

### Análisis de los daños

Hasta aquí hemos analizado las distintas categorías de eventos en función de sus niveles de ocurrencia. Si bien cada registro implica algún tipo de daño, sus frecuencias acumuladas no brindan una idea de la magnitud de sus efectos. Así podemos tener eventos con niveles de ocurrencia muy bajos, pero con una alta incidencia en términos de daños, y viceversa. Para analizar el daño, DesInventar contempla efectos sobre: a) la vida humana, b) las viviendas, y c) sobre los sectores y la infraestructura.

- Daños a la vida humana: en esta categoría podemos caracterizar cada evento según la cantidad de muertos; heridos/enfermos; desaparecidos; damnificados; evacuados; reubicados; y afectados. Por damnificados, DesInventar entiende aquellas personas que han sufrido daños graves directamente asociados al evento, en sus bienes y/o servicios individuales o colectivos. Incluye también personas evacuadas o reubicadas. En cuanto a afectados, DesInventar incluye a aquellas personas que sufren efectos indirectos o secundarios; corresponde al número de personas, diferentes a los damnificados, que sufren el impacto de los efectos secundarios de los desastres por causas como deficiencias en la prestación de servicios públicos, en el comercio, o en el trabajo.
- Daños a las viviendas: aquí se contabilizan las viviendas destruidas –aquellas arrasadas, sepultadas, colapsadas o deterioradas de tal manera, que son inhabitables- y las viviendas afectadas –con daños menores, no estructurales o arquitectónicos, que pueden seguir siendo habitadas.
- Daños a los sectores económicos, servicios e infraestructura: en esta categoría DesInventar incluye “metros de redes viales destruidas o inhabilitadas”; “hectáreas de cultivo, pastizales o bosques destruidas; cabezas de ganado perdidas”; “centros de educación afectados”; “centros hospitalarios afectados”. También incluye campos que permiten incorporar información indicativa sobre la afectación en los sectores de “transporte”; “agropecuario”; “comunicaciones”; “energía”; “educación”; “socorro”; “acueductos”; “alcantarillado”; “industria”; y “salud”. Finalmente, existen dos campos para “pérdidas directas”, en valor actual, en moneda nacional y el equivalente en dólares, y un campo para “otras pérdidas”, donde se puede incluir un estimado de pérdidas debidas a efectos indirectos.

El Cuadro 7 muestra los daños sobre la vida humana para las distintas categorías de eventos para Costa Rica en el período analizado<sup>7</sup>.

Cuadro 7. Daños a la vida humana

EVENTO	MUERTOS	HERIDOS	AFECTADOS	REUBICADOS	DAMNIFICAD.	EVACUADOS
Deslizamiento	66	734	7	23	1068	292
Inundación	77	13	5.024	97	29.741	19.843

<sup>7</sup> El estudio llevado a cabo por Brenes *et al* (La Red, 1998) señala que la base para Costa Rica muestra muchas inconsistencias con respecto al número de damnificados, por lo que esta información no debe considerarse confiable.

<b>Sismo</b>	49	680	0	1.700	48.098	0
<b>Tempestad</b>	2	0	0	0	0	0
<b>Erupción</b>	1	1	0	0	687	552
<b>Incendios Forestales</b>	0	2	60	0	0	0
<b>Vendaval</b>	0	2	0	0	267	28

Las inundaciones, los deslizamientos y los sismos están asociados a las mayores cifras de muertos, heridos y damnificados. Las altas cifras vinculadas a damnificados y reubicados en la categoría sismo están asociadas exclusivamente al terremoto de Limón-Bocas del Toro (22 de abril de 1991). Los otros eventos representados en el Cuadro 7 presentan cifras relativamente bajas para todos los efectos sobre la vida humana.

El Cuadro 8 presenta los efectos sobre las viviendas para las distintas categorías en el período analizado. Los sismos y las inundaciones están asociados a las cifras más altas de viviendas destruidas y afectadas, seguidos por los deslizamientos y los vendavales. Los eventos granizada y tempestad solo están asociados a viviendas afectadas, mientras que marejada e incendios forestales están asociados a viviendas destruidas; en los cuatro casos, las cifras son relativamente bajas.

Cuadro 8. Daños a la vivienda

<b>Evento</b>	<b>Viviendas Destruidas</b>	<b>Viviendas Afectadas</b>
<b>Sismo</b>	4.517	8.184
<b>Inundación</b>	1.023	3.569
<b>Deslizamiento</b>	72	139
<b>Vendaval</b>	2	422
<b>Incendios Forestales</b>	2	0
<b>Marejada</b>	2	0
<b>Tempestad</b>	0	10
<b>Granizada</b>	0	10

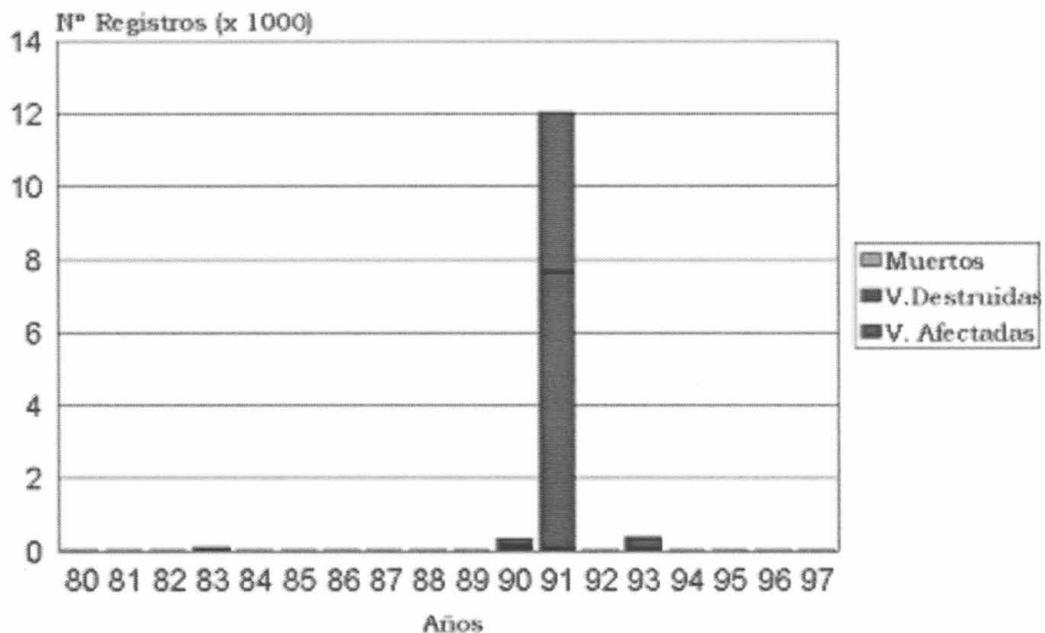
En cuanto a los efectos sobre los distintos sectores, el sector del Transporte ha sido afectado por inundaciones (210 eventos) y deslizamientos (112). Los mayores efectos sobre el sector agropecuario son causados por las inundaciones. El sector eléctrico registra sus mayores efectos por inundaciones (91 eventos) y por sismo (59 eventos). Los sectores de Comunicaciones (cableado telefónico) y Educación (escuelas) han sido afectados mayormente por sismos. Acueductos y Alcantarillado han sido afectados por inundaciones, sismos y deslizamientos. El

sector hospitalario fue afectado por sismos. En cuanto a las pérdidas monetarias, solo los desastres declarados "Emergencia Nacional" cuentan con estimaciones económicas en moneda nacional (colones), basados en la inversión requerida por grandes rubros, para la fase de reconstrucción. De allí que esta información no tiene una cobertura temporal ni espacial consistente, que amerite su análisis aquí.

En función de los distintos daños asociados a las categorías de eventos, podemos concluir que algunas de estas categorías están asociadas a efectos múltiples sobre la vida humana y la infraestructura física. Dentro de este grupo podemos incluir a las inundaciones, sismos y deslizamientos, que están ampliamente representadas en la gran mayoría de formas descritas del daño. Por ejemplo, si tomamos cuatro de los efectos mejor representados (muertos, heridos o enfermos, viviendas destruidas y viviendas afectadas), vemos que estas tres categorías de eventos representan un 97.6% de la sumatoria de los cuatro efectos analizados para todas las categorías de amenazas naturales. Otro de tipo de categorías de eventos, solo está representado por las afectaciones a los sectores económicos, como las sequías y los incendios forestales, cuyos efectos se ven reflejados en cabezas de ganado o hectáreas de cultivos perdidas.

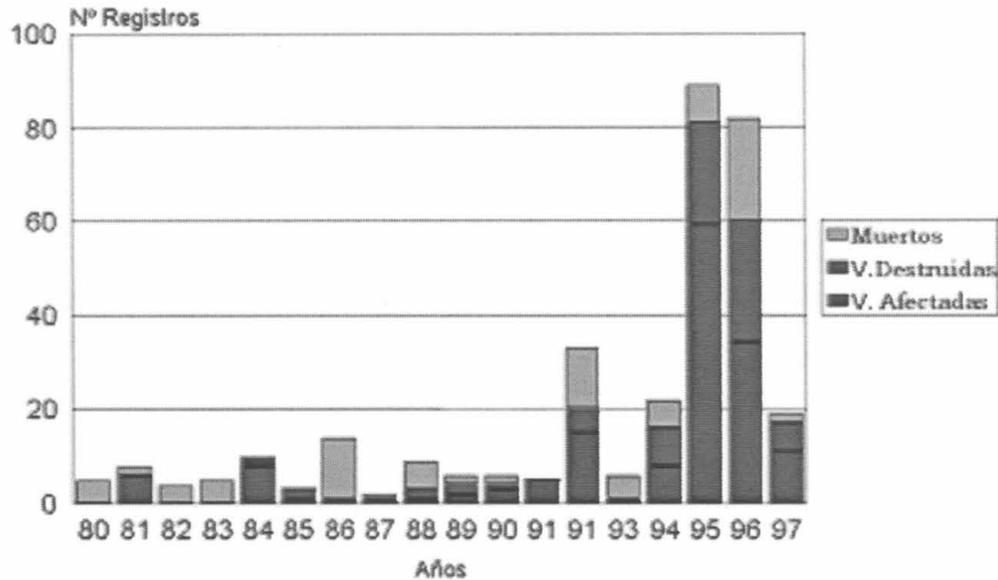
Si analizamos conjuntamente las frecuencias acumuladas anuales de muertos, viviendas destruidas y viviendas afectadas, para las categorías con mayor ocurrencia, encontramos algunos patrones muy claros. Los sismos (Fig. 14), por ejemplo, muestran una altísima incidencia en daños, pero concentrados en el año 1991 (terremoto de Limón-Bocas del Toro). En este caso, los daños están fuertemente representados en las variables viviendas destruidas y viviendas afectadas.

Fig14. Distribución de daños asociados a sismos  
Costa Rica 1980- 1998



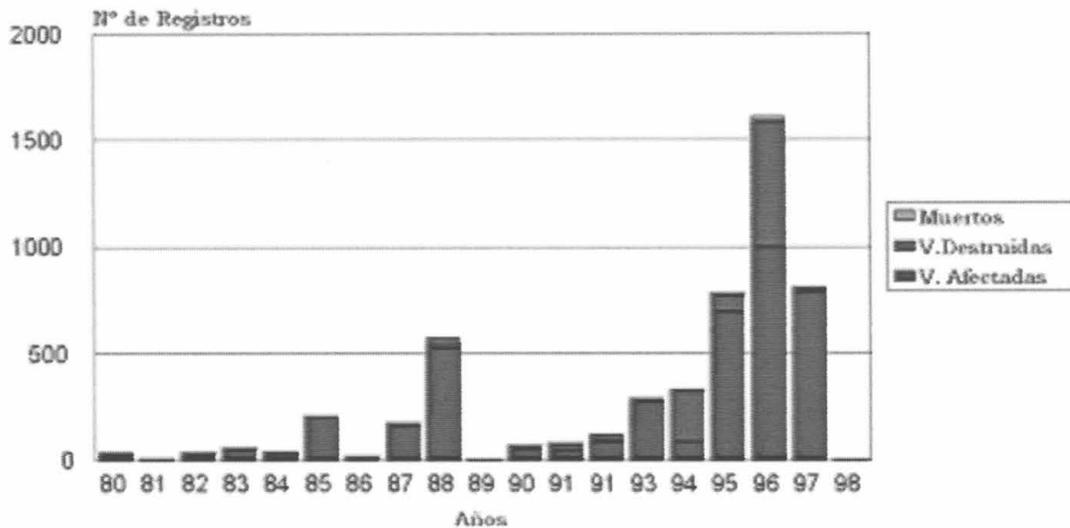
Los deslizamientos (Fig. 15), en cambio, muestran daños relativamente regulares para todos los años. Los daños están reflejados en las tres variables, con muertos para casi todos los años en estudio (más muertos que los asociados a sismos).

Fig 15. Distribución de daños asociados a deslizamientos  
Costa Rica 1980-1997



Las inundaciones (Fig.16) muestran un patrón temporal de daños con representación para todos los años, con un pico principal para 1996 y uno secundario para 1988. Estos están probablemente asociados a los impactos del Huracán César (julio de 1996) y Huracán Gilbert (1988). La variable viviendas afectadas es la más representada todos los años, y la combinación de daños alcanza un pico marcado para el período de 1994-96. Es sugerente que los mayores niveles de daños para inundaciones.

Fig. 16. Distribución de daños por inundaciones  
Costa Rica 1990-1998



La Fig. 17 muestra el patrón temporal de daños asociados a vendavales. En este caso, los daños están representados fundamentalmente por las viviendas afectadas, que están presentes todos los años (excepto 1982), con dos picos para 1985 y 1997. Si consideramos la tasa de daños (expresados por la sumatoria de muertos, viviendas

Fig.17. Distribución de daños asociados a vendavales  
Costa Rica 1980-1998

