ejemplo, que las personas se asienten en terrenos no aptos para la vivienda, que las viviendas se encuentren en situaciones precarias, y que no existan las condiciones económicas que permitan satisfacer las necesidades humanas (Romero y Maskrey, 1993).

Las falta de condiciones socioeconómicas se deben al desempleo y subempleo, lo que conlleva a la falta de ingresos o que éstos sean insuficientes, escasez de bienes, analfabetismo, bajo nivel de educación, formas de producción atrasadas, pocos recursos naturales, segregación social, concentración de la propiedad, etc.; todos estos elementos son causantes de vulnerabilidad física. Al contrario de la amenaza que actúa como detonante del riesgo, la vulnerabilidad es una condición que permanece en forma continua, la cual se encuentra ligada a aspectos culturales y al nivel de desarrollo de la sociedad que pueden ser detectables y modificables porque son dependientes del hombre (Maskrey, 1989; Romero y Maskrey, 1993).

En la vulnerabilidad ideológica, la respuesta de una comunidad ante una amenaza de desastre, depende de la concepción del mundo y de la concepción sobre el papel de los seres humanos en el mundo que posean sus miembros (Wilches-Chaux, 1993). Las personas no crean un ambiente que sea seguro para vivir porque existe necesidad extrema y por ignorancia, las cuales son causas que pueden ser detectadas y ser modificables (Romero y Maskrey, 1993).

En este caso como componente de la vulnerabilidad ideológica, la percepción del riesgo se basa en imágenes construidas a partir de información proveniente del medio y de las experiencias previas en una situación de riesgo. La valoración de la peligrosidad de un fenómeno y de las condiciones de vulnerabilidad pueden diferir entre los individuos y así como entre colectividades, y pueden estar influenciados por el género, edad y cultura (Ferrari, 2012).

## **OBJETIVOS**

### *Objetivo general:*

- Conocer la percepción social del riesgo de vivir en zonas aledañas a la presa “Emilio López Zamora”.

### *Objetivos específicos:*

- Diseñar y pilotar una encuesta de percepción social.
- Aplicar la encuesta a la población en el área de estudio.
- Analizar la información recabada con la encuesta aplicada.

## **JUSTIFICACIÓN**

La importancia de conocer la percepción de la sociedad respecto al riesgo que se corre al vivir en zonas vulnerables al desbordamiento de la presa es vital para poder involucrar de una manera directa a la sociedad en la planeación y elaboración de políticas que ayuden a prevenir o mitigar efectos negativos debido a la posible y súbita liberación de grandes cantidades de agua sobre asentamientos humanos.



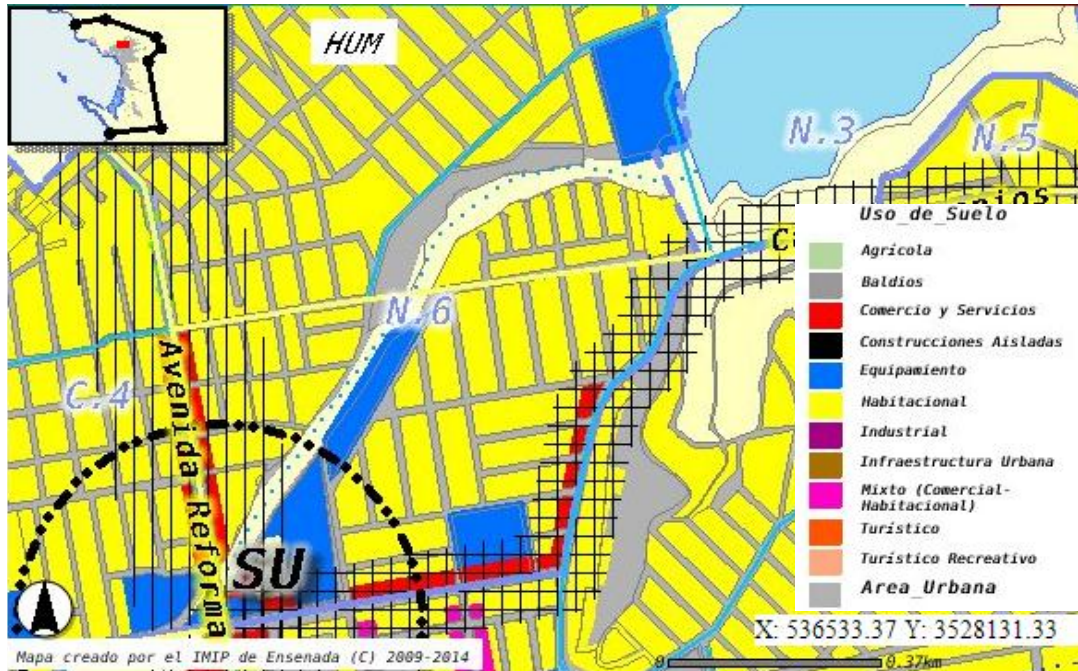


Figura 3. Uso de suelo del área de estudio y zonas aledañas.  
Tomado y modificado de IMIP, 2014.

El clima en Ensenada es mediterráneo, caracterizado por tener un verano seco y cálido, y el invierno húmedo frío con lluvias; cuenta con una temperatura promedio de 17.3 °C (IMIP, 2009). De acuerdo a los datos de la estación meteorológica 2072/Presa Emilio López Zamora, la precipitación promedio es de 258.06 mm, aunque ha llegado a haber precipitaciones por arriba de los 600 mm (Figura 4).

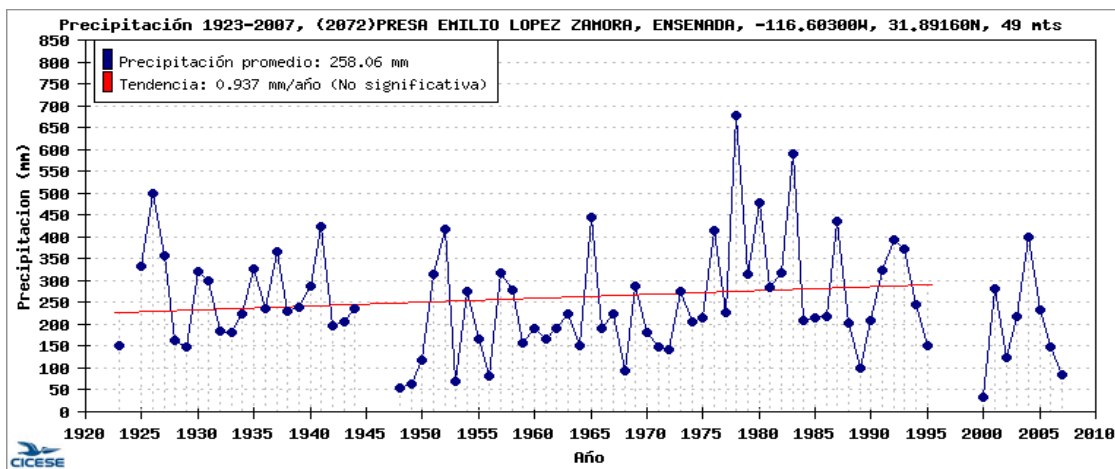


Figura 4. Precipitación promedio anual de 1923 a 2007. Se puede observar que en el año de 1978 las precipitaciones alcanzaron su máximo. Tomado de CICESE, 2014.

El área de estudio colinda con el arroyo Ensenada que es uno de los principales arroyos que desemboca en la costa del Pacífico, así como con la presa Emilio López Zamora; cabe mencionar que estos lugares han sido gradualmente urbanizados con viviendas en sus márgenes (IMIP, 2009).

La presa fue construida en el año de 1976 a las afueras de la ciudad de Ensenada con principal objetivo de controlar las avenidas, sin embargo, con el crecimiento de la población y la falta de planeación territorial, en estos momentos la presa ya se encuentra inmersa en la mancha urbana de la ciudad. El cuerpo de agua tiene una capacidad de almacenamiento de 8. 85 de metros cúbicos de agua, una cortina de 34 metros y aproximadamente 54 ha de captación pluvial, es importante resaltar que desde su construcción la presa no ha sido desazolvada (Grupo Parlamentario del PRI, 2012; Juárez *et. al.*, 2008).

## **METODOLOGÍA**

El presente trabajo fomenta el progreso científico, generando mayor conocimiento sobre el concepto que la sociedad tiene respecto al riesgo, como el de vivir bajo la cortina de la presa, hecho que permitirá sentar las bases para futuras investigaciones y funcionar como insumo de las mismas.

Se desarrolló una metodología mixta la cual combinó aspectos cuantitativos y cualitativos. Por una parte el enfoque cualitativo permitió transitar de manera dinámica entre los hechos y su interpretación, examinando el mundo social para desarrollar una teoría coherente. Consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes como prioridades, experiencias, significados, y otros aspectos subjetivos. Las investigaciones cualitativas no pretenden obtener muestras representativas. Por otro lado el enfoque cuantitativo permitió abordar los objetivos que requieren metodologías estandarizadas para la recolección de datos y analizarlos con estadística básica (Hernández *et. al.*, 2010).

Para obtener la información necesaria para cumplir el objetivo de este proyecto, se diseñó una encuesta estructurada de percepción que básicamente consistió en abordar datos generales de la población y se incluyeron preguntas para conocer la percepción de los habitantes acerca del riesgo de vivir en el área de estudio. Las preguntas fueron abiertas y cerradas (Anexo 1).

Posterior al diseño de la encuesta se procedió a ser piloteada entre los alumnos de la especialidad en gestión ambiental de la UABC con el fin de que las preguntas no fueran ambiguas.

Las encuestas fueron aplicadas el martes 22 de octubre de 2013 de las 9 am a las 4 pm. El trabajo en campo se enfocó a conocer la percepción social del riesgo de vivir en las calles que están limitadas por la cortina de la presa, calle Villa Fontana, la calle Paseo de los Olivos, la Calle Ámbar y la Avenida de las Higueras (Figura 2), ubicadas bajo la cortina de la presa “Emilio López Zamora”.

Se aplicó un total de 114 encuestas a los residentes de la zona de estudio usando un muestreo no probabilístico (Hernández et al., 2010). La aplicación se realizó con ayuda de estudiantes de la UABC, y las preguntas se hicieron de manera directa en el domicilio de las personas.

Los datos fueron capturados en una base de datos y fueron analizados utilizando el programa IBM SPSS Statistics 20. Con los datos obtenidos de las encuestas se realizó estadística descriptiva; se hicieron gráficos y tablas de porcentajes y frecuencias.

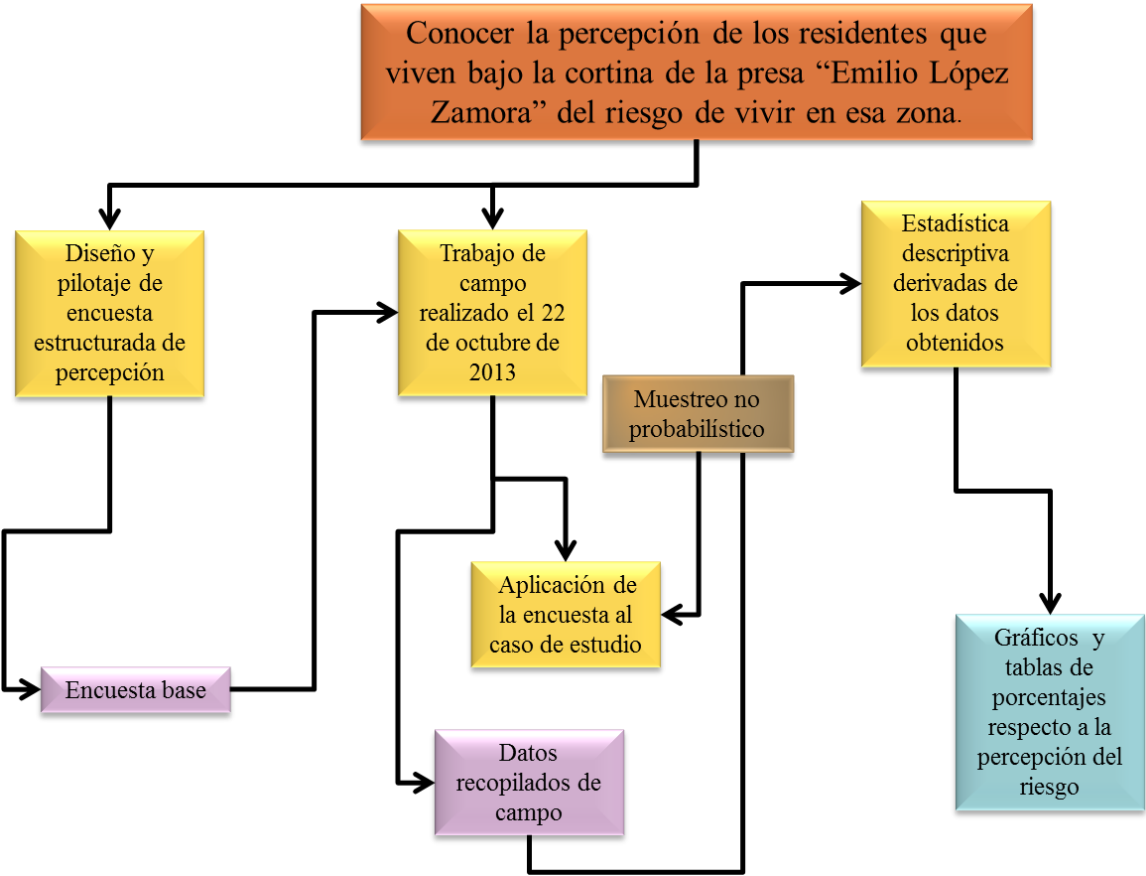


Figura 5. Diagrama del proceso de investigación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado del primer objetivo específico, se diseñó y obtuvo una encuesta base. El pilotaje se realizó en las instalaciones de la UABC con ayuda de estudiantes de la Especialidad en Gestión Ambiental, durante la clase de Técnicas de Investigación Social. En el pilotaje solo se resaltaron algunas preguntas que no quedaban claras y que podrían llegar a presentar confusión. En general la estructura y contenido de la encuesta no cambió (Anexo 1).

La aplicación del instrumento de estudio permitió obtener un total de 114 encuestas, que sirvieron para llevar a cabo el tercer objetivo específico, analizar la información de la encuesta aplicada.

Se presentan los resultados del análisis de encuestas realizadas en la zona de estudio ubicada bajo la cortina de la presa Emilio López Zamora. Se muestra información acerca del perfil general del encuestado y sobre la percepción del riesgo que tiene al vivir en la zona de estudio.

En la población encuestada la proporción del género fue relativamente similar con un 56% correspondiente al género femenino y un 44% al género masculino (Gráfico 1), estos resultados pudieron haber sido arrojados debido al horario en el que se realizaron las encuestas. Respecto a la ocupación reportada por las personas, el porcentaje más alto corresponde a labores del hogar, con un 24.6% del total, la mayoría de las personas que brindaron la información fueron amas de casa que son las personas que por lo general se encuentran en el hogar. También una de las actividades mayormente mencionadas fue la de pensionado (13.2%) estos resultados se pudieron haber presentado debido a que son actividades que se realizan en el domicilio, y son personas que tienen mayor contacto con el entorno alrededor de sus viviendas. Lamentablemente un alto porcentaje de personas no quisieron reportar su ocupación (Gráfico 2).



Gráfico 1. Proporción de hombres y mujeres encuestados durante el estudio.

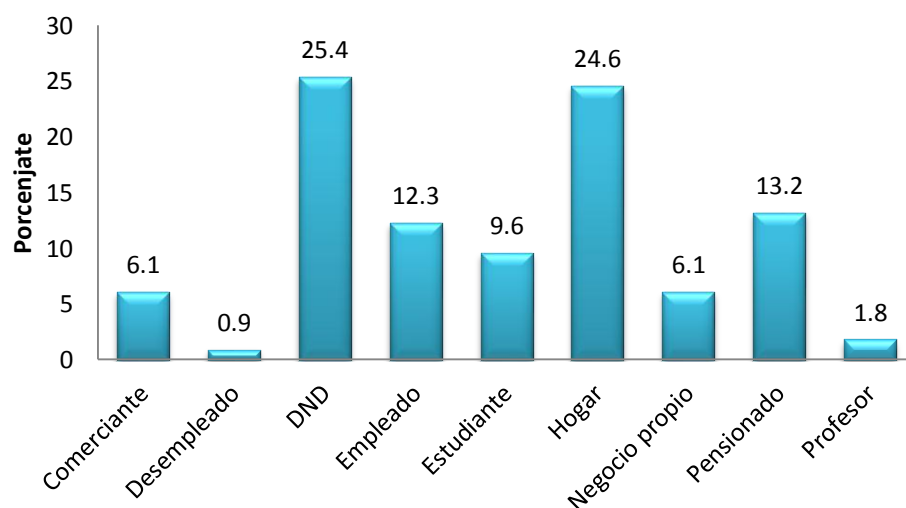


Gráfico 2. Ocupación de las personas encuestadas. (DND= Dato No Disponible).

Respecto a la edad de las personas que fueron encuestadas se tiene que la edad promedio fue de 44 años, la mediana de las edades igualmente fue de 44 años, y la moda se encuentra en los 38 años. Cabe mencionar que la edad mínima de los entrevistados fue de 16 años y la máxima fue de 85 años (Cuadro 1).

La cantidad de años en promedio que las personas encuestadas tienen viviendo en la ciudad de Ensenada es de 30 años, la mediana y la moda también es de 30 años. El mínimo corresponde a 0 que indica que llevan menos de un año viviendo

en Ensenada y el máximo es de 69 años (Cuadro 1). En esta sección es importante resaltar un dato interesante, en promedio las personas tienen viviendo en la ciudad 30 años, lo cual indica que de alguna manera debieron haber tenido conocimiento de los sucesos de inundación que se presentaron en la ciudad, como el del año de 1978.

Se preguntó a las personas cuántos años tenían viviendo en su actual domicilio. En promedio las personas han vivido en su domicilio por 19 años, una mediana de 16 años y la moda también corresponde a 16 años. Existieron personas encuestadas que manifestaron vivir en su domicilio menos de un año y otras dijeron que han vivido en su casa por 50 años (Cuadro 1). De las 114 personas encuestadas, 16 % dijeron que han vivido en su actual domicilio más de 37 años. Esta información indica que ya existían viviendas en la zona antes de que la presa fuera construida hace 37 años, datos que no coinciden con lo reportado por el Grupo Parlamentario del PRI (2012) que menciona que la presa fue construida a las afueras de la ciudad. Probablemente no fue construida cuando la mancha urbana era de las magnitudes en las que ahora se encuentra, sin embargo, ya existían asentamientos humanos en el área. La construcción de la presa sin duda pudo haber afectado las formas de vida, la perspectiva y la forma de relacionarse con su entorno de las personas que habitaban en la región como lo manifiesta Jacob Kopas (2009).

	<b>Edad del entrevistado</b>	<b>¿Cuántos años tiene viviendo en la ciudad de Ensenada?</b>	<b>¿Cuántos años tiene viviendo en este domicilio</b>
Media	<b>44</b>	<b>30</b>	<b>19</b>
Mediana	44	30	16
Moda	38 <sup>a</sup>	30	16
Mínimo	16	0	0
Máximo	85	69	50
a. Existen modas múltiples. Se muestra el valor más pequeño.			

Cuadro 1. Estadísticos de: Edad del entrevistado, años viviendo en la ciudad de Ensenada, y años viviendo en el domicilio actual. Es de resaltar los años viviendo en la ciudad pues indican que pueden tener conocimiento de algún evento de inundación en Ensenada.

Para conocer la situación en la que los pobladores se encuentran respecto a la posesión de su vivienda, se preguntó si actualmente estaban rentando su casa, si era prestada, comprada o heredada. El mayor porcentaje corresponde al tipo de casa comprada, con un 65% (Gráfico 3); más de la mitad tienen la propiedad de su domicilio porque quisieron adquirir en esa zona su vivienda. Probablemente al momento de comprar su casa no vislumbran un riesgo que pueda afectarles, o quizás las condiciones económicas no les permitieron adquirir una propiedad en otra zona de la ciudad.

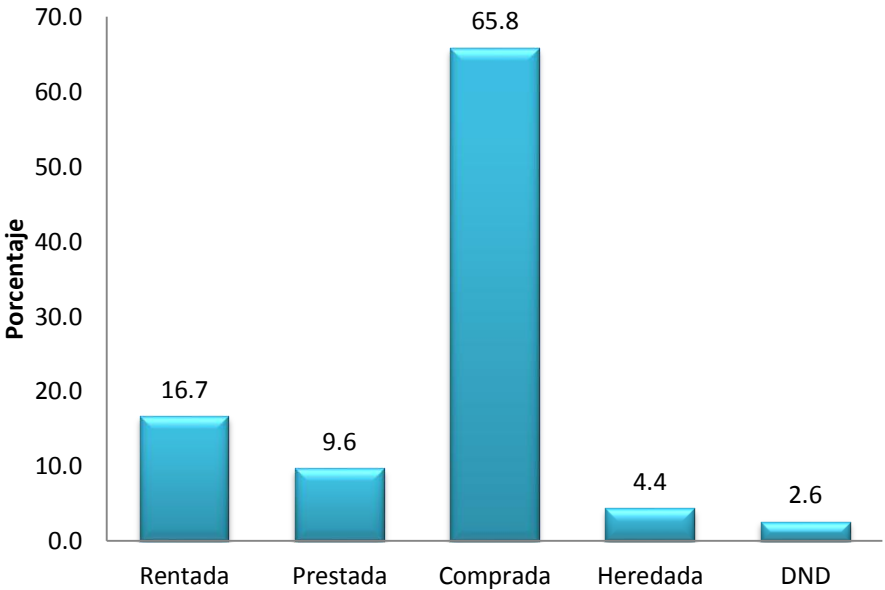


Gráfico 3. En la gráfica se muestra el tipo de posesión de la vivienda, la cual puede ser: rentada, prestada, comprada o heredada. El mayor porcentaje corresponde al tipo de casa comprada.

Ahora bien, según la información analizada acerca de la percepción del riesgo que las personas tienen al vivir bajo la cortina de la presa se tiene lo siguiente. El mayor porcentaje de personas (38.5%) mencionó que en el primer lugar de importancia estaría el terremoto como el evento que podría afectarles antes que todos los demás (Gráfico 4). Las personas manifestaron que ése sería el primer acontecimiento en afectarles porque podría ser el detonante de algunos otros

eventos que pudieran afectarles a partir de éste como puede ser la ruptura de la presa.

En segundo lugar, con un 27.7% quedó la ruptura de la presa, como el evento que podría afectarles (Gráfico 4); las personas que colocaron a este evento como el primer lugar en importancia que les afectaría mencionaron que eso pasaría porque viven cerca de la presa, por lo que consideran que están más expuestos a los daños generados por la ruptura.

Luego el 21.5% consideró que un evento de inundación sería el evento que les afectaría en primer lugar (Gráfico 4). La inundación puede ser debido a que se presenten lluvias fuertes o que la presa al sobrepasar su capacidad de retención podría coronarse y por lo tanto inundar la zona; y ya que viven muy cerca de ella cualquier evento peligroso relacionado con la presa consideran que eventualmente les afectará.

El 12.3% de la población mencionó que en primer lugar les afectaría un tsunami (Gráfico 4), sin embargo al observar las respuestas del porqué consideraban que ese sería el primer evento en importancia que les afectaría no hay respuestas contundentes, únicamente dicen que es por la cercanía que tienen sin especificar nada más y en otros casos no hay información disponible que refuerce la respuesta dada.

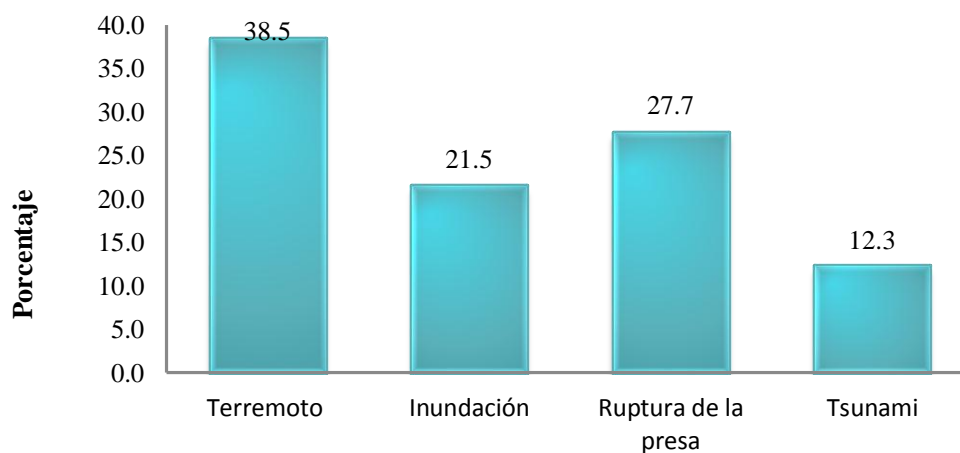


Gráfico 4. Eventos desastrosos que según la población encuestada manifestó que podría afectarles en primer lugar.

Los resultados que se muestran en este estudio no coinciden con los reportados por Trejo (2013), ni con los de Ferrari (2012) en los cuales las personas sí tienen en cuenta que pueden ser propensos a ser afectados por un evento de inundación. En el caso del trabajo de Trejo (2013) el mayor porcentaje de habitantes consideraron que la inundación sí sería el evento que podría afectarles, situación distinta en este estudio quizás porque en el estudio de Trejo la población encuestada vivía en los márgenes del arroyo y no precisamente la parte baja de la presa.

Cuando se preguntó a los encuestados si ellos habían sabido acerca de alguna inundación en la ciudad de Ensenada, 61.4 % comentaron que si sabían acerca de una inundación, mientras que la población restante manifestó no conocer acerca de eventos de inundación (Gráfico 5). La mayoría de ellos comentó que la inundación acerca de la cual sabían era la que afectó a las zonas de la colonia Munguía, que había acaecido hace aproximadamente 30 años, que hubo graves afectaciones a las viviendas e incluso hubo pérdida de vidas humanas. Como se puede observar en la información mostrada anteriormente, el promedio de años viviendo en la ciudad de Ensenada es de 30 años, con esto, es evidente que las personas tuvieron conocimiento de los eventos de inundación que se han presentado en la ciudad.

Se debe resaltar en esta sección que las personas, a pesar de tener conocimiento o haber estado presentes en un evento de inundación en Ensenada, no consideran a esta amenaza como un evento principal o primordial por el cual deben preocuparse. Caso contrario sucede en el estudio que hicieron Saurí et al. (2010) quienes en sus resultados mostraron que las personas que habían sufrido un evento de inundación consideraban ser más vulnerables que las personas que no habían pasado por un suceso de ese tipo. Probablemente como únicamente en se preguntó que si tenían conocimiento de eventos de inundación sucedido, pero no si habían sufrido directamente el episodio de inundación, seguramente la mayoría no estuvo en contacto directo con la inundación, sino solamente saben

acerca las inundaciones pasadas; por lo que no tienen la percepción de que un evento como una inundación puede afectarles por no haber estado en contacto directo con la inundación.

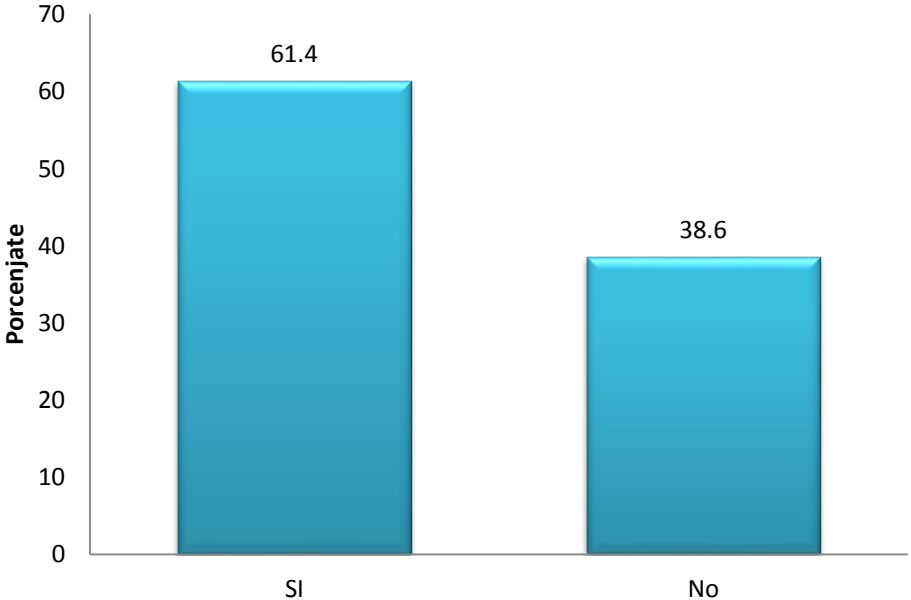


Gráfico 5. La grafica muestra el porcentaje de la población encuestada que tiene conocimiento de eventos de inundación sucedidos con anterioridad en la ciudad de Ensenada y los que no tienen conocimiento acerca de ellos.

Para conocer si las personas tienen conocimiento acerca de lo que se tiene que hacer en caso de que se presente una inundación, se les cuestionó acerca de esto y 58.8% comentaron que si saben qué hacer en caso de inundación y 38.6% no saben qué hacer (Gráfico 6). A pesar de que las personas manifestaron no saber qué hacer en caso de inundación, también dieron alternativas de acción ante una amenaza de inundación. Las acciones que ellos comentaron que harían en caso de presentarse este hecho son: evacuar, guardar documentos, salir de casa, preparar víveres, subir al cerro, localizar albergues, subir a partes altas, pedir ayuda, correr, e incluso nadar.

Algunas de las respuestas dadas por las personas coinciden con lo reportado por el CENAPRED. Antes de la inundación por ejemplo se deben identificar lugares

altos de la región, conocer los refugios temporales, guardar documentos personales, guardar víveres; también se menciona que si se vive en zonas bajas es preferible refugiarse en lugares más seguros como escuelas o iglesias que se encuentren fuera de peligro. Durante el evento se debe conservar la calma, atender las indicaciones de las autoridades, evitar caminar y cruzar por sectores inundados, no salir ni tratar de circular por caminos inundados (Salas y Jiménez, 2013). Sin embargo otras respuestas como las de correr, nadar, indican una total falta de información acerca de lo que se debe hacer en estos casos.

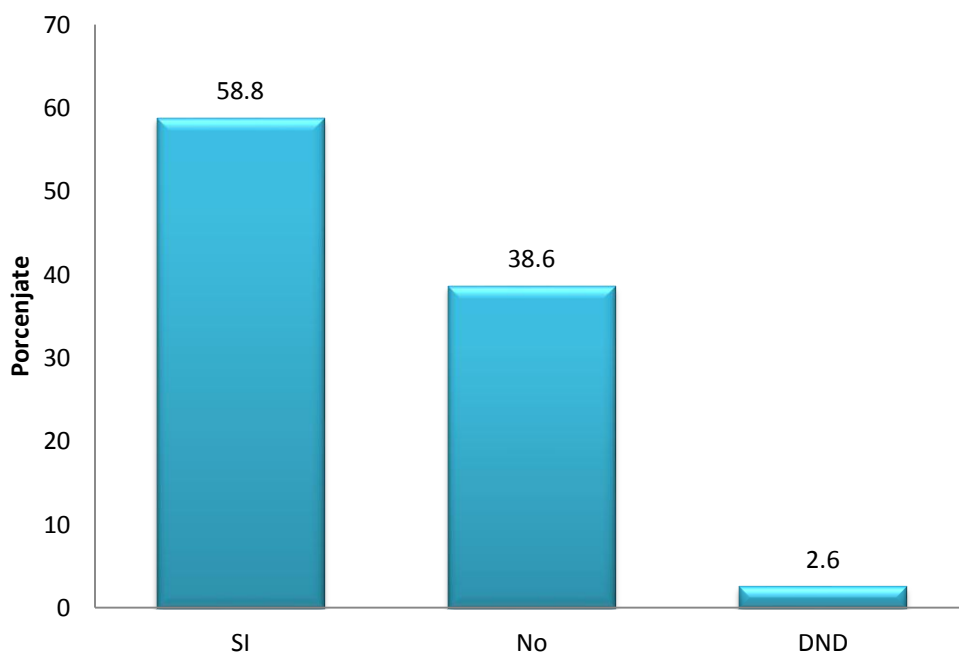


Gráfico 6. La grafica muestra el porcentaje de la población encuestada sabe y no sabe qué hacer o que acciones tomar en caso de una inundación.

Se les cuestionó acerca de si ellos han recibido algún tipo de información sobre qué hacer en caso de una inundación. El 78.1% de los encuestados manifestaron no haber recibido ningún tipo de información por parte de nadie para saber qué hacer en caso de presentarse una inundación. El 21.9% restante mencionó que si había recibido información (Gráfico 7). Comentaron que la información recibida

proviene de los medios de comunicación, escuelas, Protección Civil, Gobierno Federal, Armada de México, CESPE, e instituciones religiosas.

Las personas no consideran que reciban suficiente apoyo por parte de las autoridades, por lo que este es un punto importante que debe tomarse en cuenta y solucionar. Cuando se les preguntó qué tipo de ayuda esperarían de las instituciones ellos mencionaron que lo más importante para ellos es recibir víveres, que se les proporcione albergues, atención y auxilio principalmente si es que en algún momento llegara a presentarse una inundación. También hubo respuestas que manifiestan que se debe proporcionar información e instrucciones en caso de un evento de este tipo, por lo que es importante poner atención a este punto, pues la gran mayoría no ha recibido información adecuada y por parte de las organizaciones para actuar de la mejor manera ante un evento de este tipo.

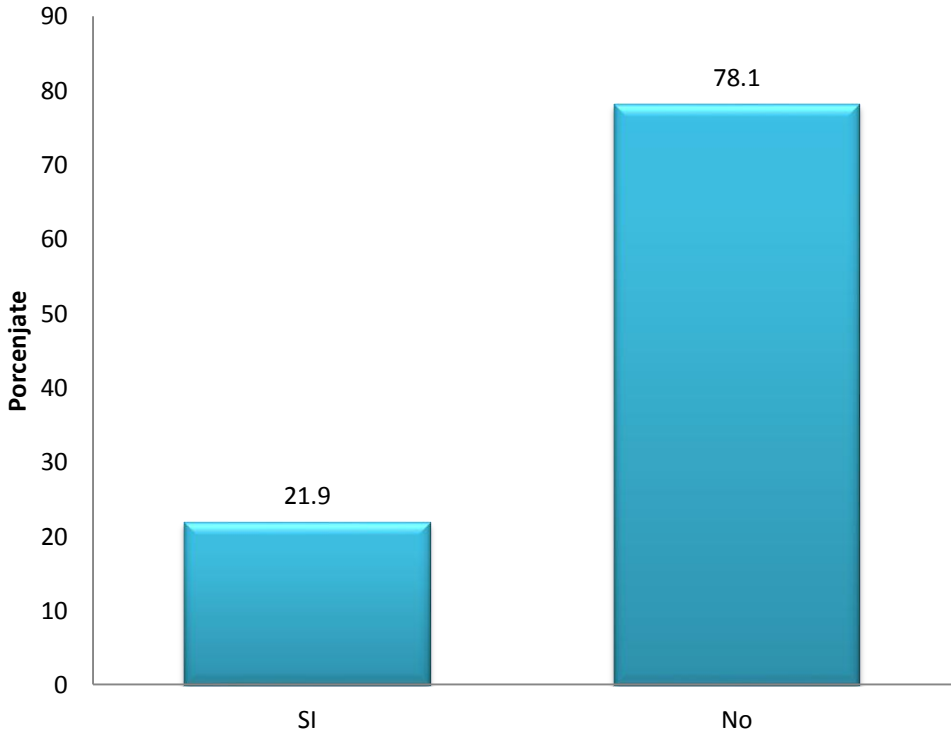


Gráfico 7. La grafica muestra el porcentaje de la población encuestada que ha recibido información por parte de alguna organización ya sea gubernamental o civil. El mayor porcentaje de la población encuestada no ha recibido información.

La percepción del riesgo se basa principalmente en imágenes construidas a partir de información proveniente del medio en el que la sociedad se desarrolla y de las experiencias previas en una situación de riesgo (Ferrari, 2012). En este caso, el conocimiento de inundaciones previas, y el entorno en el que se encuentran las viviendas ubicadas bajo la cortina de la presa debe influenciar e incidir sobre la percepción del riesgo de una inundación, sin embargo la inundación no es vista como una amenaza. La valoración de la peligrosidad de un fenómeno y de las condiciones de vulnerabilidad difieren entre individuos y colectividades, estas valoraciones pueden estar influenciadas por el género, edad y cultura (Ferrari, 2012).

Si las personas no consideran al desbordamiento de la presa y la consecuente inundación de la colonia ubicada bajo la cortina de la misma como eventos que pudieran afectarles, entonces no estarán en condiciones de actuar frente a esa amenaza. Por consiguiente las afectaciones serán mayores debido a la vulnerabilidad que la sociedad presenta.

La percepción es parte de un componente de vulnerabilidad, en este caso, vulnerabilidad ideológica, entonces modificarla o disminuirla puede hacer que el riesgo disminuya. Cambiar la manera de ver su entorno, concientizar acerca de las amenazas a las cuales la población puede estar expuesta, proporcionar información adecuada acerca de lo que se debe hacer antes, durante y después de un evento de este tipo, puede ayudar a que la vulnerabilidad sea disminuida, por lo que de esta manera el riesgo puede de la misma manera ser disminuido

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El diseño y pilotaje de la encuesta de percepción social fue una parte fundamental para el correcto desarrollo del proyecto. En éste, se trató de preparar cuidadosamente las preguntas que proporcionaron la información para conocer la percepción de la sociedad y que con esto se alcanzara el objetivo principal. A pesar de que habían sido pilotadas en el salón de clases, al momento de realizar el trabajo de campo, las preguntas resultaron confusas y las respuestas proporcionadas no eran congruentes, por lo que cuando se trabajó con los resultados resultó difícil hacer el análisis pues en algunos casos la información era deficiente.

El pilotaje tuvo un fallo, fue realizado entre estudiantes de la universidad y no a personas de la zona de estudio, por lo que en el trabajo de campo existieron ciertas deficiencias, por ejemplo, las preguntas categorizadas que tenían varias alternativas de respuesta hicieron difícil el juicio que supone la elección entre ellas, fue el caso de la elección entre los diferentes tipos de riesgo.

Otro problema que se presentó al momento de realizar el proyecto fue la toma de datos. En algunos casos, la inexperiencia o la falta de conocimiento sobre los objetivos del estudio por parte de las personas que apoyaron para hacer las encuestas, ocasionó que no se obtuviera la información completa y pertinente. Por lo que se sugiere capacitar de manera metódica a las personas que realicen el trabajo de campo para evitar estos fallos.

Con el trabajo de campo realizado, se logra tener un panorama acerca de la población de estudio y a grandes rasgos lo que se percibe acerca del riesgo en la zona en la que viven.

La población de estudio no percibe a la inundación como el primer elemento de riesgo que pudiera afectarle y carece de información pertinente para afrontar una amenaza de este tipo.

Estudios previos en la ciudad evalúan la vulnerabilidad con base en vulnerabilidad física y no en aspectos sociales de la población misma. Este trabajo es uno de los primeros que se realiza en Ensenada acerca de la percepción social del riesgo y sienta las bases para futuras investigaciones sobre el riesgo y la importancia de incluir cuestiones sociales en los modelos para su evaluación.

Se recomienda hacer un análisis más profundo y correctas correlaciones entre la edad de las personas encuestadas, su percepción del riesgo, el conocimiento o no de inundaciones sucedidas en el pasado y otras variables que permitan conocer más a fondo el grado de vulnerabilidad con el que cuentan la población y de esa manera poder actuar para poder disminuirla para evitar en la medida de lo posible afectaciones económicas y sociales.

Se debe aplicar un buen instrumento cuantitativo que permita medir la percepción y trabajar con un equipo interdisciplinario que haga recomendaciones que permitan obtener resultados cuantificables y aplicables a un modelo.

Para la elaboración de políticas que ayuden a evitar los efectos negativos del desbordamiento de la presa, este trabajo aporta valiosa información, pues dentro de la política pública, la participación social es fundamental y debe ser un punto que sirva de eje para que las autoridades tomen decisiones adecuadas.

Por una parte este trabajo proporciona información importante a las autoridades pues los resultados muestran que la población civil carece de información pertinente sobre los riesgos a los que se encuentra expuesta y cómo debe afrontarlos.

De acuerdo a los resultados la población no cuenta con información por parte de las autoridades en caso de presentarse una amenaza. Por lo que se sugiere que se hagan campañas de continuas por parte de las autoridades, que brinden información a la sociedad de los riesgos a los que se encuentra expuesta y cómo afrontarlos en caso de que llegue a suscitarse uno de estos eventos, esto para que la población confíe y se haga más fácil la comunicación entre ambos actores.

Se puede decir que si la población ignora los riesgos a los que está expuesta, es difícil que las autoridades realicen las labores pertinentes para afrontar o minimizar los efectos negativos de un desastre.

Es importante conocer la percepción social pues muchas veces es relegada, siendo una parte importante dentro de la vulnerabilidad para evaluar el riesgo. Es imprescindible para poder involucrar de una manera directa a la sociedad en la planeación y elaboración de políticas que ayuden a prevenir o mitigar efectos negativos debido a la posible y súbita liberación de grandes cantidades de agua sobre asentamientos humanos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Cardona A. (1993). Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo: elementos para el ordenamiento y la planeación del desarrollo. En: Los desastres no son naturales, comp. Andrew Maskrey, 45-65. Lima: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina: La Red.

Cardona, A. O. D., y Sarmiento, P. J. P. (1989). Análisis de vulnerabilidad y evaluación del riesgo para la salud de una población expuesta a desastres.

Carmona, E. R. M. (2013). Modelo de riesgo de inundación costera causada por variaciones del nivel del mar, aplicado a la ciudad de Ensenada, B.C., México. Tesis de Maestría no publicada. UABC. Ensenada, Baja California. México.

CICESE. (2014). Base de Datos Climáticos del Noroeste de México. Obtenido de <http://peac-bc.cicese.mx/datosclim/dcbc.php>

El Ágora. (4 de septiembre de 2008). 3 mil incomunicados al desbordar La Boquilla. Elágora. Obtenido de <http://www.elagora.com.mx/3-mil-incomunicados-al-desbordar,7010.html>

El Universal. (22 de septiembre 2013). Afecta a dos poblados desbordamiento de presa en Aguascalientes. Obtenido de <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/915832.afecta-a-dos-poblados-desbordamiento-de-presa-en-aguascalientes.html>

Ensenada.net. (7 marzo 2014). El día que la presa se iba a desbordar. A 36 años de distancia. Obtenido de <http://www.ensenada.net/noticias/nota.php?id=33554>

Ferrari, M.P. (2012). Análisis de vulnerabilidad y percepción social de las inundaciones en la ciudad de Trelew, Argentina. Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía, Vol. 21, núm. 2, julio-diciembre, 2012, pp. 99-116.

Giovine, L. (2011). Programa Nacional de Emprendimientos Hidroeléctricos. Presas & Desarrollo, Publicación del Comité Argentino de Presas, 18.

Grupo Parlamentario del PRI, P. P. (28 de Febrero de 2012). Proposición con punto de acuerdo que presentan los Diputados del Grupo Parlamentario del Partido Revolucionario Institucional, Partido Verde Ecologista de México, Partido Estatal de Baja California y Partido del Trabajo. Relativo a exhortar al titular de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), José Luis Luege Tamargo, así como al presidente del organismo de cuenca Península Baja California Ismael Grijalva Palomino, a que presente un dictamen sobre el estado actual de la Baja California, México.

Hernández Sampieri, R., Fernández, C. C., y Baptista, L. P. (2010). Metodología de la investigación. McGraw Hill, México.

IIO-UABC, Instituto de Investigaciones Oceanológicas- Universidad Autónoma de Baja California. (2012). Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Ensenada 2012.

IMIP, Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Ensenada B.C. (2014). Catálogo SIG en Línea. Carta Urbana en Línea PDUCEP-E 203. Obtenido de <http://sigme.imipens.org/website/Base/viewer.htm>

IMIP. (2009). Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ensenada 2030. Diario Oficial del Estado de Baja California. Mexicali.

INAFED, Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2010). Ensenada. Baja California. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. SEGOB, Secretaría de Gobernación. Obtenido de [http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM\\_bajacalifornia](http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_bajacalifornia)

INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Censos y conteos de población y vivienda, Censo de Población y vivienda 2010. Obtenido de [http://operativos.inegi.org.mx/sistemas/Aggeurbana/entidad\\_indicador.aspx](http://operativos.inegi.org.mx/sistemas/Aggeurbana/entidad_indicador.aspx)

Jacob Kopas, A. P. (2009). Grandes Represas en América, ¿Peor el remedio que la enfermedad? Principales consecuencias ambientales y en los derechos humanos y. Bogotá: Editorial Gente Nueva.

Juárez, V. M. M., Espinoza, B. F., Huerta, L. C. I., Reynaga, M. A., Ramírez, G. E., y González, O. J. A. (2008). Ambient vibration tests used to evaluate seismic properties of a mexican concrete dam. The 14<sup>th</sup> World Conference on Earthquake Engineering. October 12-17, 2008. Beijin, China.

Krimsky, S., & Golding, D. (1992). Social theories of risk. Westport, CT: Praeger-Greenwood. Loewenstein, G. F., Weber, E. U., Hsee, C. K., Welch, E. (2001). Risk as feelings. Psychological Bulletin, 127, 267-286.

Lavell, T. A. (1993). Ciencias sociales e desastres naturales en América Latina: un encuentro inconcluso. En: Los desastres no son naturales, comp. Andrew Maskrey, 111-127. Lima: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina: La Red.

Martínez, J., y Fernández, A. (2004). Cambio climático: una visión desde México. México, D.F.: Instituto Nacional de Ecología; Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Maskrey, A. (1989). El Manejo Popular de los Desastres Naturales. Estudios de Vulnerabilidad y Mitigación, ITDG, Lima.

Matteotti, S. B. (2006). Modelo de riego por inundación en la mancha urbana de Ensenada B.C. (NW de México). Tesis de licenciatura no publicada. UABC. Ensenada, Baja California. México.

Morales, M. V., Santos, P. A. (2013). Validación de la información hidrométrica para la determinación de avenidas de diseño. Caso de estudio: Proyecto hidroeléctrico Las Cruces, Nayarit.

Renn, O. (1998). Three decades of risk research: accomplishment and the new challenges. Journal of Risk Research (1)1, pp. 49-71.

Romero, G. y Maskrey, A. (1993). Como entender los desastres naturales. En: Los desastres no son naturales, comp. Andrew Maskrey, 6-10. Lima: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina: La Red.

Salas, S. M. A., y Jiménez, E. M. (2013). Inundaciones, Serie Fascículos. CENAPRED. México.

Saurí, D., Rivas, A., Lara A., y Pavón, D. (2010). La percepción del riesgo de inundación: experiencias de aprendizaje en la Costa Brava. Papeles de Geografía. 51-52; pp. 269-278

Sin Embargo. (21 de septiembre de 2013). Desbordamiento de presa "La Golondrina" provoca inundaciones en Pénjamo, Guanajuato [GALERÍA Y VIDEO]. Obtenido de <http://www.sinembargo.mx/21-09-2013/762035>

Slovic, P. (2002). Percepción del riesgo generado por eventos extremos. Conferencia "Estrategias de Manejo de Riesgo en un Mundo Incierto" Palisades, New York, Abril 12-13, 2002.

Trejo, R. K. M. (2013). Percepción social ante el riesgo de inundación en una zona de Ensenada, Baja California. Tesina de especialidad no publicada. UABC. Ensenada, Baja California. México.

Wilches-Chaux, G. (1993). La vulnerabilidad global. En: Los desastres no son naturales, comp. Andrew Maskrey, 6-10. Lima: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina: La Red.

# ANEXOS

## ANEXO 1. Encuesta estructurada de percepción.

Instrumento de Medición

Encuestador Viviana P. Fecha \_\_\_\_\_

Edad 16 Genero 1 (1: Mujer, 2: Hombre) Ocupación Estudiante Domicilio Fresnos 679

**Instrucciones:** Escriba dentro del cuadro o sobre la línea la respuesta a las siguientes preguntas:

1.- ¿Cuántos años tiene viviendo en la ciudad de Ensenada? 16 año (s).

2.- ¿Años de vivir en este domicilio? 16 año (s).

3.- La casa en la que vive es:

- a. Rentada o alquilada
- b. Prestada
- c. Comprada
- d. Heredada
- e. Otra \_\_\_\_\_

4.- ¿De qué tipo de material está construida su vivienda? (puede elegir más de una opción):

- a. Cemento
- b. Madera
- c. Lámina
- d. Tabla roca c. Otros \_\_\_\_\_

¿Cuántos pisos? \_\_\_\_\_

5.- Número de Personas que viven en la casa: 3 persona (s).

6.- ¿En esta vivienda cuantas personas van a la escuela y cuál es la ubicación de ésta?

Escolaridad	No. de personas	Ubicación
1. Preescolar		
2. Primaria		
3. Secundaria		
4. Preparatoria	1	4
5. Universidad		
6. Otro:		

Ubicación:

- 1. Dentro del fraccionamiento
- 2. En la colonia vecina
- 3. En el centro de Ensenada
- 4. Fuera de Ensenada
- 5. Otra \_\_\_\_\_

7.- ¿En que trabajan las personas que viven en esta casa y donde se ubica la actividad económica?

Empleo	Tipo de empleo		Ubicación
	Temporal	Permanente	
<u>Presidentes d' Bicinas Torado.</u>		3	

Ubicación:

- 1. Dentro del fraccionamiento
- 2. En la colonia vecina
- 3. En el centro de Ensenada
- 4. Fuera de Ensenada
- 5. Otra \_\_\_\_\_

8.- ¿Cuál es su medio de transporte? Carró

9.- ¿Cuál de los siguientes eventos pudiera afectarle en el lugar donde vive? (Señale del 1 al 6 en orden de importancia)

- Terremoto
- 1 Sismo
- 2 Inundación
- Ruptura de la presa
- Desbordamiento de la presa
- Tsunami
- Otro \_\_\_\_\_

¿Por qué? Probable

10.- ¿Sabe usted si ha habido alguna inundación en Ensenada?

- Si
- No

Comentarios: \_\_\_\_\_

11.- ¿Ha recibido información sobre qué hacer en caso de inundación por parte de algún organismo de gobierno u otra organización?

- Si
- No

Si su respuesta es SI, ¿De quién?

Escuela

12.- ¿Sabe usted qué hacer ante una amenaza de inundación?

- Si
- No

Si su respuesta es SI: ¿Qué haría?

pedir ayuda.

13.- ¿Actualmente qué tipo de problemas considera usted que enfrenta el fraccionamiento? ¿Por qué?

No ha escuchado

14.- En caso de que se presente un desastre de origen natural en su fraccionamiento. ¿De quién esperaría ayuda?

- Institución de Gobierno ¿Cuál(es)? Protecc.civil.
- Institución Religiosa ¿Cuál (es)? \_\_\_\_\_
- Empresa privada ¿Cuál(es)? \_\_\_\_\_
- Otra (especifique) \_\_\_\_\_

¿Qué tipo de ayuda esperaría?

Económica.

Observaciones: