

Figura 6: Obtención típica de vulnerabilidad indicativa por manzanas.

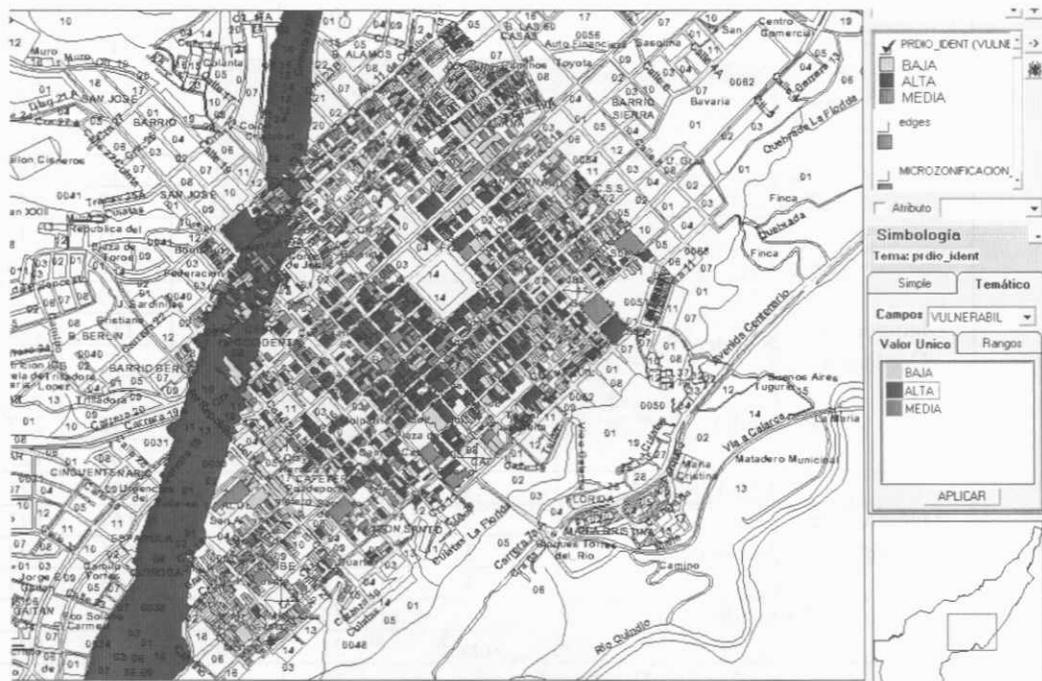
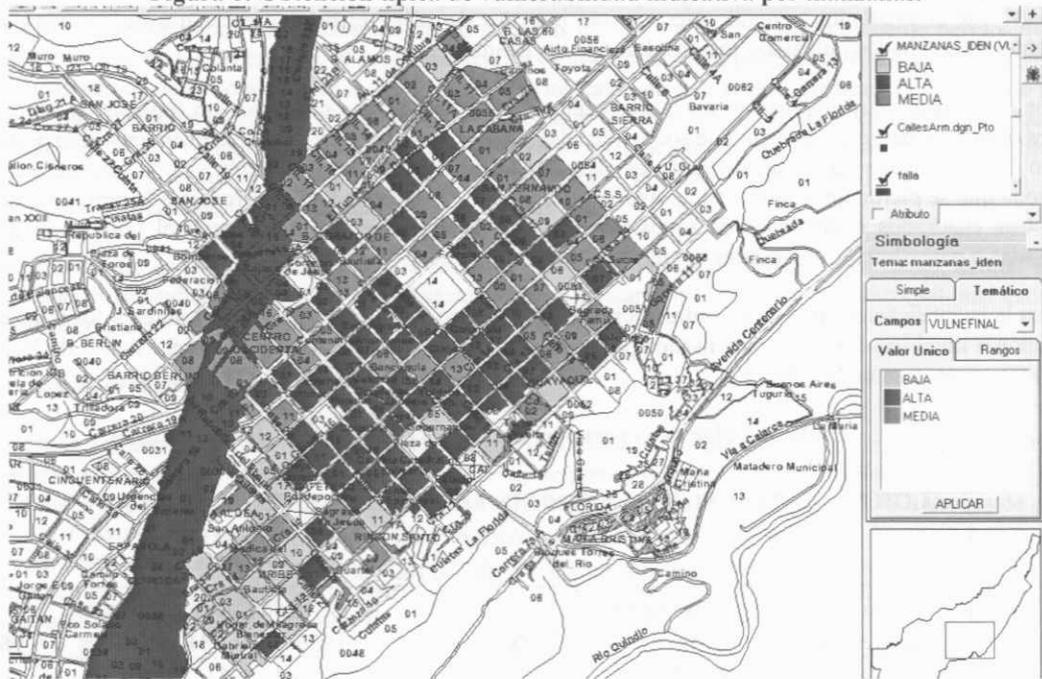


Figura 7: Mapas de vulnerabilidad indicativa por manzanas y predios (La franja oscura que atraviesa el mapa corresponde al corredor de la falla Armenia).

Con base en el número de metros cuadrados (m^2) construidos en cada predio y el nivel de vulnerabilidad evaluado en ellas, se calculó el nivel de vulnerabilidad indicativa de todas las manzanas del centro de la ciudad, obteniéndose que el 44.1% de éstas tienen un vulnerabilidad indicativa ALTA, y sólo el 17.6% presentan una vulnerabilidad BAJA.

Mapas de Riesgo

Los mapas de riesgo son el resultado final de la metodología planteada, y en ellos se resume la incidencia y el aporte tanto de la amenaza como de la vulnerabilidad del escenario mismo. Estos mapas deben observarse bajo perspectivas relativas y de comparación general, pues aportan información sobre el posible escenario de pérdidas, pero en ningún momento los resultados obtenidos son absolutos por si mismos.

Por lo tanto es muy importante tener en cuenta que los resultados obtenidos no representan de ninguna manera valores absolutos de pérdidas, sino que son tendencias y esperanzas medias de lo que eventualmente podría esperarse en el caso dado de que se genere un sismo de las características mencionadas. También vale la pena aclarar que cuando se menciona que se pierde un determinado porcentaje de área construida, se hace referencia a la pérdida global en términos de metros cuadrados o del valor de reposición y no puede interpretarse ésto como el porcentaje de edificaciones colapsadas o parcialmente colapsadas debido al sismo.

Para la cuantificación final de pérdidas económicas producto del sismo, es necesario obtener los valores estimados de reposición a nivel local. Los valores usados para este estudio de caso fueron tomados del estudio de Naranjo y Giraldo (1999) y se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3: Valor de reposición por metro cuadrado (Valores en USD).

VALOR M² DE REPOSICIÓN A 1999 SIN LOTE (PROMEDIO) (VALORES EN USD)						
Valor Estimado por los Ing. Arturo Naranjo V. y Octavio Giraldo						
Peritos Lonja de Propiedad Raiz del Quindío						
Tipo de estructura	Uso de la edificación	Nº de pisos	Edad de la edificación			
			<1959	60 - 84	85 - 98	> 98
Pórtico de Concreto	COMERCIAL	1	82	141	259	324
	Residencial	2	64	115	210	248
		3	64	115	210	248
		4	65	120	216	254
		5	65	120	216	254
		6	66	124	212	250
		7	66	124	212	250
		8	68	109	212	250
		Promedio		68	121	218
	Sótano	29	55	105	132	
Mampostería Confinada	COMERCIAL	1	70	124	231	254
	Residencial	2	58	96	189	223
		3	53	96	189	223
		4	51	92	182	217
		5	49	86	182	217
	Promedio		56	99	195	227
	Sótano	29	57	106	123	
Mampostería Simple	COMERCIAL	1	56	109	203	223
	Residencial	2	42	75	161	192
		3	42	75	161	192
		4	39	73	155	185
	Promedio		45	83	170	198
	Sótano	21	50	80	106	
Estructura Mixta	COMERCIAL	1	50	105	193	213
	Residencial	2	37	71	150	181
		3	37	71	150	181
		4	35	69	146	177
	Promedio		40	79	160	188
	Sótano	21	52	80	106	
Muros en Bahareque	COMERCIAL	1	37	75	139	158
	Residencial	2	15	32	77	90
		3	15	32	77	79

Promedio	22	46	98	109
Sótano	8	20	25	46

Es totalmente factible tener una estimación de las pérdidas de vidas y el número probable de heridos que se puede esperar para cada uno de los escenarios; el programa realiza estas estimaciones usando matrices de densidad ocupacional por metro cuadrado de acuerdo al uso de la edificación. En los casos en que se desea estimar el número de pérdidas de vidas (o heridos) probables debido al sismo, es muy importante también involucrar la hora del día a la que ocurre el evento, pues la densidad ocupacional de la edificación no sólo es función del uso sino que es una variable que varía significativamente con respecto a la hora (por ej., edificaciones de uso comercial, en las horas de la noche o la madrugada, bajan su densidad ocupacional).

En este estudio no se estimaron las pérdidas de vidas para los diferentes escenarios por sismo, debido a la falta de datos confiables de densidad ocupacional para el sector, lo cual lógicamente desvirtúa de hecho cualquier estimación que se haga al respecto.

Riesgo por sismo cercano

Si se llegara a presentar un sismo cercano superficial con una aceleración máxima en roca de 0.28g en una de las fallas locales (a una distancia epicentral entre 5 y 20 Km.) se podría esperar una destrucción alrededor del 70% de los metros cuadrados construidos en el centro de Armenia lo que representaría una pérdida de 110 millones de dólares y de 874780m². La distribución espacial de los daños que podrían presentarse en el centro de Armenia a raíz de un sismo cercano superficial se muestra en la Figura 8, donde se observan daños generalizados mayores del 50% en todo el sector. También en las Figuras 9 y 10 se pueden apreciar daños típicos ocurridos en el sector del centro de la ciudad durante el evento sísmico ocurrido en Armenia (Colombia) el 25 de enero de 1999.

Los mayores porcentajes de pérdidas para este sismo los presentan las estructuras aporricadas construidas en el periodo de 1960 a 1984 con entre 2 y 7 pisos de uso residencial y comercial y ubicadas en tipo de suelo llenos1 (lleno natural).

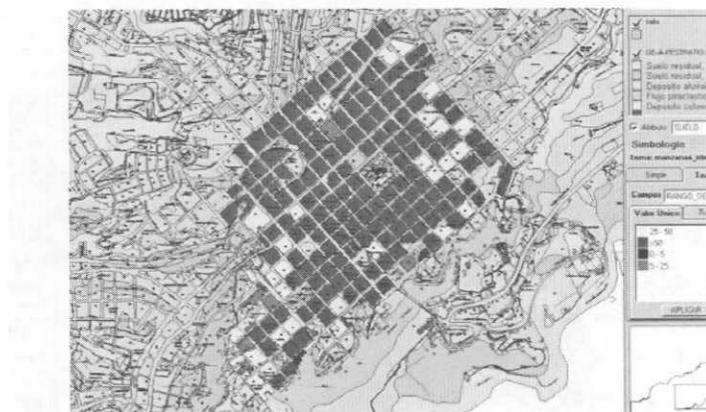


Figura 8: Índice de pérdidas producidas por un sismo cercano.

