

ESTIMACIÓN PARTICIPATIVA DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL SITIO RAMSAR LAGUNA OLOMEGA, EL SALVADOR

Msc. Santiago Madrigal Martínez¹

Universidad Nacional Agraria La Molina - Perú
sanmadmad@yahoo.es

RESUMEN

En este artículo se detalla cada paso del proceso participativo realizado para estimar el riesgo de desastres en las comunidades alrededor de la laguna Olomega. Este trabajo se ha realizado dentro de las actividades del proyecto “Recuperación y conservación del sitio Ramsar laguna Olomega con participación ciudadana” ejecutado por la Fundación Maquilishuatl y financiado por el Fondo de la Iniciativa para las Américas de El Salvador (FIAES). Para realizar la determinación participativa del riesgo de desastres, es esencial anticipar los cuatro pasos del proceso: (1) Diseño del proceso participativo, se especifica los datos que se requieren, los procedimientos específicos para la recolección de los datos y los actores locales involucrados en el proceso de participación. (2) Evaluación de amenazas, consiste en la caracterización de cada uno de los peligros presentes en la zona. (3) Evaluación de vulnerabilidades, se realiza mediante la determinación de cada una de las dimensiones que la componen. (4) Análisis de riesgos. Finalmente, se muestran los resultados obtenidos y una serie de conclusiones.

Palabras clave: riesgos – amenazas – vulnerabilidad - diagnostico rural participativo - laguna Olomega - sitio Ramsar.

¹ Profesor Visitante Departamento Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible – Facultad de Ingeniería Agrícola – Universidad Nacional Agraria La Molina – Perú. Máster Oficial “Investigación Social Aplicada al Medio Ambiente”, en la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad Politécnica de Valencia. Ingeniero Técnico Agrícola por la Universidad Politécnica de Valencia.



1. INTRODUCCIÓN

El poder conocer qué tipo de eventos pueden presentarse en el futuro en una región determinada, aunque no se conozca con exactitud cuándo exactamente ocurrirán, es una actividad de fundamental importancia para orientar el desarrollo de una región, de tal manera que el impacto de dichos eventos sea el mínimo posible y que no signifiquen un trastorno para el desarrollo social y económico de la misma (Cardona, 1993).

La estimación participativa del riesgo de desastres tiene carácter cualitativo, y tiene el propósito de generar criterios importantes sobre los cuales basar una investigación más exhaustiva o profundizar en temas concretos como la realización de un plan de gestión de riesgos.

La metodología empleada para la estimación del riesgo ha sido netamente participativa, donde se han empleado las técnicas de observación directa y los talleres participativos. El proceso se ha llevado a cabo en cuatro pasos: (1) Diseño del proceso participativo, (2) Evaluación de amenazas, (3) Evaluación de vulnerabilidades, (4) Análisis de riesgos.

La evaluación de las amenazas consiste en la caracterización de cada uno de los peligros presentes en la zona, dicha caracterización se obtiene mediante una serie de preguntas que responden a las siguientes variables: causa, origen, frecuencia, periodo en que ocurre, duración, variable de exposición y ubicación.

La evaluación de la vulnerabilidad se realiza mediante la determinación de cada una de las dimensiones que la componen: natural, física, económica, social, política, técnica, ideológica, cultural, educativa, ecológica e institucional.

Figura 1. Distribución de las comunidades alrededor de la laguna Olomega (elaboración propia).



2. CONTEXTO GEOGRÁFICO Y SOCIAL DE LA LAGUNA DE OMEGA

La laguna Olomega se sitúa en el oriente de El Salvador, formando parte de los municipios de San Miguel y Chirilagua, dentro del departamento de San Miguel; y del municipio de El Carmen en el departamento de La Unión. Se estima que en los caseríos y cantones que rodean a la laguna habitan alrededor de 9000 personas (Jiménez y Sánchez-Mármol, 2004). La población se distribuye alrededor de la laguna en las comunidades de: Tierra Blanca, Estrechura, Riños, Pajaritos, Puerto Viejo, Playa Grande, del Municipio de Chirilagua; Los Ranchos, El Espino, La Pelota, Las Tablas, El Cedral, del Municipio de San Miguel y Olomega, Guayabito, El Zapotal, Punta Navarro del Municipio de El Carmen. En la figura 1 se muestra la distribución geográfica de las comunidades mencionadas que forman parte del estudio.

Cada comunidad tiene conformada su Asociación de Desarrollo Comunal (ADESCOS), cada una de ellas desarrollan diversas actividades en beneficio de sus habitantes. A nivel supramunicipal se tiene conformada la Asociación de Comunidades para la Protección y el Desarrollo Integral de la Cuenca de la Laguna Olomega (ACOPYDILO), conformada por las ADESCOS de las comunidades de Tierra Blanca, Estrechura, Riños, Pajaritos, Puerto Viejo, Playa Grande, Los Ranchos, El Espino, La Pelota, Las Tablas, Olomega, Guayabito, Zapotal y Punta Navarro. ACOPYDILO tiene como objetivo promover el desarrollo integrado de la cuenca de Olomega con la participación de



los distintos actores de la zona para mejorar las condiciones de vida de las comunidades. Sus ejes son la promoción tanto del desarrollo integral ambiental, como de la participación ciudadana, la incidencia política y el fortalecimiento organizacional de la Asociación. Cuenta con una Junta Directiva conformada por 12 personas y comisiones de trabajo en las áreas: educativas, organización, incidencia y gestión.

Desde el 2005 ACOPYDILO cuenta con la asesoría de la Fundación Maquilishuatl (FUMA) y se ha logrado impulsar acciones como lo referido a las ordenanzas municipales para la preservación de la laguna, cabildeo con las alcaldías respectivas y jornadas educativas. Actualmente, FUMA está desarrollando el proyecto “Recuperación y conservación del sitio Ramsar laguna Olomega con participación ciudadana” y financiado por el Fondo de la Iniciativa para las Américas de El Salvador (FIAES).

3. CONCEPTOS DE DESASTRE, AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO

3.1. Desastre

Asumimos que un desastre es toda situación catalizada por una amenaza o peligro, que causa alteraciones intensas o pérdidas en los componentes sociales, físicos, ecológicos y económicos de una sociedad o comunidad, sobrepasando su capacidad de respuesta y recuperación; y poniendo en peligro la vida humana, los bienes ciudadanos y el medioambiente.

3.2. Amenaza

La amenaza representa la probabilidad de ocurrencia de un suceso potencialmente desastroso durante cierto periodo de tiempo en un sitio dado (UNDRO, 1979).

Se pueden clasificar como naturales, socionaturales y antropogénicas (CEPRODE, 2000). Las amenazas naturales tienen su origen en la dinámica propia del planeta, el cual está en permanente transformación con eventos como terremotos, vendavales, deslizamientos entre otros. Las amenazas socionaturales son las reacciones que tiene la naturaleza frente a las acciones humanas como la deforestación. Las amenazas antropogénicas son atribuibles a la acción humana sobre elementos de la naturaleza como el aire, agua, vegetación, suelo o población, por ejemplo incendios, contaminación hídrica por vertimiento de tóxicos, plaguicidas, entre otros.

3.3. Vulnerabilidad

La vulnerabilidad se define generalmente como la susceptibilidad a los daños, y se caracteriza a menudo en términos de uno o más de los siguientes: la sensibilidad a la o la exposición de un sistema (personas o lugar) a las crisis, tensiones o disturbios, el estado del sistema en relación a un umbral de daño, y la capacidad del sistema para adaptarse a las condiciones cambiantes (IPCC, 2001).

Andrew Maskrey (1993) categoriza a la vulnerabilidad en las siguientes dimensiones:

- Natural. Determinada por los límites ambientales dentro de los cuales es posible la Vida, y por las exigencias internas de su propio organismo.
- Física. Se refiere especialmente a la localización de los asentamientos humanos en zonas de riesgo, y a las deficiencias de sus estructuras físicas para "absorber" los efectos de esos riesgos.
- Económica. Los sectores más vulnerables frente a los riesgos son también los más deprimidos económicamente.
- Social. Se refiere al nivel de cohesión interna que posee una comunidad.
- Política. Constituye el valor recíproco del nivel de autonomía que posee una comunidad para la toma de las decisiones que la afectan.
- Técnica. Hace referencia al diseño y construcción de estructuras para eventos de amenaza.
- Ideológica. La respuesta ante una amenaza de desastre, depende en gran medida de la concepción del mundo que posean sus miembros.
- Cultural. La forma de reaccionar de una comunidad ante un desastre depende de los patrones culturales y los valores de cooperación.
- Educativa. Representa la información respecto a los escenarios de riesgo.
- Ecológica. La destrucción de los recursos del ambiente, tenía necesariamente que conducir a unos ecosistemas altamente riesgosos para las comunidades que los explotan o habitan.
- Institucional. La preparación de la comunidad a través de los organismos públicos y de socorro, para enfrentar una situación de desastre.

3.4. Riesgo

El riesgo es la probabilidad de ocurrencia de un peligro o amenaza que actúa para provocar un desastre o una serie de eventos con un resultado no deseado (Jones and Boer, 2004).

Una población, una región o un país se encuentran en riesgo cuando existe una combinación de los factores naturales y condiciones sociales que hacen a dicha sociedad propensa a un desastre. De esta manera se puede definir el riesgo así (Maskrey, 1993):

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

En la figura 2 los lugares y/o las poblaciones que se encuentran en la zona donde coincide la amenaza con la vulnerabilidad están en zonas de riesgo.

Figura 2. Concepto de Riesgo (elaboración propia).



4. METODOLOGÍA PARTICIPATIVA PARA LA OBTENCIÓN DEL RIESGO A DESASTRES

Los beneficios potenciales de los procesos participativos sugieren que se deben tener en cuenta una serie de consideraciones previas para que estos contribuyan de forma efectiva. A través del enfoque participativo se pretende fomentar (Meadowcroft, 2003):

- Una representación adecuada de los intereses implicados y una apertura al escrutinio público.
- Una implicación deliberativa de las partes implicadas.
- La aplicación e integración de diferentes formas de conocimiento a la toma de decisiones.
- La promoción del aprendizaje social.

Para realizar la determinación participativa del riesgo de desastres, es esencial anticipar los cuatro pasos del proceso: (1) Diseño del proceso participativo, (2) Evaluación de amenazas, (3) Evaluación de vulnerabilidades, (4) Análisis de riesgos.

4.1. Diseño del proceso participativo

En esta parte se especifica los datos que se requieren, los procedimientos específicos para la recolección de los datos y los actores locales involucrados en el proceso de participación.

Para la obtención de esta información se utiliza el enfoque del Diagnóstico Rural Participativo (DRP), este (Mascarenhas et al., 1991) se utiliza para describir una creciente familia de enfoques y métodos que permiten a la población local compartir, mejorar y analizar su conocimiento de la vida y las condiciones para planificar y actuar. Existen múltiples técnicas (Theis y Grady, 1991) desarrolladas dentro de este enfoque metodológico. Las técnicas utilizadas en esta investigación han sido: revisión de información secundaria, observación directa y talleres.

Primeramente se obtiene la información previa que sirve como base para iniciar el proceso participativo. Esta información se compone de los datos secundarios, para la obtención de los mismos se revisa diversas fuentes de información relacionadas con desastres y gestión de riesgos. Esto incluye los aspectos técnicos, sociales y de atención y respuesta a los desastres. La información recopilada en esta etapa comprende: reportes, mapas, bases de datos, datos demográficos, estadísticas socio-económicas de la zona, datos hidrometeorológicos, datos geotécnicos, catálogo sísmico, etc. Así como la selección de indicadores climáticos y ambientales, sociales y productivos (Haider y Montero, s.f.).

Una vez que se obtiene la información previa, se continúa el proceso con la recopilación de la información primaria. En esta ocasión se ha utilizado, la observación directa y el instrumento participativo de análisis: el taller.

La observación directa se utiliza para obtener información que puede ser apreciada "in situ" en el lugar de estudio y a la vez complementar la información secundaria recopilada previamente.

El taller está concebido como un equipo de trabajo, formado generalmente por un facilitador y un grupo de personas en el cual cada uno de los integrantes hace su aporte específico. El facilitador dirige a las personas, pero al mismo tiempo adquiere junto a ellos experiencia de las realidades concretas en las cuales se desarrollan los talleres, y su tarea en terreno va más allá de la labor académica en función de las personas, debiendo prestar su aporte profesional en las tareas específicas que se desarrollan (De Barros et al, 1977).

Mediante el empleo de talleres se realiza la evaluación de las amenazas, la evaluación de las vulnerabilidades y el análisis de riesgos. En la figura 3 se muestra como queda el proceso participativo.

Figura 3. Proceso participativo (elaboración propia).



Los actores locales involucrados en el proceso participativo para la determinación del riesgo a desastres son las lideresas y líderes comunitarios presentes en las Comisiones Comunales de Protección Civil (CCPC), en ACOPYDILO y en las ADESCOS.

4.2. Evaluación de amenazas

El análisis de amenazas describe y evalúa la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural extremo en un determinado lugar, en un determinado momento con una determinada intensidad y duración frente a la población vulnerable y sus bases de vida vulnerables. Describe el grado de la amenaza para las personas, los animales, las instalaciones y los bienes, tomando en cuenta el uso que se da a las tierras (ISDR, 2004).

En las comunidades de la laguna de Olomega se caracteriza cada una de las amenazas a través de la respuesta participativa a las siguientes preguntas presentes en el cuadro 1.

Mediante el análisis de la duración y las variables de exposición se determina la magnitud de la amenaza.

Cuadro 1. Características y preguntas clave para la caracterización de las amenazas (elaboración propia).

Características	Pregunta clave
Causa	¿Cuál es la causa de fondo de la amenaza?
Origen	¿Natural, socionatural y/o antropogénica?
Frecuencia	¿Se da la amenaza estacionalmente?
Periodo en que ocurre	¿En qué época específica del año se da la amenaza?
Duración	¿Cuánto tiempo se siente el desastre?
Variables de exposición	¿Cómo me afectara a mí? ¿Cómo afectara a mí comunidad?
Ubicación	¿En qué comunidades se presenta la amenaza?

Para la estimación de la peligrosidad de la amenaza se utiliza el principio expresado según Varnes (1984) donde se afirma que “el estudio del pasado y del presente es la clave de lo que puede ocurrir en el futuro”.

4.3. Evaluación de vulnerabilidades

Para realizar la caracterización de las vulnerabilidades nos apoyamos en cada una de las amenazas identificadas anteriormente. De esta forma los actores locales mediante el perfil de la amenaza identifican que bienes y que población están expuestos, describen el lugar donde se encuentran dichos bienes y/o población y determinan el grado de exposición a la amenaza o grado de vulnerabilidad.

Asimismo, se determinan los motivos por los cuales el elemento en riesgo está en esa ubicación. Se obtiene de esta manera las diferentes vulnerabilidades como se muestra en la clasificación realizada por Maskrey (1993).

4.4. Análisis de riesgos

Para el análisis de riesgos seguimos tres pasos: la evaluación de la amenaza; la evaluación de la vulnerabilidad y la estimación del riesgo como resultado de relacionar los dos parámetros anteriores. Cambios en uno o más de estos parámetros modifican el riesgo en sí mismo (Cardona, 1993).

El análisis de riesgos, figura 4, apunta a estimar y evaluar los posibles efectos y consecuencias de fenómenos naturales extremos en un determinado grupo poblacional y en sus bases de vida. Se trata tanto de efectos a nivel social, como también económico y ambiental (Kohler et al, 2004).

Figura 4. El concepto de análisis de riesgos (adaptado de Kohler et al, 2004).



Para finalizar el análisis de riesgos se identifican las medidas de reducción de riesgos que se están realizando en la actualidad.

5. RESULTADOS

5.1. Evaluación de amenazas

Las amenazas presentes en las comunidades de la laguna Olomega quedan representadas en el cuadro 2.

En el cuadro 3, se muestra las características de cada una de las amenazas identificadas en las comunidades alrededor de la laguna Olomega.

Según las experiencias vividas por los actores locales presentes en el proceso participativo, las amenazas de mayor peligrosidad son los deslaves, las inundaciones y los desbordes de quebradas. Todas estas amenazas son provocadas por las tormentas tropicales que tienen su ocurrencia en los meses de invierno.

Cuadro 2. Amenazas presentes en las comunidades de la laguna Olomega (elaboración propia).

AMENAZAS		
NATURALES	SOCIONATURALES	ANTROPOGENICAS
Vientos	Desborde de quebradas	Incendios
Deslaves ²		Contaminación agroquímicos (Madurante) ³
Inundaciones		
Sismos		

² Los deslaves son mezclas de suelos, rocas, restos de árboles y agua que ocurren durante periodos muy lluviosos que saturan e incrementa el peso de los suelos, que al darse una ruptura genera el movimiento del suelo y roca por las quebradas hasta depositarse en las zonas planas.

³ Contaminación debida a la aplicación aérea de productos madurantes como Roundup de Monsanto, Fusilade de Seneca y Rival.

5.2. Evaluación de vulnerabilidades

Los motivos por los cuales los elementos en riesgo están en esa ubicación y que se caracterizan según las diferentes dimensiones de la vulnerabilidad son:

- Física: ubicación geográfica de las comunidades.
- Técnica: las casas de adobe son las más afectadas, teniendo en cuenta que estas casas se construyen sin ningún tipo de asesoramiento técnico.
- Social: movimiento migratorio para mejorar la calidad de vida.
- Político: movimiento migratorio por conflicto armado ocurrido en el país en el periodo del 1980 al 1992.
- Económico: familias con bajos recursos, se sitúan en los lugares que quedan disponibles y mayormente estos lugares son los que nadie quiere por su peligrosidad.
- Institucional: los gobiernos no se preocupan, no existe planificación urbanística, ordenación del territorio, ordenanzas y normativas.
- Cultural: pasotismo, algunas personas conocen el riesgo que pueden tener pero no le dan la importancia necesaria.
- Educación: procesos de sensibilización deficiente en materia referente.
- Ambiental: deforestación de laderas que produce mayor fuerza en los desbordes y deslaves.

5.3. Análisis de riesgos

El resultado de relacionar los resultados obtenidos en la evaluación de amenazas y vulnerabilidades es la estimación del riesgo a desastres.

De esta forma, los actores locales consideran que el riesgo es elevado o alto (RA), para las comunidades respectivas de la laguna Olomega, y se deben realizar medidas para mitigarlo cuando las amenazas de deslaves, inundaciones, sismos, desborde de quebradas y la contaminación de agroquímicos se dan con intensidad.

Sin embargo, los vientos y los incendios son peligros menores cuyo riesgo (riesgo bajo – RB) no tiene remarcable consecuencias en las comunidades de la laguna Olomega.

En el cuadro 4 se muestra con detalle el riesgo estimado en cada una de las comunidades.

Actualmente, las medidas de mitigación de riesgos que se están realizando son las siguientes:

- La limpieza y ahonde de las quebradas, una vez cada año, realizado por la municipalidad del Carmen.
- Proyecto, financiado por Caritas y Fundasal en 2003, en la comunidad de los Riños dedicado a la construcción de 20 viviendas sismo-resistentes.
- Proyectos de sensibilización realizado por FUMA en temas de gestión de riesgos y fortalecimiento organizacional de los CCPC y ACOPYDILO.

Cuadro 4. Riesgo a desastres en las comunidades alrededor de la laguna Olomega (elaboración propia).

	Vientos	Deslaves	Inundaciones	Sismos	Desborde	Incendios	Madurante
Comunidades							
Playa Grande	RB		RB	RA	RA	RB	
Los Riitos	RB		RB	RA	RA	RB	
La Estrechura	RB	RA	RB	RA	RA	RB	
Tierras Blancas	RB			RA	RA	RA	
Puerto Viejo	RB	RA		RA	RA	RB	
Los Pajaritos	RB	RA		RA	RA	RB	
Punta Navarro	RB			RA	RA	RB	
El Zapotal	RB			RA	RA	RB	
Olomega	RB		RB	RA	RA	RB	
El Guayabito	RB			RA	RA	RB	
Los Ranchos	RB		RA	RA			RA
El Cedral	RB		RA	RA			RA
Las Tablas	RB		RA	RA			RA
El Espino	RB		RA	RA			RA
La Pelota	RB		RA	RA			RA
RA – Riesgo Alto; RB – Riesgo Bajo.							

6. CONCLUSIONES

- El proceso participativo realizado para la estimación del riesgo a desastres sirve de base para investigaciones más exhaustivas.
- El conocer los efectos potenciales y/o pérdidas que pueden presentarse en el contexto social y material permite que dentro de los planes de desarrollo y los programas de inversión se puedan definir medidas que eviten o atenúen las consecuencias de los futuros desastres.
- Los actores locales que participan activamente en la gestión del riesgo, tienen una mejor preparación ante situaciones de desastres y manifiestan una más clara percepción del riesgo.
- La sensibilización y concientización a nivel de políticos y líderes comunales, sobre la importancia del análisis de riesgo a desastres, que viene realizando la Fundación Maquilishuatl – FUMA, es una tarea prioritaria que pretende garantizar el desarrollo y la calidad de vida de las comunidades.
- Los resultados del análisis deben de articularse con los procesos de planeamiento del desarrollo.
- Las acciones físicas de mitigación de desastres que se están realizando en la zona son escasas y la población demanda de medidas que pongan fin a muchas situaciones de peligro.
- Las medidas, identificadas por los actores locales, que deberían implementarse en las comunidades afectadas son:
 - Elaboración y construcción de centros y planes de evacuación en caso de inundaciones.



- Obras de conservación de suelos para evitar los deslizamientos: diques, plantación de especies forestales, acequias de ladera.
 - Concientización a las personas para que no se produzcan los incendios.
 - Realizar vigilancia y denuncias para que la contaminación de agroquímicos madurantes no se produzca.
- Los fenómenos más dañinos identificados en la zona de estudio son los deslizamientos, las inundaciones, los sismos, los desbordamientos de quebradas y la contaminación de agroquímicos madurantes.
- Los daños causados por las diferentes amenazas están asociados a pérdidas materiales, raramente se han producido muertes de personas.

Cuadro 3. Características de las amenazas identificadas en las comunidades alrededor de la laguna Olomega (elaboración propia).

Características	Pregunta clave	Vientos	Deslaves	Inundaciones	Sismos	Desborde	Incendios	Madurante
Causa	¿Cuál es la causa de fondo de la amenaza?	Tormentas Tropicales	Tormentas Tropicales	Tormentas Tropicales	Fallas tectónicas ⁴	Tormentas Tropicales	Colmeneros para recolectar la miel hacen quemas y ganaderos para generar pastos.	Aplicación aérea inadecuada de agroquímicos.
Origen	¿Natural, socionatural y/o antropogénica?	Natural	Natural	Natural	Natural	Socionatural	Antropogénica	Antropogénica
Frecuencia	¿Se da la amenaza estacionalmente?	Cada año durante dos o tres meses	Cada año durante dos o tres meses	Cada año durante dos o tres meses	—	Cada año durante dos o tres meses	Tres o cuatro veces al año	—
Periodo en que ocurre	¿En qué época específica del año se da la amenaza?	Invierno	Invierno	Invierno	—	Invierno	Verano	Crecimiento de la cosecha
Duración	¿Cuánto tiempo se siente el desastre?	Durante dos o tres días	Un día	Durante semanas	Meses y hasta años dependiendo de la magnitud.	Un día	Una semana o más	—
Variables de exposición	¿Cómo me afectara a mí? ¿Cómo afectara a mi comunidad?	Caída de árboles y roturas en tejados	Casas soterradas, pérdida de ganado	Enfermedades virales como gripes, fiebre. Pérdida de zonas de cultivo, cosechas, hurtos oportunistas.	Daños a la estructura de la casa y pérdidas de objetos. Hurtos oportunistas.	Inundación de las casas, pérdida de materiales.	Se produce deforestación en las laderas y aumenta los efectos de los desbordes de quebradas.	Pérdida de cosechas, enfermedades respiratorias.
Ubicación	¿En qué comunidades se presenta la amenaza?	Todas las Comunidades del estudio	Los Pajaritos, Puerto Viejo, La Estrechura	La Pelota, El Espino, Los Ranchos, El Cedral y Las Tablas	Todas las Comunidades del estudio	Playa Grande, Los Riños, La Estrechura, Tierras Blancas, Puerto Viejo, Los Pajaritos, Punta Navarro, El Zapotal, Olomega, El Guayabito.	Playa Grande, Los Riños, La Estrechura, Tierras Blancas, Puerto Viejo, Los Pajaritos, Punta Navarro, El Zapotal, Olomega, El Guayabito.	La Pelota, El Espino, Los Ranchos, El Cedral y Las Tablas

⁴El Salvador está ubicado en la parte occidental de la placa tectónica del Caribe y se caracteriza por una intensa actividad sísmica, la cual se asocia principalmente al proceso de subducción de la placa de Cocos bajo la placa del Caribe.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARDONA, Omar Darío (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, A. Maskrey (compilador). LA RED, Tercer Mundo Editores, Bogotá.
- CEPRODE (Centro de Protección para Desastres), (2000). La Gestión del riesgo: Una opción para reducir y enfrentar el impacto de los desastres. San Salvador. Disponible en la web: <http://www.eird.org/encuentro/pdf/spa/doc12710/doc12710.htm>
- DE BARROS, Nidia Aylwin, et al., (1977). El taller, Integración de Teoría y Práctica. Editorial Humanitas. Buenos Aires.
- HAIDER, Josef y MONTERO, Juan Carlos (s.f). Análisis de Riesgo de Desastres – Una Herramienta Importante Para el Manejo de Microcuencas en Zonas de Montaña. Proyecto Gestión de Riesgo de Desastres Naturales COPASA-GTZ. Arequipa. Disponible en la web: <http://www.gtz.de/de/dokumente/es-analisis-riesgo-de-desastres.pdf>
- IIRR (Instituto Internacional de Reconstrucción Rural), Cordaid. (2007). Construyendo comunidades resilientes. Manual de capacitación sobre gestión comunitaria de reducción del riesgo de desastres.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) Impacts, Adaptation, and Vulnerability Climate change, (2001). Third Assessment Report of the IPCC. Cambridge University Press, UK.
- ISDR (International Strategy for Disaster Reduction), (2004). Living with Risk. A global review of disaster reduction initiatives. United Nations. Geneva. Switzerland. Disponible en la web: <http://www.unisdr.org/we/inform/publications/657>
- JIMÉNEZ, Ignacio y SÁNCHEZ-MÁRMOL, Lino (2004). Humedal Laguna de Olomega. Propuesta de Sitio Ramsar. MARN/AECI. San Salvador. El Salvador. Disponible en la web: http://marn.gob.sv/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=69:lp&id=11:p&Itemid=79
- JONES, Roger y BOER, Rizaldi (2004). Assessing current climate risks en: Adaptation Policy Framework: a Guide for Policies to Facilitate Adaptation to Climate Change, UNDP, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, United Kingdom. Disponible en la web: http://content.undp.org/go/cms-service/stream/asset/?asset_id=2200851.
- KOHLER, Alois, et al. (2004). Risk analysis - a basis for disaster risk management. Guidelines. GTZ. Disponible en la web: <http://www.gtz.de/de/dokumente/es-analisis-riesgo-base-para-la-gestion-de-riesgo.pdf>
- MASCARENHAS, James, et al. (1991). Participatory Rural Appraisal: Proceedings of the February 1991 Bangalore PRA Trainers Workshop, RRA Notes, No. 13. London: IIED and Bangalore: MYRADA.
- MASKREY, Andrew (1993). Los desastres no son naturales. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina – La RED. Disponible en la web: <http://www.oei.es/decada/portadas/Desnat.pdf>.

- MEADOWCROFT, James (2003). Participación y estrategias para el desarrollo sostenible. Revista Instituciones y Desarrollo N° 14-15 págs. 123-138. Institut Internacional de Governabilitat de Catalunya.
- THEIS, Joachim. y GRADY, Heather M. (1991). Participatory Rapid Appraisal for Community Development. A training manual based on experiences in the Middle East and North Africa, IIED and Save the Children, London. Disponible en la web: <http://pubs.iied.org/8282IIED.html>
- UNDRP (United Nations Disaster Relief Organization) Natural Disasters and Vulnerability Analysis, (1979). Report of Experts Group Meeting, Geneva.
- VARNES, David Joseph (1984). Landslide Hazard Zonation: Preview of Principals and Practices. Paris, UNESCO.
- VILLAGRÁN, Juan Carlos (s.f). La naturaleza de los riesgos, un enfoque conceptual. Serie aportes para el Desarrollo Sostenible, CIMDEN (Centro de Investigación y Mitigación de Desastres Naturales). Guatemala. Disponible en la web: <http://www.eird.org/encuentro/pdf/spa/doc14516/doc14516.htm>