

INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

ESTUDIOS DE CASO DE CINCO PAÍSES

Estudio de caso
Colombia



Banco Interamericano de Desarrollo
Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Cuadro 5-13

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE PERSONAS EFECTADAS

	Víctimas estimadas para Bogotá		
	Tret 100	Tret 500	Tret 1000
Total	12 000	68 000	137 000
Heridos	8 000	48 000	96 000
Muertos	4 000	20 000	41 000

Dada la falta de información disponible tanto a nivel local como internacional, en este análisis no se han considerado las víctimas debido a efectos climáticos, a la acción de los contenidos, incendios, a falta de camas disponibles en hospitales y sistemas de urgencia, y a víctimas generadas por estrés, angustia u otros efectos psicológicos.

d) Impacto por inundaciones generalizadas

Un segundo escenario que puede considerarse de interés, pero cuyo impacto comparativamente en términos de costos es una pequeña fracción de lo que podrían causar sismos en el país, es el que se podría presentar por inundaciones generalizadas en todo el territorio nacional en una época de lluvias o resultado de la acumulación de pérdidas durante un período importante de eventos recurrentes en diversas partes del país o incluso en los mismo lugares. Este evento, aquí considerado como un “evento difuso” ha sido recurrente en Colombia prácticamente. Sus efectos en términos económicos para el Estado usualmente no han sido importantes, pero si para la población de bajos recursos localizada en las riberas de los grandes ríos en las zonas rurales. Usualmente, cuando los ríos Cauca, Magdalena, Sinú, San Jorge, Atrato; San Juan, Arauca, Casanare, Caquetá y Meta y otros ríos de los llanos orientales, el Putumayo, el Amazonas y otros ríos de Amazonía se desbordan causan graves daños en cosechas de propietarios de amplias extensiones de tierra y en los medios de sustento de personas en un estado grave de pobreza. Para hacer esta valoración complementaria e ha hecho una aproximación con base en la información sobre áreas dedicadas a la agricultura, ganadería y otros. Esta información ha sido suministrada por el IDEAM, el Ministerio de agricultura y el Ingeominas. Las zonas inundables han sido identificadas por el IDEAM de manera muy gruesa y de acuerdo con información cualitativa de resultado del registro de eventos anteriores en cada zona del país. Adicionalmente, se cuenta con un sitio Web del Ministerio de Agricultura en el cual se señalan los porcentajes de áreas cultivadas por departamento y por tipo de cultivo, así como los costos por hectárea de cada uno de ellos.

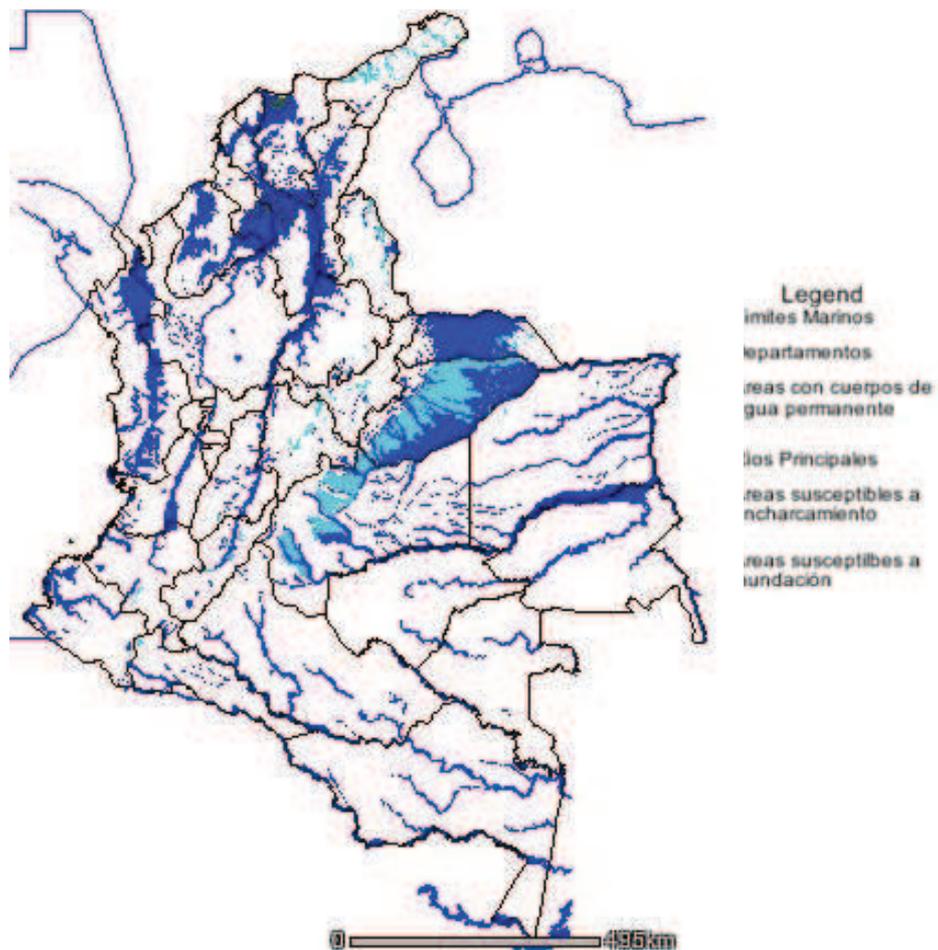
Para realizar el análisis del riesgo se han requerido mapas de inundación para diferentes períodos de retorno y la valoración del área de cada tipo de cultivo que podría verse afectado. El parámetro de intensidad del fenómeno se considera es la altura promedio del agua. Desafortunadamente es un valor difícil de obtener con algún grado de confiabilidad con la información existente y disponible. Este tipo de estudios no han sido de interés, aparte de casos

puntuales, en los cuales por otras razones se ha querido evaluar el comportamiento hídrico de algunos ríos. Existe por lo tanto poca información y no existe un sistema unificado que permita el acopio de toda la información disponible y requerida. Existe un corto historial de registros, que infortunadamente no permiten estimar de manera idónea el comportamiento hídrico con fines de evaluación de riesgos a una escala apropiada.

El mapa nacional de zonas inundables, ilustrado en el gráfico 5-7, se ha realizado con base en información histórica, criterios de expertos, teniendo en cuenta la topografía predominante, la altura sobre el nivel del mar del terreno y el nivel del terreno con respecto a los cauces y afluentes de los cuerpos de agua. Su resolución es muy deficiente y no se cuenta con información sobre como se realizó dicho mapa. Dado que no se cuenta con mejor información y los estudios puntuales en diferentes cuencas a nivel regional y local no son fácilmente disponibles ni compatibles, se han determinado las áreas susceptibles por departamento a partir de análisis geométricos, considerando que estas áreas inundables corresponden a un evento de un período de retorno de 500 años. Los demás valores se obtuvieron como un porcentaje de estos valores, basados en el mejor criterio de los consultores.

Gráfico 5-7

MAPA CON ZONAS INUNDABLES, COLOMBIA. (FUENTE IDEAM)



Por otra parte se cuenta con información básica de valoración de diferentes tipos de cultivos, obtenida del Ministerio de Agricultura, estos se dividen en cultivos transitorios y permanentes. Un ejemplo de valoración de se presentan en el cuadro 5-14.

Cuadro 5-14

VALORES DE REFERENCIA DE CULTIVOS (FUENTE MINISTERIO DE AGRICULTURA)

Valor por hectárea (millones de pesos corrientes/ha)	
Cultivos transitorios	
Ajonjolí	0,72
Algodón	0,65
Arroz riego	4,12
Arroz sec. manual	1,39
Arroz sec. mec.	3,06
Papa	6,52
Tabaco rubio	7,16
Cebada	0,47
Fríjol	2,12
Maíz tecnificado	1,40
Maíz tradicional	0,61
Sorgo	1,34
Soya	1,75
Trigo	1,03
Maní	4,23
Cultivos permanentes	
Banano exportación	22,19
Cacao	1,36
Caña azúcar	3,34
Caña panela	2,33
Cocotero	6,47
Fique	1,43
Ñame	4,77
Palma africana	3,30
Plátano	4,48
Plátano exp.	4,63
Tabaco negro C.I.	6,37
Tabaco negro exp.	6,22
Yuca	3,73

De acuerdo con esta metodología simplificada se desarrolló un modelo que permite estimar la pérdida esperada en el caso de inundaciones que abarquen la mayor área creíble del territorio colombiano. El cuadro 5-15 presenta los resultados de dicha estimación por departamento actualizando los valores del estudio realizado por ERN Colombia (2005).

Cuadro 5-15

ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR INUNDACIÓN

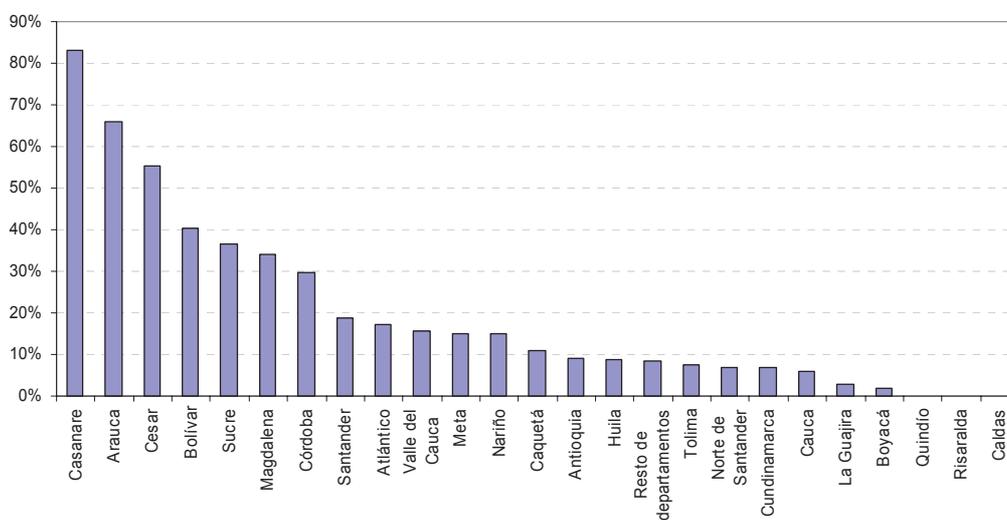
Depto	Expuesto	PML %			PML Valor [Mill. USD]		
	Mill USD	TR50	TR100	TR500	TR50	TR100	TR500
Antioquia	1,295	2.28%	4.10%	9.12%	30	53	118
Atlántico	84	4.28%	7.71%	17.14%	4	7	14
Bolívar	516	10.07%	18.12%	40.27%	52	93	208
Boyacá	564	0.47%	0.84%	1.87%	3	5	11
Caldas	294	0.00%	0.01%	0.01%	0	0	0
Caquetá	1,091	2.74%	4.94%	10.97%	30	54	120
Cauca	545	1.49%	2.68%	5.96%	8	15	33
Cesar	641	13.86%	24.95%	55.45%	89	160	356
Córdoba	607	7.42%	13.36%	29.69%	45	81	180
Cundinamarca	677	1.74%	3.13%	6.96%	12	21	47
Huila	521	2.20%	3.95%	8.79%	11	21	46
La Guajira	529	0.68%	1.22%	2.71%	4	6	14
Magdalena	571	8.50%	15.30%	33.99%	49	87	194
Meta	1,484	3.74%	6.73%	14.97%	56	100	222
Nariño	364	3.73%	6.71%	14.92%	14	24	54
Norte de Santander	413	1.76%	3.16%	7.02%	7	13	29
Quindío	104	0.01%	0.02%	0.05%	0	0	0
Risaralda	147	0.01%	0.01%	0.02%	0	0	0
Santander	733	4.69%	8.45%	18.77%	34	62	138
Sucre	282	9.17%	16.50%	36.67%	26	47	103
Tolima	749	1.85%	3.32%	7.39%	14	25	55
Valle del Cauca	612	3.91%	7.04%	15.64%	24	43	96
Arauca	448	16.47%	29.65%	65.89%	74	133	295
Casanare	1,038	20.81%	37.45%	83.22%	216	389	864
Resto de departamentos (†)	2,710	2.10%	3.78%	8.41%	57	103	228

* Resto de departamentos esta conformado por: San Andrés y Providencia, Chocó, Putumayo, Vichada, Guainía, Vaupés, Guaviare y Amazonas.

El gráfico 5-8 presenta los resultados de PML por inundación para un evento con un período de retorno del orden de 500 años, en porcentaje de los valores expuestos, ordenados de mayor a menor.

Gráfico 5.8

PML POR INUNDACIÓN, PERÍODO DE RETORNO DE 500 AÑOS, COMO PORCENTAJE DEL VALOR EXPUESTO



La situación más crítica sería la agregación probable de daños por inundaciones en varios sitios del país al mismo tiempo pero dando mayor peso a la pérdida que se presentaría en el Casanare. Considerando las eventuales posibles agregaciones de pérdidas, éstas podrían llegar a niveles en el orden de los 1.000 millones de dólares. Esta valoración puede ser ampliamente conservadora, dado que se está suponiendo que dicho departamento estaría en una total producción agropecuaria y que sería inundado en la mayoría de su superficie, lo que es poco factible que se presente en forma simultánea. Por otra parte, estas zonas del país han tenido dificultades mayores para la producción masiva debido a los problemas de orden público que han impedido la explotación agrícola industrializada.

En síntesis, las consecuencias de las inundaciones en Colombia usualmente se reflejan en pérdidas importantes de cultivos, animales y daños en vivienda semiurbana y rural. Las inundaciones en planicie en Colombia no causan víctimas en forma masiva, excepto cuando se trata de inundaciones súbitas en cuencas de alta pendiente o flujos y avalanchas. En eventos ENSO que propician inundaciones o en temporadas intensas de lluvias en el pasado no se han comprometido elementos de infraestructura importantes, excepto puentes de bajas especificaciones que al dañarse han significado graves problemas de comunicación para zonas aisladas del centro del país. A partir de la construcción de embalses y represas con cierta capacidad de regulación como Salvajina en el río Cauca, Urrá en el río Sinú y en algún grado Betania en el río Magdalena, las inundaciones en zonas urbanas que se inundaban frecuentemente se han reducido. Aunque los costos son bastante menores frente a eventos como los terremotos, en el futuro en la medida que se logre un mayor desarrollo de las zonas ribereñas se pueden esperar pérdidas notables. Sobre todo por los procesos de migración de población a zonas antes poco pobladas, como es el caso del Casanare y en general de los llanos orientales. Por esta razón la mitigación estructural así como el ordenamiento territorial son aspectos de especial importancia que se deben tener en cuenta en el caso de Colombia, para la reducción del riesgo desde el punto de vista prospectivo.

2. Respuesta del sistema nacional

Aunque para efectos de referencia se considera que el evento de los 100 años podría ser el más apropiado para preparación y diseño de un plan de contingencia y que el evento de los 500 años puede ser utilizado para efectos de tener un referente intermedio para la protección financiera, en las estimaciones realizadas en este documento se ha incluido el impacto para un evento de 1000 años, con el fin de tener una idea de lo que un evento muy grave podría causar en los elementos expuestos. Los gobiernos deben establecer sus referentes de acuerdo con sus posibilidades y el costo de oportunidad de las inversiones. Puesto que se trata de proteger la prosperidad de la sociedad se recomienda definir un objetivo para la preparación y la protección financiera así sea inicialmente un objetivo modesto que se pueda ir aumentando en la medida de las posibilidades.

En este documento, en la sección 3, se ha hecho una amplia descripción de la organización y funcionamiento del SNPAD. Se comenta acerca del grado de preparación existente para atender desastres extremos y, en general, se hace una descripción del grado de desempeño de las actividades ex post de la organización institucional existente. Dicha descripción no es diferente a la que se podría presentar en este numeral, en relación con la respuesta del nivel nacional, teniendo como referencia los eventos específicos descritos

previamente, como situaciones extremas que se pueden presentar en el país. En dicho aparte se señala que la política pública de la gestión de riesgos en que menos se ha avanzado en Colombia ha sido la que corresponde al Manejo de Desastres. Aun cuando el índice de gestión del riesgo en esta temática, IGR_{MD}, registra un avance importante en el aspecto relacionado con la organización y coordinación de operaciones de emergencia, que ha pasado en un lapso de 20 años de un nivel “bajo” a un nivel “apreciable”, la preparación y capacitación de la comunidad en este tema, por ejemplo, no presenta ningún cambio importante. Por otra parte, los demás aspectos, como la planificación para la respuesta e implementación de sistemas de alerta, la dotación de equipos, herramientas e infraestructura, la simulación y la puesta a prueba de la respuesta interinstitucional, y la planificación explícita para la rehabilitación y reconstrucción, sólo presentan un leve avance, pasando de “bajo” a “incipiente” en el mismo período.

También se mencionó que la DPAD ha hecho esfuerzos en los últimos años para que en el país existan una serie de protocolos de actuación en caso de emergencia y desastre en los cuales se define la organización del Gobierno Nacional en caso de que se declare un desastre como *Evento Crítico Nacional*. Estos protocolos señalan los objetivos y responsabilidades de las autoridades nacionales en el manejo de la emergencia (el Presidente de la República, el ministro del Interior, el director de la Dirección General de Prevención y Atención de Desastres, Ministros de despacho, comandantes de fuerzas militares, el procurador general de la nación) y cómo deben funcionar los comités técnicos y operativos, cómo se debe hacer el manejo de la información pública y cómo debe ser la relación entre los niveles territoriales y nacionales para la atención de emergencias. La DPAD, consciente de la complejidad que significa atender un desastre mayor y debido a las experiencias que han significado algunos desastres moderados, ha concentrado sus esfuerzos en dar asistencia técnica a los municipios y responsabilizarlos de su rol cuando se presenta un desastre, lo que ha tenido buenos efectos en una serie de ciudades que han tenido un avance importante desde la perspectiva local. Entre esas ciudades se puede mencionar a Bogotá, que como se describe más adelante, desde hace varios años ha tenido dentro de sus políticas prepararse desde el punto de vista administrativo para responder a un desastre mayor, como el que causaría un sismo muy fuerte, y hace esfuerzos reconocidos de información pública a través de los medios de comunicación para informar y capacitar a la comunidad.

Claramente, los esfuerzos locales para prepararse son fundamentales, sin embargo en el caso de un desastre extremo en Colombia, el Gobierno Nacional necesariamente tendrá que apoyar no sólo a los pequeños municipios gravemente afectados, que no tienen capacidad de respuesta por sus limitados recursos, sino incluso a las ciudades en donde se tienen avances importantes en la preparación y respuesta en caso de emergencia. Esta situación se ha repetido en el pasado con eventos moderados y, en particular, fue muy evidente en el desastre sísmico del Eje Cafetero en enero de 1999. De igual forma, situaciones como las inundaciones que se han presentado después del 2000 y la actividad volcánica del Galeras demuestran que el Gobierno Nacional se ha visto exigido y ha tenido que responder apoyando los operativos de emergencia y con recursos económicos importantes para atender las crisis. Una descripción cuidadosa de la respuesta Estatal frente a los principales desastres ocurridos en Colombia se encuentra en el *Estudio sobre desastres ocurridos en Colombia: Estimación de pérdidas y cuantificación de costos*, Cardona y otros (2004b), ERN Colombia (2005).

Es importante señalar que sin contar con un plan nacional de emergencias en el caso del Eje Cafetero, las entidades operativas respondieron de manera apropiada pero en forma independiente y descoordinada. La principal deficiencia operativa que se detectó fue la falta de una planificación idónea para la respuesta, la falta de equipos suficientes, de tecnología avanzada y de otros recursos que facilitaran la acción de las instituciones nacionales, departamentales y municipales. Aunque se han hecho dotaciones a centros de reservas ubicados en diferentes sitios del país y se ha contado con el apoyo y buena voluntad de entidades como la Cruz Roja, la Defensa Civil y las Fuerzas Militares, la dotación y capacitación siguen siendo muy deficientes frente a las exigencias que se tendrían en caso de un desastre extremo, como lo sería un desastre sísmico mayor en Bogotá. En pocas palabras se podría decir que en la parte operativa actualmente hay mucho “corazón” y poca tecnología. Al respecto desde hace varios años los cuerpos de bomberos se perfilan como las entidades operativas más protagónicas, sin embargo los bomberos en general tienen un desarrollo importante sólo en algunas pocas ciudades.

En el caso de un evento sísmico en Bogotá con un período de retorno de 100 años, de acuerdo con o estimado de manera gruesa en este documento, se podrían tener cerca de 4.000 muertos, 8.000 heridos, cerca de 6.000 personas sin vivienda y 30.000 personas sin trabajo; 2.000 viviendas destruidas y cerca de 50.000 afectadas, lo que equivale a daños por 3.500 MDD⁵⁶ en edificaciones, de los cuales 239 MDD serían en edificaciones públicas y 36 MDD en edificaciones esenciales. Las líneas vitales tendrían daños por 935 MDD. Por lo tanto frente a este evento, cuya probabilidad de excedencia es del 10% en 10 años de tiempo de exposición, la ciudad de Bogotá así como el país estarían enfrentados a un impacto enorme para sus capacidades de respuesta de emergencia. La situación sería adicionalmente la más difícil para el Gobierno Nacional por tener la mayor parte de sus instalaciones estratégicas en la ciudad. Muchos de sus edificios posiblemente sufrirán daños importantes y el personal podrá verse afectado en forma directa. Aunque la administración distrital asuma la respuesta y se coordine lo mejor posible para que no haya incoherencias entre las autoridades nacionales y distritales, el manejo de la emergencia será muy complicado debido al inevitable conflicto de competencias. Sería necesario establecer sistemas de referencia de heridos con otras ciudades y apoyo desde sitios que no hayan sido afectados y del nivel internacional. Los daños en líneas vitales y edificaciones esenciales, a pesar de que algunas no son tan vulnerables como en otras partes del país, complicarían al máximo la atención de las personas afectadas. Por esta razón, aunque la ciudad de Bogotá ha dado pasos importantes en la elaboración de un plan de contingencia en caso de sismo, con el tiempo será necesario explorar cómo involucrar de manera eficiente y apropiada la respuesta institucional de los tres niveles territoriales que convergen en la ciudad.

Plan de respuesta a emergencias por terremoto en Bogotá D.C. En el año 2002, la administración distrital elaboró el plan de respuesta a emergencias por terremoto en el cual se desarrolló la estructura organizacional a nivel local y nacional, las responsabilidades y funciones en la atención de la emergencia y, finalmente, los preparativos para el fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante este tipo de eventos.

Las referencias a los posibles daños ocasionados por la ocurrencia de un terremoto están basados en los estudios de microzonificación sísmica de 1997 y el estudio elaborado por el CEDERI, “*Escenarios de riesgo y pérdida por terremoto para Bogotá D.C.*” en el año 2005. Este

⁵⁶ MDD: Millones de dólares.

análisis describe los posibles efectos de un desastre en términos de la afectación directa a personas, daños y destrucción de edificaciones, índices de daño en infraestructura vial, daños en sistemas de servicios públicos y de saneamiento, daños en edificaciones indispensables y de atención a la comunidad. En los años 2004 y 2005 se han realizado también estudios con fines de protección financiera de la ciudad frente al riesgo sísmico, los cuales han servido de referencia para la estrategia para el fortalecimiento de la capacidad de respuesta de Bogotá ante un sismo de gran magnitud.

La estructura de organización entre la ciudad y la Nación está definida en *La guía para la actuación en caso de un desastre súbito de cobertura nacional - protocolo N° 8: Relación de niveles territoriales*, realizado por la DAPD de Ministerio del Interior y de Justicia. En dicho documento se establecen las responsabilidades políticas y administrativas que deben asumir los alcaldes y los comités operativos distritales, a través de los cuales se canalizan las acciones departamentales y nacionales. Según el Decreto Ley 919 de 1989 y el Decreto Distrital 723 de 1999, el gobierno nacional sólo será llamado cuando la ayuda sea insuficiente y exceda las capacidades del Distrito Capital. Así, se establece la disponibilidad del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE) como primer soporte. Las ayudas de otros gobiernos departamentales y nacionales, incluyendo el Fondo Nacional de Calamidades se establecen como alternativas de segundo orden antes que el Presidente de la República declare la Situación de Desastre o declare el Emergencia por grave calamidad pública invocando el artículo 215 de la CP del país.

En el plan de respuesta de Bogotá frente a un sismo se contemplan funciones específicas de las entidades distritales para ser ejecutadas en las situaciones de emergencia con el fin de garantizar la vida de los ciudadanos, la gobernabilidad y oferta de servicios del distrito. Dichas funciones están relacionadas con las condiciones de accesibilidad y transporte, los sistemas de comunicaciones, la recopilación de la información de daños y realización de sobre-vuelos para identificar los efectos, la realización de operaciones de búsqueda y rescate, salud y saneamiento, funcionamiento de los servicios públicos, procedimientos y actividades de albergue y alimentación, seguridad y convivencia, manejo de la información pública, tratamiento de aspectos jurídicos y económicos.

Para la ejecución a largo plazo del plan de respuesta a emergencias se definen actividades con fines de preparativos para las exigencias del desastre. Este proceso de preparación se está desarrollando en el marco del proyecto: *“Estrategia para el fortalecimiento de la capacidad de respuesta de Bogotá ante un sismo de gran magnitud”*, realizado por la DPPE y orientado por el PNUD, en el cual, para cada una de las funciones definidas anteriormente se presentan los antecedentes y se realiza un diagnóstico de la situación actual para concluir en los procedimientos y proyectos necesarios para alcanzar los niveles estimados que permitan una respuesta satisfactoria ante la emergencia.

3. Demanda de gestión financiera

Del modelo simplificado presentado en esta sección con fines de estimar el impacto de eventos extremos se concluyó que los efectos directos potenciales en Bogotá y su área circundante serían de 15.011 millones de dólares, para un sismo fuerte con un período de retorno del orden de 500

años, que corresponde a un evento cuya probabilidad de excedencia es del 2% en un tiempo de exposición de 10 años. De esta cifra 12.668 millones de dólares sería el costo directo de los daños en las edificaciones, tanto públicas como privadas, y 2.343 millones de dólares sería el valor de la pérdidas en la infraestructura de servicios públicos y las líneas vitales. El Estado tendría una responsabilidad fiscal de 3.109 millones de dólares, correspondientes al costo de los daños de las edificaciones públicas y la infraestructura, y de 4.818 millones de dólares correspondientes a las pérdidas directas esperadas en la vivienda de los estratos socioeconómicos más pobres. Estas cifras no han sido afectadas por ningún factor que incluya pérdidas indirectas, lucro cesante o daños en los contenidos de las edificaciones. Por otra parte, una evaluación conservadora de los efectos que podrían generar las inundaciones en el país señala que las pérdidas por ese tipo de fenómenos podrían llegar a ser del orden de 1.000 millones de dólares.

Los resultados obtenidos de estas modelaciones de riesgo son información de referencia de especial utilidad para estimar las pérdidas máximas directas agregadas, tanto para sismo como por inundación, que podrían presentarse y que el país tendría que afrontar. En el caso de la modelación por sismo se incluyen las pérdidas no sólo de los inmuebles del sector público, en general, sino del sector privado, que a criterio de este grupo consultor no son responsabilidad del Gobierno Nacional cubrirlas en su totalidad. La mayoría de los analistas a nivel internacional consideran que sólo una fracción de las pérdidas del sector privado podría y debería ser atendida por el Estado según lo que establezca la Constitución y la ley en cada país. En el caso de Colombia la C.P. establece que el gobierno debe atender las necesidades de las personas en estado de debilidad manifiesta.

En Colombia por tratarse de un gobierno descentralizado, en teoría habría que considerar las responsabilidades del gobierno a nivel nacional, departamental y municipal. Sin embargo en el caso de eventos extremos como los que se han estimado en este trabajo difícilmente los municipios y departamentos podrían cubrir los costos de una reconstrucción con sus propios recursos. Ahora bien, en el caso de las inundaciones, usualmente, las pérdidas las sufre el sector privado constituido por grandes y pequeños propietarios de tierras, inmuebles y cultivos. El Estado en muchas ocasiones debe facilitar la compra de semillas, de maquinaria agrícola y es común que se refinancien deudas o se den facilidades para volver a sembrar una vez se haya terminado la inundación. Difícilmente el Estado en cualquiera de sus niveles puede indemnizar a quienes pierden sus cultivos y pertenencias sin existir de por medio algún gráfico de transferencia del riesgo.

En consecuencia, este estudio no se realizó predefiniendo desde su inicio cuál es la responsabilidad del Estado. No obstante, si se intuyó que será parte de la responsabilidad del Estado reponer su infraestructura y posiblemente una fracción de los bienes del sector privado en el caso de sismo (como los de los estratos socio-económicos más pobres). En el caso de inundaciones no hay una técnica que permita diferenciar entre los medios de sustento de comunidades minifundistas y los cultivos de grandes latifundios, sin embargo la responsabilidad del Estado en esos casos no es usualmente el pago de los cultivos y los bienes perdidos, con excepción en algunos casos de viviendas para los más pobres.

En este trabajo se realizaron evaluaciones generales, con la mejor información posible, haciendo supuestos cuidadosos y utilizando datos con una adecuada resolución acorde con el grado de consistencia de los modelos desarrollados y teniendo en cuenta en tipo de decisiones

económicas que se espera se tomen con base en esta información. Se revisaron y utilizaron datos aportados por otros estudios hechos con mayor detalle. Se reconoce que existen deficiencias en la información y que sería deseable utilizar los modelos con información más detallada, aunque no se dispuso de más y mejor información. Los resultados presentados facilitan hacer diferentes supuestos de responsabilidad con las estimaciones obtenidas. Los valores pueden desagregarse en diferentes niveles lo que permite valorar cada supuesto e identificar posibles esquemas de transferencia de riesgo para proponerlas como alternativas de protección financiera.

Respecto de la transferencia de riesgos, el gobierno central y algunas ciudades como Manizales y Bogotá han explorado sus posibilidades de definir estrategias financieras para enfrentar su responsabilidad fiscal y sus pasivos contingentes mediante instrumentos de seguros/reaseguros para proteger la infraestructura pública y la promoción del seguro colectivo de los privados con mecanismos novedosos que intentan la protección de los estratos socio-económicos más pobres de manera subsidiada. Este tipo de iniciativas han permitido depurar el alcance de los estudios de riesgo de manera notable para que se puedan utilizar para este tipo de decisiones. Por otra parte, desde el punto de vista financiero se han hecho esfuerzos para identificar la manera de fortalecer la gestión del riesgo mediante mecanismos de cofinanciación de acuerdo con las capacidades de los municipios y departamentos. Hay iniciativas innovadoras para mejorar el funcionamiento del Fondo Nacional de Calamidades y de los fondos que a nivel territorial se han desarrollado o se pueden desarrollar. Al respecto se recomienda ver las propuestas y estrategias sugeridas en los estudios *Obligaciones contingentes del Estado por desastre, requerimiento de recursos y posibilidades de asignación*, informe del estudio sobre definición de la responsabilidad del Estado, su exposición ante desastres naturales y diseño de mecanismos para la cobertura de los riesgos residuales del Estado realizado por Cardona y otros (2005c), ERN Colombia (2005), la *Estimación de pérdidas económicas para diferentes escenarios de riesgo en edificaciones públicas y privadas en Bogotá y análisis económico del riesgo residual en el Distrito Capital de Bogotá*, ERN Colombia (2006), y el *Diseño de Esquemas de Transferencia de Riesgo para la Protección Financiera de Edificaciones Públicas y Privadas en Manizales en el Caso de Desastres por Eventos Naturales*, ERN Manizales (2005).

a) Índice de Déficit por Desastre

El Programa de Indicadores de Riesgo y Gestión de Riesgos BID-IDEA (Cardona, 2005) (IDEA, 2005), formuló y aplicó el Índice de Déficit por Desastre, IDD, con el fin de establecer un indicador que diera cuenta del impacto macroeconómico de los desastres extremos en los países de la región (ver descripción resumida en el anexo IV). Este indicador se obtiene de relacionar la pérdida causada por un Evento Máximo Considerado (EMC) y la resiliencia económica de un país o una región para hacer frente a dicho impacto con fines de reconstrucción. El cuadro 5-16 presenta la evolución del IDD para Colombia en 2004, utilizando las cifras de pérdidas calculadas en este estudio.

De acuerdo con la definición del IDD un índice mayor que 1,0 significa incapacidad económica del país para hacer frente a desastres extremos, aun cuando aumente al máximo su deuda. A mayor IDD mayor es el déficit. Si existen restricciones para el endeudamiento adicional, como es el caso de Colombia, esta situación implicaría la imposibilidad de recuperarse.

Cuadro 5-16

ESTIMACIONES DEL IDD PARA EL AÑO 2004

Cálculo del IDD	Evaluación 1	Evaluación 2	Evaluación 3
<i>L500</i>			
Total (millones de dólares)	15 011	55 541	55 541
Gobierno (millones de dólares)	3 109	11 503	11 503
Est 1 y 2 (millones de dólares)	4 818	4 818	4 818
Total % PIB	15,51%	57,39%	57,39%
Gobierno % PIB	3,21%	11,89%	11,89%
Est 1 y 2 % PIB	4,98%	4,98%	4,98%
<i>Resiliencia económica</i>			
Primas Seguros % PIB	1,38	1,38	1,38
Seguros/Reaseg.500 -F1p	109,39	225,23	225,23
Fondos desastres -F2p	4,84	4,84	4,84
Ayuda/donaciones.500-F3p	375,28	1 388,52	0,00
Nuevos Impuestos -F4p	851,69	851,69	851,69
Gastos de capital - %PIB	3,37	3,37	3,37
Reasig. presup. -F5p	1 957,67	1 957,67	1 957,67
Crédito externo. -F6p	0,00	0,00	0,00
Crédito interno -F7p	0,00	0,00	0,00
<i>RE.500</i>			
Total (millones de dólares)	3 298,87	4 427,95	3 039,43
Total % PIB	3,41%	4,58%	3,14%
<i>IDD500</i>	2,4	3,7	5,4

En la evaluación 1 se presentan las cifras asociadas al daño “directo” total sobre el sector privado, sobre el sector público y sobre los estratos socioeconómicos de menores ingresos (estratos 1 y 2). También se incluyen los fondos a los que tendría acceso el Gobierno Nacional para llevar a cabo la reconstrucción. El IDD en este caso sería de 2,4. Esta valoración es adversa, no sólo por la magnitud del daño potencial sino por las restricciones que tiene el país para acceder a recursos. La situación de Colombia sigue siendo difícil en relación con su capacidad de obtener crédito externo o interno. Su déficit fiscal es del orden del 6% del PIB, la deuda esta en el 55% de PIB, el déficit primario es del -1,2% de PIB con una tasa de crecimiento nominal de 8,8%. El déficit sostenible, de acuerdo con la metodología simplificada descrita en el programa BID-IDEA, es negativo; del -0,44% del PIB. Esto significa que no existe margen para nueva deuda de acuerdo con dicho enfoque. Esta situación es preocupante, pues esta es la situación más favorable en el sentido de que la pérdida sólo se valora en términos de efectos directos y que los recursos a los que se podría acceder son valores optimistas, particularmente las donaciones y las cifras de posibles nuevos impuestos y de reasignación presupuestal.

En la evaluación 2 corresponde un cálculo similar al realizado en el Programa de Indicadores, donde las cifras de pérdidas intentan incluir los costos indirectos inducidos. En este caso las cifras de las pérdidas totales y del gobierno han sido afectadas por un factor de 3,7, excepto las pérdidas en los estratos de la población más pobre, dado que el valor a cargo del gobierno sería básicamente la reposición o costo directo de las viviendas afectadas. El IDD en este caso sería de 3,7 y sería comparable al obtenido en el Programa de Indicadores, que para el año 2000 se estimó en 5,4. Esto significa que el IDD para Colombia se ha reducido en los últimos 5 años, pero sigue siendo un valor muy alto y preocupante.

Finalmente, la Evaluación 3 se realizó sin incluir la cifra ampliamente optimista de donaciones por casi 1.390 millones de dólares. Cifra realmente alta y que no necesariamente le llegaría al gobierno. En ese caso el IDD para 2004 sería de 5,4, similar al calculado en el 2000, considerando un EMC de un período de retorno de 500 años. En conclusión, la situación de Colombia, en cualquier caso, es muy delicada en relación con su capacidad económica para enfrentar un desastre extremo. Es importante que el Gobierno Nacional estime de manera más precisa sus pasivos contingentes por desastres y que establezca o consolide una estrategia de protección financiera.

El IDD también se ha calculado independientemente para los departamentos del país, donde puede identificarse que con eventos máximos para cada región en la mayoría de los casos los departamentos no estarían en capacidad de cubrir sus pérdidas con recursos propios o del situado fiscal. Prácticamente en todos los casos el IDD es mayor a 1,0, excepto en zonas donde la probabilidad de un sismo moderado o intenso es despreciable. En el Apéndice 8 se presentan los resultados de este indicador para algunos de departamentos del país. El gráfico 5-9 y el gráfico 5-10 ilustran los resultados del IDD a nivel subnacional para el año 2000.

Gráfico 5-9

VALORES DEL IDD PARA LOS DEPARTAMENTOS DEL PAÍS (2000)

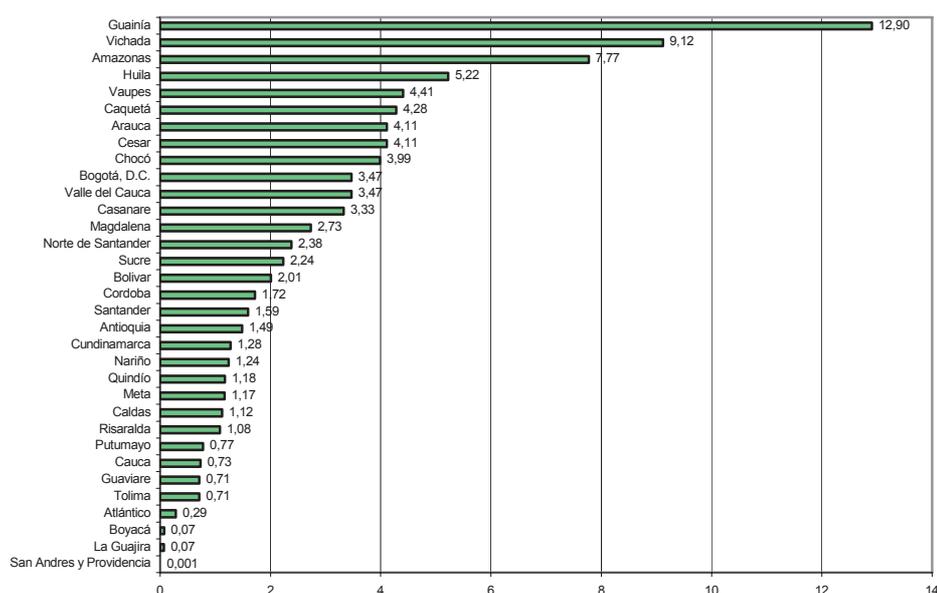
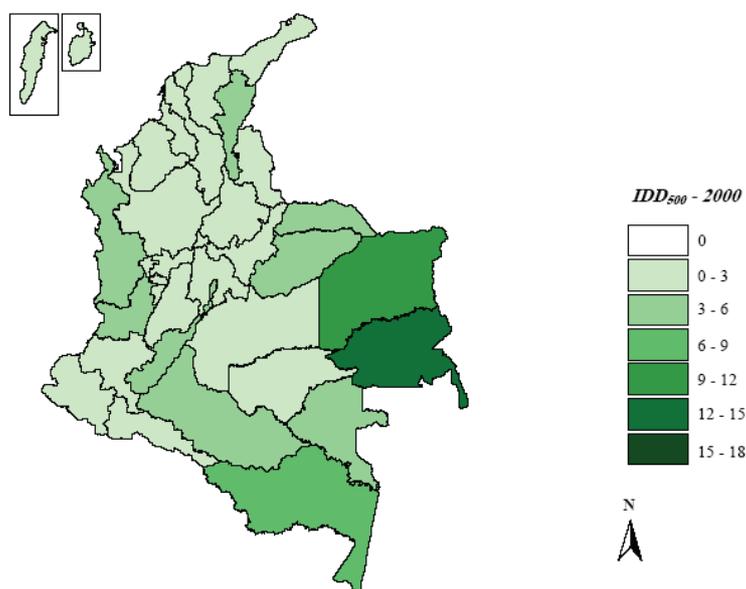
IDD₅₀₀ - 2000

Gráfico 5-10

CATEGORIZACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS SEGÚN EL IDD (2000)



Fuente: Carreño M.L., Cardona O.D., Barbat A.H. (2005) Sistema de indicadores para la evaluación de riesgos Monografía CIMNE IS-52, Barcelona.

b) Impacto sobre la tasa de crecimiento y los ingresos tributarios

Un punto de partida para analizar el impacto negativo sobre la tasa de crecimiento del PIB de un evento catastrófico como el descrito previamente en Bogotá es el trabajo de Albala-Bertrand (1993).⁵⁷ Este autor construye un marco analítico simple que permite estimar un rango razonable para las pérdidas en términos de puntos porcentuales de crecimiento del PIB ocasionadas por el desastre. Se deben distinguir dos tipos de efectos. El primero sobre los *stocks* de capital y el segundo sobre los flujos macroeconómicos. Un terremoto de alta intensidad puede destruir gran parte de la capacidad productiva de la ciudad. Por ejemplo, capital fijo de las empresas, unidades habitacionales de los hogares, infraestructura pública, capital humano y capital social. Todo ello se refleja en un ajuste negativo en la tasa de crecimiento de la economía de la ciudad. También se han identificado otras consecuencias negativas que pueden derivarse de situaciones de emergencia y desastre. En una sociedad con problemas de altos índices de pobreza y concentración del ingreso, un choque negativo que destruya los patrimonio exiguos de las personas peor situadas de la sociedad y su capacidad para generar ingresos puede conducir a desordenes políticos y problemas de gobernabilidad. Todo ello destruye la confianza social y la toma de riesgo por parte de los inversionistas, lo cual finalmente profundizaría los costos económicos y sociales (Cooper y Olson, 1998). Aunque es importante tener una idea cuantitativa de todos los costos del desastre, los modelos aún son muy limitados. El grupo consultor Evaluación de Riesgos Naturales (ERN), liderado por Omar D. Cardona A., Álvaro M. Moreno

⁵⁷ J. M. Albala-Bertrand. (1993). "Natural Disaster Situations and Growth: A Macroeconomic Model for Sudden Disaster", World Development, Vol. 21, pp. 1417-1434.

R. y Luis E. Yamín L, desarrolló en 2006 un estudio para la Secretaría de Hacienda de Bogotá, la DPAE y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con el apoyo del Banco Mundial, un estudio en el cual se estimó de manera indicativa a aproximada cuál podría ser el impacto al crecimiento y a los ingresos tributarios de Bogotá, el potencial déficit fiscal de la ciudad, los gastos de inversión compensatoria y la posible reasignación del gasto público (Cardona y otros, 2006a). Sólo se presentaron los cálculos sobre las pérdidas en términos de *stock* de capital. El modelo contempló las siguientes reglas básicas:

1) Los efectos del desastre se localizan en un área delimitada, es decir, no afectan a todo el territorio de la misma manera o en igual magnitud.

2) No todos los agentes son afectados de la misma manera por el evento natural. De hecho, el capital menos productivo y las familias más pobres y con menor capital humano sufrirán los mayores daños.

3) No todos los tipos de capital son afectados de manera igual. En realidad, el capital menos productivo sufrirá los mayores consecuencias.

4) La tasa de crecimiento y de inflación de largo plazo no se verá afectada por el desastre. Este supuesto se puede derivar de los modelos convencionales de crecimiento exógeno (Okuyama, 2003).⁵⁸

5) Los grandes desastres son eventos de muy baja frecuencia. Primero se construyó el límite superior de la pérdida de crecimiento en el momento del desastre. Para esto se asumió que la emergencia prácticamente ya estaría superada. También que existen bienes de materiales y *stocks* disponibles, y que el *stock* de capital fijo es irremplazablemente en el corto plazo. Finalmente que las pérdidas son únicamente en bienes de capital y que este es homogéneo. Ahora bien, fue necesario relajar algunos de los supuestos para encontrar la cota inferior de la caída del producto. Para ello se hizo necesario reconocer los siguientes factores:

- a) Las pérdidas de los desastres no se concentran únicamente en el capital.
- b) Las pérdidas estimadas de capital son calculadas a su costo de reposición en el mercado.
- c) El capital es heterogéneo, por tanto, el efecto del desastre es diferencial entre tipos de capital.
- d) El capital también es heterogéneo dentro de cada tipo de capital.
- e) El crecimiento del producto no depende únicamente del *stock* de capital.

Siguiendo un modelo analítico que escapa al alcance de este documento informativo, se construyeron los intervalos de pérdidas de crecimiento por desastre y la cota superior e inferior de la caída de ingresos tributarios a causa del desastre.

⁵⁸ Okuyama Yasuhide (2003). "Economics of Natural Disasters. A Critical Review", Research Paper 2003-12, Virginia University. También, IDEA (2005). Indicators of Disaster risk and risk management, Universidad Nacional de Colombia y Inter-American Development Bank, Bogotá Colombia.

Por otra parte se realizó una estimación del gasto de reposición que el gobierno distrital debe realizar para compensar las pérdidas del desastre. Esto complementa el análisis de las presiones fiscales en el corto plazo que se verían reflejadas en la dinámica de la deuda y en la capacidad financiera de las autoridades para manejar sus pasivos en el mediano y largo plazo. Siguiendo el análisis de Albala-Bertrand (1993), se asume que el gobierno distrital tratará de compensar las pérdidas sociales de su responsabilidad. Los supuestos en ese caso son los siguientes:

1. Cualquier gasto adicional más allá de la emergencia es de reconstrucción de infraestructura pública y privada
2. La inversión de reconstrucción es gasto autónomo de capital
3. Existe capacidad subutilizada en los sectores de construcción

A partir de estos supuestos, se desarrolló otro modelo simple del multiplicador para determinar el gasto de inversión que también escapa el alcance de este informe, pero del cual se presentan los resultados a continuación. Los cuadros 5-17, 5-18 y 5-19 reportan los cálculos de los intervalos de pérdidas en el crecimiento del PIB, en impuestos y el gasto de inversión compensatoria que exigirían algunas de las situaciones estudiadas.

Cuadro 5-17

INTERVALO DE PÉRDIDAS EN LA TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB

(Porcentajes)

PML >	250	500
y_{\min}	2,1	2,6
y_{\max}	10,4	13,2

Cálculos propios.

Cuadro 5-18

INTERVALO DE PÉRDIDAS DE IMPUESTOS

(Millones de pesos)

PML >	250	500
T_{\min}	52 940	67 205
T_{\max}	264 698	336 025

Cálculos propios.

Cuadro 5-19

INTERVALO DE GASTO DE INVERSIÓN PÚBLICA COMPENSATORIA

(Millones de pesos)

PML >	250	500
Δv_{\min}	124 605	158 182
Δv_{\max}	623 027	790 910

Cálculos propios.

Estos resultados son preocupantes. En primer lugar, la caída de la tasa de crecimiento oscila entre 2,1% y 10,4% en el caso de un terremoto con un período de retorno de 250 años. Para eventos más severos estas cifras son mucho mayores. Es decir, que el efecto sobre la actividad económica sería muy considerable, incluso en el caso menos grave. En segundo lugar, las finanzas públicas podrían verse deterioradas de manera significativa. En el cuadro 5-20, se muestra el déficit fiscal generado por la caída de los ingresos y el gasto de inversión en reposición en el primer año después de la emergencia para los diversos escenarios.

Cuadro 5-20

DÉFICIT FISCAL GENERADO POR EL DESASTRE

(Millones de pesos)

PML >	250	500
Min	177 545	225 387
Max	887 725	1 126 935

Cálculos propios.

c) Reasignación del gasto en caso de desastre extremo

Ahora bien, con otro modelo sencillo se puede estimar la reasignación del gasto público. Suponiendo que el gobierno distrital puede acceder a recursos externos para financiar el costo de la reconstrucción.; que el gobierno nacional le concede un crédito y realiza transferencias, y que los mercados financieros y la solidaridad internacional también manifiestan su interés en ayudar. En el cuadro 5-21 se presentan los cálculos con base en las cifras de inversión de reconstrucción del análisis sobre crecimiento y desastre.

Las autoridades distritales tendrían que definir la mejor manera de reasignar el gasto público para cubrir los costos de reconstrucción financiados con recursos internos. Una manera sencilla de resolver el problema es minimizar el costo de oportunidad de cambiar el destino del gasto de inversión sujeto a una tecnología Coob Douglas que permite transformar recursos públicos en inversión de reconstrucción.

Cuadro 5-21

INTERVALO DE REASIGNACIÓN DEL GASTO PÚBLICO

(Millones de pesos)

PML >	250	500
rP min	74 763	94 909
rP máx	373 816	474 546

Cálculos propios.

Para poder determinar las reasignaciones de los rubros de inversión se supone que la contribución de cada uno a la inversión de reconstrucción X corresponde a la participación en el total de la inversión descontando el gasto en salud y educación que están regidos por mandatos constitucionales.

Los costos de oportunidad de la reasignación del gasto son equivalentes a la rentabilidad social de cada rubro de inversión. La dificultad reside en que no se cuenta con información ni estudios detallados que permitan definir rigurosamente la tasa de rentabilidad individual de cada sector de inversión. En el ejercicio se supone valores arbitrarios para poder dar una idea razonable de las magnitudes. Sin embargo, se requiere que el distrito adelante estudios en este sentido.

En los cuadros 5-22 y 5-23 se presentan los cálculos de resignación óptima de gasto de inversión para la atención del desastre, de acuerdo con los datos de distribución del gasto público existente y supuestos razonables del costo de oportunidad. Las cifras están en millones de pesos corrientes. Se presentan las estimaciones para los valores máximo y mínimo en todos los escenarios de desastre.

Lo interesante de los resultados es mostrar que bajo el escenario “mínimo”, las reasignaciones de gasto a partir del POAI de 2006 permiten cubrir las necesidades de inversión de reconstrucción de eventos con períodos de retorno de 250 y 500 años, sin embargo, bajo el escenario “máximo” las reasignaciones óptimas superan en casi todos los rubros los valores presupuestados como inversión en el plan operativo de inversiones de 2006. No se incluyen las estimaciones para eventos de 1000 y 1500 años de período de retorno.

Cuadro 5-22

REASIGNACIÓN DE GASTO PÚBLICO DE INVERSIÓN
ESCENARIO MÍNIMO

(Millones de pesos)

Rubro de Inversión	250	500
	X	X
General	27 606	35 045
Gobierno y Participación	85 849	108 982
Hacienda	46 408	58 913
Planeación y desarrollo económico	15 450	19 613
Inclusión social	73 468	93 265
Cultura, recreación y deporte	86 554	109 878
Ambiente	74 033	93 983
Movilidad y espacio público	139 955	177 668
Hábitat	7 821	9 929
Servicios públicos	10 433	13 244

Cálculos propios

Cuadro 5-23

REASIGNACIÓN DE GASTO PÚBLICO DE INVERSIÓN
ESCENARIO MÁXIMO

(Millones de pesos)

Rubro de inversión	250	500
	X	X
General	138 030	175 223
Gobierno y participación	429 243	544 909
Hacienda	232 039	294 565
Planeación y desarrollo económico	77 251	98 067
Inclusión social	367 340	466 324
Cultura, recreación y deporte	432 772	549 388
Ambiente	370 166	469 913
Movilidad y espacio público	699 774	888 338
Hábitat	39 107	49 644
Servicios públicos	52 166	66 222

Cálculos propios.

Esto quiere decir que Bogotá debe hacer un mayor esfuerzo por garantizar el acceso a recursos externos dado que en el caso que ocurra un desastre de gran magnitud no existirían recursos propios para atender los costos de reconstrucción.

Aunque la cifras son indicativas y gruesas debido a la naturaleza de los modelos, esta situación indica que aunque la ciudad de Bogotá a la luz de la descentralización política, administrativa y fiscal es la ciudad con mayor capacidad en el país para enfrentar desastres, el Gobierno Nacional tendría que entrar a apoyar a la ciudad por la imposibilidad de la misma de asumir el impacto incluso en el caso de eventos moderados, tanto en la atención de la emergencia, como ya se describió, como en el proceso de recuperación.

d) Ejemplo de aseguramiento colectivo de inmuebles

Manizales cuenta en la actualidad con una póliza colectiva de seguros voluntarios para proteger los estratos de población más pobres. Se trata de una alianza en la cual la administración municipal facilita, mediante sus procesos de sistematización de información, el cobro y recaudo de un seguro de daños para cada predio de la ciudad de acuerdo con el valor catastral del inmueble. Este cobro, que es voluntario, se ha realizado desde 1999 utilizando la factura del impuesto predial unificado, que en el caso de Manizales, se elabora cada dos meses o anualmente con un descuento si el pago de predial se hace anticipadamente. La factura ha incluido, en consecuencia, un formato que permite al contribuyente pagar sólo su impuesto predial o con una adición que corresponde a la prima estimada del seguro, obtenida del valor catastral del predio, y su respectivo impuesto al valor agregado.

Esta modalidad de aseguramiento colectivo se le denominaba Muni-predios hasta fines del 2004 y posteriormente el mecanismo se rediseño y perfeccionó (ERN Manizales, 2005). Originalmente el promotor (asesor de seguros de Muni-predios) recibía un porcentaje del valor de las primas recaudadas, sin incluir el IVA, por el servicio de sistematización, procesamiento de datos, liquidación y recaudo debidamente autorizado por el contribuyente. Tanto en el caso del instrumento original como el que actualmente esta vigente, el valor neto de las primas recaudas se traslada a la compañía de seguros, que tiene una póliza colectiva y una relación contractual directamente con el asegurado. Actualmente ya no existe el gráfico del promotor dado que el acuerdo existe entre la administración municipal y la compañía de seguros directamente. De esta forma la administración municipal actúa exclusivamente como entidad recaudadora de la prima y por lo tanto no soluciona ni tramita las reclamaciones derivadas de la póliza, que es una actividad propia de la compañía de seguros.

Inicialmente el atractivo y beneficio social de este seguro consistía en que una vez el 30% de los predios asegurables del área municipal (es decir de aquellos que pagan el impuesto predial) pagaran la prima correspondiente, la protección del seguro se extendía a aquellos predios que por su valor y estrato social estuvieran exentos de dicho gravamen; entendiéndose que actuarialmente se incorporaba el costo correspondiente a la prima de los predios que pagaban el seguro. Los predios exentos corresponden a inmuebles de propiedad de algunas entidades de apoyo social y a los estratos de más bajos recursos que cubren propietarios y poseedores en condiciones legales del nivel 1 y 2. La posibilidad de cubrir los estratos más pobres y el promover, en general, la cultura del seguro hacían que este gráfico fuese de especial interés para la administración

municipal. Desafortunadamente, durante los cinco años en que existió el mecanismo original, en ninguno de los bimestres se logró alcanzar el porcentaje que permitía el cubrimiento de los predios exonerados. Es importante mencionar que esta situación se debía en parte a la falta de una fuerte y masiva campaña publicitaria (incluso cuando habían ocurrido sismos u otros eventos que sensibilizan a la población), que debía hacer el promotor, pero que debido a que la retribución que recibía no dependía del logro del porcentaje pactado, no existió exigencia alguna para que realizara su mejor esfuerzo. Por otra parte, no se había hecho un procedimiento que le facilitara a los que ya habían pagado el impuesto de todo el año y que no habían pagado el seguro, que lo pudieran pagar, por ejemplo, bimestral o semestralmente. En otras palabras la promoción fue muy deficiente, lo que se demostró por la reducción paulatina de participantes en el programa, aun cuando habían ocurrido desastres tanto en las ciudades vecinas como en la misma ciudad.

En 2005 el consorcio ERN-Manizales realizó un estudio para rediseñar o perfeccionar el instrumento que se venció en octubre de 2004. Desde el punto de vista técnico se detectó que no se había tenido en cuenta que dentro del número de predios asegurados no se contabilizan los predios del municipio y de las entidades descentralizadas del mismo; asegurados con la misma compañía de seguros. Dado el valor asegurable de estos predios públicos, se podría llegar a negociar su participación. De hecho una de las inquietudes que surgieron del análisis de este producto es que no se consideraban los valores asegurados, sino el número de predios que pagaban o no el seguro independiente de su valor. Este aspecto demostró ser muy relevante desde el punto de vista técnico y económico del seguro. En otras palabras, no se tenía una evaluación cuidadosa e idónea que soportara actuarialmente el programa original, que demostrara la equivalencia o calibración entre las estimaciones de pérdidas con base en valores asegurados y el porcentaje pactado para proteger a los predios exentos. Esto colocaba en riesgo no solamente a la compañía de seguros sino a la Administración Municipal al menos en términos políticos. Por esta razón, los resultados del estudio, apoyado por el Banco Mundial, se utilizaron para replantear las condiciones generales de la póliza de aseguramiento colectivo de la ciudad.

En general, aunque el instrumento original era novedoso y había sido un buen comienzo, el instrumento tendría que perfeccionarse con base en las evaluaciones técnicas y científicas disponibles sobre el riesgo de la ciudad. A fines de 2005 varios corredores y compañías de seguros hicieron propuestas de instrumentos alternativos. El grupo consultor ERN, por solicitud de concepto por parte de la Administración Municipal, realizó estudios detallados de Pérdida Máxima Probable (PML) y de primas predio por predio de la ciudad. Con base en estos estudios se diseñó un nuevo esquema que considerara la cobertura de todos los predios exentos en cualquier caso, en particular porque hasta fines de 2004 se pudo constatar que siempre la ciudad había tenido más del 15% del número de predios pagando el seguro voluntario.

El nuevo programa de aseguramiento colectivo, se denominó "Manizales predio seguro" y se estableció a partir del primer bimestre de 2006. La prima que se acordó con la compañía de seguros fue del 2,2 por mil anual. El deducible es del 3% del valor de la pérdida en caso de terremoto y un mínimo tres SMMLV. En el caso de otros fenómenos naturales o eventos como huelga, motín, asonada, conmoción civil o popular, actos mal intencionados de terceros o terrorismo el deducible se acordó en un 10% de la pérdida del inmueble afectado y un mínimo de dos SMMLV. La compañía de seguros (La Previsora) emitió una póliza matriz, cuyo tomador es el Municipio de Manizales, que reposa en la Alcaldía, en una notaría y en la sucursal de la compañía de seguros en la ciudad para revisión de los ciudadanos. Este instrumento tiene como

beneficio el aseguramiento de todos los inmuebles exentos del impuesto predial cuando el 20% del “valor asegurable” del portafolio de los predios que están obligados a pagar el impuesto predial unificado participan en el programa con el pago de la prima de seguro que les corresponde. No obstante, en caso de que no se alcance el 20% de dicho valor, la compañía de seguros cubre parcialmente a los inmuebles exentos (que en este caso son los inmuebles destinados a vivienda urbanos y rurales cuyo avalúo no sea superior a 25 salarios mínimos mensuales legales vigentes SMMLV) de acuerdo con un cuadro de rangos que va desde 300.000 pesos, en el caso que sólo entre el 1% y el 5% participe, hasta 10.000.000 de pesos cuando se alcanza el 20% del valor asegurable del portafolio. El nivel más bajo de participación de los predios que pagan el impuesto predial ha sido del 12,4%, lo que significa que todos los predios exentos, en ese caso, estarían cubiertos en un valor del orden de 5.500.000 pesos. En estos rangos el deducible es el mismo pro el valor mínimo es de medio SMMLV. Este instrumento de protección financiera es una buena práctica desde la perspectiva de la transferencia de riesgos (entre el Estado y el sector privado) que se ha venido perfeccionando con estudios cuidadosos de carácter técnico-científico y actuarial y que constituye una experiencia exitosa que se puede replicar en otras ciudades de la región.

e) **Efectos macroeconómicos del terremoto del Eje Cafetero (1999)** ⁵⁹

Dada la importancia de incluir en este documento algunos comentarios sobre alguna experiencia de un evento reciente e importante en el país, se incluye aquí una síntesis del impacto económico del terremoto del 25 de enero de 1999 en la región del Eje Cafetero. Este evento, que puede considerarse como moderado para la escala nacional, sin duda tuvo efectos importantes en la escala regional y para las ciudades de la zona afectada.

Según el estudio realizado por la CEPAL en el año 1999, los daños ocasionados por el terremoto ocurrido en zonas de considerable concentración de población afectaron seriamente la economía local. El impacto sobre el crecimiento económico se consideró sería mínimo debido a la baja proporción entre las pérdidas de la infraestructura productiva y el total de la producción del país (0,19% del PIB). Evaluaciones posteriores realizadas por el DNP indican que la pérdida correspondió al 2,2% del PIB de 1998. A nivel nacional las consecuencias del desastre se manifestaron en las cuentas nacionales y en la balanza de pagos. En cuanto al sector externo y la balanza de pagos, los efectos del desastre se estimó que podrían originar un aumento de las importaciones estimado en 93 millones de dólares para suplir las necesidades de reconstrucción y una disminución de 10 millones de dólares en las exportaciones no tradicionales. Adicionalmente, se esperaban otros ingresos por donaciones (40 millones de dólares) y por la reorientación y aumento del crédito externo.

Ahora bien, también se consideró que habría un aumento en la demanda del sector de la construcción debido a la necesidad de ejecución de obras de rehabilitación y reconstrucción y las finanzas públicas se verían afectadas por la aprobación y reasignación de recursos para la reconstrucción, por el incremento del endeudamiento externo y los ingresos originados por la reforma tributaria aplicada para la financiación del desastre. El aumento del déficit fiscal del

⁵⁹ CEPAL, 1999: El Terremoto de Enero de 1999: Impacto socioeconómico del desastre en la zona del eje cafetero.

sector público no financiero se estimó en un 0,4% del PIB. Las consecuencias del terremoto sobre la inflación y el mercado laboral en el corto plazo se consideraron insignificantes debido al tamaño del sector productivo afectado, pero al esperarse un incremento en el sector de la construcción también se esperó que hubiese un aumento en la oferta de empleos.

En los gráficos 5-11 y 5-12 se presentan los valores históricos del PIB per cápita y total de los departamentos afectados. Se detecta una reducción en el 2000, año posterior al desastre, y luego una recuperación en el 2001 en Quindío y Risaralda, mientras que dicha reducción en Caldas no se presentó; departamento en el cual no hubo efectos importantes. En el gráfico 5-13 se presentan los valores agregados por sector al producto del PIB de cada departamento. En este último gráfico se puede observar como los valores agregados del sector comercio disminuyeron en el 2000, en el año siguiente al desastre, pero se recuperaron en el 2001, tanto en el Quindío como en Risaralda. Por otra parte, se detecta un aumento importante en los sectores de transporte y construcción en ambos departamentos, en los años siguientes al desastre, particularmente en el 2001.

Gráfico 5-11

PIB PER CÁPITA

(Millones de pesos, precios constantes 1994)

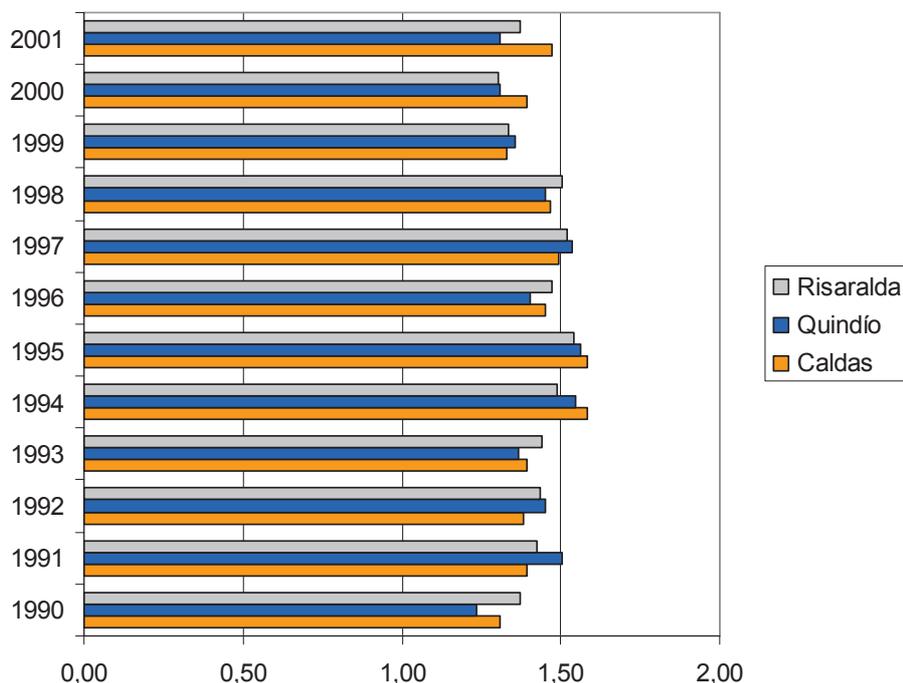
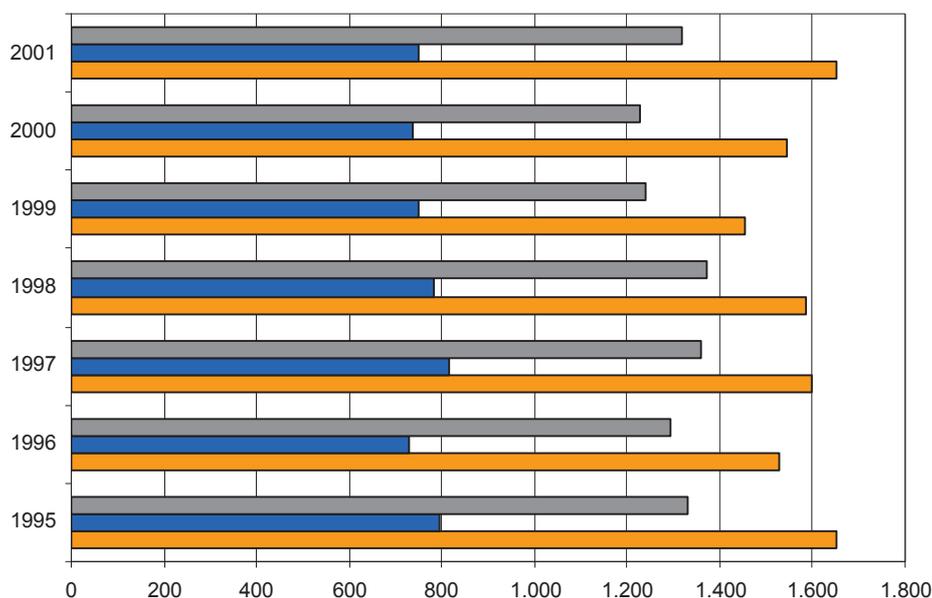


Gráfico 5-12

PIB DEPARTAMENTAL

(Millones de pesos, precios constantes 1994)

f) Efectos macroeconómicos de El Niño en 1997-1998 ⁶⁰

Otro caso que vale la pena reseñar en forma resumida, referido a la variabilidad climática y el cambio global, en particular cuando a la entrega de este documento se anuncia un nuevo evento del fenómeno ENSO en la región, es el impacto que causó el fenómeno del El Niño a fines de los años 90.

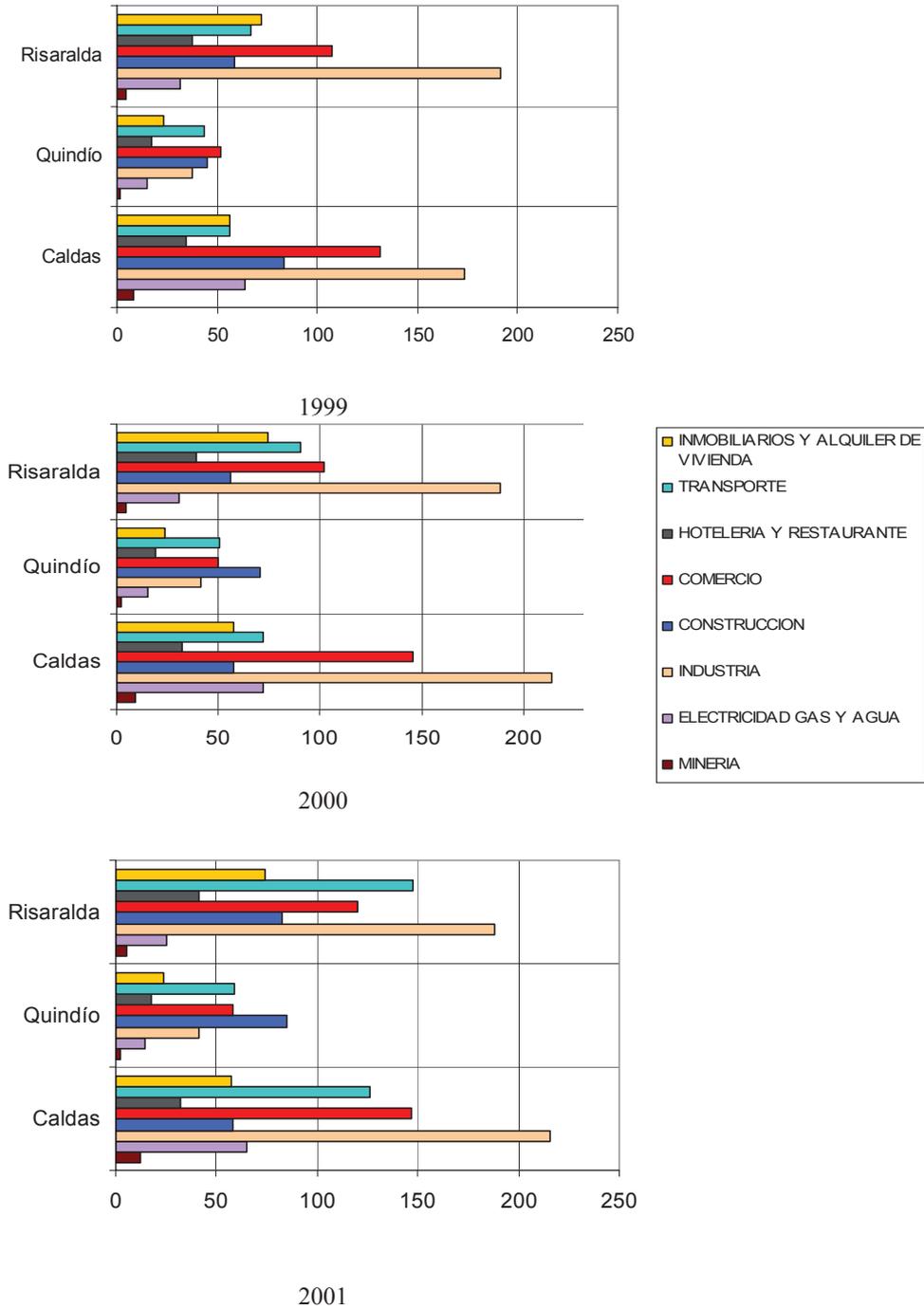
En el estudio *Las lecciones de El Niño-Colombia. Memorias del fenómeno del Niño 199798; Retos y propuestas para la región Andina*, realizado por la CAF, se presentan los resultados de la evaluación de los efectos macroeconómicos de este evento sobre el país. En resumen, las variaciones sobre en el ciclo hidrológico causadas por el fenómeno ENSO en los años 1997-1998 ocasionaron un déficit anual de lluvias importante y prolongaron la estación seca de 1998. Estos cambios afectaron los servicios y actividades de generación hidroeléctrica, el suministro de agua potable y pluvial y la producción y los rendimientos agrícolas en el territorio nacional.

⁶⁰ CAF, 1999, *Las lecciones de EL Niño-Colombia. Memorias del fenómeno del Niño 1997-98 Retos y propuestas para la región Andina*.

Gráfico 5-13

VALOR AGREGADO POR RAMAS DE ACTIVIDAD, 1997-2001

(Precios constantes 1994)



Según los cálculos realizados por los consultores de la CAF, los daños totales se aproximaron a 564 millones de dólares, de los cuales el 10% fueron directos y los 90% restantes indirectos. Los efectos del evento se manifestaron en mayores costos para las actividades de servicios básicos, electricidad, y agua y menores ingresos para las empresas de agua potable (55% del daño total del evento); pérdidas de producción industrial, agrícola y pecuaria (26% del total) y pérdidas por incendios forestales (9%). El Niño generó un impacto menor al 1% del PIB del país; los gastos de la emergencia no afectaron significativamente los gastos del gobierno central; así mismo, no se desarrollaron alteraciones considerables a las variables macroeconómicas. Sin embargo, se debe considerar que la magnitud de los daños corresponde al 22% del servicio total de la deuda, al 2,4% de la formación bruta de capital y cercana al 10% de la inversión directa extranjera. En cuanto al crecimiento, el ingreso, el sector externo y la balanza de pagos, los daños sobre la producción agrícola de exportación fueron mínimos. Sin embargo, los efectos del evento se asocian a la reducción de la producción para el consumo interno generando así presiones inflacionarias y mayores importaciones. Se estimó un efecto negativo sobre la balanza de pagos de 159 millones de dólares.

4. Evaluación global

Aun cuando la disponibilidad y fiabilidad de las cifras de los desastres mayores ocurridos en Colombia no permiten calcular y comparar valores exactos, sí suministran una idea del orden de magnitud, tanto de las pérdidas como de las inversiones. Una de las principales conclusiones, de estudios realizados al respecto, señala que es necesario revisar la estrategia de expedir normas que, a través de estímulos tributarios, pretenden influir sobre la recuperación económica de una región afectada por un desastre. En defensa de dichas normas se podría afirmar que efectivamente se lograron mejorar los indicadores económicos de los departamentos más afectados, sin embargo ese mejoramiento no necesariamente representa que las comunidades y regiones directamente afectadas hayan obtenido beneficios directos de las normas, ni que estas hayan contribuido de manera directa y significativa a la recuperación de su “seguridad territorial”; entendida esta como la capacidad de un territorio para ofrecerles a sus habitantes sostenibilidad ecológica, económica, política, social y cultural.

Por otra parte, del análisis del impacto recurrente de desastres menores a nivel local se concluye que estos desastres generan una delicada problemática de riesgo social y ambiental derivada de la frecuencia de los mismos, afectando de manera crónica el nivel local y subnacional, en particular a los estratos socioeconómicos más frágiles de la población, y generando un efecto altamente perjudicial para el desarrollo del país. De acuerdo con la base de datos DesInventar, desarrollada por La RED, durante el período 1971 a 2002 se han presentado en todo el territorio colombiano 19.202 eventos, lo que equivale a un promedio de 600,1 eventos por año, 50 cada mes o 1,64 eventos diarios que ocurren a nivel local y que implican determinado nivel de daño y pérdida. Colombia presenta el nivel de ocurrencia más alto de América Latina y el Caribe.

La responsabilidad del Estado con ocasión de los desastres naturales es contemplada en la legislación y la jurisprudencia colombiana con recelo. Esto ha facilitado que el gobierno establezca diferentes criterios y alcances en el apoyo a los ciudadanos en caso de desastre, quedando tal decisión enmarcada por la coyuntura política del momento. De esto no se escapan

otros países y en Colombia claramente los desastres extremos han sido enfrentados de manera diversa por los gobernantes de turno. Falta claridad jurídica para delimitar hasta dónde puede llegar la legislación en procura de atender un desastre con las herramientas y medidas excepcionales que se han incluido en la misma (Ley 46 de 1988 y Decreto-Ley 919 de 1989) y cuando el impacto y la crisis que se genera pone en peligro de “mutación” la institucionalidad y el orden en general para así proceder a utilizar el artículo 215 de la CP. En varias ocasiones se ha utilizado este artículo y se han creado organismos paralelos y paraestatales, que mal podría decirse fue necesario crear por la “incapacidad” del SNPAD de conjurar la crisis y sus efectos a uno o dos días de haberse presentado. Estas decisiones han sido convenientes desde el punto de vista político, pero inapropiadas desde el punto de vista práctico. Por esta razón, es necesario modernizar la legislación en el tema, precisando las medidas de excepción de acuerdo con situaciones bien delimitadas que al interior del actuar institucional son factibles. Es importante contar con un sistema de indicadores que dimensione el grado de “resiliencia” de las comunidades en riesgo para poder definir alcances en los procesos de recuperación y reconstrucción teniendo en cuenta que es necesario identificar medidas que van más allá de la recuperación física de inmuebles y vivienda. El sistema jurídico colombiano es generoso, por ejemplo, en el otorgamiento de auxilios para la reconstrucción física, pero no para el restablecimiento y fortalecimiento del flujo de ingresos de la comunidad afectada, de la producción y del desarrollo.

En relación con la atención y rehabilitación en caso de emergencias, la CP establece en su artículo 13 el papel del Estado frente a la población afectada al ordenarle la protección prioritaria de las personas en estado de debilidad manifiesta. No obstante, se considera que este deber o responsabilidad parece relativizarse dependiendo de la dimensión del desastre y la duración en que deba darse el apoyo. Los recursos no alcanzan para atender todas las necesidades, entonces la priorización la hace el desastre (lo cual suena perverso pero así funciona en la práctica). No hay definidos indicadores que establezcan cuál deba ser dicho apoyo ni la duración con base en la resiliencia de cada comunidad en riesgo. La capacidad de cada municipio y de los departamentos para absorber el impacto y recuperarse en general indica que en desastres extremos la atención de la emergencia y la rehabilitación debe ser cubierta por el gobierno nacional a la luz de los principios de concurrencia, complementariedad y subsidiaridad y sin perjuicio de la descentralización política, administrativa y fiscal. El gobierno por lo tanto debe contar con fondos de reservas en todos los niveles para atender a la población potencialmente afectada y rehabilitar su infraestructura.

En el caso de la reconstrucción (reposición) en Colombia se ha concluido que el gobierno es responsable de su infraestructura de inmuebles y servicios, por lo cual debe estimar sus pérdidas esperadas o pasivos contingentes y acordar mecanismos o instrumentos de retención consciente y/o transferencia de dichas pérdidas en todos los niveles. Estos instrumentos pueden obedecer a acuerdos entre los diferentes niveles de gobierno, cuando su resiliencia económica así lo indique. En otras palabras el Estado es responsable de la reconstrucción de los inmuebles públicos o bienes de la colectividad y por lo tanto es tomador de riesgo en nombre de la sociedad. Por lo tanto es deseable que en los casos que se considere conveniente se realicen contratos de transferencia de pérdidas y contar con fondos de reservas que le permitan acceder a recursos para reconstruir los bienes de la colectividad. En el caso de desastres extremos es usual que se apoye la reconstrucción de los bienes públicos del nivel local y regional, dada la incapacidad de estos últimos para reconstruir su infraestructura. Aunque no parece que deba ser una responsabilidad

del Estado cubrir las pérdidas de los privados y que los mismos deben responsabilizarse de protegerse y proteger su patrimonio, por extensión de la protección de los más débiles en lo que corresponde a la atención y rehabilitación es claro que hay situaciones en las cuales políticamente no es sostenible el no atender las necesidades de reconstrucción de las comunidades más pobres afectadas por un desastre notable para la sociedad. Por esta razón es inevitable que el gobierno deba reconstruir vivienda para personas afectadas de los estratos sociales de bajos ingresos.

En general, se puede afirmar que el sistema de financiamiento del SNPAD adolece de serias deficiencias operacionales. El FNC no cuenta con recursos suficientes de acuerdo a reglas óptimas de ahorro precautorio. El manejo de los recursos no obedece a criterios de liquidez y rentabilidad y la política de endeudamiento es prácticamente inexistente. En efecto, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público no interviene de manera directa en las políticas financieras y no sirve de apoyo técnico al SNPAD. No se establecen los cupos libres de endeudamiento y las partidas de los recursos presupuestales son volátiles y tienden a reducirse en el tiempo. Por lo tanto, es necesario que estos entes asuman las tareas para las cuales tienen ventaja comparativa. El Fondo debe determinar por medio de estudios técnicos las pérdidas probables y los recursos necesarios para hacerle frente al problema del riesgo, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público debe estudiar las ventajas de utilizar recursos propios, endeudamiento u otras fuentes de financiamiento.

Es fundamental definir explícitamente para la gestión del riesgo *ex ante* un porcentaje del presupuesto de las entidades tanto territoriales como sectoriales, dado que la obligatoriedad actual de incluir alguna partida presupuestal sin especificarla no es garantía de la asignación de recursos apropiados. En ese sentido actualmente se estudia la posibilidad de establecer un porcentaje mínimo, de acuerdo con criterios que establezca el DNP en función del nivel de riesgo, la resiliencia económica y la competencia institucional, en el caso de las entidades nacionales sectoriales. También se ha visto como deseable que la Dirección Nacional en conjunto con el DNP reglamente qué actividades o proyectos pueden considerarse explícitamente como de gestión de riesgos para la aplicación de dichos recursos. A nivel territorial, el DNP y la Dirección Nacional también tienen la tarea de promover la creación de Fondos de gestión de riesgos que contemplen las “posibilidades” financieras de los municipios y departamentos. Para ello se espera utilizar los criterios de categorización definidos en la Ley 617 de 2000. Se piensa en un mecanismo financiero que premie a los entes territoriales que constituyan recursos en un Fondo. Por ejemplo, estableciendo que el Gobierno Nacional inicialmente complemente cada peso del municipio con uno adicional. Dicha proporción podría aumentarse teniendo en cuenta la categoría del ente territorial y sus ingresos fiscales. Un peso de Bogotá tiene un menor costo de oportunidad que un peso de un municipio pobre del país.

Actualmente en Colombia se utiliza el seguro como principal instrumento financiero para transferir pérdidas por desastres, los fondos de reservas para atender emergencias y recientemente se ha contratado un crédito contingente. Se ha explorado la posibilidad de otros instrumentos del mercado de capitales, como lo bonos de catástrofe por parte del gobierno nacional, pero sus costos son muy altos en comparación con los costos directos o asociados (costo de oportunidad) de los demás instrumentos que se han utilizado. Aparentemente, solo en el caso en que los seguros o los reaseguros estén muy altos, parece factible que los bonos de catástrofe puedan competir. En la actualidad no se ve factible emitir bonos de este tipo cuando las reaseguradoras están dispuestas a ampliar los cupos para Colombia si se desea hacer contratación masiva de

inmuebles públicos. La capacidad de las compañías locales es restringida y este tipo de negociación tendría que hacerse con las compañías reaseguradoras, que señalan que están dispuestas a competir y no consideran factible que se constituya un *pool* para ese efecto.

De acuerdo con los estudios realizados parece factible que el Gobierno Nacional pueda contratar seguros por sus inmuebles públicos para cubrir una capa del orden de 500 millones de dólares, aun cuando las pérdidas máximas esperadas podrían ser mayores. Se ha estimado que es posible negociar un deducible o una prioridad razonable (capa retenida) teniendo en cuenta el crédito contingente o facilidad de rápido desembolso negociada con el Banco Mundial de 150 millones de dólares y que el gobierno podría redestinar una fracción del presupuesto nacional en caso de presentarse un desastre. Esto también implica fortalecer el Fondo Nacional de Calamidades. Una transacción de este tipo generaría una economía de escala que se podría reflejar en el valor de la prima, dado que sería un solo valor por el portafolio agregado de los inmuebles de las entidades del orden nacional.

En consecuencia, en relación con la protección financiera de los inmuebles públicos de la Nación, es decir las edificaciones de las entidades nacionales, el DNP ya ha realizado estudios con el apoyo del Banco Mundial que señalan que es factible establecer una estrategia de transferencia apropiada y eficiente. En el caso de las edificaciones de los estratos más pobres de la población, localizadas en las diferentes ciudades del país, el Gobierno Nacional es consciente que tendría que asumir o tomar el riesgo, dada la responsabilidad que se establece desde el punto de vista legal y político y debido a la incapacidad de las entidades territoriales de cubrir las pérdidas de los estratos más pobres, que no tienen tampoco la capacidad de asegurarse.

En relación con los inmuebles públicos de las entidades territoriales, no obstante las dificultades de dichos entes para asumir los costos de la protección de sus bienes, no parece apropiado que el Gobierno Nacional asuma dichos costos, más si la Ley 42 de 1993 señala que es responsabilidad de las entidades el establecer fondos especiales o contratar seguros para amparar dichos bienes. En ese sentido a nivel nacional se explora la posibilidad de asumir un porcentaje de las primas en cada caso, como incentivo para el aseguramiento de los bienes del Estado en cada nivel. Se considera un paso adelante el que se quiera propiciar la realización de estudios como el realizado en la ciudad de Manizales, en el cual se evaluó el riesgo sísmico de los inmuebles públicos de la ciudad con fines de transferencia y retención. El Gobierno Nacional puede proveer recursos del FNC o de otras fuentes para la realización de los estudios de microzonificación sísmica y la actualización catastral, necesarios para poder realizar las evaluaciones como las que ya se han realizado en Manizales y Bogotá, y que han ilustrado sus altos beneficios y bondades tanto desde la perspectiva de la protección financiera como de la gestión de riesgos en general. Así, las entidades territoriales podrían no sólo evaluar sino negociar las coberturas de protección, no solamente de sus inmuebles públicos sino promover el aseguramiento colectivo de los bienes privados y el aseguramiento de los predios exentos (estratos pobres), como ha sido el caso en la ciudad de Manizales. El Gobierno Nacional de esta manera podría entrar a apoyar estas evaluaciones y asumir parte de los costos de protección y/o retención de acuerdo con los deducibles asumidos.

BIBLIOGRAFÍA

- Albala-Bertrand, J.M. (1993) “Natural Disaster Situations and Growth: A Macroeconomic Model for Sudden Disasters Impacts”, *World Development* 21(9): 1417-1434.
- Andersen, T. (2003). Managing Economic Exposures of Natural Disasters: Analyzing Applications of Risk Financing Techniques.
- Andersen, T. (2002). Innovative Financial Instruments for Natural Disaster Risk Management. Inter-American Development Bank. Sustainable Development Department. Technical Papers Series.ENV-140.
- CAF (1999) “El fenómeno el niño 1997-1998 memoria, retos y soluciones” Volumen III.
- Cardona, O.D. (2005a). “Gestión Integral de Riesgos y Desastres” Curso virtual por Internet, <http://www.structuralia.com/cdl1/cvdata/curso70/info/default.asp> Structuralia y CIMNE de la Universidad Politécnica de Cataluña. Madrid/Barcelona.
- _____ (2005b). *Indicadores de Riesgo de Desastre y Gestión de Riesgos: Programa para Latinoamérica y el Caribe. Informe resumido*. BID/IDEA Programa de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. <http://idea.unalmzl.edu.co>
- _____ (2004) "The Need for Rethinking the Concepts of Vulnerability and Risk from a Holistic Perspective: A Necessary Review and Criticism for Effective Risk Management", in *Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People*, G. Bankoff, G. Frerks, D. Hilhorst (Ed), Earthscan Publishers, London.
- _____ (2002). “Retención y transferencia de riesgos” Capítulo 4 de Gestión del Riesgo Colectivo; *Curso de Gestión Integral de Riesgos y Desastres*, Structuralia / CIMNE UPC, Madrid.
- _____ (2001). *Estimación Holística del Riesgo Sísmico utilizando Sistemas Dinámicos Complejos* <http://www.desenredando.org/public/varios/2001/ehrisusd/index.html>, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- _____ (1997). “Estudio y definición de criterios para el diseño y desarrollo de la política de prevención de desastres” Amenazas y riesgos en Colombia: Evaluación de información existente. Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.,
- _____ (1996a). “El manejo de riesgos y los preparativos para desastres: Compromiso institucional para mejorar la calidad de vida” en *Desastres: Modelo para Armar*, Ed. E. Mansilla, La RED, México, D.F.

- _____ (1996b). “Manejo de la Crisis Volcánica del Galeras” / “Variables Involucradas en el Manejo de Riesgos”, *Desastres & Sociedad*, N° 6, Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, Tarea Gráfica, Lima.
- _____ (1994). “Prevención de desastres y participación ciudadana” en *Viviendo en Riesgo*, ed. A. Lavell, La RED, Tercer Mundo Editores, Bogotá, D.C.
- Cardona, O.D., Hurtado, J. E., Duque, G.; Moreno, A.; Chardon, A.C.; Velásquez, L.S. y Prieto, S.D. (2005). *Sistema de indicadores para la gestión del riesgo de desastre: Informe técnico principal*. Programa BID/IDEA de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. <http://idea.unalmzl.edu.co>
- _____ (2004a). *Dimensionamiento relativo del riesgo y de la gestión: Metodología utilizando indicadores a nivel nacional*. BID/IDEA Programa de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. <http://idea.unalmzl.edu.co>
- _____ (2004b). *Resultados de la Aplicación del Sistema de Indicadores en 12 Países de las Américas*. IDB/IDEA Programa de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. <http://idea.unalmzl.edu.co>
- _____ (2003a). *Indicadores para la Medición del Riesgo: Fundamentos para un Enfoque Metodológico*. BID/IDEA Programa de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. <http://idea.unalmzl.edu.co>
- _____ (2003b). *La Noción de Riesgo desde la Perspectiva de los Desastres: Marco Conceptual para su Gestión Integral*. BID/IDEA Programa de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. <http://idea.unalmzl.edu.co>
- Cardona, O.D.; Ordaz, M.G.; Moreno, A.M., Arámbula, S. y Yamín, L.E. (2006a). Recursos económicos necesarios, posibles fuentes de financiación y estrategias de transferencia y retención del riesgo de desastre en Bogotá D.C. ERN Colombia, estudio para la Secretaría de Hacienda Distrital, el FONADE, el MAVDT y el Banco Mundial, Bogotá.
- Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Moreno, A.M y Yamín, L.E. (2005a). *Propuesta de modernización y adecuación del sistema nacional para la prevención y atención de desastres con énfasis en aspectos económicos y financieros*. Informe del estudio sobre definición de la responsabilidad del estado, su exposición ante desastres naturales y diseño de mecanismos para la cobertura de los riesgos residuales del estado. ACCI, DNP, Banco Mundial.
- _____ (2005b). *Obligaciones contingentes del Estado por desastre, requerimiento de recursos y posibilidades de asignación*, Informe del Estudio sobre definición de la responsabilidad del Estado, su exposición ante desastres naturales y diseño de mecanismos para la cobertura de los riesgos residuales del Estado. ACCI, DNP, Banco Mundial.

- _____ (2005c). *Responsabilidad ex post del Estado: caso de Colombia y otros modelos internacionales*, Informe del Estudio sobre definición de la responsabilidad del Estado, su exposición ante desastres naturales y diseño de mecanismos para la cobertura de los riesgos residuales del Estado. ACCI, DNP, Banco Mundial.
- _____ (2004a). *Análisis de riesgo de desastres extremos en Colombia con fines de valoración de la exposición fiscal*, Informe del Estudio sobre definición de la responsabilidad del Estado, su exposición ante desastres naturales y diseño de mecanismos para la cobertura de los riesgos residuales del Estado. ACCI, DNP, Banco Mundial.
- Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Moreno, A.M., Yamín, L.E. y Wilches-Chaux, G. (2004b). *Estudio sobre desastres ocurridos en Colombia: Estimación de pérdidas y cuantificación de costos*, Informe del Estudio sobre definición de la responsabilidad del Estado, su exposición ante desastres naturales y diseño de mecanismos para la cobertura de los riesgos residuales del Estado. ACCI, DNP, Banco Mundial.
- Cardona, O.D., Lavell, A.M., Mansilla, E.; Moreno, A.M. (2005b) *Avances en las estrategias de desarrollo institucional y sostenibilidad financiera de la gestión del riesgo de desastres en América latina y el caribe*. BID, Diálogo Regional de Política sobre Prevención de Desastres. Washington.
- Cardona, O.D., Suárez, D.C., Mendes, K.C., Carreño A., M.L. y Barbat, A.H. (2006b). *Evaluación de la gestión del riesgo de los municipios de Armenia, Bogotá D.C., Manizales y Pereira*, INGENIAR Ltda., Programa de gestión integral del riesgo para el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá.
- Cardona, O.D. & Yamín, L.E. (1997) *Seismic macrozonation and estimation of earthquake loss scenarios: Integrated risk mitigation Project of Bogotá, Colombia*, EERI Earthquake Spectra, Vol. 13, N° 4, November. El Cerrito, California.
- Cardona, O.D., Yamín, L.E., Arámbula, S. & Molina, L.F. (2002) *Retención y transferencia del riesgo sísmico en Colombia: Evaluación preliminar de una posible estrategia financiera y del mercado potencial*, Universidad de los Andes, CEDERI. Estudio para el DNP y el Banco Mundial.
- Cardona, O.D., Wiesner, L.R., Guillén, A., Yamín, L.E., & Merlano, S. (2001) *Fundamentos para modernizar y armonizar la legislación sobre prevención y atención de desastres en Colombia y sustentación de una política de gestión de riesgos*. Universidad de los Andes, CEDERI. Estudio para la red de universidades Alma Mater y FOREC.
- Carreño-Tibaduiza, M.L. (2001). *Sistema Experto para la Evaluación del Daño Postsísmico en Edificios*, Tesis de Magister, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad de Los Andes, Bogotá.
- Carreño, M. L. (2006). *Técnicas innovadoras para la evaluación del riesgo sísmico y su gestión en centros urbanos: Acciones ex ante y ex post*, Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.

- Carreño, M. L, Cardona, O.D. (2005). *Riesgo sísmico de Bogotá desde una perspectiva holística*. Informe para proyecto de escenarios de riesgo y pérdidas por terremoto para Bogotá D.C., CEDERI, DPAE, Bogotá.
- Carreño, M. L, Cardona, O.D. & Barbat, A.H. (2004). *Metodología para la evaluación del desempeño de la gestión del riesgo*, Monografía CIMNE IS-51, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- Carreño, M. L, Cardona, O.D. & Barbat, A.H. (2005). *Sistema de indicadores para la evaluación de riesgos*, Monografía CIMNE IS-52, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- CEDERI (2005a) *Escenarios de riesgo y pérdidas por terremoto para Bogotá D.C*. Informe preparado para la DPAE, Bogotá.
- CEDERI (2005b) *Estrategia de transferencia, retención y mitigación del riesgo sísmico en edificaciones indispensables y de atención a la comunidad del Distrito Capital de Bogotá*. Informes preparados para el DNP, ACCI y el Banco Mundial, Bogotá.
- CEDERI (2005c) *Estudio de microzonificación sísmica y evaluación del riesgo de las ciudades intermedias del Valle del Cauca: Palmira, Tulúa y Buga*. Informe preparados para la CVC, Bogotá.
- CENAC, Fedelonjas (2001) El mercado de arrendamientos en la política urbana y de vivienda en Colombia.
- CENAC, Fedelonjas (2004) El mercado de arrendamientos en Colombia.
- CEPAL (1999). El Terremoto de enero de 1999 en Colombia: Impacto socioeconómico del desastre en la zona del Eje Cafetero, mimeo.
- CEPAL (2003). *Manual para la estimación de los efectos socio-económicos y ambientales de los desastres*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe y el Banco Mundial.
- CEPAL (2004) Anuario estadístico de América Latina y el Caribe.
- Coate, S. (1995). "Altruism, the Samaritan's dilemma, and government transfer policy", *American Economic Review*, Vol. 85, N° 1, pp, 46-57.
- Comisión Nacional de Crédito Agropecuario (2002). Resolución No 001: "Por la cual se aprueba el plan de Seguro Agropecuario para el ejercicio 2002".
- Comisión Nacional de Crédito Agropecuario (2003). Resolución No 001: "Por la cual se aprueba el plan de Seguro Agropecuario para el ejercicio 2003".
- Cuervo, J. I. (2002). La gestión de lo público más allá de lo estatal, Red de solidaridad social y Universidad Nacional de Colombia, Vol. 2.

- DANE, Sistema de consulta de información geoestadística. <http://200.21.49.233/Website/MGN2/>
- DNP (2005) Capacidad fiscal de los gobiernos territoriales colombianos, Grupo de Análisis y al Financiamiento del Desarrollo Territorial, DDTS. Bogotá.
- _____ (2004) Las regiones colombianas frente a los objetivos del milenio.
- DNP CONPES 3251 (2003) “Renovación de la administración pública: Programa para la gestión eficiente de activos públicos” (Fase I Activos fijos inmobiliarios).
- DNP, CONPES 3131 (2001) “Plan de finalización de la recuperación del Eje Cafetero y cierre del FOREC”, Colombia.
- El Nuevo Herald (2005). “Alza de los seguros azota a propietarios” Daniel Shoer Roth Mayo 29 2005. <http://www.miami.com/mlde/nuevo/news/local/11765009.htm>
- El Tiempo (2005) Sector asegurador, “Seguro agropecuario anda, pero patinando” junio 15 2005.
- ERN-Colombia (2006), *Estimación de pérdidas económicas para diferentes escenarios de riesgo en edificaciones públicas y privadas en Bogotá y análisis económico del riesgo residual en el Distrito Capital de Bogotá*, Informes preparados para la Secretaría de Hacienda Distrital, el FONADE, el MAVDT y el Banco Mundial, Bogotá.
- ERN-Colombia (2005), *Definición de la Responsabilidad del Estado, su Exposición ante Desastres Naturales y Diseño de Mecanismos para la Cobertura de los Riesgos Residuales del Estado*, Informes preparados para el Departamento Nacional de Planeación (DNP), Agencia Colombiana Cooperación Internacional (ACCI) y el Banco Mundial, Bogotá.
- ERN-Manizales (2005), *Diseño de Esquemas de Transferencia de Riesgo para la Protección Financiera de Edificaciones Públicas y Privadas en Manizales en el Caso de Desastres por Eventos Naturales*, Informes preparados para el DNP, ACCI y el Banco Mundial, Bogotá.
- Feres, J. C.; Mancero, X. (2001) El método de las necesidades básicas insatisfechas y sus aplicaciones en América Latina.
- FINAGRO. Seguro Agropecuario. <http://www.finagro.gov.co>
- Freeman, P., Keen, M y Muthukumara, M. (2003). Dealing with Increased Risk of Natural Disasters: Challenges and Options. IMF – International Monetary Fund. Working Paper 03/197.

- Freeman, P.K., Martin, L.A., Mechler, R., & Warner, K. (2002a). "Catastrophes and Development: Integrating Natural Catastrophes into Development Planning", *Disaster Risk Management Working Paper Series N° 4*. Washington: World Bank.
- Freeman, P.K., Martin, L.A., Linneroot-Bayer, J., Mechler, R., Pflug G. & Warner, K. (2002b). *Disaster Risk Management: National Systems for the Comprehensive Management of Disaster Financial Strategies for Natural Disaster Reconstruction*, SDD/IRPD, Regional Policy Dialogue, Inter-American Development Bank, Washington.
- Froot, K. (2001). The market for catastrophe risk: a clinical examination. National Bureau of Economic Research. Working Paper 8110.
- GAO – United States General Accounting Office (2002). Catastrophe Insurance Risks: The role of Risk-Linked Securities and Factors Affecting Their Use. Report to the Chairman, Committee on Financial Services, House of Representatives. N° 02-941.
- González, Jorge I. (2003). *El Forec como modelo de intervención del Estado*, Red de solidaridad social y Universidad Nacional de Colombia, Vol. 6.
- Guy Carpenter & Company, Inc. (2003). The World Catastrophe Reinsurance Market: 2003.
- Hoffman, A.A; (1994) Standardised capital stock estimates in Latin America: a 1950-1994 update.
- IDEA (2005). *Sistema de indicadores para la gestión del riesgo de desastre: Informe técnico principal*. Programa BID/IDEA de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. <http://idea.unalmzl.edu.co>
- ISDR (2005) Disaster risk reduction 1994-2004. Report of Colombia.
- Keipi, K. y Tyson, J. (2002). *Planificación y protección financiera para sobrevivir desastres*, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington.
- Lewis, C. y Davis, P. (1998). Capital Market Instruments for Financing Catastrophe Risk: New Directions?. *Journal of Insurance Regulation*. Vol. 17, N° 2. p. 110.
- Marulanda, M.C. & Cardona, O.D. (2006) *Análisis of the impact of small and moderate disasters at local level in Colombia*, ProVention research grants program, Universidad Nacional de Colombia – IDEA, La RED.
- Martínez Torre-Enciso, I y Laye, J. (2001). Financing catastrophe risk in the capital markets. *Int. J. Emergency Management*, Vol. 1, N° 1, 2001.
- Moreno, Z. (2001). *El Forec como elemento innovador del desarrollo regional del Eje Cafetero*, Tesis de Grado de Economía, Universidad Nacional de Colombia.

- Münchener Rück (2004) Topics GEO 2004 “Retrospectiva Catástrofes Naturales 2004”
- Ordaz, M. y Santa-Cruz, S. (2003). *Computation of physical damage to property due to natural hazard events*, IADB/IDEA Program on Indicators for Disaster Risk Management, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. <http://idea.unalmzl.edu.co>
- Plan Nacional de Desarrollo Cambio para construir la Paz.
- Pollner, J. (2001). Managing Catastrophic Disaster Risks Using Alternative Risk Financing and Pooled Insurance Structures. World Bank Technical Paper, N° 495.
- Polackova, H. (1999), “Pasivos contingentes del Estado: Un riesgo fiscal oculto”, Finanzas y Desarrollo, marzo de 1999.
- Ramírez, F. & Cardona, O.D. (1996). “Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de Colombia” en *Estado, Sociedad y Gestión de Desastres en América Latina*, ed. A. Lavell & E. Franco, La RED, ITDG, FLACSO, Lima.
- Reflejos (2002) “Seguro Agrícola en Colombia. Una esperanza para la reactivación del agro en Colombia” Rivera, J. N° 16. Diciembre 2002.
- Salazar, N. y Zuluaga, S. (1998). Perspectivas de la industria aseguradora 1997-2010, Fedesarrollo.
- Vargas, J. E. (2002). Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio-naturales, CEPAL.
- Universidad de los Andes (1997) *Microzonificación Sísmica de Santafé de Bogotá*. Trabajo realizado con el Ingeominas. Bogotá.
- World Bank (2003). World Development Indicators.

Anexo I

CUADRO COMPARATIVO DE LOS PRINCIPALES DESASTRES

Evento	Detalle	Terremoto de Popayán	Erupción del Ruiz	Sismo Atrato Medio	Terremoto de Tierradentro	Terremoto del Eje Cafetero
Fecha		Marzo 31/83	Noviembre 13/85	Octubre 17-18/92	Junio 6 de 1994	Enero 25/99
Área de influencia	Directa Indirecta	1 033 km ² 2 550 Km ²	422 km ² 2 697 km ²	18 187 Km ² 39 396 km ²	5 000 km ² 10 000 Km ²	107 km ² 1 360 km ²
Carácter	Municipios Depart.	12 Cauca (12)	17 Tolima (13) Caldas (4)	33 Antioquia (30) Choco (3)	15 Huila (6) Cauca (9)	28 Caldas (1) Quindío (12) Valle del Cauca (9) Risaralda (4) Tolima (2)
Efectos en la población	Muertos y desapareci. Heridos Afectados	287 7 248 100 000 a 150 000	23 500 – 28 000 4 970 200 000	26 80 28 500	1 091 207 28 569	1 185 8 523 Más de 550 000
menazas concatenadas		Réplicas: Registro de varios centenares de réplicas, de las cuales solo se analizaron 184, correspondientes a las registradas entre los días 12 y 30 de abril de 198.	Deshielos, formación de lahares, avalancha de lodo, barro, piedras y rompimiento represa.	Réplicas (1 000) algunas alcanzaron magnitudes superiores a 4,7; Deslizamientos en vertientes de algunos afluentes, licuación de suelos, represamiento de ríos por deslizamientos, avalanchas e inundaciones.	Cadenas de sismos que unida comportamiento hidrometeorológico previo produjeron: un avalanchas o flujos de escombros; deslizamientos o derrumbes.	Temporada invernal, Réplica grande a las 5:00 PM de 01/25/99 y deslizamientos.
Pérdidas	Directas Indirectas	26 620 389 000 3 229 000 000	22 700 000 000 12 240 000 000	30 833 500 000	124 176 000 000	2 356 224 000 000 438 823 100 000

/Continúa

(Continuación)

Evento	Detalle	Terremoto de Popayán	Erupción del Ruiz	Sismo Atrato Medio	Terremoto de Tierradentro	Terremoto del Eje Cafetero
Fase de reconstrucción	Años	3	9	4	11	3
Respuesta estatal	Creación de la Corporación para la Reconstrucción y el Desarrollo del Cauca-CRC. Ley 11/23 junio 1983 Estímulos Tributarios; Decreto-Ley 1547/84 Fondo Calamidades.	Creación de la Corporación RESURGIR. Decreto 3406/85 creación de RESURGIR; Ley 3930/85, 2606/85 y 1282/87 – Declaración de Emergencia Económica; Ley 44/87- liberó los impuestos de importación.	Se acogieron al Decreto 919/89 que reglamenta el SNPAD.	Creación de la Corporación Nasa Kiwe	Se acogió al Artículo 215 de la Constitución Nacional - “emergencia ecológica”; Decreto 1178/94 – Declaración del estado de emergencia; Decreto 1179/94 - se crea la Corporación CORPOPAECES; Decreto 1185/94 - expropiación de predios; Decreto 1252/94 - Autoriza al Gobierno Nacional para adoptar	Creación del FOREC
Leyes y decretos expedidos						Se acogió al Artículo 215 de la Constitución Nacional; Decreto 182/99 - declara situación de desastre y define responsables para las labores de recuperación; Decreto 195/99 - estado de emergencia económica, social y ecológica; Decreto 196/99 - dictan disposiciones para hacer frente a la calamidad pública; Decreto 197/99 - crea FOREC; Decreto 198/99 - adiciona el Presupuesto General de la Nación; Decreto 199/99 - nombran los Miembros del

/Continúa

(Continuación)

Evento	Detalle	Terremoto de Popayán	Erupción del Ruiz	Sismo Atrato Medio	Terremoto de Tierradentro	Terremoto del Eje Cafetero
Leyes y decretos expedidos					KIWE; Decreto 1264/94 - exenciones en materia de impuestos sobre la renta y complementarios; Ley Páez 218/95 "Paraiso Tributario".	Consejo Directivo del FOREC; Decreto 223/99 – incluye al municipio de Génova en los afectados; Decreto 258/99 descuentos por donaciones; Decreto 812/99 - reglamenta la compensación a las entidades territoriales afectadas; Decreto 814/99 - censo de inmuebles urbanos afectados; Decreto 1550/99 - establecer las entidades oficiales habilitadas para recibir donaciones; Decreto 2316/99 - finalización del levantamiento de la información del Censo de Inmuebles afectados; Decreto 1752/99 condiciones para acreditar la calidad de poseedor para acceder a los beneficios

/Continúa

(Continuación)

Evento	Detalle	Terremoto de Popayán	Erupción del Ruiz	Sismo Atrato Medio	Terremoto de Tierradentro	Terremoto del Eje Cafetero
Otros aspectos		Alto valor patrimonial e importancia histórica.	Alto valor de la producción agrícola.	Impacto ambiental y utilización del SNPAD.	Importancia arqueológica y antropológica.	Impacto urbano, efectos en vivienda e infraestructura.
Evento desencadenante		Sismo de magnitud 5,5 en la escala de Richter, 18 segundos de duración, epicentro a pocos kilómetros al occidente de Popayán, profundidad de 12 a 15 Km., por desplazamiento de la falla Rosas – Jumito del sistema Romeral.	Erupción del cráter Arenas del Volcán Nevado del Ruiz, provocando descongelamiento del 8% aprox. Del casquete de hielo de la parte alta del volcán, avalancha que se canaliza por los ríos y desemboca en Armero y Chinchiná.	Sismos (2) de 6,6 (oct. 17) y 7,2 (oct. 18) en la escala de Richter, 32 Km. de profundidad, epicentro en las cabeceras de los ríos Coreadó y Murindó, por desplazamiento de la falla Murindó.	Sismo de magnitud 6,4 en la escala de Richter, 10 Km. De profundidad, epicentro cerca de Dublin (municipio Páez – Cauca).	Sismo de magnitud 6,2 grados en la escala de Richter, duración 20 segundos, 35 Km. De profundidad, epicentro en el municipio de Córdoba – Quindío a 11 Km. Del sureste de Armenia.
Exposición y factores de vulnerabilidad		Ubicación de Popayán en una zona de numerosas fallas activas; estado deficiente de las edificaciones del centro histórico; reformas hechas al interior de las edificaciones que las	Armero ubicada en la boca del abanico de flujos de lodo que forma el río Lagunilla; Chinchiná ubicada a orillas de ríos que nacen en el nevado; producción agrícola que	En los alrededores de la población de Mutatá, se habían producido lluvias intensas y continuas durante 24 horas anteriores a los sismos. Zona en	Hola invernal, montañas saturadas de agua, topografía del terreno, sobreexplotación de los suelos, deforestación, pérdida de controles culturales en la relación	Construcciones en laderas en terrenos que no ofrecen estabilidad sobre rellenos antrópicos, construcciones sin mantenimiento, cimentación

/Continuación

(Continuación)

Evento	Detalle	Terremoto de Popayán	Erupción del Ruiz	Sismo Atrato Medio	Terremoto de Tierradentro	Terremoto del Eje Cafetero
		debilitaron; pavimentación de las calles antes empedradas del centro histórico; Construcciones sobre rellenos antrópicos; carencia de estructuras sismorresistentes en vivienda rural.	atrajo asentamientos en zonas de riesgo; vulnerabilidad social, política e institucional, desconocimiento de la amenaza; problemas de comunicación entre las entidades que enfrentaban la crisis volcánica.	general de viviendas de adobe y tapia, mampostería no reforzada ni confinada. La población de Murindó se inundó por el desbordamiento del río Atrato. Fue reubicada después.	comunidad - medio ambiente. Viviendas de poca capacidad y resistencia ante los sismos, aunque la mayoría de las afectadas fueron destruidas por deslizamientos y el flujo de escombros.	inadecuada, mezcla de materiales; vivienda informal y edificios sin capacidad sismorresistente; ingobernabilidad, depresión económica y sociales del terremoto.
La respuesta comunitaria		Por la situación anterior al terremoto de déficit de vivienda, se generó después del evento un movimiento popular de invasión de predios, de 20 a 30 mil personas algunas atraídas por la “bonanza sísmica”.	La comunidad se excluyó de los procesos de planeación y reconstrucción, se creía que no estaban en condiciones de participar por el trauma que les dejó el desastre, los afectados construyeron 20 organizaciones para representarlos pero no se pusieron de acuerdo entre sí; creación de organizaciones que no dieron resultado, movilizaciones y protestas.	Existían bajos niveles de organización entre la comunidad campesinas y afro colombianas afectadas antes del desastre. Las comunidades indígenas se trataron aparte.	Fuerte organización en las comunidades indígenas, la participación de las comunidades afectadas fue importante tanto en la toma de decisiones como en las acciones implementadas.	En el FOREC no hubo instancias formales para la participación de las comunidades afectadas en los procesos de decisión.

/Continúa

(Conclusión)

Evento	Detalle	Terremoto de Popayán	Erupción del Ruiz	Sismo Atrato Medio	Terremoto de Tierradentro	Terremoto del Eje Cafetero
Valor de las intervenciones emergencia y rehabilitación		\$ 1 874 650 000	\$ 2 093 094 338	\$ 935 495 000	\$ 5 445 664 031	\$ 79 065 000 000
Valor de las intervenciones reconstrucción		\$ 14 039 915 753	\$ 51 112 760 438	\$ 10 016 000 000	\$ 107 196 934 426	\$ 1 505 262 000 000

Col 2 300 (2005) por dólar.

Popayán (1983) (1,00 dólar = \$ 79)

Armero (1985) (1,00 dólar = \$ 142)

Atrato medio (1992) (1,00 dólar = \$ 681)

Tierradentro (1994) (1,00 dólar = \$ 827)

Eje cafetero (1995) (1,00 dólar = \$ 1 757)

Anexo II

ANÁLISIS DE RECURRENCIA DE LOS DESASTRES MENORES

La base de datos DesInventar es un sistema de información para el acopio homogéneo de información sobre eventos históricos desastrosos así como instrumentos para el análisis y para la representación gráfica espacio temporal de los efectos de los desastres. A lo largo de 32 años, el país no sólo se ha visto afectado por desastres de gran magnitud, sino también por una gran cantidad de eventos menores o moderados. En total se registraron 19.202 eventos, lo que equivale a un promedio de 600,1 eventos por año, siendo el más alto de América Latina, incluso mayor que el de Perú (585,5) y México (241,9) que son países con altos índices de ocurrencia de desastres.

Del cuadro A2-1 se puede observar que durante las dos primeras décadas (1971-1980 y 1981-1990), el número total de eventos ocurridos se mantiene relativamente constante, dado que de una década a otra el incremento en el número de eventos no supera el 1% (0,9%). No obstante, es durante la tercera década (1991-2000), que el número de eventos ocurridos se incrementa sustancialmente con respecto a la década anterior (28,1%), llegando a concentrar el 36,8% de los eventos totales ocurridos durante el período considerado.

Cuadro A2-1

OCURRENCIA DE EVENTOS POR PERÍODOS

Período	Total de eventos ocurridos	% del total
1971-1980	5 226	27,2
1981-1990	5 405	28,1
1991-2000	7 063	36,8
2001-2002	1 508	7,9
1971-2002	19 202	100,0

Las cifras anteriores reafirman la hipótesis de que la velocidad a la que puede estarse materializado el riesgo en el país se ha incrementado durante los últimos 12 años, respondiendo a condiciones de riesgo acumuladas históricamente, y donde tanto las amenazas como los niveles de vulnerabilidad pueden estarse exacerbando al punto de detonar en una mayor ocurrencia de eventos cada año.

Eventos como los mencionados anteriormente han dado lugar no sólo a la pérdida de un importante número de vidas sino a la afectación negativa del desarrollo del país en general, del desarrollo de comunidades específicas y al retroceso en la reducción de la pobreza. En el gráfico A2-1 se presenta el porcentaje de personas afectadas según evento en el período

1993-2004. El cuadro A2-2 presenta las cifras brutas de daños y pérdidas por eventos menores y moderados.

Cuadro A2-2

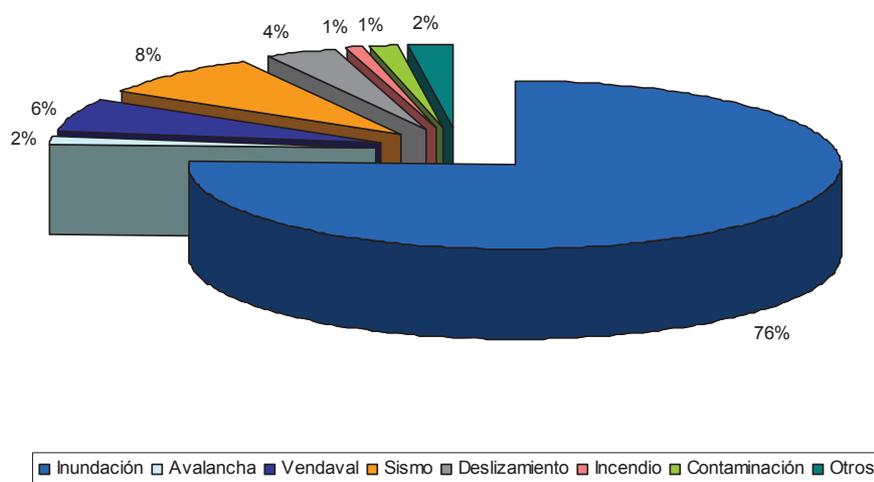
CIFRAS BRUTAS DE DAÑOS Y PÉRDIDAS POR EVENTOS PEQUEÑOS Y MODERADOS ⁶¹

Período	Muertos	Afectados	Viviendas destruidas	Viviendas afectadas	Hectáreas destruidas
1971-1980	2 964	204 393	18 588	16 604	327 497
1981-1990	3 812	608 180	19 754	16 044	738 743
1991-2000	2 394	871 374	50 465	163 051	964 450
2001-2002	305	61 584	4 353	21 376	144 023
1971-2002	9 475	1 745 531	93 160	217 075	2 174 713

Fuente: basado en DesInventar.

Gráfico A2-1

PORCENTAJES DE PERSONAS AFECTADAS EN EL PERÍODO 1993-2004 SEGÚN EVENTO

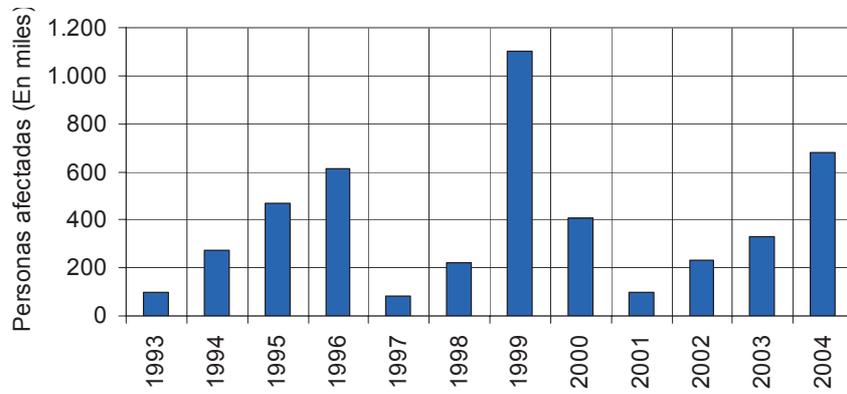


⁶¹ Cifras obtenidas después de eliminar los valores extremos (outliers) de la base de datos DesInventar, con el fin de considerar solamente los efectos de desastres menores y moderados. Marulanda y Cardona (2006).

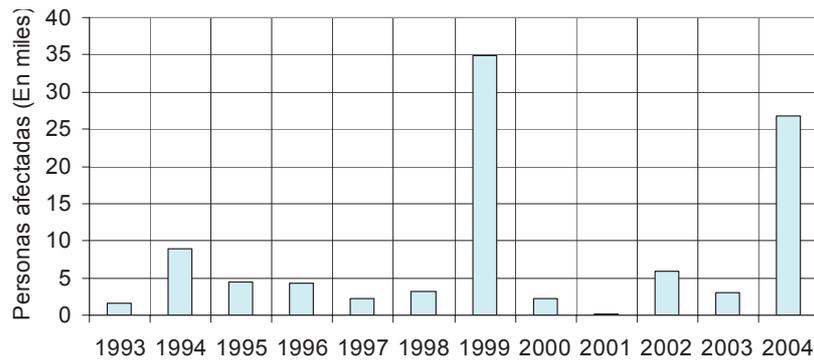
Gráfico A2-2

PERSONAS AFECTADAS SEGÚN EVENTO EN EL PERÍODO 1993-2004

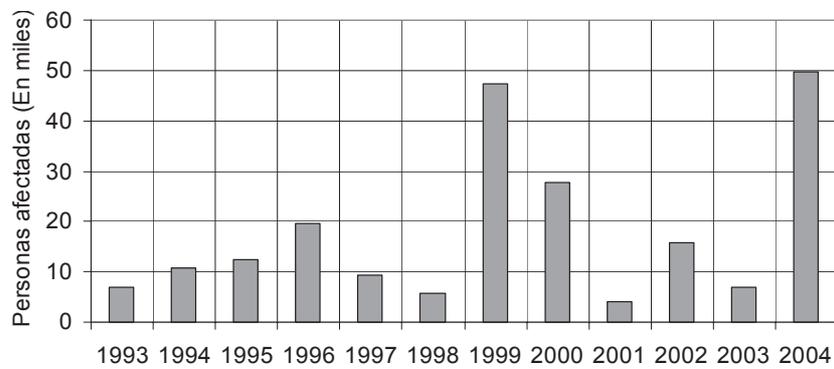
Inundación



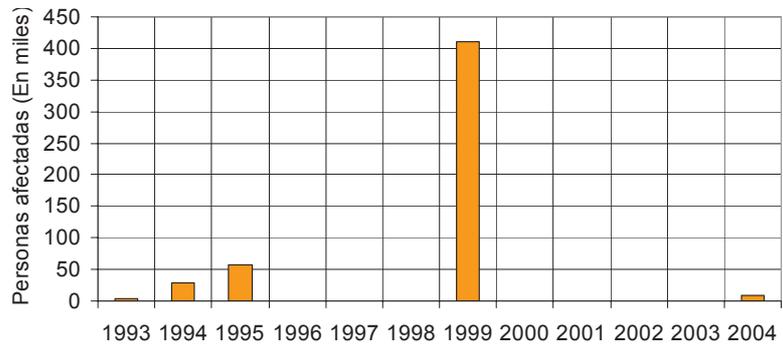
Avalancha



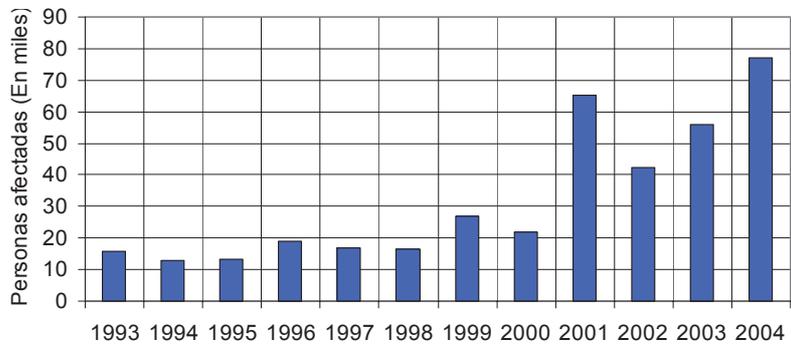
Deslizamiento



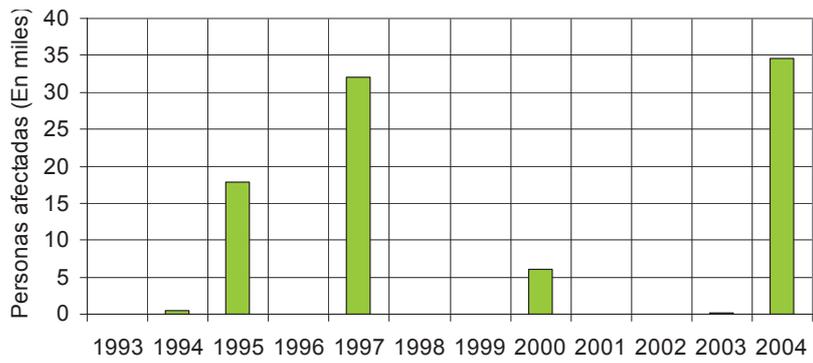
Sismo



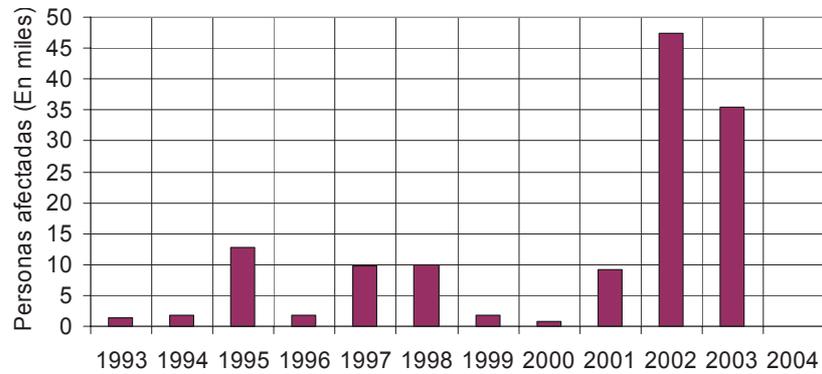
Vendaval



Contaminación



Otros



El gráfico A2-3 presenta el número de personas afectadas por tipos de evento de 1993 a 2004. El gráfico A2-3 presenta un resumen de personas afectadas por eventos naturales en el período 1980-2002. El gráfico A2-4 y el gráfico A2-5 muestran el número de personas afectadas y el número de eventos según departamento. El gráfico A2-6 y el gráfico A2-7 presentan el número de hectáreas de cultivos afectadas en el período, según departamento.

Gráfico A2-3

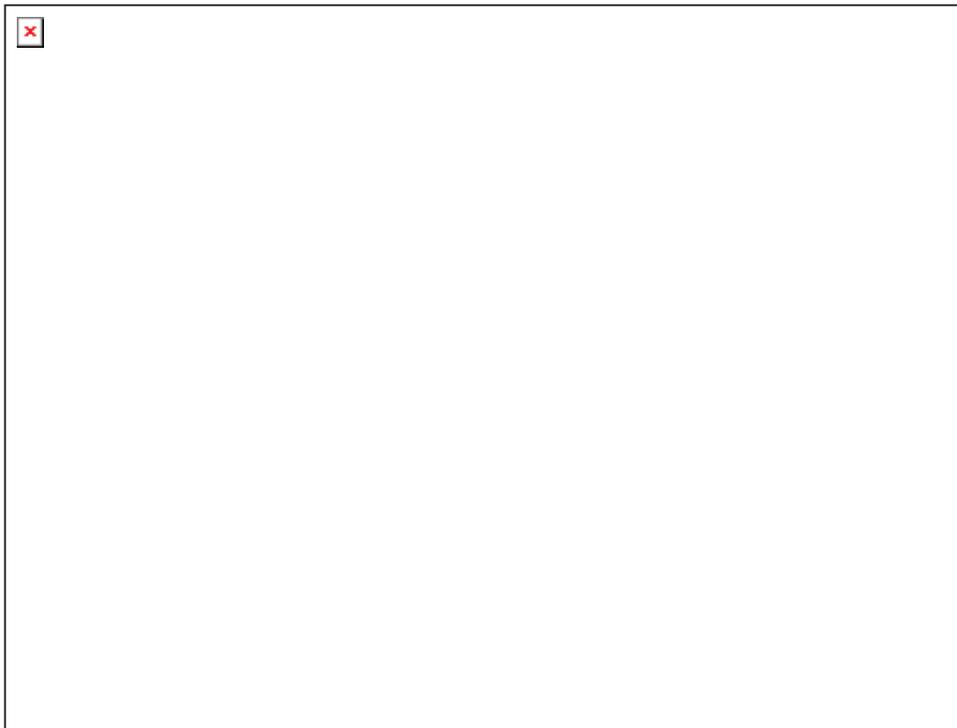
PERSONAS AFECTADAS POR EVENTOS NATURALES 1980-2002

Gráfico A2-4

PERSONAS AFECTADAS SEGÚN DEPARTAMENTO (1980-2002)

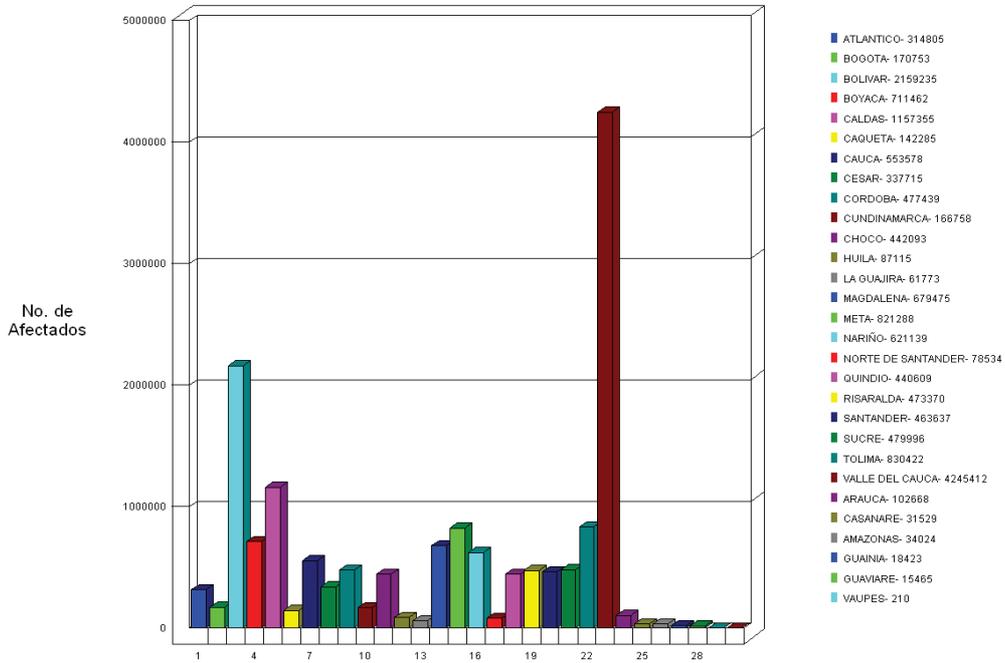


Gráfico A2-5

NÚMERO DE EVENTOS SEGÚN DEPARTAMENTO 1980-2002

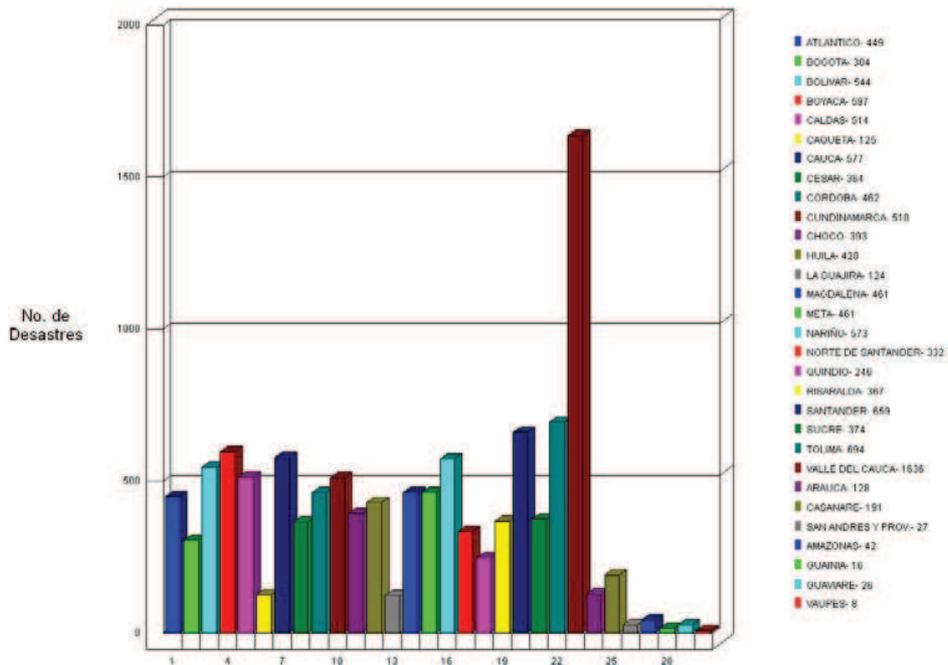


Gráfico A2-6

NÚMERO DE HECTÁREAS DE CULTIVOS AFECTADAS (1980-2002)

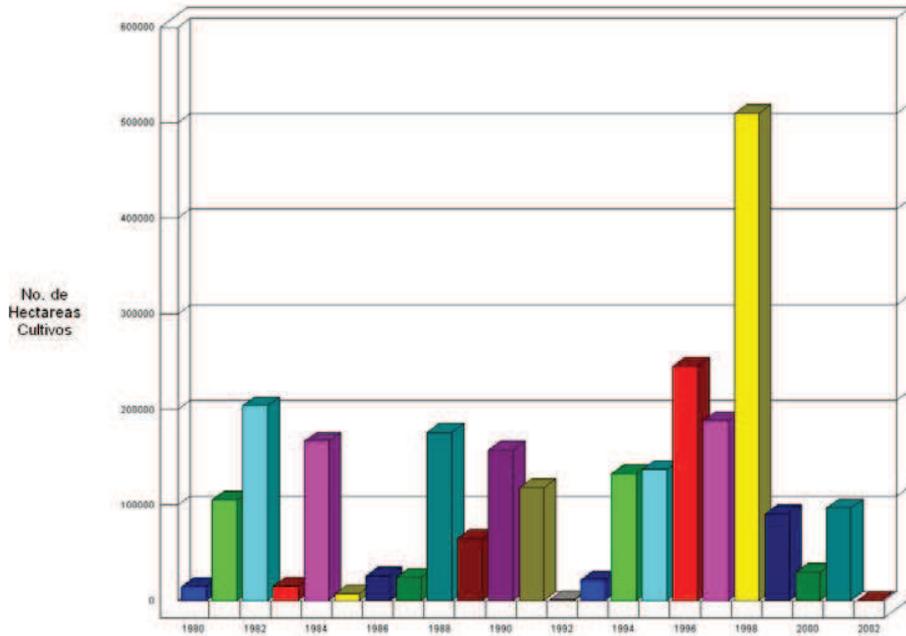
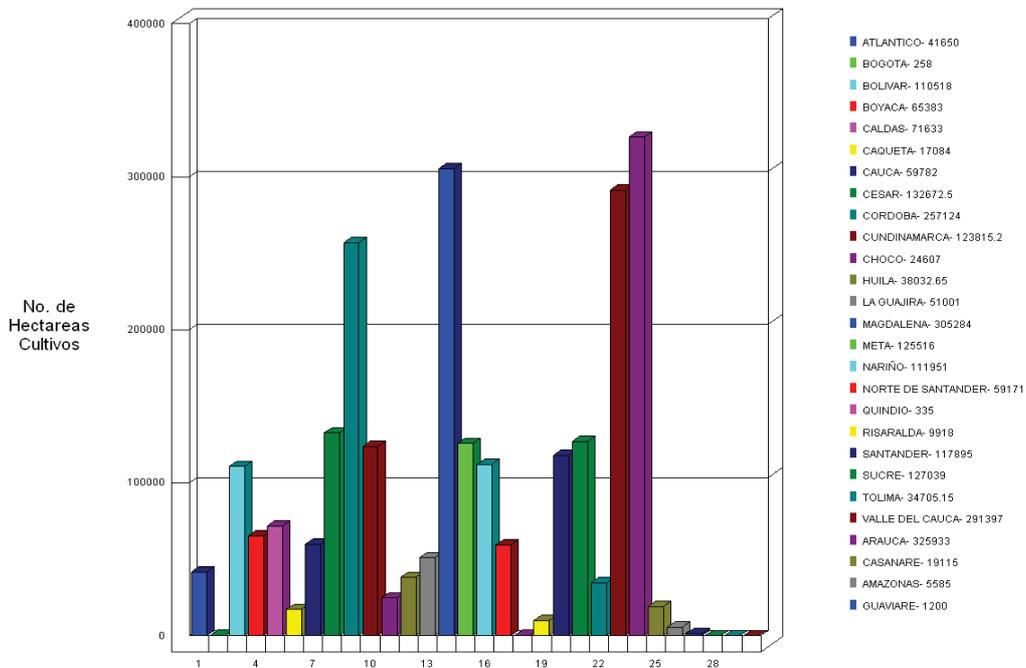


Gráfico A2-7

HECTÁREAS DE CULTIVO AFECTADAS POR DEPARTAMENTO



En el gráfico A2-2 se aprecia el bajo número de personas afectadas en 1997 y 1998 por inundaciones y en el gráfico A2-6 el alto número de hectáreas de cultivo afectadas debido a los efectos de sequía del fenómeno de El Niño en contraste con el alto número de personas afectadas en 1999 por efectos del fenómeno de La Niña. Estos datos se ven reflejados de la misma forma en los eventos de avalanchas y deslizamientos. El pico del gráfico correspondiente a sismo hace referencia al terremoto del Eje Cafetero en el año 1999, distribuido en un amplio número de municipios afectados de manera diferente.

A continuación, se hace un análisis de los eventos de pequeña y mediana intensidad que han ocurrido en el territorio colombiano, para un período de 32 años que va de 1971 al año 2002, según los siguientes puntos:

- Recurrencia y temporalidad
- Ocurrencia por tipo de eventos
- Distribución geográfica de los eventos
- Concentración de eventos (a diferentes escalas territoriales)

Los puntos anteriores se abordan a partir de análisis comparativos de corto y largo plazo, y en escalas territoriales distintas. Partiendo de lo general a lo particular, se busca identificar las principales áreas sujetas a mayores niveles de riesgo, llegando hasta los niveles locales (en este caso el municipio). Se sabe que la concentración de eventos ocurridos es sólo indicativa de los niveles de riesgo a los que pueden estar sujetas determinadas zonas, y que la caracterización o causalidad del mismo requeriría de información adicional sobre los procesos sociales, económicos y de transformación ambiental que están en marcha y que contribuyen a la construcción de dicho riesgo. Sin embargo, los resultados obtenidos pueden ser de enorme utilidad para los responsables de la gestión del riesgo en el país, en la medida en que aporta indicadores específicos sobre zonas y el tipo de problemáticas que pueden ser considerados como focos rojos y sobre los cuales se debe profundizar en estudios más puntuales.

Recurrencia y temporalidad. A lo largo de 32 años, el país no sólo se ha visto afectado por desastres de gran magnitud, sino también por una gran cantidad de eventos cuya magnitud osciló entre pequeña y mediana. En total se registraron 19.202 eventos, lo que equivale a un promedio de 600,1 eventos por año, 50 cada mes o 1,64 eventos diarios que ocurren a nivel local y que implican determinado nivel de daño y pérdida. En sí mismo el número total de eventos es significativo, pero lo es más aun si se compara el promedio anual de ocurrencia colombiano con el de otros países de la región latinoamericana. En el cuadro A2-3, se observa que de 10 países seleccionados, Colombia presenta el nivel de ocurrencia más alto, incluso ligeramente mayor que el de países con altos índices de ocurrencia de desastres como es el caso de Perú.

Cuadro A2-3

PROMEDIO ANUAL DE EVENTOS OCURRIDOS EN ALGUNOS PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA (1970-2002)

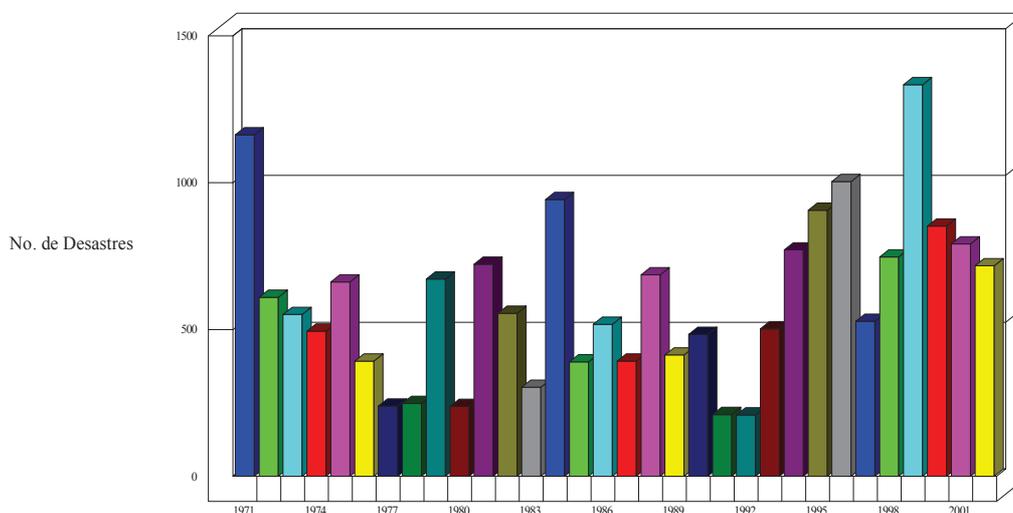
País	Promedio anual de eventos ocurridos
Colombia	600,1
Perú	585,5
México	241,9
Argentina	213,3
Costa Rica	168,6
Guatemala	83,3
Ecuador	74,5
República Dominicana	60,3
Panamá	42,7
Venezuela	22,1

Fuente: DesInventar. LA RED.

Aunque la información de la base de datos de DesInventar para Panamá y Venezuela no cumplen con las condiciones de comparabilidad para los treinta años, el cuadro anterior indica que en Colombia la recurrencia de eventos es alta y que la velocidad con que se está materializando el riesgo es mucho más acelerada que en otros países de la región con características geográficas y sociales similares. A lo largo de los 32 años de estudio la distribución de eventos es dispar, aunque destacan algunos años por el alto nivel de ocurrencia. Así, los años de 1972, 1975, 1979, 1981, 1984, 1994, 1995, 1998 y 2000 superan por mucho la media anual histórica (600,1) y existen años pico (1971, 1996 y 1999) en los que los eventos registrados rebasaron los mil (véase gráfico A2-8).

Gráfico A2-8

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS EVENTOS OCURRIDOS EN COLOMBIA (1971-2000)

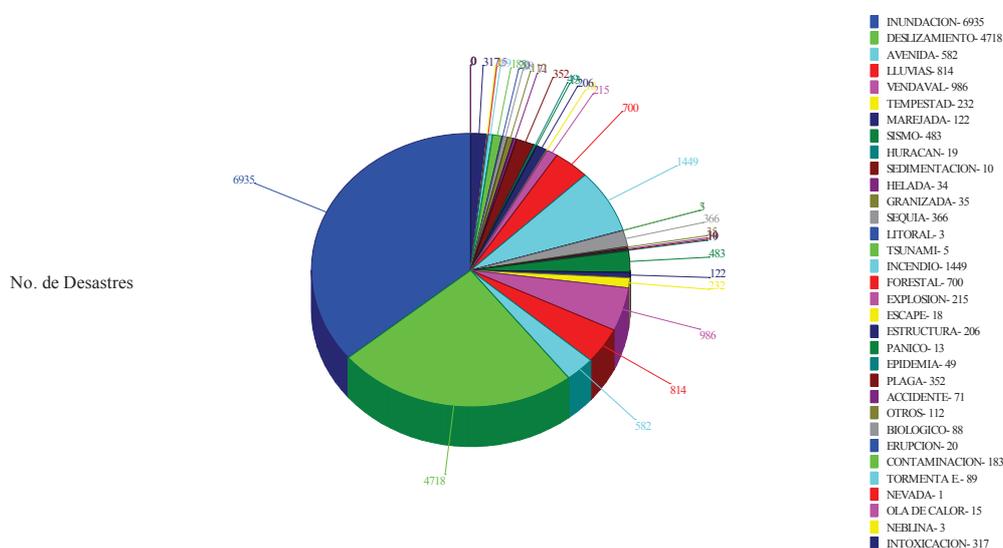


Ocurrencia por tipo de eventos. Los eventos registrados a lo largo de 32 años, presentan una variedad más o menos amplia de causas de origen, pero destacan en importancia sólo 3 tipos distintos que son los que se presentan con mayor frecuencia en todo el territorio, y los cuales, aunque con muy pequeñas variaciones, son constantes en los diferentes períodos analizados. Estos son: las inundaciones, los deslizamientos y los incendios de tipo urbano.

De los 19.202 eventos registrados entre 1971 y 2002, el 68,1% se concentra en estos tres tipos de eventos (véase gráfico A2-9). Las inundaciones ocupan el primer lugar de ocurrencia, representando el 36% del total. En segundo lugar se ubican los deslizamientos con el 24,5%; y, en tercero, los incendios con el 7,5%. Otros eventos, aunque menos significativos, son los que se asocian a vendavales y lluvias extremas que representan el 5,1% y el 4,2% del total, respectivamente. El análisis por décadas, permite observar que, con algunas pequeñas excepciones, la frecuencia en la ocurrencia de este tipo de eventos es constante a lo largo de los tres decenios (véase cuadro A2-4). La tendencia marca que el único período en el que se presentan dos eventos distintos a los anteriores es en la década que va de 1991 al 2000, donde los eventos asociados con vendavales y sismos ocupan el tercero y cuarto lugar respectivamente. Esta década fue un período excepcional en términos de vientos extremos que provocaron daños y pérdidas a lo largo de todo el país, principalmente entre los años de 1995 y 2000.

Gráfico A2-9

DISTRIBUCIÓN DE LOS EVENTOS OCURRIDOS EN COLOMBIA (1971-2002)



Por otra parte, los eventos asociados con sismos durante el mismo período se incrementó por la presencia de al menos 3 eventos extremos: el terremoto de Páez en 1994, el sismo que afectó a Pereira y también a otros municipios cercanos en 1995 y el terremoto de Armenia que afectó seriamente el Eje Cafetero. Por otra parte, para los años 2001 y 2002 los vendavales mantuvieron el tercer puesto y los incendios forestales alcanzaron el segundo lugar desplazando los deslizamientos al cuarto lugar e incendios al quinto. Sin embargo, aun con las excepciones

producidas durante la década de los noventa, en el acumulado histórico se mantiene la primacía de las inundaciones, los deslizamientos y los incendios como eventos de mayor recurrencia en el país.

Cuadro A2-4

EVENTOS LOCALES MÁS FRECUENTES EN EL PAÍS POR PERÍODOS

1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2002	1971-2002
1. Deslizamientos	1. Inundaciones	1. Inundaciones.	1. Inundaciones	1. Inundaciones
2. Inundaciones	2. Deslizamientos	2. Deslizamientos	2. Forestal	2. Deslizamientos
3. Incendios	3. Incendios	3. Vendavales	3. Vendavales	3. Incendios
		4. Forestal.	4. Deslizamientos	
		5. Incendios	5. Incendios	

Inundaciones. Como se mencionó arriba, las inundaciones ocupan el primer lugar en la ocurrencia de eventos de pequeña y mediana magnitud en el período que va de 1971 al 2002. Con un total de 6.935 registros, éstas representan el 36,1% de los eventos totales. Su distribución a lo largo del tiempo, muestra años pico en las tres décadas analizadas, pero una acumulación importante en el período 1991-2000, donde se concentran cerca de la mitad (45,5%) de las inundaciones registradas para los treinta y dos años (véase gráfico A2-8). Por otra parte el período 2001-2002 concentra el 5,8%, es decir que aunque la concentración es menor que en la década 1991-2000, el promedio anual de eventos es mayor que en las primeras dos décadas (1971-1980 y 1981-1990).

En términos de la distribución territorial de las inundaciones, se observa que se trata de un tipo de evento que se produce con regularidad en todo el país (véase gráfico A2-9). Sin embargo, existen 15 departamentos con un nivel de ocurrencia por encima de la media anual histórica, de los cuales 5 presentan niveles de recurrencia sumamente elevados que incluso llegan a duplicar o triplicar dicha media.

Gráfico A2-8

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS INUNDACIONES (1971-2002)

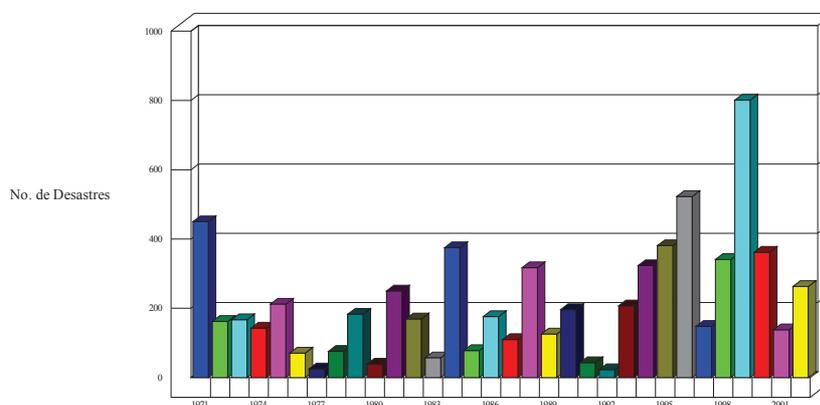
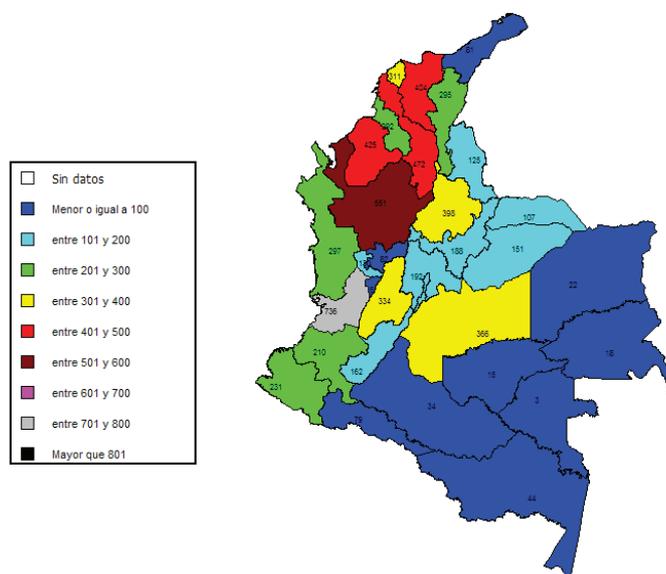


Gráfico A2-9

DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL DE LAS INUNDACIONES (1971-2002)



En orden de importancia, los departamentos con mayor nivel de ocurrencia son: el Valle del Cauca con 736 eventos registrados; Antioquia con 551; Bolívar con 472; Córdoba con 425; y, Magdalena con un total de 404 eventos registrados. De las cifras se desprende que tan solo en estos 5 departamentos se concentra el 37,3% de las inundaciones totales ocurridas en el país durante los treinta y dos años considerados. Más aun, destaca en importancia el gran número de inundaciones registradas en el Valle del Cauca y Antioquia y el hecho de que en ambos departamentos es justamente en las zonas urbanas donde se concentra el mayor número de eventos (véanse gráficos A2-10 y A2-11).

En el caso de la ciudad de Cali, las inundaciones se asocian en su mayoría a desbordamientos producidos en el río Cauca, mientras que en Medellín se asocian al desbordamiento de numerosas quebradas que atraviesan la ciudad. En ninguno de los dos casos, la presencia de lluvias extremas se reporta como factor predominante que pueda explicar el alto número de inundaciones ocurridas, lo que hace suponer que la causa directa es la ubicación inadecuada de asentamientos humanos y un manejo deficiente de los sistemas hidráulicos.

Gráfico A2-10

DISTRIBUCIÓN DE LAS INUNDACIONES VALLE DEL CAUCA (1971-2002)

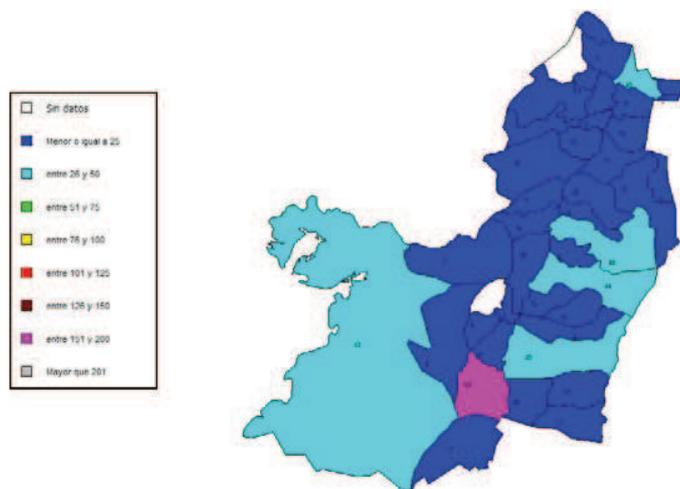
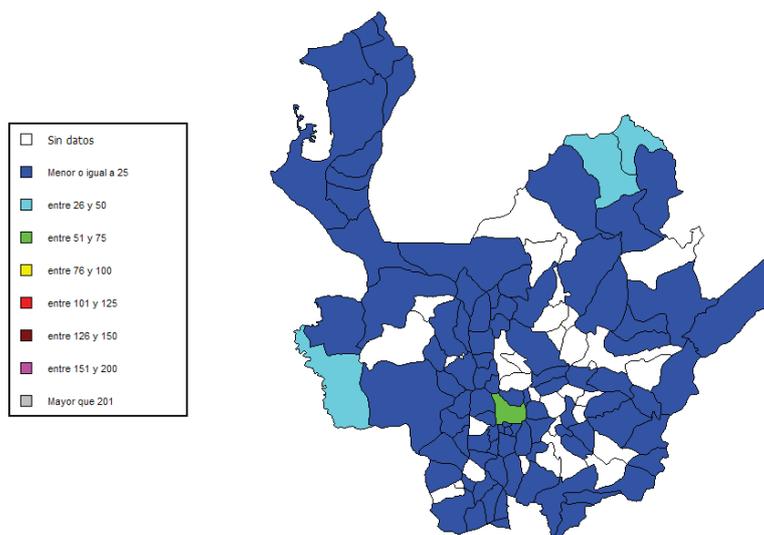


Gráfico A2-11

DISTRIBUCIÓN DE LAS INUNDACIONES ANTIOQUIA (1971-2002)



Deslizamientos. Los deslizamientos se presentan como segunda causa de ocurrencia en todo el país, a lo largo de los 32 años estudiados. Con un total de 4.718 registros, representan el 24,6% del total de eventos. Si bien es ampliamente conocido que este tipo de fenómenos son característicos de muchas zonas del país, debido a las condiciones topográficas de su territorio, se puede observar que a lo largo de las tres décadas, al menos la mitad de los años rebasan la media anual histórica de recurrencia. En particular, 1971, 1975, 1984, 1996, 1999 y 2000, fueron años con un nivel de ocurrencia muy elevados, tal y como lo muestra el gráfico A2-13. Con excepción de los departamentos de Vichada y Guainia (que no registran ningún evento), los deslizamientos

han ocurrido en todo el territorio colombiano, aunque con una mayor incidencia en Antioquia, Valle del Cauca y parte de las regiones Oriental, Central y Pacífica (véase gráfico A2-13).

Gráfico A2-12

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS DESLIZAMIENTOS (1971-2002)

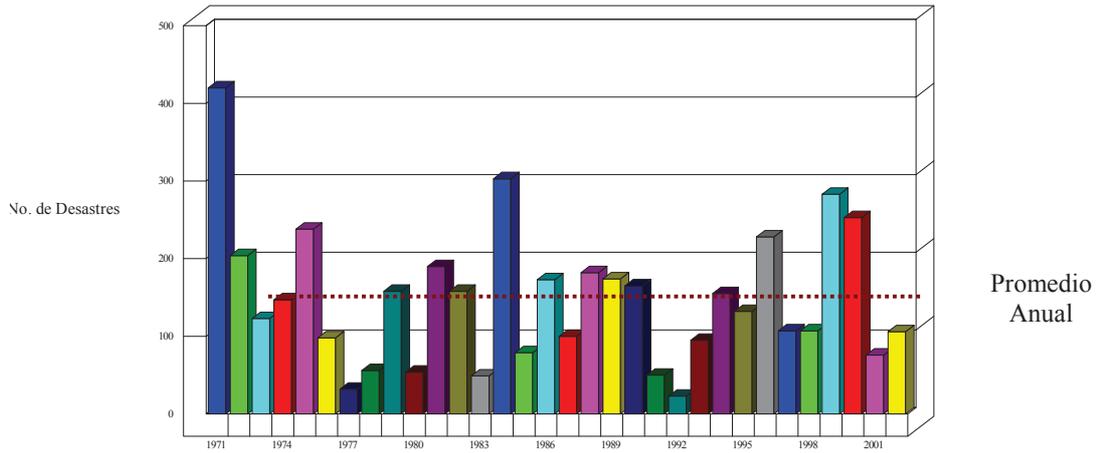
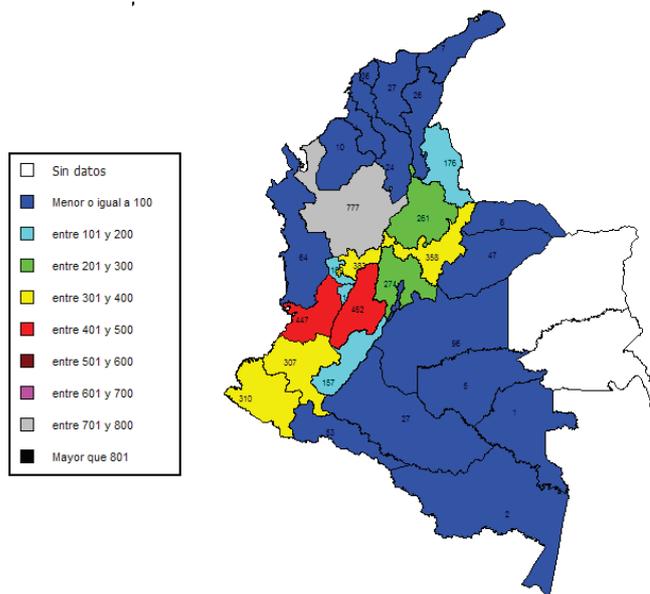


Gráfico A2-13

DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL DE LOS DESLIZAMIENTOS (1971-2002)



Entre los departamentos con mayor nivel de ocurrencia se encuentran Antioquia en primer lugar, con 777 registros (16,5% del total de eventos registrados); Tolima en segundo, con 462 registros que representan el 9,8% del total. El Valle del Cauca se ubica en tercer lugar con 447 eventos que representan el 9,5% del total. En cuarto sitio aparece el departamento de Caldas con 383 eventos (8,1% del total). Finalmente, el quinto y sexto lugar lo ocupan los departamentos de Boyacá y Nariño con 358 y 310 eventos respectivamente, que representan en el caso de Boyacá el 7,6% del total y en Nariño el 6,6% (véase cuadro A2-5).

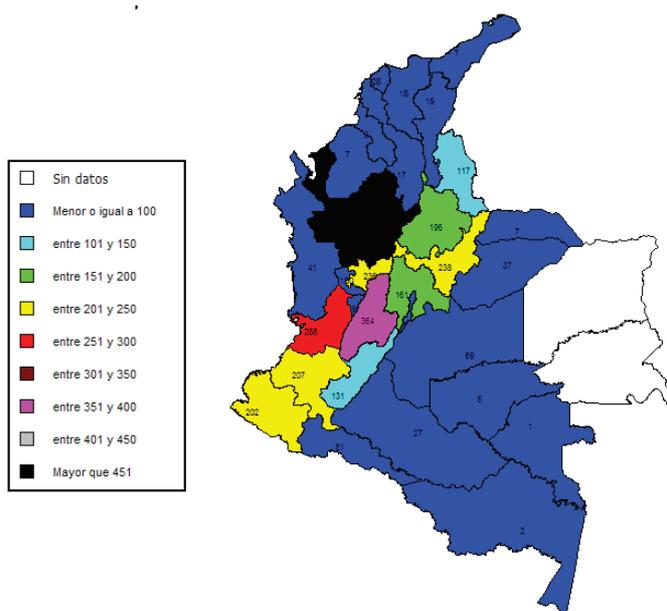
Cuadro A2-5

NÚMERO DE EVENTOS OCURRIDOS EN LOS DEPARTAMENTOS
CON MAYOR RECURRENCIA

Departamento	Eventos registrados	% del total
Antioquia	777	16,5
Tolima	462	9,8
Valle del Cauca	447	9,5
Caldas	383	8,1
Boyacá	358	7,6
Nariño	310	6,6

Gráfico A2-14

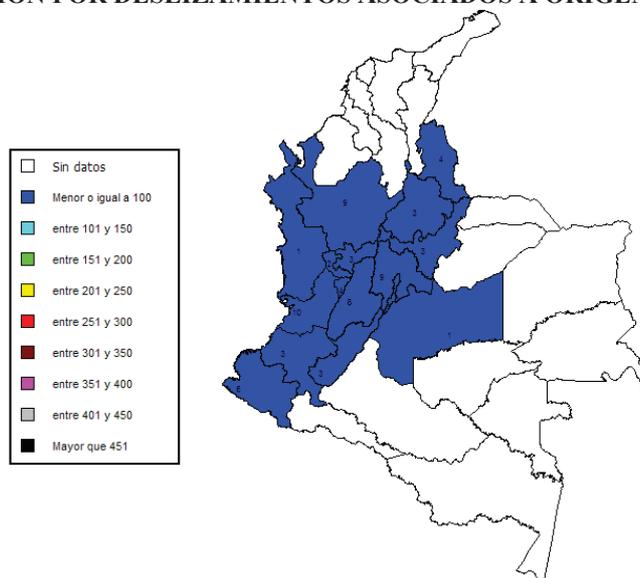
CLASIFICACIÓN POR DESLIZAMIENTOS ASOCIADOS A CAUSAS HIDROLÓGICAS



En cuanto a las causas de los deslizamientos, los registros disponibles permiten establecer que la gran mayoría de ellos (69,5%) han estado asociados a fenómenos de origen hidrológico. En este caso, el reblandecimiento del terreno por exceso de lluvia y las avenidas extraordinarias en cuerpos de agua, se registran como las principales causas. Aun cuando para el 30,5% de los deslizamientos totales no ha sido posible establecer la causa directa de su ocurrencia, puede verse que tan sólo el 15% de los deslizamientos totales ha estado asociado con fenómenos de origen geológico (tales como sismos y reacomodo de tierra en fallas geológicas); y aun menos, tan sólo el 0,7%, se asocian con errores humanos por construcción inadecuada de infraestructura o por problemas de localización de los elementos expuestos.⁶² La localización de los deslizamientos por tipo de causa se presenta en los gráficos A2-14, A2-15, A2-16 y A2-17.

Gráfico A2-15

CLASIFICACIÓN POR DESLIZAMIENTOS ASOCIADOS A ORIGEN GEOLÓGICO



⁶² Si bien estos datos permiten establecer algunas tendencias generales sobre el origen de los deslizamientos, deben ser tomados únicamente como indicativos, ya que los deslizamientos ocurridos pueden ser el resultado de causas combinadas (p.e. pequeños sismos que reblandecen el suelo y que se combinan con fuertes lluvias; o grandes precipitaciones que se presentan en zonas pobladas ubicadas en zonas de alta pendiente, entre otras) y cuya complejidad no necesariamente se refleja en los registros disponibles.

Gráfico A2-16

CLASIFICACIÓN POR DESLIZAMIENTOS ASOCIADOS A INTERVENCIÓN HUMANA

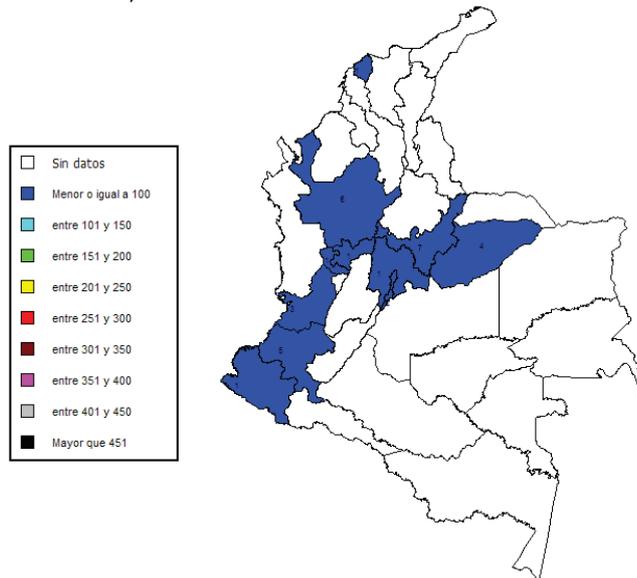
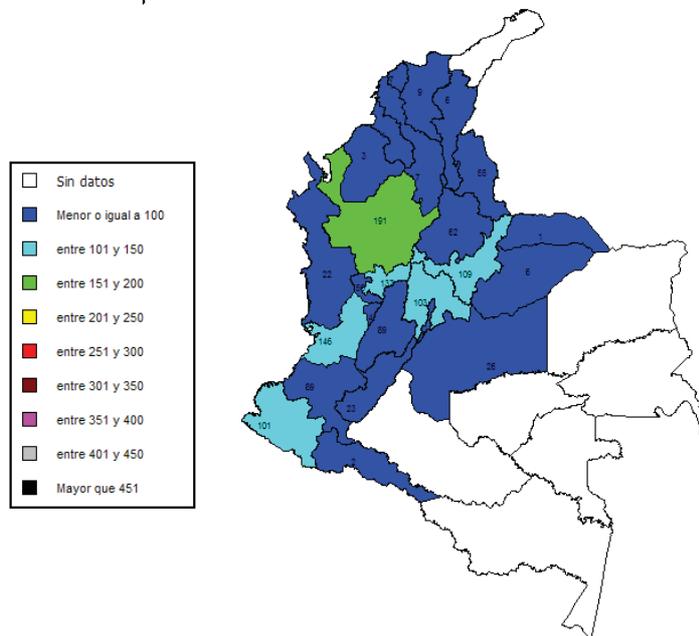


Gráfico A2-17

CLASIFICACIÓN POR DESLIZAMIENTOS ASOCIADOS A OTRAS CAUSAS



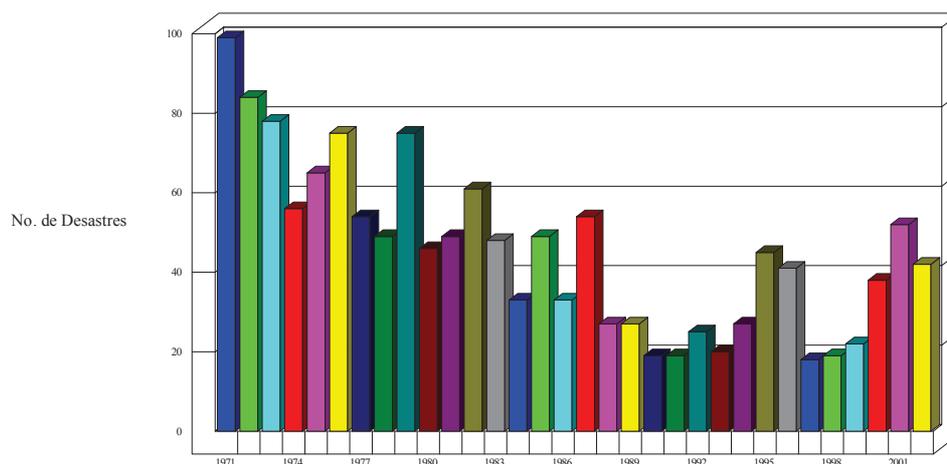
Incendios. El tercer tipo de eventos que se presentan con mayor regularidad en el país, son los incendios de tipo urbano. Éstos representan el 7,6% del total del eventos registrados durante los treinta años de estudio. Para el período se registraron un total de 1.449 incendios. Si bien las causas que los originaron son de diverso tipo, puede notarse un alto componente humano en la construcción del riesgo.

De los registros se desprende que un importante número de los incendios ocurridos se originaron a consecuencia de cortocircuitos debido a deficiencias en las instalaciones eléctricas, y en menor medida por mal manejo de combustible, particularmente dentro de las viviendas y locales comerciales. Son pocos los registros que reportan incendios por accidentes en el transporte de sustancias inflamables.

Un aspecto importante que resulta del análisis, es el hecho de que aun cuando los incendios ocupan el tercer lugar de ocurrencia a nivel nacional, a lo largo del tiempo puede verse una tendencia decreciente en el número de eventos que se presentan cada año, sin embargo para los años 2001 y 2002 estos eventos excedieron el valor promedio anual de la década de 1981-1990 (40 eventos por año) presentando un promedio de 47 incendios por año (véase gráfico A2-18). La reducción ha sido significativa, ya que durante la última década (1991-2000), se registraron menos de la mitad (18,9%) de los eventos registrados durante la década de 1971-1980.

Gráfico A2-18

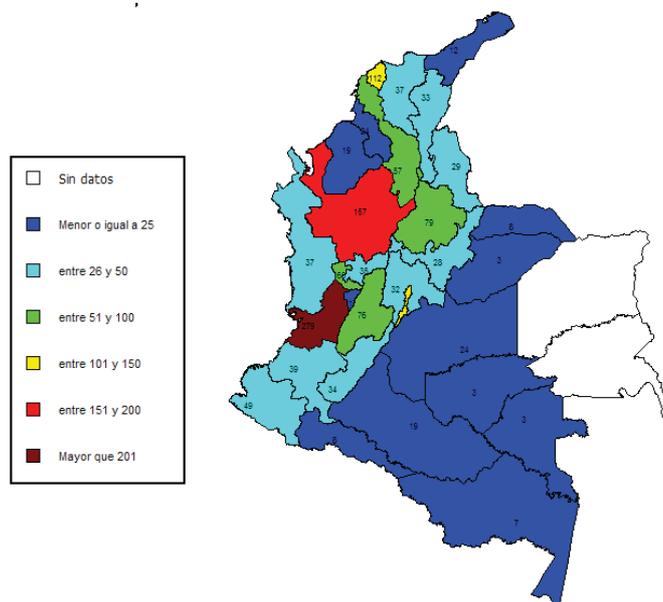
RECURRENCIA DE LOS INCENDIOS DE TIPO URBANO (1971-2002)



En lo que se refiere a la distribución territorial de este tipo de eventos, se encuentra que los departamentos más significativos son el Valle del Cauca en primer lugar, Antioquia en segundo, y en tercero y cuarto nivel de importancia Atlántico y Bogotá, respectivamente. En conjunto, estos cuatro departamentos concentraron el 46,1% de los incendios totales ocurridos (véase gráfico A2-19). Asimismo, cabe mencionar que en este tipo de eventos, las zonas urbanas tienen definitivamente la mayor incidencia en la ocurrencia de desastres, dado que tan sólo en las capitales departamentales se concentra el 64,3% del total.

Gráfico A2-19

DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL DE LOS INCENDIOS URBANOS (1971-2002)



Distribución geográfica de los eventos. Los eventos ocurridos en Colombia han afectado en forma diferenciada a los departamentos que conforman el territorio. En el período 1971-1980, tan sólo en cuatro departamentos (Antioquia, Valle del Cauca, Tolima y Santander) se concentró el 41,5% de los eventos totales ocurridos. De éstos, 35,1% se registraron en Antioquia y el 28,3% en el Valle del Cauca.

Para la década de los ochenta, la distribución geográfica se mantuvo prácticamente estable, pero con la diferencia de que el departamento de Caldas desplaza a Tolima como el tercer departamento con mayores eventos registrados y se incorpora como una de las tres regiones con mayor ocurrencia de desastres.

Durante este período, en Antioquia se concentraron el 38,2% de los eventos ocurridos, en el Valle del Cauca el 26% y en Caldas y Tolima el 17,9% y el 17,9%, respectivamente. En conjunto, en estos cuatro departamentos ocurrieron el 32,7% de los eventos totales para ese período.

Durante los años noventa, comienzan a presentarse cambios sustanciales en la forma en que se distribuyen los eventos dentro del territorio nacional. Durante este período de 10 años se da una mayor dispersión de la ocurrencia de desastres sobre el territorio y éstos se presentan en un mayor número de departamentos.

El Valle del Cauca intercambia el primer lugar con Antioquia, concentrando el 41% y el 25,1% del total de eventos ocurridos en el período, respectivamente. Varios nuevos departamentos se incorporan a la lista con mayores niveles de ocurrencia y otros más se reubicar en términos de importancia.

Para los años 2001 y 2002 también se presentaron grandes cambios dentro del territorio nacional con respecto a la distribución de eventos, sin embargo Valle del Cauca mantuvo el primer lugar con una concentración del 23,9% del total de eventos ocurridos para este período de tiempo, Cauca desplazó a Antioquia del segundo lugar y Cundinamarca y Tolima alcanzaron el tercer y cuarto lugar respectivamente

En los gráficos A2-20 a A2-23 se presentan un comparativo de la dispersión geográfica de todos los desastres para los tres decenios y después de 2000. El gráfico A2-24 presenta la dispersión geográfica de los eventos para los 32 años en su conjunto.

Gráfico A2-20

DISTRIBUCIÓN DE EVENTOS POR DEPARTAMENTO, 1971-1980

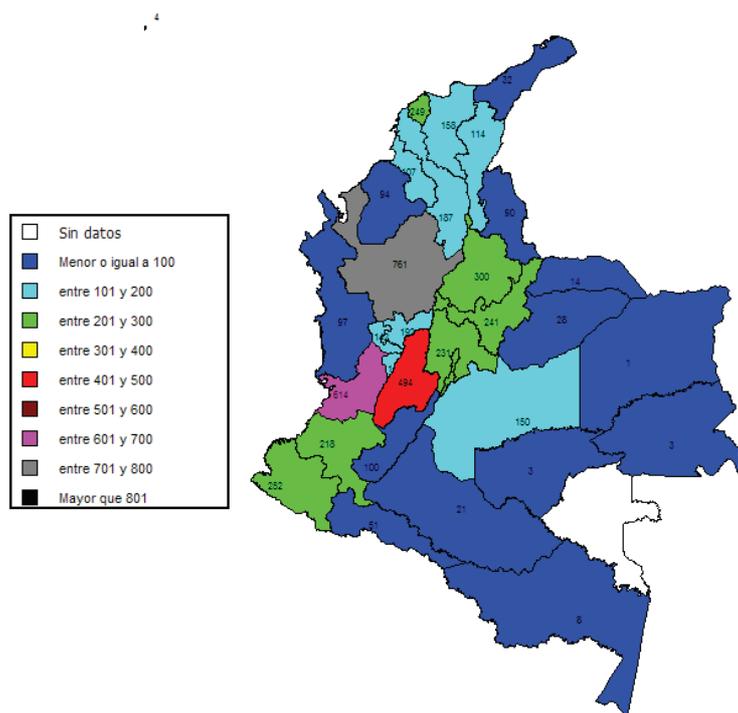


Gráfico A2-23

DISTRIBUCIÓN DE EVENTOS POR DEPARTAMENTO, 2001 Y 2002

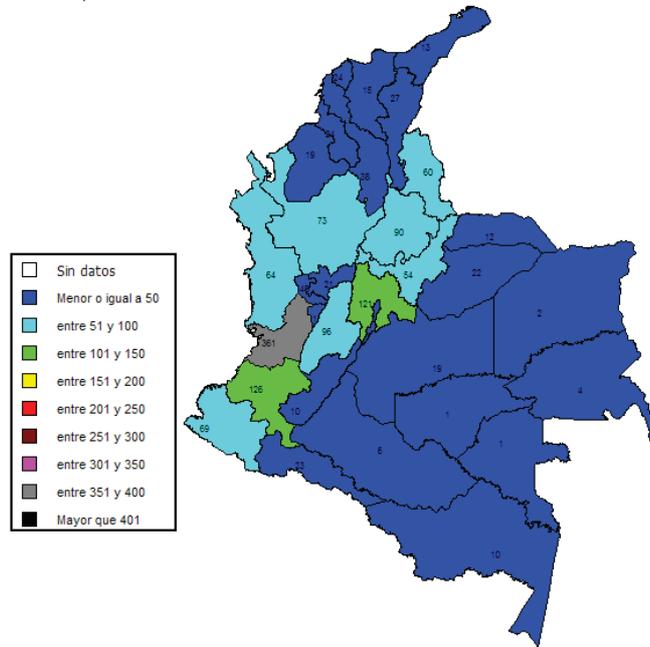
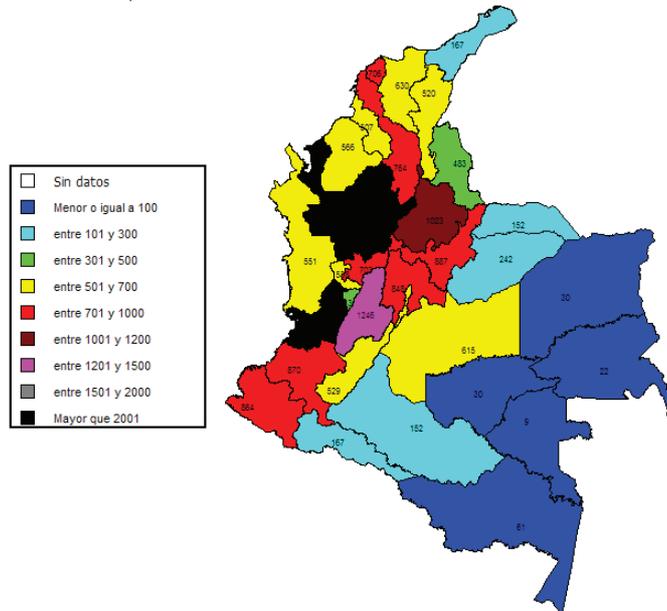


Gráfico A2-24

DISTRIBUCIÓN DE EVENTOS POR DEPARTAMENTO, 1971-2002



Concentración de eventos (a diferentes escalas territoriales). A partir de una escala temporal amplia (32 años en este caso), se puede observar que las zonas con mayor frecuencia en la ocurrencia de eventos de distinto tipo aparecen claramente definidas a lo largo del tiempo (véase cuadro A2-6).

Cuadro A2-6

DEPARTAMENTOS CON MAYOR NÚMERO DE EVENTOS REGISTRADOS

1971-1980	1981-1990	1991-2000	1971-2000
1. Antioquia	1. Antioquia	1. Valle del Cauca	1. Valle del Cauca
2. Valle del Cauca	2. Valle del Cauca	2. Antioquia	2. Antioquia
3. Tolima	3. Caldas	3. Santander	3. Tolima
4. Santander	4. Tolima	4. Bolívar	4. Santander
		5. Cauca	5. Boyacá
		6. Nariño	6. Cauca
		7. Tolima	7. Nariño
		8. Boyacá	8. Cundimarca

De los datos se desprende que en la historia de los desastres ocurridos durante los últimos 32 años, son notorios los casos de los departamentos del Valle del Cauca y Antioquia, los cuales se han mantenido entre el primero y segundo lugar de mayor ocurrencia en forma permanente. Otros casos relevantes son los del Tolima y Santander, que aunque presentan variaciones a lo largo de las distintas décadas, su presencia como zonas de alta ocurrencia es constante, sobre todo si se considera la acumulación de eventos a lo largo de los 32 años estudiados.

Con respecto al resto de las regiones que aparecen en la lista (especialmente Bolívar, Cauca, Nariño y Cundinamarca), ocurre una situación interesante que conviene destacar. Su aparición entre las regiones de mayor ocurrencia de desastres a lo largo de los 32 años estudiados, se explica por el elevado número de eventos ocurridos particularmente durante la última década (1991-2000).

Como puede observarse en el gráfico A2-25, en este período se disparan las inundaciones (particularmente en los años de 1995, 1996 y 1999) y los deslizamientos que presentan una tendencia creciente cada dos años, a partir de 1994. En el gráfico A2-26 se puede observar la tendencia de los eventos ocurridos en forma comparativa entre estos cuatro departamentos. A nivel específico, y de acuerdo con los datos existentes, en el departamento de Bolívar el incremento en el número de eventos ocurridos durante este período, se explica fundamentalmente por un aumento sustancial en el número de inundaciones.

En el caso del Cauca, el incremento en el número de eventos se explica en su mayoría por deslizamientos. En Nariño predominan las inundaciones, aunque con un aumento también importante del número de deslizamientos. Y, finalmente, en Cundinamarca, el incremento se explica por una combinación en el aumento de los deslizamientos y las inundaciones.

Gráfico A2-25

COMPARATIVO DE EVENTOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE BOLÍVAR, CAUCA, NARIÑO Y BOYACÁ (1991-2000)

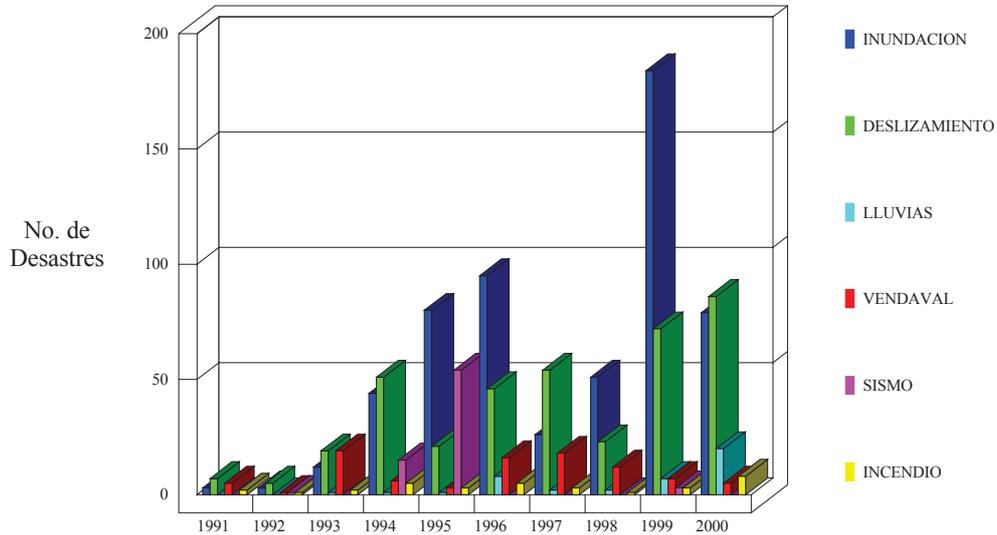
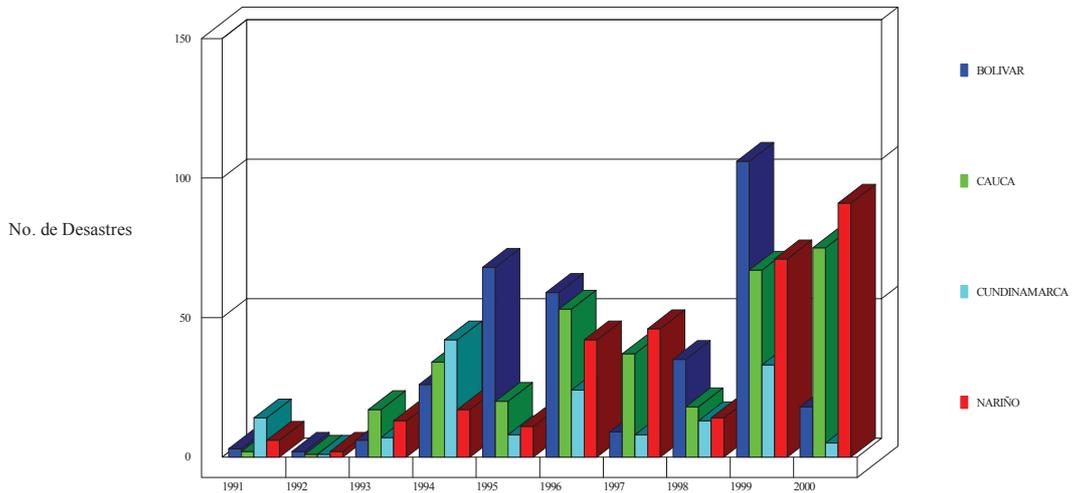


Gráfico A2-26

COMPARATIVO DE LOS EVENTOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE BOLÍVAR, CAUCA, NARIÑO Y BOYACÁ (1991-2000)



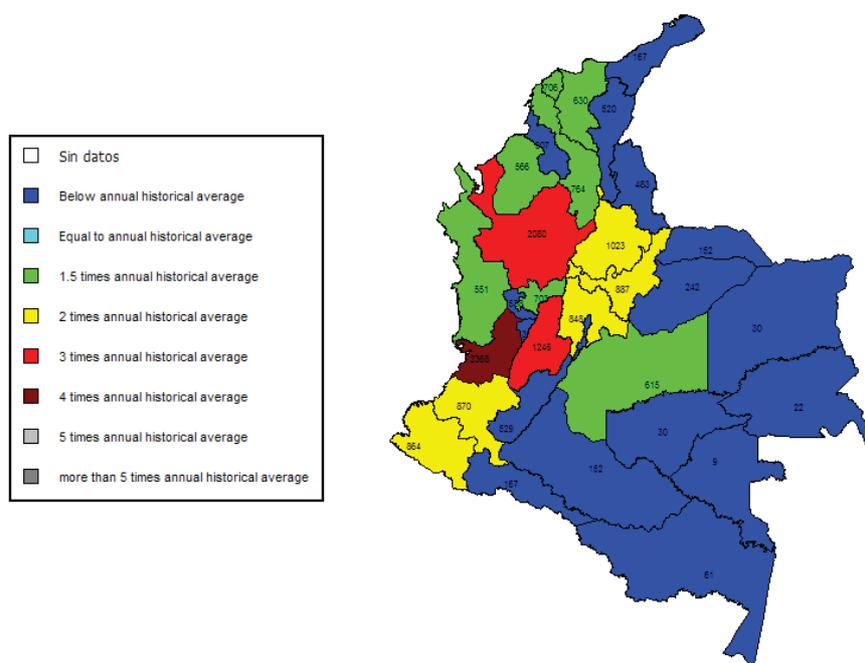
Cabe subrayar que en todos los casos, los eventos que contribuyeron a incrementar las cifras de ocurrencia para el período 1991-2000, rebasaron los niveles históricos de ocurrencia en esas zonas. Esto puede ser un indicador importante de que las condiciones de riesgo en estos

departamentos en particular estén aumentando en forma significativa; o, de otro lado, puede ser indicativo de que en esas zonas estén en marcha procesos económicos, sociales y de transformación ambiental que están exacerbando la relación entre medio ambiente y sociedad en forma tal que están acelerando los procesos de materialización del riesgo en desastres de pequeña y mediana intensidad. Asimismo, estos elementos pueden ser significativos en el sentido de que pueden estar indicando un posible incremento en el número de desastres que ocurrirá en los próximos años, siendo también la antesala para la ocurrencia de desastres de mayor magnitud en el futuro.

Con base en el número de eventos ocurridos a nivel departamental, y considerando su distribución territorial a largo de los 32 años analizados, se puede definir tres niveles de concentración del riesgo, los cuales aparecen claramente diferenciados en el gráfico A2-27. Los niveles de concentración del riesgo han sido definidos a partir de la media histórica anual en la ocurrencia de eventos de todos los tipos que considera la base de datos disponible. El Nivel I, comprende aquellos departamentos en los que el número de eventos registrados superó 1,5 veces la media anual histórica. El Nivel II incluye a los departamentos donde la media se superó dos veces. El Nivel III, siendo el más alto en la escala, incorpora a aquellos departamentos donde la ocurrencia de desastres superó 3 veces o más la media anual histórica para todo el país.

Gráfico A2-27

DEPARTAMENTOS CON MAYOR CONCENTRACIÓN



a) Nivel I

Concentración de eventos en departamentos que superan 1,5 veces la media anual histórica de ocurrencia de desastres en el país.

De acuerdo con el gráfico A2-27, en este nivel se encuentran los departamentos de Bolívar, Atlántico, Magdalena, Córdoba, Choco, Caldas y Meta. En estos 7 departamentos se concentra el 23,6% de los eventos totales ocurridos en el país a lo largo de 32 años. La distribución de los eventos a lo largo del tiempo es irregular y sin una tendencia anual clara (véase gráfico A2-28). Sin embargo, agrupando los eventos ocurridos en períodos decenales, sí puede observarse una tendencia a la alza; lenta para la década de 1981-1990 donde los eventos registrados se incrementan en 8,3% con respecto a la década anterior, pero mucho más acelerada para el decenio 1991-2000, donde el número de eventos aumentan 4,5% con respecto a la década previa. Por su parte, la concentración de eventos ocurridos entre departamentos, no presenta diferencias significativas, ya que la distribución de eventos entre todos ellos es más o menos proporcional tal y como se observa en el gráfico A2-29.

Gráfico A2-28

TEMPORALIDAD DE LOS EVENTOS OCURRIDOS EN ÁREAS NIVEL I (1971-2002)

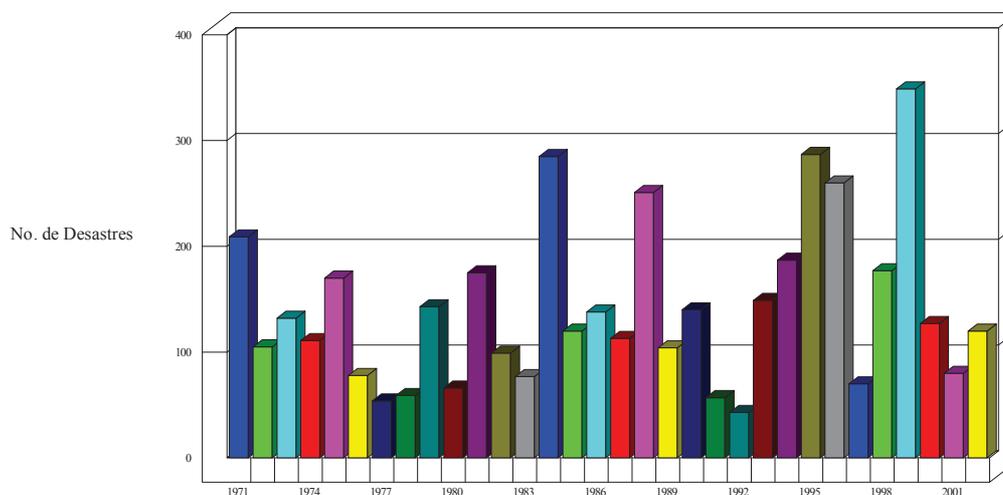
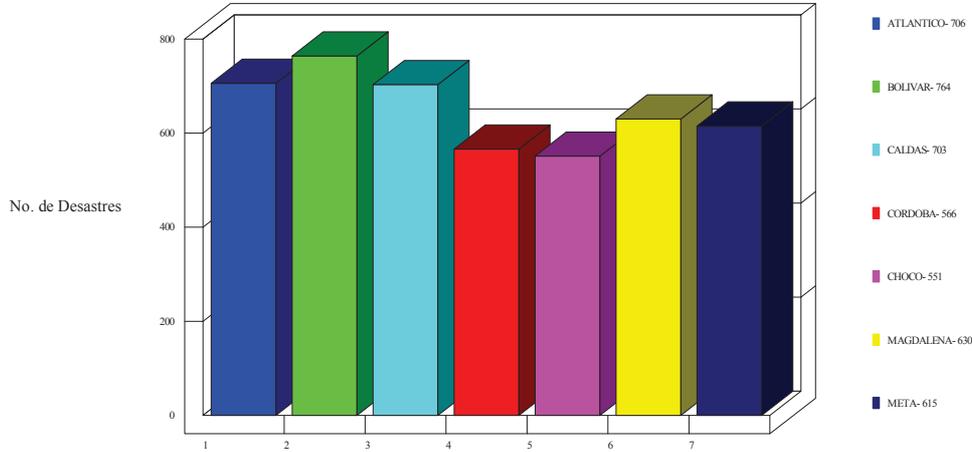


Gráfico A2-29

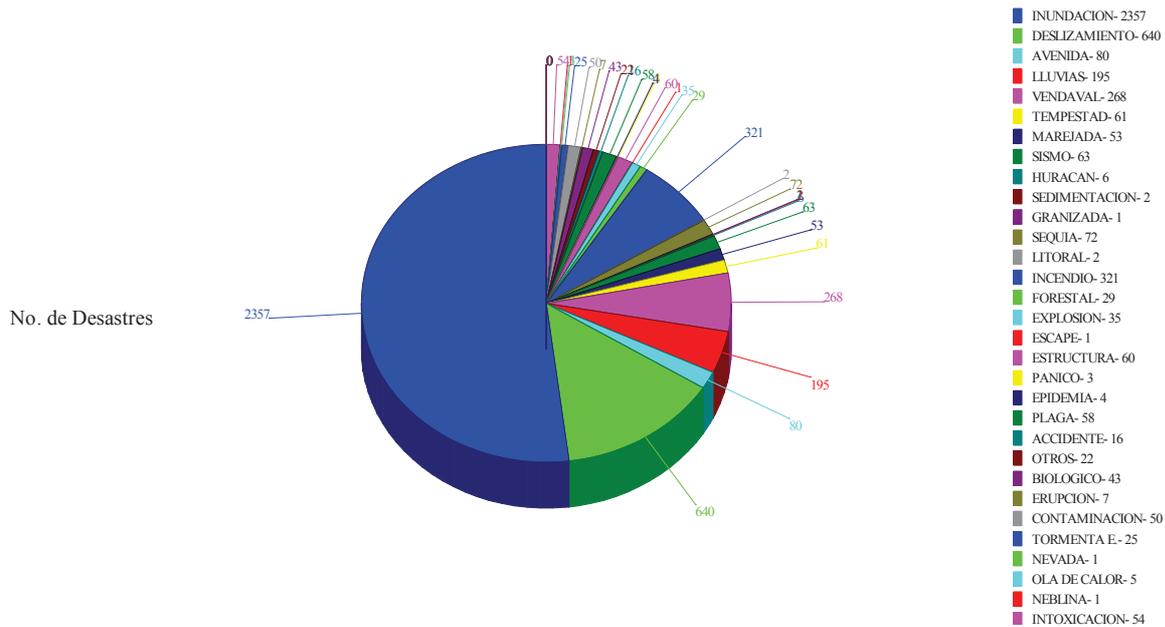
COMPARATIVO DEL TIPO DE EVENTOS OCURRIDOS EN ÁREAS NIVEL I (1971-2002)



Por otra parte, se observa que en estos departamentos el tipo de eventos ocurridos responde a la tendencia histórica nacional (véase gráfico A2-30), ocupando las inundaciones el primer lugar de ocurrencia con el 52% del total nacional para ese tipo de evento; en segundo lugar los deslizamientos con 14,1% del total; y, finalmente, los incendios, que representaron el 7,1% de los ocurridos en todo el país. En conjunto, estos tres tipos de eventos, significaron 73,2% de los eventos totales ocurridos en estos departamentos.

Gráfico A2-30

COMPARACIÓN ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE NIVEL I (1971-2002)



A nivel de la localización de eventos ocurridos sobre el territorio, utilizando la misma escala de concentración de eventos a nivel municipal, observamos varios aspectos interesantes que nos permiten identificar con mayor claridad las zonas de mayor concentración de eventos y desagregarlas por orden de importancia. La información se muestra en el gráfico A2-31.

La imagen que ofrece el comparativo geográfico, así como la información disponible en la base de datos, permite identificar 2 modalidades de riesgo con características eventualmente distintas. Una primera modalidad que está determinada por una alta concentración de eventos en pocos municipios. En este caso, se encuentran Barranquilla (Atlántico) que concentra más de la mitad (54,7%) de los eventos ocurridos en su departamento; Santa Marta (Magdalena) con una concentración del 23,9%; Cartagena (Bolívar) con el 25,%; Montería (Córdoba) con el 20%; Quibdó (Chocó) con el 23,7%; Manizales (Caldas) con el 29,2%; y Villavicencio (Meta) con el 30,8%. La concentración de eventos en estos municipios, puede ser tomado como indicador de un elevado nivel de riesgo que, combinado con procesos sociales, económicos y de transformación ambiental en marcha, muy probablemente está incrementando su velocidad de materialización. Es decir, se trata de un riesgo notable, cuyas manifestaciones ya son evidentes y se expresan en la ocurrencia de múltiples eventos de pequeña y mediana intensidad con una elevada concentración en territorios específicos.

Una segunda modalidad, está dada por la enorme dispersión de eventos en la mayor parte del territorio de los 7 departamentos considerados en el Nivel I. Si recordamos que estos departamentos fueron incluidos en el Nivel I por tener un nivel de ocurrencia 1,5 veces mayor a la media anual histórica a nivel nacional, entonces vemos que las grandes manchas azules que se observan en el comparativo geográfico, en este caso también tienen un significado que les otorga la misma importancia que a los municipios con mayor concentración de ocurrencia. Se trata aquí, de un riesgo moderado, donde su materialización no es tan evidente como en el caso anterior. La forma en que se manifiesta es gradual y puede ser vista como señales amarillas que indican un potencial incremento en el corto plazo en la ocurrencia de eventos pequeños y medianos, e incluso grandes eventos con impactos severos, de no realizarse una gestión adecuada.

b) Nivel II

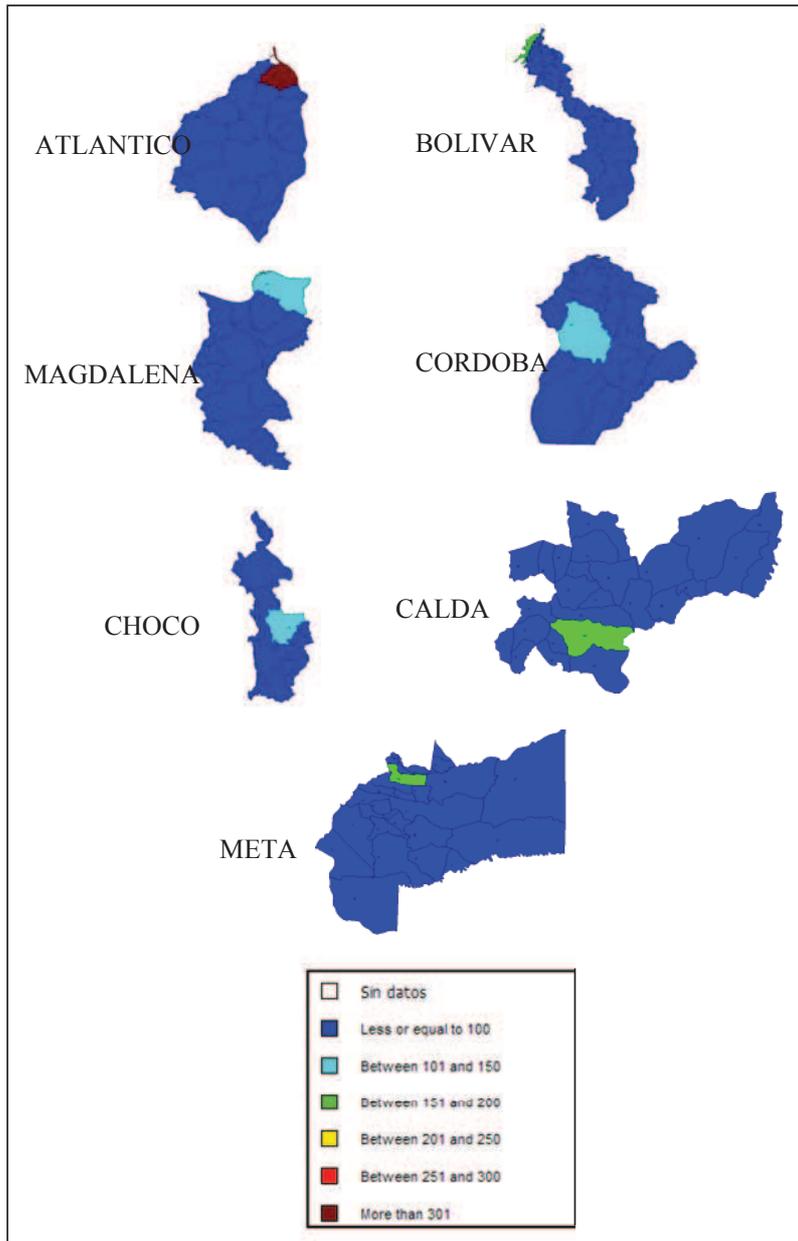
Concentración de eventos en departamentos que superan 2 veces la media anual histórica de ocurrencia de desastres en el país. En este nivel se encuentran los departamentos de Nariño, Cauca, Cundinamarca, Boyacá y Santander, en cuyo territorio se concentra el 23,4% de los eventos totales ocurridos a nivel nacional entre 1971 y 2002 (véase gráfico A2-32).

La distribución temporal de los eventos ocurridos muestra una elevada concentración a los largo de 32 años, apenas interrumpida a mediados de los setenta y mediados de los ochenta, donde el nivel de ocurrencia disminuye ligeramente. Entre 1971 y 1980, se registra el 27,6% de los eventos ocurridos para estos departamentos, siendo 1971 un año excepcional por la elevada ocurrencia de desastres, que incluso llega a ser la mayor en los 32 años estudiados para estos departamentos (véase gráfico A2-33). El gran número de eventos ocurridos ese año, se explica por un incremento sustancial en el número de deslizamientos que se presentaron en los meses de marzo, abril, mayo y noviembre, muy similar en todos los departamentos del Nivel II. Por otra parte, 1981-1990, marca un período de ocurrencia intermedia relativamente baja con el 25% de

los eventos registrados en los 32 años, pero durante la década que va de 1991 al año 2000, la ocurrencia repunta al registrarse el 37,1% de los eventos totales ocurridos.

Gráfico A2-31

COMPARATIVO GEOGRÁFICO DE LA CONCENTRACIÓN DE EVENTOS OCURRIDOS EN DEPARTAMENTOS INCLUIDOS EN EL NIVEL I (1971-2002)



Durante los años 2001 y 2002 la presencia de eventos fue mayor que en los años anteriores, teniendo un 10,2% del total de eventos registrados para los departamentos del Nivel II para los 32 años. Mientras que los 3 decenios anteriores (1971-1980, 1981-1990 y 1991-2000) presentaron un promedio anual de eventos de 124,2, 112,2 y 166,8 respectivamente, para los últimos dos años (2001 y 2002) el promedio fue de 230 eventos por año.

Gráfico A2-32

COMPARACIÓN DE EVENTOS EN LOS DEPARTAMENTOS DEL NIVEL II

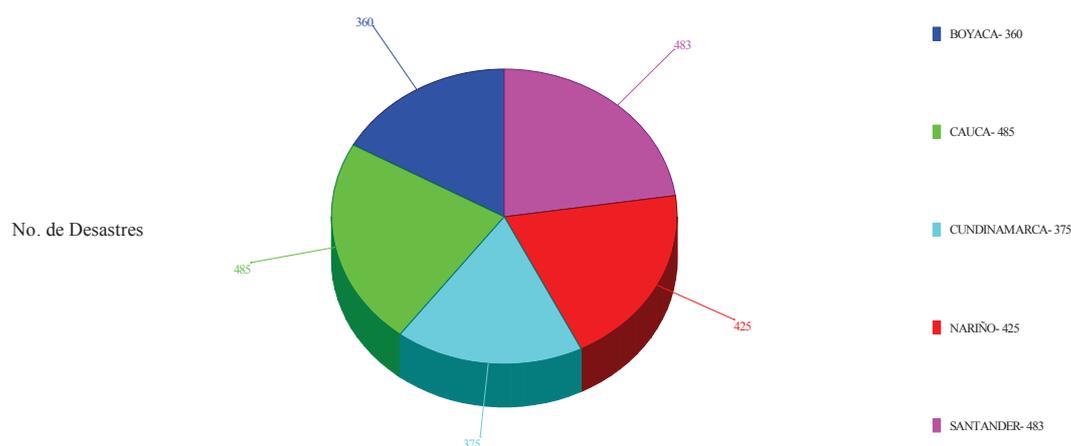
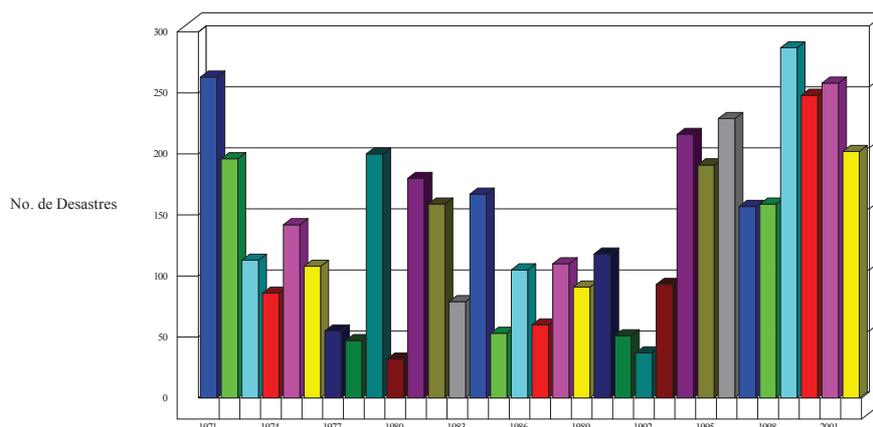


Gráfico A2-33

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS EVENTOS OCURRIDOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE NIVEL II

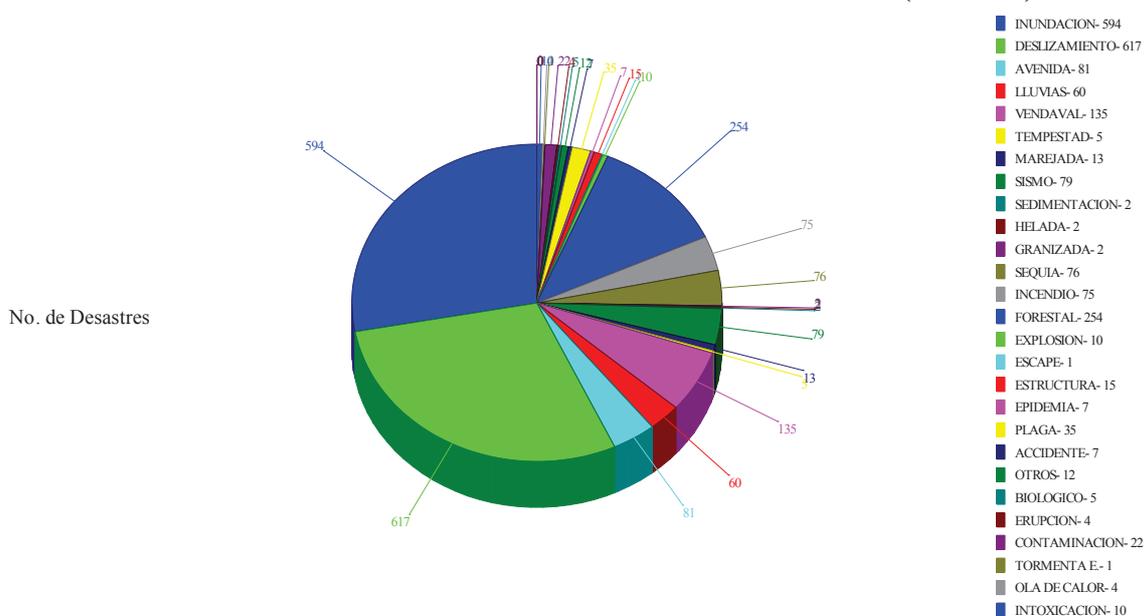


En este caso, también, el tipo de eventos ocurridos responde a la tendencia nacional, aunque los deslizamientos superan ligeramente a las inundaciones registradas: en el primer caso representan el 27,1% y en el segundo 33,6%. Ambos tipos de eventos, son los más significativos

para los departamentos del Nivel II, ya que los incendios de tipo urbano, que se ubican en tercer lugar de ocurrencia, apenas alcanzan el 5,1% del total. (véase de nuevo gráfico A2-32).

Gráfico A2-34

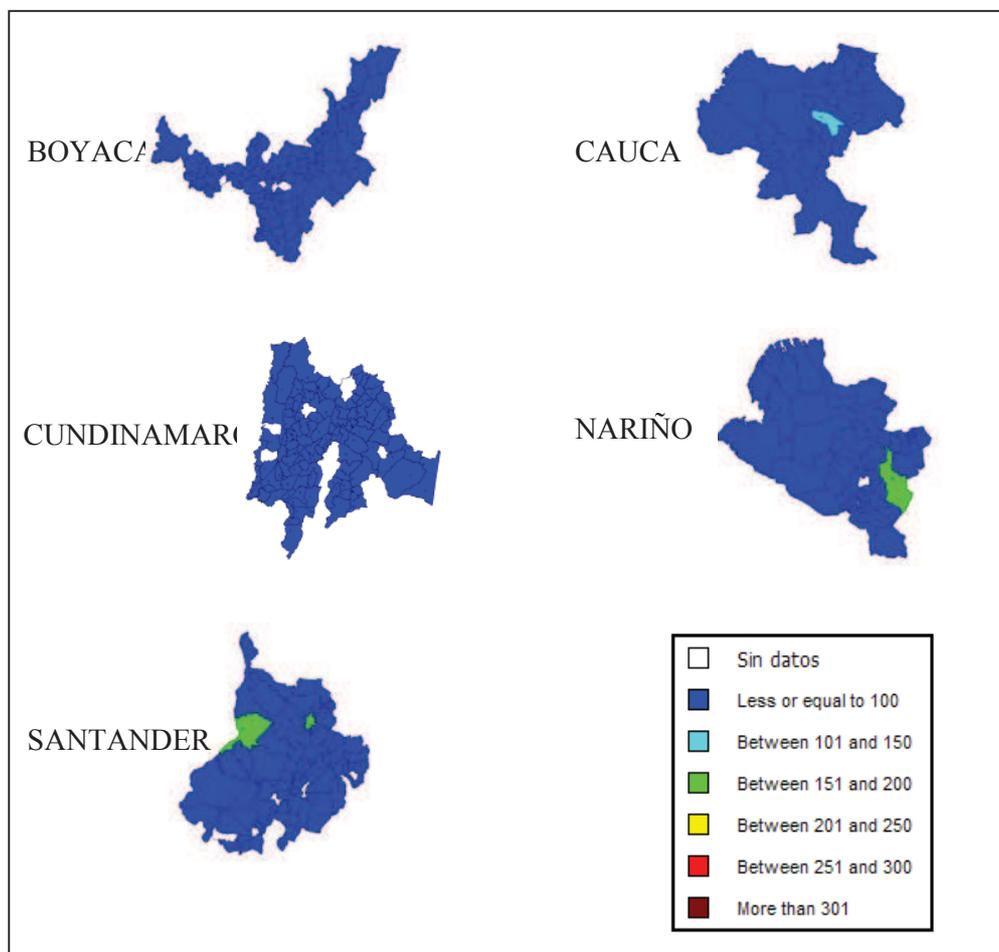
COMPARACIÓN ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE NIVEL II (1971-2002)



En cuanto a la distribución territorial de los eventos ocurridos, se puede ver en el gráfico A2-35, que para el caso de Boyacá los eventos registrados son relativamente uniformes en su distribución. El 25,6% de los eventos registrados dentro de este departamento está distribuidos entre Tunja, Sogamoso, Puerto Boyacá, Duitama, Chiquinquirá y Muzo (estos so considerados municipios grandes con respecto a los otros pertenecientes al departamento de Boyacá). En el caso de Cauca el 12% de los eventos registrados pertenecen a Popayán, mientras que en Santander, la mayor cantidad de eventos se registran tanto en la capital departamental de Bucaramanga con el 17,7% y en el municipio de Barrancabermeja con el 17,6%. En conjunto, el 26,7% de los eventos totales ocurridos en los departamentos del Nivel II, se registran en estos municipios.

Gráfico A2-35

**COMPARACIÓN GEOGRÁFICA DE CONCENTRACIÓN DE EVENTOS OCURRIDOS EN
LOS DEPARTAMENTOS DEL NIVEL II**



c) Nivel III

Concentración de eventos en departamentos que superan 3 veces o más la media anual histórica de ocurrencia de desastres en el país.

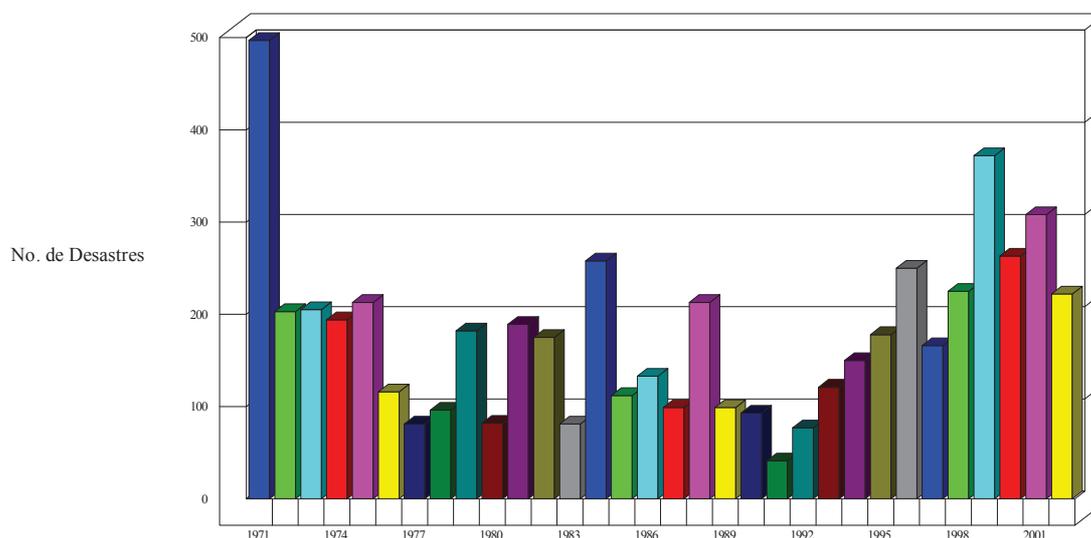
En el Nivel III se incorporan los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca y Tolima. Estos son los departamentos con mayor nivel de ocurrencia de eventos de pequeña y mediana intensidad a lo largo de los 32 años analizados. En su territorio se concentra el 29,6% de los eventos totales registrados (12,3% en el Valle del Cauca y 10,8% en Antioquia y 6,5% en Tolima). La distribución de eventos a lo largo del tiempo, muestra una mayor concentración en la década de 1971-1980 con un 35,8% del total de eventos para los departamentos del Nivel III. Los períodos de 1981 a 1990 y 1991 a 2000, presentan un porcentaje menor con el 26,9% y 26,1% respectivamente.

Para los años 2001 y 2002 apenas fue menor que la primera década presentando una concentración similar con 35,1%. Estos dos últimos años presentan el mayor promedio de ocurrencia de eventos, teniendo 264,5 eventos por año en los tres departamentos del nivel III mientras que las décadas 1971-1980, 1981-1990 y 1991-2000 presentan promedios de 186,9, 145,2 y 184,3 respectivamente (véase gráfico A2-36).

El alto valor que se presenta para el año 1971 se debe principalmente a deslizamientos, y luego a inundaciones. Para estos departamentos, la mayor concentración con respecto al número de eventos ocurridos se encuentra en el Valle del Cauca, luego Antioquia y por último Tolima con 41,6%, 36,5% y 21,9% de eventos registrados respectivamente.

Gráfico A2-36

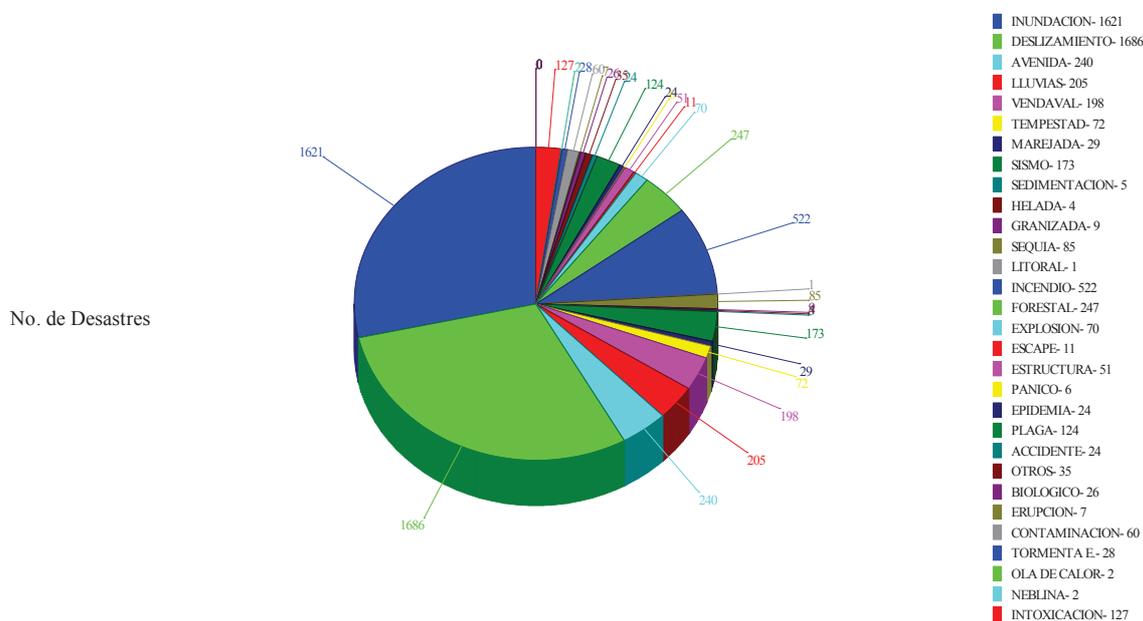
DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS EVENTOS OCURRIDOS EN LOS DEPARTAMENTOS DEL NIVEL III



Por el tipo de eventos ocurridos, en este caso los deslizamientos desplazan las inundaciones como principal causa. Los deslizamientos ocupan el primer lugar con el 29,6% del total para departamentos del Nivel III, las inundaciones se ubican en el segundo lugar de importancia con el 28,5%, y, finalmente los incendios de tipo urbano se presentan como el tercer tipo de evento de mayor recurrencia, aunque de menor importancia, al concentrar sólo el 9,2% del total para este nivel. (véase gráfico A2-37).

Gráfico A2-37

COMPARACIÓN DE EVENTOS PARA DEPARTAMENTOS DEL NIVEL III



Con referencia a la distribución de eventos en el territorio, se observa en los gráficos A2-38 a A2-40 que en el caso de Antioquia existe una alta concentración de eventos en Medellín, la capital departamental, donde se registra la ocurrencia del 18,5% de los eventos totales para ese departamento; el resto se distribuye a lo largo de todo el territorio, siendo indicativo de un riesgo moderado.

Similarmente, en el caso de Tolima, existe una gran concentración de eventos en Ibagué, capital del Tolima, con una ocurrencia del 12,1% del total de eventos para este departamento. El resto de los eventos se distribuyen sobre de todo el territorio.

Para el Valle del Cauca, la dispersión de ocurrencia es más amplia. Tulúa, Buga, Cartago y Palmira presentan un nivel de ocurrencia medio con el 6,9%, 5,4%, 5,3% y 4,9% respectivamente y Buenaventura concentra un nivel medio superior con el 11,2% de los eventos totales para ese departamento. Cali es, en este caso, el municipio que presenta el más elevado nivel de ocurrencia; con 678 eventos registrados durante los treinta y dos años analizados. Se ubica en el primer lugar de ocurrencia, tanto a nivel departamental como nacional.

Gráfico A2-38

CONCENTRACIÓN DE EVENTOS EN ANTIOQUIA

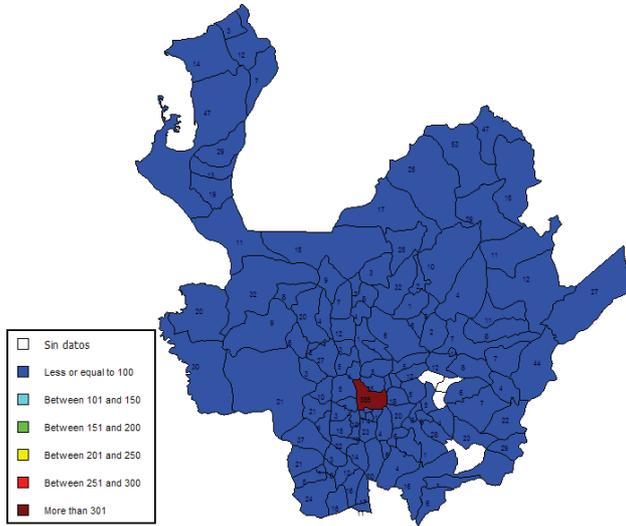


Gráfico A2-39

CONCENTRACIÓN DE EVENTOS EN EL TOLIMA

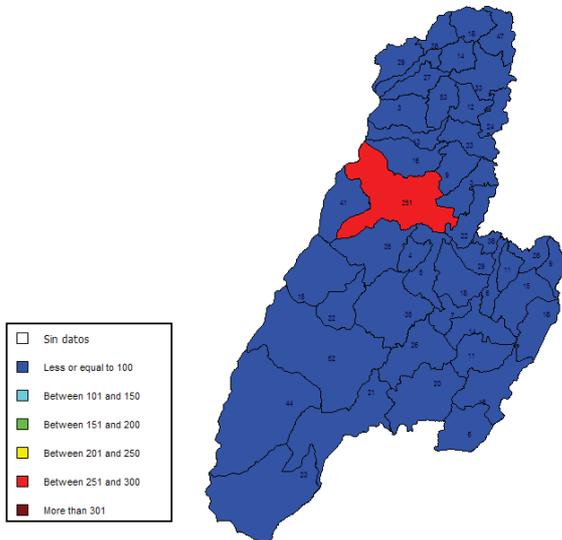
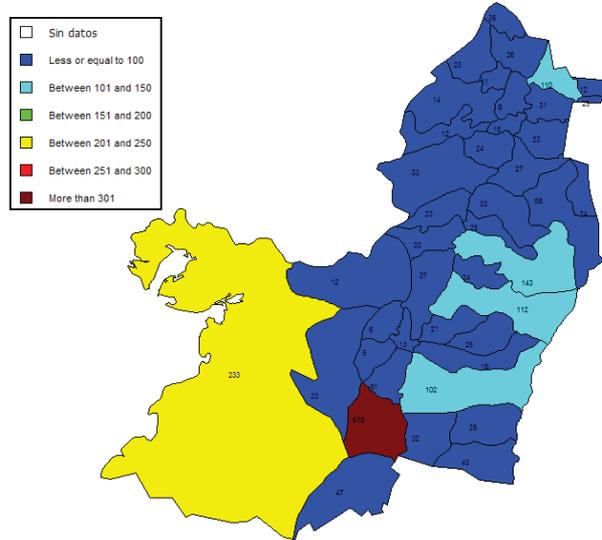


Gráfico A2-40

CONCENTRACIÓN DE EVENTOS EN EL VALLE DEL CAUCA



En un análisis particular del municipio de Cali, se puede ver que la principal problemática son las inundaciones, seguidas de los incendios de tipo urbano y forestal, y, en menor medida, los deslizamientos (véase gráfico A2-41). Estos cuatro tipos de eventos concentran el 72,7% de los eventos totales del municipio. En su mayoría, las inundaciones se asocian con desbordamientos en los ríos Cauca y Cali, mientras que los incendios se deben, en gran parte, a cortocircuitos en viviendas. La distribución a lo largo del tiempo es muy similar durante las tres décadas (1971-2000), mientras que para los años 2001 y 2002 la concentración es muy alta (véase gráfico A2-42).

Gráfico A2-41

COMPARATIVO MUNICIPIO DE CALI (1971-2002)

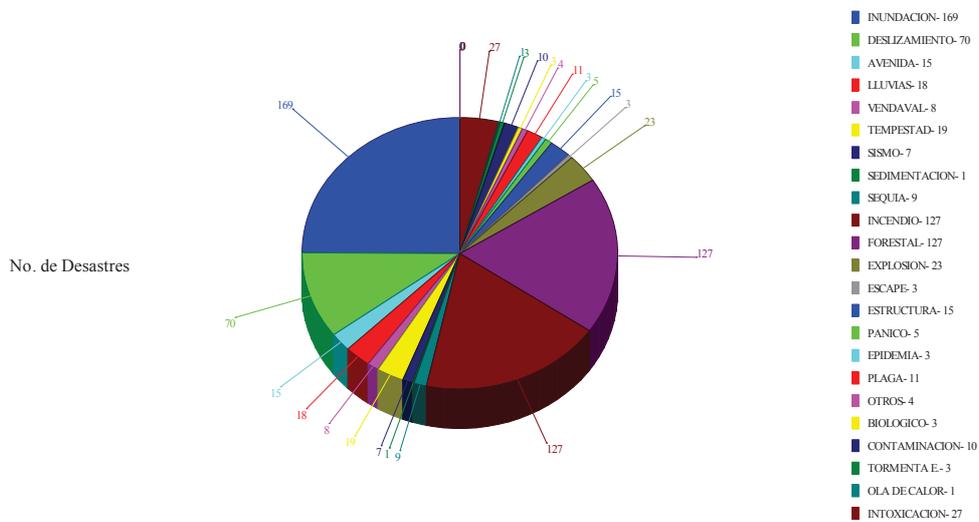
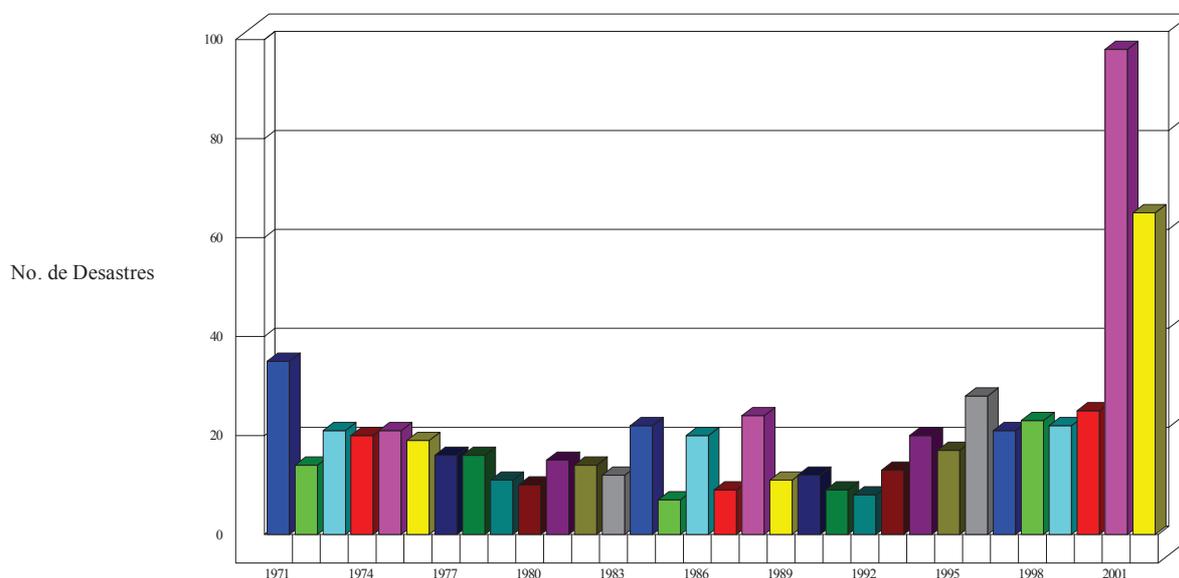


Gráfico A2-42

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE EVENTOS OCURRIDOS EN CALI (1971-2002)

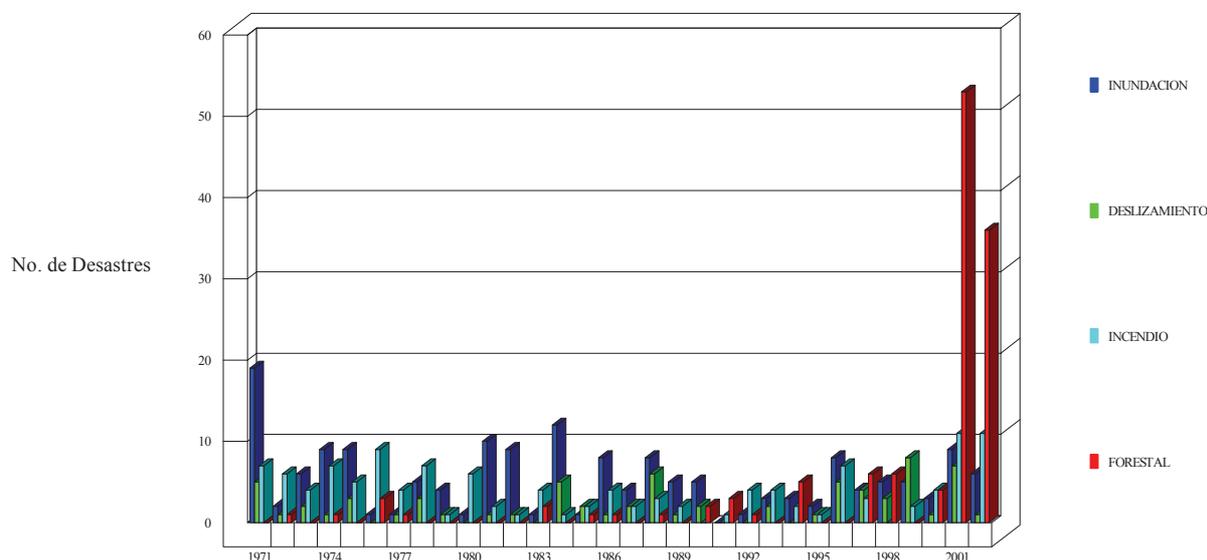


Por las características de los eventos ocurridos, su causalidad, y la temporalidad de su ocurrencia, se puede decir que el municipio de Cali —y en particular la zona urbana— se encuentra en una situación de riesgo notable. Esto es especialmente claro en el caso de las inundaciones, dado que el promedio anual de ocurrencia es de 5,6 y se concentran principalmente en los meses de marzo, abril, mayo y noviembre. Con excepción de mayo, el resto de los meses no coinciden con los meses pico en lluvias para esa región del país, lo que indica que las inundaciones no necesariamente pueden ser causadas por exceso de precipitación, sino debido a los altos niveles de vulnerabilidad de los asentamientos y zonas afectadas.

En el caso de los incendios y los deslizamientos, apuntan más hacia un tipo de riesgo moderado, ya que si bien su número no es tan significativo como las inundaciones ocurridas, sí reflejan una tendencia importante en el aumento de su recurrencia e intensidad. Finalmente, a estos dos tipos de eventos se ha comenzado a agregar un tercero: los incendios forestales. Su número para el período 1971-1980 no es relevante, ya que sólo representa el 3,3% de los eventos totales ocurridos en el municipio, para el período 1981-1990 representó el 4,8% y para el período 1991-2000 este porcentaje aumentó al 13,4%, pero es conveniente resaltar que el 54,6% de los incendios forestales se presentaron durante los años 2001 y 2002 (véase gráfico A2-43). Esto puede ser considerado como un indicador claro de que se trata de un tipo de evento que aun en estado latente, está dando muestras de un posible incremento para los próximos años, no sólo bajo la modalidad de eventos menores y moderados en intensidad, sino incluso de severas consecuencias.

Gráfico A2-43

COMPARACIÓN TEMPORAL DE EVENTOS EN EL MUNICIPIO DE CALI



A modo de conclusión de acuerdo con la base de datos DesInventar, en Colombia han ocurrido más de 19.000 desastres menores o eventos durante el período comprendido entre 1971 a 2002. Este número de eventos contrasta considerablemente con los 97 eventos registrados en la base de datos de desastres EM-DAT, construida por el Centro de Epidemiología de Desastres de la Universidad Católica de Lovaina. Los parámetros de pequeños y medianos eventos asociados a múltiples tipos de fenómenos físicos no son considerados por la mayoría como “desastres”, pero estos tienen las mismas causas y origen que aquellos de gran magnitud. Los desastres menores y moderados, de una forma individual y separada tienen impactos y áreas más pequeñas que los grandes eventos. Por lo tanto, los efectos de estos eventos menores no se deben subestimar, ya que en términos generales, estos son una ventana para tipificar el problema de riesgo; que no es el riesgo de eventos extremos con un período de retorno grande, pero sí un riesgo insular, real y diario en el que muchas comunidades, municipios, regiones subnacionales están expuestas.

Sin duda, aunque la investigación ha avanzado notablemente en los últimos años, la noción de *desastre* continúa fuertemente dominada por la visión de eventos de gran magnitud, importantes pérdidas de vidas y elevados niveles de destrucción en bienes y producción, con la necesidad de movilización de grandes cantidades de ayuda humanitaria y con sustanciales costos para el proceso de rehabilitación o reconstrucción de las sociedades afectadas. América Latina y El Caribe han experimentado una larga historia de este tipo de eventos, particularmente aquellos que se asocian con los extremos de la naturaleza y que siguen siendo conocidos, de manera muy engañosa, como “desastres naturales”.

Anexo III

ALGUNOS INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

A nivel general y en síntesis se puede afirmar que la población de Colombia se estima en 43.593.035 habitantes (julio de 2006), el 76% es urbana y 24% rural, siendo el 64,2% económicamente activa. La tasa de fertilidad es del 2,54; de natalidad del 20,48 y la de mortalidad de 5,58 (por 1000 habitantes a 2006). La esperanza de vida al nacer es de 71,99 años. El PIB de Colombia es del orden de 97.730 millones de dólares en 2005 (337.500 millones PPP, 2005), sus importaciones de 18.000 dólares (fob 2005) y sus exportaciones 19.300 dólares (fob 2005).

Su ingreso per capita se estima en 2.242 dólares (7.900 PPP 2005), su deuda externa corresponde al 49,5% del PIB (2005) y la tasa de inflación se ha reducido de manera importante (5,9%). La tasa de cambio a la fecha fluctúa alrededor de los 2.400 pesos por dólar (2006) y la tasa de desempleo se estima del orden del 11,8% (2005) y la tasa de inflación es del 5% (2005).

Mientras otras naciones latinoamericanas y caribeñas luchan en contra de la desigualdad, la pobreza y la violencia, Colombia debe enfrentar las tres al mismo tiempo. La población por debajo de la línea de pobreza ha tenido un leve descenso en los últimos cinco años; 49,2% (2005). La desigualdad también ha tenido una reducción en el índice de Gini, el cual se estima es del orden del 53,8% (2005). En 2005 Colombia pasó del puesto 72 al puesto 69 en el IDH y ocupó el puesto 11 de los países con mayor desigualdad.

Indicadores económicos. Como indicadores económicos de referencia se presentan a continuación los valores de exportaciones, importaciones, balance de cuenta corriente, el producto interno bruto, su crecimiento y su distribución per cápita. El cuadro A3-1 y el gráfico A3-1 presentan series históricas de los valores de exportaciones, importaciones y balance de la cuenta corriente

Cuadro A3-1

VALORES DE EXPORTACIONES, IMPORTACIONES Y BALANCE DE CUENTA
CORRIENTE (MILLONES \$USD)

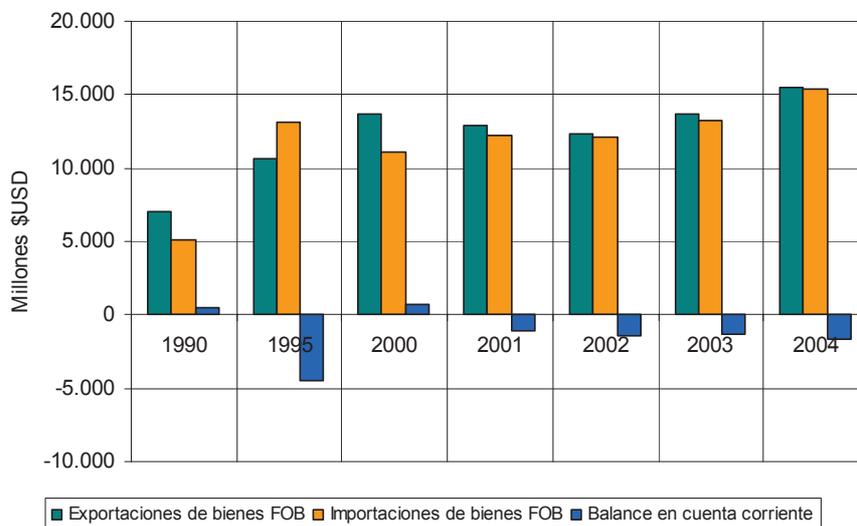
Cuenta / Año	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Exportaciones de bienes FOB	7.079	10.593	13.722	12.848	12.316	13.693	15.500
Importaciones de bienes FOB	5.108	13.139	11.090	12.269	12.077	13.258	15.340
Balance en cuenta corriente	542	-4.527	740	-1.109	-1.452	-1.345	-1.706

Fuentes: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe. (CEPAL); The World Factbook (CIA) ⁶³

⁶³ <http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/geos/co.html#Econ>

Gráfico A3-1

VALORES DE EXPORTACIONES, IMPORTACIONES Y BALANCE DE CUENTA CORRIENTE



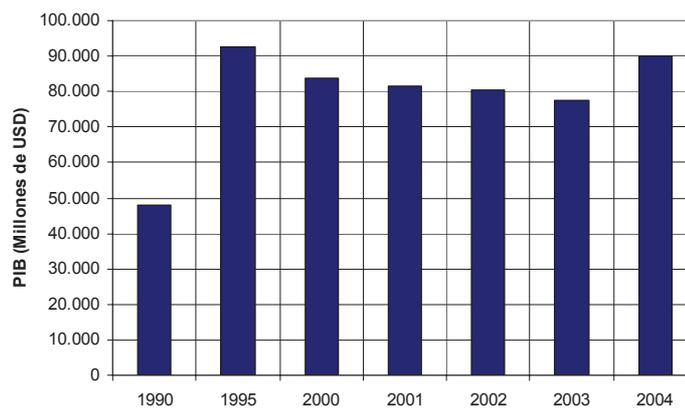
En el cuadro A3-2, gráfico A3-2 y cuadro A3-3 y gráfico A3-3 se presentan los valores del producto interno bruto y su crecimiento.

Cuadro A3-2
PIB
 (Millones de USD)

Año	PIB (Millones \$USD)
1990	47.844
1995	92.503
2000	83.767
2001	81.724
2002	80.594
2003	77.561
2004	89.900

Fuentes: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe. (CEPAL); The World Factbook (CIA).

Gráfico A3-2
PIB
 (Millones de USD)



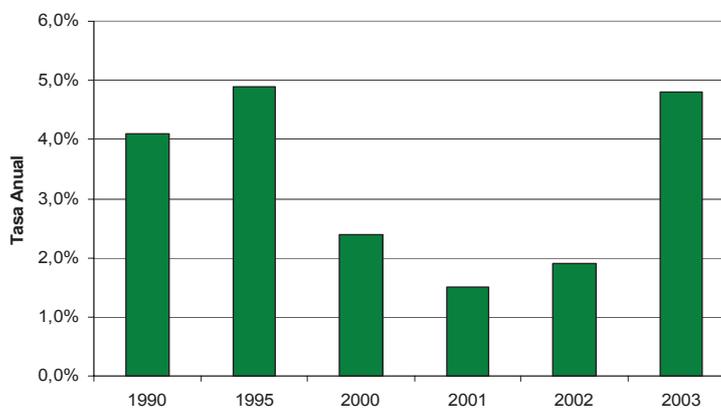
CRECIMIENTO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO, A PRECIOS CONSTANTES DE MERCADO

Cuadro A3-3

Año	Tasa anual media
1990	4,1%
1995	4,9%
2000	2,4%
2001	1,5%
2002	1,9%
2003	4,8%

Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe. CEPAL.

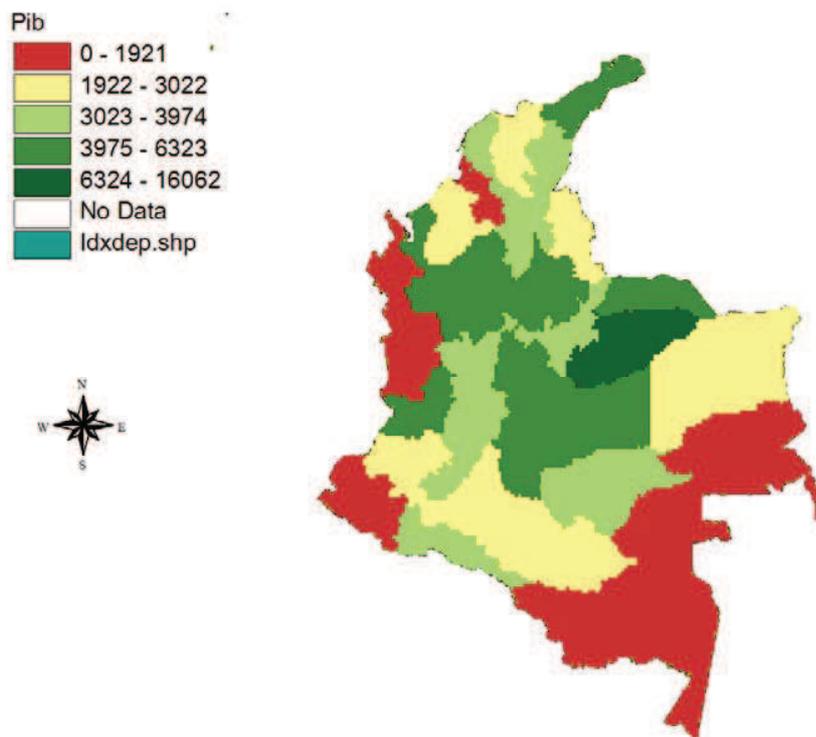
Gráfico A3-3



En el gráfico A3-2 se presenta el valor del PIB per cápita para el año 2001.

Gráfico A3-4

PIB PER CÁPITA. CIFRAS EN MILES DE PESOS (2001)



Fuente: DANE, cálculos de los consultores.

Indicadores sociales. ⁶⁴ Como indicadores de referencia se presenta la población total, el porcentaje de población urbana, las tasas de natalidad y mortalidad, desempleo, la población en condiciones de pobreza e indigencia y el índice de desarrollo humano. Algunas definiciones de indicadores se presentan más adelante.

A continuación se presenta información correspondiente a la población total (cuadro A3-4 y gráfico A3-5), porcentaje de población urbana (cuadro A3-5 y gráfico A3-2), tasa de crecimiento de la población (cuadro A3-3 y gráfico A3-7), tasas de mortalidad y natalidad (cuadro A3-6 y gráfico A3-6), tasa urbana de desempleo (cuadro A3-7 y gráfico A3-7), porcentaje de personas en situaciones de pobreza e indigencia (cuadro A3-9 y gráfico A3-8).

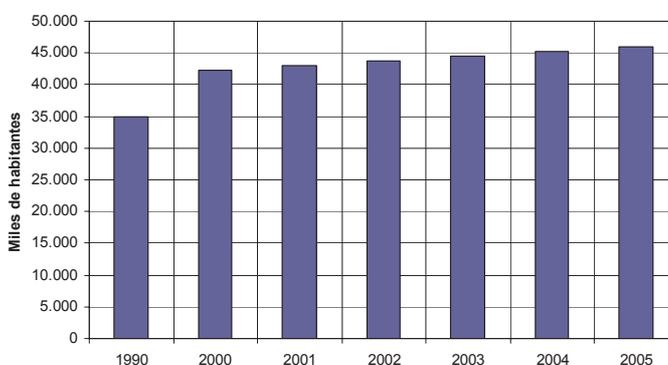
POBLACIÓN TOTAL

Cuadro A3-4

Año	Miles de habitantes
1990	34.970
2000	42.321
2001	43.070
2002	43.817
2003	44.562
2004	45.302
2005	46.039

Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe.

Gráfico A3-5



CEPAL

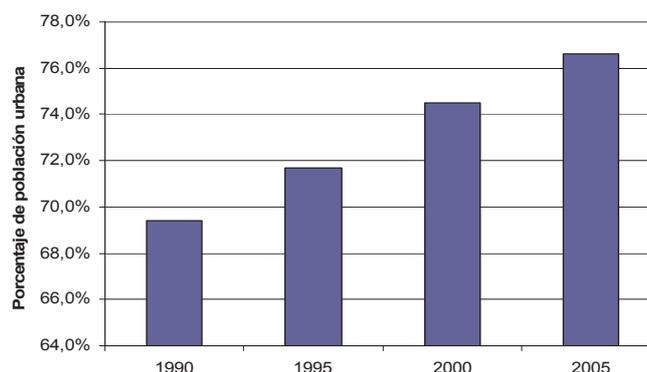
PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA

Cuadro A3-5

Año	Porcentaje de población urbana
1990	69,4%
1995	71,7%
2000	74,5%
2005	76,6%

Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe. CEPAL.

Gráfico A3-6



⁶⁴ Fuente: Anuario Estadístico CEPAL, PNUD, DHI, Technical Note.

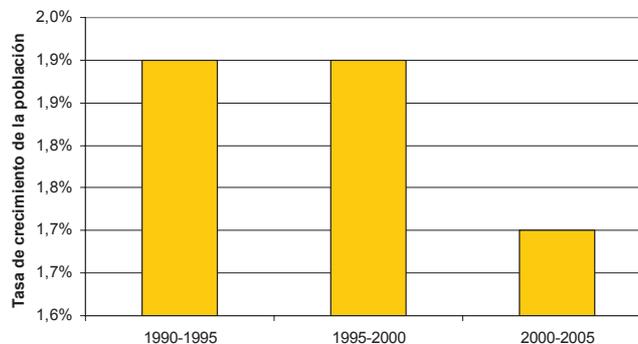
TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

Cuadro A3-6

Periodo	Tasa de crecimiento de la población (%)
1990-1995	1,9%
1995-2000	1,9%
2000-2005	1,7%

Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe. CEPAL.

Gráfico A3-7



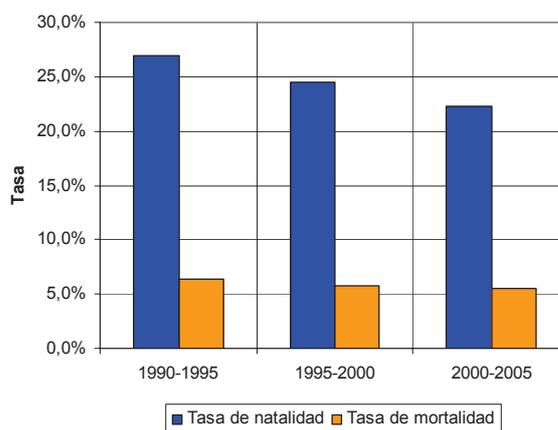
TASAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD

Cuadro A3-7

Periodo	Tasa de natalidad	Tasa de mortalidad
1990-1995	27,0%	6,4%
1995-2000	24,5%	5,8%
2000-2005	22,3%	5,5%

Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe.

Gráfico A3-8



CEPAL

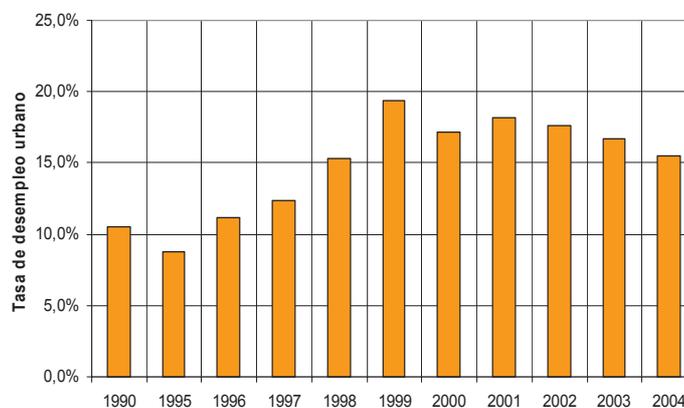
TASA URBANA ANUAL DE DESEMPLEO

Cuadro A3-8

Año	Tasa anual media
1990	10,5%
1995	8,8%
1996	11,2%
1997	12,4%
1998	15,3%
1999	19,4%
2000	17,2%
2001	18,2%
2002	17,6%
2003	16,7%
2004	15,5%

Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe.

Gráfico A3-9



CEPAL

Cuadro A3-10

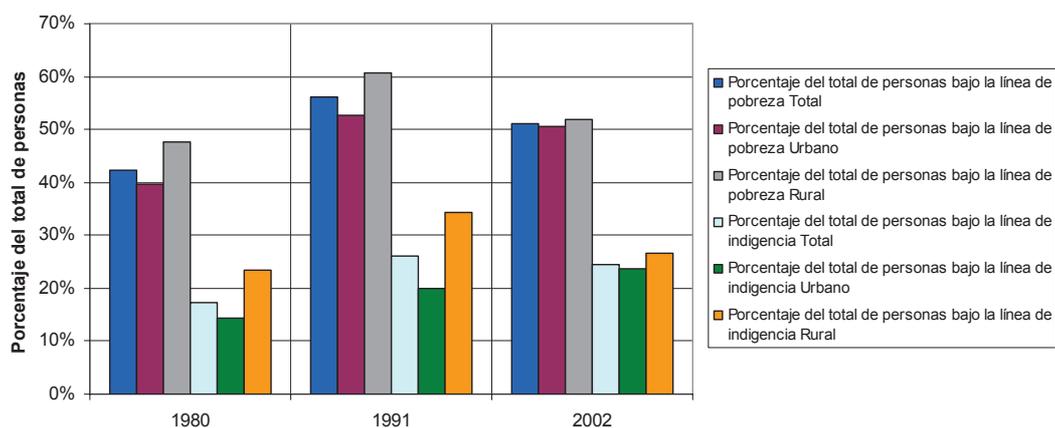
PORCENTAJE DE PERSONAS EN SITUACIONES DE POBREZA E INDIGENCIA

Año	Porcentaje del total de personas bajo la línea de pobreza			Porcentaje del total de personas bajo la línea de indigencia		
	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
1980	42%	40%	48%	17%	15%	24%
1991	56%	53%	61%	26%	20%	34%
2002	51%	51%	52%	25%	24%	27%

Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe. CEPAL.

Gráfico A3-10

PORCENTAJES DE PERSONAS EN SITUACIONES DE POBREZA E INDIGENCIA



El gráfico A3-11, gráfico A3-12 y gráfico A3-13 presentan el índice de desarrollo humano para Colombia desde 1990 hasta el año 2003 y según departamentos para este último año.

Gráfico A3-11

ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO. TOTAL NACIONAL

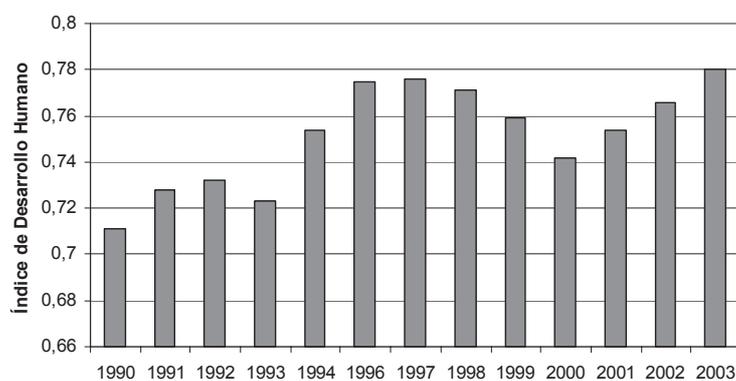


Gráfico A3-12

ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO POR DEPARTAMENTO (2003)

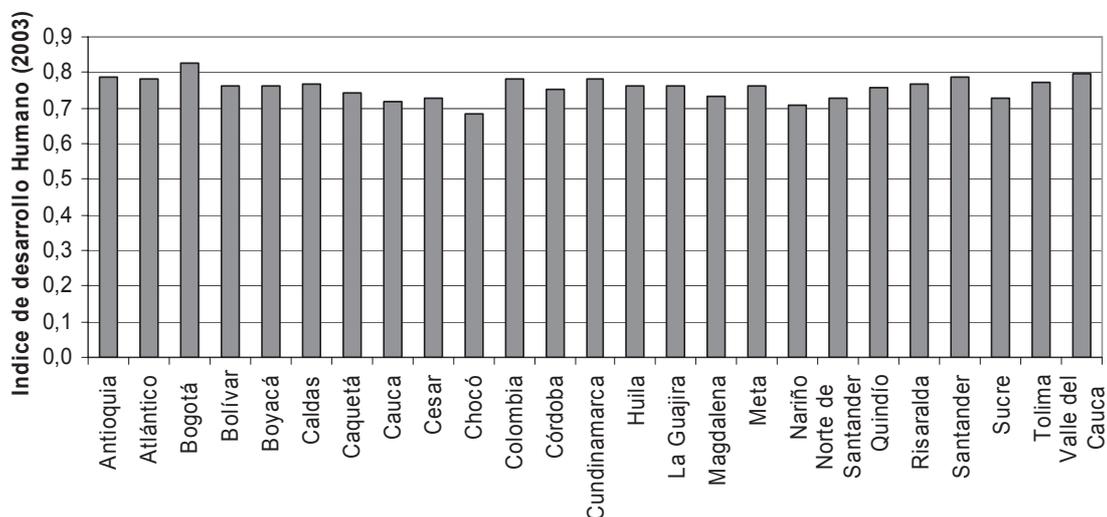
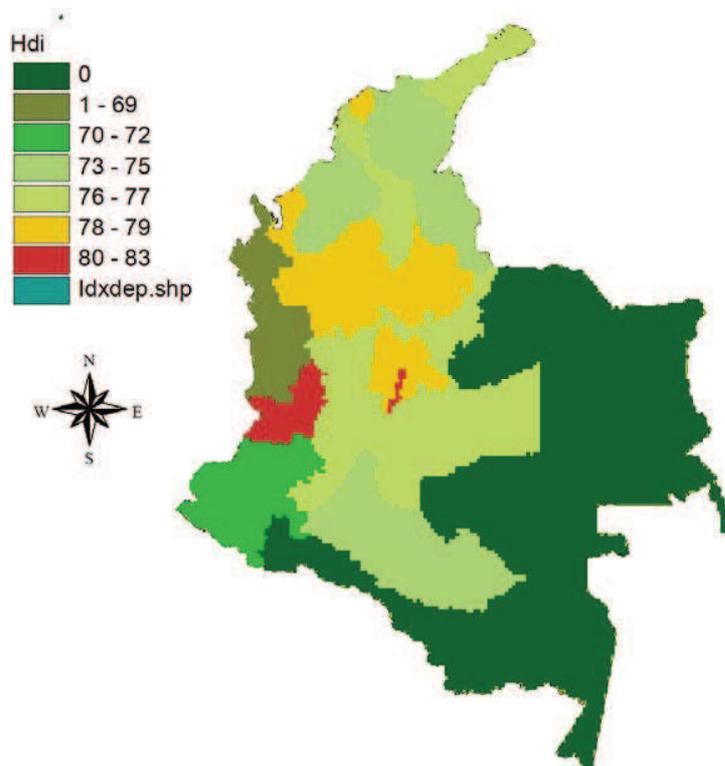


Gráfico A3-13

ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (2003)



Fuente: DNP (2004) Las regiones Colombianas frente a los objetivos del milenio. Cálculos propios de los consultores.

El gráfico A3-14 presenta los porcentajes de pobreza extrema según departamento. El gráfico A3-15 presenta el porcentaje de cobertura del servicio de acueducto según departamento.

Gráfico A3-14

PORCENTAJE DE PERSONAS EN SITUACIONES DE POBREZA EXTREMA SEGÚN

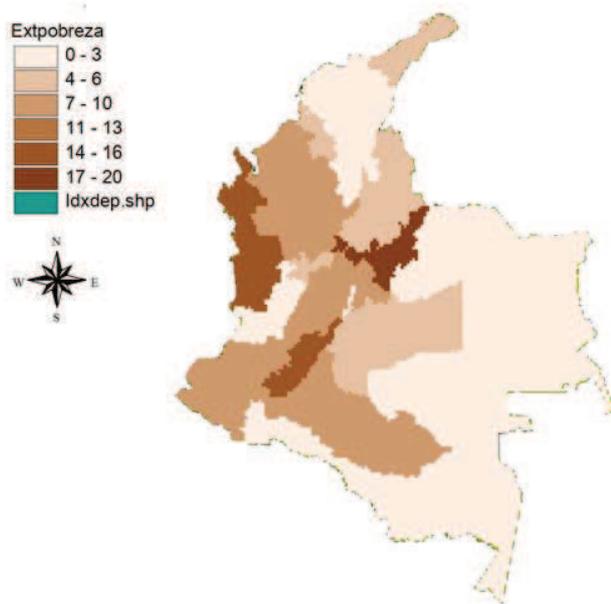
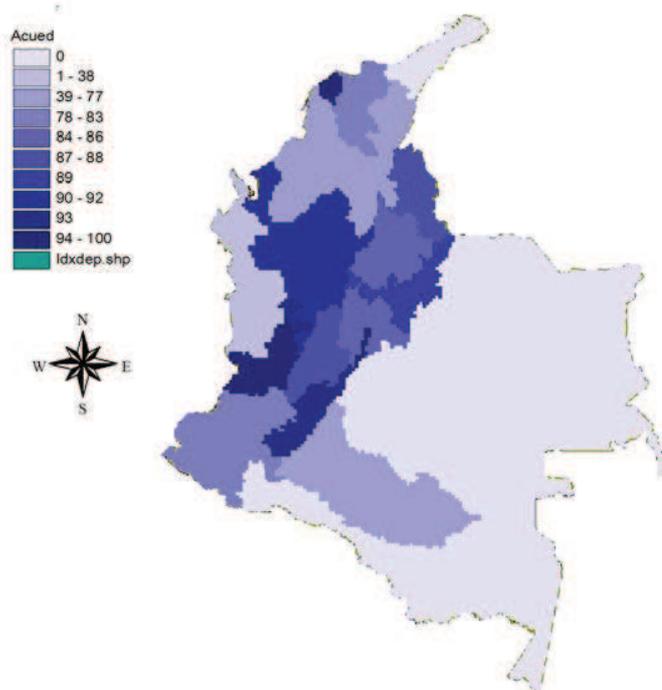


Gráfico A3-15

COBERTURA DE ACUEDUCTO SEGÚN DEPARTAMENTO EN PORCENTAJE



Definición de algunos indicadores

i) Natalidad. Se mide como la tasa bruta de natalidad, que se presenta por quinquenios y representa el número de nacidos vivos por cada mil habitantes. Es el cociente entre el número medio anual de nacimientos ocurridos durante un período determinado y la población media del período, expresado por mil.

ii) Mortalidad. Se mide como la tasa bruta de mortalidad, que se presenta por quinquenios y representa el número de defunciones por cada mil habitantes. Es el cociente entre el número medio anual de defunciones ocurridos durante un período determinado y la población media del período, expresado por mil.

iii) Desempleo. Se calcula como relación porcentual entre la población que no ha trabajado pero ha buscado empleo durante el período considerado y el total de la población económicamente activa.

iv) Condiciones de pobreza e indigencia. La condición de pobreza se basa en una estimación del costo de una canasta básica de alimentos que permite cubrir las necesidades nutricionales de la población y que considera sus hábitos de consumo, así como la disponibilidad efectiva de alimentos en el país y los precios relativos de los mismos. Al valor de esta canasta se suma una estimación de los recursos requeridos por los hogares para satisfacer el conjunto de las necesidades básicas no alimentarias. Las líneas de indigencia corresponden al costo de la canasta básica alimentaria, en tanto que los indigentes (o extremadamente pobres) son las personas que residen en hogares cuyos ingresos son tan bajos que aunque los destinaran íntegramente a comprar alimentos, no lograrían satisfacer adecuadamente las necesidades nutricionales de todos sus miembros.

v) Necesidades básicas insatisfechas.⁶⁵ El método “directo” más conocido y utilizado en América Latina es el de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), introducido por la CEPAL a comienzos de los años ochenta para aprovechar la información de los censos, demográficos y de vivienda, en la caracterización de la pobreza. Bajo este método, se elige una serie de indicadores censales que permiten constatar si los hogares satisfacen o no algunas de sus necesidades principales. Una vez establecida la satisfacción o insatisfacción de esas necesidades, se puede construir “mapas de pobreza”, que ubican geográficamente las carencias anotadas. Dada la restricción del método a la información contenida en los censos, el tipo de necesidades que puede estudiar es limitado. Usualmente, la insatisfacción de necesidades se evalúa en base a algunas características de la vivienda —tales como tipo de materiales, acceso a agua potable, a sistema de eliminación de excretas o número de cuartos— y a ciertos rasgos demográficos del hogar —número de miembros, asistencia escolar de los menores, o edad, nivel educativo y condición de ocupación del jefe—. Así, el concepto de pobreza implícito en el método NBI se limita, en la práctica, a unas pocas necesidades específicas, dejando de lado varios otros elementos relevantes del bienestar.

⁶⁵ Feres, J. C.; Mancero, X. (2001), El método de las necesidades básicas insatisfechas y sus aplicaciones en América Latina.

vi) Índice de desarrollo humano. Mide los logros promedios en la zona analizada en tres dimensiones básicas del desarrollo humano: *Vida larga y saludable*, medida como la esperanza de vida al nacer. *Conocimiento*, medido como la tasa de alfabetización en adultos en combinación con la tasa de ingreso a la educación primaria, secundaria y terciaria. *Estándares adecuados de vida*, medidos como el PIB per cápita.

vii) Índice de condiciones de vida. El índice de condiciones de vida está compuesto por 12 variables y varía de 0 a 100. A medida que el ICV aumenta, son mejores las condiciones de vida del hogar, del municipio o de la región considerada. Las variables estudiadas son las siguientes: Abastecimiento de agua, Asistencia a la educación primaria, secundaria y universitaria, materiales con el que se cocina, Educación de jefe del hogar, Educación de personas de más de 12 años, material de las paredes, material de los pisos, niños de 6 o menos años en el hogar, personas por cuarto, recolección de basuras y servicios sanitarios

ix) Stock de capital. El *stock* de capital es una manera alterna de asignar un valor al sector construido ya que representa el valor del capital fijo acumulado hasta el momento. La Metodología para estimar el *stock* de capital público y privado de infraestructura en Colombia fue el “Permanent Inventory Method”. Esta metodología ha sido muy utilizada a nivel internacional y es la herramienta utilizada por los países de la OECD para realizar las estimaciones del *stock* de capital. La estimación basada en el PIM distingue entre dos medidas de *stock* de capital: bruto y neto. El *stock* de capital bruto representa el volumen total de la productividad física de bienes disponibles en el país, y es considerado como el volumen de capital disponible para procesos productivos en un momento en el tiempo cuando va a ser utilizado en un sistema económico. El *stock* de capital bruto en un año dado se obtiene acumulando los flujos pasados de inversión y deduciendo de ellos el valor acumulado de la inversión que ha sido retirado, usando para esto una trayectoria de retiro y un estimativo del promedio de vida útil.

El *stock* de capital neto representa el valor acumulado menos la depreciación del *stock* de capital bruto existente. Esta magnitud refleja el efecto de la composición en años o por generaciones del equipo productivo en esta capacidad productiva. Por lo tanto, el *stock* neto corrige el *stock* bruto para determinar el valor originado por uso, obsolescencia y edad. En muchos casos solo se determina el *stock* de capital neto, debido a la calidad de las fuentes de información. Según esto, es posible calcular el *stock* de capital siguiendo la siguiente expresión: $K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t$, donde K es el *stock* de capital, I es la inversión y δ es la tasa de depreciación. Por lo tanto, el *stock* aproximado se calcula como el *stock* del año anterior, menos el 5% del *stock* (depreciación), más las inversiones realizadas en el año anterior. Para construir las series se realiza la estimación de los valores a precios constantes de 1980 según los desarrollos elaborados por Hoffman (1994) y los valores de formación bruta de capital fijo.⁶⁶ Estos últimos valores incluye la formación de capital fijo en construcción, maquinaria y equipo.

⁶⁶ Fuente: World Bank (2003), World Development Indicators; CEPAL (2004) Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe.

Anexo IV

INDICADORES DE RIESGO Y GESTIÓN DE RIESGOS ⁶⁷

Índice de déficit por desastre. Este índice se relaciona con la pérdida económica que el país analizado podría sufrir cuando se enfrenta a la ocurrencia de un evento catastrófico y sus implicaciones en términos de los recursos que se requieren para atender la situación. Esto significa realizar un análisis predictivo, basado en evidencias históricas y científicas, y el dimensionamiento del valor de los elementos probable-mente afectados. El IDD corresponde a la relación entre la demanda de fondos económicos contingentes o pérdida económica directa que debe asumir el sector público a causa de un Evento Máximo Considerado (EMC) ⁶⁸ y la resiliencia económica presente de dicho sector, correspondiente a la disponibilidad o acceso a fondos internos o externos del país para restituir el inventario físico afectado.

$$IDD = \frac{\text{Pérdida por el EMC}}{\text{Resiliencia Económica}}$$

Las pérdidas potenciales (numerador del índice) se calculan mediante un modelo que tiene en cuenta, por un parte, diferentes amenazas, —que se calculan en forma probabilística de acuerdo con el registro histórico de las intensidades de los fenómenos que las caracterizan— y, por otra parte, la vulnerabilidad física actual que presentan los elementos expuestos ante dichos fenómenos. El gráfico A4-1 presenta un diagrama que ilustra la manera como se obtiene el IDD.

La resiliencia económica (el denominador del índice) representa los posibles fondos internos o externos que frente al daño el gobierno como responsable de la recuperación o propietario de los bienes afectados puede acceder en el momento de la evaluación. El acceso a dichos fondos tiene restricciones y costos asociados por lo cual es necesario estimarlos como valores factibles de acuerdo con las condiciones macroeconómicas y financieras de cada país. En esta evaluación se han tenido en cuenta: el *pago de seguros y reaseguros* que aproximadamente recibiría el país por los bienes y la infraestructura asegurada del gobierno; las *reservas disponibles en fondos para desastres* con los que cuenta el país en el año de la evaluación; los valores que puede recibirse como *ayudas y donaciones*, tanto públicas como privadas, nacionales como internacionales; el valor posible de *nuevos impuestos* que el país podría recaudar adicionalmente en caso de un desastre mayor; la estimación del *margen de reasignación presupuestal* que tiene el país, que usualmente corresponde al margen de gastos discrecionales del gobierno; el valor factible de *crédito externo* que puede obtener el país con los organismos

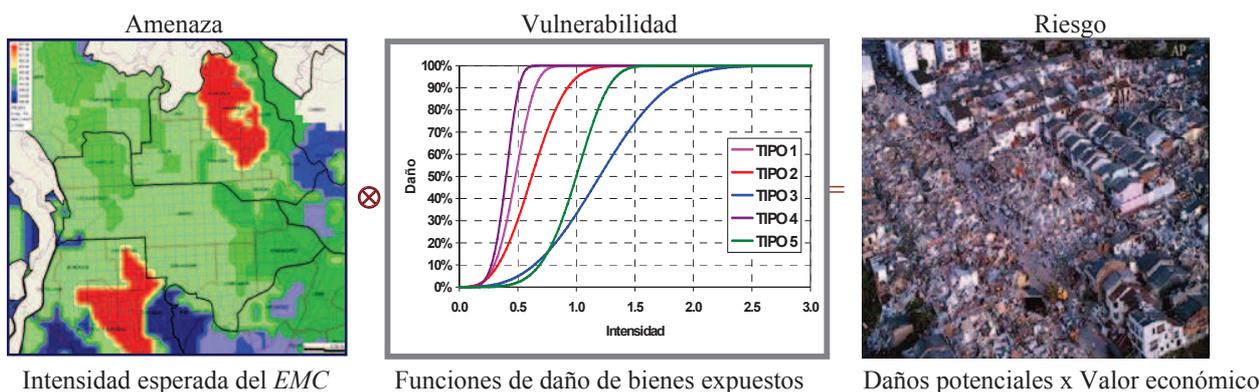
⁶⁷ IDEA (2005). *Sistema de indicadores para la gestión del riesgo de desastre: Informe técnico principal*. Programa BID/IDEA de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. <http://idea.unalmz.edu.co>

⁶⁸ Al igual que en la industria aseguradora se define un nivel de referencia (la pérdida máxima probable, PML en inglés) para estimar pérdidas factibles (ASTM, 1999; Ordaz, 2002).

multilaterales y en el mercado de capitales en el exterior; y el *crédito interno* que puede obtener el país con los bancos comerciales y en algunos casos con el banco central, cuando es legal obtener préstamos del mismo.

Gráfico A4-1

DIAGRAMA PARA EL CÁLCULO DEL IDD



$$IDD = \frac{\text{Pérdida por el EMC}}{\text{Resiliencia Económica}}$$

Descripción	Indicadores
Pagos de seguros y reaseguros	F ₁ ^P
Fondos de reservas para desastres	F ₂ ^P
Posibles ayudas y donaciones	F ₃ ^P
Posibles nuevos Impuestos	F ₄ ^P
Posible reasignación presupuestal	F ₅ ^P
Posible crédito externo	F ₆ ^P
Posible crédito interno	F ₇ ^P

Un IDD mayor que 1,0 significa incapacidad económica del país para hacer frente a desastres extremos, aun cuando aumente al máximo su deuda. A mayor IDD mayor es el déficit. Si existen restricciones para el endeudamiento adicional esta situación implicaría la imposibilidad de recuperarse.

De manera complementaria y para facilitar poner en contexto el IDD se ha propuesto un indicador colateral adicional IDD' que ilustra qué porción anual del Gasto de Capital (GC) del país corresponde la pérdida anual esperada o prima pura de riesgo. Es decir qué porcentaje del presupuesto de inversión sería el pago anual por desastres futuros.

$$IDD' = \frac{\text{Pérdida anual esperada}}{\text{Gasto anual de capital}}$$

El valor de la prima pura es equivalente a la inversión o ahorro promedio anual que tendría que hacer el país para cubrir aproximadamente sus pérdidas por desastres futuros.

Estos indicadores permiten dimensionar de una manera sencilla la exposición fiscal y el déficit potencial (o pasivos contingentes) del país a causa de desastres extremos. Permiten a los tomadores de decisiones del nivel nacional tener una dimensión del problema presupuestal que tendría el país y la necesidad de considerar este tipo de cifras en la planificación financiera (Freeman y otros. 2002a). Estos resultados ratifican la necesidad de identificar y proponer posibles políticas y acciones efectivas, como la protección financiera del Estado mediante mecanismos de transferencia de riesgos utilizando los seguros y reaseguros o el mercado de capitales; el incentivo del aseguramiento de los inmuebles públicos y privados; el establecimiento de fondos de reservas con base en criterios sanos de retención de pérdidas; la contratación de créditos contingentes y, en particular, la necesidad de invertir en medidas estructurales (*retrofitting*) y no estructurales de prevención y mitigación para reducir los daños y pérdidas y, de esta manera, el impacto económico futuro de los desastres.

a) Índice de desastres locales

El objetivo del IDL es captar qué tan propenso es el país a la ocurrencia de desastres menores y el impacto acumulativo que causa este tipo de eventos al desarrollo local. Este índice intenta representar la variabilidad y dispersión espacial del riesgo al interior del país como resultado de eventos menores y recurrentes obtenidos de la base de datos DesInventar.⁶⁹ Este enfoque considera la importancia que para un país tiene la frecuente ocurrencia de eventos de escala menor, que rara vez entran en las bases de datos de desastres internacionales, en incluso nacionales, pero que plantea problemas de desarrollo serios y acumulativos para el nivel local y, dado su probable impacto de generalizado, para el país como un todo. Dichos eventos, que pueden ser el resultado de procesos socio-naturales asociados con el deterioro ambiental, están relacionados con fenómenos persistentes o crónicos, como deslizamientos, avalanchas, inundaciones, incendios forestales, sequías y también terremotos, huracanes y erupciones volcánicas de menor escala. El IDL lo constituye la suma de tres subindicadores calculados con base en las cifras de personas fallecidas, personas afectadas y pérdidas en cada municipio del país:

$$IDL = IDL_{\text{Muertos}} + IDL_{\text{Afectados}} + IDL_{\text{Pérdidas}}$$

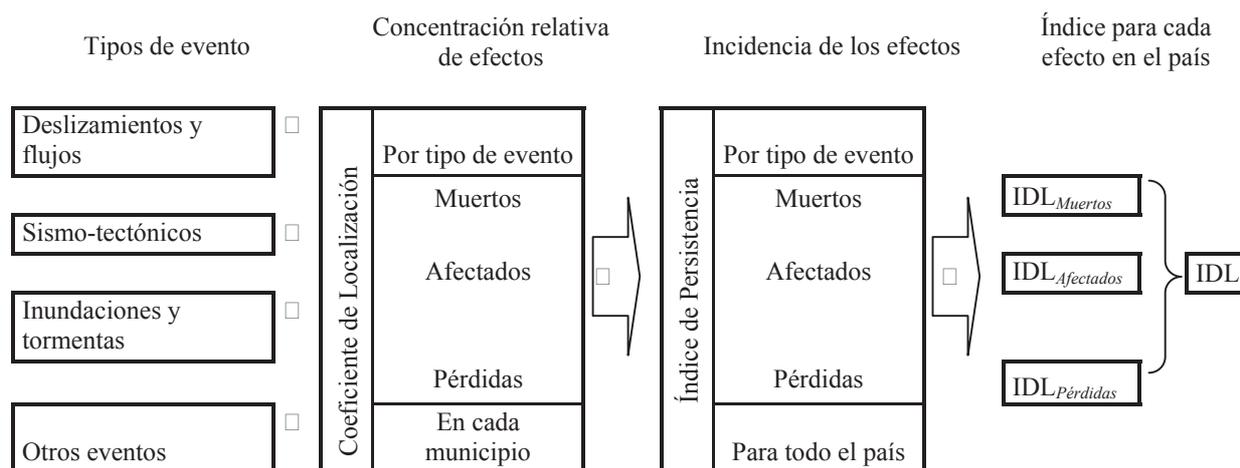
El IDL es un índice que capta de manera simultánea la incidencia y la uniformidad de la distribución de efectos a nivel local, es decir da cuenta del peso relativo y la persistencia de los efectos causados por los diferentes fenómenos que originan desastres en la escala municipal. Un mayor valor relativo del IDL significa una mayor regularidad de la magnitud y la distribución de los efectos entre todos los municipios de un país, debido a los diferentes tipos de fenómeno que los

⁶⁹ Base de datos implementada por la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres de América Latina.

originan. Un menor valor del IDL significa baja distribución espacial de los efectos entre los municipios donde se han presentado eventos. El gráfico A4-2 ilustra esquemáticamente como se obtiene el IDL de un país con base en la información sobre eventos en cada municipio.

Gráfico A4-2

ESTIMACIÓN DEL IDL



De manera complementaria, se ha formulado un IDL' que mide la concentración de efectos a nivel municipal de las pérdidas (daño físico directo) agregadas para todos los eventos en el país. Este indicador da cuenta de la disparidad del riesgo entre los municipios. Un valor IDL' cercano a 1,0 significa que muy pocos municipios concentran la mayoría de las pérdidas registradas en el país.

Estos índices son útiles para los analistas económicos y los funcionarios sectoriales, encargados de promover las políticas de desarrollo rural y urbano, porque pueden poner en evidencia la persistencia y acumulación de efectos de los desastres menores; estimular que se tengan en cuenta los problemas de riesgo en el ordenamiento territorial a nivel local y en la intervención y protección de cuencas hidrográficas; justificar la transferencia de recursos al nivel local con fines específicos de gestión de riesgos y la conformación de redes de seguridad social.

b) Índice de vulnerabilidad prevalente

El IVP caracteriza las condiciones predominantes de vulnerabilidad del país en términos de exposición en áreas propensas, fragilidad socio-económica y falta de resiliencia; aspectos que favorecen el impacto físico directo y el impacto indirecto e intangible en caso de presentarse un fenómeno peligroso. Este índice es un indicador compuesto que intenta caracterizar, con fines de

comparación, una situación o *pattern* de un país. Las condiciones de vulnerabilidad inherente ⁷⁰ ratifican la relación del riesgo con el desarrollo en la medida que las condiciones (de vulnerabilidad) que subyacen la noción de riesgo son, por una parte, problemas causados por un proceso de inadecuado crecimiento y, por otra, porque son deficiencias que se pueden intervenir mediante procesos adecuados de desarrollo. Por lo tanto, aunque los indicadores que aquí se proponen reflejan reconocidos aspectos del desarrollo, aquí se presentan desde la perspectiva de capturar circunstancias que favorecen el impacto físico directo (exposición/susceptibilidad) y el impacto indirecto y en ocasiones intangible (fragilidad socio-económica y falta de resiliencia) de los fenómenos peligrosos factibles. El IVP es el promedio de estos tres tipos de indicadores:

$$IVP = (IVP_{Exposición} + IVP_{Fragilidad} + IVP_{\neg R.esiliencia}) / 3$$

Los indicadores para la descripción del grado de exposición, las condiciones socioeconómicas prevalentes y la falta de resiliencia se han formulado en forma consistente (en forma directa o invertida según el caso) y reconociendo que su influencia explica que se presenten efectos socio-económicos y ambientales adversos cuando se materializa un fenómeno peligroso. Cada aspecto es un conjunto de indicadores que expresa situaciones, causas, susceptibilidades, debilidades o ausencias relativas del país, la región o la localidad que se valora, hacia las cuales se pueden orientar acciones de reducción del riesgo. Los indicadores se identificaron teniendo en cuenta que en lo posible se basen en cifras, índices, tasas o proporciones existentes que provienen de bases de información reconocidas o que existen en cada país.

En el caso de exposición y/o susceptibilidad física (IVP_{ES}), los indicadores que cumplen mejor esa función son los que reflejan población susceptible, activos, inversiones, producción, medios de sustento, patrimonios esenciales y actividades humanas. También pueden considerarse como indicadores de este tipo los que reflejan tasas de crecimiento y densificación poblacional, agrícola o urbana. El gráfico A4-3 presenta la composición del IVP_{ES} .

Gráfico A4-3

ESTIMACIÓN DEL IVP_{ES}

Descripción	Indicador	Peso
Crecimiento poblacional, tasa promedio anual en %	ES1	w1
Crecimiento urbano, tasa promedio anual en %	ES2	w2
Densidad poblacional en personas por área (5 km ²)	ES3	w3
Porcentaje de población pobre con ingresos menores a 1 dólar diario PPP	ES4	w4
Stock de capital en millones de dólares por cada 1000 km ²	ES5	w5
Valor de importaciones y exportaciones de bienes y servicios en % del PIB	ES6	w6
Inversión fija interna del gobierno en % del PIB	ES7	w7
Tierra arable y cultivos permanentes en % del área del suelo	ES8	w8

IVP_{ES}

⁷⁰ Es decir, condiciones socio-económicas predominantes de las comunidades que favorecen o facilitan que haya efectos en las mismas.

Estos indicadores son variables que reflejan una noción de susceptibilidad ante la acción de eventos peligrosos, cualquiera que sea la naturaleza y severidad de los mismos. “Estar expuesto y ser susceptible” es una condición necesaria para que exista riesgo. No obstante que, en rigor, sería necesario establecer si la exposición es relevante ante cada tipo de amenaza factible, es posible admitir que ciertas variables constituyen una situación comparativamente adversa, suponiendo que las amenazas naturales existen como un factor externo permanente sin precisar su caracterización.

La fragilidad socio-económica (IVP_{FS}), se representa mediante indicadores de pobreza, inseguridad humana, dependencia, analfabetismo, disparidad social, desempleo, inflación, dependencia, deuda y degradación ambiental. Son indicadores que reflejan debilidades relativas o condiciones de deterioro que agravarían los efectos directos causados por fenómenos peligrosos. Aunque dichos efectos no necesariamente son aditivos y, en algunos casos, podrían considerarse redundantes o correlacionados su influencia es de especial importancia a nivel económico y social. El gráfico A4-4 presenta la composición del IVP_{FS} .

Gráfico A4-4

ESTIMACIÓN DEL IVP_{FS}

Descripción	Indicador	Peso
Índice de pobreza humana, HPI-1	SF1	w1
Dependencia población vulnerable de la población en capacidad de trabajar (15-64)	SF2	w2
Desigualdad social, concentración del ingreso medida con base en el índice de Gini	SF3	w3
Desempleo como % de la fuerza total de trabajo	SF4	w4
Inflación, con base en el costo de los alimentos, en % anual	SF5	w5
Dependencia del crecimiento del PIB en la agricultura, en % anual	SF6	w6
Servicio de la deuda en % del PIB	SF7	w7
Degradación antropogénica del suelo (GLASOD)	SF8	w8

Estos indicadores son variables que captan en general una predisposición adversa e intrínseca de la sociedad ante la acción de fenómenos peligrosos, cualquiera que sea la naturaleza y severidad de estos eventos. “Predisposición a ser afectado” es una condición de vulnerabilidad, aunque en rigor sería necesario establecer la relevancia de dicha predisposición ante cada tipo de amenaza factible. Sin embargo, al igual que en la exposición es posible admitir que ciertas variables reflejan una situación comparativamente desfavorable, suponiendo que las amenazas naturales existen como un factor externo permanente sin precisar su caracterización.

Como factor de vulnerabilidad la falta de resiliencia (IVP_{FR}), puede representarse en cada nivel mediante el tratamiento complementario o invertido⁷¹ de un amplio número de indicadores relacionados con el nivel de desarrollo humano, el capital humano, la redistribución económica, la gobernabilidad, la protección financiera, la percepción colectiva, la preparación para enfrentar

⁷¹ Se utiliza aquí el símbolo [Inv] para señalar el tratamiento complementario o invertido ($-R = 1 - R$)

situaciones de crisis y la protección ambiental. Este conjunto de indicadores por sí solos y particularmente desagregados en el nivel local podrían facilitar la identificación y la orientación de las acciones que se deben promover, fortalecer o priorizar para lograr un mayor nivel de seguridad. El gráfico A4-5 presenta la composición del IVP_{FR} .

Gráfico A4-5

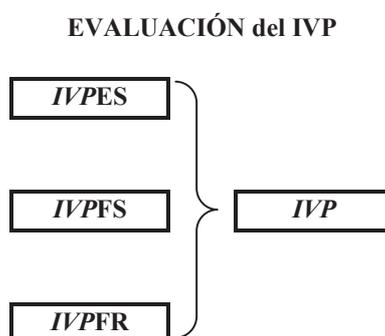
ESTIMACIÓN DEL IVP_{FR}

Descripción	Indicador	Peso
Índice de desarrollo humano, DHI [inv]	FR1	w1
Índice de desarrollo relacionado con el género, GDI [inv]	FR2	w2
Gasto social; en pensiones, salud y educación, en % del PIB [inv]	FR3	w3
Índice de gobernabilidad, modificado de Kaufmann [inv]	FR4	w4
Aseguramiento de infraestructura y vivienda en % del PIB [inv]	FR5	w5
Televisores por cada 1 000 habitantes [inv]	FR6	w6
Camas hospitalarias por cada 1000 habitantes [inv]	FR7	w7
Índice de sostenibilidad ambiental, ESI [inv]	FR8	w8

Estos indicadores son variables que captan de manera macro la capacidad para recuperarse o absorber el impacto de los fenómenos peligrosos, cualquiera que sea la naturaleza y severidad de estos eventos. “No estar en capacidad” de enfrentar con solvencia desastres es una condición de vulnerabilidad, aunque en rigor sería necesario establecerla ante cada tipo de amenaza factible. No obstante, al igual que en la exposición y la fragilidad socio-económica es posible admitir que ciertas variables sociales y económicas reflejan una situación comparativamente desfavorable, suponiendo que las amenazas naturales existen como un factor externo permanente sin precisar su caracterización. Los factores de falta de resiliencia no son tan dependientes o no están tan condicionados por la acción del fenómeno.

En general el IVP refleja susceptibilidad por el grado de exposición física de bienes y personas, IVP_{ES} , lo que favorece el impacto directo en caso de eventos peligrosos. Igualmente, refleja condiciones de fragilidad social y económica que favorecen el impacto indirecto e intangible, IVP_{FS} . Y, también, refleja falta de capacidad para absorber las consecuencias, responder eficientemente y recuperarse, IVP_{FR} . La reducción de este tipo de factores, objeto de un proceso de desarrollo humano sostenible y de políticas explícitas de reducción de riesgo es uno de los aspectos en los cuales se debe hacer especial énfasis. El gráfico A4-6 presenta esquemáticamente como se obtiene el IVP.

Gráfico A4-6



La participación del IVP dentro del sistema de indicadores de riesgo se justifica en la medida en que la ejecución de acciones efectivas de prevención, mitigación, preparación y transferencia de riesgos hace que el riesgo disminuya y por el contrario, cuando estas acciones no existen o no son suficientemente efectivas el riesgo aumenta. Esta evaluación puede ser de utilidad para los ministerios de vivienda y desarrollo urbano, ambiente, agricultura, salud y bienestar social, economía y planificación. Se ratifica la relación del riesgo con el desarrollo, pero se pone de manifiesto la conveniencia de explicitar las medidas de reducción de riesgos, dado que las acciones de desarrollo no reducen automáticamente la vulnerabilidad.

c) Índice de gestión de riesgos

El objetivo del IGR ⁷² es la medición del desempeño o *performance* de la gestión del riesgo. Es una medición cualitativa de la gestión con base en unos niveles preestablecidos (*targets*) o referentes deseables (*benchmarking*) hacia los cuales se debe dirigir la gestión del riesgo, según sea su grado de avance, Carreño y otros (2004), Carreño (2006). Esto significa establecer una escala de niveles de desempeño la “distancia” con respecto a ciertos umbrales objetivo o al desempeño obtenido por un país líder considerado como el referente. Para la formulación del IGR se tuvieron en cuenta cuatro políticas públicas:

- a) Identificación del riesgo (IR), que comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva;
- b) Reducción del riesgo (RR), que involucra propiamente a la prevención-mitigación;
- c) Manejo de desastres (MD), que corresponde a la respuesta y la recuperación); y
- d) Gobernabilidad y Protección financiera (PF), que tiene que ver con la a transferencia del riesgo y la institucionalidad.

Para cada política pública se han propuesto seis indicadores que caracterizan el desempeño de la gestión en el país. El IGR es el promedio de los cuatro indicadores compuestos:

⁷² Este índice se le ha utilizado en varios lugares desde su formulación y se ha acordado utilizar la denominación DRMi (Disaster Risk Management Index), Carreño (2006).

$$IGR = (IGR_{IR} + IGR_{RR} + IGR_{MD} + IGR_{PF}) / 4$$

La valoración de cada indicador se hizo utilizando cinco niveles de desempeño: *bajo*, *incipiente*, *apreciable*, *notable* y *óptimo* que corresponden a un rango de 1 (bajo) a 5 (óptimo), siendo uno el nivel más bajo y cinco el nivel más alto.⁷³ Este enfoque metodológico permite utilizar cada nivel de referencia simultáneamente como un “objetivo de desempeño” (*target*) y por lo tanto facilita la comparación y la identificación de resultados o logros hacia los cuales los gobiernos deben dirigir sus esfuerzos de formulación, implementación y evaluación de política en cada caso.

La identificación del riesgo colectivo IGR_{IR} , en general, comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva. Para poder hacer intervenir el riesgo es necesario reconocerlo, dimensionarlo (medirlo) y representarlo mediante modelos, mapas, índices, etc. que tengan significado para la sociedad y para los tomadores de decisiones. Metodológicamente involucra la valoración de las amenazas factibles, de los diferentes aspectos de la vulnerabilidad de la sociedad ante dichas amenazas y de su estimación como una situación de posibles consecuencias de diferente índole en un tiempo de exposición definido como referente. Su valoración con fines de intervención tiene sentido cuando la población lo reconoce y lo comprende. El gráfico A4-7 presenta la composición del IGR_{IR} .

Gráfico A4-7

ESTIMACIÓN DEL IGR_{IR}

Descripción	Indicador	Peso	} IGR_{IR}
Inventario sistemático de desastres y pérdidas	IR1	w1	
Monitoreo de amenazas y pronóstico	IR2	w4	
Evaluación de amenazas y su representación en mapas	IR3	w5	
Evaluación de vulnerabilidad y riesgo	IR4	w6	
Información pública y participación comunitaria	IR5	w7	
Capacitación y educación en gestión de riesgos	IR6	w8	

La principal acción de gestión de riesgos es la reducción del riesgo, IGR_{RR} . En general, corresponde a la ejecución de medidas estructurales y no estructurales de prevención/mitigación. Es la acción de anticiparse con el fin de evitar o disminuir el impacto económico, social y ambiental de los fenómenos peligrosos potenciales. Implica procesos de planificación, pero fundamentalmente de ejecución de medidas que modifiquen las condiciones de riesgo mediante la intervención correctiva y prospectiva de los factores de vulnerabilidad existente o potencial, y control de las amenazas cuando eso es factible. El gráfico A4-8 presenta la composición del IGR_{RR} .

⁷³ Es posible estimar alternativamente el IGR como la suma ponderada (pesos) de valores numéricos fijos (1 a 5 por ejemplo), en vez de los conjuntos difusos de valoración lingüística, sin embargo esa simplificación elimina la no linealidad de la gestión del riesgo, obteniéndose resultados menos apropiados.

Gráfico A4-8

ESTIMACIÓN DEL IGR_{RR}

Descripción	Indicador	Peso	} IGR_{RR}
Integración del riesgo en la definición de usos y la planificación	RR1	w1	
Intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental	RR2	w4	
Implementación de técnicas de protección y control de fenómenos	RR3	w5	
Mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos	RR4	w6	
Actualización y control de la aplicación de normas y códigos	RR5	w7	
Intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados	RR6	w8	

El manejo de desastres, IGR_{MD} , corresponde a la apropiada respuesta y recuperación post desastre, que depende del nivel de preparación de las instituciones operativas y la comunidad. Esta política pública de la gestión del riesgo tiene como objetivo responder eficaz y eficientemente cuando el riesgo ya se ha materializado y no ha sido posible impedir el impacto de los fenómenos peligrosos. Su efectividad implica una real organización, capacidad y planificación operativa de instituciones y de los diversos actores sociales que se verían involucrados en casos de desastre. El gráfico A4-9 presenta la composición del IGR_{MD} .

Gráfico A4-9

ESTIMACIÓN DEL IGR_{MD}

Descripción	Indicador	Peso	} IGR_{MD}
Organización y coordinación de operaciones de emergencia	MD1	w1	
Planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta	MD2	w4	
Dotación de equipos, herramientas e infraestructura	MD3	w5	
Simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional	MD4	w6	
Preparación y capacitación de la comunidad	MD5	w7	
Planificación para la rehabilitación y reconstrucción	MD6	w8	

La gobernabilidad y protección financiera, IGR_{PF} , para la gestión de riesgos es fundamental para la sostenibilidad del desarrollo y el crecimiento económico del país. Esta política pública implica, por una parte, la coordinación de diferentes actores sociales que necesariamente tienen diversos enfoques disciplinarios, valores, intereses y estrategias. Su efectividad esta relacionada con el nivel de interdisciplinaria y de integralidad de las acciones institucionales y de participación social. Por otra parte, dicha gobernabilidad depende de la adecuada asignación y utilización de recursos financieros para la gestión y de la implementación de estrategias apropiadas de retención y transferencia de pérdidas asociadas a los desastres. El gráfico A4-10 presenta la composición del IGR_{PF} . Finalmente, el gráfico A4-11 presenta esquemáticamente como se obtiene el IGR .

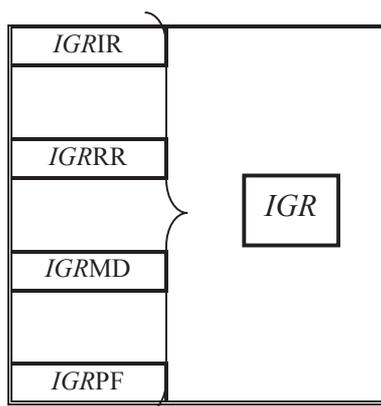
Gráfico A4-10

ESTIMACIÓN DEL IGR_{PF}

Descripción	Indicador	Peso	} IGR_{PF}
Organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada	PF1	w1	
Fondos de reservas para el fortalecimiento institucional	PF2	w4	
Localización y movilización de recursos de presupuesto	PF3	w5	
Implementación de redes y fondos de seguridad	PF4	w6	
Seguros y estrategias de transferencia de perdidas activos públicos	PF5	w7	
Cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado	PF6	w8	

Gráfico A4-11

EVALUACIÓN DEL IGR



d) Indicadores a nivel subnacional y urbano

Usualmente los países se subdividen en departamentos, estados o provincias que corresponden a regiones subnacionales con una autonomía diferencial dependiendo del grado de descentralización política, administrativa y fiscal de cada país. La formulación del sistema de indicadores para valorar de manera colectiva e individual áreas subnacionales se realizó bajo los mismos conceptos y enfoques propuestos para categorizaciones nacionales. Todos los resultados de los indicadores en los distintos períodos se encuentran en el informe de Carreño y otros (2005). También es posible realizar evaluaciones de riesgo con indicadores al interior de zonas urbanas metropolitanas, las cuales usualmente están constituidas por unidades administrativas como distritos, municipios, comunas o localidades, que pueden tener niveles de riesgo diferentes.

Al bajar a una escala espacial y administrativa menor la necesidad de llevar a cabo evaluaciones al interior de áreas metropolitanas urbanas y de grandes ciudades es también algo deseable. Teniendo en cuenta el nivel espacial al cual se trabaja cuando se hacen evaluaciones de

riesgo en la escala urbana es necesario estimar o contar con el escenario de daños y pérdidas que habría en los elementos expuestos que caracterizan la ciudad (edificaciones, infraestructura, instalaciones, etc.) El EMC para la ciudad permite valorar con mayor detalle los daños o efectos directos potenciales y priorizar posteriormente las intervenciones, obras y refuerzos que en cada distrito o zona urbana se deben promover para reducir el daño potencial en dicha área y la ciudad.

Los indicadores a este nivel de evaluación son similares a los utilizados en las otras escalas pero en este caso se ha acordado estimar un Índice de Riesgo Físico (duro) y un Factor de Impacto, basado en un coeficiente de agravamiento que a su vez es el resultado de variables (blandas) asociadas con la fragilidad social y la falta de resiliencia del contexto, para así obtener un Índice de Riesgo Total, R_T ,⁷⁴ para cada unidad de análisis. Estos indicadores requieren mayor resolución que los expresados a nivel nacional o regional y su enfoque es básicamente de interés urbano (Cardona 2001; Carreño 2006). En otras palabras, se desarrolló un método que combina lo que representan el IDD y el IVP utilizados a nivel nacional y subnacional. El gráfico A4-12 presenta en forma esquemática como se obtienen los índices de riesgo total para cada unidad de análisis a nivel urbano.

La evaluación holística del riesgo utilizando indicadores facilita la actualización del valor de las variables, lo que favorece la realización de análisis de sensibilidad y calibración. Se puede llevar a cabo fácilmente el seguimiento del escenario de riesgo y de la efectividad y eficiencia de las medidas de prevención y mitigación. Una vez graficados los resultados, para cada una de las unidades de análisis, mediante este método es sencillo identificar los aspectos más relevantes del riesgo, sin la necesidad de realizar mayores esfuerzos de análisis e interpretación de resultados.

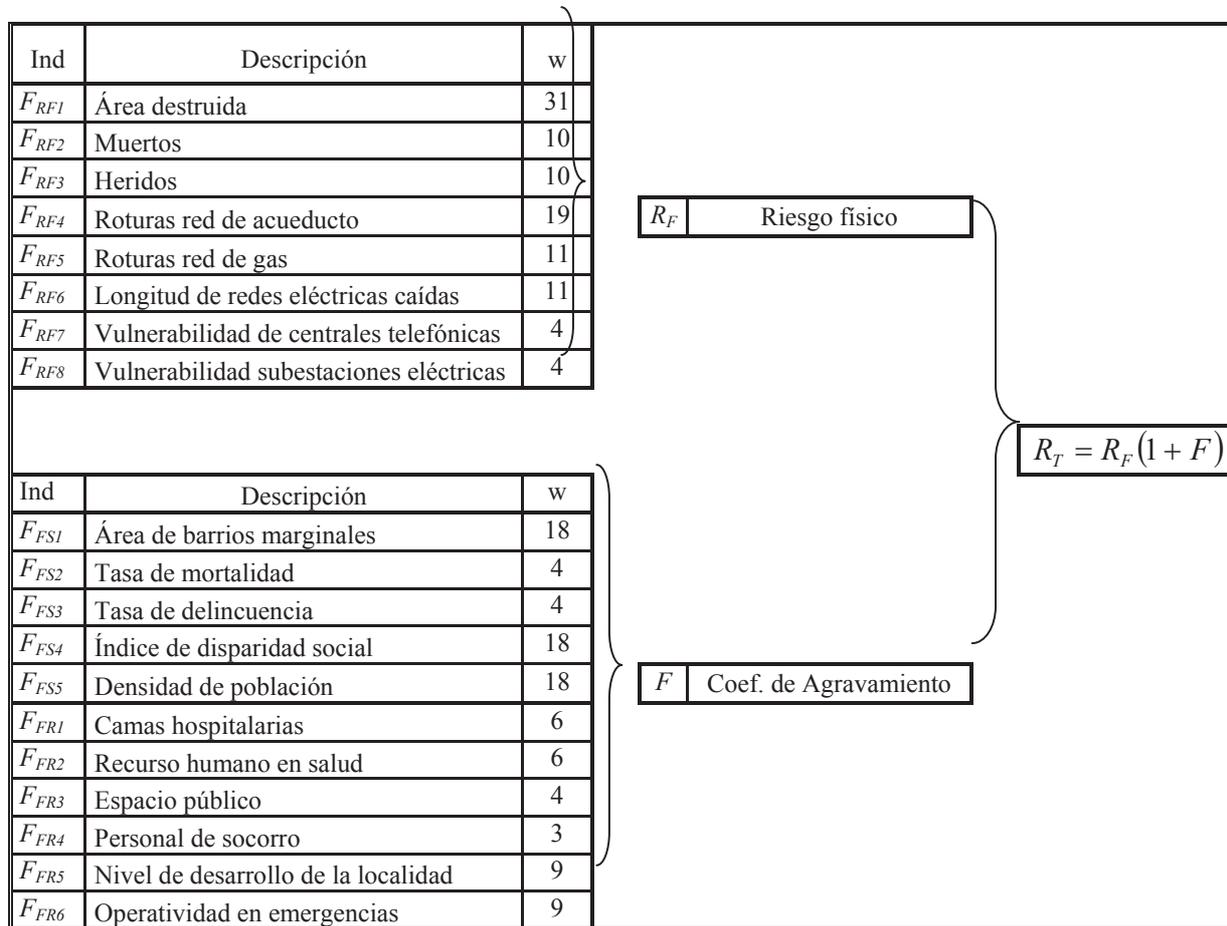
La principal ventaja de este tipo de enfoque es la posibilidad de “devolverse” de los resultados mediante la desagregación de los índices en descriptores y éstos a su vez en indicadores, o variables, e identificar la razón por la cual una unidad espacial de análisis presenta un mayor índice de riesgo. Esta virtud permite verificar los resultados y priorizar las acciones prevención y planificación que se deben implementar para intervención y modificación de las condiciones que más influyen en el riesgo de una ciudad.

Este método permite la utilización de una “regla” de medida común para comparar y referenciar los resultados. Es una técnica integral donde el concepto que subyace es el control del riesgo y no su evaluación precisa. El objetivo del modelo, al igual que el propósito de la mayoría de las aplicaciones de análisis de riesgo, no es solamente tratar de “revelar la verdad”, sino más bien proveer información y análisis que permita “mejorar la toma de decisiones”.

⁷⁴ Este índice se le ha utilizado en varias megaciudades desde su formulación y se ha acordado utilizar la denominación USRi (Urban Seismic Risk Index), Carreño (2006).

Gráfico A4-12

**INDICADORES DE RIESGO FÍSICO, FRAGILIDAD SOCIAL Y FALTA DE RESILIENCIA
Y SUS PESOS**



Anexo V

FICHAS DE LAS INSTITUCIONES DE GESTIÓN DEL RIESGO

FICHA DE ENTIDADES	
PROYECTO PROGRAMA DE INFORMACION E INDICADORES DE GESTION DE RIESGOS BID-CEPAL-IDEA	
FICHA No: <u>1</u> FECHA: <u>17 07 06</u> DD MM AA	
NOMBRE: <u>Instituto Colombiano de Geología y Minería INGEOMINAS</u>	
DIRECCION: <u>Diagonal 53 No. 34 - 53 Bogotá</u> TELEFONO: <u>2221811</u> FAX: <u>2220797- 2200092</u> E-MAIL: _____ PAGINA WEB: <u>www.ingeominas.gov.co</u> ADSCRITA A: <u>Ministerio de Minas y Energía</u>	ORDEN: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Departamental: <input type="checkbox"/> Local: <input type="checkbox"/> Otro: _____
OBJETIVO: <u>Promover la exploración y explotación de los recursos mineros de la Nación. Tener información técnico-científica disponible, de calidad, oportuna y segura mediante la implementación del servicio geológico-minero. Identificar el potencial de recursos minerales y aguas subterráneas del país. Generar el modelo básico del subsuelo colombiano.</u>	
PARTICIPACION EN LA GESTION DE RIESGO: <u>Identificación y evaluación de las amenazas geoambientales en el país, operación de la red sísmológica nacional y vigilancia de volcanes.</u>	
USUARIOS DE LA INFORMACION: <u>Sector minero, organismos de prevención y atención de desastres, particulares, instituciones educativas, entidades gubernamentales de orden nacional, regional y local.</u>	
TIPO DE INFORMACION QUE GENERA: Mapas de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Riesgo: <input type="checkbox"/> Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios Económicos: <input type="checkbox"/> Estudios de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input type="checkbox"/> Estudios de Vulnerabilidad: <input type="checkbox"/> Otros: <u>Boletines, alertas y cartillas</u>	
NIVEL DE LA INFORMACION: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Particular: <input type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Entidades: <input type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
CANAL DE DIFUSION: Página Web: <input checked="" type="checkbox"/> Televisión: <input type="checkbox"/> Radio: <input type="checkbox"/> Informes: <input checked="" type="checkbox"/> Prensa: <input type="checkbox"/> Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/> Venta al Público: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION: <u>En Internet, venta de la información impresa y posibilidad de consulta en la biblioteca</u>	
OBSERVACIONES: <u>Es una entidad técnica fundamental de Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.</u>	

FICHA DE ENTIDADES	
PROYECTO PROGRAMA DE INFORMACION E INDICADORES DE GESTION DE RIESGOS BID-CEPAL-IDEA	
FICHA No: <u>2</u> FECHA: <u>18 07 06</u> DD MM AA	 
NOMBRE: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM	
DIRECCION: Carrera 10 No. 20 - 30 Bogotá TELEFONO: PBX: 3527160 FAX: E-MAIL: PAGINA WEB: www.ideam.gov.co ADSCRITA A: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia	ORDEN: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Regional: <input type="checkbox"/> Departamental: <input type="checkbox"/> Local: <input type="checkbox"/> Otro: _____
OBJETIVO: Suministrar la información y el conocimiento ambiental a la comunidad colombiana para su avance hacia el desarrollo sostenible del país. Realizar estudios, investigaciones, inventarios, actividades de seguimiento y manejo de la información que sirvan para fundamentar la toma de decisiones en materia de política ambiental.	
PARTICIPACION EN LA GESTION DE RIESGO: Identificación y evaluación de las amenazas meteorológicas en el país.	
USUARIOS DE LA INFORMACION: Autoridades ambientales, organismos de prevención y atención de desastres, particulares, instituciones educativas, entidades gubernamentales de orden nacional y entidades territoriales.	
TIPO DE INFORMACION QUE GENERA: Mapas de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Riesgo: <input type="checkbox"/> Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios Económicos: <input type="checkbox"/> Estudios de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input type="checkbox"/> Estudios de Vulnerabilidad: <input type="checkbox"/> Otros: Boletines, alertas y cartillas	
NIVEL DE LA INFORMACION: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Particular: <input type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Entidades: <input type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
CANAL DE DIFUSION: Página Web: <input checked="" type="checkbox"/> Televisión: <input checked="" type="checkbox"/> Radio: <input checked="" type="checkbox"/> Informes: <input checked="" type="checkbox"/> Prensa: <input type="checkbox"/> Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/> Venta al Público: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION: En Internet, venta de la información impresa y posibilidad de consulta en la biblioteca	
OBSERVACIONES: Es una entidad técnica fundamental del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.	

FICHA DE ENTIDADES	
PROYECTO PROGRAMA DE INFORMACION E INDICADORES DE GESTION DE RIESGOS BID-CEPAL-IDEA	
FICHA No: <u>4</u> FECHA: <u>18</u> <u>07</u> <u>06</u> DD MM AA	 
NOMBRE: <u>Ministerio de Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial</u>	
DIRECCION: <u>Calle 37 No 8 - 40 Bogotá</u> TELEFONO: <u>3323400</u> FAX: <u>2889892</u> E-MAIL: <u>webmaster@minambiente.gov.co</u> PAGINA WEB: <u>www.minambiente.gov.co</u> ADSCRITA A: <u>Rama Ejecutiva del Estado Colombiano.</u>	ORDEN: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Regional: <input type="checkbox"/> Departamental: <input type="checkbox"/> Local: <input type="checkbox"/> Otro: _____
OBJETIVO: <u>Garantizar la gestión ambiental del país en procura de avanzar hacia un desarrollo sostenible. Formular políticas y regulaciones de conservación y restauración de ecosistemas. Orientar la adopción de criterios de sostenibilidad en la gestión de los sectores productivos e institucionales.</u>	
PARTICIPACION EN LA GESTION DE RIESGO: <u>Política de ordenamiento territorial, servicios públicos, reubicación de vivienda en zonas de riesgo y gestión ambiental. Tiene un rol fundamental en la política de gestión del riesgo.</u>	
USUARIOS DE LA INFORMACION: <u>Organismos de prevención y atención de desastres, particulares, entidades territoriales y Corporaciones Regionales Autónomas.</u>	
TIPO DE INFORMACION QUE GENERA: Mapas de Amenaza: <input type="checkbox"/> Estudios de Riesgo: <input checked="" type="checkbox"/> Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios Económicos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Amenaza: <input type="checkbox"/> Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Vulnerabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>Metodologías y guías</u>	
NIVEL DE LA INFORMACION: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Particular: <input type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Entidades: <input type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
CANAL DE DIFUSION: Página Web: <input checked="" type="checkbox"/> Televisión: <input checked="" type="checkbox"/> Radio: <input checked="" type="checkbox"/> Informes: <input checked="" type="checkbox"/> Prensa: <input checked="" type="checkbox"/> Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/> Venta al Público: <input type="checkbox"/> Otros: _____	
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION: <u>En Internet e información impresa disponible para consulta en el Centro de Documentación. Sistemas de información ambiental.</u>	
OBSERVACIONES: <u>Este ministerio tiene un papel fundamental en la reducción del riesgo como ente de política del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.</u>	

FICHA DE ENTIDADES	
PROYECTO PROGRAMA DE INFORMACION E INDICADORES DE GESTION DE RIESGOS BID-CEPAL-IDEA	
FICHA No: <u>5</u> FECHA: <u>18 07 06</u> DD MM AA	 
NOMBRE: <u>Departamento Nacional de Planeación</u>	
DIRECCION: <u>Calle 26 No. 13 - 19 Bogotá</u> TELEFONO: <u>5960300</u> FAX: <u>5960314</u> E-MAIL: <u>webmaster@dnp.gov.co</u> PAGINA WEB: <u>www.dnp.gov.co</u> ADSCRITA A: _____	ORDEN: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Regional: <input type="checkbox"/> Departamental: <input type="checkbox"/> Local: <input type="checkbox"/> Otro: _____
OBJETIVO: Definir e impulsar la implantación de una visión estratégica del país en los campos social, económico y ambiental, a través del diseño, la orientación y evaluación de las políticas públicas colombianas, el manejo y la asignación de la inversión pública, la definición de los marcos de actuación del sector privado, y la concreción de las mismas en planes, programas y proyectos.	
PARTICIPACION EN LA GESTION DE RIESGO: <u>Análisis de fuentes de inversión para la prevención y atención de desastres. Aprobación de las metodologías para la identificación, formulación y evaluación de los proyectos financiados con recursos nacionales.</u>	
USUARIOS DE LA INFORMACION: <u>Organismos de prevención y atención de desastres y entidades gubernamentales.</u>	
TIPO DE INFORMACION QUE GENERA: Mapas de Amenaza: <input type="checkbox"/> Estudios de Riesgo: <input checked="" type="checkbox"/> Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios Económicos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Amenaza: <input type="checkbox"/> Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Vulnerabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>Inversión pública</u>	
NIVEL DE LA INFORMACION: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Particular: <input type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Entidades: <input type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
CANAL DE DIFUSION: Página Web: <input checked="" type="checkbox"/> Televisión: <input checked="" type="checkbox"/> Radio: <input checked="" type="checkbox"/> Informes: <input checked="" type="checkbox"/> Prensa: <input checked="" type="checkbox"/> Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/> Venta al Público: <input type="checkbox"/> Otros: _____	
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION: <u>En Internet e información impresa disponible para consulta en la Biblioteca</u>	
OBSERVACIONES: <u>Es una entidad fundamental en relación con la reducción y transferencia del riesgo, y como ente de política del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres</u>	

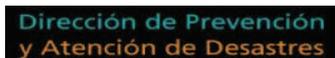
FICHA DE ENTIDADES	
PROYECTO PROGRAMA DE INFORMACION E INDICADORES DE GESTION DE RIESGOS BID-CEPAL-IDEA	
FICHA No: <u> 6 </u> FECHA: <u> 18 07 06 </u> DD MM AA	 
NOMBRE: <u>Instituto Geográfico Agustín Codazzi</u> <hr/>	
DIRECCION: <u>Carrera 30 No. 48 - 51 Bogotá</u> TELEFONO: <u> 3694031 </u> FAX: <u> 3694104 </u> E-MAIL: <u> dtcundi@igac.gov.co </u> PAGINA WEB: <u> www.igac.gov.co </u> ADSCRITA A: <u>Departamento Nacional de Estadística DANE.</u>	ORDEN: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Departamental: <input type="checkbox"/> Local: <input type="checkbox"/> Otro: _____
OBJETIVO: <u>Desarrollar las políticas y ejecutar los planes del gobierno nacional en materia de cartografía, agrología, catastro y geografía, mediante la producción, análisis y divulgación de información catastral y ambiental georeferenciada, con el fin de apoyar los procesos de planificación y ordenamiento territorial.</u>	
PARTICIPACION EN LA GESTION DE RIESGO: <u>Estadísticas catastrales y de ordenamiento territorial, información geográfica de carácter espacial, demográfico y económico.</u>	
USUARIOS DE LA INFORMACION: <u>Organismos de prevención y atención de emergencias, entidades gubernamentales, particulares e instituciones educativas y de investigación.</u>	
TIPO DE INFORMACION QUE GENERA: Mapas de Amenaza: <input type="checkbox"/> Estudios de Riesgo: <input checked="" type="checkbox"/> Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios Económicos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Vulnerabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
NIVEL DE LA INFORMACION: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Particular: <input type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Entidades: <input type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
CANAL DE DIFUSION: Página Web: <input type="checkbox"/> Televisión: <input type="checkbox"/> Radio: <input type="checkbox"/> Informes: <input checked="" type="checkbox"/> Prensa: <input type="checkbox"/> Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/> Venta al Público: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION: <u>Información impresa disponible para consulta en la biblioteca y venta de la información catastral, mapas de diverso tipo relativos a datos espaciales, demográficos y económicos.</u>	
OBSERVACIONES: <u>Es una entidad fundamental del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.</u>	

FICHA DE ENTIDADES	
PROYECTO PROGRAMA DE INFORMACION E INDICADORES DE GESTION DE RIESGOS BID-CEPAL-IDEA	
FICHA No: <u>7</u> FECHA: <u>18 07 06</u> DD MM AA	 
NOMBRE: <u>Observatorio Sismológico del Suroccidente O.S.S.O</u>	
DIRECCION: <u>Ciudad Universitaria Meléndez - Torre de Ingeniería - Piso 3 Cali - Colombia</u> TELEFONO: <u>57 (2)3301661</u> FAX: <u>57 (2)3313418</u> E-MAIL: <u>osso en osso. univalle. edu. co</u> PAGINA WEB: <u>http://osso.univalle.edu.co</u> ADSCRITA A: <u>Universidad del Valle</u>	ORDEN: Nacional: <input type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Departamental: <input type="checkbox"/> Local: <input type="checkbox"/> Otro: _____
OBJETIVO: <u>Desarrollar investigaciones y generar conocimientos científicos sobre variables ambientales amenazantes y vulnerabilidades para la mitigación de riesgos, mediante metodologías de las ciencias de la tierra, las ciencias sociales y humanas y las tecnologías. Contribuir a la reducción de los desastres por amenazas naturales, principalmente en el occidente colombiano.</u>	
PARTICIPACION EN LA GESTION DE RIESGO: <u>Desarrollo del sistema nacional de detección y alerta de tsunamis. Análisis de amenazas naturales y evaluación de vulnerabilidades regionales. Opera la Red Sismológica de la región Occidente y del Pacífico.</u>	
USUARIOS DE LA INFORMACION: <u>Organismos de prevención y atención de desastres, entidades gubernamentales locales y regionales, particulares e instituciones educativas y de investigación.</u>	
TIPO DE INFORMACION QUE GENERA: Mapas de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Riesgo: <input checked="" type="checkbox"/> Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios Económicos: <input type="checkbox"/> Estudios de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input type="checkbox"/> Estudios de Vulnerabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>Reportes, catalogos, congresos</u>	
NIVEL DE LA INFORMACION: Nacional: <input type="checkbox"/> Particular: <input type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Entidades: <input checked="" type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
CANAL DE DIFUSION: Página Web: <input checked="" type="checkbox"/> Televisión: <input type="checkbox"/> Radio: <input type="checkbox"/> Informes: <input checked="" type="checkbox"/> Prensa: <input type="checkbox"/> Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/> Venta al Público: <input type="checkbox"/> Otros: _____	
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION: <u>Información disponible para ser bajada a través de Internet e información para ser consultada en el Centro de Documentación</u>	
OBSERVACIONES: <u>Entidad fundamental del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.</u>	

FICHA DE ENTIDADES									
PROYECTO PROGRAMA DE INFORMACION E INDICADORES DE GESTION DE RIESGOS BID-CEPAL-IDEA									
FICHA No: <u>8</u> FECHA: <u>18 07 06</u> DD MM AA	 								
NOMBRE: <u>Instituto Nacional de Vías - INVIAS</u>									
DIRECCION: <u>Transversal 45 No. 26 - 60 Edificio INVIAS Bogotá</u> TELEFONO: <u>Conmutador: 3831000 4280400</u> FAX: _____ E-MAIL: _____ PAGINA WEB: <u>www.invias.gov.co</u> ADSCRITA A: <u>Ministerio de Transporte</u>	ORDEN: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Regional: <input type="checkbox"/> Departamental: <input type="checkbox"/> Local: <input type="checkbox"/> Otro: _____								
OBJETIVO: <u>Ejecución de políticas, estrategias, planes, programas y proyectos de la infraestructura no concesionada de la Red Vial Nacional de carreteras primaria y terciaria, férrea, fluvial y de la infraestructura marítima, de acuerdo con los lineamientos dados por el Ministerio de Transporte.</u>									
PARTICIPACION EN LA GESTION DE RIESGO: <u>Estudios, informes y datos referentes a deslizamientos en carreteras y responde a emergencias en la Red Vial Nacional.</u>									
USUARIOS DE LA INFORMACION: <u>Organismos de prevención y atención de desastres, entidades gubernamentales, particulares e instituciones educativas y de investigación. Secretarías de obras públicas locales y regionales.</u>									
TIPO DE INFORMACION QUE GENERA: <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Mapas de Amenaza: <input type="checkbox"/></td> <td>Estudios de Riesgo: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Estudios Económicos: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Estudios de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Estudios de Vulnerabilidad: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Otros: <u>Boletines</u></td> </tr> </table>		Mapas de Amenaza: <input type="checkbox"/>	Estudios de Riesgo: <input checked="" type="checkbox"/>	Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/>	Estudios Económicos: <input type="checkbox"/>	Estudios de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/>	Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input type="checkbox"/>	Estudios de Vulnerabilidad: <input checked="" type="checkbox"/>	Otros: <u>Boletines</u>
Mapas de Amenaza: <input type="checkbox"/>	Estudios de Riesgo: <input checked="" type="checkbox"/>								
Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/>	Estudios Económicos: <input type="checkbox"/>								
Estudios de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/>	Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input type="checkbox"/>								
Estudios de Vulnerabilidad: <input checked="" type="checkbox"/>	Otros: <u>Boletines</u>								
NIVEL DE LA INFORMACION: <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Nacional: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Particular: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Regional: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Entidades: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Local: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Otros: _____</td> </tr> </table>		Nacional: <input checked="" type="checkbox"/>	Particular: <input type="checkbox"/>	Regional: <input checked="" type="checkbox"/>	Entidades: <input type="checkbox"/>	Local: <input checked="" type="checkbox"/>	Otros: _____		
Nacional: <input checked="" type="checkbox"/>	Particular: <input type="checkbox"/>								
Regional: <input checked="" type="checkbox"/>	Entidades: <input type="checkbox"/>								
Local: <input checked="" type="checkbox"/>	Otros: _____								
CANAL DE DIFUSION: <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Página Web: <input type="checkbox"/></td> <td>Televisión: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Radio: <input type="checkbox"/></td> <td>Informes: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Prensa: <input type="checkbox"/></td> <td>Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Venta al Público: <input type="checkbox"/></td> <td>Otros: _____</td> </tr> </table>		Página Web: <input type="checkbox"/>	Televisión: <input type="checkbox"/>	Radio: <input type="checkbox"/>	Informes: <input checked="" type="checkbox"/>	Prensa: <input type="checkbox"/>	Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/>	Venta al Público: <input type="checkbox"/>	Otros: _____
Página Web: <input type="checkbox"/>	Televisión: <input type="checkbox"/>								
Radio: <input type="checkbox"/>	Informes: <input checked="" type="checkbox"/>								
Prensa: <input type="checkbox"/>	Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/>								
Venta al Público: <input type="checkbox"/>	Otros: _____								
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION: <u>Información disponible para consulta en la biblioteca de INVIAS, en función del índice de documentos publicado en Internet.</u>									
OBSERVACIONES: <u>Tiene una oficina especializada para la atención de emergencias en la Red Vial Nacional y para estudios de riesgo por diferentes fenómenos naturales.</u>									

FICHA DE ENTIDADES	
PROYECTO PROGRAMA DE INFORMACION E INDICADORES DE GESTION DE RIESGOS BID-CEPAL-IDEA	
FICHA No: <u>9</u> FECHA: <u>18 07 06</u> DD MM AA	 
NOMBRE: <u>Centro de Estudios Sobre Desastres y Riesgos Naturales CEDERI</u>	
DIRECCION: <u>Carrera 65 B No. 17 A 11 Bogotá</u> TELEFONO: <u>3394999 Ext 5274</u> FAX: <u>4055862</u> E-MAIL: <u>cederi@uniandes.edu.co</u> PAGINA WEB: <u>http://ingenieria.uniandes.edu.co/~eforcers/cifi.uniandes.edu.co/Grupos/CITEC/CEDERI/index.php</u> ADSCRITA A: <u>Universidad de Los Andes</u>	ORDEN: Nacional: <input type="checkbox"/> Regional: <input type="checkbox"/> Departamental: <input type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/> Otro: _____
OBJETIVO: <u>Realización de estudios e investigaciones relacionados con riesgos y desastres naturales, que permitan tener un mayor conocimiento de sus mecanismos de operación.</u>	
PARTICIPACION EN LA GESTION DE RIESGO: <u>Centro de investigaciones, estudios de riesgos, desastres naturales, evaluación de amenazas y vulnerabilidades en sistemas y obras civiles. Formación superior.</u>	
USUARIOS DE LA INFORMACION: <u>Organismos de prevención y atención de desastres, entidades gubernamentales y particulares.</u>	
TIPO DE INFORMACION QUE GENERA: Mapas de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Riesgo: <input checked="" type="checkbox"/> Bases de Datos: <input type="checkbox"/> Estudios Económicos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Vulnerabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>Especialización en el tema</u>	
NIVEL DE LA INFORMACION: Nacional: <input type="checkbox"/> Particular: <input checked="" type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Entidades: <input checked="" type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
CANAL DE DIFUSION: Página Web: <input type="checkbox"/> Televisión: <input type="checkbox"/> Radio: <input type="checkbox"/> Informes: <input checked="" type="checkbox"/> Prensa: <input type="checkbox"/> Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/> Venta al Público: <input type="checkbox"/> Otros: _____	
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION: <u>Consulta de la información impresa con la debida autorización</u>	
OBSERVACIONES: <u>Los estudios realizados en el CEDERI tienen como autor a la Universidad de los Andes, ya que está adscrito a esta entidad. Sin embargo CEDERI es el centro encargado de la elaboración de este tipo de investigaciones.</u>	

FICHA DE ENTIDADES	
PROYECTO PROGRAMA DE INFORMACION E INDICADORES DE GESTION DE RIESGOS BID-CEPAL-IDEA	
FICHA No: <u>10</u> FECHA: <u>18</u> <u>07</u> <u>06</u> DD MM AA	 
NOMBRE: <u>El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural</u>	 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
DIRECCION: <u>Avda. Jimenez No. 7- 65 Bogotá</u> TELEFONO: <u>3341199</u> FAX: <u>3361562</u> E-MAIL: _____ PAGINA WEB: <u>www.minagricultura.gov.co</u> ADSCRITA A: <u>Rama Ejecutiva del Estado Colombiano</u>	ORDEN: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Regional: <input type="checkbox"/> Departamental: <input type="checkbox"/> Local: <input type="checkbox"/> Otro: _____
OBJETIVO: <u>Formular, coordinar y evaluar las políticas que promueven el desarrollo competitivo, equitativo y sostenible de los procesos agropecuarios, forestales, pesqueros y de desarrollo rural, que contribuyan a mejorar el nivel y la calidad de vida de la población colombiana.</u>	
PARTICIPACION EN LA GESTION DE RIESGO: <u>Estadísticas de áreas y valores de cultivos. Estudios de vulnerabilidad de cultivos y datos para el seguro agropecuario.</u>	
USUARIOS DE LA INFORMACION: <u>Organismos de prevención y atención de desastres, entidades gubernamentales, particulares, instituciones educativas y el segmento privado del sector agropecuario.</u>	
TIPO DE INFORMACION QUE GENERA: Mapas de Amenaza: <input type="checkbox"/> Estudios de Riesgo: <input type="checkbox"/> Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios Económicos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Amenaza: <input type="checkbox"/> Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input type="checkbox"/> Estudios de Vulnerabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
NIVEL DE LA INFORMACION: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Particular: <input type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Entidades: <input type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
CANAL DE DIFUSION: Página Web: <input type="checkbox"/> Televisión: <input type="checkbox"/> Radio: <input type="checkbox"/> Informes: <input type="checkbox"/> Prensa: <input type="checkbox"/> Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/> Venta al Público: <input type="checkbox"/> Otros: _____	
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION: <u>Consulta de la información en biblioteca</u>	
OBSERVACIONES: <u>Tiene un papel fundamental en relación con el impulso y soporte del seguro agropecuario.</u>	

FICHA DE ENTIDADES			
PROYECTO PROGRAMA DE INFORMACION E INDICADORES DE GESTION DE RIESGOS BID-CEPAL-IDEA			
FICHA No: <u>11</u> FECHA: <u>18</u> <u>07</u> <u>06</u> DD MM AA	 		
NOMBRE: Dirección General de Prevención y Atención de Desastres DGPAD			
DIRECCION: Calle 13 No. 32 - 69 Piso 4 Bogotá TELEFONO: 3750842 - 3751078 - 3750934 FAX: 3751077 E-MAIL: adminf@dgp.gov.co PAGINA WEB: www.dgp.gov.co ADSCRITA A: Presidencia de la República	ORDEN: Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Regional: <input type="checkbox"/> Departamental: <input type="checkbox"/> Local: <input type="checkbox"/> Otro: _____		
OBJETIVO: Orientar la gestión y coordinar las entidades del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de desastres.			
PARTICIPACION EN LA GESTION DE RIESGO: Coordinación del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. Impulso a la política pública sobre gestión del riesgo.			
USUARIOS DE LA INFORMACION: Organismos de prevención y atención de desastres, entidades gubernamentales nacionales, regionales y locales, particulares e instituciones educativas.			
TIPO DE INFORMACION QUE GENERA: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Mapas de Amenaza: <input type="checkbox"/> Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Amenaza: <input type="checkbox"/> Estudios de Vulnerabilidad: <input type="checkbox"/> </td> <td style="width: 50%;"> Estudios de Riesgo: <input type="checkbox"/> Estudios Económicos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>Protocolos de respuesta</u> </td> </tr> </table>		Mapas de Amenaza: <input type="checkbox"/> Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Amenaza: <input type="checkbox"/> Estudios de Vulnerabilidad: <input type="checkbox"/>	Estudios de Riesgo: <input type="checkbox"/> Estudios Económicos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>Protocolos de respuesta</u>
Mapas de Amenaza: <input type="checkbox"/> Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Amenaza: <input type="checkbox"/> Estudios de Vulnerabilidad: <input type="checkbox"/>	Estudios de Riesgo: <input type="checkbox"/> Estudios Económicos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>Protocolos de respuesta</u>		
NIVEL DE LA INFORMACION: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/> </td> <td style="width: 50%;"> Particular: <input type="checkbox"/> Entidades: <input type="checkbox"/> Otros: _____ </td> </tr> </table>		Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/>	Particular: <input type="checkbox"/> Entidades: <input type="checkbox"/> Otros: _____
Nacional: <input checked="" type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/>	Particular: <input type="checkbox"/> Entidades: <input type="checkbox"/> Otros: _____		
CANAL DE DIFUSION: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Página Web: <input checked="" type="checkbox"/> Radio: <input checked="" type="checkbox"/> Prensa: <input checked="" type="checkbox"/> Venta al Público: <input type="checkbox"/> </td> <td style="width: 50%;"> Televisión: <input checked="" type="checkbox"/> Informes: <input type="checkbox"/> Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____ </td> </tr> </table>		Página Web: <input checked="" type="checkbox"/> Radio: <input checked="" type="checkbox"/> Prensa: <input checked="" type="checkbox"/> Venta al Público: <input type="checkbox"/>	Televisión: <input checked="" type="checkbox"/> Informes: <input type="checkbox"/> Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____
Página Web: <input checked="" type="checkbox"/> Radio: <input checked="" type="checkbox"/> Prensa: <input checked="" type="checkbox"/> Venta al Público: <input type="checkbox"/>	Televisión: <input checked="" type="checkbox"/> Informes: <input type="checkbox"/> Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____		
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION: <u>Consulta de la información en el Centro de Documentación.</u>			
OBSERVACIONES: Entidad directora y generadora de política pública sobre gestión de riesgos de origen natural y antrópico.			

FICHA DE ENTIDADES	
PROYECTO PROGRAMA DE INFORMACION E INDICADORES DE GESTION DE RIESGOS BID-CEPAL-IDEA	
FICHA No: _____ 12 _____ FECHA: _____ 18 07 06 _____ DD MM AA	 
NOMBRE: Corporaciones Autónomas Regionales del Medio Ambiente	
DIRECCION: En cada departamento TELEFONO: Diversos FAX: _____ E-MAIL: Diversos PAGINA WEB: Diversos ADSCRITA A: Ministerio del Medio Ambiente	ORDEN: Nacional: <input type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Departamental: <input checked="" type="checkbox"/> Local: <input type="checkbox"/> Otro: _____
OBJETIVO: Ejecutar las políticas establecidas por el Gobierno Nacional en materia ambiental, planificar y ejecutar proyectos de preservación, descontaminación o recuperación de los recursos naturales renovables afectados; y velar por el uso y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales y el medio ambiente dentro del territorio de su jurisdicción.	
PARTICIPACION EN LA GESTION DE RIESGO: Orientación, asistencia técnica y gestión del riesgo a nivel regional y local a través del ordenamiento territorial y la normativa ambiental.	
USUARIOS DE LA INFORMACION: Organismos de prevención y atención de desastres, entidades gubernamentales regionales, entidades territoriales, particulares e instituciones educativas.	
TIPO DE INFORMACION QUE GENERA:	
Mapas de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/> Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Vulnerabilidad: <input checked="" type="checkbox"/>	Estudios de Riesgo: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios Económicos: <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____
NIVEL DE LA INFORMACION:	
Nacional: <input type="checkbox"/> Regional: <input checked="" type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/>	Particular: <input type="checkbox"/> Entidades: <input type="checkbox"/> Otros: _____
CANAL DE DIFUSION:	
Página Web: <input checked="" type="checkbox"/> Radio: <input type="checkbox"/> Prensa: <input type="checkbox"/> Venta al Público: <input type="checkbox"/>	Televisión: <input type="checkbox"/> Informes: <input checked="" type="checkbox"/> Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: Sistemas de monitoreo
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION: Consulta de la información en la página de Internet y en sus centros de documentación.	
OBSERVACIONES: Entidades fundamentales del Sistema Nacional Ambiental y del Sistema	

FICHA DE ENTIDADES									
PROYECTO PROGRAMA DE INFORMACION E INDICADORES DE GESTION DE RIESGOS BID-CEPAL-IDEA									
FICHA No: _____ 13 FECHA: 18 07 06 DD MM AA	 								
NOMBRE: Dirección de Prevención y Atención de Emergencias (DPAE)									
DIRECCION: Diag 47 No. 77 B 9 Int 11 Bogotá TELEFONO: 4297414 FAX: _____ E-MAIL: fopae@fopae.gov.co PAGINA WEB: www.fopae.gov.co/portal/page/portal/fopae ADSCRITA A: Secretaría de Gobierno de la Alcaldía Mayor de Bogotá	ORDEN: Nacional: <input type="checkbox"/> Regional: <input type="checkbox"/> Departamental: <input type="checkbox"/> Local: <input checked="" type="checkbox"/> Otro: _____								
OBJETIVO: Promover las acciones requeridas para la reducción de riesgos de origen natural y humano no intencional y garantizar el manejo efectivo de las situaciones de emergencia minimizando los efectos negativos sobre la población de Bogotá, a través del Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias.									
PARTICIPACION EN LA GESTION DE RIESGO: Orientación, asistencia técnica y gestión del riesgo a nivel de Bogotá									
USUARIOS DE LA INFORMACION: Organismos de prevención y atención de desastres, entidades gubernamentales locales, particulares e instituciones educativas.									
TIPO DE INFORMACION QUE GENERA: <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Mapas de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Estudios de Riesgo: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Estudios Económicos: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Estudios de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Estudios de Vulnerabilidad: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Otros: Sistemas de información</td> </tr> </table>		Mapas de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/>	Estudios de Riesgo: <input checked="" type="checkbox"/>	Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/>	Estudios Económicos: <input checked="" type="checkbox"/>	Estudios de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/>	Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input checked="" type="checkbox"/>	Estudios de Vulnerabilidad: <input checked="" type="checkbox"/>	Otros: Sistemas de información
Mapas de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/>	Estudios de Riesgo: <input checked="" type="checkbox"/>								
Bases de Datos: <input checked="" type="checkbox"/>	Estudios Económicos: <input checked="" type="checkbox"/>								
Estudios de Amenaza: <input checked="" type="checkbox"/>	Estudios de Planeación y Desarrollo Territorial: <input checked="" type="checkbox"/>								
Estudios de Vulnerabilidad: <input checked="" type="checkbox"/>	Otros: Sistemas de información								
NIVEL DE LA INFORMACION: <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Nacional: <input type="checkbox"/></td> <td>Particular: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Regional: <input type="checkbox"/></td> <td>Entidades: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Local: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Otros: _____</td> </tr> </table>		Nacional: <input type="checkbox"/>	Particular: <input type="checkbox"/>	Regional: <input type="checkbox"/>	Entidades: <input type="checkbox"/>	Local: <input checked="" type="checkbox"/>	Otros: _____		
Nacional: <input type="checkbox"/>	Particular: <input type="checkbox"/>								
Regional: <input type="checkbox"/>	Entidades: <input type="checkbox"/>								
Local: <input checked="" type="checkbox"/>	Otros: _____								
CANAL DE DIFUSION: <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Página Web: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Televisión: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Radio: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Informes: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Prensa: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Venta al Público: <input type="checkbox"/></td> <td>Otros: Sistema SIRE</td> </tr> </table>		Página Web: <input checked="" type="checkbox"/>	Televisión: <input checked="" type="checkbox"/>	Radio: <input checked="" type="checkbox"/>	Informes: <input checked="" type="checkbox"/>	Prensa: <input checked="" type="checkbox"/>	Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/>	Venta al Público: <input type="checkbox"/>	Otros: Sistema SIRE
Página Web: <input checked="" type="checkbox"/>	Televisión: <input checked="" type="checkbox"/>								
Radio: <input checked="" type="checkbox"/>	Informes: <input checked="" type="checkbox"/>								
Prensa: <input checked="" type="checkbox"/>	Biblioteca: <input checked="" type="checkbox"/>								
Venta al Público: <input type="checkbox"/>	Otros: Sistema SIRE								
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION: Consulta de la información en la página de Internet y en el Centro de Documentación e Información CID									

Anexo VI

FICHAS DE SERVICIOS DE LAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES

FICHA DE TIPO DE INFORMACION	
FICHA No: 1 2 FECHA: 22 07 06 DD MM AA	
ENTIDAD: INGEOMINAS	
SERVICIO: Bases de datos y registros históricos	DESCRIPCION: Registros históricos e información estadística acerca de sismos, actividad volcánica y movimientos de remoción en masa presentados en el país.
SERVICIO: Estudios de evaluación de amenazas y riesgos geológicos.	DESCRIPCION: Servicio de mapas, registros y datos de las amenazas geológicas del país. Estudios de microzonificación sísmica.
SERVICIO: Estudios de evaluación y planeamiento geoambiental.	DESCRIPCION: Estudios de metodologías para el manejo geoambiental en algunas zonas del territorio colombiano.
SERVICIO: Estudios de movimientos sísmicos, delizamiento y estabilidad de terrenos, amenaza por inundación y actividad volcánica a nivel regional y local.	DESCRIPCION: Estudios de amenaza desarrollados en regiones o localidades del territorio nacional.

FICHA DE TIPO DE INFORMACION	
FICHA No: 2 1 FECHA: 18 07 06 DD MM AA	
ENTIDAD: INGEOMINAS	
SERVICIO: Red Sismológica Nacional de Colombia RSNC	DESCRIPCION: Sistema que tiene la función de proporcionar información rápida y confiable sobre el origen y características de los fenómenos sísmicos.
SERVICIO: Observatorios Vulcanológicos	DESCRIPCION: Entidades con la misión de desarrollar proyectos de investigación encaminados a determinar el modelo de comportamiento y el monitoreo continuo de los volcanes activos ubicados en el país.
SERVICIO: Redes Sismológicas Regionales-	DESCRIPCION: Sistemas con la función de dar información de los fenómenos sísmicos y volcánicos de una región determinada en el país.
SERVICIO: Red Nacional de Acelerógrafos	DESCRIPCION: Sistema encargado de la instrumentación para la determinación de las aceleraciones causadas por sismos.
SERVICIO: Mapas de Amenaza	DESCRIPCION: Mapas de amenaza sísmica, volcánica y de susceptibilidad de deslizamientos en el territorio nacional
SERVICIO: Estudios de vulnerabilidad	DESCRIPCION: Modelos de vulnerabilidad de cultivos e infraestructura ante el impacto de las emisiones de ceniza en las zonas cercanas a volcanes.
SERVICIO: Servicio de boletines, alertas y cartillas educativas.	DESCRIPCION: Boletines informativos y alertas en caso de detección de sismo o actividad volcánica. Cartillas educativas para la difusión de información básica y de planes de contingencia en el caso de la ocurrencia de un desastre natural.

FICHA DE TIPO DE INFORMACION	
FICHA No: <u>3</u> FECHA: <u>22</u> <u>07</u> <u>06</u> DD MM AA	
ENTIDAD: <u>IDEAM</u>	
SERVICIO: <u>Red de Alertas Hidrometeorológicas</u> <hr/>	DESCRIPCION: Sistema que evalúa las circunstancias ambientales según el monitoreo diario que hace sobre diferentes parámetros, para emitir una alerta, aviso o boletín, que a su vez se transfiere al Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres. Esta red involucra emergencias por crecientes, avalanchas, resacas, heladas, huracanes, deslizamientos, incendios, contaminación y aguas marinas.
SERVICIO: <u>Indicadores ambientales y mapas asociados con el tema</u> <hr/>	DESCRIPCION: Bases de datos y registros de varios factores ambientales en el territorio nacional. Estos son: cambios globales, estudios de suelos, vegetación, agua, aspectos socioeconómicos, culturales y de calidad. En algunos casos se presentan los mapas de estas condiciones.
SERVICIO: <u>Red Meteorológica</u> <hr/>	DESCRIPCION: Sistema de 1.956 estaciones, en las que se observan tres veces al día: temperatura media y extremas, brillo y radiación solar, cantidad, frecuencia y duración de la lluvia, dirección y velocidad del viento, evaporación, entre otros. Esto permite hacer una vigilancia continua del tiempo a nivel nacional.
SERVICIO: <u>Informes ambientales</u> <hr/>	DESCRIPCION: Informes ambientales de condiciones hidrológicas y meteorológicas en Colombia.
SERVICIO: <u>Bases de datos, registros diarios y mapas</u> <hr/>	DESCRIPCION: Datos y/o mapas de estado del tiempo, huracanes, precipitaciones, temperatura, comportamiento de los principales ríos, amenazas de deslizamientos por lluvias, ocurrencia de incendios forestales, estado del mar y condiciones agroclimatológicas. Mapas del clima, agua, ecosistemas, geomorfología y población.
SERVICIO: <u>Cartillas</u> <hr/>	DESCRIPCION: Cartillas interactivas para niños, que explican los principales fenómenos naturales, las fuentes de desastres y medidas de mitigación y prevención.
SERVICIO: <u>Informes técnicos y estudios de amenaza.</u> <hr/>	DESCRIPCION: Informes de descripción de los fenómenos y de los impactos que causaron tales hechos en el territorio nacional (fenómeno del niño, inundaciones, avalanchas, etc). Estudios de amenaza a nivel regional y local.

FICHA DE TIPO DE INFORMACION	
FICHA No: _____ 4 _____ FECHA: 22 07 06 DD MM AA	
ENTIDAD: <u>DANE</u>	
SERVICIO: <u>Productos del Censo</u> _____ _____	DESCRIPCION: Actividad económica, población, tipo de vivienda, nivel de educación, hogares y condiciones de vida, según departamento. _____ _____
SERVICIO: <u>Sistema de información geoestadística</u> _____ _____	DESCRIPCION: Instrumento, cuyo principal objetivo es apoyar el desarrollo de los diferentes proyectos que la entidad realiza, a través de la espacialización de la información estadística; permitiéndolo realizar consultas que involucran la combinación de datos físicos del área estudiada y sus características sociales, económicas y demográficas.
SERVICIO: <u>Encuesta Nacional Agropecuaria</u> _____ _____	DESCRIPCION: Encuestas que presentan el comportamiento de las variables del área agropecuaria, producción de los principales cultivos transitorios y permanentes, el inventario pecuario, la producción de leche y el aprovechamiento de la tierra, en un determinado periodo de referencia.
SERVICIO: <u>Estudios estadísticos</u> _____ _____	DESCRIPCION: Estadísticas poblacionales, índices de condiciones de vida, estadísticas socioeconómicas, proyecciones de población, indicadores de diversos factores económicos y sociales.
SERVICIO: <u>Bases de datos, registros y mapas.</u> _____ _____	DESCRIPCION: Mapas y tablas de de vivienda, número de personas y hogares según departamento. Datos de economía, vivienda, población, condiciones de vida, violencia, empleo, educación, sector agropecuario, industria, comercio y servicios.
SERVICIO: <u>Encuestas</u> _____ _____	DESCRIPCION: Encuestas sobre diferentes factores económicos, sociales y poblacionales. _____ _____
SERVICIO: <u>Estudios económicos</u> _____ _____	DESCRIPCION: Investigaciones encaminadas a arrojar resultados que determinen el estado de ciertas variables de la economía nacional y regional. _____ _____

FICHA DE TIPO DE INFORMACION	
FICHA No: <u>5</u> FECHA: <u>22</u> <u>07</u> <u>06</u> <u>DD MM AA</u>	 <p>Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial República de Colombia <i>Libertad y Orden</i></p>
ENTIDAD: <u>MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL</u>	
SERVICIO: <u>Sistemas de información ambiental, y bases de datos de estadísticas e indicadores.</u>	DESCRIPCION: <u>Información y datos sobre asentamientos en riesgo. Inventario de zonas subnormales en el territorio nacional. Datos y estadísticas acerca de los principales factores de vivienda: cartera hipotecaria, estado de los créditos de vivienda, metas del gobierno, etc.</u>
SERVICIO: <u>Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismorresistentes.</u>	DESCRIPCION: <u>Organismo encargado de asesorar, regular y difundir las políticas para construcción sismorresistente en Colombia.</u>
SERVICIO: <u>Dirección de Desarrollo Territorial</u>	DESCRIPCION: <u>Area encargada de desarrollar las acciones pertinentes para formular la política de desarrollo territorial y promover, facilitar y direccionar las acciones de ordenamiento integral que favorezcan el desarrollo urbano regional con alta calidad y el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades (POT).</u>
SERVICIO: <u>Estudios impulsados por las diferentes direcciones: Desarrollo territorial, Vivienda, Ecosistemas, Parques Nacionales, entre otras dependencias.</u>	DESCRIPCION: <u>Estudios de vulnerabilidad y riesgo, evaluaciones económicas y de planeación del sector de vivienda, ordenamiento territorial, agua potable y saneamiento básico, ecosistemas, licencias ambientales y otros.</u>
SERVICIO: <u>Guías y Metodologías</u>	DESCRIPCION: <u>Guías y metodologías para incorporación del riesgo en los POT, análisis de vulnerabilidad, servicios públicos, reubicación de vivienda y reconstrucción postdesastre.</u>

FICHA DE TIPO DE INFORMACION	
FICHA No: <u> 7 </u> FECHA: <u> 22 </u> <u> 07 </u> <u> 06 </u> DD MM AA	 INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI
ENTIDAD: <u>INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI (IGAC)</u>	
SERVICIO: <u>Información Catastral</u> 	DESCRIPCION: <u>Certificados, registros, esta- dísticas y planos catastrales.</u>
SERVICIO: <u>Información gráfica</u> 	DESCRIPCION: <u>Aerofotografías y planos en formato impreso o digital</u>
SERVICIO: <u>Infraestructura Colombiana de Da- tos Espaciales – ICDE</u> 	DESCRIPCION: <u>Bases de datos. Registros de metadatos geográficos de productos del IGAC.</u>
SERVICIO: <u>Estudios diversos</u> 	DESCRIPCION: <u>Estudios de vulnerabilidad, riesgo, amenaza, planeación y desarrollo terri- torial y económicos.</u>
SERVICIO: <u>Cursos</u> 	DESCRIPCION: <u>Cursos de gestión del riesgo, geografía, avalúos y sistemas de información geográfica, entre otros.</u>

FICHA DE TIPO DE INFORMACION	
FICHA No: _____ 9 _____ FECHA: 22 07 06 DD MM AA	 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
ENTIDAD: INSTITUTO NACIONAL DE VIAS (INVIAS) _____	
SERVICIO: Bases de Datos _____ _____ _____	DESCRIPCION: Bases de datos de la red vial, estado de las vías, obras de emergencia, registros de accidentalidad, principales vías, galería de fotografías, etc. _____ _____
SERVICIO: Boletines de prensa _____ _____ _____	DESCRIPCION: Boletines con las noticias mas importantes de la red vial y boletines de prensa históricos. _____ _____ _____
SERVICIO: Estudios diversos _____ _____ _____	DESCRIPCION: Estudios de vulnerabilidad, riesgo y amenaza. Documentos técnicos y publicaciones relacionados con el tema. Estudios sobre deslizamientos. _____ _____

FICHA DE TIPO DE INFORMACION	
FICHA No: <u>10</u> FECHA: <u>22</u> <u>07</u> <u>06</u> DD MM AA	
ENTIDAD: CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES (CEDERI)	
SERVICIO: <u>Estudios de amenaza</u> _____ _____	DESCRIPCION: <u>Estudios de evaluación y cuantificación de amenazas naturales</u> _____ _____
SERVICIO: <u>Estudios de vulnerabilidad</u> _____ _____	DESCRIPCION: <u>Evaluación de la vulnerabilidad de obras de infraestructura y escenarios urbanos</u> _____ _____
SERVICIO: <u>Estudios de riesgo</u> _____ _____	DESCRIPCION: <u>Evaluación del riesgo en escenarios diversos, normatividad en gestión y evaluación del riesgo, desarrollo y puesta en marcha de planes de contingencia y estimación de pérdidas y aplicaciones en seguros.</u> _____
SERVICIO: <u>Otros estudios</u> _____ _____	DESCRIPCION: <u>Desarrollo de material para publicaciones, normas y manuales. Desarrollo de software e interacción con sistemas de información geográfica (SIG).</u> _____

FICHA DE TIPO DE INFORMACION	
FICHA No: <u>11</u> FECHA: <u>22</u> <u>07</u> <u>06</u> DD MM AA	 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
ENTIDAD: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	
SERVICIO: <u>Bases de datos y estadísticas</u> _____ _____	DESCRIPCION: <u>Bases de datos y estadísticas de áreas y valores de cultivos.</u> _____ _____
SERVICIO: <u>Estudios de vulnerabilidad</u> _____ _____	DESCRIPCION: <u>Estudios de vulnerabilidad de los cultivos en el territorio nacional. Efecto de fenómenos naturales sobre tales cultivos.</u> _____ _____

FICHA DE TIPO DE INFORMACION	
FICHA No: <u> 12 </u> FECHA: <u> 22 </u> <u> 07 </u> <u> 06 </u> <u>DD MM AA</u>	
ENTIDAD: <u>[DIRECCION GENERAL DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES (DGPAD)]</u>	
SERVICIO: <u>Coordinación del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.</u>	DESCRIPCION: <u>Sistema encargado de promover y ejecutar las políticas que tienen que ver con la gestión del riesgo en el territorio nacional.</u>
SERVICIO: <u>Apoyo y fortalecimiento del Sistema Nacional de Bomberos de Colombia.</u>	DESCRIPCION: <u>Desarrollo institucional de los cuerpos de bomberos del país, a través de asesorías sobre la creación de estos grupos, formación, capacitación, cofinanciación de proyectos, socialización del reglamento operativo, administrativo y técnico.</u>
SERVICIO: <u>Estudios diversos</u>	DESCRIPCION: <u>Estudios económicos y de asignación de presupuesto, de planeación y desarrollo territorial, de información acerca de desastres, atención de emergencias, tipos de alerta, etc.</u>
SERVICIO: <u>Boletines y noticias</u>	DESCRIPCION: <u>Boletines de emergencias y desastres en el país. Noticias de eventos relacionados con el tema de desastres: simulacros, congresos, conferencias, seminarios, etc.</u>
SERVICIO: <u>Bases de datos</u>	DESCRIPCION: <u>Bases de datos de desastres ocurridos en el país, instituciones que tienen que ver con la atención de desastres, planes y programas vigentes, datos de presupuestos.</u>
SERVICIO: <u>Protocolos de Respuesta</u>	DESCRIPCION: <u>Documentos que definen los roles y procedimientos de reacción institucional frente a situaciones de desastre en el país.</u>

FICHA DE TIPO DE INFORMACION	
FICHA No: 14 FECHA: 22 07 06 DD MM AA	
ENTIDAD: DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DPAAE	
SERVICIO: Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá (SIRE).	DESCRIPCION: Sistema de información realizado con el fin de contribuir con la misión de la DPAAE, facilitando el acceso a la información relacionada en primera instancia con la gestión de riesgos y en segunda con la atención de emergencias.
SERVICIO: Boletines y noticias	DESCRIPCION: Boletines informativos de alertas por emergencias en Bogotá.
SERVICIO: Mapas de amenaza	DESCRIPCION: Mapas de amenaza para la ciudad y para cada una de las localidades de Bogotá.
SERVICIO: Eventos diversos	DESCRIPCION: Organización y difusión de eventos relacionados con la atención de emergencias: cursos, congresos, etc.
SERVICIO: Estudios diversos	DESCRIPCION: Estudios de Amenaza, vulnerabilidad, riesgo y evaluaciones económicas de Bogotá.
SERVICIO: Bases de datos	DESCRIPCION: Bases de datos y registros de fenómenos de remoción en masa, riesgos tecnológicos, inundaciones, eventos masivos, incendios forestales y sismos en la ciudad de Bogotá.
SERVICIO: Servicio Red de Acelerómetros	DESCRIPCION: Instrumentación de la respuesta sísmica (aceleración) de los suelos de la ciudad en caso de sismo.
SERVICIO: Servicio FOPAE	DESCRIPCION: Fondo de Prevención y Atención de emergencias de Bogotá. Apoyo económico para la gestión de riesgos y prevención de emergencias.

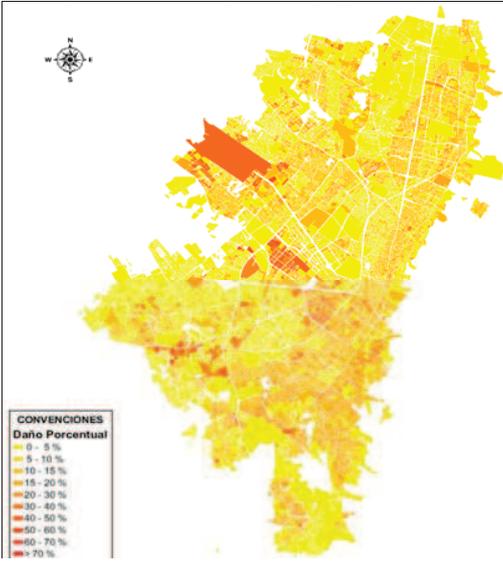
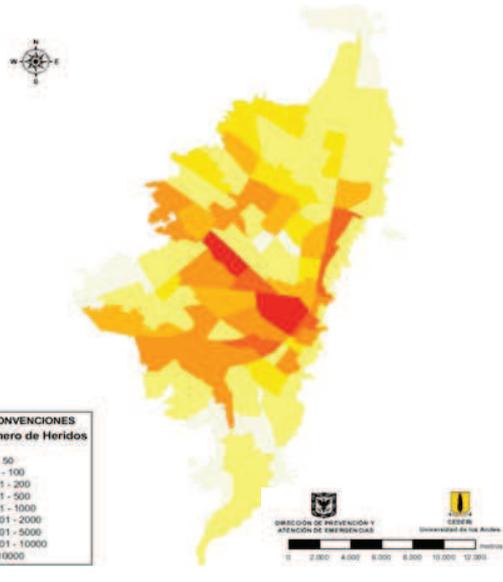
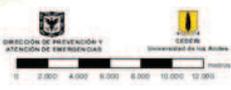
Anexo VII

FICHAS DE ESTUDIOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

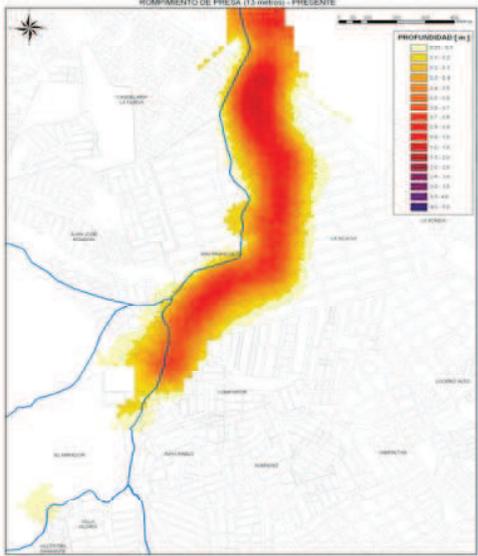
En este Apéndice se hace presenta una descripción de los estudios de evaluación del riesgo más recientes, que incluyen análisis probabilistas de la amenaza y funciones de vulnerabilidad de la infraestructura para estimar el riesgo con el fin de proponer actividades y metodologías de intervención y transferencia del riesgo.

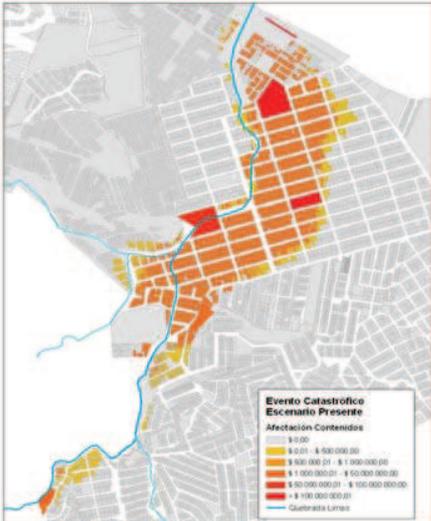
FICHA DE ESTUDIOS	
FICHA No: <u>1</u> FECHA: <u>22 07 06</u> DD MM AA	
TITULO INFORMACION: <u>Estudio de consultoria para las intervenciones en el tramo Honda Villeta peaje Caiquero</u>	
FECHA DE PUBLICACION: <u>Diciembre 1 de 2005</u>	
PUBLICADO POR: <u>FONADE - INVIAS</u> AUTOR: <u>CEDERI</u>	
RESUMEN DE CONTENIDO: <u>Identificacion de sitios criticos para realizar proyecciones de estabilidad de taludes y de la banca, con lo cual se realiza una priorizacion de intervenciones en el tramo Honda Villeta peaje Caiquero.</u> <hr/> <hr/> <hr/>	
CANAL DE DIFUSION: <u>Medio Impreso</u> <hr/>	
PALABRAS CLAVES: <u>taludes, estabilidad, vías, bancas viales</u> <hr/>	
OBSERVACION: <u> </u> <hr/> <hr/>	

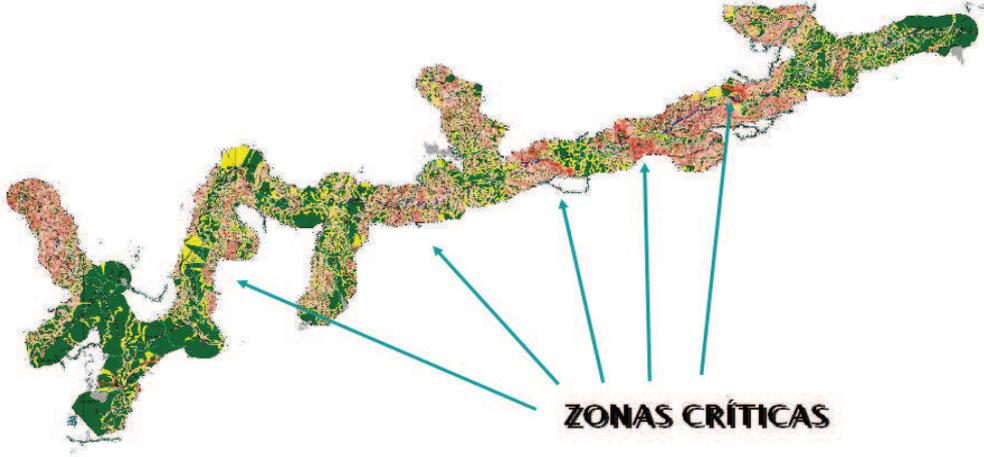
FICHA DE ESTUDIOS	
FICHA No: 4 FECHA: 22 07 06 DD MM AA	
TITULO INFORMACION: Estudio de la red vial Nacional y su Red Alterna	
FECHA DE PUBLICACION: Mayo 22 de 1999	
PUBLICADO POR: INVIAS AUTOR: CEDERI	
RESUMEN DE CONTENIDO: Evaluación y reducción de la vulnerabilidad de la red vial Nacional y su Red Alterna	
CANAL DE DIFUSION: Medio Impreso	
PALABRAS CLAVES: vulnerabilidad, red vial, vía	
OBSERVACION:	

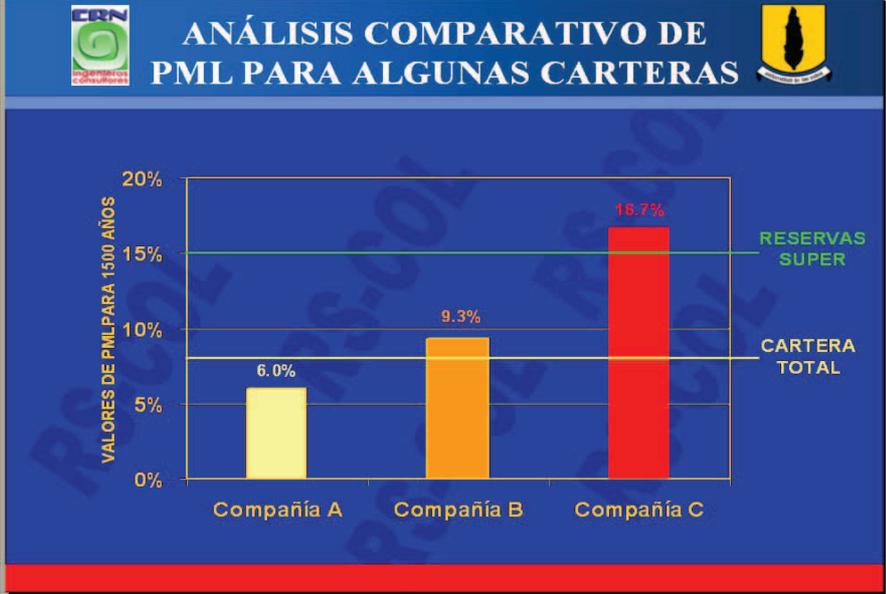
FICHA DE ESTUDIOS	
FICHA No: <u>8</u> FECHA: <u>18 07 06</u> DD MM AA	 Universidad de los Andes-Centro de estudios sobre desastres y riesgos naturales
TITULO INFORMACION: _____	
Escenarios de riesgo y pérdidas por terremoto para Bogotá D.C	
FECHA DE PUBLICACION: <u>DICIEMBRE 2005</u>	
PUBLICADO POR: <u>DPAE</u>	AUTOR: <u>CEDERI-UNIVERSIDAD DE LOS ANDES</u>
RESUMEN DE CONTENIDO:	
<p>Este estudio elaborado por el CEDERI para la DPAE realiza una evaluación general de la amenaza sísmica en Bogotá mediante un sistema de información geográfico (SIG) considerando escenarios de sismos específicos definidos; incluye la conformación de la base de datos catastral de Bogotá con cerca de 1 millón de predios con toda su descripción; realiza, en cada escenario sísmico, la estimación de riesgos para toda la ciudad de Bogotá presentando porcentajes de daño para cada construcción, agregación de daños por áreas, requerimientos de nuevas viviendas, número de personas afectadas, heridos, muertos y demás requerimientos para atender la emergencia. Adicionalmente se elabora la estimación de los impactos en los diferentes sectores de servicios públicos tales como acueducto, alcantarillado, gas, comunicaciones, energía y en obras viales relevantes.</p>	
CANAL DE DIFUSION: <u>Consulta en centros de documentación</u>	
PALABRAS CLAVES: <u>riesgo, vulnerabilidad, amenaza, sismo, heridos, víctimas, daño</u>	
Mapas de daño en porcentaje y heridos distribuido a nivel de manzanas y UPZs <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>CONVENCIONES Daño Porcentual</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 - 5 % 5 - 10 % 10 - 15 % 15 - 20 % 20 - 30 % 30 - 40 % 40 - 50 % 50 - 60 % 60 - 70 % > 70 % </div> <div style="text-align: center;">  <p>CONVENCIONES Número de Heridos</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 1 - 50 51 - 100 101 - 200 201 - 500 501 - 1000 1001 - 2000 2001 - 5000 5001 - 10000 > 10000 </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>	
OBSERVACION: _____	

FICHA DE ESTUDIOS																																	
FICHA No.: <u>11</u> FECHA: <u>18 07 06</u> DD MM AA	 Evaluación de Riesgos Naturales-Bogotá- Consultores en Riesgos y Desastres																																
TITULO INFORMACION: <u>Estimación de Pérdidas Económicas para Diferentes Escenarios de Riesgo en Edificaciones Públicas y Privadas en Bogotá y Análisis Económico del Riesgo Residual en el Distrito Capital de Bogotá – Estudio E1</u>																																	
FECHA DE PUBLICACION: <u>JUNIO 2006</u>																																	
PUBLICADO POR: <u>DNP</u> AUTOR: <u>CONSORCIO ERN-BOGOTÀ</u>																																	
RESUMEN DE CONTENIDO: <u>Este estudio elaborado por el Consorcio ERN para el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo y para el Banco Mundial, hace una valoración de las pérdidas por terremoto para las edificaciones públicas y privadas de la ciudad de Bogotá; incluye la determinación de las primas puras de riesgo, las pérdidas esperadas para diferentes escenarios sísmicos, la estrategia óptima de retención y transferencia del riesgo para las edificaciones públicas y privadas de la ciudad</u>																																	
CANAL DE DIFUSION: <u>Consulta en centros de documentación</u>																																	
PALABRAS CLAVES: <u>riesgo, vulnerabilidad, amenaza, sismo, retención, transferencia</u>																																	
Estrategia de retención y transferencia del riesgo <div style="text-align: center; background-color: #004a99; color: white; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">ESTRATEGIA PROPUESTA</h3> <h4 style="margin: 0;">Cartera edificaciones privadas residenciales</h4> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%; text-align: left; color: white;">PORCENTAJE DEL VALOR ASEGURABLE TOTAL</th> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 40%; text-align: right; color: white;">CIFRAS EN BILLONES DE PESOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">100%</td> <td rowspan="5" style="background-color: #004a99; color: white; text-align: center; vertical-align: middle;">SIN PROTECCIÓN</td> <td style="text-align: right;">72.7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">?? %</td> <td style="text-align: right;">Pérdida Real Evento Catastrófico</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11.8%</td> <td style="text-align: right;">8.85 (PML1500 años)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3%</td> <td style="text-align: right;">2.25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0%</td> <td style="text-align: right;">Administración Distrital y/o Gobierno Nacional + Propietarios predios No Exentos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.8%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.60%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">138 MMMDP</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">44 MMMDP</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">RETENCIÓN</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0%</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>		PORCENTAJE DEL VALOR ASEGURABLE TOTAL		CIFRAS EN BILLONES DE PESOS	100%	SIN PROTECCIÓN	72.7	?? %	Pérdida Real Evento Catastrófico	11.8%	8.85 (PML1500 años)	3%	2.25	0%	Administración Distrital y/o Gobierno Nacional + Propietarios predios No Exentos	1.8%			0.60%			138 MMMDP			44 MMMDP			RETENCIÓN			0%		
PORCENTAJE DEL VALOR ASEGURABLE TOTAL		CIFRAS EN BILLONES DE PESOS																															
100%	SIN PROTECCIÓN	72.7																															
?? %		Pérdida Real Evento Catastrófico																															
11.8%		8.85 (PML1500 años)																															
3%		2.25																															
0%		Administración Distrital y/o Gobierno Nacional + Propietarios predios No Exentos																															
1.8%																																	
0.60%																																	
138 MMMDP																																	
44 MMMDP																																	
RETENCIÓN																																	
0%																																	
OBSERVACION: _____ _____																																	

FICHA DE ESTUDIOS	
FICHA No: <u>12</u>	
FECHA: <u>18 07 06</u> DD MM AA	
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES-CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES	
TITULO INFORMACION: <u>Determinación del impacto socio – económico de las acciones de prevención y reducción del riesgo asociado a fenómenos de remoción en masa e inundaciones, aplicación en la ciudad de Bogotá – Estudio B4</u>	
FECHA DE PUBLICACION: <u>JUNIO 2006</u>	
PUBLICADO POR: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO	AUTOR: CEDERI UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
RESUMEN DE CONTENIDO: <u>Este estudio elaborado por el CEDERI para el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo y para el Banco Mundial, realiza un modelo general para la evaluación de impactos socio-económicos de desastres asociados con fenómenos de remoción en masa, deslizamientos e inundaciones y de eventuales obras de mitigación. Incluye el desarrollo de sistemas de información para el manejo de emergencias y obras de mitigación adelantadas por municipios. Propone una metodología aproximada para evaluar el impacto socio-económico de obras de mitigación en municipios pequeños y medianos.</u>	
CANAL DE DIFUSION: <u>Consulta en centros de documentación</u>	
PALABRAS CLAVES: <u>riesgo, vulnerabilidad, amenaza, inundación, daño</u>	
Mapa de riesgos por inundación 	
OBSERVACION: _____ _____	

FICHAS DE ESTUDIOS	
FICHA No: <u>13</u> FECHA: <u>18 07 06</u> DD MM AA	 Universidad de los Andes-Centro de estudios sobre desastres y riesgos naturales
TITULO INFORMACION: _____ Definir la metodología para la evaluación, zonificación y reducción de riesgos por inundaciones y avenidas torrenciales y su articulación a los planes de ordenamiento territorial, con aplicación a un caso piloto en la ciudad de Bogotá – Estudio A2.	
FECHA DE PUBLICACION: <u>JUNIO 2006</u>	
PUBLICADO POR: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO AUTOR: CEDERI-UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	
RESUMEN DE CONTENIDO: _____ Este estudio elaborado por el CEDERI para el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo y para el Banco Mundial propone una metodología general para la evaluación, zonificación y reducción de riesgos por inundaciones y avenidas torrenciales. Incluye un modelo para evaluar los impactos de eventos de inundaciones. Igualmente la consideración de eventuales obras de mitigación y su eventual “beneficio” en los riesgos esperados. Se plantea la articulación de dichas metodologías con los planes de ordenamiento territorial. Se realiza una aplicación específica al caso piloto en la ciudad de Bogotá, Quebrada Limas que ha generado diversos eventos en el pasado.	
CANAL DE DIFUSION: <u>Consulta en centros de documentación</u>	
PALABRAS CLAVES: <u>riesgo, vulnerabilidad, amenaza, inundación, daño</u>	
Mapa de riesgos por inundación-Afectación de contenidos 	
OBSERVACION: _____ _____	

FICHA DE ESTUDIOS	
FICHA No: _____ 14 _____ FECHA: 18 07 06 DD MM AA	 Ingeniería Técnica y Científica
TITULO INFORMACION: _____ _____ Pérdida máxima probable en el gasoducto de occidente	
FECHA DE PUBLICACION: Febrero de 2003	
PUBLICADO POR: _____ AUTOR: ITEC: Ingeniería Técnica y Científica	
RESUMEN DE CONTENIDO: _____ Este estudio desarrollado por la Empresa Ingeniería Técnica y Científica (ITEC) busca estimar la pérdida máxima probable (PML) del sistema de distribución de gas del occidente colombiano operado por Transgas de occidente ante la ocurrencia de eventos hidrológicos, sísmicos y volcánicos en toda el área de influencia y establecer una estrategia correcta en la suscripción de seguros por riesgos naturales. _____ _____	
CANAL DE DIFUSION: Consulta en centros de documentación _____	
PALABRAS CLAVES: riesgo, vulnerabilidad, amenaza, daño, líneas vitales _____	
Mapa de riesgos sobre la infraestructura instalada	
	
OBSERVACION: _____ _____	

FICHA DE ESTUDIOS									
FICHA No: <u>15</u> FECHA: <u>18</u> <u>07</u> <u>06</u> DD MM AA	 Universidad de los Andes-Centro de estudios sobre desastres y riesgos naturales								
TITULO INFORMACION: _____ _____ Proyecto Piloto: Evaluación de pérdidas por sismo para fines de seguros en edificaciones de Bogotá									
FECHA DE PUBLICACION: <u>JULIO 2001</u>									
PUBLICADO POR: _____ AUTOR: <u>CEDERI UNIVERSIDAD DE LOS ANDES</u>									
RESUMEN DE CONTENIDO: _____ Este estudio elaborado el CEDERI para Fasecolda busca analizar las carteras de terremoto de las compañías interesadas en participar en el Proyecto Piloto, para calcular los valores de prima pura PML de cada una de ellas. Dichas carteras corresponden a inmuebles asegurados por terremoto en la ciudad de Bogotá. De esta manera se da a conocer al sector asegurador una herramienta con bases técnico científicas para establecer la exposición el riesgo del ramo de terremoto.									
CANAL DE DIFUSION: <u>Consulta en centros de documentación</u> _____									
PALABRAS CLAVES: <u>riesgo, vulnerabilidad, cartera, PML</u>									
Distribución de la concentración del riesgo sísmico de empresas aseguradoras									
 <table border="1"> <caption>ANÁLISIS COMPARATIVO DE PML PARA ALGUNAS CARTERAS</caption> <thead> <tr> <th>Compañía</th> <th>Valores de PML para 1500 años (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Compañía A</td> <td>6.0%</td> </tr> <tr> <td>Compañía B</td> <td>9.3%</td> </tr> <tr> <td>Compañía C</td> <td>18.7%</td> </tr> </tbody> </table>		Compañía	Valores de PML para 1500 años (%)	Compañía A	6.0%	Compañía B	9.3%	Compañía C	18.7%
Compañía	Valores de PML para 1500 años (%)								
Compañía A	6.0%								
Compañía B	9.3%								
Compañía C	18.7%								
OBSERVACION: _____ _____									

Anexo VIII

APLICACIÓN DEL SISTEMA DE INDICADORES BID-IDEA A NIVEL SUBNACIONAL

En este apéndice se presentan los resultados de los indicadores de riesgo, formulados en el Programa de Indicadores de Riesgo y Gestión de Riesgo BID-IDEA, para los 32 departamentos del país.⁷⁵ Este trabajo ha sido aportado por Carreño y otros (2005b).

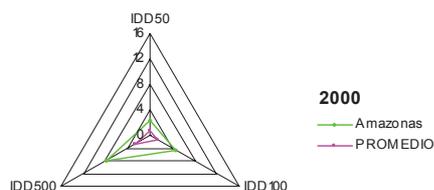
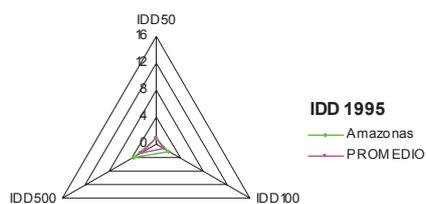


Amazonas

Área: 110.043 Km²

Población: 70.489 habitantes

Municipios: 11



⁷⁵ En el caso del IVP no se obtuvieron resultados para los departamentos de Amazonas, Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Putumayo, San Andrés, Vaupés y Vichada, por falta de información. Por la misma razón, en el cálculo del IDL no se tuvieron en cuenta los departamentos de Vichada, Guainía, Guaviare, Vaupés, Amazonas y Putumayo.

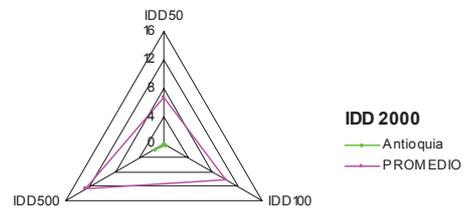
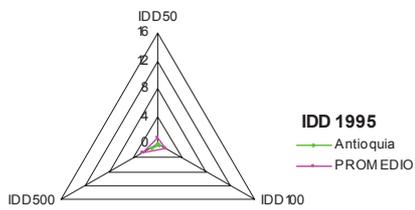
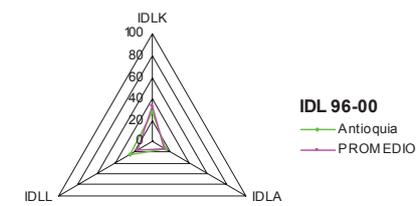
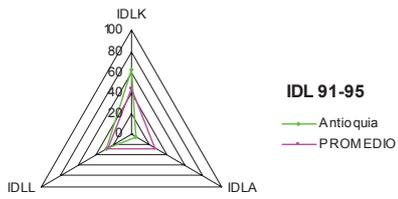
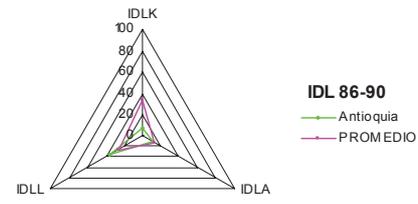
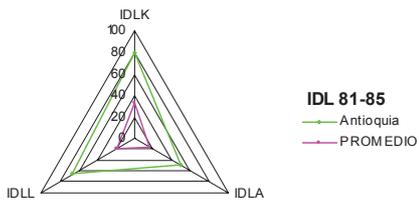
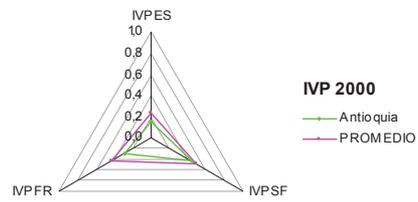
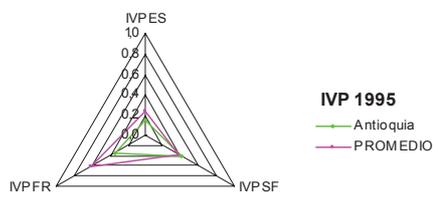


Antioquia

Área: 63.072 Km²

Población: 5.377.854 habitantes

Municipios: 125

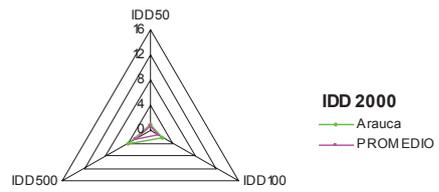
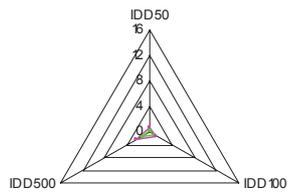
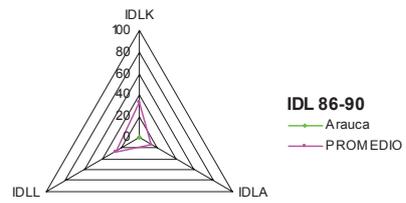
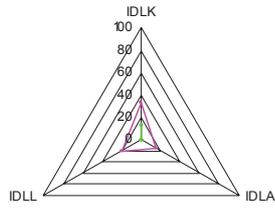
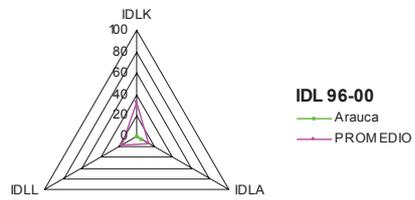
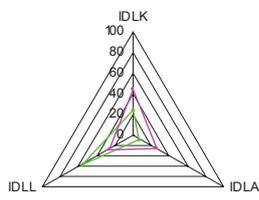




Área: 23.805 Km²

Población: 240.190 habitantes

Municipios: 7



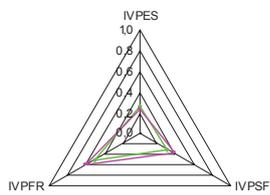


Atlántico

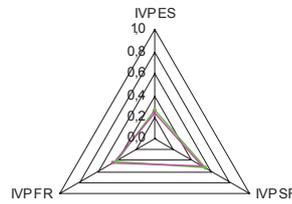
Área: 3.326 Km²

Población: 2.127.567 habitantes

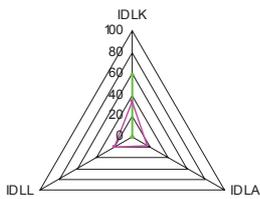
Municipios: 23



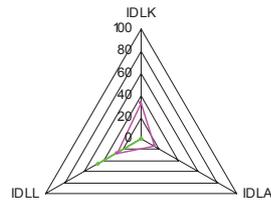
IVP 1995
 — Atlántico
 — PROMEDIO



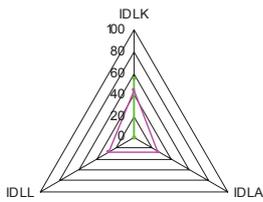
IVP 2000
 — Atlántico
 — PROMEDIO



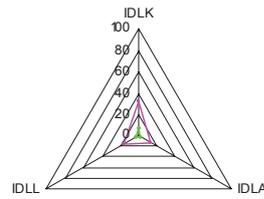
IDL 81-85
 — Atlántico
 — PROMEDIO



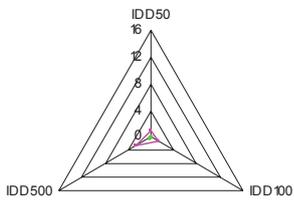
IDL 86-90
 — Atlántico
 — PROMEDIO



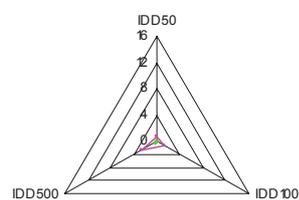
IDL 91-95
 — Atlántico
 — PROMEDIO



IDL 96-00
 — Atlántico
 — PROMEDIO



IDD 1995
 — Atlántico
 — PROMEDIO



IDD 2000
 — Atlántico
 — PROMEDIO

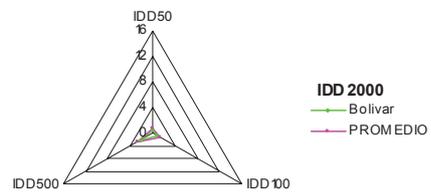
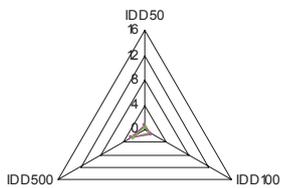
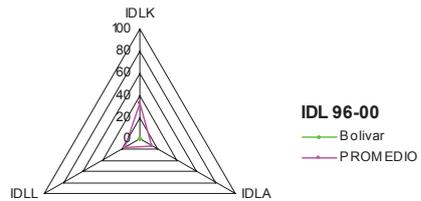
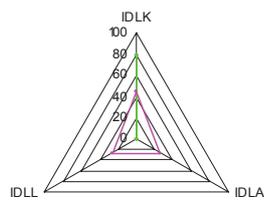
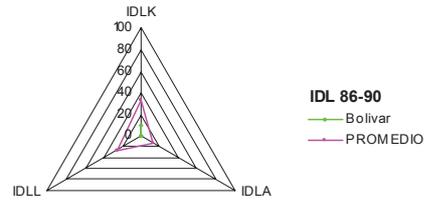
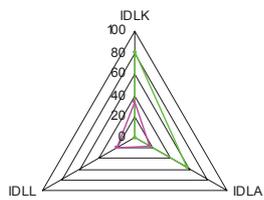
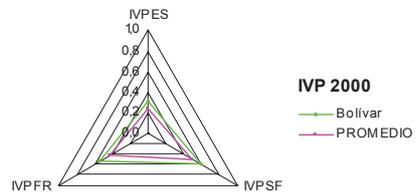
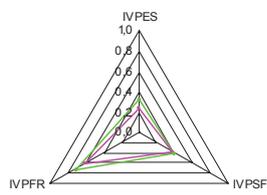


Bolívar

Área: 26.651 Km²

Población: 1.996.906 habitantes

Municipios: 47



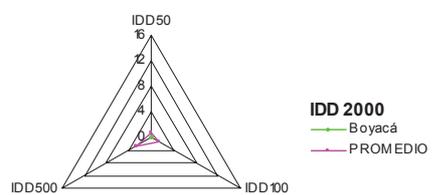
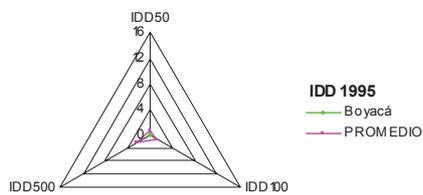
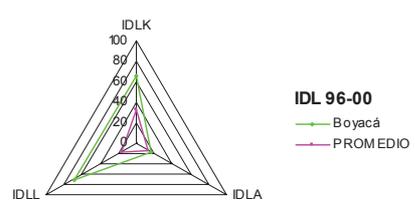
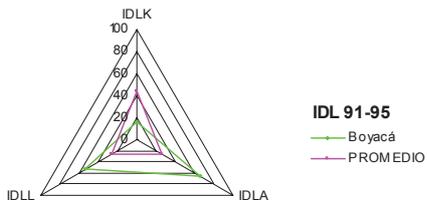
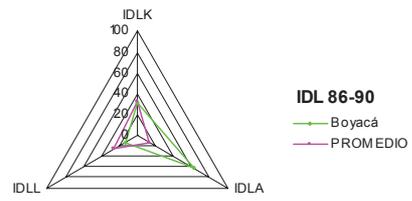
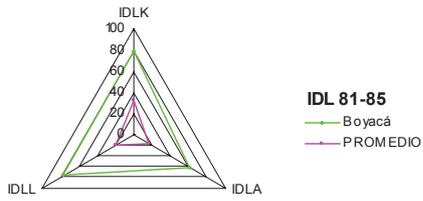
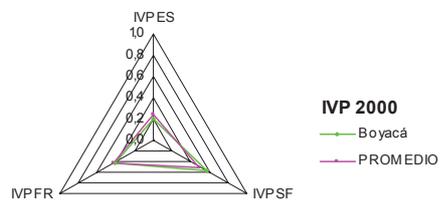
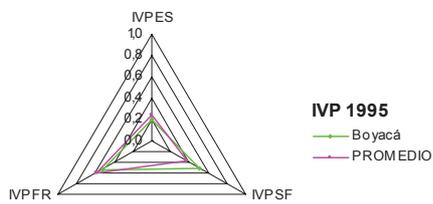


Boyacá

Área: 23.075 Km²

Población: 1.365.110 habitantes

Municipios: 123



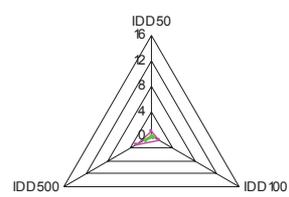
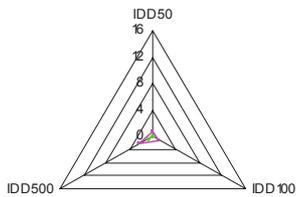
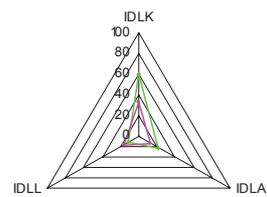
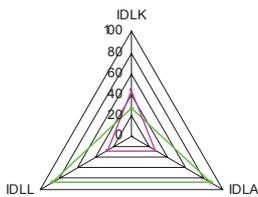
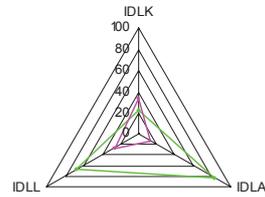
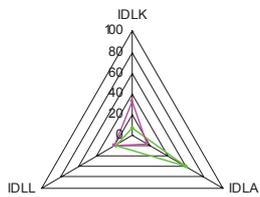
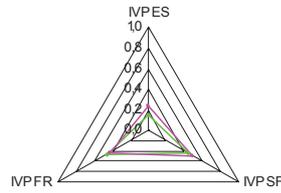
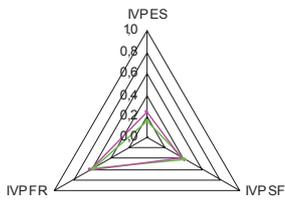


Caldas

Área: 7.415 Km²

Población: 1.107.627 habitantes

Municipios: 27

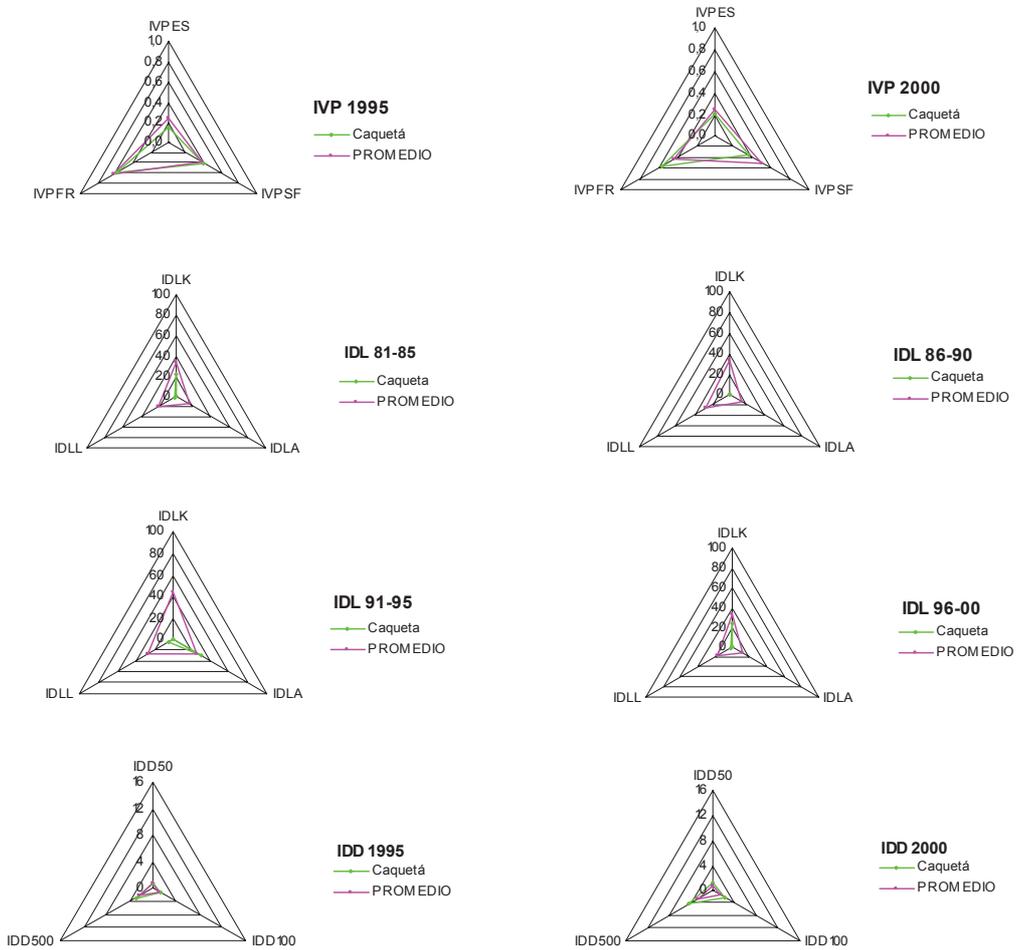




Área: 90.073 Km²

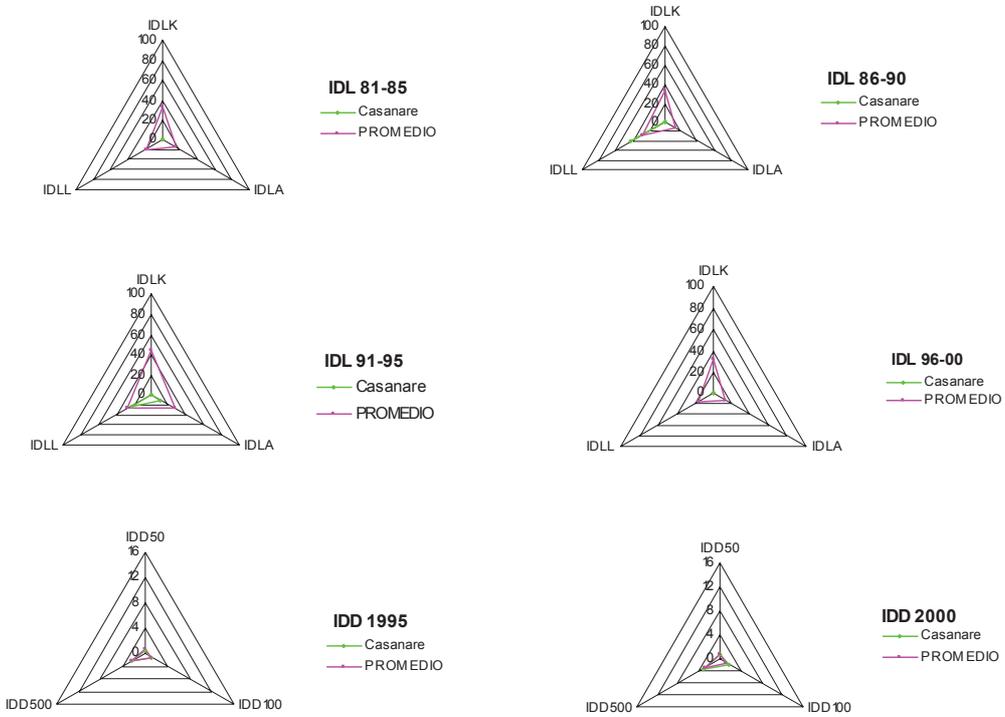
Población: 418.998 habitantes

Municipios: 16





Área: 44.481 Km²
 Población: 285.416 habitantes
 Municipios: 19



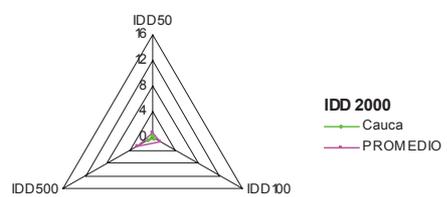
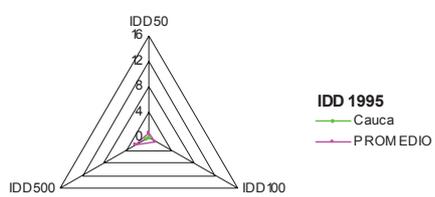
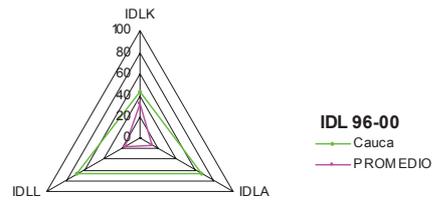
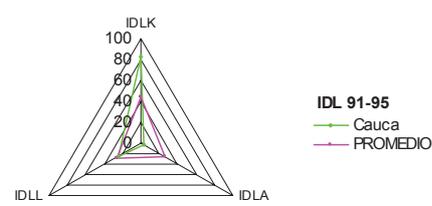
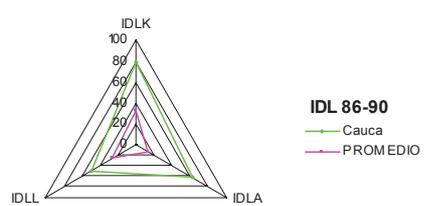
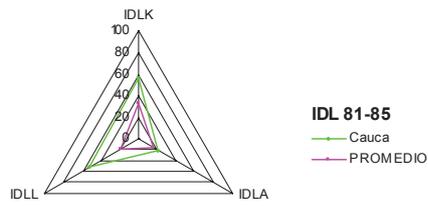
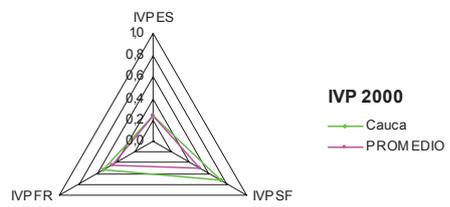
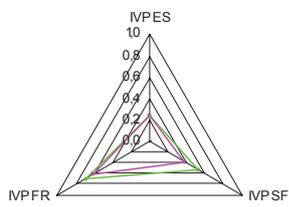


Cauca

Área: 30.644 Km²

Población: 1.255.333 habitantes

Municipios: 41



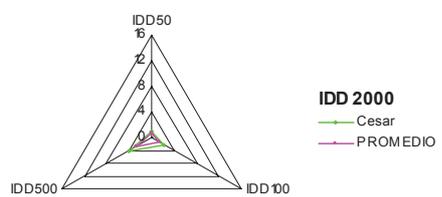
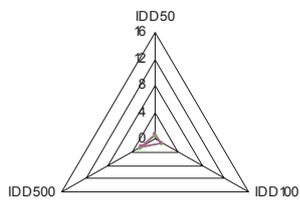
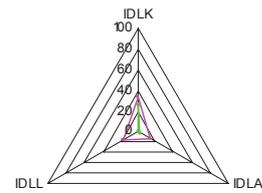
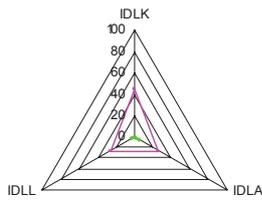
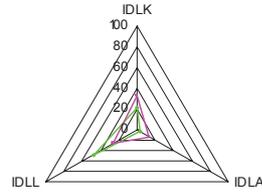
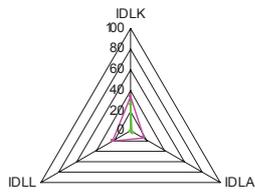
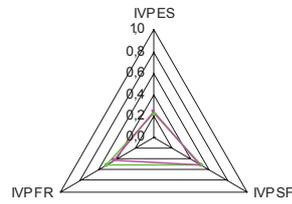
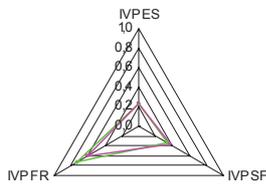


Cesar

Área: 22.374 Km²

Población: 961.535 habitantes

Municipios: 25



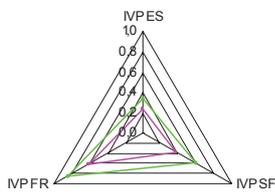


Chocó

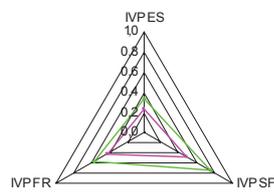
Área: 47.960 Km²

Población: 407.255 habitantes

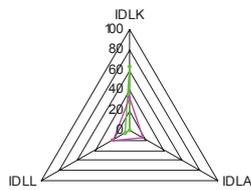
Municipios: 31



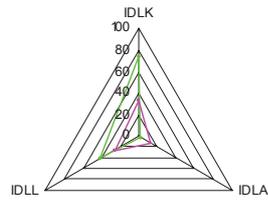
IVP 1995
 — Chocó
 — PROMEDIO



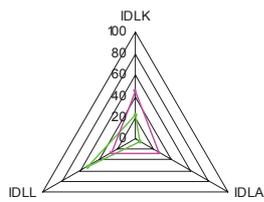
IVP 2000
 — Chocó
 — PROMEDIO



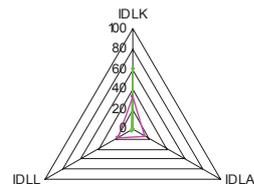
IDL 81-85
 — Chocó
 — PROMEDIO



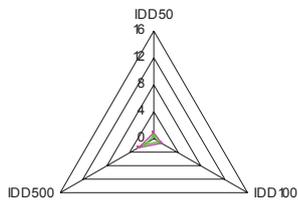
IDL 86-90
 — Chocó
 — PROMEDIO



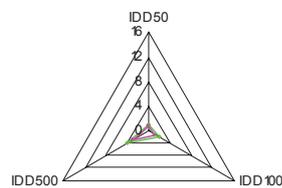
IDL 91-95
 — Chocó
 — PROMEDIO



IDL 96-00
 — Chocó
 — PROMEDIO



IDD 1995
 — Chocó
 — PROMEDIO



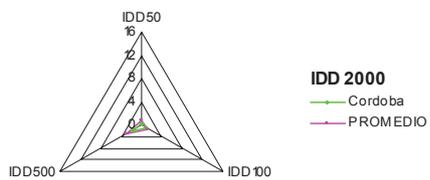
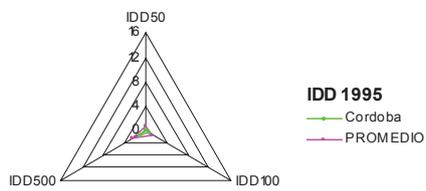
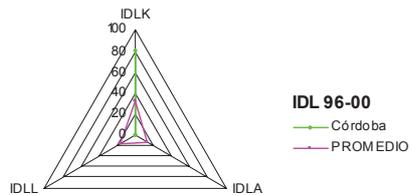
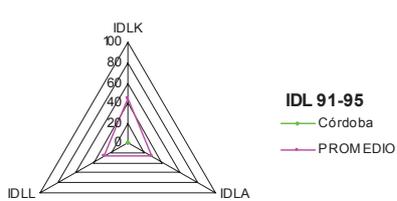
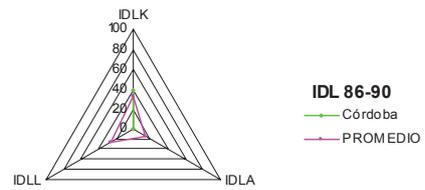
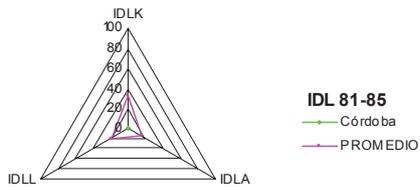
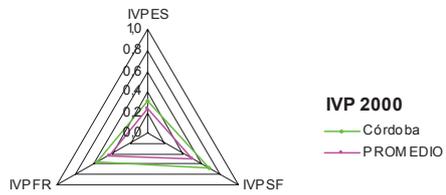
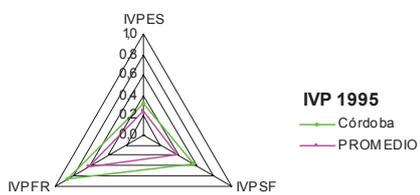
IDD 2000
 — Chocó
 — PROMEDIO



Área: 25.046 Km²

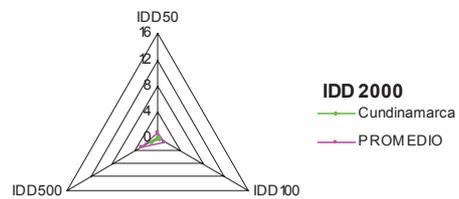
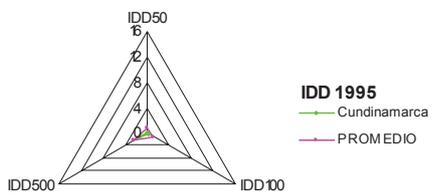
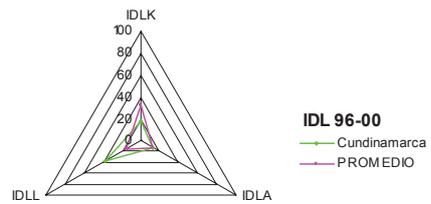
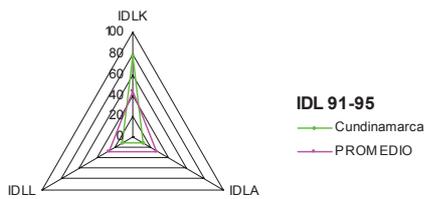
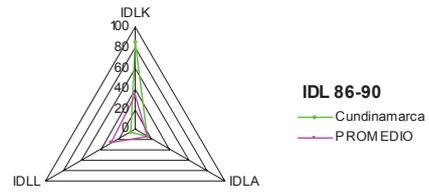
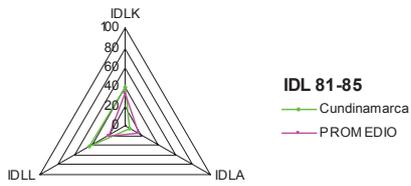
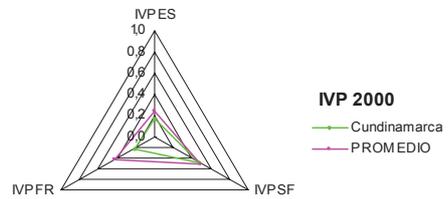
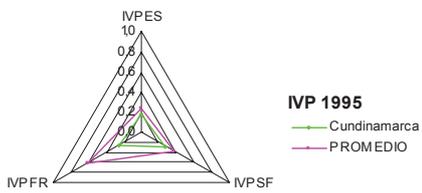
Población: 1.322.852 habitantes

Municipios: 28



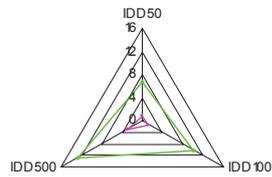
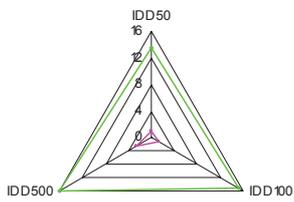


Área: 22.365 Km²
 Población: 2.142.260 habitantes
 Municipios: 117

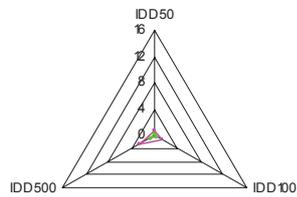
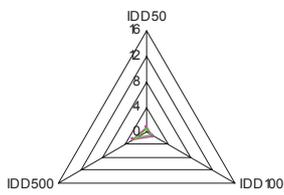




Área: 71.564 Km²
 Población: 37.162 habitantes
 Municipios: 9



Área: 55.451 Km²
 Población: 117.189 habitantes
 Municipios: 4

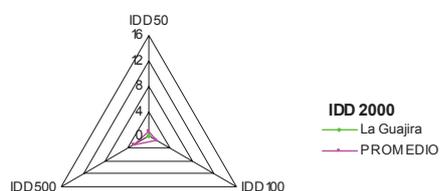
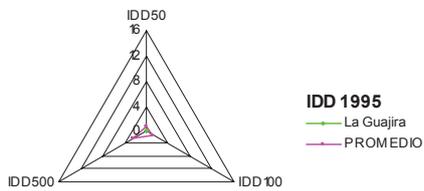
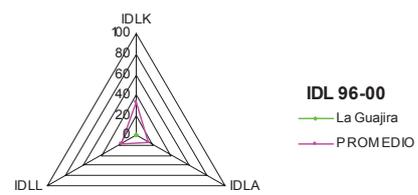
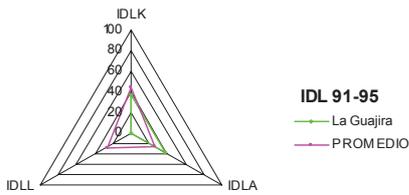
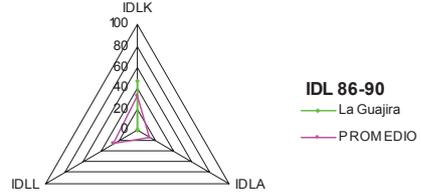
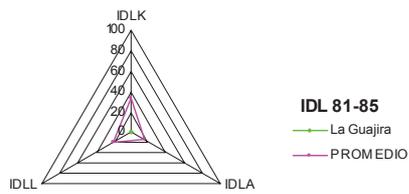
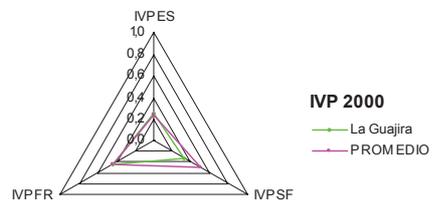
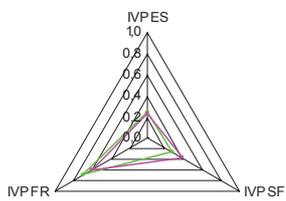




Área: 20.670 Km²

Población: 483.106 habitantes

Municipios: 15



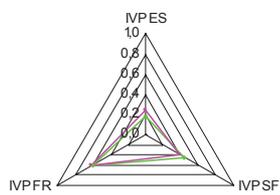


Huila

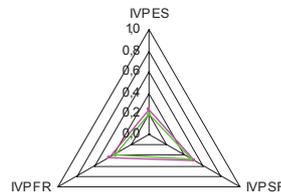
Área: 18.710 Km²

Población: 924.968 habitantes

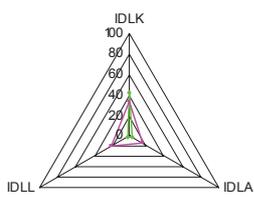
Municipios: 37



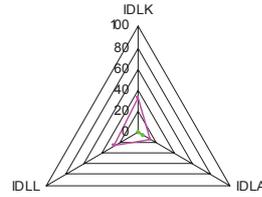
IVP 1995
— Huila
— PROMEDIO



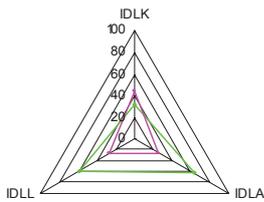
IVP 2000
— Huila
— PROMEDIO



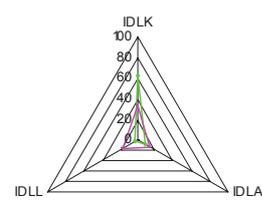
IDL 81-85
— Huila
— PROMEDIO



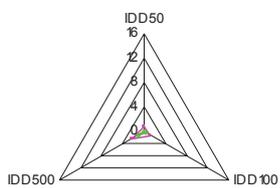
IDL 86-90
— Huila
— PROMEDIO



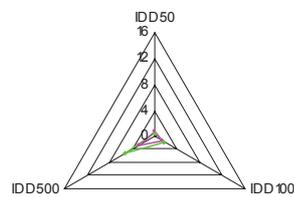
IDL 91-95
— Huila
— PROMEDIO



IDL 96-00
— Huila
— PROMEDIO



IDD 1995
— Huila
— PROMEDIO



IDD 2000
— Huila
— PROMEDIO

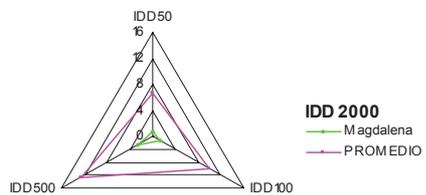
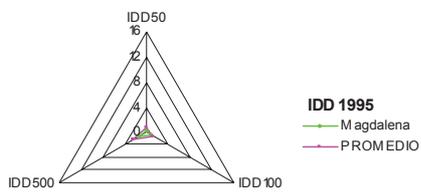
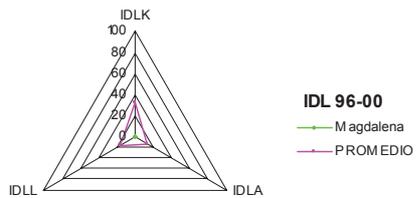
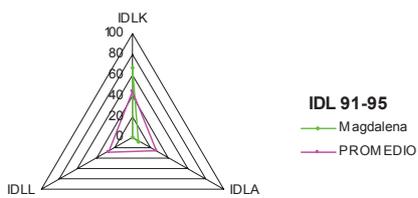
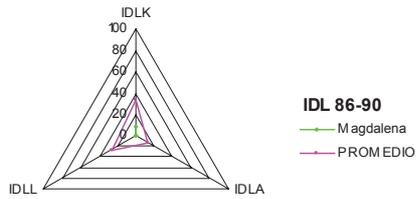
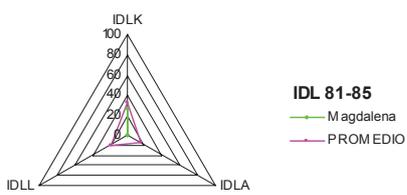
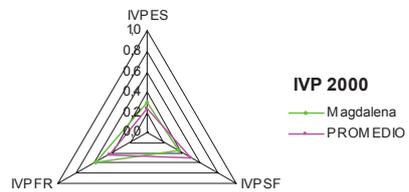
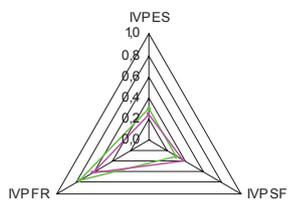


Magdalena

Área: 23.203 Km²

Población: 1284.135 habitantes

Municipios: 30



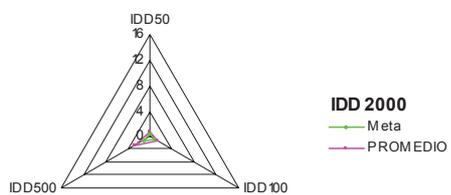
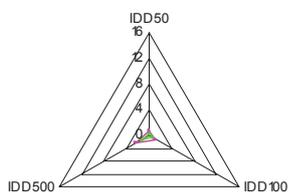
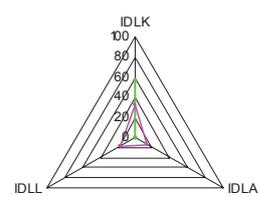
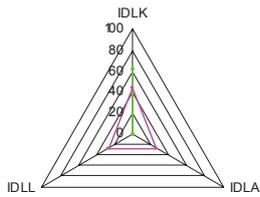
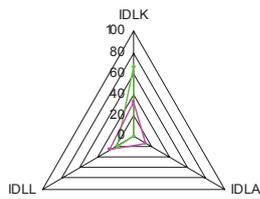
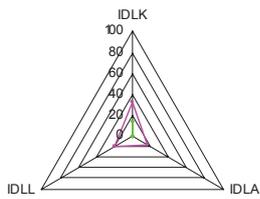
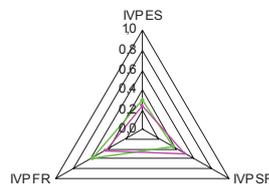
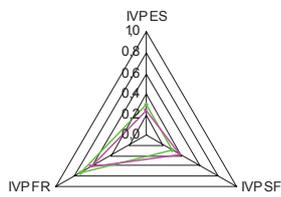


Meta

Área: 85.481 Km²

Población: 700.506 habitantes

Municipios: 29



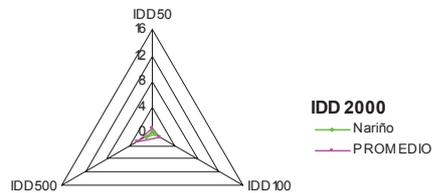
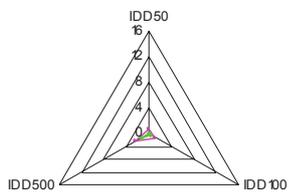
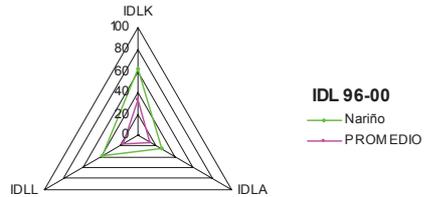
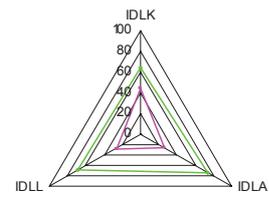
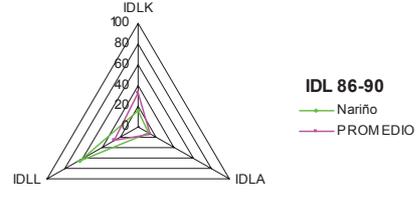
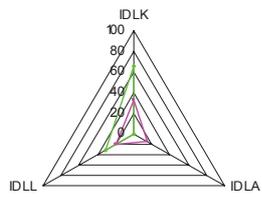
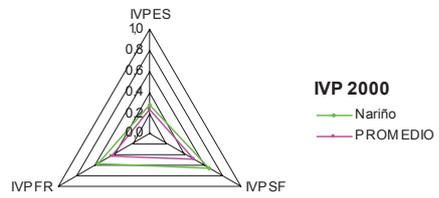
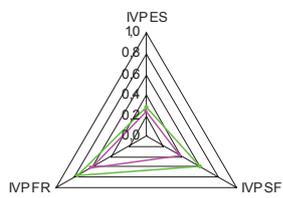


Nariño

Área: 31.648 Km²

Población: 1.632.093 habitantes

Municipios: 64



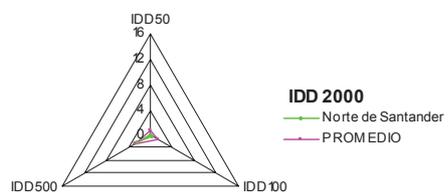
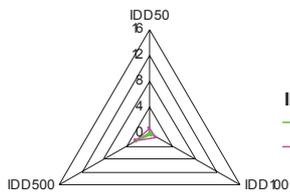
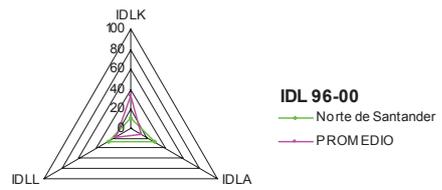
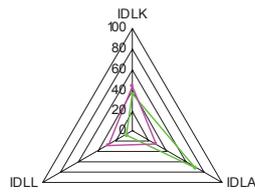
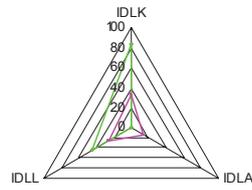
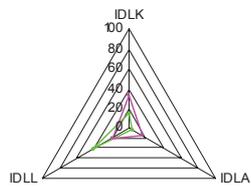
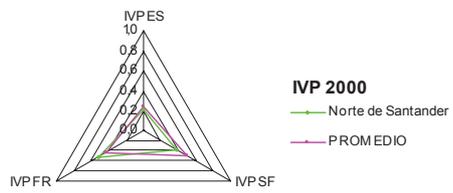
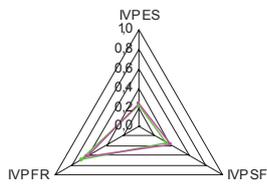


Norte de Santander

Área: 21.929 Km²

Población: 1.345.697 habitantes

Municipios: 41

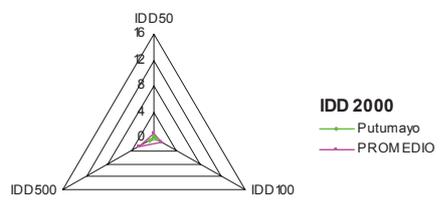
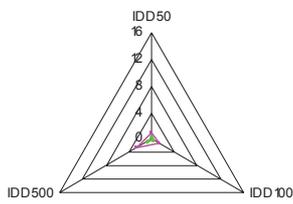




Área: 25.892 Km²

Población: 332434 habitantes

Municipios: 13



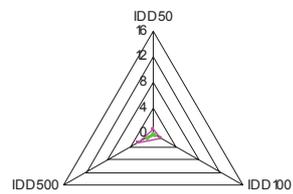
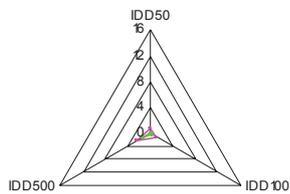
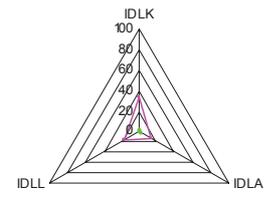
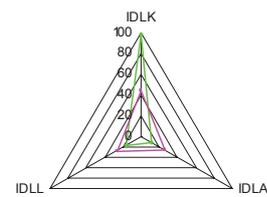
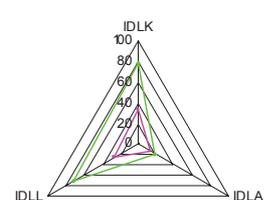
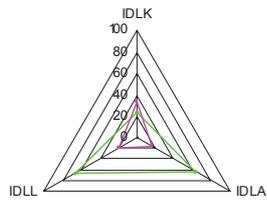
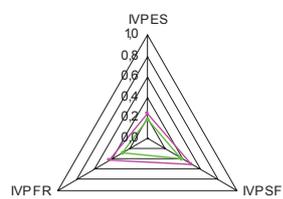
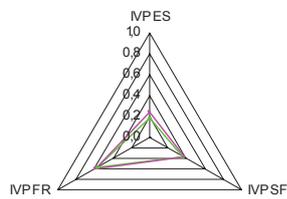


Quindío

Área: 1.935 Km²

Población: 562.156 habitantes

Municipios: 12



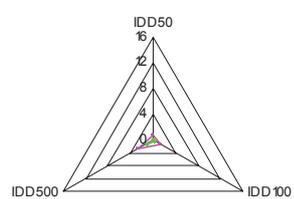
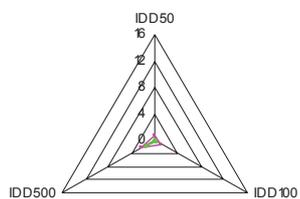
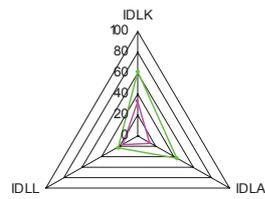
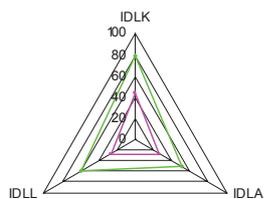
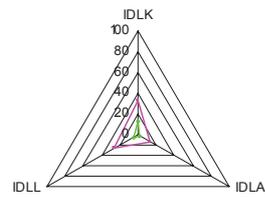
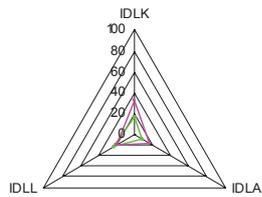
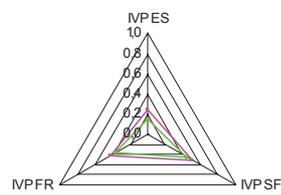
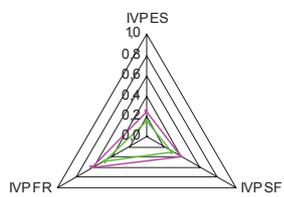


Risaralda

Área: 3.541 Km²

Población: 944.298 habitantes

Municipios: 14

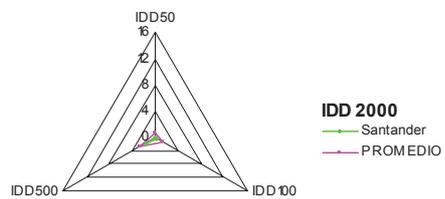
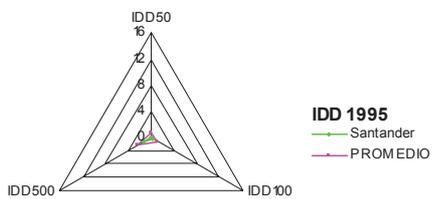
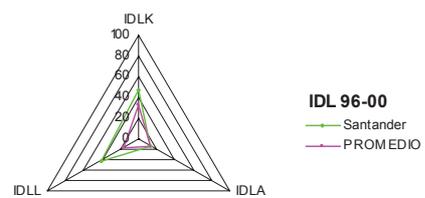
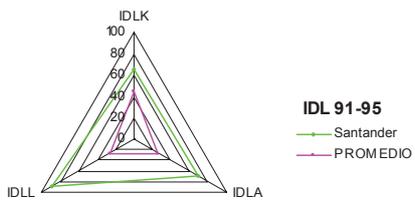
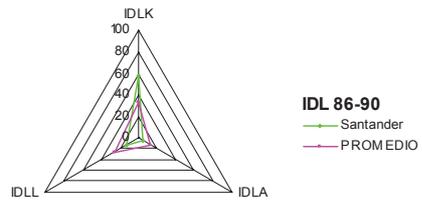
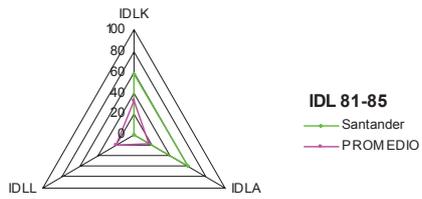
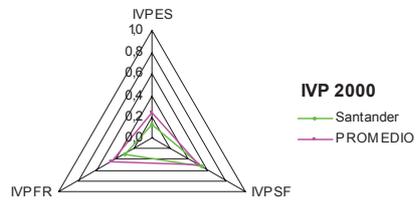
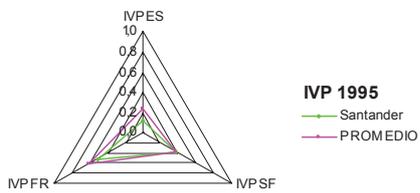




Área: 30.596 Km²

Población: 1.964.361 habitantes

Municipios: 87

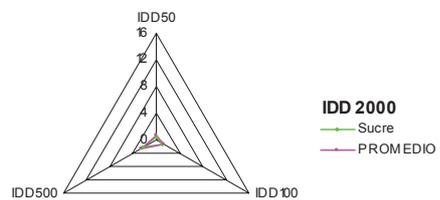
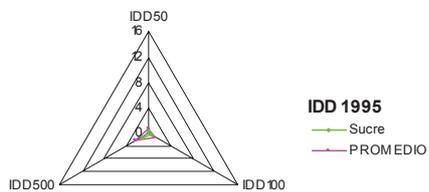
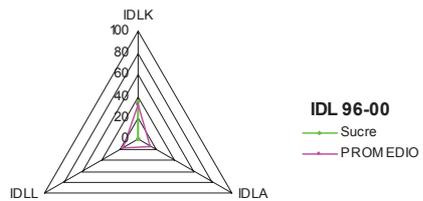
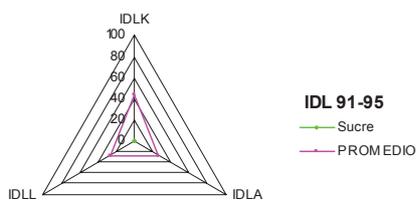
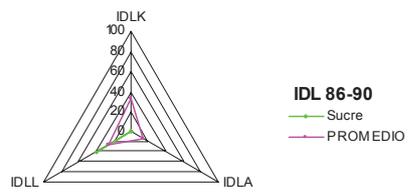
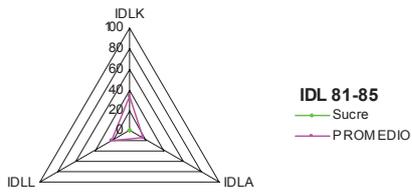
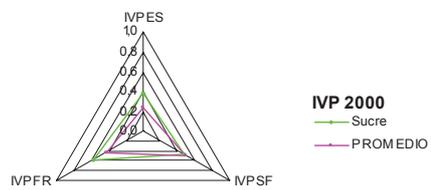
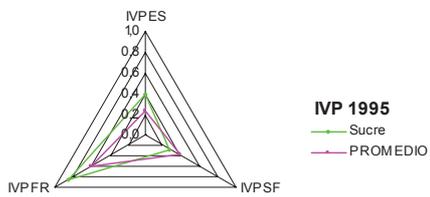




Área: 107.06 Km²

Población: 794.631 habitantes

Municipios: 27



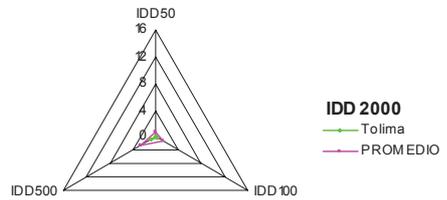
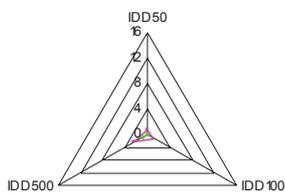
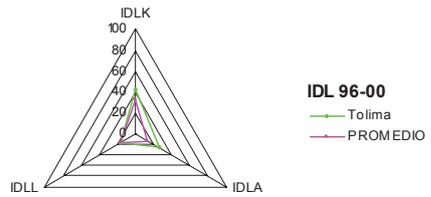
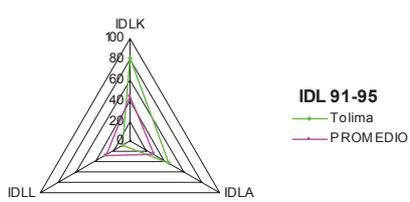
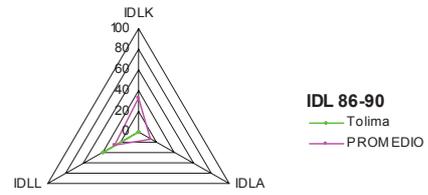
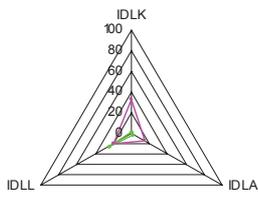
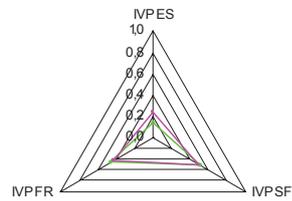
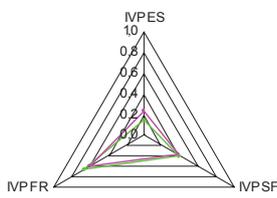


Tolima

Área: 23.981 Km²

Población: 1.296.942 habitantes

Municipios: 47



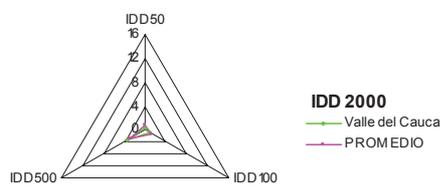
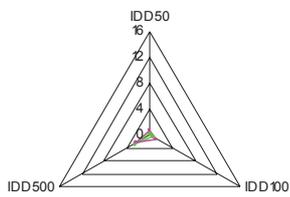
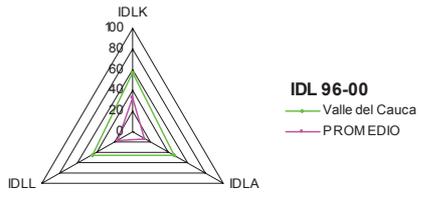
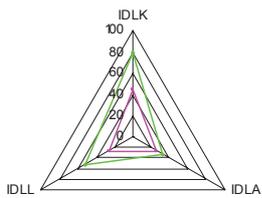
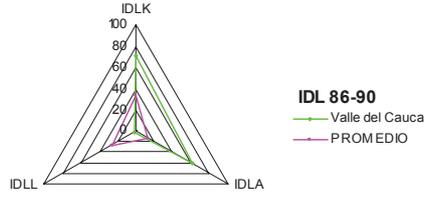
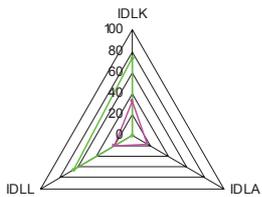
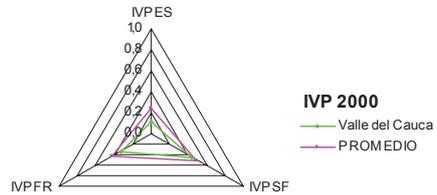
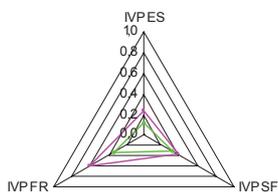


Valle del Cauca

Área: 21.306 Km²

Población: 4.175.515 habitantes

Municipios: 42



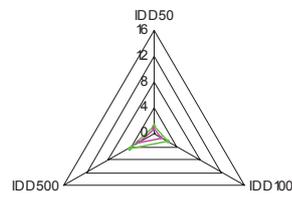
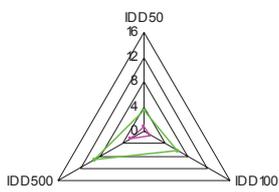


Vaupés

Área: 53.541 Km²

Población: 29.942 habitantes

Municipios: 6

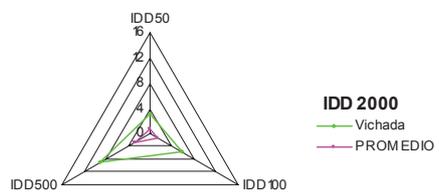
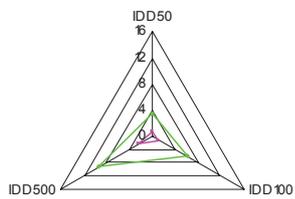


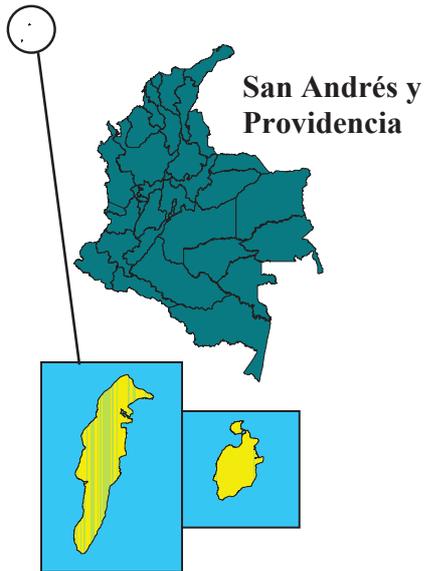
Vichada

Área: 100.009 Km²

Población: 83.467 habitantes

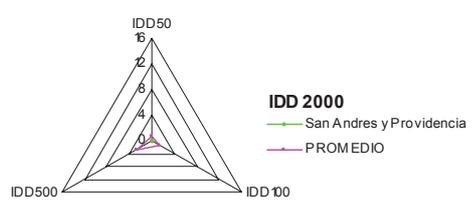
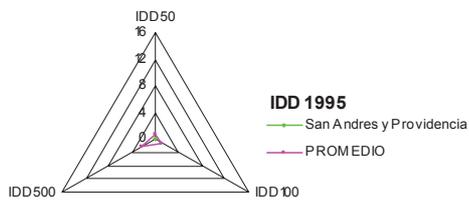
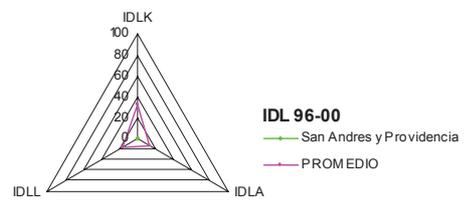
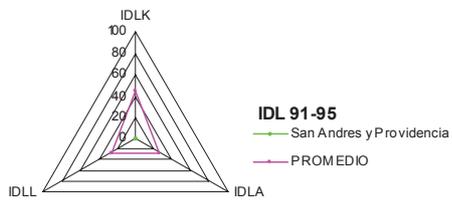
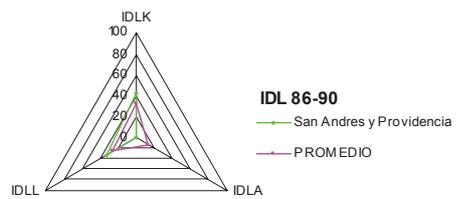
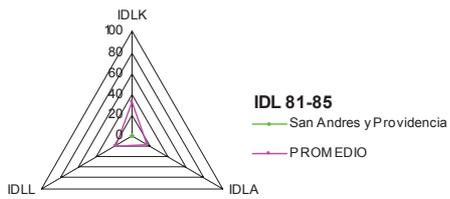
Municipios: 4





Área: 49 Km²

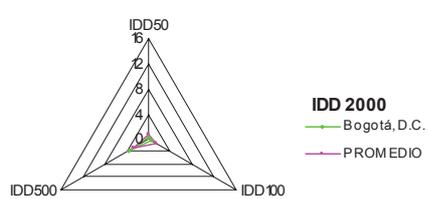
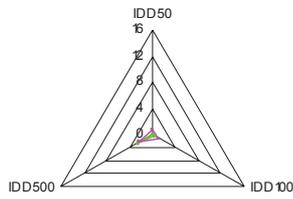
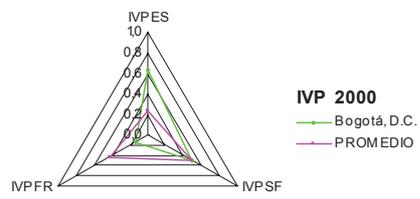
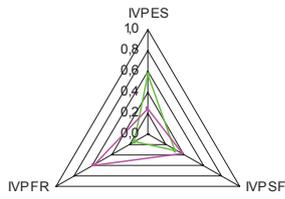
Población: 73.465 habitantes





Área: 1.634 Km²

Población: 6.437.842 habitantes



ABREVIATURAS

ACCI	Agencia Colombiana de Cooperación Internacional.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAF	Corporación Andina de Fomento
CEDERI	Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos de la Universidad de los Andes
CENAC	Centro de Estudios de Construcción y Desarrollo Regional y Urbano
CCO	Comisión Colombiana del Océano
CP	Constitución Política
DANE	Departamento Nacional de Estadística
DIMAR	Dirección Marítima
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DPAD	Dirección de Prevención y Atención de Desastres el Ministerio del Interior y de Justicia
DPAE	Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá
ERN	Evaluación de Riesgos Naturales - Consorcio de firmas de consultoría
FASECOLDA	Federación de Aseguradores Colombianos
FEDELONJAS	Federación Colombiana de Lonjas de Propiedad Raíz
FEMA	Federal Emergency Management Agency
FINAGRO	Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario
FNC	Fondo Nacional de Calamidades
FOPAE	Fondo de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá
GN	Gobierno Nacional
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INGEOMINAS	Instituto Colombiano de Geología y Minería
INURBE	Instituto Nacional de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
OSSO	Observatorio Sismológico Sur Occidente
PML	Pérdida máxima probable (Probable Maximum Loss)
SINA	Sistema Nacional Ambiental
SNCyT	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
SNPAD	Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres