

Misiones de Asistencia Técnica para la Evaluación de los Efectos de los  
Terremotos  
de enero y febrero de 2001 en El Salvador

INFORME PRELIMINAR

Realizado por:

Claudia Yolima Quintero

Nayibe Jiménez Pérez

Observatorio Sismológico del SurOccidente – OSSO, Universidad del Valle.

Centro de Coordinación para la Atención de Desastres en América Central - CEPREDENAC

La Red de Estudios en Prevención de Desastres en América Latina – LA RED

con el apoyo de GTZ

Cali, 6 de marzo de 2001



Deutsche Gesellschaft für  
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

## Contenido

<b>INTRODUCCIÓN:</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS Y DESARROLLO DE LA MISIÓN</b> .....	<b>3</b>
2.1 OBJETIVOS DE LA ASISTENCIA TÉCNICA .....	3
2.2. APOYO A LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN .....	3
2.3. INFORMACIÓN Y FUENTES.....	4
<i>Comité de Emergencia Nacional</i> .....	4
<i>Ministerio de Salud Pública</i> .....	5
<i>Ministerio de Agricultura y Ganadería</i> .....	5
<i>FISDL</i> .....	5
<i>Otras Fuentes de Información</i> .....	6
2.4. BASE DE DATOS - DESINVENTAR.....	6
2.5. TALLERES DE CAPACITACIÓN.....	7
2.6. ASESORÍA TÉCNICA .....	9
<b>3. OBSERVACIONES SOBRE LA BASE DE DATOS</b> .....	<b>10</b>
<b>4. ANÁLISIS PRELIMINAR DEL IMPACTO DE LOS TERREMOTOS DE ENERO Y FEBRERO EN EL SALVADOR.</b> .....	<b>11</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>23</b>
CONCLUSIONES .....	23
RECOMENDACIONES .....	23
<b>ANEXO</b> .....	<b>24</b>

## **INTRODUCCIÓN:**

Pasado el terremoto del 13 de enero CEPREDENAC, LA RED y el OSSO-Universidad del Valle, previa consulta de CEPREDENAC con la Comisión de Emergencias Nacional de El Salvador – COEN, acordaron realizar una misión técnica de apoyo al Gobierno de El Salvador para proveer una visión ágil, detallada y homogénea de la diversidad de efectos sobre vidas, viviendas, infraestructura y medio ambiente a escala de los municipios del país, utilizando la concepción, metodología y software para inventarios de desastres desarrollados por LA RED, DesInventar. En los días siguientes el OSSO preparó los aspectos técnicos-operativos de la misión, que ha contado con el apoyo de la GTZ. El jueves 18 de enero en coordinación con la Cancillería de El Salvador llegaron a este país Nayibe Jimenez y Claudia Yolima Quintero del OSSO, Proyecto ENSO IAI - LA RED, quienes permanecieron hasta el 2 de febrero en El Salvador.

El equipo de la misión estuvo permanentemente acompañado y asesorado por Luis Rolando Durán Secretario Ejecutivo de CEPREDENAC, Antonio Arenas consultor de CEPREDENAC, Fernando Ramírez Coordinador General de LA RED y por el equipo del OSSO en DesInventar (Cristina Rosales, Andrés Velásquez, Albeiro Aponte, Mario Andrés Yandar y Jorge Mendoza).

El enorme flujo de información que llegaba al COEN empezó a ser sistematizado con DesInventar y 36 horas después del arribo del equipo se generaron los primeros mapas de distribución de efectos del terremoto para todos los municipios del país.

La información generada con DesInventar fue usada de manera cotidiana por múltiples usuarios en rescate y cuantificación de daños, por parte de instituciones de socorro, ministerios, medios de comunicación y organismos internacionales.

Después del segundo terremoto del 13 de febrero se organizó una segunda misión entre el 16 y 25 de ese mes.

Durante las misiones se realizaron sendos talleres de capacitación y transferencia de la metodología y software DesInventar a instituciones y organismos salvadoreños.

Ahora, iniciando la fase de estabilización y reconstrucción, la información consolidada con DesInventar es una potente ayuda para las tareas de los próximos meses tanto de gobierno y organismos internacionales como de ONGs, municipios y comunidades.

Esta experiencia DesInventar se suma a los apoyos técnicos brindados a los gobiernos de Honduras y Nicaragua a raíz del huracán Mitch en 1998 y al gobierno de Venezuela por las lluvias de 1999.

## **Agradecimientos.**

Esta asistencia técnica fue posible, y más fácil, gracias al apoyo de muchas personas, entre ellas, por parte del COEN: su Director Mauricio Ferrer, Elena Hernández, Carlos Alberto Reyes, Mayor José Guillermo Sosa, Mayor Giovanni Elías, Mayor José Conrado Mendoza y demás personal del CODEM. Por parte del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, la Señora Ministra Dra. Ana María Majano. Por el CEPREDENAC su Secretario Ejecutivo, Sr. Luis Rolando Durán y Antonio Arenas. Por LA RED su Coordinador General, Sr. Fernando Ramírez. Por la GTZ el Coordinador en el Proyecto FEMID, Sr. Wolfgang Stiebens. Por la Dirección Social de la Cancillería, Sras. Elizabeth Cubias y Elda de Godoy. Por el Ministerio de Salud Pública el Lic. Ociel Garcia e Ing. Miguel Francia. Por el OSSO, Cristina Rosales, Andrés Velásquez, Mario Andrés Yandar, Albeiro Aponte, Jorge Mendoza y Julio Serje, del Proyecto DesInventar.

## **2. OBJETIVOS Y DESARROLLO DE LA MISIÓN**

### **2.1 Objetivos de la asistencia técnica**

1. Apoyo a la gestión de información, encaminada a la evaluación de los efectos del terremoto del 13 de enero.
2. Creación de una base de datos con la información actualizada sobre los efectos del terremoto a escala municipal.
3. Capacitación de personal en el uso e implementación de DesInventar.
4. Asesorías técnicas a instituciones del Gobierno de El Salvador.

Estos objetivos fueron el propósito inicial de la asistencia técnica, y se cumplieron satisfactoriamente ya que con DesInventar se pudo acopiar, homogeneizar y proveer rápidamente información actualizada y representada (gráficos, mapas) sobre los múltiples impactos del sismo a escalas departamental y municipal.

A medida que la primera misión se fue desarrollando surgieron nuevas necesidades con respecto a la información que se requería, lo que llevó a ampliar los objetivos desde un apoyo en la gestión de información con énfasis en la atención (número y localización de muertos, heridos, viviendas destruidas, afectadas, etc.) hacia un enfoque de mayor utilidad para ministerios y organismos internacionales con miras a cuantificar y priorizar las medidas para la reconstrucción. En esta nueva situación se realizó un taller de transferencia de DesInventar para diversos ministerios y sectores (Ambiente y Recursos Naturales, Salud, Agricultura y Ganadería, etc.).

A finales de esta misión varios ministerios de El Salvador solicitaron un segundo taller para una más completa capacitación de los sectores con miras a la reconstrucción y para asesorar técnicamente a los usuarios activos de DesInventar.

Esta segunda misión, prevista para finales de febrero, se adelantó por causa del segundo sismo del 13 de febrero.

### **2.2. Apoyo a la Gestión de Información**

Con base en proyectos previos de LA RED en El Salvador, se disponía de la cartografía departamental y municipal del país, con su respectiva codificación en DesInventar. Ello facilitó enormemente acopiar, homogeneizar e ingresar en una base de datos propia del programa la diversidad de información generada por los organismos e instituciones salvadoreños. De esta

manera, al día siguiente del arribo de la misión se produjeron los primeros resultados y mapas sobre afectación del país a escala municipal.

En nuestra percepción, alimentada por múltiples demandas de información, gráficos y mapas solicitados por organismos, ministerios, instituciones de socorro, etc., se pudo proveer un conjunto de visiones panorámicas sobre la diversidad de efectos en todo el país a escalas departamental y municipal. Se dio prioridad a los datos cuantitativos y a la información previamente consolidada por el COEN.

También se buscó facilitar el flujo e intercambio de información con el fin de ofrecer a las instituciones correspondientes un panorama sobre el impacto del desastre. Esta actividad consistió en elaborar y facilitar mapas y gráficas sobre los efectos de los terremotos de enero y febrero, y sobre los efectos acumulados de ambos sismos, además de la base de datos.

La información fue expedida a los Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales, Agricultura y Ganadería, Salud Pública, Relaciones Exteriores, Dirección Social de la Cancillería, Fundación para el Desarrollo – FUNDE, CEPREDENAC y diferentes divisiones de las Fuerzas Armadas. Cabe aclarar que esta información tuvo una demanda creciente con el primer terremoto, mientras que con el segundo decreció un poco.

Los mapas y gráficas se utilizaron principalmente como ilustración anexa de informes generados por las distintas instituciones. Además, contribuyeron a ofrecer un panorama sobre la dimensión del desastre para las organizaciones internacionales que buscaban contribuir con ayuda humanitaria a este país. Luego, como ya se ha mencionado, esta información preliminar comenzó a ser utilizada para el apoyo en la etapa de reconstrucción.

Finalmente, desde la primera misión, el COEN adoptó DesInventar quedando al frente del programa el Mayor José Guillermo Sosa, quien venía desarrollando la labor de gestión de información en la institución.

### **2.3. Información y Fuentes**

#### ***Comité de Emergencia Nacional***

Una vez ocurrido el terremoto del 13 de enero del 2001 en El Salvador, el Sistema Nacional de Emergencia (SISNAE) montó un centro de operaciones en la Feria Internacional ubicada en San Salvador. En este lugar se instalaron las distintas instituciones que proporcionarían información, de acuerdo a su campo de actividad, más algunas instituciones de enlace; entre ellas el Comité de Emergencia Nacional (COEN), Las Fuerzas Armadas, Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección Social de la Cancillería y SUMA (Programa de Suministros Médicos).

Los datos consolidados sobre el impacto del terremoto fueron acopiados por funcionarios del SISNAE, quienes recopilaban la información vía telefónica, proveniente de los diferentes organismos de socorro, alcaldes, etc. Estos datos nos fueron suministrados por el COEN para consolidar la base de datos DesInventar sobre los efectos del terremoto, la cual se hizo a escala municipal con datos actualizados hasta el día 30 de enero, fecha en la que inicialmente se planteó el límite de producción de información. La información se refería a efectos en la *población* (damnificados, afectados, evacuados, muertos y heridos); en *infraestructura* (viviendas destruidas y afectadas, edificios públicos e iglesias afectadas y muelles) y *otros* derrumbes.

Esta base de datos quedó a cargo del Mayor José Guillermo Sosa, de la Fuerza Aérea de El Salvador, responsable de sistematizar los datos consolidados del COEN.

### **Ministerio de Salud Pública**

Luego de obtener los primeros resultados con DesInventar, es decir, la producción de mapas y la utilización de estos como una aproximación a la dimensión del desastre, más el apoyo a la toma de decisiones, comenzamos a recibir información por parte de algunos sectores de actividad, a través de Antonio Arenas, consultor de CEPREDENAC. El Ministerio de Salud Pública nos proporcionó datos sobre albergues, epidemias y pérdidas en infraestructura; por ello se crearon campos en la ficha extendida de DesInventar tales como: albergues, número de personas albergadas, hospitales afectados y destruidos, unidades de salud afectadas y destruidas, otros establecimientos afectados y destruidos, y pérdidas económicas en salud por infraestructura.

### **Ministerio de Agricultura y Ganadería**

Después de la realización del primer taller de capacitación para el uso de DesInventar, se acordó la entrega de información por parte de algunas de las instituciones participantes. Así pues, el Ministerio de Agricultura y Ganadería nos suministró información sobre daños en vías de acceso a fincas de café, costos estimados por cultivos de café, magnitud de la afectación, área o número de manzanas afectadas, etc. Sin embargo, de esta información sólo se ingresó a la base de datos de DesInventar, la que tiene que ver con costos estimados por pérdidas en cultivos de café, ya que en los otros datos se encontraron algunas inconsistencias como por ejemplo un cantón perteneciente a dos municipios.

### **FISDL**

Del Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local se obtuvo información sobre población afectada con vivienda destruida, índice de pobreza, número de población, aulas afectadas e inhabitables, daños en sistemas de agua potable y de alcantarillado, entre otros datos más

detallados. De acuerdo con esta información, se crearon los respectivos campos en la ficha extendida, de los cuales algunos no fueron llenados debido a déficit de datos y por presentar algunas inconsistencias, como por ejemplo menor cantidad de población que número de personas afectadas por vivienda destruida, en algunos municipios.

### **Otras Fuentes de Información**

Otras fuentes de información fueron el *Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano*, el *Ministerio de Obras Públicas* y el de *Educación*. Del primero se obtuvo información sobre la evaluación de edificios afectados, sin embargo no se ingresó al sistema para evitar una posible duplicación de datos ya existentes. El Ministerio de Obras Públicas suministró información sobre los deslizamientos que afectaron las vías de comunicación, la cual se ingresó a la base de datos DesInventar en el campo de observaciones y no como evento Deslizamiento por no representar la totalidad, reportada oficialmente, de los derrumbes ocurridos después del terremoto del 13 de enero. La información sobre educación tampoco se ingresó al sistema por contener datos sobre los centros de educación exclusivamente para el departamento de San Salvador; aspecto que sesga la base de datos al recargar datos en una sola unidad geográfica.

### **2.4. Base de Datos - DesInventar**

La base de datos que se creó en El Salvador durante la primera misión, es decir, sobre el terremoto del 13 de enero, consta de 240 fichas en total, una para cada municipio afectado. En esta se incorporaron los nombres de algunos municipios recientemente creados en el país, a los cuales se les asignó una codificación provisional debido a la necesidad de obtener en el menor tiempo posible una base de datos completa con información actualizada, ellos son: Santa Catarina Ishuatán (Sonsonate), San Marcos Lempa (San Vicente) y Chirilagua (La Unión). La información consolidada en la base está referida principalmente al impacto inicial del evento, es decir, a datos cuantitativos sobre muertos, heridos, desaparecidos, afectados, damnificados, viviendas afectadas y destruidas, edificios públicos afectados, iglesias afectadas y derrumbes.

Además de ingresar información a la ficha básica, se crearon en la ficha extendida los 33 campos acordados por los participantes al primer taller de capacitación para la adopción de DesInventar.

Los campos a los que se ingresó información fueron los relacionados con el sector salud, albergues, personas albergadas, sector agrícola, índice de pobreza, población afectada con vivienda destruida y número de población en cada municipio. En los otros campos creados en la ficha extendida inicialmente no se ingresó información ya que no fue posible obtenerla, sin embargo se dejaron en la estructura ya que fueron los propuestos por los participantes del taller.



### Campos creados en la ficha extendida

1. Edificios Públicos Afectados	17. Asistencia Humanitaria Internacional
2. Albergues	18. Asistencia Humanitaria Nacional
3. Personas Albergadas	19. Asistencia Humanitaria Municipal
4. Derrumbes	20. Pérdidas en Transporte
5. Muelles Dañados	21. Pérdidas en Infraestructura
6. Puentes	22. Pérdidas en el Sector Agropecuario
7. Iglesias Dañadas o Destruídas	23. Pérdidas en Vivienda
8. Población	24. Pérdidas en Salud
9. Hospitales Afectados	25. Pérdidas en Educación
10. Hospitales Destruídos	26. Pérdidas en Industria y Comercio
11. Unidades de Salud Afectadas	27. Índice de Pobreza
12. Unidades de Salud Destruídas	28. Población Afectada con Vivienda Destruída
13. Otros Establecimientos de Salud Afectados	29. Aulas Afectadas
14. Otros Establecimientos de Salud Destruídos	30. Aulas Destruídas
15. Centros de Educación Afectados	31. Sistemas de Agua Potable Afectados
16. Centros de Educación Destruídos	32. Sistemas de Alcantarillado Afectados

Por último, es importante aclarar que la base de datos realizada durante la primera misión ha sufrido permanentes cambios, debido a las condiciones específicas que actualmente vive El Salvador, es decir, dos nuevos sismos con efectos en menos de un mes y la actualización permanente de los datos por parte del COEN. Debido a esto, la base consolidada en DesInventar cuenta con información de los terremotos del 13 de enero y 13 de febrero, que suma un total de 306 registros.

La base de datos completa se encuentra disponible en la página web de DesInventar (<http://www.desinventar.org>).

### **2.5. Talleres de Capacitación**

Dentro de las actividades concernientes a la asesoría técnica, se incluyó la realización de dos talleres de capacitación en el uso e implementación de DesInventar, esto como resultado del desarrollo de la propia asesoría pero también por haber encontrado las condiciones y el apoyo para que se llevaran a cabo.

La primera capacitación fue dirigida al personal del Comité de Emergencia Nacional (COEN), Las Fuerzas Armadas, Ministerios de Agricultura y Ganadería, Salud Pública, Ambiente y Recursos Naturales, Relaciones Exteriores, Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local y Policía Nacional Civil (ver anexo lista de

participantes).

Los objetivos del taller fueron: proporcionar la metodología de DesInventar, indicar el uso del software, especialmente los módulos DesInventar y Desconsultar, iniciar el ingreso de información por parte de los participantes con el fin de consolidar una base de datos preliminar a nivel sectorial y promover la implementación de la herramienta en las instituciones participantes.

Esta capacitación se realizó entre 8:00 am y 12:30 m de los días 26 y 27 de enero, días en los que se expuso la metodología y el manejo de los módulos DesInventar y DesConsultar; y el lunes 29 de enero se realizó una práctica sobre ambos módulos durante todo el día. También se realizaron dos mesas redondas sobre la evaluación de la herramienta y los campos que se debían crear en la ficha extendida.

El objetivo inicial sobre el ingreso de información sectorial por parte de los participantes al taller, no se llevó a cabo debido a la brevedad del tiempo de práctica. No obstante, se llegó a un consenso inicial en cuanto a la información que se debía incluir en la base de datos preliminar a nivel sectorial; se propuso crear 33 campos generales en la ficha extendida para tratar de centralizar la información más importante de los diferentes sectores, las cuales se presentaron en el numeral anterior 2.4.

Durante la segunda misión se realizó otro taller de capacitación que se llevó a cabo los días 21, 22 y 23 de febrero. Su objetivo básico fue capacitar a las personas participantes en el uso e implementación de DesInventar, con miras a la creación de bases de datos encaminadas a la reconstrucción, pero también pensando en una posible utilización permanente del programa. Por ello, se llevó una propuesta sobre la posible organización de la información, según las necesidades de cada institución (especialmente en lo referente a la reconstrucción) y de acuerdo a los límites de la herramienta<sup>1</sup>.

Aunque no fue posible realizar un plan sobre la implementación de DesInventar y la organización de la información a partir de ésta, debido a que es una decisión que compete a otras instancias, sí quedaron claras algunas sugerencias en caso de llegarse a implementar el programa:

1. Que cada sector o institución cree su propia base de datos, para así contar con la posibilidad de utilizar los 45 campos garantizados en la ficha extendida y además para facilitar futuras integraciones de bases de datos.

---

<sup>1</sup> La propuesta sobre la organización de la información consistió en la creación de bases de datos por sectores o instituciones, según fuera el caso, con la garantía de crear y representar 45 campos en la ficha extendida. Estas bases de datos son responsabilidad de cada sector. Ahora bien, si un sector necesita crear otras bases de datos por temas, la coherencia de la información también será su responsabilidad. Así mismo, debe procurarse coherencia y acuerdos en cuanto a los aspectos de traslape entre sectores y con la base de datos nacional, es decir la del COEN.

2. Para el caso de la reconstrucción, tratar de inventariar sólo los efectos que corresponde al campo que le compete a cada institución, para evitar duplicaciones de información.
3. Que cada sector o institución se responsabilice de la información que ingrese al programa, al igual que de los mapas y gráficas que se publiquen.

Para el desarrollo de ambos talleres se contó con el apoyo de las Fuerzas Armadas, quienes nos facilitaron una sala de computo y demás elementos necesarios para su realización, al igual que otras instituciones como el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el Ministerio de Relaciones Exteriores.

## **2.6. Asesoría Técnica**

Por último, como parte de las actividades de la segunda misión a El Salvador, se planteó la necesidad de brindar asesoría técnica a aquellas instituciones que estuvieran trabajando con DesInventar, teniendo en cuenta que ya se había realizado una primera capacitación sobre el uso del mismo y, por lo tanto, posiblemente existirían nuevos usuarios. Además, resultaba vital asesorar a quien actualiza la base de datos oficial del Comité de Emergencia Nacional COEN, Mayor José Guillermo Sosa de la Fuerza Aérea.

De acuerdo con esto, se hizo acompañamiento técnico al Mayor Sosa, asesoría que resulto bastante satisfactoria ya que se aclararon algunas dudas sobre el uso del software y la metodología de DesInventar. Por otra parte, también se asesoró al equipo del Ministerio de Salud Pública, conformado por el Lic. Ociel García y el Ing. Miguel Francia, encargados de recopilar la información concerniente a los efectos de los terremotos en el sector salud, y quienes mostraron un profundo interés por el programa. A pesar de esto, no se logró realizar una base de datos sobre la afectación en este sector, debido a la falta de tiempo de dichos funcionarios.

### **3. OBSERVACIONES SOBRE LA BASE DE DATOS**

Los datos inicialmente ingresados a la base de datos DesInventar sobre el terremoto ocurrido el 13 de enero, no requirieron de un exhaustivo examen de evaluación sobre la calidad de los mismos (es decir, precisión de los datos, duplicación...), debido a la urgente necesidad por obtener información rápida para la toma de decisiones.

De acuerdo con esto, los datos ingresados a la casilla *evacuados* no quedaron lo suficientemente claros puesto que no fue posible conocer si estos hacen referencia al número de evacuaciones realizadas o si realmente es el número de evacuados. El mismo caso se aplica a la casilla *afectados*, en la que no hay claridad sobre el tipo de afectados a que se refiere.

De la misma forma, existen otro tipo de incongruencias en la información de la base de datos, que provienen de la fuente misma (Informe del municipio), por ejemplo el caso del departamento Sonsonate, en donde dos municipios, Izalco y Nahuizalco tienen registrado el mismo número de viviendas destruidas (1298) y de viviendas afectadas (4274).

También es importante mencionar que la información contenida en la base de datos DesInventar, no presenta la misma fecha de actualización en todos los datos, lo que significa que:

- Los datos referidos a muertos, heridos, damnificados, evacuados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas, edificios públicos afectados, derrumbes e iglesias afectadas corresponden a la última actualización realizada por el COEN, es decir, 9 de febrero, en el caso del terremoto del 13 de enero. Mientras que los referidos al segundo terremoto (13 de febrero) se encuentran actualizados al 22 de febrero.
- Los datos referidos al sector salud, es decir, hospitales afectados y destruidos, unidades de salud afectadas y destruidas, otros establecimientos afectados y destruidos y pérdidas económicas en salud (por infraestructura), corresponden al 25 de enero.
- Los datos sobre población afectada con vivienda destruida, índice de pobreza y número de población, corresponden al 30 de enero.

Esta diferencia en la fecha de actualización de los datos se debe al ingreso de información sobre sectores afectados a la base de datos de DesInventar, lo que significa que la información sobre los consolidados del COEN se actualiza a medida que ésta cambia, pero los referidos a los sectores afectados solo se actualizaron durante la primera misión a El Salvador.

#### **4. ANÁLISIS PRELIMINAR DEL IMPACTO DE LOS TERREMOTOS DE ENERO Y FEBRERO EN EL SALVADOR.**

Los sismos ocurridos el 13 de enero y 13 de febrero en El Salvador, dejaron un acumulado de más de 1.277 muertos, 8.942 heridos, más de 145.456 viviendas destruidas y una cifra que supera el millón y medio de damnificados, es decir, la cuarta parte de la población del país (ver tablas 1 y 2).

#### **EFFECTOS ACUMULADOS DE LOS TERREMOTOS DE ENERO Y FEBRERO**

Tabla 1. Afectación en Vidas Humanas por Departamento

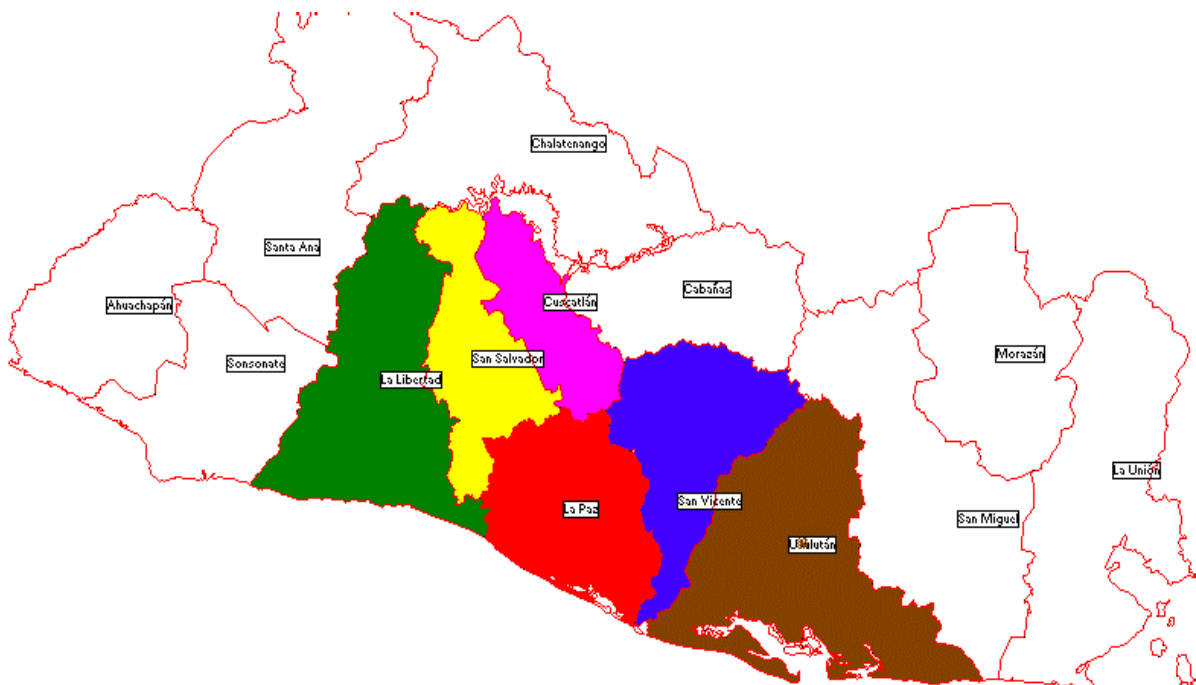
<b>Departamento</b>	<b>Muertos</b>	<b>Heridos</b>	<b>Desaparecidos</b>	<b>Damnificados</b>
Ahuachapán	0	232	0	71.086
Santa Ana	47	327	0	112.561
Sonsonate	49	1.295	12	101.487
La Libertad	687	2.183	188	147.708
Chalatenango	0	4	0	1.196
San Salvador	31	389	1	108.848
Cuscatlán	185	1.415	0	144.239
Cabañas	0	7	0	5.635
San Vicente	116	1.301	0	173.534
La Paz	114	948	158	269.722
Usulután	27	788	186	356.391
San Miguel	19	43	1	76.529
Morazán	1	3	0	498
La Unión	1	8	0	15.062
<b>TOTALES</b>	<b>1.277</b>	<b>8.942</b>	<b>546</b>	<b>1.584.496</b>

Tabla 2. Efectos en Infraestructura por Departamento

Departamento	Viviendas Destruídas	Viviendas Afectadas	Iglesias Afectadas	Edificios Públicos Afectados
Ahuachapán	6.013	17.401	14	57
Santa Ana	4.823	13.925	49	104
Sonsonate	10.501	17.773	69	39
La Libertad	15.726	14.558	49	193
Chalatenango	16	297	3	45
San Salvador	10.387	12.900	20	83
Cuscatlán	19.749	13.939	24	144
Cabañas	483	1.401	5	28
San Vicente	13.733	22.311	18	76
La Paz	31.452	24.059	63	202
Usulután	29.301	30.716	89	308
San Miguel	2.915	10.598	38	21
Morazán	5	110	4	35
La Unión	352	2.380	5	91
<b>TOTALES</b>	<b>145.456</b>	<b>182.368</b>	<b>450</b>	<b>1.426</b>

De acuerdo con los datos anteriores (tabla 1 y 2), aunque todo el país resultó afectado por ambos terremotos, los departamentos con mayor afectación en cuanto a vidas humanas e infraestructura fueron: Usulután, la paz, San Vicente, La Libertad, Cuscatlán, San Salvador, que corresponden a la parte centro-sur del país:

Figura 1. DEPARTAMENTOS CON MAYOR AFECTACIÓN  
(terremotos de enero y febrero)



Al analizar los efectos producidos por cada terremoto encontramos que Usulután, La Paz y La Libertad, son los departamentos mas afectados por el sismo del 13 de enero, tal como lo muestran las tablas 3 y 4.

### SISMO DEL 13 DE ENERO

Tabla 3. Afectación en Vidas Humanas por Departamento

Departamento	Muertos	Heridos	Desaparecidos	Damnificados
Ahuachapán	0	232	0	71.086
Santa Ana	47	327	0	112.561
Sonsonate	49	1.295	12	101.487
La Libertad	685	2.183	188	147.708
Chalatenango	0	4	0	1.196
San Salvador	23	386	0	106.423
Cuscatlán	20	43	0	38.119
Cabañas	0	7	0	2.609
San Vicente	29	81	0	103.086
La Paz	56	142	158	220.063
Usulután	27	787	186	356.391
San Miguel	19	43	1	76.299
Morazán	0	3	0	498
La Unión	1	8	0	15.062
<b>TOTALES</b>	<b>956</b>	<b>5.540</b>	<b>545</b>	<b>1.352.588</b>

Tabla 4. Efectos en Infraestructura por Departamento

Departamentos	Viviendas Destruidas	Viviendas Afectadas	Iglesias Afectadas	Edificios Públicos Afectados
Ahuachapán	6.013	17.401	14	57
Santa Ana	4.823	13.925	49	104
Sonsonate	10.501	17.773	69	39
La Libertad	15.726	14.558	49	193
Chalatenango	16	297	3	45
San Salvador	10.338	12.738	19	77
Cuscatlán	4.282	4.762	5	70
Cabañas	224	1.090	5	26
San Vicente	5.218	17.292	12	37
La Paz	16.961	23.098	44	198
Usulután	29.301	30.716	89	308
San Miguel	2.896	10.569	38	19
Morazán	5	94	4	35
La Unión	352	2.380	5	91
<b>TOTALES</b>	<b>106.656</b>	<b>166.693</b>	<b>405</b>	<b>1.299</b>

Las Tablas 5 y 6 dan cuenta de los departamentos más por el terremoto del 13 febrero, entre los cuales, presentan mayores índices de afectación los departamentos Cuscatlán y San Vicente, ubicados en la parte central del país.

### SISMO DEL 13 DE FEBRERO

Tabla 5. Afectación en Vidas Humanas por Departamento

Departamento	Muertos	Heridos	Desaparecidos	Damnificados
La Libertad	2		0	
San Salvador	4		1	1.370
Cuscatlán	165	1.372	0	106.120
Cabañas			0	2.638
San Vicente	87	1.220	0	70.448
La Paz	58	806	0	49.659
Usulután		1	0	
San Miguel			0	230
Morazán	1		0	
<b>TOTALES</b>	<b>317</b>	<b>3.399,00</b>	<b>1</b>	<b>230.465,00</b>

Tabla 6. Efectos en Infraestructura por Departamento

Departamento	Viviendas Destruídas	Viviendas Afectadas	Iglesias Afectadas	Edificios Públicos afectados
La Libertad				
San Salvador				1
Cuscatlán	15.467	9.177	19	74
Cabañas	254	248		
San Vicente	8.515	5.019	6	39
La Paz	14.491	961	19	4
Usulután				
San Miguel	19	29		2
Morazán		16		
<b>TOTALES</b>	<b>38.746,00</b>	<b>15.450,00</b>	<b>44</b>	<b>120</b>

Por otra parte, al analizar los datos a nivel de municipio, el panorama de afectación sufre ciertos cambios ya que se obtiene una visión más cercana de los sitios afectados. De esta manera, en ocasiones se evidencian mayores efectos en municipios pertenecientes a departamentos que no se han catalogado mayormente afectados.

A continuación presentamos algunos mapas que dan cuenta de los municipios más afectados según la variable analizada, es decir, según los muertos, heridos, damnificados, etc.



Las figuras 2 a y b muestran que el terremoto ocurrido el 13 de enero dejó mayores pérdidas humanas en los municipios de Nueva San salvador (585) y Comasagua (44) del departamento La Libertad, seguidos de los municipios de Santa Ana (42), San Vicente (28) y Armenia (23) en Sonsonate. Mientras que el terremoto del 13 de febrero afectó principalmente al departamento de Cuscatlán, en los municipios de Cojutepeque (56), Candelaria (46) y Santa Cruz Analquito (22), al igual que Verapaz (22) en el departamento de San Vicente.

## DISTRIBUCIÓN DE MUERTOS POR MUNICIPIO

Figura 2a. Sismo 13 de enero

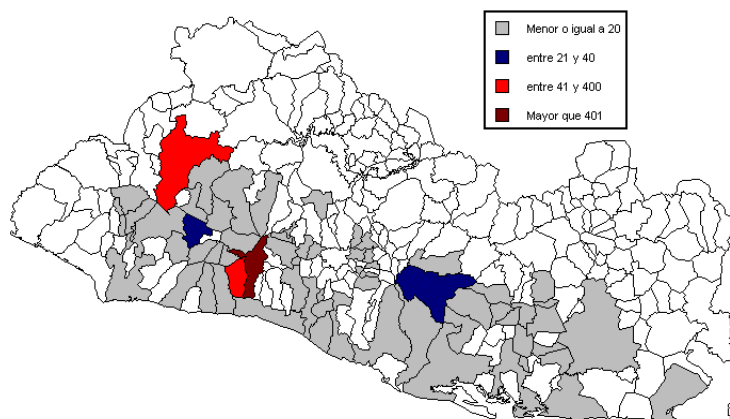
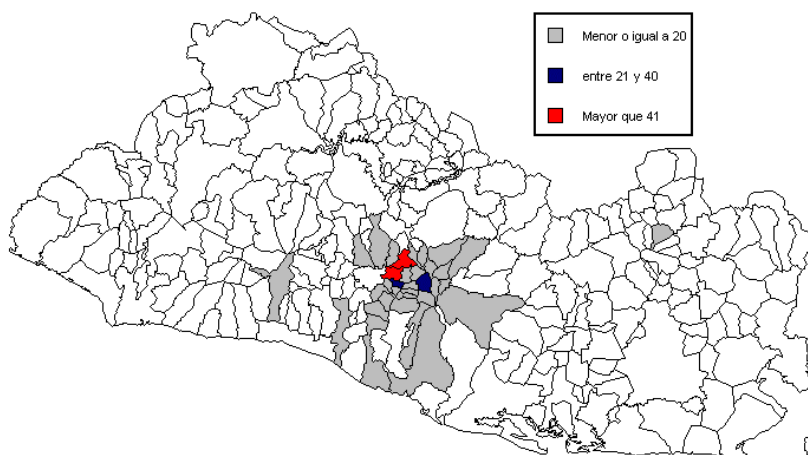


Figura 2b. Sismo 13 febrero



Nota: Tener en cuenta que los rangos son diferentes en cada mapa.

En cuanto a los heridos, el municipio de Armenia del departamento de Sonsonate fue el que resultó más afectado con 543 personas heridas para el primer terremoto, y los municipios de San Vicente (965) en San Vicente y Cojutepeque (563) en Cuscatlán presentan mayor cantidad de heridos con el segundo terremoto (ver Fig. 3, a y b)

## DISTRIBUCIÓN DE HERIDOS POR MUNICIPIO

Figura 3a. Sismo 13 de enero

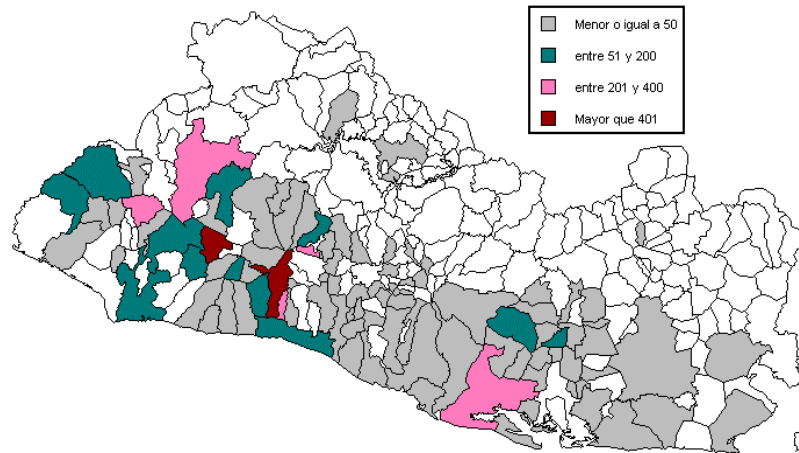
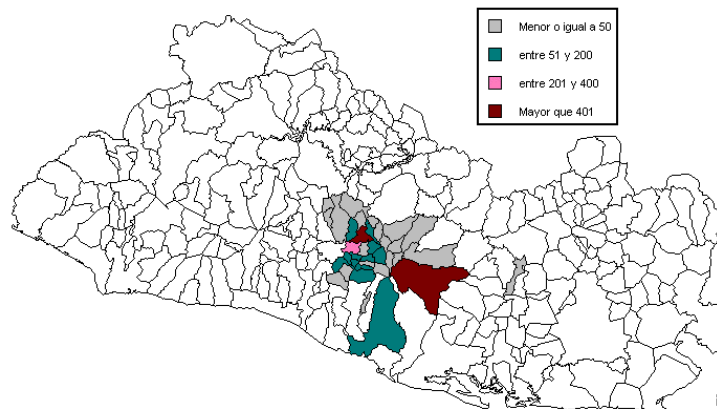


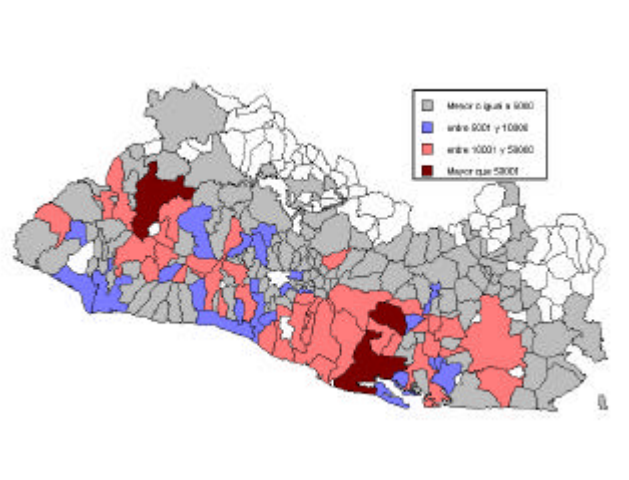
Figura 3b. Sismo 13 de febrero



El mayor número de damnificados del terremoto del 13 de enero, se registró en los municipios de Santiago de María (72000) en Usulután y Santa Ana (61190) en Santa Ana, mientras que San Vicente (36000) en San Vicente, San Juan Nonualco (19228) en La Paz y San Pedro Perulapán (17847) del departamento de Cuscatlán, figuran con la mayor cantidad de damnificados por el terremoto del 13 de febrero (ver Fig.4, a y b).

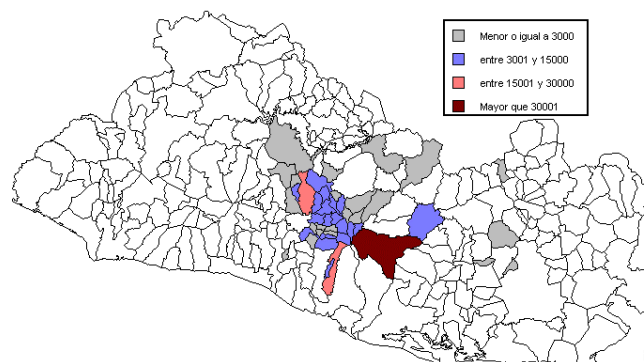
## DISTRIBUCIÓN DE DAMNIFICADOS POR MUNICIPIO

Figura 4a. Sismo 13 de enero



b) Sismo 13 febrero

Figura 4b. Sismo 13 de febrero



Nota: Tener en cuenta que los rangos son diferentes en cada mapa.

San Sebastián (8959) en el departamento de San Vicente y Santa Ana (8689) en Santa Ana, son los municipios con mayor número de viviendas afectadas por el terremoto del 13 de enero y San Vicente (1879) en San Vicente y San Pedro Perulapán (1701) en Cuscatlán presentaron el mayor número de viviendas afectadas por el segundo terremoto (ver Fig. 5, a y b).

## DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS AFECTADAS POR MUNICIPIO

Figura 5a. Sismo 13 de enero

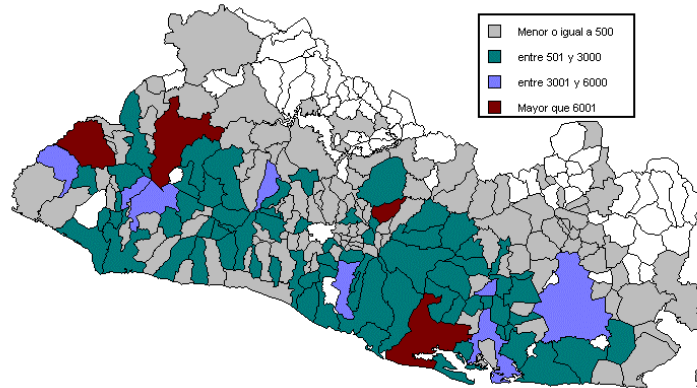
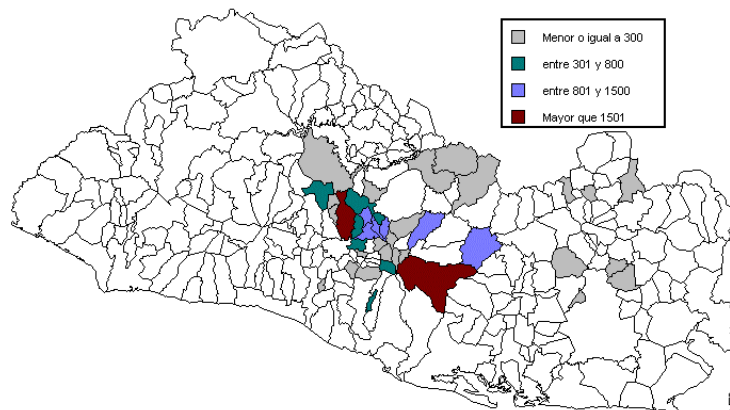


Figura 5b. Sismo 13 de febrero



Nota: Tener en cuenta que los rangos son diferentes en cada mapa.

Los municipios de Santiago de María (5000) y Jiquilisco (4256) en Usulután tienen la mayor cantidad de viviendas destruidas como consecuencia del primer terremoto, mientras que San Vicente (3727) en San Vicente y San Juan Nonualco (3711) en La Paz son los más afectados por vivienda destruida con el segundo terremoto (ver Fig.6, a y b).

## **DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS DESTRUIDAS POR MUNICIPIO**

Figura 6a. Sismo 13 de enero

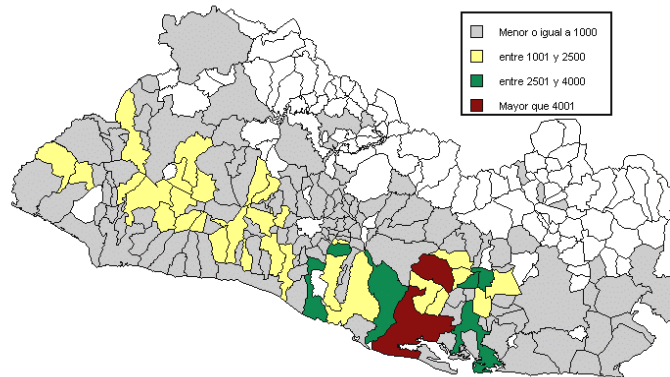
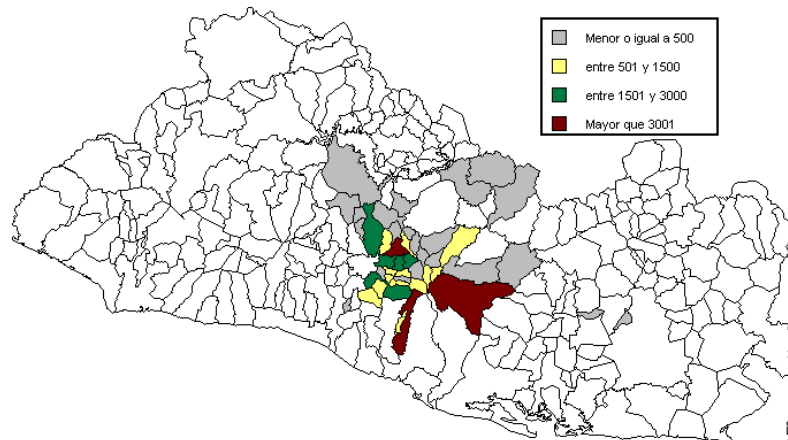


Figura 6b. Sismo 13 de febrero



Nota: Tener en cuenta que los rangos son diferentes en cada mapa.

Por otra parte, por el relieve y condiciones geológicas de El Salvador, el terremoto del 13 de enero provocó, entre los fenómenos inducidos, un enorme número de deslizamientos (derrumbes) de tamaños variables, entre pocos y varios miles de metros cúbicos. Sus efectos inmediatos fueron devastadores al sepultar centenares de viviendas, generando muchos de los muertos, interfiriendo las comunicaciones terrestres, incluidos tramos del corredor vial centroamericano, afectando áreas de cultivos y represando cursos de agua. El mayor número ocurrió en el departamento La Libertad (tabla 7). El terremoto del 13 de febrero agregó algunos deslizamientos al escenario principalmente en Cuscatlán y La paz.

La figura 7 a y b ilustra la distribución de número de deslizamientos por municipios para ambos sismos, en el segundo caso estos se presentaron en cercanías del área epicentral.

Es de suponer que muchas de las laderas del país presentan agrietamientos que con las lluvias próximas en el segundo semestre de este año podrán traducirse en nuevos deslizamientos con efectos adicionales sobre vivienda, infraestructura, medio ambiente y recursos Hídricos.

## DESLIZAMIENTOS (DERRUMBES) POR DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO

Figura 7a. Sismo 13 de enero

Tabla 7

Departamento	Derrumbes
Ahuachapán	11
Santa Ana	28
Sonsonate	98
La Libertad	15.701
San Salvador	126
Cuscatlán	17
Cabañas	4
San Vicente	4
La Paz	73
Usulután	41
San Miguel	25
Morazán	1
La Unión	1
<b>TOTAL</b>	<b>16.130</b>

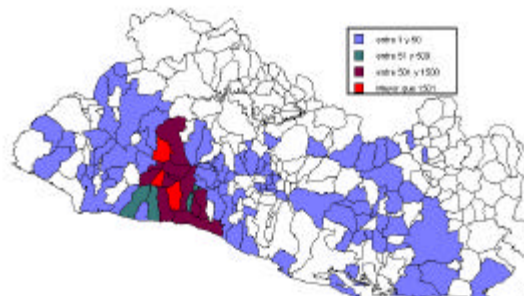
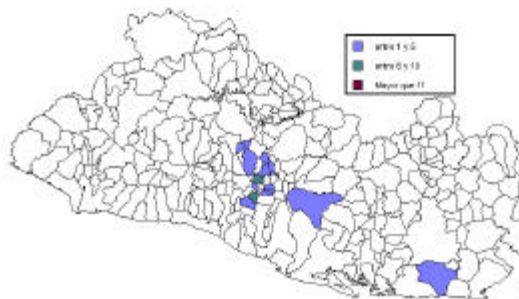


Figura 7b. Sismo 13 de febrero

Tabla 8

Departamento	Derrumbes
Cuscatlán	24
San Vicente	3
La Paz	21
San Miguel	2
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>

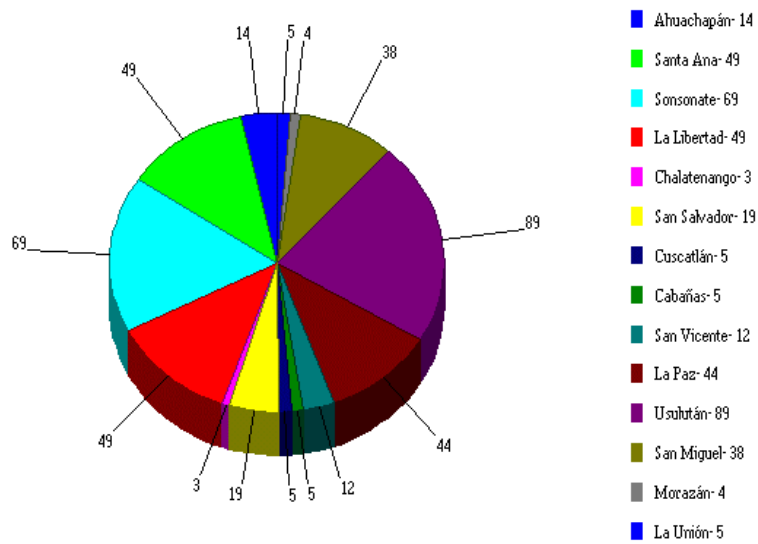


Nota: Tener en cuenta que los rangos de número de deslizamiento son diferentes en cada mapa.

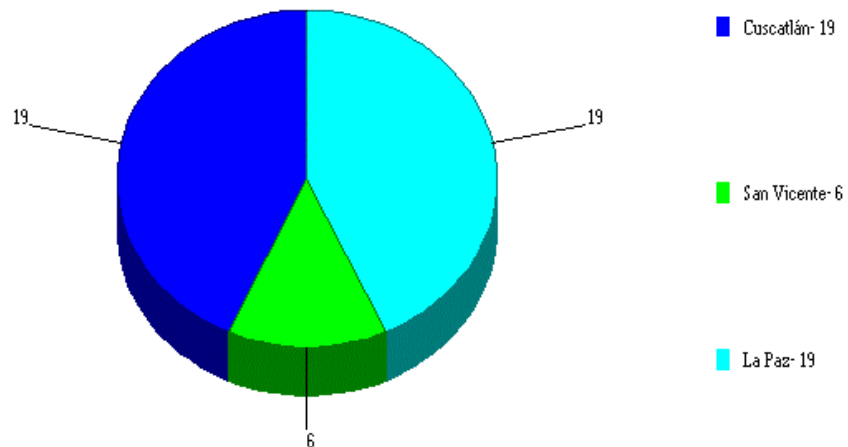
El patrimonio cultural del país también fue profundamente afectado, incluido el patrimonio religioso con 405 iglesias afectadas el 13 de enero y 44 más el 13 de febrero. Para el pueblo salvadoreño, con una tradición religiosa arraigada y una iglesia católica que ha jugado un papel importante en los procesos de paz y reconstrucción de la sociedad salvadoreña, la reparación y reconstrucción del patrimonio cultural y religioso afectado puede constituirse en una prioridad.

**Fig.8 IGLESIAS AFECTADAS POR DEPARTAMENTO**

**a) Sismo 13 de enero**



**b) Sismo 13 de febrero**





## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

1. Las misiones al El Salvador contribuyeron a la mejor gestión de la información con una rápida entrega de datos, gráficos y cartografía homogeneizada para la toma de decisiones en acciones de socorro y para la reconstrucción.
2. Se lograron crear las condiciones iniciales para el acopio, procesamiento y gestión de información por parte de diversos sectores como Ambiente y Recursos Naturales, Salud Pública, Fuerzas Armadas, sector eléctrico e instituciones de planificación.

### **Recomendaciones**

1. Mantener y fortalecer directrices para la actualización y gestión de información sobre variables socio-económicas, físicas y naturales del país y por los diversos sectores incluyendo, además de otras, la metodología y la herramienta DesInventar.
2. Promover y desarrollar proyectos de gestión de riesgos tanto en El Salvador como en el resto de América Central incluyendo el inicio y/o fortalecimiento de proyectos DesInventar.

**ANEXO .**

**Participantes en Talleres de Capacitación en DesInventar  
(San Salvador, enero y febrero del 2001)**

**Primer Taller Capacitación DesInventar – 26, 27 y 29 de enero de 2001.**

NOMBRE	INSTITUCIÓN
1. Hugo Edgardo Baranoa	Ministerio de Agricultura y Ganadería (DGEA)
2. Mayor Juan Geovanny Elías	Fuerza Armada (C-V EMCFA)
3. Oscar Hernández Guerra	Ministerio de Agricultura y Ganadería
4. Manuel Rodríguez	Fuerza Armada (C-III EMCFA)
5. Carlos Humberto Salazar	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
6. José Corando Mendoza Mora	Fuerza Armada (C- V EMCFA)
7. Cabo Clariel Wilfredo Alfaro	Policía Nacional Civil
8. Carmelina Salazar	Comité de Emergencia Nacional (COEN)
9. Elena Hernández R	Comité de Emergencia Nacional (COEN)
10. Jose Arnulfo Deras	Centro Nacional de Registros - IGN
11. Capitán José Luis Guillermo Sol Pineda	Fuerza Armada (CIFA)
12. Lic. Ociel García	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
13. Yolanda Bichara de Reyes	Viceministerio de Vivienda - Oficina de Planeación Estratégica
14. Corina Mejía	Fondo de Inversión Social y Desarrollo Urbano
15. Iris Yanet Moreno	Ministerio de Relaciones Exteriores

**Segunda Taller Capacitación DesInventar: 21, 22 y 23 de febrero**

<b>NOMBRE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
1. Hugo Edgar Barahona	Ministerio de Agricultura y Ganadería – Dirección General de Economía Agropecuaria.
2. Luis Ernesto Choto Castañeda	Ministerio de Agricultura y Ganadería – Dirección General de Economía Agropecuaria.
3. Oscar Mauricio Alvarado	Ministerio de Defensa Nacional.
4. Erick Alberto Guevara	Ministerio de Defensa Nacional.
5. Mayra del Carmen Hernández Ramírez	Ministerio de Salud. Unidad de Información.
6. Luis Vinicio Quezada Salazar.	Ministerio de Relaciones Exteriores
7. Giovanni Molina Masferrer	Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Dirección General de los Recursos Naturales.
8. Julio Montes	Centro Nacional de Registros. Gerencia de Tecnología de la Información.
9. Ema Segura Mauricio	CEL Hidroeléctrica
10. Arturo Quezada	Geotérmica Salvadoreña.
11. Mayor Juan Geovanny Elias	Fuerza Armada
12. Mayor Jose Conrado Mendoza Mora	Fuerza Armada
13. Capitán Ingeniero Luis Guillermo Sol Pineda	Fuerza Armada