

ANÁLISIS DE RIESGO POR AMENAZA DE ORIGEN NATURAL

Este capítulo propone una cartografía y un análisis del riesgo según el tipo de amenaza. Los mapas presentados reúnen los datos de vulnerabilidad y de capacidades analizados en los capítulos anteriores, pero se centran en una sola amenaza. No son sintéticos, como el mapa de riesgo que incorpora la dimensión institucional (mapa 39). Son lo suficientemente analíticos para proporcionar, por un lado, una visión global de los sectores de alto riesgo y, por otro, la posibilidad de proceder a un diagnóstico bastante preciso cantón por cantón. Así, para un determinado cantón, se puede conocer el grado de amenaza para el fenómeno considerado, el grado de vulnerabilidad frente a desastres y el grado de cobertura institucional. Paralelamente a los mapas de riesgo, se presenta, para cada amenaza, un cuadro que indica los cantones donde el riesgo es mayor⁴⁹. Estos cuadros proporcionan las informaciones necesarias para comprender mejor la situación de cada cantón en materia de riesgo. Están clasificados según el nivel de amenaza y el nivel de vulnerabilidad y, además del nombre del cantón, de la provincia y de la región, contienen los siguientes datos⁵⁰:

- el grado de amenaza correspondiente al tipo de fenómeno considerado;
- el grado de amenaza global que considera las amenazas en su conjunto (véase 2.6);
- el grado de vulnerabilidad global (véase 3.3);
- el grado de vulnerabilidad correspondiente a cada uno de los criterios utilizados para determinar el grado de vulnerabilidad global (salud, agua y saneamiento, educación, pobreza, % de la PEA agrícola);
- el grado de cobertura institucional.

5.1. RIESGO POR AMENAZA SÍSMICA

De modo general se puede ver en el **mapa 41** que existen dos zonas donde el riesgo por sismos es el mayor (correspondientes a la vez a los grados más altos de amenaza y de vulnerabilidad). Se trata primero de la zona del norte y noroccidente del país, que incluye la mayoría de los cantones de las provincias de Esmeraldas, Carchi e Imbabura, el norte de la provincia de Manabí, el oeste de la provincia de Sucumbios y algunos cantones de la provincia de Pichincha.

La segunda cubre la Sierra central: la mayoría de los cantones de las provincias de Cotopaxí, Bolívar, Chimborazo y Cañar, y algunos de la provincia de Tungurahua. Paralelos a la Sierra, hacia el occidente, hay dos grupos de cantones donde también el riesgo es alto: los de la provincia de Los Ríos y de la zona noroeste de Guayaquil, en la frontera entre las provincias de Manabí y de Guayas. De manera aislada aparecen los cantones de la provincia de Orellana y del extremo oeste de la provincia de Loja (Zapotillo, Puyango y Pindal).

Los sectores de mediano riesgo corresponden a los cantones que presentan:

- grados de amenaza y de vulnerabilidad relativamente elevados (cantones situados principalmente en la zona oriental de Guayas y Manabí o dispersos en ciertas provincias: Loja, Los Ríos y Pichincha principalmente);
- un elevado grado de amenaza, pero una vulnerabilidad baja o relativamente baja (varios cantones de Manabí o cantones donde se encuentran ciudades importantes: Quito, Ambato, Baños, Riobamba);
- un bajo grado de amenaza, pero una vulnerabilidad particularmente alta (varios cantones del Sur del país).

Los sectores de menor riesgo se encuentran principalmente en la zona oriental y al sur del país. Los cantones implicados son ya sea los que presentan un bajo nivel de amenaza (sobre todo la Amazonía, con excepción de la provincia de Napo y de la región occidental de la provincia de Sucumbios) o aquellos que tienen un bajo nivel de vulnerabilidad. Además, estos cantones nunca presentan los niveles máximos de amenaza y de vulnerabilidad.

⁴⁹ Toda esta información está reunida en el anexo VIII.

⁵⁰ Representados por un valor (por ejemplo el grado de amenaza, obtenido a partir del estudio presentado en el capítulo 2, o el grado de cobertura institucional, obtenido a partir del estudio presentado en el capítulo 4). El juego de colores sirve para facilitar la lectura. Los colores rojo, naranja, amarillo y azul (el azul es utilizado para la cobertura institucional) corresponden a un orden de riesgo decreciente.

Si se compara el mapa que se ha descrito con el de nivel de amenaza sísmica, se pueden observar varias diferencias que se explican porque un nivel bajo de vulnerabilidad puede modificar la situación y hacer que el riesgo en un cierto territorio (en este caso un cantón) sea menor aunque el grado de la amenaza sea alto. De modo contrario, aun cuando en ciertos cantones el nivel de amenaza es bajo (como en el caso de las provincias del extremo sur del país), podrían sufrir daños con solo un sismo de baja intensidad ya que el grado de vulnerabilidad es muy elevado.

Tomando en cuenta la presencia institucional, se puede ver en el mapa que en ciertas regiones del país existe una coincidencia entre el mayor nivel de riesgo por sismos y un mayor número de instituciones que ejecutan proyectos que tienden a reducirlo. Es el caso de los cantones de la provincia de Esmeraldas, de la Sierra central y de Manabí donde la cobertura institucional es relativamente alta. La provincia de Pichincha tiene la gran ventaja de una alta presencia de organizaciones cuando el grado de

riesgo es relativamente alto. Desafortunadamente, en otras regiones no sucede lo mismo. Se pueden ver por ejemplo los cantones Loreto (en Orellana) o los cantones de las provincias de Cañar y Tulcán, donde el peligro es muy alto y la presencia institucional es baja, al igual que en Imbabura, Sucumbíos, Orellana donde el peligro es relativamente alto y la presencia de instituciones relativamente baja.

El cuadro 20 permite tratar los cantones de manera más detallada. Se puede considerar que 17 de ellos presentan un alto riesgo, dado sus elevados niveles de amenaza y de vulnerabilidad (cuatro cantones en cada una de las provincias de Chimborazo y de Manabí, dos en Esmeraldas, Cotopaxi y Pichincha, uno en Imbabura, Bolívar y Guayas). Estos cantones están altamente expuestos a la amenaza sísmica y su vulnerabilidad está ligada sobre todo a una educación insuficiente, a la pobreza y a un precario sistema de salud. Sin embargo, la presencia institucional puede considerarse como alta a relativamente alta (con excepción del cantón de Pimampiro en la provincia de Imbabura).

Cuadro 20
Cantones donde el riesgo por sismos es mayor

Cantón	Provincia	Región	Nivel de amenaza sísmica	Nivel de amenaza global	Nivel de vulnerabilidad global	Nivel de vulnerabilidad por salud	Nivel de vulnerabilidad por agua y saneamiento	Nivel de vulnerabilidad por educación	Nivel de vulnerabilidad por pobreza	Nivel de vulnerabilidad por % de la PEA agrícola	Nivel de presencia institucional
Grado de amenaza: alto a muy alto											
Grado de vulnerabilidad: alto a muy alto											
Pimampiro	Imbabura	Sierra	3	2	3	3	2	3	2	3	3
Chambo	Chimborazo	Sierra	3	2	3	3	2	3	2	2	2
Colta	Chimborazo	Sierra	3	2	3	3	2	3	3	3	2
Flavio Alfaro	Manabí	Costa	3	2	3	2	2	3	3	3	2
Guano	Chimborazo	Sierra	3	3	3	3	2	3	3	2	2
Guaranda	Bolívar	Sierra	3	2	3	2	2	3	3	2	2
Olmedo	Manabí	Costa	3	3	3	2	3	3	3	3	2
Pallatanga	Chimborazo	Sierra	3	2	3	2	2	3	3	3	2
Pedernales	Manabí	Costa	3	3	3	2	2	3	3	2	2
Pedro Carbo	Guayas	Costa	3	2	3	3	2	3	3	2	2
Puerto López	Manabí	Costa	3	3	3	2	2	3	3	2	2
Pujilí	Cotopaxi	Sierra	3	3	3	3	2	3	3	2	2
Saquisilí	Cotopaxi	Sierra	3	2	3	3	2	3	2	2	2
Cayambe	Pichincha	Sierra	3	3	3	3	2	3	2	2	1
Muisne	Esmeraldas	Costa	3	3	3	2	3	3	3	3	1
Pedro Moncayo	Pichincha	Sierra	3	2	3	3	2	3	2	2	1
Río Verde	Esmeraldas	Costa	3	3	3	2	3	3	2	3	1
Grado de amenaza: alto a muy alto											
Grado de vulnerabilidad: relativamente alto											
Bolívar	Carchi	Sierra	3	2	2	3	2	2	2	3	4
Espejo	Carchi	Sierra	3	2	2	1	2	1	2	2	4
Mira	Carchi	Sierra	3	2	2	2	2	2	2	3	4
Montúfar	Carchi	Sierra	3	2	2	3	1	1	2	2	4
San Pedro de Hua	Carchi	Sierra	3	2	2	3	1	1	2	3	4
Antonio Ante	Imbabura	Sierra	3	2	2	3	1	2	2	1	3
Archidona	Napo	Amazonía	3	3	2	1	2	2	2	3	3
Gonzalo Pizarro	Sucumbios	Amazonía	3	3	2	3	2	2	2	3	3
Otavalo	Imbabura	Sierra	3	2	2	2	1	3	2	1	3
Sucumbios	Sucumbios	Amazonía	3	2	2	3	2	1	1	2	3
24 de Mayo	Manabí	Costa	3	2	2	2	1	3	3	3	2

Cuadro 20 (continuación)

Cantón	Provincia	Región	Nivel de amenaza sísmica	Nivel de amenaza global	Nivel de vulnerabilidad global	Nivel de vulnerabilidad por salud	Nivel de vulnerabilidad por agua y saneamiento	Nivel de vulnerabilidad por educación	Nivel de vulnerabilidad por pobreza	Nivel de vulnerabilidad por % de la PEA agrícola	Nivel de presencia institucional
Grado de amenaza: alto a muy alto											
Grado de vulnerabilidad: relativamente alto											
Cevallos	Tungurahua	Sierra	3	2	2	3	1	1	2	2	2
Chimbo	Bolívar	Sierra	3	2	2	2	1	2	2	2	2
Jama	Manabí	Costa	3	3	2	2	1	3	2	3	2
Jaramijó	Manabí	Costa	3	3	2	3	1	3	2	2	2
Latacunga	Cotopaxi	Sierra	3	3	2	3	1	2	2	1	2
Mocha	Tungurahua	Sierra	3	2	2	3	1	1	2	3	2
Pelileo	Tungurahua	Sierra	3	3	2	3	1	2	3	2	2
Penipe	Chimborazo	Sierra	3	3	2	3	1	2	2	3	2
Pillaro	Tungurahua	Sierra	3	2	2	3	2	2	2	3	2
Quero	Tungurahua	Sierra	3	2	2	3	1	3	3	3	2
Salcedo	Cotopaxi	Sierra	3	2	2	3	1	3	2	2	2
Salinas	Guayas	Costa	3	3	2	3	3	1	2	1	2
San Miguel	Bolívar	Sierra	3	2	2	2	1	2	3	3	2
Santa Ana	Manabí	Costa	3	3	2	2	1	3	3	3	2
Tisaleo	Tungurahua	Sierra	3	2	2	3	1	2	2	3	2
Tosagua	Manabí	Costa	3	2	2	1	1	2	3	2	2
Junín	Manabí	Costa	3	3	2	2	1	2	3	2	2
Paján	Manabí	Costa	3	3	2	2	1	3	3	3	2
Atacames	Esmeraldas	Costa	3	3	2	2	1	2	2	2	1
Quinindé	Esmeraldas	Costa	3	3	2	2	1	3	3	3	1

Grado de amenaza: relativamente alto
Grado de vulnerabilidad: alto a muy alto

Cañar	Cañar	Sierra	2	2	3	2	2	3	3	3	4
El Tambo	Cañar	Sierra	2	2	3	3	2	3	3	2	4
La Troncal	Cañar	Sierra	2	2	3	3	3	1	3	2	4
Loretor	Orellana	Amazonia	2	2	3	2	3	3	3	3	4
Suscal	Cañar	Sierra	2	2	3	2	2	3	3	3	4
Baba	Los Ríos	Costa	2	2	3	1	3	3	3	3	3
Buena Fe	Los Ríos	Costa	2	2	3	3	3	2	3	2	3
Carlos J. Arosemena	Napo	Amazonia	2	2	3	2	3	3	2	3	3
Cascales	Sucumbios	Amazonia	2	2	3	2	3	2	2	3	3
Cotacachi	Imbabura	Sierra	2	2	3	2	3	3	3	2	3
Mocache	Los Ríos	Costa	2	2	3	2	3	3	2	3	3
Montalvo	Los Ríos	Costa	2	2	3	3	3	1	2	3	3
Palenque	Los Ríos	Costa	2	2	3	3	3	3	3	3	3
Pindal	Loja	Sierra	2	2	3	2	3	2	3	3	3
Puyango	Loja	Sierra	2	2	3	2	3	2	3	2	3
Urcuquí	Imbabura	Sierra	2	2	3	2	2	3	3	3	3
Valencia	Los Ríos	Costa	2	3	3	2	3	2	2	3	3
Zapotillo	Loja	Sierra	2	2	3	2	3	3	3	3	3
Alausí	Chimborazo	Sierra	2	2	3	2	2	3	3	3	2
Chillanes	Bolívar	Sierra	2	2	3	2	2	3	3	3	2
Chunchi	Chimborazo	Sierra	2	2	3	2	2	3	3	3	2
Colimes	Guayas	Costa	2	2	3	3	3	3	3	3	2
Cumandá	Chimborazo	Sierra	2	2	3	3	2	3	3	2	2
Guamote	Chimborazo	Sierra	2	2	3	3	2	3	3	3	2
Isidro Ayora	Guayas	Costa	2	2	3	3	2	3	2	3	2
Las Naves	Bolívar	Sierra	2	2	3	3	2	2	3	3	2
Pangua	Cotopaxi	Sierra	2	2	3	2	3	3	3	3	2
Sigchos	Cotopaxi	Sierra	2	2	3	2	2	3	3	3	2
Urbina Jado	Guayas	Costa	2	2	3	3	3	2	3	3	2
Eloy Alfaro	Esmeraldas	Costa	2	3	3	2	3	3	3	2	1
Puerto Quito	Pichincha	Sierra	2	2	3	3	3	3	2	3	1
San Lorenzo	Esmeraldas	Costa	2	3	3	3	3	3	2	2	1

Grado de amenaza: relativamente alto
Grado de vulnerabilidad: relativamente alto

Biblián	Cañar	Sierra	2	2	2	2	2	3	2	2	4
Isabela	Galápagos	Galápagos	2	2	2	1	3	1	1	2	4
San Cristóbal	Galápagos	Galápagos	2	2	2	1	3	1	1	1	4
Santa Cruz	Galápagos	Galápagos	2	2	2	1	3	1	1	1	4

Cuadro 20 (continuación)

Cantón	Provincia	Región	Nivel de amenaza sísmica	Nivel de amenaza global	Nivel de vulnerabilidad global	Nivel de vulnerabilidad por salud	Nivel de vulnerabilidad por agua y saneamiento	Nivel de vulnerabilidad por educación	Nivel de vulnerabilidad por pobreza	Nivel de vulnerabilidad por % de la PEA agrícola	Nivel de presencia institucional
--------	-----------	--------	--------------------------	-------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	--	---------------------------------------	-------------------------------------	--	----------------------------------

Grado de amenaza: relativamente alto
Grado de vulnerabilidad: relativamente alto

Celica	Loja	Sierra	2	2	2	2	2	1	3	2	3
El Guabo	El Oro	Costa	2	3	2	3	1	1	2	3	3
Huamboya	Morona Santiago	Amazonia	2	3	2	2	2	2	2	3	3
Las Lajas	El Oro	Costa	2	2	2	2	2	1	2	3	3
Macará	Loja	Sierra	2	2	2	1	2	1	3	2	3
Palora	Morona Santiago	Amazonia	2	3	2	3	2	2	1	3	3
Paltas	Loja	Sierra	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Pueblviejo	Los Rios	Costa	2	2	2	3	1	2	2	3	3
Santa Clara	Pastaza	Amazonia	2	1	2	1	3	2	1	3	3
Tena	Napo	Amazonia	2	3	2	2	2	2	3	2	3
Ventanas	Los Rios	Costa	2	3	2	3	1	2	2	2	3
Vinces	Los Rios	Costa	2	2	2	1	2	2	3	3	3
Alfredo Baquerizo	Guayas	Costa	2	2	2	3	1	2	2	2	2
Balao	Guayas	Costa	2	2	2	3	2	2	2	3	2
Balzar	Guayas	Costa	2	2	2	3	2	3	2	2	2
Bolívar	Manabí	Costa	2	3	2	1	1	2	3	2	2
Caluma	Bolívar	Sierra	2	2	2	2	2	2	3	3	2
Daule	Guayas	Costa	2	2	2	1	3	2	2	2	2
Echeandía	Bolívar	Sierra	2	2	2	2	2	2	3	3	2
El Carmen	Manabí	Costa	2	2	2	2	1	2	2	2	2
El Empalme	Guayas	Costa	2	2	2	3	1	2	3	2	2
El Triunfo	Guayas	Costa	2	2	2	3	1	1	2	2	2
La Maná	Cotopaxi	Sierra	2	3	2	3	1	2	3	2	2
Lomas de Sargentillo	Guayas	Costa	2	2	2	3	1	3	3	2	2
Naranjal	Guayas	Costa	2	3	2	3	1	2	2	2	2
Naranjito	Guayas	Costa	2	2	2	3	1	1	2	2	2
Naból	Guayas	Costa	2	2	2	3	2	2	2	2	2
Palestina	Guayas	Costa	2	2	2	2	2	3	2	2	2
Pichincha	Manabí	Costa	2	2	2	2	1	3	3	3	2
Samborondón	Guayas	Costa	2	2	2	3	2	1	2	2	2
Santa Lucía	Guayas	Costa	2	2	2	3	1	3	3	3	2
Simón Bolívar	Guayas	Costa	2	2	2	3	2	1	2	3	2
Yaguachi	Guayas	Costa	2	2	2	3	1	1	2	2	2
P. Vicente Maldonado	Pichincha	Sierra	2	2	2	2	2	2	3	3	1
Pucará	Azuay	Sierra	2	2	2	2	2	3	2	2	1
S. Miguel de los Bancos	Pichincha	Sierra	2	3	2	3	2	2	2	2	1

Grado de amenaza: alto a muy alto
Grado de vulnerabilidad: relativamente bajo a bajo

Tulcán	Carchi	Sierra	3	2	1	1	1	1	2	2	4
El Chaco	Napo	Amazonia	3	3	1	1	1	2	1	2	3
Ibarra	Imbabura	Sierra	3	3	1	1	1	1	2	1	3
Quijos	Napo	Amazonia	3	3	1	1	1	1	1	2	3
Ambato	Tungurahua	Sierra	3	2	1	1	1	1	2	1	2
Baños	Tungurahua	Sierra	3	3	1	1	1	1	2	2	2
Chone	Manabí	Costa	3	3	1	1	1	2	2	2	2
Jipijapa	Manabí	Costa	3	3	1	2	1	1	2	2	2
La Libertad	Guayas	Costa	3	3	1	3	1	1	2	1	2
Manta	Manabí	Costa	3	3	1	1	1	1	1	1	2
Montecristi	Manabí	Costa	3	3	1	2	1	2	2	1	2
Patate	Tungurahua	Sierra	3	3	1	1	1	2	2	3	2
Playas	Guayas	Costa	3	3	1	2	1	1	2	1	2
Portoviejo	Manabí	Costa	3	3	1	1	1	1	1	1	2
Riobamba	Chimborazo	Sierra	3	2	1	3	1	1	2	1	2
Rocafuerte	Manabí	Costa	3	3	1	1	1	2	2	2	2
Santa Elena	Guayas	Costa	3	3	1	2	1	1	2	2	2
Sucre	Manabí	Costa	3	3	1	1	1	2	2	2	2
Esmeraldas	Esmeraldas	Costa	3	3	1	2	1	1	1	1	1
Quito	Pichincha	Sierra	3	3	1	1	1	1	1	1	1
Rumiñahui	Pichincha	Sierra	3	2	1	1	1	1	1	1	1
Mejía	Pichincha	Sierra	3	3	1	1	1	1	2	2	1