



Valoración de daños y pérdidas

Ola invernal en Colombia 2010-2011



NACIONES UNIDAS

CEPAL



BID

Valoración de daños y pérdidas

Ola invernal en Colombia 2010-2011

 **Valoración de daños y pérdidas**
Ola invernal en Colombia 2010-2011

Comisión Económica para América Latina y el Caribe - Cepal
Banco Interamericano de Desarrollo - BID
Publicación de las Naciones Unidas
ISBN versión impresa: 978-958-57544-0-9
LC/BOG/L.23
Copyright © Naciones Unidas, enero de 2012. Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Bogotá

www.cepal.org/bogota

Carrera 13A No. 28-38, oficina 210
Teléfono: (57-1) 336 8563
Fax: (57-1) 336 8501
Bogotá, Colombia

Misión BID - Cepal

Comisión Económica para América Latina y el Caribe - Cepal

Juan Carlos Ramírez
Director de la Misión
Director Cepal Colombia

Ricardo Zapata
Coordinador técnico
Unidad de Evaluación de Desastres

Omar Bello
División Desarrollo Sostenible

Olga Lucía Acosta
Asesora Regional

Myriam Urzúa
División Social

Carlos Maldonado
División Social

Claudio Aravena
División Desarrollo Económico

Fernando Cantú
División Desarrollo Económico

Alejandra Corchuelo
Asistente de investigación

Mario Villamil
Asistente de investigación

Nohora Forero
Consultora población

Luis López
Consultor agropecuario

David Villalba
Consultor infraestructura

Lucía Mina
Consultora social

Roddy Camino
OPS Quito

Guillermo Zúñiga
Consultor sector productivo

José Leal
Consultor medio ambiente

Sandra Gómez
Consultora turismo

María Andrea Veloza
Asistente editorial

Patricia Cerón
Asistente editorial

Cristina Suárez
Asistente administrativa

María Cristina Maldonado
Asistente administrativa

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Javier León
Representante

Francesca Castellani
Economista sénior

Fernando Balcázar
Especialista sectorial


Luisa Lema
Gestión


Producción editorial

Marcela Giraldo
Editora

Equilibrio Gráfico Editorial
Diseño gráfico y armada electrónica

Fotografía
Cortesía Ocha
Presidencia de la República del Ecuador
INCO

 Cítese como:
Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). 2012.
Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia, 2010-2011.
Bogotá: Misión BID - Cepal.

 Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las organizaciones.

Valoración de daños y pérdidas

Ola invernal en Colombia 2010-2011



NACIONES UNIDAS

CEPAL



BID

COLABORADORES

Entidades del gobierno que participaron con sus equipos de trabajo en la producción y análisis de información.

Clima y población

IDEAM
Margarita Gutiérrez
Alexánder Benavides

IGAC
Miguel Ángel Cárdenas
Felipe Fonseca
Luz Dary Baquero

DGR
Carlos Iván Márquez
Natalia Segura
César Zapata
Giovanni Flórez
Mauricio Sanabria

DANE
Bernardo Guerrero
Edgar Sardi
Ligia Galvis

Acción Social
Germán Quiroga
Carlos Andrés Pérez

Vivienda

DNP
Augusto César Pinto
Julián Torres
Rodrigo Cely
Ricardo Alberto Garzón

Agua

DNP
Diego Felipe Polanía
Manuela Velásquez

MAVDT
Javier Moreno
Fabián Guillermo Telch
Mónica Itolían

Educación

DNP
Julio César Jiménez
Liz Johanna Ramírez
Katty de Oro Genes

MEN
María Isabel Argáez
Sonia del Pilar Páez
Juan Pablo Morales

Salud

DNP
Félix Nates
Hermes Niño

MPS
Ana Cristina Suárez
Enriqueta Cuervo
Luz Janeth Camacho
Dolores Amparo Valderrama

Bienestar Familiar

ICBF
Cristian Franco
Guillermo Andrés Mutis
Gustavo García

Cultura y deportes

DNP
Julio César Jiménez
Carlos Rodríguez

Ministerio de Cultura
Gerardo Polanía

Coldeportes
Steve Adames

Medio ambiente

DNP
Carolina Urrutia
Claudia Patricia Satizábal
Andrés Morales

Instituto Humboldt
Juan Carlos Bello
Diana Carolina Useche

Fuerza Pública y justicia

DNP
Johanna Tautiva

Ejército Nacional
Jefatura de Ingenieros Militares

Fuerza Aérea Colombiana
Oficina de Planeación

Armada Nacional
Oficina de Planeación Presupuestal

Policia Nacional
Dirección Administrativa y Financiera

Consejo Superior de la Judicatura
Unidad de Planeación

Registraduría Nacional del Estado Civil
Oficina de Planeación

Transporte

DNP
Pedro Luis Jiménez
Giovanni Páez

Ministerio de Transporte
María Constanza García
Felipe Targa
Juan Camilo Granados
Daniel Páez
Gerardo Ávila
Magda Buitrago
Camilo Jaramillo
María Victoria Hernández
Juliana Carrillo

INCO
Óscar Rosero

Invías
Lyda Esquivel
Ernesto José Castro
Luis Cruz

Aerocivil
Jair Fajardo
Sergio París

Cormagdalena
Ricardo Díaz
Paulino Galindo

Energía

DNP
Olga Lucía Polanía
Carlos Andrés Suárez

Ministerio de Minas y Energía
Rossana Cabarcas
Martha Ligia Vides
Luis Alirio Pérez
Julio Cesar Vera

Andeg
Alejandro Castañeda

Acolgén
David Riaño

Asocodis
Luz Ensueño Hurtado

Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia
Christie Daza

Asocaña
Johan Martínez

Ecopetrol
Camilo Martínez

Industria y turismo

DNP
Jorge Andrés Ballesteros
Carlos Gordillo

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
Fernando Muñoz
Fernando Montalvo

DANE
Eduardo Freire
Natalia Ramos
Ana Victoria Vega

Proexport
María Carolina Rico

Macroeconomía

DNP
Diana Quintero
Gabriel Piraquive

Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Fernando Jiménez
Gloria Alonso

Banco de la República
Diego Rodríguez
Adolfo Cobo

DANE
Ana Victoria Vega
María Ximena Caicedo

Agricultura

DNP
Ángela María Penagos
Rodrigo Cely

MADR
Fernando Leiva
Hugo Andrés López



Contenido

Presentación	9
Primera parte. El evento	11
Capítulo 1. Clima, ambiente y territorio: la estación invernal 2010-2011	13
Capítulo 2. Población damnificada	28
Segunda parte. Los daños	59
Resumen de daños	61
Capítulo 3. Hábitat	65
Capítulo 4. Servicios sociales y administración pública	93
Capítulo 5. Infraestructura	121
Capítulo 6. Sector productivo	144
Tercera parte. Las pérdidas	157
Resumen de pérdidas	159
Capítulo 7. Sector agropecuario	162
Capítulo 8. Sectores productivos no agrícolas	182
Capítulo 9. Transporte	186
Capítulo 10. Energía	194
Capítulo 11. Servicios sociales	198
Cuarta parte. Impacto macroeconómico	203
Actividad económica	205
Quinta parte. Políticas y recomendaciones	217
Glosario de siglas	239
Índice general	243



Presentación

El presente informe se realizó en forma conjunta, bajo la orientación de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), con el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y con el apoyo técnico y financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en desarrollo de un acuerdo interinstitucional para “Evaluar el impacto económico del fenómeno de la Niña en Colombia”, y como respuesta a la solicitud del gobierno.

El objetivo de este documento es presentar información sobre el impacto económico, así como algunos aspectos de carácter social, poblacional y ambiental, consecuencia de los eventos climáticos de la estación invernal en el periodo octubre 2010 a mayo 2011.

Este trabajo es un ejercicio de valoración compartido con el gobierno para determinar la magnitud económica de los daños (destrucción de acervo) y las pérdidas (alteración de flujos) causados por la ola invernal 2010-2011 en Colombia, que provee una identificación económica sobre el perfil del evento, gracias a la información disponible a la fecha.

Se lleva a cabo una descripción del evento, seguida de una cuantificación de los daños en los principales sectores, y recoge una evaluación del impacto macroeconómico. El ejercicio estima el peso absoluto y relativo de los daños y pérdidas por sectores institucionales y productivos, y por regiones (departamentos). La información ha estado en permanente revisión por parte de las fuentes.

La realización de la evaluación fue posible gracias al apoyo de numerosas instituciones del Estado colombiano y contó con la coordinación institucional del Departamento Nacional de Planeación - DNP, para la recopilación y procesamiento de la información,

que procede de fuentes oficiales, alcaldías, municipios y gobiernos departamentales. En particular resalta la administrada por la Dirección de Gestión del Riesgo (DGR) del entonces Ministerio del Interior y de Justicia, responsable de la Sala de Crisis, en la cual confluyen los informes de múltiples instituciones y niveles de gobierno, la información y análisis del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (Ideam), del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y el DNP.

En cada sector se establecieron agendas y mesas con las direcciones sectoriales del DNP, y las autoridades respectivas, con las que se recopiló la información de daños y pérdidas. En el curso de la Misión constituida para este proceso, se sostuvieron reuniones de coordinación con el BID y DNP.

La evaluación se planteó en una primera etapa con corte a 31 de enero de 2011. En abril se presentaron estos resultados y ante la persistencia de las lluvias en el primer semestre se tomó la decisión de ampliar el ejercicio a 31 de mayo. Por ello el presente informe comprende el impacto causado entre octubre de 2010 y mayo de 2011.

Haber agregado información permite tener una visión más completa del impacto de un evento, de las magnitudes y extensión en tiempo y espacio de la llamada ola invernal 2010-2011 en Colombia. Con esta valoración se debe mejorar la toma de decisiones en los programas de rehabilitación, reconstrucción y adaptación. Sin embargo, las políticas no deben ser un espejo de la realidad destruida ni en el concepto ni en el presupuesto. Por ello, la valoración misma pretende ser un documento de trabajo útil para el análisis y la formulación de políticas, y no constituye una propuesta de reconstrucción o un plan de inversión pública.

Esta Misión BID-Cepal destaca el invaluable apoyo de las distintas direcciones del DNP, de su entonces director Hernando José Gómez, y de los coordinadores designados, Carolina Urrutia y Juan Sebastián Tobón, en la primera fase de la evaluación, y de Juan de Dios Cisneros y Sandra Camargo en la segunda. De igual modo, reconoce los aportes institucionales y de sus directores del DANE, Jorge Bustamante; IGAC, Iván Darío Gómez, y del IDEAM, Ricardo Lozano. La Misión de igual modo expresa su reconocimiento a los aportes de los analistas Juan Mayr, Gustavo Wilches-Chaux, César González y Francisco Azuero.

Nota editorial: esta publicación se hizo con base en información de octubre de 2010 a mayo de 2011, por tal motivo los nombres de las entidades oficiales corresponden al periodo anterior a noviembre de 2011.



Fotografía: Miguel Romero/Presidencia de la República del Ecuador.



Primera parte
El evento



Fotografía. Cortesía OCHA.

La ola invernal se manifestó con intensas lluvias que afectaron con inundaciones, avalanchas y remociones en masa a varias zonas del país. En particular, en la región Pacífica se presentó una mayor pluviosidad, con un total de lluvia dos veces por encima de lo normal frente a la misma época de años anteriores.

Clima, ambiente y territorio: la estación invernal 2010-2011

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), a través de las Subdirecciones de Ecosistemas y de Estudios Ambientales y Meteorología, y las Oficinas de Planeación y de Servicio de Pronósticos y Alertas, preparó para este estudio el documento “Impactos del fenómeno la Niña en Colombia, 2010” (en un comienzo a diciembre de 2010, y actualizado en agosto de 2011 con información a 31 de mayo de 2011).

“La Niña” es un fenómeno natural de variabilidad climática, derivado principalmente de un enfriamiento por debajo de lo normal de las aguas del océano Pacífico tropical central y oriental, frente a las costas de Perú, Ecuador y sur de Colombia, que provoca un cambio en el patrón de comportamiento de los vientos y, por ende, en el de las lluvias. Mientras que el Niño reduce las precipitaciones, la Niña favorece su incremento en gran parte del país, en particular en las regiones Caribe y Andina¹.

Cada evento de la Niña es diferente y su repercusión en el clima nacional está dada tanto por su intensidad como por la interacción que se puede presentar con otros fenómenos océano-atmosféricos presentes en el Atlántico y específicamente en el mar Caribe. El incremento de las precipitaciones eleva la probabilidad de ocurrencia de inundaciones en diferentes zonas del territorio nacional, así como deslizamientos de tierra por saturación de agua en los suelos.

¹ La información histórica indica que las alteraciones que se producen en el régimen de lluvias en Colombia son explicadas en gran parte, por la variabilidad climática interanual relacionada con estos fenómenos, los cuales han sido causa de sequías extremas y lluvias extraordinarias en diferentes regiones del país, ocasionando un efecto negativo sobre el medio físico natural, y un impacto social y económico de grandes proporciones de acuerdo con información del Ideam (2011).

La estación invernal en Colombia en 2010-2011 se presenta como una anomalía marcada respecto a las estaciones invernales “normales”, con precipitaciones e inundaciones muy superiores a las observadas históricamente. Esta emergencia resultó totalmente anormal, afectando gran parte del país, y con consecuencias económicas, sociales y ambientales severas, sin precedentes.

Durante 2010 se presentó una rápida transición entre los eventos el Niño y la Niña, trayendo consigo severas oscilaciones climáticas sobre las zonas del país con mayor influencia del fenómeno ENSO² (Andina, Pacífica, Caribe), dinamizando los niveles desde los mínimos (estación seca) hasta los más altos registrados históricamente en algunos puntos de medición. Sus efectos en el periodo 2010-2011 resultaron totalmente atípicos y con extremos en los indicadores climáticos –en particular en los niveles de precipitación– muy por encima y fuera de los rangos históricos en gran parte del país, en especial sobre las regiones Caribe y Andina³.

El fenómeno de la Niña inició su proceso de formación tempranamente desde junio de 2010, cuando las temperaturas del océano Pacífico tropical empezaron a enfriarse rápidamente alcanzando anomalías negativas inferiores a $-0,5$ °C. Para septiembre las temperaturas alcanzaron $-1,5$ °C con un fortalecimiento de la Niña, alcanzando su etapa de madurez durante el trimestre noviembre 2010-enero 2011. La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA, por su sigla en inglés) ha calificado el fenómeno de la Niña para el periodo julio-agosto 2010 a marzo-abril 2011 en categoría *fuerte*, lo cual lo ubica entre los seis eventos más importantes de este tipo desde 1950.

La ola invernal se manifestó con intensas lluvias que afectaron con inundaciones, avalanchas y remociones

en masa a varias zonas del país. En particular, en la región Pacífica se presentó una mayor pluviosidad, con un total de lluvia dos veces por encima de lo normal frente a la misma época de años anteriores.

Desde abril de 2010 ocurrieron niveles de precipitación generalizados muy por encima de los promedios históricos, en particular en julio, noviembre y diciembre de 2010, y marzo y mayo de 2011 (mapas 1.1). Esta anomalía se reflejó también en el exceso de precipitación observada en las principales ciudades del país, en particular en los meses de noviembre y diciembre de 2010, y abril y mayo de 2011 (gráfico 1.1).

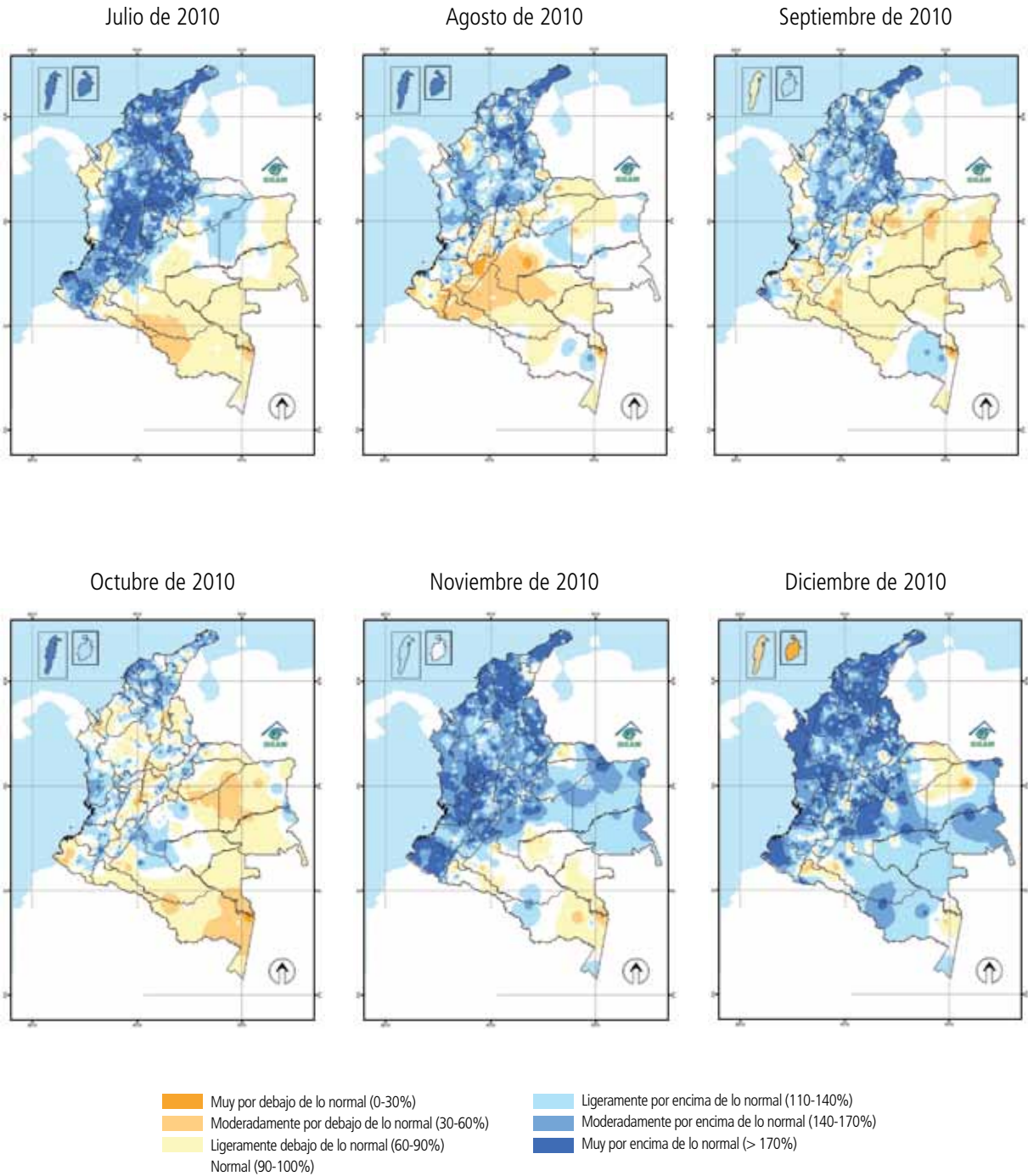
El comportamiento de los niveles durante el año 2010 y 2011 en la cuenca del río Magdalena, en las estaciones Puerto Salgar, El Banco y Calamar a lo largo del Medio y Bajo Magdalena, muestra que los diferentes puntos en la cuenca transitaron de niveles cercanos a los mínimos históricos a inicios de 2010 hasta alcanzar los niveles máximos en julio de 2010 (gráfico 1.2). En el Alto Magdalena el aumento de los niveles no fue tan pronunciado, debido a la influencia del régimen climático del piedemonte amazónico. Un comportamiento relativamente similar se presentó en la cuenca del río Cauca, en particular en sus partes media y baja. En general, los niveles respondieron bruscamente al alto aporte de precipitación durante noviembre y diciembre de 2010, y de febrero a abril de 2011, y estuvieron por encima de los máximos promedios históricos.

El aumento adquirió significancia a partir de octubre de 2010, con un nivel ligeramente superior respecto al promedio multianual para noviembre y diciembre. De igual modo, se generalizó el considerable aumento de nivel para todas las estaciones en noviembre. El comportamiento extremo de los niveles en la zona del Bajo Magdalena estuvo asociado al exceso de escorrentía generado en las partes alta y media de la cuenca, que transitó hasta

2 ENSO: El Niño/Southern Oscillation

3 Véase el “Estudio nacional del agua 2010” del Ideam, con información sobre los impactos del evento la Niña durante 2010 y presentación de los registros de niveles mensuales durante el periodo enero-noviembre 2010.

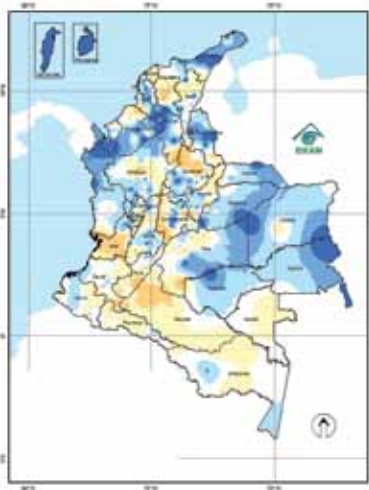
Mapas [1.1]
Mapas ilustrativos de las lluvias anómalas



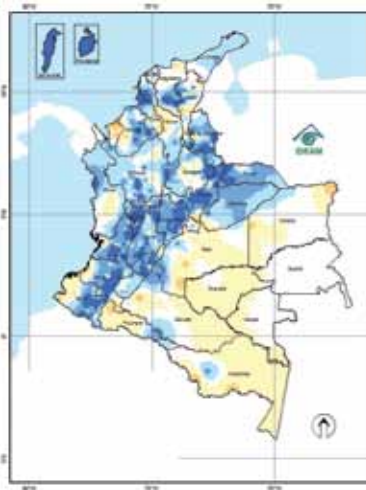
Continúa »

Mapas [1.1] Continuación
Mapas ilustrativos de las lluvias anómalas

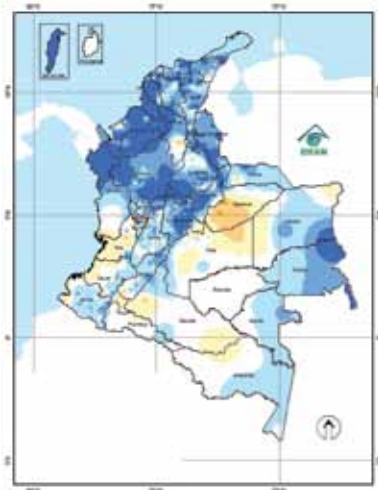
Enero de 2011



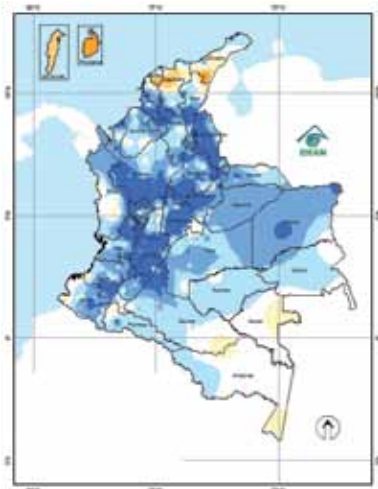
Febrero de 2011



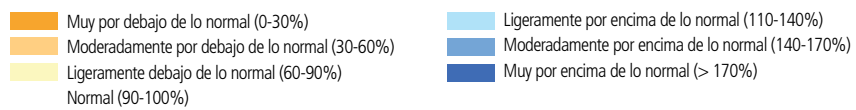
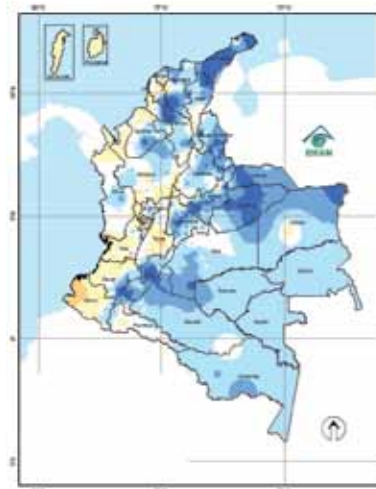
Marzo de 2011



Abril de 2011

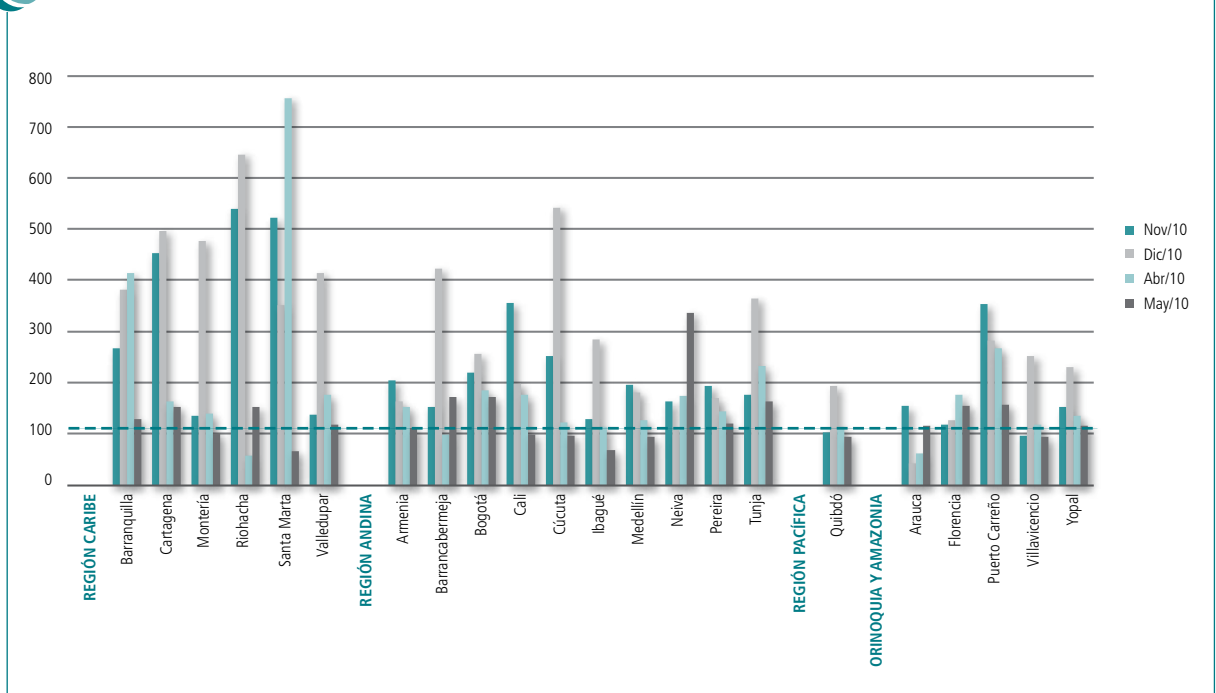


Mayo de 2011



FUENTE: Ideam.

Gráfico [1.1]
Porcentaje de la precipitación con respecto al promedio en capitales del país



NOTA: el índice de precipitación I (%) se interpreta de la siguiente manera: 0-30 lluvias muy por debajo de lo normal (mes extremadamente seco); 31-60 lluvias moderadamente por debajo de lo normal (mes muy seco); 61-90 lluvias ligeramente por debajo de lo normal (mes seco); 91-110 lluvias normales para el mes; 111-140 lluvias ligeramente por encima de lo normal (mes lluvioso); 141-170 lluvias moderadamente por encima de lo normal (mes muy lluvioso); mayor de 170 lluvias muy por encima de lo normal (mes extremadamente lluvioso).

FUENTE: Ideam: ciudades seleccionadas que tuvieron al menos un mes con precipitaciones mensuales superiores a 150% del promedio histórico.

esta zona y que sobrepasó sus límites de amortiguación, que posiblemente se ha visto disminuida por procesos de colmatación⁴ de los suelos en los cuales las aguas de exceso solían infiltrarse con mayor facilidad en el pasado. Para abril de 2011, las cuencas del Cauca y del Magdalena, presentaron un incremento inusitado de nivel.

De igual modo, los efectos locales de aumento de precipitación en la zona baja de la cuenca aportan a la saturación del suelo, factores hidrometeorológicos que presentaron condiciones acumulativas y de

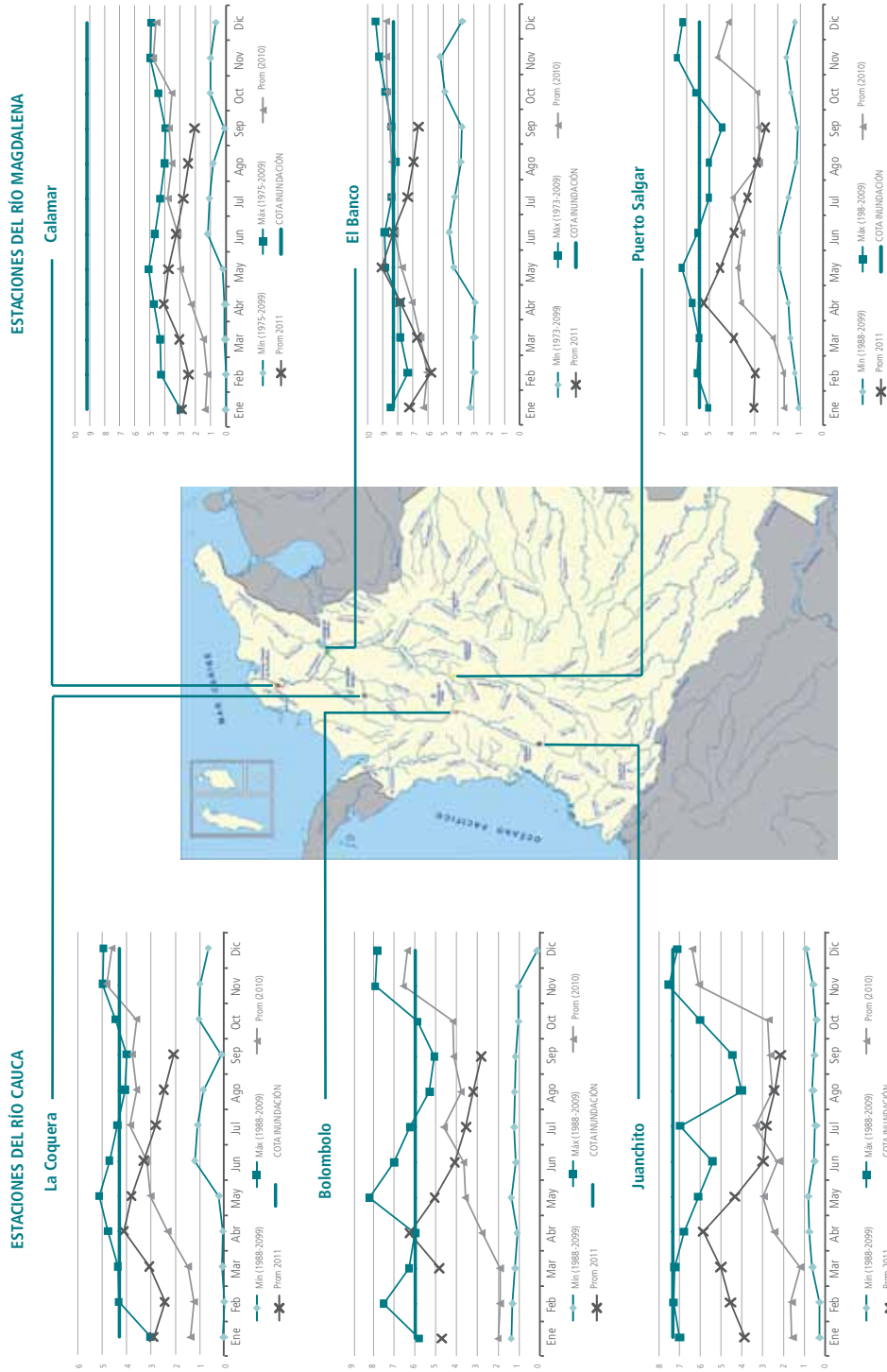
sinergia para provocar las inundaciones. Se estima que las intensidades de las lluvias que se presentaron durante el evento húmedo podrían alcanzar periodos de retorno de cuarenta a ochenta años.

Se suman otros elementos que tuvieron como consecuencia un agravamiento de la inundación, como la progresiva deforestación de cuencas y laderas, que aumenta la erosión y la sedimentación, y la ocupación irresponsable o indeseable de territorios no aptos para la vivienda o ciertas infraestructuras.

4 Un suelo está colmatado cuando su permeabilidad original se ha reducido sustancialmente, por causa del progresivo entupimiento de los poros existentes entre sus partículas, con materiales finos transportados en suspensión por el agua que se va infiltrando en las etapas iniciales del proceso. Ello tiene como consecuencia que la capacidad de absorción de agua se reduce y, al sumarse a una sedimentación incrementada en el lecho, la capacidad de drenaje se ve severamente disminuida.

Gráfico [1.2]

Ciclo anual de niveles máximos para estaciones sobre las cuencas de los ríos Cauca y Magdalena



FUENTE: Ideam.



Una de las consecuencias más graves de esta continuada, inusitada y elevada precipitación ocurrida de manera generalizada en amplias zonas del país, ha sido la crecida y el desborde de ríos y cuerpos de agua, que inundaron en forma extensa y prolongada regiones que en *inviernos normales* no se habrían inundado. Tras la ola invernal, entre septiembre de 2010 y mayo de 2011, el número de emergencias se elevó a 2.219, conformadas por 1.233 inundaciones (55,6% del total de emergencias), 778 deslizamientos (35,1%), 174 vendavales y 24 avalanchas. Los 10 eventos restantes se componen de tormentas eléctricas, granizadas y tornados⁵.

El IGAC, a partir de su cartografía define la extensión de la **zona inundada**, y la analiza con base en registros históricos, diferenciando los cuerpos de agua

en sus niveles normales, las áreas inundables en la estación invernal recurrente y el exceso de inundación ocurrido⁶. Con instrumentos e información espacial se interpretaron 45,9 millones de hectáreas (66,3% del territorio nacional continental), y se encontraron inundadas 3,5 millones, de las cuales 19% son cuerpos de agua (ríos, lagunas, pantanos, etcétera), 34,4% son terrenos que se inundan de manera periódica, y un exceso de inundación de 46,6% (1.642.108 hectáreas) (cuadro 1.1).

La mayor proporción del área inundada se presentó en la zona norte y en parte de las zonas central y sur del país. La distribución de las áreas por territorio departamental se plantea en el cuadro 1.2, para las áreas interpretadas y su condición de cuerpo de agua permanente, zonas inundables periódicamente y zona

5 Reporte del 18 de julio de 2011, Dirección de Gestión del Riesgo del Ministerio del Interior y de Justicia.

6 La definición de las zonas susceptibles a inundación se basó en el estudio sobre sistemas morfogénicos del territorio colombiano según información del Ideam (2010). IGAC e Ideam toman como periodo base de referencia el año 2001 para determinar las zonas inundables periódicamente y las inundadas en exceso.

Cuadro [1.1]
Áreas de inundación: nacional interpretada

Áreas y cobertura de la tierra	Hectáreas	Porcentajes			
		del área nacional	del área interpretada	del área inundada	del área afectada
Área interpretada	45 922 833	63,3	100,0		
Zona inundada (interpretada)	3 523 398	4,9	7,7	100,0	
Cuerpos de agua	668 327	0,9	1,5	19,0	
Zonas inundables periódicamente	1 212 965	1,7	2,6	34,4	
Exceso de inundación	1 642 106	2,3	3,6	46,6	100,0
Pastos	693 065	1,0	1,5	19,7	42,2
Áreas agrícolas heterogéneas	416 654	0,6	0,9	11,8	25,4
Sin información	191 692	0,3	0,4	5,4	11,7
Áreas con vegetación herbácea o arbustiva	129 437	0,2	0,3	3,7	7,9
Bosques	69 721	0,1	0,2	2,0	4,2
Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	52 613	0,1	0,1	1,5	3,2
Cultivos transitorios	46 142	0,1	0,1	1,3	2,8
Zonas de extracción minera y escombreras	19 905	0,0	0,0	0,6	1,2
Cultivos permanentes	9 990	0,0	0,0	0,3	0,6
Zonas urbanizadas	9 726	0,0	0,0	0,3	0,6
Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	2 602	0,0	0,0	0,1	0,2
Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	559	0,0	0,0	0,0	0,0

FUENTE: Reporte final de áreas afectadas por inundaciones 2010-2011. IGAC-Ideam-DANE. Agosto 30 de 2011. Cálculos Ideam, IGAC, Sinchi, IVH, UAESPNN y Cormagdalena, Capa nacional de cobertura de la tierra línea base 2000-2002 metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia escala 1:100.000.

de inundación extraordinaria en este evento, al igual que su condición de área urbana, agropecuaria u otra.

La persistencia de las lluvias se observa en el aumento paulatino de las áreas afectadas. Desde la primera medición en diciembre de 2010 las hectáreas inundadas se incrementaron 115% (gráfico 1.3). La dispersión en el tiempo, junto con niveles de precipitación por encima del promedio, trae consigo la saturación de los suelos, que incrementa la posibilidad de inundación ante nuevas lluvias. Por uso del suelo 71% de las inundaciones extraordinarias se concentró en pastos y áreas agrícolas heterogéneas, que incluye las

tierras en descanso por rotación de cultivos, cultivos transitorios y permanentes (recuadro 1.1).

Este evento se caracterizó por la extensión de la afectación así como por su duración, lo que produce efectos acumulativos sobre la población, el territorio y las actividades productivas (gráfico 1.3).

Según el Ideam⁷, en el periodo 2000-2005 Colombia registró una tasa de deforestación promedio anual de 273.000 hectáreas, una cifra considerable a pesar de ser inferior al promedio anual en el periodo 1990-2000 (322.000 hectáreas anuales). La disminución

7 Ideam. 2010. Resumen ejecutivo de la Memoria técnica de la cuantificación de deforestación histórica para Colombia. Bogotá: 17p.

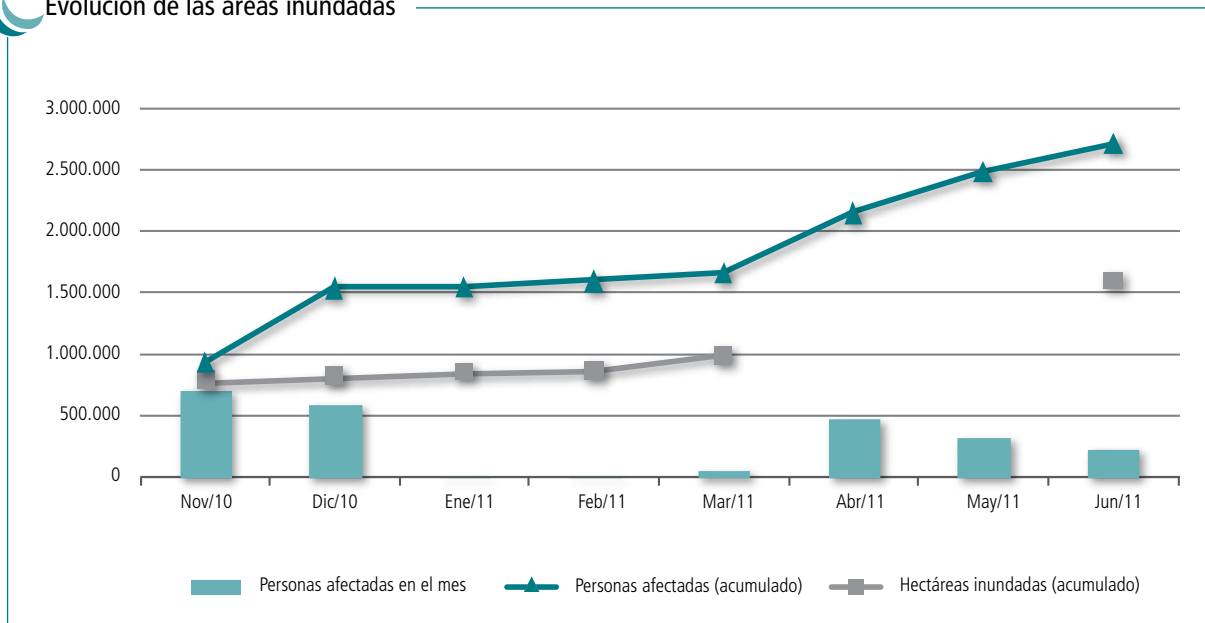
Cuadro [1.2]
Distribución de áreas por territorio departamental

Departamento	Línea de base (2001)						Zona interpretada						Inundación extraordinaria por uso del suelo										
	Área total (ha)		Cuerpos de agua		Zonas inundables periódicamente		Área interpretada (ha)		Total		Cuerpos de agua		Zonas inundables periódicamente		Inundación extraordinaria 2010 - 2011		Área urbana		Área agropecuaria		Otros usos		
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	(ha)*	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Antioquia	6.296.299	76.178	1,2	299.040	4,7	5.848.429	6,8	399.765	6,8	50.047	12,5	217.150	54,3	132.568	33,2	1.434	1,1	87.666	66,1	12.875	83,0	2.639	17,0
Arauca	2.383.135	32.051	1,3	884.940	37,1	1.067.611	15,507	16.507	1,5	257	1,6	732	4,4	15.519	94,0	5	0,0	12.875	83,0	38.700	87,8	3.423	7,8
Atlántico	331.159	20.875	6,3	13.296	4,0	308.671	75,394	24,4	20.210	26,8	11.100	14,7	44.083	58,5	1.960	4,4	239.274	74,9	3.423	7,8	76.029	23,8	
Bolívar	2.665.496	209.795	7,9	357.417	13,4	2.404.453	20,748	1,1	3.848	18,5	463	2,2	16.437	79,2	107	0,7	13.794	83,9	2.536	15,4	1.001	11,4	
Boyacá	2.317.531	21.952	0,9	2.944	0,1	1.948.591	11,034	1,6	2.023	18,3	247	2,2	8.764	79,4	31	0,4	7.732	88,2	234	94,4	14	5,6	
Caldas	743.890	6.744	0,9	364	0,0	685.216	248	0,0	0	NA	0	NA	0	248	100,0	0	0,0	317.160	98,2	5.863	1,8		
Caquetá	9.010.823	15.733	0,2	44.994	0,5	673.776	323.561	11,5	416	0,1	107	0,0	323.037	99,8	14	0,0	2.020	89,1	247	10,9			
Casanare	4.434.139	75.240	1,7	2.360.140	53,2	2.807.614	2.338	0,1	2	0,1	68	2,9	2.267	97,0	0	0,0	2.020	89,1	247	10,9			
Cauca	3.125.130	31.800	1,0	26.035	0,8	2.481.669	147.778	6,6	38.618	26,1	37.879	25,6	71.281	48,2	528	0,7	59.051	82,8	11.702	16,4			
Cesar	2.256.550	46.400	2,1	80.476	3,6	2.235.397	408.537	11,6	29.982	7,3	348.692	85,4	29.864	7,3	104	0,3	6.316	21,1	23.444	78,5			
Chocó	4.824.344	81.213	1,7	591.902	12,3	3.514.230	236.235	9,5	33.651	14,2	59.893	25,4	142.691	60,4	1.135	0,8	133.100	93,3	8.456	5,9			
Córdoba	2.499.858	44.233	1,8	91.348	3,7	2.489.609	43.587	2,3	9.934	22,8	3.500	8,0	30.153	69,2	2.137	7,1	25.341	84,0	2.675	8,9			
Cundinamarca	2.398.439	22.436	0,9	7.802	0,3	1.874.203	6.410	0,5	324	5,1	0	0,0	6.086	94,9	21	0,3	5.384	88,5	681	11,2			
Huila	1.813.533	15.659	0,9	149	0,0	1.417.253	16.257	1,4	0	0,0	0	0,0	16.257	100,0	138	0,8	1.261	7,8	14.858	91,4			
La Guajira	2.061.936	3.879	0,2	25.224	1,2	1.129.548	391.544	16,9	159.288	40,7	97.333	24,9	134.924	34,5	2.794	2,1	103.185	76,5	28.945	21,5			
Magdalena	2.314.438	166.448	7,2	174.148	7,5	2.314.438	106.646	4,8	6.826	6,4	2.921	2,7	96.899	90,9	486	0,5	89.918	92,8	6.495	6,7			
Meta	8.555.025	52.650	0,6	197.097	2,3	2.204.489	17	0,0	0	NA	0	NA	0	17	100,0	0	0,0	14	82,4	3	17,6		
Nariño	3.149.751	1.278	0,0	57	0,0	128.019	28.608	1,4	1.836	6,4	369	1,3	26.403	92,3	141	0,5	24.663	93,4	1.599	6,1			
Norte de Santander	2.182.705	9.805	0,4	3.725	0,2	2.016.134	176	0,1	0	NA	0	NA	176	100,0	2	1,1	147	83,5	27	15,3			
Quindío	193.217	369	0,2	0	0,0	135.298	1.711	0,5	0	NA	0	NA	1.711	100,0	2	0,1	608	35,5	1.101	64,3			
Risaralda	356.035	1.347	0,4	101	0,0	346.802	169.573	6,1	26.122	15,4	43.487	25,6	99.964	59,0	564	0,6	73.256	73,3	26.144	26,2			
Santander	3.054.326	42.406	1,4	84.018	2,8	2.764.591	302.710	36,8	82.368	27,2	122.401	40,4	97.940	32,4	906	0,9	82.933	84,7	14.101	14,4			
Sucre	1.071.860	83.553	7,8	188.517	17,6	822.349	18.938	0,8	5.784	30,5	36	0,2	13.118	69,3	185	1,4	12.293	93,7	640	4,9			
Tolima	2.415.020	21.125	0,9	362	0,0	2.246.336	13.859	0,7	412	3,0	1.272	9,2	12.176	87,9	177	1,5	9.937	81,6	2.062	16,9			
Valle del Cauca	2.076.805	33.039	1,6	48.440	2,3	2.058.105	3.523.400	7,7	668.327	19,0	1.212.965	34,4	1.642.108	46,6	17.093	1,0	1.346.862	82,0	278.153	16,9			
Totales	72.531.444	1.116.208	1,5	5.482.556	7,6	45.922.831																	

NOTA: * Porcentaje sobre el área interpretada.

FUENTE: reporte 7 IGAC-DANE-IDEAM. 30 de agosto de 2011.

Gráfico [1.3]
Evolución de las áreas inundadas



FUENTE: reporte 7 IGAC-DANE-Ideam. Agosto 30 de 2011. Reporte del 18 de julio de 2011, Ministerio del Interior y de Justicia.

en la deforestación anual puede atribuirse a la previa destrucción de los bosques en la región andina, con cambios en el uso del suelo hacia vegetación secundaria, pastos y áreas agrícolas heterogéneas.

Asociado al medio ambiente natural y a su indebido uso y aprovechamiento, la presencia de asentamientos en zonas de ladera con altos niveles de riesgo de deslizamiento incrementó las afectaciones registradas. La ubicación (legal e ilegal) de viviendas en zonas de ladera, con la consiguiente pérdida de prados y destrucción de los canales de escorrentía de los suelos, están en la base de las afectaciones por inundación. La deforestación y el aflojamiento de los suelos donde se levantan esas viviendas, las lluvias lo transforman en lodo. De otro lado, muchos

humedales han sido convertidos en urbanizaciones o en fincas agrícolas y ganaderas.

Además de las severas inundaciones –que captaron la mayor atención por su extensión y duración– se produjeron importantes **deslizamientos** y movimientos de masas que agravaron las consecuencias, en particular con daños considerables en infraestructura (vías, acueductos). Para ilustrar esta amenaza y su cristalización en la estación invernal 2010-2011, el Ideam comparó la persistencia de la amenaza por deslizamientos⁸ detonados por las lluvias en el periodo la Niña 2010 con uno neutro (2008), y concluye que fue muy significativo el aumento del área de amenaza por departamentos, según el cambio en la categoría de esta.

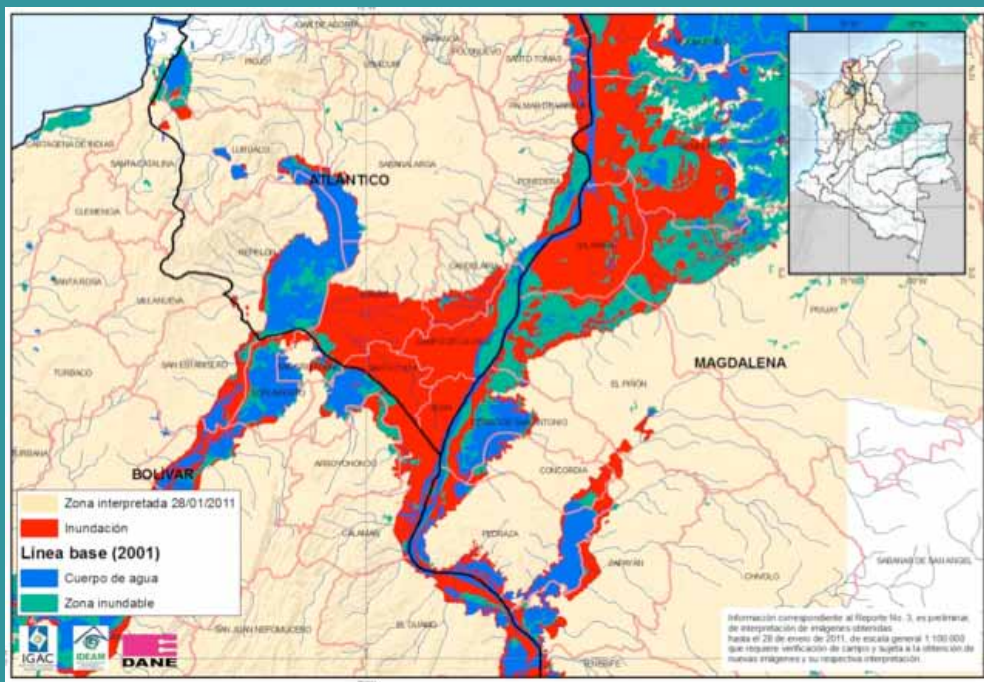
⁸ Definida por el Ideam como la probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente dañino en un área o lugar determinado, y en un tiempo dado, con una intensidad específica. Es el resultado del análisis de la susceptibilidad o inestabilidad del terreno y de un detonante, que es la lluvia para el evento la Niña.

Recuadro [1.1]
Canal del Dique

En las afectaciones incidió gravemente la ruptura de diques de contención en sectores del Canal del Dique (diciembre 17 de 2010), que impactó a los pobladores y zonas cultivables de su influencia, y provocó desbordamientos en las ciénagas El Totumo y El Guájaro, y a los municipios de Luruaco y Repelón, en Atlántico. En el Canal del Dique se hizo un boquete de 238 metros de longitud en la vía Calamar (Bolívar) a Santa Lucía (Atlántico) a la altura del municipio de Santa Lucía, ocasionando la emergencia de inundación inicialmente en el sur de este departamento y, una vez colapsan las compuertas del Distrito de Riego de El Guajaro (Villa Rosa) y el ingreso del gran caudal por el Canal del Dique, produjo inundaciones en Mahates, San Estanislao de Kostka (Arenal norte), San Cristóbal y Soplaviento (Las Mestizas). El Invías celebró un convenio interadministrativo con el departamento del Atlántico, por 4.600 millones de pesos, para el cierre del boquete del Canal del Dique.

La apertura de un boquete del Canal del Dique, por ejemplo, se asocia con la práctica de ganadería y agricultura extensivas no controladas, que modificaron cauces naturales de los caños y ciénagas que en otro tiempo controlaban las crecientes en época de invierno.

Mapa [1.1.1]
 Área inundada por ruptura del Canal del Dique



FUENTE: Reporte 7 IGAC-DANE-Ideam. Agosto 30 de 2011.

La ruptura del Canal del Dique, crítica en relación con el transporte, atrajo la mayor atención nacional. Se tiene el gran desafío de plantear una visión sistémica e integral de atención a los aspectos ambientales, de gestión del riesgo y de función económica y social de este cauce, reconociendo su relevancia en la vida de Colombia.



Fotografías. Cortesía INCO, Ministerio de Transporte.

FUENTE: Misión BID-Cepal, 2011.

Cuadro [1.3]

Variación en la amenaza de deslizamiento en el trimestre octubre-diciembre de 2010

Departamentos significativos	Categoría	Periodo neutro (2008) % del área	La Niña 2010 % del área	Variación
Caldas	Muy baja	42,2	35,0	-7,3
	Baja	28,6	23,9	-4,8
	Moderada	18,4	12,8	-5,6
	Alta	10,5	22,6	12,1
	Muy alta	0,2	4,8	4,6
Chocó	Muy baja	80,2	65,8	-14,4
	Baja	11,9	20,5	8,6
	Moderada	5,1	5,7	0,6
	Alta	2,6	5,5	2,9
	Muy alta	0,2	2,6	2,4
Norte de Santander	Muy baja	75,5	45,6	-29,9
	Baja	14,6	19,3	4,7
	Moderada	5,9	20,4	14,4
	Alta	3,1	15,2	12,1
	Muy alta	0,9	2,6	1,6
Santander	Muy baja	78,7	63,0	-15,7
	Baja	12,8	18,6	5,9
	Moderada	5,5	11,7	6,1
	Alta	2,8	5,4	2,6
	Muy alta	0,2	1,3	1,1

FUENTE: Ideam.

En su orden, Caldas presentó aumento importante en la categoría de amenaza muy alta, que pasa de niveles de 11 a 27%; en Norte de Santander de 4 a 14%; y en Chocó y Santander de 3 4 y 5%. El cuadro 1.3 detalla el incremento de amenaza de deslizamientos para estos departamentos, en noviembre y diciembre; y el mapa 1.2 ilustra la persistencia de las zonas amenazadas por deslizamiento en 2010 y 2011 y los eventos generados durante ese periodo.

De igual modo, también se reportaron numerosos fenómenos de remoción en masa, siendo el más grave en la cabecera del municipio de Gramalote, en Norte de Santander, que afectó a 4.000 personas, dejando

100 viviendas destruidas y 900 averiadas, que hizo necesaria la evacuación total del municipio.

Otro evento igualmente dramático se produjo el 5 de diciembre de 2010 en Bello (Antioquia), donde un deslizamiento dejó 82 personas muertas, 38 desaparecidas, 10 heridas, 735 damnificadas de 147 familias, y 107 viviendas afectadas.

Los aludes y avalanchas debido a las lluvias y desbordamientos de ríos dan cuenta de graves afectaciones; entre las más recordadas, La Cruz, en Nariño (23 de diciembre de 2010), que dejó 13 personas muertas y 5 viviendas destruidas; y en San Vicente de Chucurí

(Santander, 18 de mayo de 2011), donde el desbordamiento de la Quebrada Las Cruces produjo una avalancha que resultó en 11 personas muertas, 267 viviendas afectadas y 1.200 personas reubicadas.

El 7 de noviembre de 2011, en Manizales (Caldas), un deslizamiento en el barrio Cervantes, ocasionado aparentemente por la ruptura de un tubo de conducción del acueducto en la zona alta, tuvo como saldo trágico 48 personas fallecidas. Otros eventos de deslizamientos y aludes han producido daños severos en ductos⁹. Es el caso del municipio

de Herveo (Caldas), donde en diciembre de 2011 se rompió el gasoducto Mariquita-Cali dejando al suroccidente del país sin abastecimiento de gas domiciliario y vehicular por varios días. El caso más dramático se presentó el 23 de diciembre de 2011 en Dosquebradas, Risaralda: con la temporada invernal aún vigente, el desprendimiento de tierra y la falta de mantenimiento condujeron a la ruptura de un poliducto, seguido por una explosión que arrasó con el sector de Romelia, dejando por saldo 33 personas muertas, 107 viviendas afectadas y 655 personas damnificadas¹⁰.

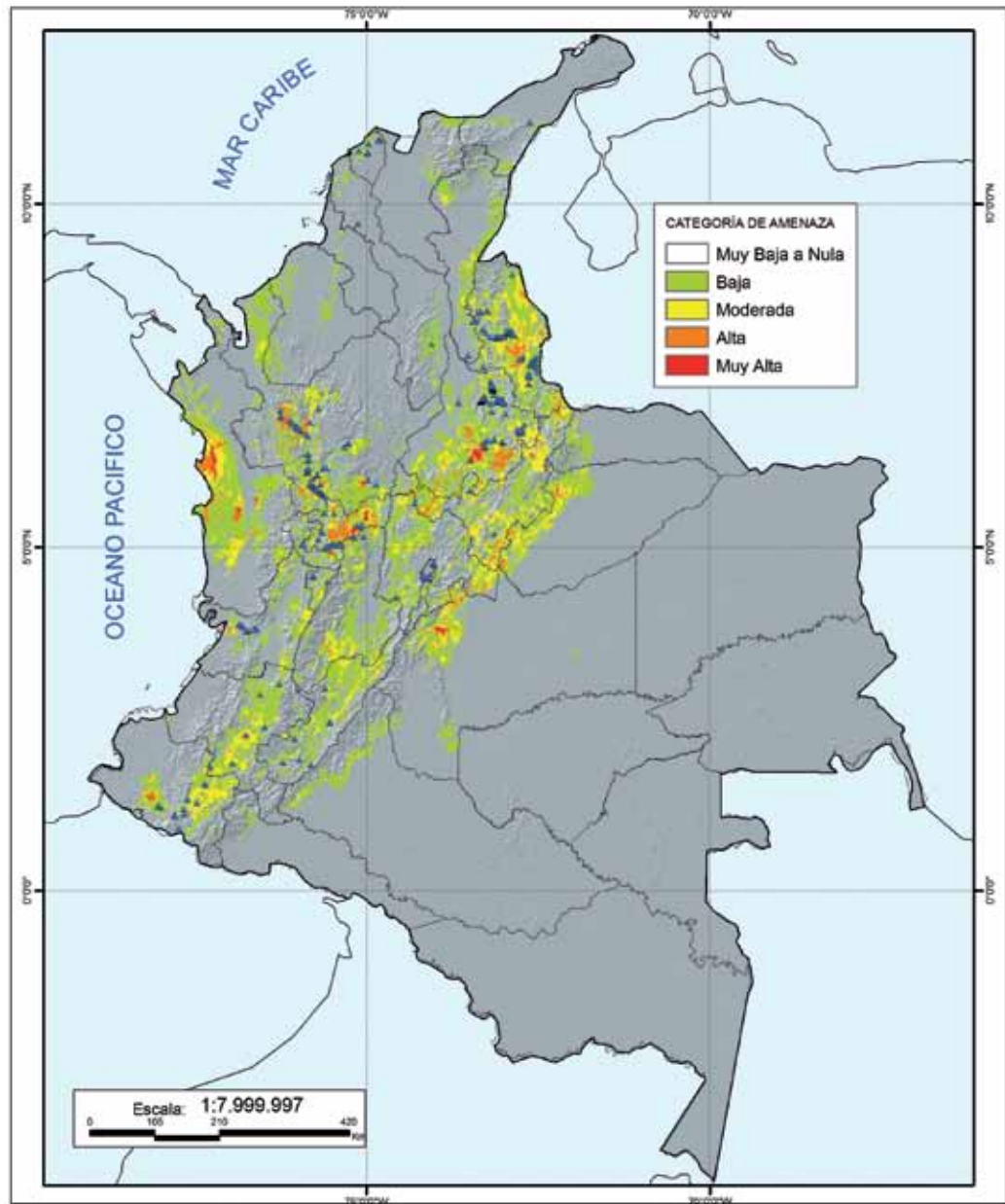
9 El impacto de estos daños no ha sido calculado en el presente ejercicio ya que la fecha de corte para el análisis es 31 de mayo de 2011.

10 Fuente: Reporte de emergencias 2011 del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres.



Mapa [1.2]

Fenómeno de la Niña. Persistencia de la amenaza por deslizamientos



FUENTE: Ideam.

2. Población damnificada

Este capítulo analiza la población damnificada o afectada a partir del registro único de damnificados (RUD) por la emergencia invernal 2010-2011¹¹. El registro fue diseñado para la identificación de las personas damnificadas y “busca orientar los proyectos y programas del gobierno nacional para dicha población en las fases humanitaria, de rehabilitación y de reconstrucción de zonas afectadas”.

Se aborda la identificación de las personas y hogares registrados, según sus características sociodemográficas (edad, género, grupo étnico, departamento y zona de residencia); se analiza la actividad económica de las personas y sus modificaciones ante la emergencia y, finalmente, se sintetiza la información acerca de los bienes afectados y de las pérdidas agropecuarias reportadas.

El RUD identifica los afectados por la emergencia invernal y da cuenta de quiénes son, su edad, género, grupo étnico, ubicación, actividad principal, estado de salud después del evento, los programas del gobierno a los que están vinculados y los inmuebles, cultivos o animales que perdieron, lo que constituye información útil para orientar las políticas de atención a los afectados, y diseñar y priorizar las atenciones. En algunos casos amerita que estos datos se complementen con información más precisa. Así, las políticas tienen cómo abordar un enfoque multidisciplinario y multifuncional.

11 La realización del RUD se determina mediante el Decreto 4830 de 2010, reglamentado en la Directiva Presidencial 03 de 2011, que establece responsables de las diferentes fases del proceso. La Dirección de Gestión de Riesgos (DGR) es la administradora del riesgo y el DANE es el encargado de diseño y procesamiento de la información. Esta base no tiene la característica de estadística oficial, y por la naturaleza de reconocimiento de derechos no está sujeta a la reserva estadística, y reconoce la buena fe del declarante. El costo de este ejercicio fue de 23.275 millones de pesos.



Fotografía: Felinto Córdoba / OCHA.

De acuerdo con los conceptos básicos del diseño del registro (formulario RUD), se consideran **damnificadas** las personas que hayan tenido: (a) pérdidas, totales o parciales de bienes inmuebles, sean propietarios, arrendatarios u otra condición de tenencia; (b) pérdidas de actividades agropecuarias; o (c) la desaparición, lesión o muerte de miembros del hogar (definición de OCHA-ONU), como consecuencia directa de la emergencia invernal que afecta a las zonas identificadas por el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres - SNPAD, durante 2010 y 2011.

Las personas y hogares registrados que no cumplan con las reglas anteriores, se consideran **afectados**, aquellas que sufren efectos indirectos o secundarios

del desastre, como deficiencias en la prestación de servicios públicos, en el comercio, o en el trabajo, o aislamiento.

Las personas y los hogares registrados¹³: caracterización sociodemográfica.

El total de **personas** registradas es de 3.219.239¹⁴, 73% (2.350.207) son damnificadas y el restante 27% (869.032) afectados, que significa el 7,0% de la población nacional. De igual modo, en el RUD se reportan 874.464 **hogares** válidos. El análisis de este capítulo se basa en el total de personas registradas (damnificadas y afectadas).

- 12 El DANE, como operador del registro, no valida ni verifica las condiciones de afectación de los registrados, por lo que en sus presentaciones utiliza la categoría de personas potencialmente damnificadas o afectadas. A continuación no se reiterará esa condición, que entraña la verificación de la veracidad de la declaración y el registro.
- 13 Por la gran cantidad de información procesada, este capítulo no presenta la totalidad de cuadros.
- 14 Se tuvieron 3.368.625 personas registradas, de las que se excluyen 149.390 (4,4%) por ser observaciones repetidas, no válidas o sin identificación. En hogares se excluyeron 0,6% de los registrados.



Fotografía. Cortesía OCHA.

Por género, 51% de las personas registradas que lo reportaron son hombres; de las mujeres, 3,2% (51.303) está en embarazo (el RUD no indaga el mes de embarazo en el que se encuentran, o si la emergencia interrumpió los cuidados o controles propios de este estado).

Los menores de 15 años representan 36,9% de los registrados, siendo el grupo con mayor participación; los jóvenes entre 16 y 30 años son el 23,3% y las personas entre 31 y 59 años el 29,8%. Los adultos mayores de 60 años son alrededor del 10%. Con menos de dos puntos porcentuales de diferencia en cada grupo, esta distribución se asemeja a la nacional del Censo de 2005; resalta la mayor proporción de personas menores de 15 años entre la población afectada (36,9 vs. 32,7% en el censo nacional) (cuadro 2.1).

Bolívar y Magdalena, con Cauca y Córdoba, en su orden, son los departamentos con mayor número de personas registradas (29% del total) (gráfico 2.1 y cuadro 2.2). Le siguen Atlántico, Nariño, Antioquia, La Guajira, Valle del Cauca, Chocó, Sucre, Cesar y Tolima.

Ahora bien, la intensidad de afectación poblacional, es decir población afectada con respecto a la del departamento, es mayor en Chocó y Magdalena (más del 25%), seguidos por Bolívar, Cauca y La Guajira (alrededor de 20%). En un siguiente grupo (más de 15%) se hallan Sucre, Córdoba y Cesar (gráfico 2.2).

En el RUD se identifican 1.016 personas desaparecidas y 1.374 muertas. Atlántico, Bolívar y Magdalena registran cerca de 300 muertos y desaparecidos cada uno. En Antioquia, Cesar, Chocó, Córdoba, Norte de Santander y Santander se reportan entre 100 y 200 muertas o desaparecidas en cada uno, y suman 31,3% del total (gráfico 2.3). De los 21 municipios con 20 o más personas en esa situación, 6 están en Magdalena. Uribia (La Guajira) es el municipio con más desaparecidos, y Bello (Antioquia) donde hubo más muertas (gráfico 2.4). Las lesionadas suman 56.393, y 11,3% de estos corresponden a hospitalizados¹⁵. Como es de esperarse, los grupos que presentan mayor proporción de lesionados son los mayores de 60 años (37%), seguidos por los que se sitúan entre 40 y 60 años (2%) y los menores de 5 años (2%).

¹⁵ Habría resultado de utilidad indagar en el registro acerca de la atención médica que reciben quienes se identifican como lesionados. Así mismo, sería importante contar con información acerca de incidencia de enfermedades producto de la emergencia invernal.

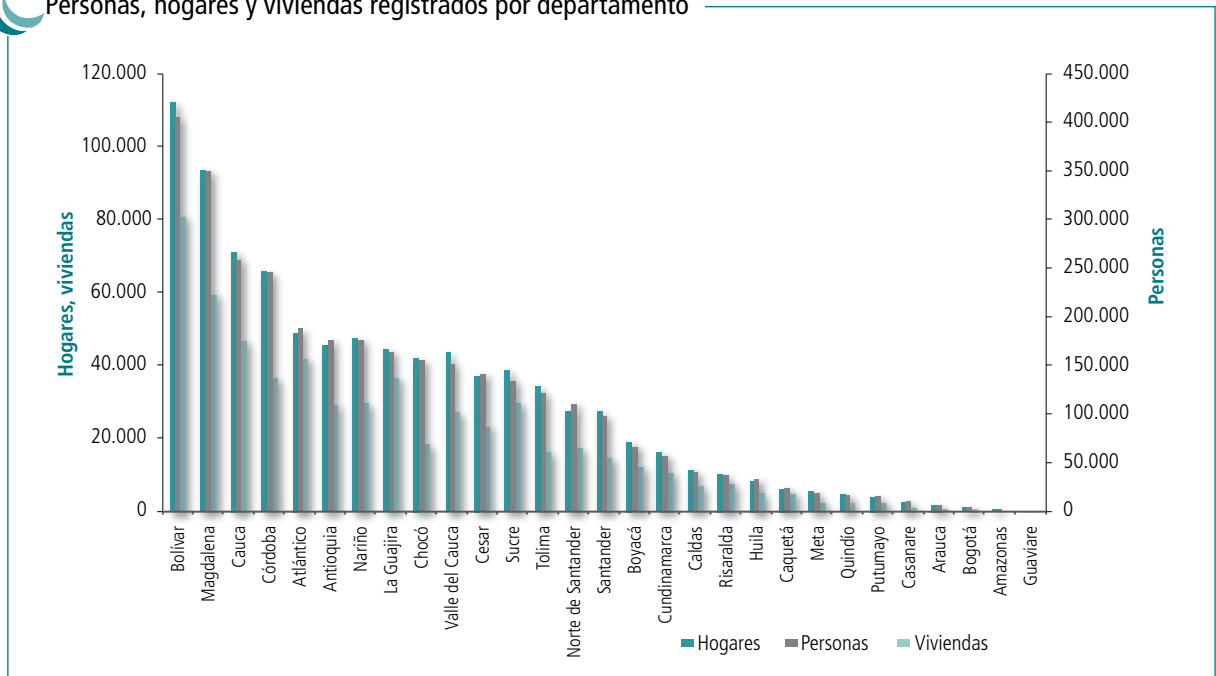
Cuadro [2.1]

Distribución de la población registrada por grupo etario y zona de residencia (en porcentajes)

	Zona urbana		Zona rural		Total	Población nacional (Censo 2005)
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer		Total
0-5	13,5	11,8	12,4	12,3	12,4	12,0
6-10	12,8	11,4	12,4	12,4	12,3	10,4
11-15	12,7	11,4	12,4	12,2	12,2	10,3
16-20	10,1	9,5	9,5	9,2	9,5	9,3
21-25	7,6	7,9	6,8	7,2	7,3	8,7
26-30	6,4	7,3	6,0	6,7	6,5	7,6
31-35	5,6	6,6	5,6	6,2	6,0	7,0
36-40	5,4	6,5	5,8	6,2	6,0	7,0
41-50	10,1	11,2	10,7	10,7	10,7	11,7
51-59	6,6	7,0	7,4	7,0	7,1	7,5
60+	9,2	9,4	11,1	9,9	10,1	8,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FUENTE: RUD consolidado.

Gráfico [2.1]
Personas, hogares y viviendas registrados por departamento



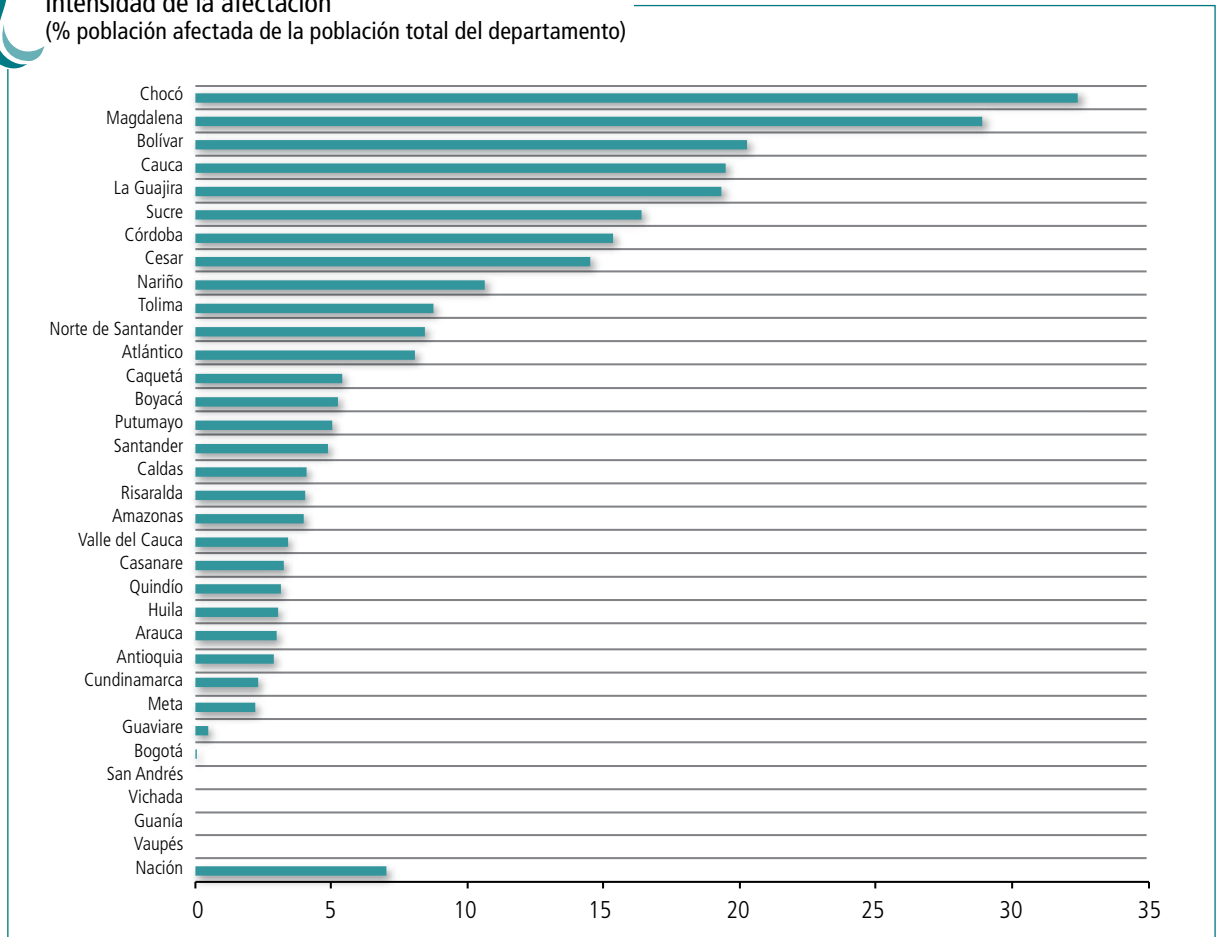
FUENTE: RUD consolidado.

Cuadro [2.2]
Registro de afectados por departamento

Departamento	Personas		Hogares		Viviendas	
	Número	%	Número	%	Número	%
Bolívar	405 604	12,6	112 119	12,8	80 710	14,2
Magdalena	350 043	10,9	93 772	10,7	59 389	10,4
Cauca	258 962	8,0	71 220	8,1	46 854	8,2
Córdoba	246 150	7,6	65 762	7,5	36 644	6,4
Atlántico	188 599	5,9	49 085	5,6	41 998	7,4
Antioquia	176 874	5,5	45 657	5,2	29 168	5,1
Nariño	176 163	5,5	47 438	5,4	29 776	5,2
La Guajira	163 534	5,1	44 532	5,1	36 839	6,5
Chocó	155 785	4,8	42 277	4,8	18 625	3,3
Valle del Cauca	151 694	4,7	43 688	5,0	27 308	4,8
Cesar	141 998	4,4	37 239	4,3	23 508	4,1
Sucre	134 033	4,2	38 778	4,4	29 758	5,2
Tolima	121 569	3,8	34 397	3,9	16 639	2,9
Norte de Santander	110 438	3,4	27 515	3,1	17 592	3,1
Santander	97 853	3,0	27 428	3,1	14 915	2,6
Boyacá	66 697	2,1	19 307	2,2	12 456	2,2
Cundinamarca	57 649	1,8	16 281	1,9	10 781	1,9
Caldas	40 247	1,3	11 377	1,3	7 136	1,3
Risaralda	37 607	1,2	10 423	1,2	7 800	1,4
Huila	33 475	1,0	8 487	1,0	5 142	0,9
Caquetá	24 456	0,8	6 248	0,7	4 729	0,8
Meta	19 351	0,6	5 545	0,6	2 369	0,4
Quindío	17 364	0,5	4 884	0,6	2 485	0,4
Putumayo	16 539	0,5	4 171	0,5	2 295	0,4
Casanare	10 727	0,3	2 735	0,3	1 156	0,2
Arauca	7 538	0,2	1 993	0,2	790	0,1
Bogotá	4 899	0,2	1 274	0,1	960	0,2
Amazonas	2 898	0,1	695	0,1	544	0,1
Guaviare	493	0,0	95	0,0	72	0,0
Vaupés			3	0,0		
San Andrés			4	0,0		
Guainía			10	0,0		
Otro país			25	0,0		
Total	3 219 239	100	874 464	100	568 438	100

FUENTE: RUD consolidado.

Gráfico [2.2]
Intensidad de la afectación
 (% población afectada de la población total del departamento)



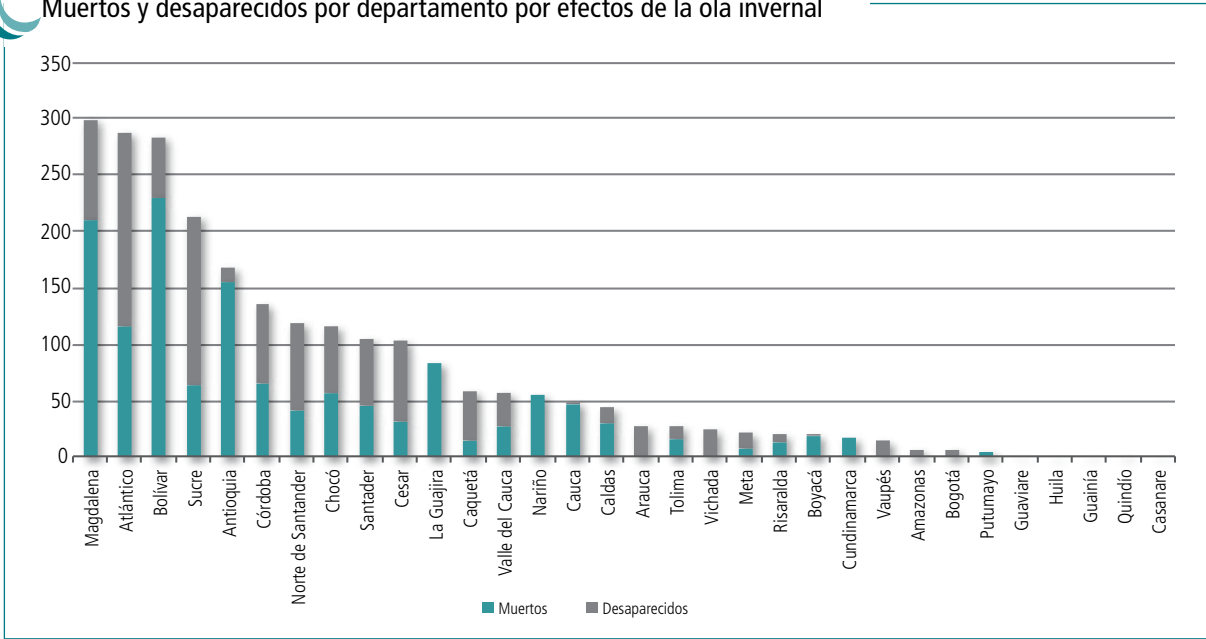
FUENTE: RUD consolidado.



Fotografía: Felinto Córdoba / OCHA.

Gráfico [2.3]

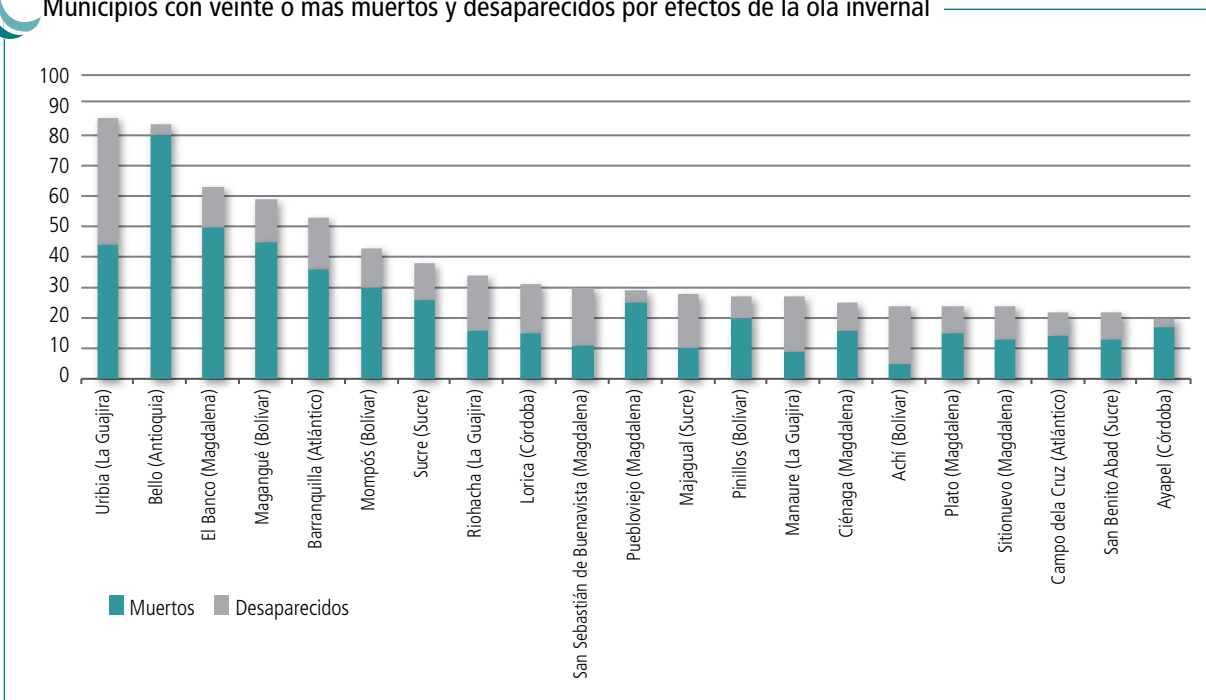
Muertos y desaparecidos por departamento por efectos de la ola invernal



FUENTE: RUD consolidado.

Gráfico [2.4]

Municipios con veinte o más muertos y desaparecidos por efectos de la ola invernal



FUENTE: RUD consolidado.

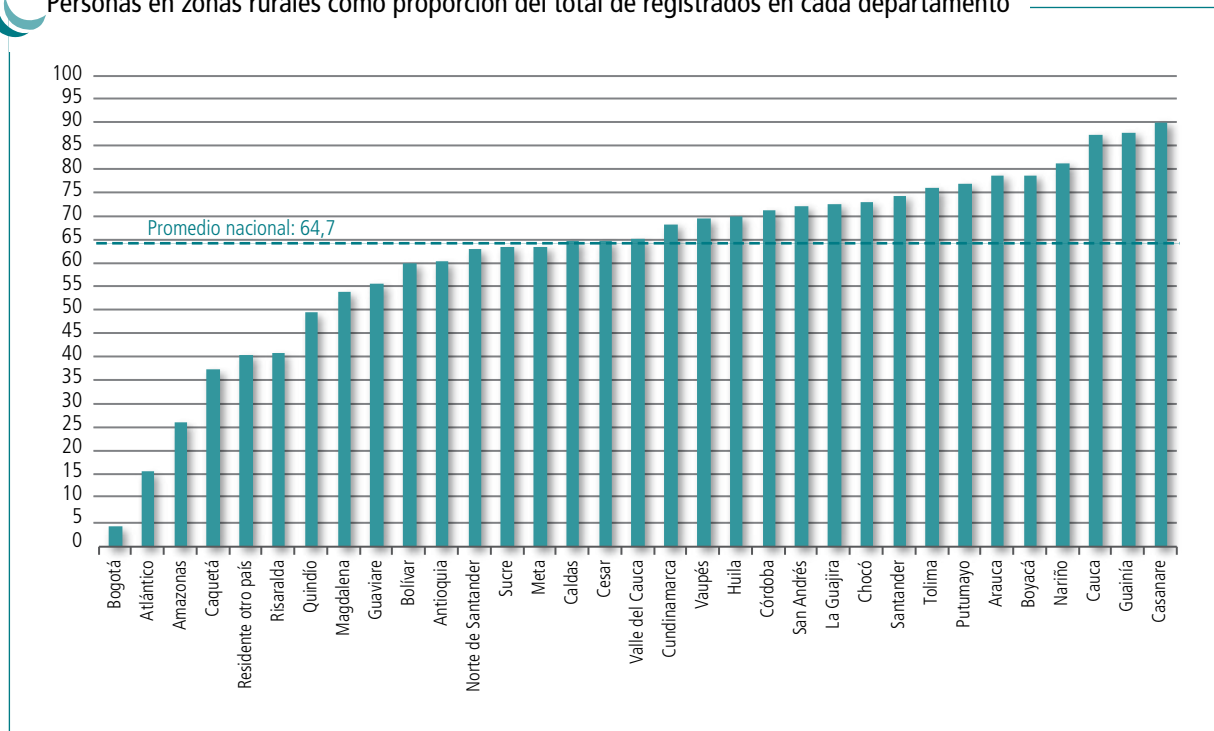
Del total de personas registradas, 64,7% residen en **áreas rurales**. Los departamentos con mayor incidencia de afectados rurales son: Casanare (90,1%), Guainía (88,0%), Cauca (87,6%), Nariño (81,7%) y Boyacá (79,0%) (gráfico 2.5). La afectación urbana es superior en: Bogotá (95,6%), Atlántico (84,1%), Amazonas (73,5%), Caquetá (62,5%), Risaralda (58,8%) y Quindío (50,0%).

De los hogares que informan el evento que les impactó (785.583), 73,6% (578.406) resultaron afectados por inundaciones; por ello su concentración en las cuencas bajas. Otros eventos incidieron proporcionalmente en más hogares en Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Huila, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca, donde mayores proporciones de hogares se vieron afectadas por deslizamientos. A

su vez, en Quindío los vendavales deterioraron más hogares que las inundaciones o los deslizamientos (cuadro 2.3); estos vendavales ocurren en zonas interandinas, como sucede con mayor intensidad en territorios de Caldas, Cauca, Huila, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca. Cerca de 88.000 hogares no especifican el evento que los impactó.

En promedio, cada hogar registrado tiene 3,68 personas, siendo inferior en zonas rurales (3,64) que en las urbanas (3,76). Dos tercios de los hogares reportados tiene cuatro integrantes o menos (65% en zonas urbanas y 67% en zonas rurales), y los hogares numerosos (siete personas o más) son más frecuentes en las zonas rurales. La mediana y la moda para el número de miembros del hogar es de cuatro.

Gráfico [2.5]
Personas en zonas rurales como proporción del total de registrados en cada departamento



FUENTE: RUD consolidado.

Cuadro [2.3]
Distribución de hogares registrados por tipo de evento

Departamento	Inundación	%	Deslizamiento	%	Vendaval	%	Avalancha	%	Total	%
Total	578 406	100	130 048	100	52 283	100	24 846	100	785 583	100
Amazonas	624	0,1	4	0,0	-	-	1	0,0	629	0,1
Antioquia	28 726	5,0	8 946	6,9	2 359	4,5	3 046	12,3	43 077	5,5
Arauca	1 739	0,3	47	0,0	100	0,2	31	0,1	1 917	0,2
Atlántico	40 570	7,0	5 389	4,1	653	1,2	208	0,8	46 820	6,0
Bogotá	181	0,0	734	0,6	13	0,0	29	0,1	957	0,1
Bolívar	98 211	17,0	4 539	3,5	1 330	2,5	1 222	4,9	105 302	13,4
Boyacá	6 996	1,2	7 458	5,7	1 468	2,8	677	2,7	16 599	2,1
Caldas	2 850	0,5	4 040	3,1	1 383	2,6	409	1,6	8 682	1,1
Caquetá	3 558	0,6	1 219	0,9	849	1,6	464	1,9	6 090	0,8
Casanare	1 986	0,3	434	0,3	112	0,2	81	0,3	2 613	0,3
Cauca	21 069	3,6	19 351	14,9	12 987	24,8	1 831	7,4	55 238	7,0
Cesar	28 438	4,9	2 178	1,7	2 045	3,9	1 244	5,0	33 905	4,3
Chocó	35 693	6,2	2 672	2,1	1 561	3,0	1 014	4,1	40 940	5,2
Córdoba	53 227	9,2	6 386	4,9	1 015	1,9	933	3,8	61 561	7,8
Cundinamarca	6 111	1,1	6 200	4,8	1 337	2,6	826	3,3	14 474	1,8
Guaviare	41	0,0	2	0,0	70	0,1	-	-	113	0,0
Huila	1 762	0,3	3 250	2,5	1 348	2,6	832	3,3	7 192	0,9
La Guajira	41 803	7,2	545	0,4	735	1,4	635	2,6	43 718	5,6
Magdalena	83 620	14,5	2 109	1,6	749	1,4	711	2,9	87 189	11,1
Meta	4 211	0,7	270	0,2	331	0,6	485	2,0	5 297	0,7
Nariño	18 480	3,2	10 996	8,5	1 194	2,3	1 190	4,8	31 860	4,1
Norte de Santander	8 427	1,5	12 334	9,5	1 423	2,7	2 498	10,1	24 682	3,1
Putumayo	3 005	0,5	247	0,2	722	1,4	54	0,2	4 028	0,5
Quindío	471	0,1	818	0,6	2 378	4,5	209	0,8	3 876	0,5
Risaralda	6 492	1,1	1 466	1,1	1 630	3,1	194	0,8	9 782	1,2
Santander	9 446	1,6	10 524	8,1	944	1,8	2 160	8,7	23 074	2,9
Sucre	37 357	6,5	378	0,3	157	0,3	57	0,2	37 949	4,8
Tolima	11 898	2,1	11 271	8,7	4 082	7,8	2 588	10,4	29 839	3,8
Valle del Cauca	21 414	3,7	6 241	4,8	9 308	17,8	1 217	4,9	38 180	4,9
Participación %	73,6	-	16	-	6,7	-	3,2	-	100	-

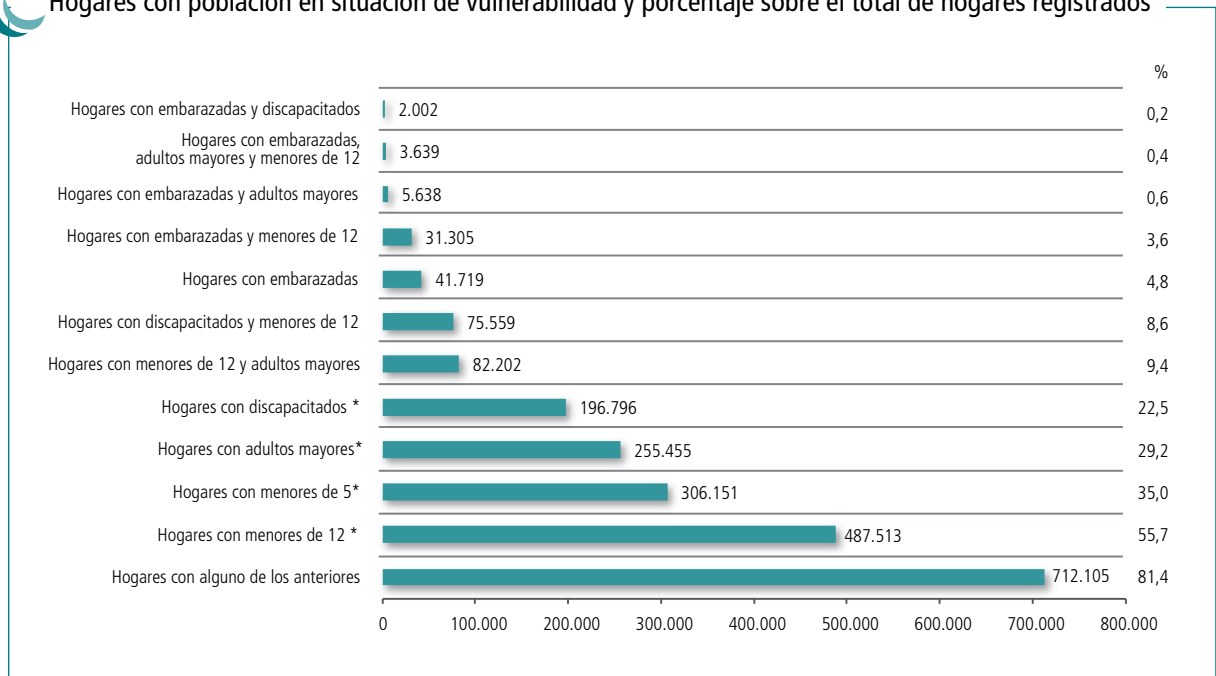
FUENTE: RUD consolidado.

Según la etapa del **ciclo de vida familiar** (cuadro 2.4), en 26% de los hogares registrados los hijos mayores del jefe de familia tienen 19 años o más (hogares consolidados). Hay una proporción importante (26%) de hogares en constitución (el hijo mayor del jefe tiene 12 años o menos), y 19% de hogares en fase intermedia (hijo mayor entre 13 y 18 años). El 3% de los hogares está en la etapa inicial del ciclo de vida familiar (parejas jóvenes sin hijos), y 15% en la de “nido vacío” (parejas adultas sin hijos residentes en el hogar en las que la mujer es mayor de 35 años)¹⁶. Esta distribución varía en forma considerable entre departamentos. Se destaca el perfil de mayor afectación proporcional de hogares más jóvenes en la región Caribe (Bolívar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre) y en Chocó; al igual que

mayor impacto proporcional de hogares más maduros y viejos en Boyacá y Cundinamarca, así como en Atlántico, Caldas, Nariño, Quindío y Valle del Cauca¹⁷.

La presencia de **población en situación de vulnerabilidad** en los hogares acentúa la afectación e incide negativamente en su capacidad de respuesta ante el evento (desplazarse, buscar alimentos, trabajar cuando antes del evento no lo hacía, entre otros). Cerca de 712.105 hogares (81,4% de los registrados) tiene al menos una persona en condición de vulnerabilidad (gráfico 2.6); en 55,7% de los hogares hay uno o más menores de 12 años; en 35% hay al menos un menor de 5 años; en 29,2% al menos un adulto mayor de 60 años; en 22,5% (196.796) algún discapacitado; y en 4,8% hay alguna mujer embarazada. Por su parte,

Gráfico [2.6]
Hogares con población en situación de vulnerabilidad y porcentaje sobre el total de hogares registrados



* Hogares que pueden tener, además, otro tipo de persona en condición de vulnerabilidad.

FUENTE: RUD consolidado.

16 Los hogares para los que no se identifica etapa del ciclo de vida (102.286) no tienen información sobre el sexo del jefe o de su cónyuge (155), están formados por parejas del mismo sexo (1.241), nadie se identifica como jefe (1.365) o como cónyuge (99.525).

17 Aquí se analizaron clasificaciones por ciclo de vida de los hogares y tramos de edad de la población.

Cuadro [2.4]

Composición por departamento de los hogares registrados según etapa de ciclo de vida familiar

	Inicial	Constitución	Intermedia	Consolidada	Nido vacío	No identificada	Total	Número total hogares
Número de hogares	27 405	222 650	166 377	228 509	127 269	102 254	874 464	-
Total	3,1	25,5	19,0	26,1	14,6	11,7	100	-
Amazonas	1,7	36,8	23,7	26,3	7,9	3,5	100	695
Antioquia	3,2	27,0	21,0	26,3	12,7	9,8	100	45 657
Arauca	2,6	25,0	19,7	27,5	13,7	11,5	100	1 993
Atlántico	3,0	25,3	17,0	31,2	12,6	10,8	100	49 085
Bogotá	1,6	19,0	20,6	39,0	10,0	9,8	100	1 274
Bolívar	3,4	27,9	18,8	22,2	14,2	13,5	100	112 119
Boyacá	1,4	16,7	18,7	29,3	21,8	12,1	100	19 307
Caldas	2,1	19,5	18,5	30,4	17,4	12,1	100	11 377
Caquetá	3,2	28,2	24,3	25,7	11,1	7,5	100	6 248
Casanare	2,1	24,1	23,8	27,5	14,2	8,2	100	2 735
Cauca	2,5	24,5	18,9	28,4	14,8	10,9	100	71 220
Cesar	3,1	27,7	19,9	23,5	14,0	11,8	100	37 239
Chocó	4,8	31,8	20,5	17,5	13,7	11,6	100	42 277
Córdoba	3,5	25,2	19,1	27,1	16,1	9,1	100	65 762
Cundinamarca	1,3	17,5	18,7	31,0	20,1	11,4	100	16 281
Guainía	-	20,0	10,0	-	30,0	40,0	100	10
Guaviare	2,1	26,3	17,9	29,5	9,5	14,7	100	95
Huila	1,4	22,7	23,0	30,3	14,2	8,4	100	8 487
La Guajira	5,2	30,8	18,7	19,6	12,4	13,3	100	44 532
Magdalena	3,6	25,8	17,7	26,6	13,5	12,8	100	93 772
Meta	2,4	25,3	21,1	21,8	14,5	14,9	100	5 545
Nariño	2,3	25,3	19,1	31,1	13,4	8,8	100	47 438
Norte de Santander	2,7	26,9	19,6	30,0	11,2	9,5	100	27 515
Putumayo	3,1	29,4	23,5	23,9	11,8	8,2	100	4 171
Quindío	1,8	15,1	16,5	32,0	18,0	16,5	100	4 884
Risaralda	3,3	22,3	18,4	31,0	14,7	10,3	100	10 423
San Andrés	-	75,0	-	25,0	-	-	100	4
Santander	2,4	21,6	18,8	27,2	16,2	13,9	100	27 428
Sucre	3,9	25,8	17,6	23,9	14,9	13,8	100	38 778
Tolima	1,8	21,1	21,6	24,6	17,9	13,1	100	34 397
Valle del Cauca	2,7	20,5	18,1	29,5	16,6	12,7	100	43 688
Vaupés	33,3	-	33,3	33,3	-	-	100	3
Residente otro país	-	12,0	20,0	44,0	12,0	12,0	100	25

FUENTE: RUD consolidado.

en 8,6% de los hogares (7.559) hay, al tiempo, algún menor de 12 años y al menos un discapacitado; en 9,4% (82.202) hay al tiempo algún menor de edad y uno o más adultos mayores. Cerca de 8,5% de la población registrada reporta algún tipo de limitación (física, mental, sensorial o de habla).

En su mayoría los hogares tienen **jefatura** masculina (65%). En los departamentos con el mayor número de hogares registrados (Bolívar, Magdalena, Cauca y Córdoba) la jefatura femenina está entre 30 y 36%. En Amazonas, Atlántico, Bogotá, Caquetá, Guaviare, La Guajira, Putumayo y Risaralda, 40% o más de los hogares tienen jefatura femenina.

El registro no incluye información de los niveles **educativos** de ninguno de los registrados, por alguna categoría, ni información directa sobre el nivel socioeconómico de las personas, hogares (estrato residencial, estrato Sisbén, etcétera).

Un cuarto de las personas registradas se identifica con algún **grupo étnico**¹⁸; entre ellos la mayoría son afrocolombianos o indígenas. La población que se identifica con algún grupo étnico varía entre departamentos: en Chocó el 77% de la registrada es afro y en La Guajira 69% es indígena. Además, ciertos departamentos concentran una parte importante de los grupos: en La Guajira está el 42% del total de indígenas damnificados o afectados, y en Chocó, Cauca y Bolívar 51% de la afrodescendiente.

Para contrastar con un perfil de la capacidad de atención institucional, se observa que 588.194 hogares afectados (67,3%) pertenecen a alguno de los progra-

mas especiales del gobierno nacional para enfrentar la pobreza extrema. La mitad de ellos forman parte exclusivamente ya sea de Familias en Acción (33,2%), la Red Unidos (11,0%) o programa de Desplazados¹⁹ (6,0%), mientras la otra mitad está en más de un programa: 24,2% está a la vez en Unidos y Familias en Acción, 11,4% en Familias en Acción y Desplazados, 8,2% en Unidos y Desplazados, y el restante 6% en los tres programas. Con respecto al total de hogares que se benefician de algún programa, el 74,8% (440.013) está vinculado a Familias en Acción, 49,5% (290.879) a la Red Unidos, y 31,6% (185.901) son Desplazados. Los departamentos con mayor cobertura institucional de los afectados (más de 75% de los hogares atendidos) son Antioquia, Cesar y Chocó, y los que tienen menor cobertura de estos programas son Santander y Valle del Cauca (cuadro 2.5)²⁰.

El registro no permite identificar las medidas que ha tomado el hogar para enfrentar el choque vivido (desahorrar, vender activos, migrar, recibir ayuda de familiares, etcétera).

La actividad económica de las personas

La modificación en la actividad económica de la población es uno de los efectos que se identifica tras una emergencia²¹, y suele presentarse acompañado de un sesgo de género y de potenciales efectos de largo plazo. Estas modificaciones traen consigo cambios en las tasas de desempleo e indican estrategias de los hogares para enfrentar el evento. Ante la emergencia, las personas que dejan de trabajar enfrentan una pérdida del ingreso corriente, y

18 Las opciones de respuesta en el RUD son: (a) indígena, (b) rom, gitano, (c) raizal del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, (d) palenquero de San Basilio, (e) negro, mulato, afrocolombiano o afrodescendiente, (f) ninguna de las anteriores.

19 La mitad de los hogares en el programa de Desplazados y que también son afectados por la ola invernal, se concentran en Antioquia (10,6%), Bolívar (13,2%), Chocó (11,0%) y Magdalena (13,3%).

20 Mediante cruces con el sistema del régimen subsidiado de salud, se podría obtener información adicional de protección de los afectados.

21 El RUD indaga la actividad de las personas antes del evento y una semana antes del registro, razón por la que, en general, un cambio en la respuesta puede atribuirse al evento. Sin embargo, la pregunta solo se hace explícita si la causa del cambio fue la emergencia invernal en el caso de la pérdida de empleo y no en los otros cambios de actividad. La pregunta es: "principalmente ¿a qué actividad se dedicaba antes (después) del evento?: 1. A trabajar; 2. Estaba sin trabajo por causa del evento y no estaba buscando trabajo; 3. A buscar trabajo; 4. A estudiar; 5. A realizar oficios del hogar; 6. Estaba incapacitado permanentemente para trabajar; 7. Vive de una jubilación o renta; 8. Estaba en otra situación; 9. No sabe".

Cuadro [2.5] Composición por departamento de hogares en programas del gobierno (67,3% de los hogares registrados)

Departamento	Pertenencia exclusiva a (%)			Pertenencia a más de un programa (%)				Total	Participación departamental (%)	Hogares en programas / total hogares RUD (%)
	Familias en Acción	Red Unidos (Juntos)	Desplazados	Red Unidos y Familias en Acción	Familias en Acción y Desplazados	Red Unidos y Desplazados	Red Unidos, Familias en Acción y Desplazados			
Amazonas	46,0	11,0	1,6	32,9	3,6	3,0	2,0	507	0,1	72,9
Antioquia	19,0	6,8	8,8	22,7	18,3	14,0	10,3	38 240	6,5	83,8
Arauca	31,0	11,1	5,1	25,2	12,2	8,7	6,7	1 660	0,3	83,3
Atlántico	39,7	14,6	2,3	31,8	5,0	3,9	2,7	30 202	5,1	61,5
Bogotá	34,4	9,1	4,7	19,1	13,7	10,4	8,7	724	0,1	56,8
Bolívar	45,7	5,8	6,7	16,9	12,5	7,2	5,2	77 874	13,2	69,5
Boyacá	43,5	23,7	0,7	27,1	2,0	1,6	1,3	8 099	1,4	41,9
Caldas	23,9	11,9	6,0	30,8	10,8	9,1	7,4	5 099	0,9	44,8
Caquetá	16,4	5,9	4,9	22,9	20,0	16,9	13,1	7 265	1,2	100,0
Casanare	29,4	15,6	4,7	26,4	10,0	8,1	5,9	1 978	0,3	72,3
Cauca	39,3	17,9	2,9	24,9	6,4	5,0	3,5	47 552	8,1	66,8
Cesar	19,8	10,9	6,6	27,3	14,1	12,3	9,0	32 968	5,6	88,5
Chocó	15,9	5,6	18,6	16,5	20,3	13,4	9,7	32 886	5,6	77,8
Córdoba	34,5	14,3	2,0	32,6	6,7	5,6	4,3	48 958	8,3	74,4
Cundinamarca	33,3	19,3	4,8	26,4	6,7	5,5	4,0	7 402	1,3	45,5
Guainía	60,0	20,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	5	0,0	50,0
Guaviare	12,5	1,8	2,7	27,7	20,5	19,6	15,2	112	0,0	100,0
Huila	29,8	17,2	2,0	33,9	7,0	5,6	4,6	5 803	1,0	68,4
La Guajira	40,4	5,4	6,7	16,5	13,6	10,0	7,4	21 071	3,6	47,3
Magdalena	34,2	8,2	6,9	22,6	13,4	8,4	6,2	70 843	12,0	75,5
Meta	19,6	7,2	8,2	21,2	18,3	14,7	10,8	4 707	0,8	84,9
Nariño	39,9	15,7	4,4	21,6	9,1	5,3	4,0	31 867	5,4	67,2
Norte de Santander	40,1	10,1	6,7	20,8	10,7	6,5	5,1	15 630	2,7	56,8
Putumayo	18,8	7,2	4,9	22,7	18,8	15,5	12,2	4 082	0,7	97,9
Quindío	24,8	12,3	3,6	30,1	11,3	10,0	8,0	2 614	0,4	53,5
Risaralda	38,8	11,7	4,5	21,7	9,3	8,0	6,0	4 249	0,7	40,8
Santander	42,1	10,8	5,0	19,7	9,7	7,4	5,4	13 249	2,3	48,3
Sucre	24,8	12,9	3,2	36,1	8,9	8,0	6,0	28 549	4,9	73,6
Tolima	27,3	18,6	3,0	31,1	7,7	7,1	5,1	23 205	3,9	67,5
Valle del Cauca	31,8	9,1	8,9	21,5	12,6	9,3	6,8	20 782	3,5	47,6
Vaupés	0,0	33,3	33,3	33,3	0,0	0,0	0,0	3	0,0	100,0
Residente en otro país	16,7	0,0	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	6	0,0	24,0
Total registro	33,2	11,0	6,0	24,2	11,4	8,2	6,0	588 194	100,0	67,3

FUENTE: RUD consolidado.

quienes dejan de estudiar incurren en una pérdida de acumulación de capital humano con efectos en el ingreso futuro. Antes del evento 69,5% de los registrados estudiaban o trabajaban. Después del evento la proporción cae a 66,7% y aumenta la participación de quienes buscan empleo en 1,3 puntos porcentuales (cuadro 2.6).

De las personas mayores de 5 años (2.828.142), 178.803 (6,2%) **modifican su actividad principal**, siendo un fenómeno más intensamente masculino

(106.414 hombres y 72.389 mujeres); y un poco más rural (93.492 en zona rural y 85.311 en zona urbana). Entre quienes modifican su actividad, el mayor cambio que se registra es la **disminución de personas que trabajan** (66.371 o 37,1% de quienes modifican su actividad principal), seguido de quienes pasan a **buscar empleo** (37.738 o 21,1%), interrumpen estudios (14.783 o 8,3%) o se dedican al hogar (6.126 o 3,4%). Entre las personas que dejan de trabajar, 46.433 o 70% son hombres, y 19.938 o 30% son mujeres; 34.999 en zona rural

Cuadro [2.6]
Actividad económica antes y después del evento. Composición por actividad (mayores de 5 años)

	Hombre			Mujer			Total		
	Rural	Urbana	Total	Rural	Urbana	Total	Rural	Urbana	Total
Antes del evento	961 035	488 383	1 449 418	895 971	521 852	1 417 823	1 857 006	1 010 235	2 867 241
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Trabaja	55,4	47,3	52,7	13,9	20,6	16,3	35,4	33,5	34,7
No trabaja, no busca	1,0	1,2	1,0	0,4	0,6	0,5	0,7	0,9	0,8
Busca empleo	2,1	4,5	2,9	0,9	2,1	1,4	1,5	3,3	2,1
Estudia	34,2	38,2	35,5	34,1	34,1	34,1	34,1	36,1	34,8
Hogar	1,6	1,4	1,5	46,9	38,2	43,7	23,5	20,4	22,4
Incapacitado	1,8	1,9	1,8	1,2	1,3	1,3	1,5	1,6	1,6
Jubilado	0,2	0,5	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1	0,4	0,2
Otra	3,3	4,6	3,7	2,2	2,6	2,3	2,8	3,5	3,0
No sabe	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
No informa	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
Después del evento	948 900	482 398	1 431 298	884 495	515 432	1 399 927	1 833 395	997 830	2 831 225
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Trabaja	52,7	43,1	49,5	12,8	18,4	14,9	33,5	30,4	32,4
No trabaja, no busca	1,7	2,1	1,9	0,6	0,9	0,7	1,2	1,5	1,3
Busca empleo	3,8	7,0	4,8	1,4	3,3	2,1	2,6	5,1	3,5
Estudia	33,9	36,9	34,9	33,9	33,1	33,6	33,9	35,0	34,3
Hogar	1,6	1,5	1,6	47,3	38,7	44,1	23,7	20,7	22,6
Incapacitado	1,9	2,0	2,0	1,3	1,3	1,3	1,6	1,7	1,6
Jubilado	0,2	0,6	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1	0,4	0,2
Otra	3,6	6,1	4,5	2,3	3,5	2,7	3,0	4,8	3,6
No sabe	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
No informa	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

FUENTE: RUD consolidado.

y 31.372 en urbana. Entre los 37.738 que ahora son nuevos desempleados, 27.664 o 73,3% son hombres y 10.074 o 26,7% son mujeres; 19.814 o 52,5% están en zona rural y 17.924 o 47,5% en zona urbana (cuadro 2.7).

La **inactividad laboral** (ni trabaja, ni busca) se incrementa en unas 16.000 personas (aunque menos en el nivel urbano y entre las mujeres). 45.524 pasan de buscar trabajo o trabajar, a la inactividad; la mayoría a “no trabajar, no buscar” y los restantes

a oficios del hogar o a estudiar. Los nuevos activos son 24.865 personas, de las que 17.026 antes del evento estudiaban o se dedicaban al hogar, y 7.839 no trabajan ni buscaban antes del evento.

Cerca de 14.783 personas **interrumpieron el estudio**, de ellos, 6.549 (44,3%) son mujeres y 29% de zona rural. Cerca de 4.060 personas pasan del estudio al hogar: 3.176 mujeres y 885 hombres. El 48,5% de las mujeres que interrumpen sus estudios y pasan a actividades del hogar está entre los 16 y

Cuadro [2.7]
Indicadores del mercado laboral para la población del RUD

	Hombre	Mujer	Urbana	Rural	Total
Población en edad de trabajar (PET)*	1 232 150	1 214 370	825 952	1 620 568	2 446 520
Antes del evento					
Población económicamente activa (PEA)	796 200	246 946	366 642	676 504	1 043 146
Ocupados	754 612	228 135	334 176	648 571	982 747
Desempleados	41 588	18 811	32 466	27 933	60 399
Población económicamente inactiva (PEI)	573 271	1 114 981	591 141	1 097 111	1 688 252
Estudiando - oficios del hogar	528 507	1 088 811	562 851	1 054 467	1 617 318
Otra actividad**	44 764	26 170	28 290	42 644	70 934
Tasa de desempleo (TD) (%)	5,2	7,6	8,9	4,1	5,8
Tasa de ocupación (TO) (%)	61,2	18,8	40,5	40,0	40,2
Tasa global de participación (TGP) (%)	64,6	20,3	44,4	41,7	42,6
Después del evento					
Población económicamente activa (PEA)	777 431	237 082	353 194	661 319	1 014 513
Ocupados	708 179	208 197	302 804	613 572	916 376
Desempleados	69 252	28 885	50 390	47 747	98 137
Población económicamente inactiva (PEI)	581 178	1 117 369	590 956	1 108 161	1 699 117
Estudiando, oficios del hogar	521 828	1 086 833	555 204	1 054 057	1 609 261
Otra actividad**	59 350	30 536	35 752	54 104	89 856
Tasa de desempleo (TD) (%)	8,9	12,2	14,3	7,2	9,7
Tasa de ocupación (TO) (%)	57,5	17,1	36,7	37,9	37,5
Tasa global de participación (TGP) (%)	63,1	19,5	42,8	40,8	41,5

* La PET está compuesta por personas mayores de 10 años en zona rural y 12 años en zona urbana.

** Otra actividad: incapacitado permanente para trabajar, rentista o jubilado y personas que no trabajan ni buscan trabajo.

FUENTE: RUD Consolidado.



Fotografía: Felinto Córdoba / OCHA.

los 20 años, 27,7% es menor de 15 años y más de la mitad corresponde a zonas rurales²².

En total hay unas 6.000 personas²³ más que se **dedican al hogar**, debido principalmente a cambios de unas 15.000 que pasan del trabajo al hogar (84,7% mujeres, y 52% en zona rural), mientras unas 7.000 dejan el hogar como actividad principal, para dedicarse a buscar empleo (2.100), a estudiar (2.500) o a “otra actividad” (2.360). En el movimiento de trabajo a hogar predominan jefes de hogar (8.500), cónyuges (4.200) y en menor medida hijos (1.750). En el movimiento estudio a hogar predominan los hijos (2.900), seguidos de otros parientes (540) (cuadro 2.8).

Luego del evento la **tasa de desempleo** entre los afectados habría aumentado en cerca de cuatro puntos porcentuales, explicados por el aumento en el número de desempleados, aún con la caída en la

población económicamente activa (PEA) damnificada, por el aumento de la inactividad laboral (10.865) (cuadro 2.7). La tasa de desempleo aumenta más en zonas urbanas (5,4 puntos porcentuales) y entre mujeres (4,6 puntos porcentuales) respecto al promedio (3,9 puntos porcentuales).

La tasa de ocupación cae en 2,7 puntos porcentuales, con una mayor reducción entre hombres y personas del área urbana (3,8 puntos porcentuales cada uno), siendo también los dos grupos en que más cae la tasa global de participación (cuadro 2.8).

Hogares con bienes inmuebles afectados y pérdidas agropecuarias

El 90,2% (788.439) de los hogares registrados reportan al menos un inmueble afectado; 80,4% de

22 El Ministerio de Educación Nacional reporta 272.773 alumnos afectados por la emergencia invernal entre enero y mayo de 2011. El número de registrados estudiando cae en más de 14.000, pero a partir del RUD no se puede identificar si hubo abandono escolar.

23 Las cifras de este párrafo se presentan redondeadas.

Cuadro [2.8]
Actividad económica antes y después del evento (total nacional, por género y zona de residencia)

		Trabaja	Busca empleo	Estudia	Hogar	No trabaja no busca	Jubilado	Incapacitado	Otra	No sabe	No informa	Total
Antes	Después											
NACIONAL												
Trabaja		886 977	37 647	2 160	15 234	24 295	218	2 116	11 997	589	1 514	982 747
Busca empleo		6 275	52 019	265	819	339	7	71	447	34	123	60 399
Estudia		4 995	2 903	953 693	4 061	501	31	97	14 072	1 430	1 554	983 337
Hogar		6 989	2 139	2 509	617 869	467	37	487	2 360	207	917	633 981
No trabaja, no busca		5 321	2 299	416	1 002	10 327	10	67	489	38	169	20 138
Jubilado		63	27	29	29	25	6 534	7	51	5	10	6 780
Incapacitado		94	35	31	203	20	13	43 437	118	10	55	44 016
Otra		1 921	811	8 946	693	276	35	184	72 406	145	115	85 532
No sabe		38	13	206	39	30	2	3	38	3 653	16	4 038
No informa		3 703	244	299	158	209	3	8	120	6	2 424	7 174
Total		916 376	98 137	968 554	640 107	36 489	6 890	46 477	102 098	6 117	6 897	2 828 142
HOMBRES												
Trabaja		690 638	28 732	1 308	2 331	18 783	177	1 767	9 258	439	1 179	754 612
Busca empleo		4 757	35 760	153	178	244	6	54	326	26	84	41 588
Estudia		3 374	1 711	491 600	885	281	20	50	7 779	775	805	507 280
Hogar		916	294	678	18 915	80	5	41	211	42	45	21 227
No trabaja, no busca		4 277	1 871	150	257	6 747	9	45	382	24	116	13 878
Jubilado		47	23	19	9	19	4 299	3	32	3	5	4 459
Incapacitado		71	24	16	46	12	9	26 138	71	6	34	26 427
Otra		1 449	648	4 850	131	194	25	121	45 545	91	71	53 125
No sabe		24	9	111	11	15	2	2	25	2 196	10	2 405
No informa		2 626	180	161	19	165	1	6	87	6	1 338	4 589
Total		708 179	69 252	499 046	22 782	26 540	4 553	28 227	63 716	3 608	3 687	1 429 590

Continúa ►►

Cuadro [2.8] Continuación

Antes	Después										Total	
	Trabaja	Busca empleo	Estudia	Hogar	No trabaja no busca	Jubilado	Incapacitado	Otra	No sabe	No informa		
MUJERES												
Trabaja	196 339	8 915	852	12 903	5 512	41	349	2 739	150	335	228 135	
Busca empleo	1 518	16 259	112	641	95	1	17	121	8	39	18 811	
Estudia	1 621	1 192	462 093	3 176	220	11	47	6 293	655	749	476 057	
Hogar	6 073	1 845	1 831	598 954	387	32	446	2 149	165	872	612 754	
No trabaja, no busca	1 044	428	266	745	3 580	1	22	107	14	53	6 260	
Jubilado	16	4	10	20	6	2 235	4	19	2	5	2 321	
Incapacitado	23	11	15	157	8	4	17 299	47	4	21	17 589	
Otra	472	163	4 096	562	82	10	63	26 861	54	44	32 407	
No sabe	14	4	95	28	15	0	1	13	1 457	6	1 633	
No informa	1 077	64	138	139	44	2	2	33	0	1 086	2 585	
Total	208 197	28 885	469 508	617 325	9 949	2 337	18 250	38 382	2 509	3 210	1 398 552	
RURAL												
Trabaja	597 843	19 134	1 366	7 982	14 630	104	1 267	5 131	203	911	648 571	
Busca empleo	2 370	24 554	120	397	225	2	37	145	11	72	27 933	
Estudia	3 134	1 283	610 628	2 260	307	16	64	5 105	587	957	624 341	
Hogar	3 740	893	1 740	421 524	260	14	300	904	128	623	430 126	
No trabaja, no busca	3 199	1 435	240	603	5 824	7	45	214	24	99	11 690	
Jubilado	39	9	17	14	8	2 528	4	24	2	5	2 650	
Incapacitado	55	14	21	122	12	10	27 973	58	5	34	28 304	
Otra	861	298	5 658	380	189	7	108	42 822	102	54	50 479	
No sabe	19	8	141	20	30	1	1	26	2 378	16	2 640	
No informa	2 312	119	127	97	124	1	6	45	1	1 693	4 525	
Total	613 572	47 747	620 058	433 399	21 609	2 690	29 805	54 474	3 441	4 464	1 831 259	
URBANA												
Trabaja	289 134	18 513	794	7 252	9 665	114	849	6 866	386	603	334 176	
Busca empleo	3 905	27 465	145	422	114	5	34	302	23	51	32 466	
Estudia	1 861	1 620	343 065	1 801	194	15	33	8 967	843	597	358 996	
Hogar	3 249	1 246	769	196 345	207	23	187	1 456	79	294	203 855	
No trabaja, no busca	2 122	864	176	399	4 503	3	22	275	14	70	8 448	
Jubilado	24	18	12	15	17	4 006	3	27	3	5	4 130	
Incapacitado	39	21	10	81	8	3	15 464	60	5	21	15 712	
Otra	1 060	513	3 288	313	87	28	76	29 584	43	61	35 053	
No sabe	19	5	65	19	0	1	2	12	1 275	0	1 398	
No informa	1 391	125	172	61	85	2	2	75	5	731	2 649	
Total	302 804	50 390	348 496	206 708	14 880	4 200	16 672	47 624	2 676	2 433	996 883	

FUENTE: RUD consolidado.

estos hogares alude a un bien, 17,5% dos, y 2,1% tres o más. En promedio los hogares se refieren a haber perdido 1,23 bienes inmuebles, en particular en Boyacá, Cauca, Nariño, Bolívar y Sucre. La proporción de hogares que pierde tres o más inmuebles es superior en Atlántico, Bogotá y Nariño (4%, 2,5% y 4%, respectivamente) (cuadro 2.9).

De los bienes afectados, 58,5% son viviendas, 33,3% fincas o parcelas, 3,6% lotes, y el restante 1% son locales, bodegas y fábricas.

De los hogares registrados, 554.550 (63,4%) reportan daños en viviendas y 299.154 (34,2%) en fincas. Bolívar es el departamento con el mayor número de hogares (13%) con viviendas, fincas, o lotes afectados (cuadro 2.9), seguido por Magdalena (10,7%), Cauca (8,4%), Córdoba (6,6%) y Atlántico (6,0%).

Entre el total de bienes inmuebles registrados por los hogares, 28,3% son reportados con daño total (19% de las viviendas averiadas, 42% de las fincas o parcelas, 55% de los lotes, 28% de los locales, 40% de las bodegas y 49% de las fábricas). Como medida de la severidad de los daños, la proporción entre hogares con pérdidas totales de vivienda y pérdidas parciales es mayor en zonas rurales (0,28 frente a 0,18 en zonas urbanas). Asimismo, en fincas o parcelas son más los rentistas de zonas urbanas que presentan pérdida total (6.663) que parcial (5.024), mientras que en zonas rurales son más los hogares que exponen afectación parcial.

A escala departamental, la mayor severidad se presentó en Atlántico (en todo tipo de bienes), en Bogotá, La Guajira y Norte de Santander en vivienda, y en fincas en Magdalena y Sucre. En contraste, resalta la baja severidad de los daños en viviendas en el Valle del Cauca, Risaralda y Quindío. En cuanto a instalaciones, en particular urbanas y comerciales, como locales, bodegas y fábricas, muestran mayor

severidad los daños en Tolima, Boyacá y Magdalena, respectivamente. En zona rural de Bolívar se evidencia el mayor número de hogares con pérdida total de fincas o parcelas, y en Cauca el de mayor pérdida parcial; en el área urbana, Chocó registra el mayor número de hogares con pérdida parcial de fincas o parcelas, y con total es Magdalena.

Según este registro 69% de los daños en las viviendas habrían sido causados por inundación, 14,8% por deslizamiento, 8% por vendaval y 2,3% por avalancha. Las inundaciones fueron la característica del daño en Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Sucre y Chocó. Las avalanchas y deslizamientos fueron particularmente intensos como causas de los daños en Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Nariño, Norte de Santander y Santander. Los vendavales, sin ser los mayoritarios, fueron causa importante de los daños en Cauca, Huila, Putumayo, Quindío y Valle del Cauca (cuadro 2.10).

Por tipo de tenencia del bien inmueble afectado, los hogares reportan que 81% eran propios y pagados, 1,7% propios en proceso de pago y 16,6% en arriendo. La proporción de inmuebles totalmente pagados es superior a 90% en Cauca, Nariño y Chocó, y proporciones en arriendo superior a 20% en Bolívar, Magdalena, Sucre y Risaralda.

El RUD también indaga si el hogar tuvo pérdidas de cultivos, bosques, pastos, rastrojos o animales (en este caso no se diferencian las pérdidas parciales de las totales); 592.000 hogares (67,7%) reportan pérdidas agropecuarias²⁴: de ellos, más de 480.000 tienen de cultivos y más de 155.000 de bosques. En crianza y aprovechamiento animal, 153.000 presentan pérdidas de ganado vacuno, 184.000 perdieron cerdos, 275.000 aves, 58.000 peces, 92.000 caprinos y 87.000 otras especies menores. Hay múltiples casos de hogares que tienen pérdidas en más de un activo agropecuario.

²⁴ Si 67,7% reporta pérdidas agropecuarias, y 64,7% declara residir en zonas rurales, y si todos estos últimos hubieran tenido pérdidas habría al menos 3% de los habitantes de zonas urbanas que tuvieron pérdidas agropecuarias.

Cuadro [2.9]
Hogares que reportan inmuebles afectados, total bienes y bienes por hogar

Departamento	Vivienda	%	Finca o parcela	%	Lote	%	Local	%	Bodega	%	Fabrica	%	Reporta al menos un bien	Total bienes	Bienes por hogar
Amazonas	609	0,1	29	0,0	4	0,0	1	0,0	1	0,1	1	0,1	609	551	0,90
Antioquia	28 373	5,1	13 945	4,7	2 196	7,0	690	8,4	190	11,7	46	3,6	41 683	49 638	1,19
Arauca	783	0,1	865	0,3	68	0,2	13	0,2	1	0,1	9	0,7	1 742	2 073	1,19
Atlántico	39 703	7,2	10 987	3,7	1 956	6,2	1 005	12,3	68	4,2	72	5,7	47 148	59 526	1,26
Bogotá	1 068	0,2	76	0,0	7	0,0	41	0,5	7	0,4	20	1,6	1 259	1 081	0,86
Bolívar	78 267	14,1	40 186	13,4	3 616	11,5	1 691	20,6	113	7,0	108	8,5	103 444	133 272	1,29
Boyacá	12 115	2,2	8 695	2,9	2 147	6,8	104	1,3	130	8,0	113	8,9	18 154	27 330	1,51
Caldas	7 109	1,3	3 184	1,1	493	1,6	224	2,7	48	3,0	17	1,3	9 909	11 441	1,15
Caquetá	4 667	0,8	1 807	0,6	65	0,2	153	1,9	10	0,6	8	0,6	6 147	7 011	1,14
Casanare	1 132	0,2	1 165	0,4	97	0,3	12	0,1	6	0,4		0,0	2 175	2 733	1,26
Cauca	46 268	8,3	36 888	12,3	3 268	10,4	199	2,4	98	6,0	91	7,2	66 113	92 819	1,40
Cesar	23 028	4,2	9 895	3,3	497	1,6	147	1,8	39	2,4	212	16,7	33 133	36 675	1,11
Chocó	18 284	3,3	25 422	8,5	602	1,9	373	4,6	62	3,8	31	2,4	37 854	47 475	1,25
Córdoba	36 376	6,6	14 263	4,8	1 269	4,0	212	2,6	45	2,8	23	1,8	52 430	58 754	1,12
Cundinamarca	10 618	1,9	5 314	1,8	646	2,1	84	1,0	40	2,5	64	5,0	15 300	18 917	1,24
Guainía	12	0,0	6	0,0	4	0,0		0,0		0,0		0,0	10	-	-
Guaviare	55	0,0	33	0,0		0,0	1	0,0		0,0		0,0	93	119	1,28
Huila	5 096	0,9	3 766	1,3	535	1,7	19	0,2	22	1,4	14	1,1	7 939	9 844	1,24
La Guajira	34 867	6,3	8 427	2,8	309	1,0	119	1,5	25	1,5	20	1,6	41 993	47 346	1,13

Continúa »»

Cuadro [2.9] Continuation

Departamento	Vivienda	%	Finca o parcela	%	Lote	%	Local	%	Bodega	%	Fábrica	%	Reporta al menos un bien	Total bienes	Bienes por hogar
Magdalena	58 089	10,5	28 145	9,4	2 657	8,5	1 296	15,8	100	6,2	173	13,6	84 085	99 678	1,19
Meta	2 363	0,4	1 067	0,4	76	0,2	14	0,2	13	0,8	5	0,4	4 421	4 774	1,08
Nariño	29 510	5,3	16 956	5,7	2 761	8,8	292	3,6	55	3,4	40	3,1	39 271	52 817	1,34
Norte de Santander	17 296	3,1	8 184	2,7	726	2,3	285	3,5	49	3,0	16	1,3	24 854	29 108	1,17
Putumayo	2 279	0,4	1 437	0,5	198	0,6	26	0,3	14	0,9	3	0,2	3 339	3 977	1,19
Quindío	2 439	0,4	1 668	0,6	147	0,5	7	0,1	19	1,2	3	0,2	4 184	4 703	1,12
Risaralda	7 679	1,4	1 199	0,4	264	0,8	78	1,0	52	3,2	57	4,5	8 805	9 658	1,10
San Andrés	5	0,0	1	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	2	-	-
Santander	14 683	2,6	13 422	4,5	670	2,1	139	1,7	76	4,7	23	1,8	25 796	30 905	1,20
Sucre	28 270	5,1	13 241	4,4	1 410	4,5	587	7,2	37	2,3	30	2,4	36 932	47 591	1,29
Tolima	16 481	3,0	14 177	4,7	2 968	9,4	115	1,4	98	6,0	21	1,7	29 380	35 295	1,20
Valle del Cauca	27 020	4,9	14 700	4,9	1 772	5,6	263	3,2	202	12,5	50	3,9	40 208	46 843	1,17
Vaupés	3	0,0	1	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	3	-	-
Vichada	1	0,0	1	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-	-
Residente otro país	2	0,0	2	0,0		0,0	2	0,0		0,0		0,0	24	-	-
Total hogares	554 550	100,0	299 154	100,0	31 428	100,0	8 192	100,0	1 620	100,0	1 270	100,0	788 439		
Total bienes	568 438	-	324 058	-	35 277		8 902	-	1 714	-	1 309	-		971 954*	1,23
Participación del tipo de bien afectado (%)	58,5		33,3		3,6		0,9		0,2		0,1		100,0		
Bienes-hogar	1,03	-	1,08	-	1,12	-	1,09	-	1,06	-	1,03	-	1,23*	-	-

* Incluye 32.256 bienes no identificados.

FUENTE: RUD consolidado.

Cuadro [2.10]

Distribución de viviendas por evento que produjo la afectación según departamento de residencia del hogar (porcentaje)

	Inundación	Deslizamiento	Avalancha	Vendaval	Otra	Sin información	Total
Total nacional (*)	394 122	84 401	12 867	45 227	31 313	508	568 438
Composición	69,3	14,8	2,3	8,0	5,5	0,1	100
Amazonas	98,1	0,5	0,0	0,7	0,7	0,0	100
Antioquia	68,0	17,9	5,3	6,0	2,6	0,1	100
Arauca	84,0	1,9	1,9	12,0	0,3	0,0	100
Atlántico	83,8	13,2	0,4	1,6	0,9	0,1	100
Bogotá	24,7	69,0	2,5	0,9	2,9	0,0	100
Bolívar	91,2	4,3	1,1	2,2	1,0	0,1	100
Boyacá	29,0	43,7	2,8	11,6	12,9	0,0	100
Caldas	31,6	36,2	4,4	14,3	13,3	0,0	100
Caquetá	62,7	11,2	7,5	18,2	0,6	0,0	100
Casanare	66,6	16,3	2,7	10,3	4,1	0,1	100
Cauca	24,3	30,0	2,1	25,7	17,8	0,1	100
Cesar	83,0	3,3	2,3	7,8	3,5	0,1	100
Chocó	84,1	6,7	3,0	6,0	0,2	0,1	100
Córdoba	92,4	3,3	1,0	2,6	0,7	0,1	100
Cundinamarca	37,8	39,1	5,2	10,3	7,7	0,0	100
Guainía	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100
Guaviare	6,6	3,3	0,0	90,2	0,0	0,0	100
Huila	23,9	31,5	6,2	28,1	10,2	0,0	100
La Guajira	95,6	0,7	0,6	2,7	0,2	0,1	100
Magdalena	95,3	1,8	0,7	1,3	0,8	0,1	100
Meta	79,9	5,1	4,6	8,8	1,4	0,1	100
Nariño	31,6	34,1	3,1	2,8	28,3	0,1	100
Norte de Santander	24,8	53,7	7,4	6,0	8,1	0,1	100
Putumayo	54,8	6,0	0,7	33,0	5,4	0,0	100
Quindío	16,0	20,4	4,7	48,3	10,4	0,2	100
Risaralda	63,7	12,3	1,9	16,6	5,5	0,1	100
San Andrés	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100
Santander	35,4	38,1	7,0	5,6	13,8	0,1	100
Sucre	96,8	0,7	0,1	1,0	1,2	0,1	100
Tolima	38,1	30,6	3,8	21,6	6,0	0,0	100
Valle del Cauca	52,1	14,1	3,1	25,8	4,7	0,1	100
Vaupés	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100
Otro país	50,0	25,8	1,5	10,6	12,1	0,0	100

* Número de viviendas.

FUENTE RUD consolidado.

Los hogares con pérdidas agropecuarias se concentran (42%) en Bolívar, Magdalena, Cauca, Córdoba, Nariño y Chocó (cuadro 2.11). Por número de cultivos, 39,2% de los hogares reportan pérdidas en un cultivo, menos de 30% en dos o más, 18,5% en tres o más cultivos y cerca de 15% en cuatro o más.

La pérdida en animales productivos se concentra igualmente en Bolívar, Magdalena, Córdoba, Nariño, La Guajira y Sucre. Cauca es un departamento que tiene altas pérdidas agrícolas y relativamente pocas en animales. En Chocó también se destacan las pérdidas de animales, en especial porcinos y caprinos, sobre las agropecuarias. Entre los departamentos con menores afectaciones relativas, resaltan las pérdidas ganaderas en Cesar y Atlántico, y las porcícolas y avícolas en Atlántico.

Las mayores proporciones en hogares que perdieron más de un bien inmueble se presentan en Boyacá,

Cauca y Nariño; y la combinación de más de un bien y más de dos cultivos se muestra con mayor intensidad en Atlántico, Caquetá y Meta.

Comparativo UNGRD y RUD

La información básica sobre la población afectada por la ola invernal que produce y suministra la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), adscrita al Departamento Administrativo de la Presidencia de la República (DAPRE)²⁵, es consolidada a partir de los reportes que realizan los Clopad y los Crepad, en la inmediatez del evento, y tiene sentido de registro y de alertas. La UNGRD reporta municipios, personas afectadas (decesos, desaparecidas, heridas), tipo de evento (inundaciones, avalanchas y deslizamientos, y otros como tornado, tormenta eléctrica, vendaval, erosión, granizada).



Fotografía: Felinto Córdoba / OCHA.

25 Antes Dirección General de Riesgo (DGR), del Ministerio del Interior y de Justicia.

Cuadro [2.11]
Hogares que reportan pérdidas agropecuarias

	Agropecuarias	%	Cultivos	%	Bosques, pastos, rastrojos	%	Vacas, toros, bafalos	%	Caballos, yeguas, mulas, burros	%	Cerdos	%	Ovejas, corderos, cabras, chivos	%	Pollos, gallos, gallinas	%	Otras especies menores	%	Peces	%
Amazonas	297	0,1	272	0,1	1	0,0	166	0,1	163	0,2	169	0,1	164	0,2	175	0,1	162	0,2	160	0,3
Antioquia	25.443	4,3	22.166	4,6	5.635	3,6	2.310	1,5	1.030	1,0	3.095	1,7	244	0,3	8.514	3,1	569	0,6	646	1,1
Arauca	1.550	0,3	1.312	0,3	907	0,6	561	0,4	418	0,4	495	0,3	370	0,4	843	0,3	387	0,4	372	0,6
Atlántico	23.147	3,9	10.823	2,2	6.401	4,1	7.652	5,0	3.910	3,8	9.220	5,0	1.878	2,0	13.486	4,9	3.326	3,8	318	0,5
Bogotá	221	0,0	157	0,0	31	0,0	85	0,1	32	0,0	54	0,0	26	0,0	73	0,0	25	0,0	20	0,0
Bolívar	87.451	14,8	66.224	13,8	27.457	17,6	29.147	19,1	14.477	14,2	39.777	21,6	4.435	4,8	53.183	19,3	6.324	7,2	980	1,7
Boyacá	10.955	1,9	10.187	2,1	8.213	5,3	1.311	0,9	132	0,1	223	0,1	515	0,6	1.593	0,6	171	0,2	227	0,4
Caldas	5.496	0,9	5.000	1,0	1.387	0,9	323	0,2	48	0,0	143	0,1	33	0,0	604	0,2	48	0,1	130	0,2
Caquetá	2.358	0,4	1.801	0,4	1.441	0,9	372	0,2	164	0,2	247	0,1	49	0,1	884	0,3	38	0,0	179	0,3
Casare	2.262	0,4	2.123	0,4	1.553	1,0	532	0,3	457	0,4	560	0,3	412	0,4	848	0,3	411	0,5	463	0,8
Cauca	52.150	8,8	49.535	10,3	11.377	7,3	4.296	2,8	2.375	2,3	1.805	1,0	431	0,5	13.409	4,9	4.036	4,6	813	1,4
Cesar	24.593	4,2	17.775	3,7	6.717	4,3	7.666	5,0	3.285	3,2	6.270	3,4	3.330	3,6	10.684	3,9	1.175	1,3	368	0,6
Chocó	36.177	6,1	33.053	6,9	7.666	4,9	9.623	6,3	9.405	9,2	16.508	9,0	8.992	9,7	23.547	8,6	9.124	10,4	8.930	15,3
Córdoba	51.878	8,8	43.629	9,1	8.715	5,6	11.763	7,7	8.798	8,6	18.375	10,0	7.695	8,3	26.400	9,6	10.277	11,7	9.361	16,1
Cundinamarca	8.037	1,4	7.286	1,5	3.879	2,5	1.340	0,9	1.010	1,0	1.075	0,6	1.005	1,1	1.513	0,5	1.014	1,2	1.045	1,8
Guainía	7	0,0	6	0,0	-	-	3	0,0	2	0,0	2	0,0	2	0,0	2	0,0	1	0,0	1	0,0
Guaviare	52	0,0	51	0,0	14	0,0	9	0,0	9	0,0	10	0,0	10	0,0	11	0,0	9	0,0	9	0,0
Huila	5.142	0,9	4.802	1,0	1.937	1,2	819	0,5	768	0,8	779	0,4	749	0,8	876	0,3	759	0,9	773	1,3
La Guajira	34.196	5,8	19.438	4,0	1.934	1,2	13.313	8,7	13.144	12,9	13.879	7,5	24.622	26,7	22.849	8,3	4.534	5,2	1.485	2,6
Magdalena	59.149	10,0	44.601	9,3	14.621	9,4	20.491	13,4	12.773	12,5	26.979	14,7	12.896	14,0	30.889	11,2	11.720	13,4	7.956	13,7
Meta	4.412	0,7	3.315	0,7	1.019	0,7	705	0,5	593	0,6	795	0,4	592	0,6	2.155	0,8	628	0,7	599	1,0
Nariño	37.245	6,3	35.044	7,3	6.616	4,3	10.481	6,9	9.148	9,0	12.060	6,6	8.333	9,0	18.181	6,6	14.724	16,8	8.237	14,2
Norte de Santander	14.717	2,5	13.278	2,8	7.324	4,7	3.865	2,5	2.791	2,7	2.942	1,6	2.621	2,8	4.261	1,5	2.658	3,0	2.635	4,5
Putumayo	3.302	0,6	2.769	0,6	1.051	0,7	1.659	1,1	1.639	1,6	1.801	1,0	1.645	1,8	2.197	0,8	1.671	1,9	1.631	2,8
Quindío	2.462	0,4	2.348	0,5	579	0,4	212	0,1	128	0,1	149	0,1	118	0,1	266	0,1	138	0,2	169	0,3
Risaralda	2.180	0,4	1.892	0,4	490	0,3	233	0,2	196	0,2	221	0,1	186	0,2	369	0,1	201	0,2	221	0,4
San Andrés	2	0,0	1	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0	1	0,0	0	0,0	2	0,0	0	0,0	0	0,0
Santander	16.065	2,7	14.229	3,0	8.324	5,3	3.707	2,4	2.310	2,3	2.357	1,3	2.143	2,3	3.897	1,4	1.899	2,2	2.164	3,7
Sucre	32.236	5,4	23.512	4,9	7.603	4,9	11.878	7,8	5.778	5,7	16.458	9,0	2.224	2,4	22.753	8,3	4.923	5,6	1.593	2,7
Tolima	24.590	4,2	23.139	4,8	7.722	5,0	3.686	2,4	2.799	2,7	3.032	1,6	2.641	2,9	3.876	1,4	2.595	3,0	2.661	4,6
Valle del Cauca	24.212	4,1	21.775	4,5	4.986	3,2	4.721	3,1	4.047	4,0	4.396	2,4	3.918	4,2	6.803	2,5	4.031	4,6	4.034	6,9
Vaupés	3	0,0	-	0,0	-	-	2	0,0	1	0,0	2	0,0	3	0,0	2	0,0	1	0,0	1	0,0
Otro país	13	0,0	-	0,0	-	-	2	0,0	1	0,0	1	0,0	0	0,0	2	0,0	2	0,0	0	0,0
Total	591.987	100,0	481.543	100,0	155.600	100,0	152.931	100,0	101.830	100,0	183.879	100,0	92.282	100,0	275.145	100,0	87.579	100,0	58.181	100,0
Participación en el total de hogares con pérdidas agropecuarias	100,0	-	81,3	-	26,3	-	25,8	-	17,2	-	31,1	-	15,6	-	46,5	-	14,8	-	9,8	-

FUENTE: RUD consolidado, 2011.

A continuación se hace una comparación entre la información recopilada vía el SNPAD y la consolidada en forma posterior por el RUD. Se trata de realizar

una mirada de consistencia con el fin de mejorar su uso para la toma de decisiones y sus rediseños (cuadro 2.12).

Cuadro [2.12]
Resumen de afectación por tipo de evento
(1.052 municipios)

		Personas (1)	Heridos (2)	Muertos (3)	Desaparecidos (4)	Total afectados (1+2+3+4)	Familias afectadas	Viviendas destruidas	Viviendas averiadas	Total viviendas afectadas
Evento	Inundaciones	3 073 439	193	108	22	3 073 762	719 859	7 903	402 496	410 399
	Avalancha/ deslizamientos	506 825	265	338	19	507 447	116 991	7 042	72 599	79 641
	Otros (a)	105 181	119	21	0	105 321	22 864	378	14 021	14 399
Total		3 685 445	577	467	41	3 686 530	859 714	15 323	489 116	504 439
Departamento	Amazonas	4 801	0	0	0	4 801	961	0	961	961
	Antioquia	153 541	104	142	4	153 791	40 557	2 938	20 846	23 784
	Arauca	22 053	3	2	0	22 058	4 789	20	3 507	3 527
	Atlántico	185 220	7	6	3	185 236	42 875	572	28 814	29 386
	Bogotá D.C.	9 711	161	6	0	9 878	2 063	1	1 204	1 205
	Bolívar	441 279	0	7	0	441 286	95 495	73	84 205	84 278
	Boyacá	113 701	6	16	1	113 724	22 917	860	12 126	12 986
	Caldas	61 801	29	50	6	61 886	12 420	410	7 133	7 543
	Caquetá	25 945	9	1	0	25 955	5 185	88	4 780	4 868
	Casanare	24 315	0	4	2	24 321	4 963	1	4 338	4 339
	Cauca	346 659	10	9	2	346 680	77 134	98	44 618	44 716
	Cesar	186 022	1	8	1	186 032	37 211	7	30 326	30 333
	Chocó	229 707	11	16	0	229 734	52 218	12	10 466	10 478
	Córdoba	210 003	0	0	0	210 003	49 027	41	36 066	36 107
	Cundinamarca	59 197	43	21	1	59 262	17 863	498	12 531	13 029
	Guaviare	6 384	0	0	0	6 384	1 283	1	646	647
	Huila	64 574	10	4	0	64 588	13 571	462	3 087	3 549
	La Guajira	124 515	1	8	2	124 526	24 878	48	7 253	7 301
	Magdalena	370 886	7	5	0	370 898	77 714	84	48 489	48 573
	Meta	42 011	4	6	1	42 022	9 351	78	7 262	7 340
	Nariño	195 133	54	32	0	195 219	85 811	2 003	26 322	28 325
	Norte de Santander	132 224	28	17	6	132 275	31 254	2 348	14 801	17 149
	Putumayo	17 659	0	0	0	17 659	3 560	15	210	225
Quindío	20 674	15	7	0	20 696	4 295	10	481	491	
Risaralda	66 389	13	16	2	66 420	13 967	2 349	8 141	10 490	
Santander	137 685	45	57	8	137 795	28 856	1 508	12 385	13 893	
Sucre	123 571	0	0	0	123 571	33 893	15	18 770	18 785	
Tolima	136 783	4	13	0	136 800	29 642	707	9 693	10 400	
Valle del Cauca	173 002	12	14	2	173 030	35 961	76	29 655	29 731	
Total		3 685 445	577	467	41	3 686 530	859 714	15 323	489 116	504 439

NOTA: tornado, tormenta eléctrica, vendaval, erosión, granizada.

FUENTE: cálculos Cepal, a partir de reporte 2 de enero de 2012 de la UNGRD-DAPRE, con corte a 31 de mayo de 2011.

La naturaleza de la información que se recopila en cada instancia de la emergencia y la atención es diferente en sus propósitos, mecanismos y uso. Ese hecho debe ser analizado y mejorado en el futuro, como fruto del aprendizaje ganado en este evento. Las diferencias en los valores resultantes de la información recopilada por el SNPAD, y consolidada por la UNGRD, al fragor de los desastres, y la del RUD, son de interés analítico e institucional para orientar mejoramientos a los procesos.

El RUD reconoce menos personas afectadas (12,6%) que la UNGRD, pero igualmente un poco más de familias-hogares (1,7%). En forma sistemática el RUD reconoce mayor número de personas muertas (1.374 vs. 467), desaparecidas (1.016 vs. 41) y de heridos (56.393 vs. 577); estas últimas diferencias sí resultan demasiado significativas. En materia de viviendas, en el RUD se registran 9% más de viviendas afectadas (11,8% menos de averiadas y 690% más de destruidas) (cuadro 2.13).

Ahora bien, estas diferencias tienen expresiones distintas a escala departamental. En general, la informa-

ción básica de afectados del RUD es superior a la del SNPAD, en Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre. En cuanto a personas afectadas, es significativamente inferior en el RUD (vs. UNGRD) en Bolívar, Boyacá, Cauca, Cesar, Chocó, Huila y Santander; fenómeno contrario a lo que sucede en Antioquia, Córdoba y La Guajira. Estas diferencias deben ser profundizadas para conocer si provienen de subregistro o de sobreregistro ya sea en el RUD o en el SNPAD. En materia de vivienda destruida (que amerita reconstrucción), el RUD revela una proporción mayor a la inicialmente reseñada (UNGRD), en los casos de Atlántico, Bolívar, La Guajira, Magdalena, Córdoba, Sucre y Cauca.

Las regiones geográficas más afectadas

Con el propósito de tener un mejor acercamiento a los mayores impactos y un análisis más focalizado, se seleccionan los municipios de mayor afectación²⁶. Se considera un **nivel alto de afectación** si:

- El 20% o más de la población del municipio²⁷ se reporta como damnificada, indiferente del tipo de evento²⁸.

Cuadro [2.13]
Comparativo UNGRD - RUD

Fuente	Personas	Familias	Muertos	Heridos	Desaparecidos	Viviendas averiadas	Viviendas destruidas	Total viviendas	Municipios
UNGRD	3 685 445	859 714	467	577	41	489 116	15 323	504 439	1 052
RUD	3 219 239	874 464	1 374	56 393	1 016	445 967	106 208	552 175	998*
Diferencia (UNGRD-RUD)	466 206	-14 750	-907	-55 816	-975	43 149	-90 885	-47 736	54
% de la UNGRD	12,6	-1,7	-194,2	-9 673,5	-2 378,0	8,8	-593,1	-9,5	5,1

* Lugar de registro.

FUENTE: cálculos Cepal, a partir de reporte 2 de enero de 2012 de la UNGRD-DAPRE, con corte a 31 de mayo de 2011 y RUD consolidado.

26 La selección mantiene la distribución de los eventos del universo, por personas afectadas. Distribución porcentual por evento del registro total de afectados: inundaciones 83,4%, avalancha y deslizamientos 13,8%, otros 2,9%; distribución porcentual por evento de los municipios seleccionados: inundaciones 83,0%, avalancha y deslizamientos 15,3%, otros 1,8%.

27 Calculado a partir de las proyecciones oficiales de población del DANE correspondientes a junio de 2010.

28 Reporte del 2 de enero de 2012 de la UNGRD-DAPRE, con corte a 31 de mayo de 2011.

- Los municipios afectados por avalanchas o deslizamientos que reportaran 500 o más personas afectadas y 100 o más viviendas averiadas atribuibles a dichos eventos²⁹.
- Los municipios con 8% o más de su área inundada (sobre el total de área interpretada en el reporte), o con 2.500 hectáreas o más inundadas³⁰; y los municipios con 8 o más hectáreas urbanas inundadas³¹.

Algunos municipios clasifican en más de un criterio, por lo que se tuvo la precaución de no duplicar información: 57 de los municipios afectados por avalanchas o deslizamientos presentan más de 20% de su población impactada, y 72 de los municipios seleccionados por áreas inundadas ya estaban seleccionados por el criterio de población o de avalanchas

y deslizamientos. El aporte de municipios y población afectada de cada uno de estos criterios, suma un neto de 394 municipios, con 2.768.535 personas involucradas (75% del total de los impactados). El resto corresponde a 658 municipios con niveles menores de afectación (cuadro 2.14).

La selección equivale a 75,1% de la población total afectada, y a 37,5% de los municipios afectados. El cuadro 2.15 presenta el impacto de cada evento principal en dicha selección.

Teniendo en cuenta el carácter regional y geográfico del evento, se ha realizado una agrupación de las afectaciones a partir de la información municipal, que permite agrupaciones geográficas y territoriales, en forma independiente de la adscripción administrativa

Cuadro [2.14]
Selección de municipios de mayor afectación a partir de la UNGRD

	Número de municipios (2)	Población afectada	Municipios aportados	Población aportada	Porcentaje de población aportada por criterio (%)
Total afectados (1)	1 052	3 685 445	394	2 768 535	100
≥ 20 % Población afectada	306	2 402 826	306	2 402 826	86,8
Avalanchas y deslizamientos (≥ 500 personas Y ≥ 100 viviendas afectadas)	118	368 385	61	252 160	9,1
Área inundada (≥ 8% área total del municipio y/o ≥ 2.500 ha y/o ≥ 8 ha urbanas)	99	1 111 751	27	113 549	4,1
Resto	658	916 910			

NOTAS: (1) incluye toda la población afectada en el municipio, para todo tipo de evento; (2) algunos municipios se vieron impactados por más de un tipo de evento, por lo cual la suma es superior a 1.052.

FUENTES: cálculos Cepal a partir de reporte 2 de enero de 2012 de la UNGRD-DAPRE, con corte a 31 de mayo de 2011; reporte 1 y final de inundaciones 2010-2011 DANE-IGAC-Ideam.

29 Reporte del 2 de enero de 2012 de la UNGRD-DAPRE con corte a 31 de mayo de 2011.

30 Reporte final de áreas inundadas 2010-2011 del IGAC-DANE-IDEAM, donde se analizan 575 municipios de 25 departamentos.

31 Reporte 1 de áreas inundadas 2010-2011 del 6 de enero de 2011, IGAC-DANE-IDEAM (el análisis de inundación de los municipios por uso de suelo solo se realizó para este reporte).

Cuadro [2.15]

Impacto de los eventos principales en los 394 municipios de mayor afectación a partir de la UNGRD

Evento	Personas	Familias	Viviendas	Muertos	Heridos	Desaparecidos	Municipios (*)
Inundaciones	2 296 903	545 190	301 830	52	150	12	343
Avalancha/deslizamientos	423 127	97 700	71 160	230	177	13	195
Otros	48 505	10 244	7 162	5	35	0	74
Total	2 768 535	653 134	380 152	287	362	25	394
Porcentaje del total de afectados	75,1	76,0	75,4	61,5	62,7	61,0	37,5

(*) Algunos municipios se vieron impactados por más de un tipo de evento, por lo cual la suma es superior a 394.

FUENTE: reporte 2 de enero de 2012 de la UNGRD-DAPRE.

departamental. Para este propósito se dispuso de los reportes de Emergencia por Temporada Invernal 2010-2011 de la UNGRD, adscrita DAPRE, disponible en página web del SNPAD el 2 de enero de 2012, con corte al 31 de mayo de 2011³².

Los municipios fueron agrupados según **regiones geográficas**, identificables por causa de la afectación (cuadro 2.16).

- La *depresión momposina* agrupa los municipios en el curso del río Magdalena desde Pelaya y Tamalameque (Cesar) hasta Tenerife (Magdalena).
- La *Mojana* reúne cinco municipios de Sucre y de Pinilla (Bolívar) a Nechí (Antioquia).
- El *Canal del Dique* agrupa municipios en el curso del canal o los afectados debido a la destrucción de la barrera de Santa Lucía, incluye municipios de los departamentos de Magdalena, Bolívar y Atlántico.
- *Magdalena Medio* comprende los municipios afectados por la creciente del caudal del río Magdalena, desde Villarrica y Cunday (Tolima) siguiendo el recorrido del río hasta Gamarra (Cesar).

- El *litoral Caribe y zona bananera* comprende municipios del litoral desde el golfo de Morrosquillo hasta Manaure (La Guajira), incluyendo la zona oriental de la Ciénaga Grande de Santa Marta.
- El *Sinú* comprende municipios de Córdoba afectados por el desbordamiento del río Sinú entre Tierralta y golfo de Morrosquillo.
- El *Chocó-Pacífico* agrupa los municipios más afectados de esta región geográfica desde Nariño hasta Antioquia.
- El *Valle del Río Cauca* agrupa los afectados por la creciente del río, desde San Pedro (Valle del Cauca) hasta Anserma (Caldas).
- Los municipios ubicados en áreas de montaña se agruparon en la región *Andina*.

Las **regiones más afectadas por inundaciones** son el Canal del Dique, La Mojana y la Depresión Momposina, tanto en porcentaje de población afectada como de viviendas. Con impactos altos se evidencian los municipios de la región Chocó-Pacífico. Niveles de intensidad intermedia de afectación se presentaron en el Magdalena Medio, Sinú y Valle del Río Cauca.

32 [http://www.sigpad.gov.co/sigpad/emergencias_detalle.aspx?idn=41]. La información del RUD, procesada a escala municipal permitirá en el futuro un análisis más preciso y comparable en forma más contundente con las partes anteriores de este capítulo.

Cuadro [2.16]
Afectación de personas y viviendas por regiones, 394 municipios más afectados

Región	Personas afectadas (1)	Personas afectadas / Población municipios afectados (%)	Familias afectadas	Familias en Red Unidos / familias afectadas (3)	NBI (%) (2)	Viviendas afectadas	Viviendas afectadas / viviendas en municipios afectados (%)	Hogares en déficit cualitativo (%) (4)	Número de municipios afectados por avalanchas o deslizamientos	Muertos y desaparecidos en municipios afectados por avalanchas o deslizamientos
Depresión momposina	523 285	58,8	111 090	0,43	66,1	88 518	49,5	63,9	2	0
La Mojana	162 368	48,1	43 761	0,57	68,7	25 364	38,4	55,6	0	0
Canal del Dique	201 888	42,8	48 569	0,47	56,1	31 525	33,9	70,5	0	1
Magdalena Medio	238 988	25,4	49 541	0,97	44,4	38 276	17,1	41,9	8	34
Chocó Pacífico	358 568	36,6	88 199	0,48	71,9	22 628	12,0	67,7	10	8
Sinú	178 124	18,8	42 103	1,15	63,0	30 257	15,9	62,9	0	0
Litoral Caribe y zona bananera	174 349	7,1	36 445	1,79	46,7	20 706	4,2	44,7	4	13
Valle del Río Cauca	64 827	24,9	12 968	0,80	22,2	10 088	15,8	14,3	5	4
Andina	866 138	5,5	220 458	1,13	45,1	112 790	3,0	49,3	166	223
Total (394 municipios)	2 768 534	12,0	653 134	0,85	53,8	380 152	7,2	52,3	195	283
Total afectación (1 052 municipios)	3 685 445	8,2	859 714	1,48	44,1	489 116	4,8	23,6	510	357

NOTA: (1) no incluye personas muertas, heridas o desaparecidas (2.035); (2) promedios simples de los índices de NBI de los municipios pertenecientes a la región; (3) a septiembre de 2011; (4) hogares, de los municipios pertenecientes a la región, que ocupan viviendas con alguna deficiencia: en estructura de los pisos, hacinamiento mitigable, servicios públicos o lugar inadecuado para preparar los alimentos.

FUENTE: reporte 2 de enero de 2012 de la UNGRD-DAPRE; Censo 2005-DANE; Acción Social; reportes de áreas afectadas por inundaciones 2010-2011 números 1 y 6 DANE-IGAC-Ideam.



Fotografía. Cortesía OCHA.

En la región Andina se encuentra el mayor número de personas afectadas, aunque presenta el impacto más bajo en población de los municipios damnificados (5,5%). Sin embargo, la afectación por avalanchas y deslizamientos hace que en esta región se concentre el mayor número de eventos y de municipios impactados (166), con un saldo elevado de 223 personas fallecidas o desaparecidas.

Pobreza de los afectados

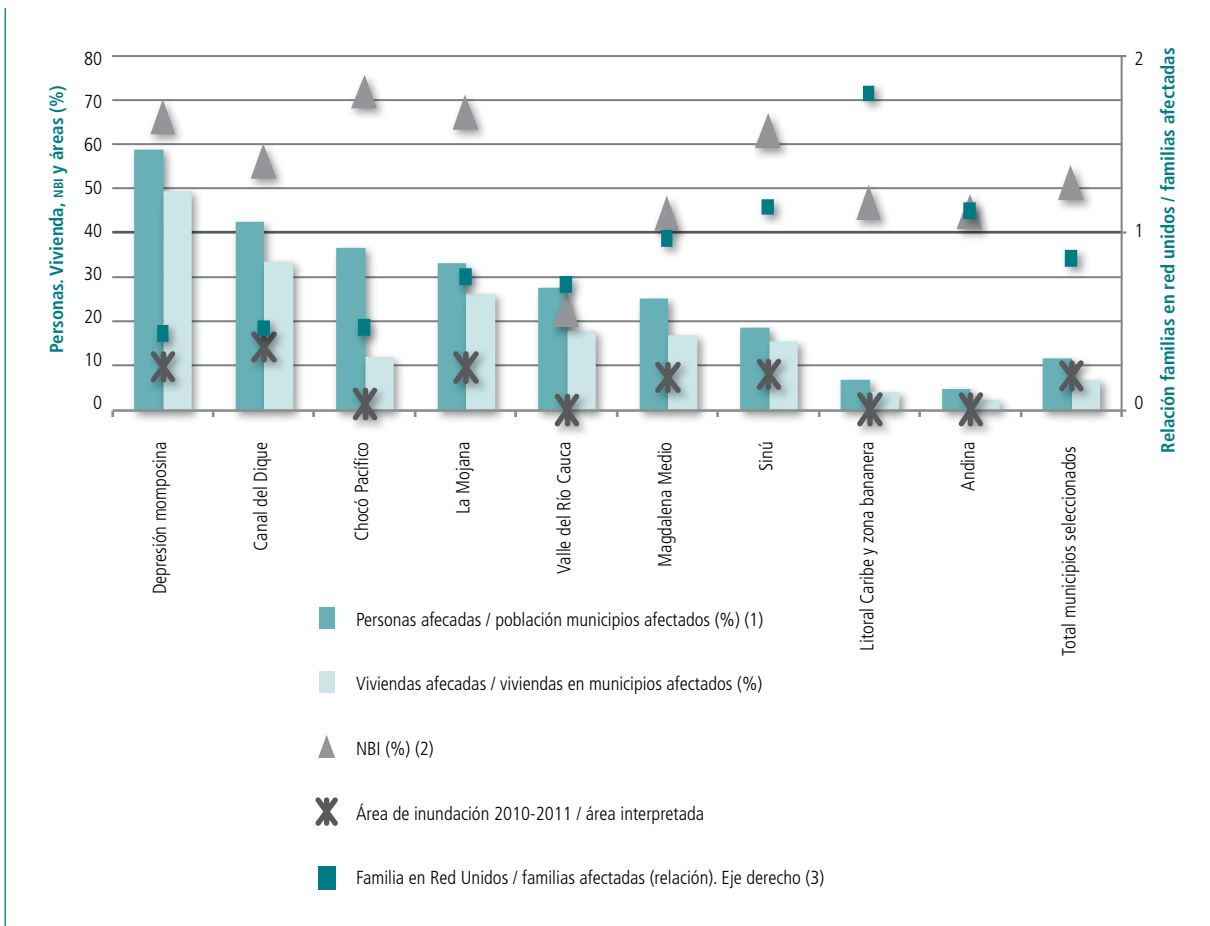
Resalta el alto porcentaje promedio de personas bajo condiciones de NBI en los municipios afectados. Mientras el promedio nacional es de 28% de población con una necesidad básica no cubierta, y 11% con dos o más necesidades no cubiertas, en las regiones más impactadas (depresión momposina, La Mojana y Chocó-Pacífico) esta condición supera 2/3 de la población (gráfico 2.7). Están también en situación crítica, entre 1/2 y 2/3 de su población, las

regiones del Sinú y el Canal del Dique. En el Magdalena Medio, el litoral Caribe y zona bananera y en la región Andina, los municipios más afectados presentaban personas con NBI de más de 40%. Lo anterior revela que los mayores impactos se presentan en municipios con condiciones estructurales altamente deficitarias.

Algunas regiones requieren mayor atención, por sus condiciones de pobreza y afectación. La razón entre la cobertura de la Red Unidos y la proporción de familias afectadas por municipio da una idea de la capacidad de apoyo social y protección que el Estado puede brindar en cada zona (gráfico 2.7 y cuadro 2.16). Las situaciones más críticas se presentan en la Depresión Momposina, Canal del Dique, Chocó-Pacífico y La Mojana donde apenas alcanzan un potencial de cobertura de la mitad (entre 40 y 60%). En el litoral Caribe y zona bananera la cobertura del programa Red Unidos sobrepasa ampliamente la proporción de población afectada³³.

³³ La existencia de programas de transferencias monetarias condicionadas, previos al evento, así como el acceso a servicios financieros formales, sirven de red de protección ante la exposición a un desastre (Cecchini, Simone y Martínez, Rodrigo, 2010). Protección social, derechos y corresponsabilidades en América Latina: un camino a la integralidad. División de Desarrollo Social, Cepal. Santiago. De Janvry, A.; Sadoulet, E.; Salomón, P.; Vakis, R. 2006. Uninsured risk and asset protection: Can conditional cash transfer programs serve as safety nets? *SP Discussion Paper* No. 0604. World Bank. Washington. López-Calva, Luis Felipe; Ortiz-Juárez, Eduardo. 2009. *Evidence and Policy Lessons on the Links between disaster risk and poverty in Latin America*. UNDP Regional Bureau for Latin America and the Caribbean. MPRA Paper N°18342).

Gráfico [2.7]
Municipios seleccionados afectados por inundaciones, como proporción de los agregados
 Por regiones (343 municipios de 394)



NOTAS: (1) las personas afectadas no incluyen personas muertas, heridas o desaparecidas; (2) promedios simples de los NBI total de cada municipio perteneciente a cada región; (3) los datos de Red Unidos son a septiembre de 2011.

FUENTE: cálculos Cepal a partir de reporte 2012-01-02 de la UNGRD-DAPRE; Censo 2005-DANE; Acción Social.



Fotografía: Cortesía OCHA.

Segunda parte

Los daños



Fotografía: Eduardo Santillán T. / Presidencia de la República del Ecuador.

Expresado como una proporción del PIB anual departamental 2010, la afectación mayor se presenta en su orden en Sucre, Magdalena, Chocó, La Guajira, Norte de Santander, Cauca, Bolívar y Córdoba. Con participación importante en los daños totales pero significativos como proporción de la economía departamental, es decir con capacidad de resiliencia económica mayor, se manifiesta en Antioquia, Atlántico, Cundinamarca, Santander y Valle del Cauca.

Resumen de daños

En el *Manual de evaluación del impacto social, económico y ambiental* de la Cepal (2003) los daños:

(...) son aquellos que sufren los activos inmovilizados, destruidos o dañados, y los infligidos a las existencias (bienes finales y en proceso, materias primas, materiales y repuestos) (...). Se trata de los perjuicios que sufrieron los acervos durante el siniestro. Entre los principales rubros de esta categoría se cuentan la destrucción total o parcial de infraestructura física, edificios, instalaciones, maquinaria, equipos, medios de transporte y almacenaje, mobiliario; perjuicios en las tierras de cultivo, en obras de riego, embalses, etcétera.

El concepto de **daños** engloba los efectos que tiene el desastre sobre activos físicos de la sociedad y su acervo de capital económico. Es estático. En sentido dinámico, la reducción del *stock* de capital afecta la producción potencial de la economía. El valor total de los daños comprende activos de los hogares, así como la afectación a los productivos.

El total de daños en esta valoración alcanza 11,2 billones de pesos equivalentes a 6.052 millones de dólares³⁴ (cuadro II.1). De estos, 6,9 billones de pesos (61%), representa una afectación del acervo de capital productivo. El total de los daños suma un equivalente a 5,7% de la formación bruta de capital fijo anual en el país.

Los sectores con mayor participación en los daños son hábitat (44%) e infraestructura (38%); le siguen los de servicios sociales y administración pública (11%) y los sectores productivos (7%). En hábitat el sector más importante fue vivienda (38% de los daños totales), y entre este, las viviendas con pérdida total (24% de los daños totales). Este indicador refleja la tragedia social que produjo la ola invernal, debido a la cantidad de personas que quedaron sin techo.

34 Con un tipo de cambio de 1.856 pesos por dólar, tasa de cambio promedio entre octubre de 2010 y mayo de 2011.

Cuadro [II.1]

Resumen de daños por sectores (millones de pesos)

Sector	Daños	Porcentaje	
		Total	Por sector
Total	11 233 132	100,0	
Hábitat	4 907 531	43,7	100,0
Ambiental	79 029	0,7	1,6
Vivienda	4 302 634	38,3	87,7
Agua y saneamiento	525 868	4,7	10,7
Servicios sociales y administración pública	1 251 103	11,1	100,0
Educación	770 681	6,9	61,6
Salud	192 843	1,7	15,4
Bienestar familiar	20 311	0,2	1,6
Cultura	57 738	0,5	4,6
Instalaciones deportivas	172 166	1,5	13,8
Fuerza Pública	34 712	0,3	2,8
Entidades judiciales	2 652	0,0	0,2
Infraestructura	4 267 804	38,0	100,0
Transporte	3 391 154	30,2	79,5
Energía	876 650	7,8	20,5
Productivos	806 695	7,2	100,0
Agropecuario	759 893	6,8	94,2
No agropecuario	46 802	0,4	6,2

FUENTE: cálculos de la Misión BID-Cepal.

En infraestructura, el transporte vial absorbió la mayor proporción del total de daños (29%), revelando otra característica del impacto del evento: la conectividad por vía terrestre quedó temporalmente restringida y afectada por los deslizamientos de tierra e inundaciones.

En menor proporción fueron afectados otros sectores como educación (el más golpeado entre los servicios sociales y administración pública) con 6,9% de todos los daños; el sector energético (7,8% de los daños totales), en especial la generación de energía que explica por sí sola 5%; los sectores productivos (7,2%), en especial el agropecuario, y los servicios de agua y saneamiento (4,7%).

En resumen, los mayores impactos de la ola invernal los sufrieron hogares que perdieron sus viviendas, y regiones y comunidades aisladas por vía terrestre o

con serios problemas de comunicación. Con menores costos económicos se vieron afectadas prácticamente todas las actividades económicas y sociales. Por sus implicaciones sociales, se destacan los daños en los servicios de agua y educación, y en lo productivo las afectaciones en el agro y la energía.

En función del territorio, ha sido posible estimar los daños por departamentos en casi todos los sectores (98,2% de los daños) (cuadro II.2). Estos muestran un impacto concentrado en Antioquia, Atlántico, Bolívar, Magdalena, Norte de Santander, Santander, Sucre y Valle del Cauca, que acumulan individualmente al menos 5% del total de daños, y que representan en conjunto 58% del total.

La concentración de la destrucción tuvo distinta distribución sectorial por departamentos. En hábitat, Atlántico, Bolívar, Cauca, Córdoba, La Guajira y

Magdalena, acumularon 52% del total de daños en ese sector. En infraestructura, 55% del daño ocurrió en Antioquia, Atlántico, Bolívar, Magdalena y Sucre. En los servicios sociales y administración pública, Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander, Santander y Valle del Cauca sumaron 55% de esta afectación. Por último, en el sector productivo, 71% de la destrucción de acervo estuvo localizada en Bolívar, Córdoba, Magdalena, Santander y Sucre.

Con estos resultados también se evidencian perfiles distintos de la afectación por territorio departamental. Bolívar, Córdoba y Magdalena conforman un grupo de un impacto generalizado, y cuya infraestructura afectada es menos valiosa. En Atlántico se presentó en especial en comunidades e infraestructura de servicios sociales. En Antioquia

los daños estuvieron concentrados en infraestructura y servicios sociales.

En Cesar el perfil de daños comprende zonas de producción agropecuaria y a sus habitantes, con poca infraestructura básica y social. En Chocó los daños más costosos se produjeron en la infraestructura de servicios sociales.

Expresado como una proporción del PIB anual departamental 2010, la afectación mayor se presenta en su orden en Sucre, Magdalena, Chocó, La Guajira, Norte de Santander, Cauca, Bolívar y Córdoba. Con participación importante en los daños totales pero significativos como proporción de la economía departamental, es decir con capacidad de resiliencia económica mayor, se manifiesta en Antioquia, Atlántico, Cundinamarca, Santander y Valle del Cauca.



Cuadro [II.2]
Resumen de daños por departamento (millones de pesos)

Depto.	Hábitat	Infraestructura	Servicios sociales y administración pública	Productivos	Total	Participación (%)	Porcentaje de PIB departamental
Amazonas	2 083	2 301	3 249	0	7 633	0,1	2,2
Antioquia	227 491	100 970	329 634	41 301	699 396	6,2	1,0
Arauca	4 871	16	28 498	2	33 387	0,3	0,7
Atlántico	650 769	98 802	141 565	15 945	907 081	8,1	4,0
Bogotá	16 455	0	79	20	16 554	0,1	0,0
Bolívar	631 088	223 399	120 287	203 530	1 178 304	10,5	5,4
Boyacá	93 978	11 592	208 208	4 240	318 019	2,8	2,2
Caldas	145 782	19 198	104 845	4 393	274 219	2,4	3,2
Caquetá	32 854	0	27 596	1 135	61 585	0,5	2,5
Casanare	30 306	0	24 418	0	54 724	0,5	0,6
Cauca	256 244	21 400	167 492	3 731	448 867	4,0	5,7
Cesar	197 108	6 279	135 051	43 333	381 771	3,4	3,7
Chocó	131 855	82 592	28 005	0	242 452	2,2	8,2
Córdoba	256 234	71 376	94 512	82 891	505 013	4,5	5,1
Cundinamarca	89 443	25 261	379 216	32 610	526 530	4,7	1,9
Guainía	40	0	0	0	40	0,0	0,0
Guaviare	363	0	5 547	0	5 910	0,1	1,2
Huila	39 177	16 011	71 533	9 965	136 686	1,2	1,5
La Guajira	377 759	3 770	75 592	19 611	476 732	4,2	7,4
Magdalena	392 176	128 424	152 479	110 612	783 691	7,0	10,6
Meta	15 141	148	31 271	139	46 699	0,4	0,2
Nariño	231 993	39 498	119 919	825	392 235	3,5	4,8
Norte de Santander	200 860	40 816	422 991	5 934	670 601	6,0	7,3
Putumayo	13 904	0	17 000	0	30 904	0,3	1,2
Quindío	20 802	14 793	32 166	2 903	70 664	0,6	1,6
Risaralda	58 253	41 643	88 378	8 226	196 500	1,7	2,4
San Andrés	3	0	2 550	0	2 553	0,0	0,3
Santander	218 513	41 531	321 662	61 305	643 011	5,7	1,6
Sucre	232 117	137 155	129 011	113 655	611 938	5,4	15,2
Tolima	187 877	29 594	115 159	6 097	338 727	3,0	2,8
Valle del Cauca	149 860	77 915	704 440	31 532	963 747	8,6	1,8
Vaupés	61	0	0	0	61	0,0	0,0
Vichada	0	0	4 317	0	4 317	0,0	0,8
Nacional	2 070	16 619	181 133	2 760	202 582	1,8	0,04
Total	4 907 531	1 251 103	4 267 804	806 695	11 233 133	100	2,0
Porcentaje	43,7	11,1	38,0	7,2	100		

FUENTE: cálculos de la Misión BID-Cepal.

Afectaciones ambientales, cuencas y suelos

Durante el periodo 1970-1990 en Colombia se presentaron fenómenos de degradación ambiental que se expresan en una importante disminución de la cobertura de bosques (40% en veinte años), con una tasa de deforestación anual de 1,9%. De otra parte, las áreas de agricultura y pastos se incrementaron en 65%, y la expansión de las tierras para uso agrícola se duplicaron en veinte años³⁵. Las cuencas de los ríos Magdalena y Cauca registraron crecientes procesos de sedimentación y erosión, debido sobre todo a mayores niveles de actividades económicas como agricultura, ganadería y minería. Factores deforestadores de origen humano explicarían un tercio de la erosión en las cuencas de los ríos Magdalena y Cauca.

Como consecuencia de los factores climáticos y antrópicos que deterioran el medio ambiente se evidencian efectos acumulativos: (a) detrimentos en cantidad y calidad de suelos y vegetación, y la contaminación de suelos y aguas por escurrimiento de aguas negras o contaminadas, y por arrastre de residuos sólidos; (b) afectación de la dinámica de ecosistemas, de áreas protegidas, especies de interés ecológico y la biodiversidad; (c) pérdida de superficie boscosa y de sus servicios ambientales; (d) reducción de la capacidad de retención del agua en el subsuelo y la elevación de la capa freática en planicies, humedales y ciénagas.

Por las características del fenómeno de la Niña, vale la pena reseñar algunos **impactos en las principales cuencas hidrográficas** del país. La inundación en la **depresión momposina** es parte del ciclo normal de la estación lluviosa. Al ser un delta interior

35 Restrepo, Juan D. 2011. Erosión en el río Magdalena (1970-2005): causas naturales y humanas e implicación en las inundaciones de la Depresión Momposina. Presentación en Foro Nacional Ambiental, Universidad del Rosario. Bogotá, 15 de febrero.

formado por los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge, que se ubica por debajo de los 25 ms.n.m; permanece en general inundada durante ocho meses al año en un área que puede medir hasta un millón de hectáreas. Por su carácter cóncavo está separada del océano Atlántico por formaciones rocosas que constituyen una barrera natural que represa las aguas fluviales. Sus suelos, todavía en formación, están compuestos por arenas profundas que alternan con lentes de limo y arcilla, lo que le da una textura pesada y explica la pobreza del drenaje, a la que se suma el alto nivel freático producto de las inundaciones anuales. Anualmente se van depositando los sedimentos recogidos por los ríos, que se van hundiendo entre fallas geológicas activas. Los cálculos para este fenómeno de subsidencia son de un metro cada doscientos años en el centro de la depresión. Se estima que durante los últimos dos mil años, en promedio, la zona se ha hundido entre 1,8 y 5 metros³⁶.

Esta vasta llanura inundable es, probablemente, la reserva más grande de suelos agrícolas del país. Sin embargo, sus inundaciones periódicas han limitado su uso a la ganadería estacional. La mayor parte de la población se localiza de manera dispersa sobre los diques de los caños donde se realiza una agricultura de subsistencia en minifundios. Con la introducción de la agricultura tecnificada del arroz, los camellones prehispánicos –característicos de las culturas que habitaron la zona– se convirtieron en un obstáculo que los agricultores aplanan mecánicamente, de manera que la protección ancestral contra las inundaciones se ha eliminado en forma progresiva, lo que contribuye al aumento de las áreas cubiertas por el agua. Fenómeno similar ocurre en el cauce del río Cauca, en las zonas que históricamente habitó la cultura zenú (recuadro 3.1).

Con motivo de las inundaciones, se reactivan grandes iniciativas en la **cuenca del río Magdalena**, para fortalecer el control de inundaciones, que incluyen construcción de muelles, malecones y flotantes,

además de obras de dragado y remoción mecánica de sedimentos. La sedimentación y colmatación del Magdalena en esta ocasión fue un factor contribuyente a la expansión del espejo de inundación mucho más allá de las áreas consideradas inundables. A partir de esta situación, se plantean numerosas obras de rehabilitación de infraestructura, y atención y prevención de desastres en los territorios por los que atraviesa el río. Si bien lo que más atrajo la atención inmediata fue la ruptura del Canal del Dique, se tiene que plantear una visión sistémica integral de atención a los aspectos ambientales, de gestión del riesgo y de función económica y social de este cauce, que históricamente es factor importante de la vida de Colombia.

La inundación en la cuenca del **río Bogotá** ha impuesto urgencia a los programas de manejo y conservación del recurso hídrico; a la gestión de embalses, distritos de riego y abastecimiento hídrico; a programas de educación ambiental y procesos participativos; a la gestión institucional y a decisiones de ordenamiento; y a las obras de mantenimiento hidráulico en sectores críticos por inundación, como fue anunciado, para intervenir 70 kilómetros, desde Chía hasta Fontibón, y así ampliar la capacidad hidráulica del río³⁷.

Las inundaciones en el **río Sinú** se presentan como un proceso natural de ocurrencia cada diez años. Las últimas fueron en 1988, 1996 y 2007. A esto se superpone un proceso artificial que ha hecho que desde el año 2007 la ocurrencia sea anual, con mayor o menor grado de afectación. Con los eventos climáticos extremos ha habido un aumento desmedido de las precipitaciones en toda la cuenca, lo que significó afectaciones directas a una población aproximada de 250.000 personas, con sus sistemas productivos, infraestructura pública y vivienda, como efectos sobre la biodiversidad de acuerdo con estudios de la Asociación de Productores para el Desarrollo Comunitario en la Ciénaga Grande del Bajo Sinú (Asprociog).

³⁶ Plazas, Clemencia. 2006. Manejo prehispánico de la Depresión Momposina en Colombia. Pasado y futuro del aprovechamiento de los humedales en Suramérica. Bogotá, 23 de agosto.

³⁷ *El Espectador*. 2011 Santos anunció respaldo a licitación para recuperar río Bogotá. 25 de noviembre.

Recuadro [3.1]**Inundaciones y el sistema hidráulico prehispánico**

Las llanuras tropicales del Caribe se caracterizan por la variedad de ambientes ribereños, cenagosos y estuarios naturales, con su variada fauna y suelos aluviales fértiles para la agricultura, alternan con sabanas y formaciones rocosas. La eficiente explotación de los recursos naturales llevó en épocas ancestrales al establecimiento de sistemas económicos mixtos y estables que permitieron el surgimiento de sociedades cada vez más complejas. Ello permitía hacer frente a condiciones ambientales que sufrían fluctuaciones entre épocas secas y húmedas. Los cambios acelerados por la intervención del hombre en la deforestación y la transformación del medio fueron en forma progresiva alterando los sistemas hidráulicos prehispánicos.

La más grande modificación del paisaje llevada a cabo por el hombre prehispánico en Colombia tuvo lugar en los cursos bajos de los ríos San Jorge y Sinú, donde aún se observan vestigios de canales artificiales. Durante más de dos mil años el hombre manejó los humedales aprovechando la riqueza de la fauna acuática y controlando las aguas de inundación, con el fin de proteger las viviendas y fertilizar los cultivos. Existen evidencias en los núcleos de piezas de oro fundidas que pertenecen al grupo zenú temprano y que han sido halladas en la Depresión Momposina.



Vestigios del sistema hidráulico prehispánico. Fotografía. Sebastián Schrimppff / Museo del Oro, Banco de la República.
[www.banrepcultural.org/museo-del-oro].

Durante más de dos mil años, los indígenas de la zona controlaron las aguas para aprovechar las áreas inundables. Este aprendizaje fue un proceso lento que llevó muchas generaciones y ayudó al control paulatino de la depresión momposina. El auge del sistema hidráulico y de la sociedad que lo construyó y aseguró su mantenimiento tuvo lugar entre los siglos III y X. A partir de entonces, las zonas inundables fueron desocupadas en forma paulatina, tal vez por causa de una época seca que empieza alrededor del siglo X al XII. Las poblaciones zenú, sin embargo, sobrevivieron en las sabanas de la región donde los españoles los encontraron en el siglo XVI.

El sistema hidráulico se relaciona con la dinámica de las inundaciones regionales. El sistema hidráulico prehispánico estaba formado por una compleja red de canales artificiales de diversas dimensiones y configuraciones que tuvieron funciones distintas. En las zonas bajas de los ríos San Jorge y Sinú se controlaron las inundaciones por medio de ejes mayores de drenaje formados por innumerables canales perpendiculares al cauce principal –del antiguo curso del San Jorge, el caño Rabón y el brazo Mojana en el río San Jorge, y del antiguo curso del Sinú y los caños Bugre y Aguas Prietas en el río Sinú–. Estos ejes mayores se localizan a lo largo del límite de las depresiones inundables con las sabanas o atraviesan de sur a norte las zonas cenagosas en su búsqueda de salida al mar. Aunque a lo largo de estos ejes se encuentran ocasionales sitios de vivienda dispersa, su principal objetivo fue desalojar los excesos de agua, permitiendo la población masiva y el cultivo en los bacines o zonas intermedias.

En épocas de invierno, los canales largos sacaban rápidamente el exceso de agua de los grandes caños para evitar su desbordamiento. La conducían a los bacines donde existían ciénagas o se distribuían en áreas adecuadas para el cultivo extensivo. En verano, estos mismos canales devolvían el agua desde las zonas más bajas hacia los caños, facilitando la evacuación de las ciénagas y manteniendo la humedad en las zonas de cultivo. Al evacuar rápidamente las aguas de los caños mayores se evitaba la sedimentación de sus lechos y se mantenían estables sus cursos, hecho muy importante para la conservación de las viviendas, huertas y comunicación de una población creciente. Con este encauzamiento de las aguas hacia los bacines se propiciaba una mayor sedimentación, disminuyendo la diferencia de altura entre estos y los diques mayores y contrarrestando los efectos de la subsidencia natural del terreno. En la margen externa de los meandros, los canales largos se adaptaban al curso del caño formando sistemas en abanico. En su margen interna, los canales se unen en la medida en que se alejan del caño formando sistemas trenzados, en forma de embudo o en espina de pescado.

El sistema hidráulico y la vivienda

A lo largo de los grandes caños, ejes mayores del sistema de drenaje, el poblamiento fue escaso y disperso, de manera que las plataformas de vivienda no interrumpieran el flujo rápido del agua hacia las zonas bajas. Por el contrario, en los amplios bacines que se extienden entre los caños mayores existen múltiples cauces menores de agua, en cuyos márgenes se asentó una numerosa población sobre plataformas de vivienda protegidas por canales cortos de drenaje. Las plataformas con frecuencia son en forma alargada, con una altura de 1,5 a 2,5 metros. Con un área habitable que oscila entre 2.000 y 40.000 m², siendo las más comunes las de 5.000 m². Por lo general, presentan en sus extremos túmulos funerarios, montículos artificiales que miden 1,5 a 4 metros de alto y de 7 a 40 metros de diámetro.

Un primer patrón de asentamiento en la zona fue lineal, con plataformas intermitentes dispuestas a lo largo de los caños menores. Con la separación de los grupos de plataformas se construyeron canales cortos de 30 a 100 metros de largo, perpendiculares al curso de los caños menores, que evacuaban las aguas en épocas de invierno para proteger las viviendas, a la vez servían para que el agua de inundación abonara las huertas domésticas. El segundo patrón observado es el de vivienda lineal continua a lo largo de los caños.

Función agrícola

La existencia de huertas domésticas en el cultivo de alimentos para el autoconsumo es común en áreas aledañas a las plataformas. En la depresión momposina se han localizado algunas áreas utilizadas para el cultivo extensivo. En estas grandes extensiones se construyeron canales y camellones cortos de 30 a 60 metros de largo, ajedrezados e intercalados. Los de Ciénaga de La Cruz se encuentran muy erosionados mientras que los de San Pedro se conservan en mejor estado y tienen hasta dos metros de altura. Las aguas de las crecientes eran conducidas por los canales largos desde los caños hasta las zonas de cultivo donde eran distribuidas por los canales cortos. Al disminuir su velocidad, se propiciaba el depósito de los sedimentos ricos en nutrientes, que periódicamente eran removidos de los canales para colocarlos sobre los camellones y fertilizar los cultivos. Los canales mantenían reservas de humedad indispensables para los cultivos durante el intenso verano. El movimiento de tierras originado por la construcción, reacondicionamiento y fertilización de los camellones, mejoraba la estructura de los suelos, hoy en día compactados y oxidados por falta de mantenimiento.

Ya sea que estén ubicadas en las cálidas zonas bajas o en los fríos altiplanos andinos, todas las áreas con sistemas hidráulicos de camellones y canales tienen en común estar localizadas en terrenos planos, de pendiente muy débil, a menudo en cuencas de subsidencia con un drenaje natural deficiente, debido en parte a un alto nivel freático, y sometidas a una alternancia contrastada de épocas muy húmedas –lluvias o inundaciones– y de épocas de sequía.

La sabiduría que concibe el agua como el principio vital, discrepa con la mirada de los humedales como zonas contaminantes e insalubres. El manejo de las zonas inundables no es exclusivo del continente americano, y sustenta los extraordinarios avances culturales de Egipto y Mesopotamia [...] y en varios países europeos.

Se debe aprender de esta experiencia eficaz, que durante por lo menos dos milenios emplearon los antepasados de los actuales habitantes del bajo río Sinú y el San Jorge, para enfrentar los desastres anuales causados por las inundaciones y a la dificultad del campesino o pescador regional por encontrar un medio de subsistencia que le permita mantenerse tanto en verano como en invierno.

TOMADO DE: Clemencia Plazas. 2006. Manejo prehispánico de la depresión momposina en Colombia. Pasado y futuro del aprovechamiento de los humedales en Suramérica. Bogotá, 23 de agosto.

Por efecto de las inundaciones y de los deslizamientos, se producen procesos acelerados de **degradación de suelos y contaminación** cuyo costo económico no se ha cuantificado adecuadamente. Existen estudios de degradación y contaminación con valoración económica de otros fenómenos, que muestran que los problemas más costosos derivados son la contaminación urbana e intrahabitacional, el inadecuado abastecimiento de agua, sanidad e higiene, los desastres naturales (principalmente inundaciones y deslizamientos) y la degradación del suelo, que recaen en mayor parte sobre segmentos vulnerables de la población, con consecuencias en la mortalidad y la morbilidad, y en bajas en la productividad.

Los costos de contaminación del agua usualmente se estiman de manera indirecta, asociados con enfermedades diarreicas e impactos potenciales en la salud por metales pesados y químicos; mientras los costos de deforestación se expresan en los costos que producen los desastres naturales y la degradación de los suelos agrícolas donde se produce erosión y salinización.

Las **afectaciones en los suelos productivos** con sus problemas sanitarios, son cruciales en el análisis de las pérdidas en los cultivos transitorios, en particular por lo que ocurre cuando los suelos están saturados de humedad. La masa de los suelos usualmente está conformada por partículas de arena, limo y arcilla de diferente tamaño, junto con grava fina, mediana y gruesa. La proporción en la que dichas partículas se encuentran se conoce como la textura de los suelos.

La composición mineral y orgánica de los suelos determina el contenido de sus capas superficiales y el grado de estabilidad de la porosidad del suelo; el agua y el aire son retenidos por los poros más pequeños y circulan entre los más grandes, movilidad que hace posible que el agua reemplace al aire, lo que modifica la estabilidad de la *atmósfera del suelo*. La estructura y la porosidad del suelo determinan, por una parte, el suministro de agua y de aire a las raíces de las plantas y, por otra, la disponibilidad de nutrientes, el grado de resisten-

cia a la penetración de las raíces y el vigor con que se desarrollan la microflora y la microfauna del suelo. La porosidad está determinada por las propiedades dinámicas del suelo y es modificada por las prácticas de labranza para la siembra y a lo largo del desarrollo de los cultivos.

El agua y el aire son absorbidos y utilizados por las semillas y por las raíces de las plantas en el desempeño de sus funciones vitales. El agua y el aire se almacenan en los espacios que existen entre los poros del suelo, en cantidades que oscilan entre 18 y 25% del volumen total de poros. Esas proporciones resultan severamente modificadas cuando las inundaciones o las lluvias copiosas llenan de agua los poros del suelo; el aire es desplazado y el suelo se satura de humedad. El oxígeno del aire del suelo es fundamental en la respiración de los microorganismos aerobios, que son los que descomponen la materia orgánica. Cuando por anegamiento o por lluvias intensas y persistentes los suelos resultan saturados de humedad, el "ambiente" deja de ser aerobio y se transforma en anaerobio, cambio que obliga a que los microorganismos hagan uso de otros elementos del suelo para respirar.

Nitrógeno, magnesio, hierro y azufre, los cuatro nutrientes básicos del suelo, dejan de estar disponibles para ser absorbidos por las plantas, debido a que los microorganismos los utilizan y descargan en el suelo los residuos de su respiración (nitritos, sulfuros y sulfatos) que no son utilizables por las plantas. Incluso se altera la disponibilidad de zinc, que en combinación con el azufre, se precipita en forma de sulfuro de zinc, no asimilable por las plantas.

Estas transformaciones químicas al interior del suelo repercuten poderosamente sobre las plantas en desarrollo; los efectos negativos se manifiestan inicialmente por la disminución o cese del crecimiento del sistema radicular, anulándose así la capacidad de las plantas de absorber nutrientes; luego se acortan los entrenudos y cesa por completo el crecimiento de los cultivos. Finalmente, y como manifestación visible de los cambios químicos ocurridos en el interior del



Fotografía. Cortesía INCO, Ministerio de Transporte.

suelo saturado de humedad, aparece la clorosis o amarillamiento de las plantas, seguida por la pérdida de los signos vitales.

Los suelos ricos en materia orgánica son los más afectados por el exceso de humedad, debido a que tienen altas concentraciones de microorganismos por unidad de volumen de suelo, cuya respiración se traduce en la acumulación de nitritos y sulfuros tóxicos para las raíces de las plantas. También se acumula etileno, hormona que acelera los procesos vitales de los tejidos de las plantas y termina por causar muerte vegetal rápida. Al cesar el crecimiento radicular se anula la síntesis de las hormonas que regulan la floración y, por tanto, resultan afectados los niveles de producción y de productividad de las plantas.

Pocas veces se estiman los costos asociados al impacto en la **biodiversidad**³⁸ y los servicios que se derivan de ella, que son base del bienestar de la población, de los modos de vida, el desarrollo y la adaptación al cambio climático. Por lo general la percepción de biodiversidad está restringida a las especies, pero ella comprende desde genes, poblaciones y comunidades bióticas hasta ecosistemas y paisajes; es un concepto multidimensional. Por consiguiente, la pérdida de biodiversidad y de sus servicios conlleva altos costos sociales y económicos, que normalmente no se valoran ni se discuten.

La pérdida de bosques, humedales y páramos; de las especies y comunidades bióticas que albergan, y de los servicios que prestan (como la regulación hídrica, control de erosión, purificación del agua,

³⁸ Los siguientes párrafos están basados en una nota escrita por el Instituto von Humboldt para este informe. También véase Banco Mundial, *Republic of Colombia, Mitigating Environmental Degradation to Foster Growth and Reduce Inequality* (reporte 36345-CO, febrero 2006) (Environmentally and Socially Sustainable Development Department, Latin America and the Caribbean Region). Larsen, Bjorn. 2004. *Cost of Environmental Damage: A Socio-Economic and Environmental Health Risk Assessment*. Prepared for MAVDT, Colombia.

mitigación contra tormentas, provisión de alimentos, maderas medicinas y muchos más) genera costos ambientales o biológicos e implica costos directos e indirectos para actividades económicas y sociales relacionadas con estos servicios.

La valoración de la biodiversidad constituye un ejercicio complejo, por la dificultad para contar y analizar precios de mercado para estos servicios. Esta valoración se orienta a conocer la pérdida o degradación de ecosistemas estratégicos y la alteración de su funcionamiento. Ecosistemas sanos presentan una mayor resiliencia y resistencia a diferentes tipos de disturbios, se adaptan más fácil y rápidamente a las circunstancias, y siguen cumpliendo sus diferentes funciones y prestando servicios ecosistémicos para el bienestar de la población, reducen el riesgo y la vulnerabilidad.

La biodiversidad presta múltiples beneficios para la mitigación de los efectos de los eventos climáticos extremos, mientras la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas generan costos crecientes a la sociedad y a la economía³⁹. La restauración y conservación de las diferentes dimensiones de la biodiversidad son estrategias más eficientes ante los efectos del cambio climático que muchas obras de infraestructura, puesto que mantener el funcionamiento de los ecosistemas genera regulación hídrica para el control de caudales, control de erosión para evitar derrumbes y avalanchas, purificación del agua que garantice su calidad, existencia de bancos de pesca y otros recursos hidrobiológicos, polinización para los cultivos agrícolas, control de plagas y enfermedades, y servicios y funciones fundamentales (como fotosíntesis, ciclado de nutrientes, captura y almacenamiento de gases efecto invernadero).

Los daños directos en activos ambientales se asocian al detrimento en la cantidad o en calidad por la pérdida de suelo y vegetación, del agua disponible, o en la dinámica de los ecosistemas. Para la valoración de

los activos ambientales se ha tomado el costo de restauración, o las inversiones requeridas para devolver el activo ambiental a su estado original.

No obstante la proporción de bosques y áreas seminaturales afectadas por la inundación, no es fácil cuantificar los efectos que sobre ellos ocasionaron las lluvias, pues la materia orgánica acumulada, al descomponerse puede transformarse en abono. De ahí que no se haya asignado un valor a la destrucción o afectación en la cubierta forestal.

Los bosques representan un factor de protección; su deforestación o destrucción a gran escala, mediante la acción humana, es causa de la erosión del suelo y la desestabilización de las capas freáticas, lo que favorece las inundaciones. Al desnudar el suelo mediante la tala de bosques se abre espacio a la erosión, propiciando que a los ríos lleguen grandes cantidades de material en suspensión, lo que agrava la inundación. El país no escapó a esta situación con el fenómeno de la Niña.

Los **bosques** afectados constituyen 69.721 hectáreas que representan 4,2% del total de área inundada, mientras que las áreas con vegetación herbácea o arbustiva, o con una combinación de ellas afectadas por las inundaciones alcanzó las 129.437 hectáreas (7,9% del total inundado)⁴⁰, que suma 12,1% de las áreas inundadas.

Otros aspectos adicionales asociados al medio ambiente que favorecieron las afectaciones registradas fueron la presencia de asentamientos en zonas de ladera o con altos niveles de riesgo de deslizamiento. La ubicación legal o ilegal de viviendas en zonas de ladera con la consiguiente pérdida de prados y destrucción de los canales de escorrentía de los suelos, están en la base de las afectaciones por inundación. La deforestación y el aflojamiento de los suelos donde se levantan esas

³⁹ Banco Mundial (Convenient solutions to an inconvenient Truth-2009); la Convención de Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (Connecting biodiversity and climate change mitigation and adaptation-2009) y la Economía de los ecosistemas y la biodiversidad, (TEEB por su sigla en inglés) (2009).

⁴⁰ IGAC, Ideam, DANE. Reporte consolidado de áreas afectadas por inundaciones 2010-2011. Mayo 20 de 2011.

viviendas, las lluvias lo transforman en lodo. De otro lado, muchos humedales han sido convertidos en urbanizaciones o en fincas agrícolas y ganaderas. Es impensable concebir estrategias de adaptación desarticuladas de las estrategias locales de desarrollo. Los desarrollos económicos separados de la biodiversidad fracasan y cuestan vidas humanas; y la degradación de los ecosistemas hace altamente vulnerable a la población.

Instalaciones para la gestión del medio ambiente

El conjunto de daños al patrimonio de las entidades responsables de actividades ambientales, se hacen explícitos en las afectaciones sobre las instalaciones encargadas de la conservación y protección ambiental (parques, centros de investigación, estaciones de monitoreo) y en especies de interés por su aporte a la biodiversidad. Sobresalen los de la red nacional de monitoreo del Ideam.

El valor de recuperación de las estaciones hidrometeorológicas afectadas por las inundaciones incluye la reposición de sensores y la construcción de obras

civiles. El costo total se estima en 2.070 millones de pesos y está orientado a optimizar el levantamiento de la información hidrológica de las principales cuencas destruidas por la emergencia invernal, realizar campañas para evaluar el efecto de las inundaciones en la red básica de monitoreo de los ríos Cauca y Magdalena, en sus cuencas media y baja, y los ríos San Jorge y Sinú, y actualizar nuevas cotas de desbordamiento en zonas críticas susceptibles de inundación de poblaciones ribereñas en los ríos anotados.

La ola invernal afectó el **Sistema de Parques Nacionales Naturales**⁴¹. Los daños directos ocasionados por la ola invernal al sistema alcanzan un valor de 500 millones de pesos, en los parques naturales Amacayacu y Tayrona, e incluye obras para recuperar la infraestructura de muelles y control de erosión en el primero, y la rehabilitación de la vía de acceso al sector Arrecifes en el segundo.

La situación de emergencia en el santuario de fauna y flora el Corchal "el Mono Hernández", llevó a la Unidad de Parques a solicitar el dragado de Boca Luisa por amenaza de inundación de los corregimientos Laborcé y San Antonio en San Onofre (Sucre) (cuadro 3.1).

Cuadro [3.1]
Inundación extraordinaria en parques nacionales (hectáreas)

Parques Nacionales Naturales	Área total con espejo de agua	Cuerpo de agua	Área inundable	Área inundada adicional	Área adicional inundada sobre área total (%)
Corchal "el Mono Hernández"	2 393	347	1 818	228	9,5
Isla de Salamanca	16 000	7 027	6 029	2 944	18,4
Paramillo	524	293		231	44,1
Ciénaga Grande de Santa Marta	11 240	8 472	2 067	701	6,2
Total	30 157	16 139	9 914	4 104	13,6

FUENTE: IGAC. Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia. 2011.

41 Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Informe de gestión al Congreso de la República 7 de agosto de 2010 - junio 23 de 2011. Dicho patrimonio está conformado por edificios, laboratorios, estaciones de monitoreo, parques y zonas turísticas, etcétera. Véase también el proyecto "Mitigación de los impactos generados por la ola invernal en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales", presentado al Fondo Nacional de Calamidades.

En cuanto a especies de interés, 18 de los 21 programas de zootecnia en jurisdicción de la Corporación Ambiental del Atlántico están registrados en fase comercial y tres en fase experimental. Se hizo traslado temporal de babillas a otros zootecniaderos, pero no se dispone de costos. Como medida de mitigación se propone reforzar la infraestructura de los zootecniaderos para reducir la vulnerabilidad de los corrales a ruptura por presión del agua o mal estado. También se sugiere, reubicar los ejemplares en zonas bajas y susceptibles de inundación.

Vida fluvial: cuencas, control de riesgos, diques y transporte

La protección contra las inundaciones incluye medios estructurales y no estructurales, que dan protección o reducen los riesgos. Las medidas estructurales incluyen las modificaciones a los canales de los ríos, defensas ribereñas, depresiones para desbordamiento, cauces de alivio y obras de drenaje.

En esta sección se muestran afectaciones que el Inviás y Cormagdalena han identificado y ejecutado, para la mitigación de daños. En general, se trata de infraestructura de protección en el cauce de los ríos, que favorece el transporte fluvial y las condiciones de protección de los asentamientos humanos; en algunos casos también es utilizada como soporte físico para el transporte terrestre.

El Inviás atendió diferentes eventos que se presentaron por las inundaciones del río Cauca en La Mojana (Antioquia, Bolívar y Sucre), donde se produjeron daños por destrucción total de la vía que comunica a Nechí con Caucasia, destrucción del dique en al-

gunos sectores y obras de protección, especialmente en la margen izquierda del río Cauca entre Colorado (Antioquia) y Achí (Bolívar). Las acciones inmediatas respondieron a la necesidad de cierre de los rompe-deros o boquetes, entre ellos: Laredo, Pedro Ignacio, Santa Anita y Los Bravo.

Para valorar las obras de control de inundaciones y erosión, Cormagdalena recolectó información (con autoridades, interventores y contratistas de obras en ejecución, y consultores), en el sistema fluvial del río Magdalena y también realizó una visita de inspección general a toda la región afectada y visitas puntuales a otros sectores (cuadro 3.2).

Proyectos de mitigación

El impacto del fenómeno de la Niña produjo mayores riesgos en **cuencas**. Las corporaciones autónomas regionales (CAR), las gobernaciones y la Unidad de Parques del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) han presentado proyectos al Fondo de Calamidades, que corresponden a obras en razón de problemas de inundación o de remoción en masa⁴².

La protección contra las inundaciones incluye obras hidráulicas estructurales, tendientes a controlar los flujos y los sedimentos que arrastran los ríos, que dan protección o reducen los riesgos de inundación, y comprenden recuperación de los cauces y rondas de corrientes hídricas, intervenciones en los canales de los ríos, defensas ribereñas, depresiones para desbordamiento, cauces de alivio, obras de drenaje, remoción de sedimentos y destaponamiento de caños.

⁴² Por lo general, la remoción en masa (derrumbe o deslizamiento) ha sido originada por la presión del agua que rompe el equilibrio existente antes de las lluvias. "El deslizamiento de parte del material superficial de la corteza terrestre (rocas, arenas, suelos, etcétera) ladera abajo, por la acción directa de la fuerza de la gravedad, hasta volver a encontrar un nuevo punto de reposo". La remoción en masa e inundaciones: dos fenómenos topográficos muy comunes (Biocenosis 5 [1-2] julio de 1983- junio de 1984) [Disponible en: <http://www.cne.go.cr/CEDO-CRID/pdf/spa/doc1794/doc1794-a.pdf>].

Cuadro [3.2]

Daño y obras de mitigación en la red fluvial por departamento (millones de pesos)

Departamento	Municipio	Ítem	Destruído	Dañado	Total
Atlántico	Canal del Dique	Repelón - Villa Rosa - Santa Lucía (carretera oriental 8 Km)		4 600	4 600
Antioquia	Diques y muros para control de inundaciones y obras de protección de orillas (Cormagdalena)		300	1 000	1 300
Atlántico			1 100	3 800	4 900
Bolívar			3 800	13 600	17 400
Boyacá			100	450	550
Caldas			100	450	550
Cesar			450	1 500	1 950
Cundinamarca			150	600	750
Huila			300	1 000	1 300
Magdalena			1 600	5 500	7 100
Santander			300	1 100	1 400
Tolima			300	1 000	1 300
Antioquia		Nechí	La Mojana		1 750
	Realce dique, Laredo			220	220
	Desbordamiento en rompedero de Nuevo Mundo (C)			500	500
	Chorro Nuevo Mundo			1 873	1 873
	Realce dique, Colorado			550	550
	Chorro Pedro Ignacio (C)			1 515	1 515
Bolívar	Achí	La Mojana		340	340
		Levantamiento del dique carreteable, sector El Taladro, El Martillo y cementerio San Jacinto (C)		1 000	1 000
		Dique carreteable sector El Brazuelo		1 000	1 000
Sucre	San Benito Abad	La Mojana		2 100	2 100
		Chorro Caño Rabón		220	220
	Majagual	Chorro Los Bravos (C)		1 017	1 017
		El Cerro de Santa Marta, Nechí - Antioquia, reforzamiento de obras en José Bravo (C)		15 400	15 400
	Guaranda	Refuerzo para control de procesos erosivos en La Tea		500	500
		Muro de contención, sector San Rafael		1 500	1 500
		Realce dique marginal Caimital, sector Los Moncholos.		1 000	1 000
Nariño	Olaya Herrera	Obras contra la erosión causada por el río Sanquianga		1 768	1 768
Total			8 500	68 459	76 959

NOTA: (C): carreteable

FUENTE: estimaciones a partir de información recolectada de Cormagdalena e Inviás al 31 de mayo de 2011.

En la geografía de laderas se agravaron las amenazas y riesgos, y se produjeron serias afectaciones. La presencia de amenazas por procesos de remoción en masa lleva a adoptar medidas de mitigación, incluido el control de la erosión, para reducir la vulnerabilidad frente a ellas.

Se han presentado 207 proyectos en respuesta a los daños causados por las inundaciones y las remociones en masa, que comprenden *obras de conducción de flujos* –canalizaciones, diques, estructuras de caída–; *control de erosión* –trabajos de retención y protección de suelos, control de laderas y pendientes, reforestación, y obras de drenaje para estabilizar taludes–; *control y retención de sedimentos* –presas para capturar y almacenar los arrastres sólidos y lagunas de sedimentación–; *estabilización de cauces* –presas escalonadas construidas en los ríos tributarios para reducir la capacidad del flujo para transportar sedimentos–; y *manejo de residuos peligrosos*⁴³ (cuadro 3.3).

Los proyectos de mitigación orientados a reparar los efectos de la ola invernal reflejan el tipo de amenazas:

tres cuartas partes se relacionan con las inundaciones, y son principalmente conducción de flujos y sedimentos. Siguen, en cantidad, las obras orientadas a controlar la erosión en laderas y pendientes inestables.

Los costos de las obras de mitigación ascienden a 1,2 millones de pesos. De ese monto, 72% (unos 866.000 millones de pesos) está asociado con las obras para amenazas de inundaciones, y el 28% complementario para protecciones frente a las remociones en masa. La distribución por departamentos y tipo de medida se consignan en el cuadro 3.4. Prácticamente la mitad de estas obras se ubican en el departamento de Santander, mientras que en la región Caribe se agrupa el 23%.

Las medidas no estructurales incluyen la adopción de sistemas de monitoreo de las cuencas y de alerta temprana, elaboración de planes de contingencia y evacuación, y de mapas de amenazas y riesgos. Se han identificado cuatro estudios en los departamentos de Antioquia, Quindío y Santander, por 4.934 millones de pesos⁴⁴.

Cuadro [3.3]
Proyectos de mitigación según amenaza

Obras de mitigación estructurales	Amenaza		Total	Costo	Participación (%)
	Inundación	Remoción en masa			
Conducción de flujos (canalizaciones)	123	31	154	852 363	71,0
Control de erosión en laderas y pendientes inestables	16	21	37	266 154	22,2
Control y retención de sedimentos	9	0	9	35 698	3,0
Estabilización de cauces	5	1	6	40 134	3,3
Manejo de residuos peligrosos	1	0	1	1 160	0,1
Medidas no estructurales (estudios)				4 934	0,4
Total	154	53	207	1 200 443	100,0

FUENTE: proyectos presentados por las CAR ante el Fondo de Calamidades a julio 30 de 2011 y DNP.

⁴³ Proyecto para transportar material peligroso generado por las inundaciones en los municipios Carmen del Darién y Riosucio-Chocó.

⁴⁴ El proyecto planteado en Quindío apunta al fortalecimiento de su red de monitoreo hidrológica y meteorológica (406 millones de pesos). En Antioquia se realizarán estudios y diseños para los puntos críticos identificados y asistencia técnica para la mitigación (742 millones de pesos), y el programa integral de monitoreo del recurso hídrico (1.500 millones de pesos). Los otros dos proyectos son: implementación de la modernización de la red de estaciones hidrológicas y climatológicas de la CDMB y el estudio de amenazas, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa para el municipio de Molagavita-Santander (1.300 millones de pesos y 886 millones de pesos, en el orden respectivo).

Cuadro [3.4]

Costo de las medidas de mitigación estructurales por departamento (millones de pesos)

Departamento	Conducción de flujos	Control de erosión	Control y retención de sedimentos	Estabilización de cauces	Manejo de residuos peligrosos	Total	Porcentaje
Antioquia	19 343	13 126	290			32 759	2,7
Arauca	6 186					6 186	0,5
Atlántico	27 179					27 179	2,3
Bolívar	92 844	4 919	7 480			105 243	8,8
Boyacá	21 783	21 509				43 292	3,6
Caldas	13 653					13 653	1,1
Caquetá	3 483					3 483	0,3
Casanare		12 166				12 166	1,0
Cauca	3 300					3 300	0,3
Cesar	16 798					16 798	1,4
Chocó	12 022			3 006	1 160	16 188	1,4
Córdoba	20 000	15 028	10 524			45 552	3,8
Cundinamarca	30 175					30 175	2,5
Guainía		9 423				9 423	0,8
Huila				10 500		10 500	0,9
La Guajira	30 993	1 704				32 697	2,7
Magdalena	2 455			10 285		12 740	1,1
Meta	9 581	5 849	4 143			19 573	1,6
Nariño	314					314	0,0
Norte de Santander	27 841	629	3 514	241		32 225	2,7
Putumayo	8 200					8 200	0,7
Quindío	13 385	1 063				14 448	1,2
Risaralda	26 648					26 648	2,2
Santander	420 689	165 046	300	5 350		591 385	49,5
Sucre	20 025		9 447			29 472	2,5
Tolima	3 021	15 692		10 752		29 465	2,5
Valle del Cauca	22 445					22 445	1,9
Total	852 363	266 154	35 698	40 134	1 160	1 195 509	100,0

FUENTE: cálculos Misión BID-Cepal.



Vivienda

La preocupación generalizada en el país sobre dinámicas de urbanización y vivienda, condujeron a la formulación y expedición de la Ley 388 de 1997 de Desarrollo Territorial, a través de la cual se imparten los objetivos, principios y competencias del ordenamiento territorial, y se determinan facultades a los municipios y distritos para la formulación de los planes de ordenamiento territorial (POT), que debe definir la clasificación y uso de los suelos urbanos, la expansión urbana y rural, mediante el establecimiento de áreas de protección ambiental y de riesgo. En él se definen las necesidades en materia de vivienda de interés social y las estrategias e instrumentos para la ejecución de programas tendientes a la solución del déficit (Ley 388 de 1997, artículo 92).

En la práctica cerca de los 1.101 municipios del país han adoptado sus POT. No obstante, se evidencian dificultades en la incorporación del riesgo como criterio para delimitar los suelos urbanos o de expansión para vivienda social, en la definición de instrumentos y recursos para su gestión, o respecto del suelo requerido para cumplir con las metas de reducción del déficit cuantitativo de vivienda.

El proceso de urbanización en Colombia se ha caracterizado por seguir un patrón desequilibrado, con una fuerte presencia de asentamientos precarios, localizados sobre las periferias, lo que aumenta el riesgo ante la presencia de fenómenos naturales. Según cálculos del DNP (con base en ECH y GEIH-DANE), el porcentaje de hogares urbanos en asentamientos precarios en el país pasó de 19,9% en 2003 a 15,2% en 2008.

Como resultado de la temporada invernal 2010-2011, según información del registro único de damnificados (RUD), el país presentó 552.175 **viviendas afectadas**, de las cuales 241.567 (44%) se ubican en áreas urbanas (cuadro 3.5). Atlántico, Bolívar,

Cuadro [3.5]
Número de viviendas afectadas (millones de pesos)

Tipo de daño	Urbano			Rural			Total		
	Número de viviendas	Costo unitario	Costo total	Número de viviendas	Costo unitario*	Costo total	Número de viviendas	Costo	%
Reconstrucción y reubicación	37 824	32	1 210 368	68 384	22	1 497 610	106 208	2 707 978	75,2
Reparación (sin relocalización)	203 743	2	407 486	242 224	2	484 448	445 967	891 934	24,8
Total	241 567		1 617 854	310 608		1 982 058	552 175	3 599 912	100,0
Porcentaje del total	43,7		44,9	56,3		55,1			

* Se estima un tamaño promedio de 68 m² construidos, de los cuales 3,84 m² se destinan a un baño y 6 m² a la cocina, con un valor de 321.634 pesos por m².

NOTA: las viviendas urbanas corresponden a una estimación; son datos preliminares para efectos de la presente evaluación y están sujetos a cambios hasta obtener la verificación en campo por parte del MAVDT.

FUENTE: DNP, DGR.

Cauca, Córdoba, La Guajira y Magdalena, son los departamentos con mayor número de viviendas afectadas por las lluvias o los deslizamientos (52,9%)⁴⁵.

La estimación de los daños a las **viviendas en zona urbana** se efectúa sobre la base de varios supuestos. Los costos de reparación de cada unidad habitacional con grado de afectación menor y parcial, para el área urbana, se estiman en 2 millones de pesos por unidad, lo que incluye limpieza general, pintura, arreglo de puertas y ventanas, arreglo de tuberías o instalaciones eléctricas. Otras deben ser reubicadas pues presentan daños mayores o se encuentran en zona de riesgo no mitigable, con un costo promedio por cada una (solución de vivienda nueva) de 32 millones de pesos, que incluye lote⁴⁶, obras de urbanismo y construcción.

La *reconstrucción de la vivienda* con daños mayores pero que no necesitan ser reubicadas, se realiza para

obtener las condiciones mínimas de habitabilidad cuando la solución de vivienda ofrece al menos un lote con servicios en el cual se ha edificado un espacio múltiple (cocina con mesón y lavaplatos, lavadero, baño con sanitario, lavamanos, ducha) y tiene como mínimo una alcoba. Los nuevos espacios deben levantarse siguiendo el código de sismorresistencia y la reglamentación complementaria vigente.

El RUD entrega información por grado de afectación. Para área urbana 16% de las viviendas deben ser reubicadas o reconstruidas y 84% restante (203.743 viviendas) se pueden reparar donde están construidas⁴⁷.

Los daños en zona urbana se estiman en 1,6 billones de pesos, correspondientes en su mayor parte a la reubicación de viviendas en zona de riesgo. Los costos de la reparación de viviendas urbanas se concentran en Atlántico, Bolívar, Magdalena y Norte de Santander (54,9%) (cuadro 3.6).

⁴⁵ El número total de viviendas registradas en el RUD fue de 568.438. Sin embargo, 16.263 registros no aportan información por área urbana y rural, o por tipo de afectación, por lo que no se contemplan en este capítulo.

⁴⁶ El valor del lote se estima en 9,6 millones de pesos, pero con la información disponible no es posible diferenciar las viviendas que se pueden reconstruir en el sitio de las que requieren reubicación.

⁴⁷ Este nivel de caracterización de los daños resulta aún muy general. Desde inicios de 2011 diversas autoridades públicas consideran pertinente contar con información más detallada de las afectaciones, mediante un trabajo de campo extendido, liderado por el Ministerio de Vivienda, sin que a marzo de 2012 tal trabajo se haya podido concretar.

Cuadro [3.6]
Viviendas afectadas y costo de reparación en zona urbana por departamento (millones de pesos)

Departamento	A reconstruir		A reparar		Total		Participación (%)
	Número	Costo	Número	Costo	Viviendas	Valor	
Amazonas	6	192	444	888	450	1 080	0,1
Antioquia	1 898	60 736	14 407	28 814	16 305	89 550	5,5
Arauca	18	576	278	556	296	1 132	0,1
Atlántico	13 581	434 592	21 923	43 846	35 504	478 438	29,6
Bogotá, D.C	387	12 384	628	1 256	1 015	13 640	0,8
Bolívar	3 326	106 432	29 038	58 076	32 364	164 508	10,2
Boyacá	215	6 880	2 430	4 860	2 645	11 740	0,7
Caldas	490	15 680	2 922	5 844	3 412	21 524	1,3
Caquetá	271	8 672	3 407	6 814	3 678	15 486	1,0
Casanare	7	224	137	274	144	498	0,0
Cauca	445	14 240	7 488	14 976	7 933	29 216	1,8
Cesar	1 119	35 808	9 326	18 652	10 445	54 460	3,4
Chocó	799	25 568	6 704	13 408	7 503	38 976	2,4
Córdoba	1 642	52 544	12 552	25 104	14 194	77 648	4,8
Cundinamarca	677	21 664	3 648	7 296	4 325	28 960	1,8
Guainía	0	0	2	4	2	4	0,0
Guaviare	3	96	31	62	34	158	0,0
Huila	212	6 784	1 773	3 546	1 985	10 330	0,6
La Guajira	1 929	61 728	7 862	15 724	9 791	77 452	4,8
Magdalena	2 922	93 504	26 624	53 248	29 546	146 752	9,1
Meta	86	2 752	1 381	2 762	1 467	5 514	0,3
Nariño	766	24 512	5 160	10 320	5 926	34 832	2,2
Norte de Santander	2 669	85 408	6 372	12 744	9 041	98 152	6,1
Putumayo	31	992	773	1 546	804	2 538	0,2
Quindío	65	2 080	1 783	3 566	1 848	5 646	0,3
Risaralda	315	10 080	4 476	8 952	4 791	19 032	1,2
Santander	720	23 040	4 731	9 462	5 451	32 502	2,0
Sucre	1 004	32 128	10 601	21 202	11 605	53 330	3,3
Tolima	1 279	40 928	5 287	10 574	6 566	51 502	3,2
Valle del Cauca	941	30 112	11 555	23 110	12 496	53 222	3,3
Vaupés	1	32	0		1	32	0,0
Total	37 824	1 210 368	203 743	407 486	241 567	1 617 854	100

FUENTE: RUD consolidado DANE-DGR.

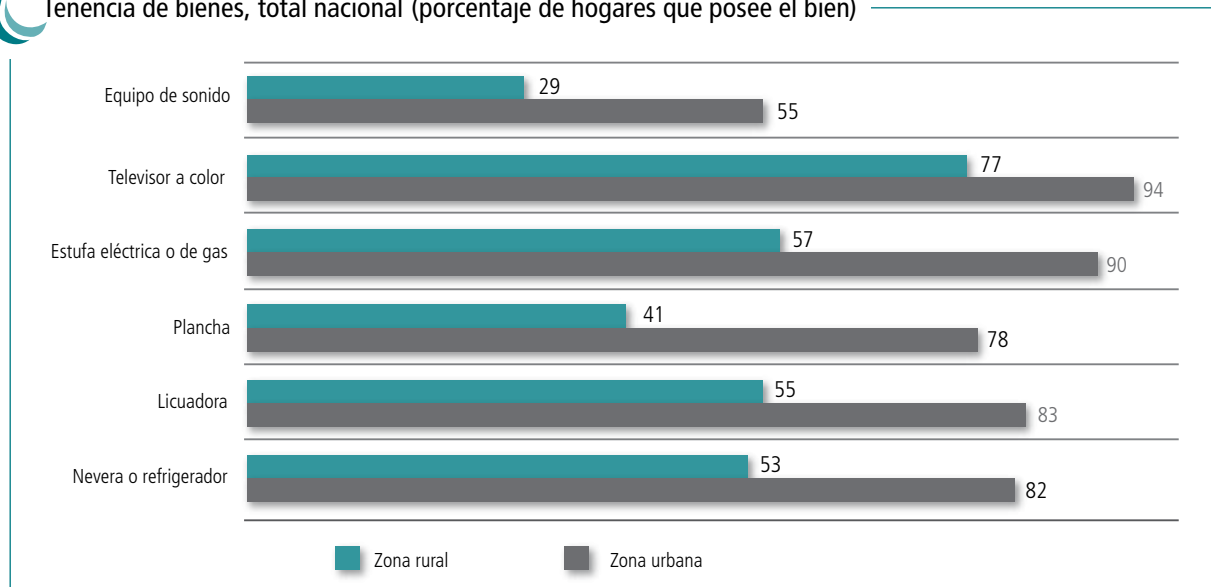
Las **viviendas afectadas en la zona rural** se estiman en 310.608, y una de cada tres de ellas debe ser reconstruida. Para estimar los daños en estas unidades habitacionales, se supone un costo medio para reconstrucción de 321.634 pesos por m² (información del Banco Agrario). Para los gastos de reparación se asume el mismo valor medio por cada una de las ubicadas en zona urbana (2 millones de pesos⁴⁸). Los daños totales se estiman en 2 billones de pesos. En su orden las áreas rurales más afectadas son: Bolívar, Cauca, Córdoba, La Guajira y Magdalena (56,6%) (cuadro 3.7).

La pérdida de **bienes de consumo durable** suele estar asociada a la destrucción o afectación de viviendas. Al igual que la unidad habitacional misma, la reposición de estos bienes implica un gasto importante para los hogares. Una aproximación al tipo de bienes durables que más comúnmente tendrán que reponer aquellos hogares que vieron afectada su edificación por inundación o deslave se observa en el gráfico 3.1.

En concordancia con los mayores niveles de pobreza observados en los departamentos más afectados, la tenencia de bienes también es menor. Los cálculos tienen en cuenta electrodomésticos (nevera, estufa, plancha, licuadora, televisor a color y equipo de sonido) valorados a precios en el mercado de bienes usados, y un menaje compuesto por juego de sala, comedor, tres camas y sus respectivos colchones, vajilla y ollas para el total de viviendas a reconstruir y 60% de las viviendas averiadas.

Este ejercicio establece el costo de reposición de un menaje básico para un total de 702.722 millones de pesos, equivalente a 1.880.000 pesos por vivienda. El 57% corresponde a la zona rural, y por departamentos Atlántico, Bolívar, Cauca, Córdoba, La Guajira y Magdalena, concentran 53,6% del daño en bienes durables (cuadro 3.8).

Gráfico [3.1]
Tenencia de bienes, total nacional (porcentaje de hogares que posee el bien)



FUENTE: DANE, Encuesta de Calidad de Vida 2010.

48 Al igual que para las zonas urbanas, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ni el Banco Agrario disponen de información más detallada para las afectaciones de vivienda en zonas rurales.

Cuadro [3.7]
Viviendas afectadas y costo de reparación en zona rural por departamento

Departamento	A reconstruir		A reparar		Total		Participación (%)
	Número	Costo	Número	Costo	Viviendas	Valor	
Amazonas	3	66	134	268	137	334	0,0
Antioquia	3 093	67 737	8 796	17 592	11 889	85 329	4,3
Arauca	90	1 971	400	800	490	2 771	0,1
Atlántico	2 306	50 501	2 533	5 066	4 839	55 567	2,8
Bogotá, D.C	48	1 051	76	152	124	1 203	0,1
Bolívar	12 196	267 092	32 659	65 318	44 855	332 410	16,8
Boyacá	1 917	41 982	7 762	15 524	9 679	57 506	2,9
Caldas	687	15 045	2 991	5 982	3 678	21 027	1,1
Caquetá	156	3 416	881	1 762	1 037	5 178	0,3
Casanare	223	4 884	780	1 560	1 003	6 444	0,3
Cauca	4 351	95 287	33 836	67 672	38 187	162 959	8,2
Cesar	2 409	52 757	9 943	19 886	12 352	72 643	3,7
Chocó	2 311	50 611	7 669	15 338	9 980	65 949	3,3
Córdoba	4 452	97 499	17 110	34 220	21 562	131 719	6,6
Cundinamarca	1 372	30 047	4 988	9 976	6 360	40 023	2,0
Guainía	1	22	3	6	4	28	0,0
Guaviare	4	88	22	44	26	132	0,0
Huila	457	10 008	2 688	5 376	3 145	15 384	0,8
La Guajira	9 970	218 343	15 702	31 404	25 672	249 747	12,6
Magdalena	5 616	122 990	21 823	43 646	27 439	166 636	8,4
Meta	244	5 344	673	1 346	917	6 690	0,3
Nariño	5 241	114 778	18 320	36 640	23 561	151 418	7,6
Norte de Santander	1 706	37 361	6 645	13 290	8 351	50 651	2,6
Putumayo	281	6 154	1 200	2 400	1 481	8 554	0,4
Quindío	41	898	529	1 058	570	1 956	0,1
Risaralda	416	9 110	2 503	5 006	2 919	14 116	0,7
San Andrés	0	0	1	2	1	2	0,0
Santander	1 745	38 216	7 637	15 274	9 382	53 490	2,7
Sucre	4 150	90 885	12 570	25 140	16 720	116 025	5,9
Tolima	1 514	33 157	8 395	16 790	9 909	49 947	2,5
Valle del Cauca	1 383	30 288	12 954	25 908	14 337	56 196	2,8
Vaupés	1	22	1	2	2	24	0,0
Total	68 384	1 497 610	242 224	484 448	310 608	1 982 058	100

FUENTE: RUD consolidado DANE-DGR.

Cuadro [3.8]

Valoración daños a bienes de consumo duradero (millones de pesos)

Departamento	Urbano	Rural	Total	Porcentaje
Amazonas	512	157	669	0,1
Antioquia	19 819	15 737	35 556	5,1
Arauca	347	620	968	0,1
Atlántico	50 261	7 193	57 454	8,2
Bogotá, D.C	1 436	176	1 612	0,2
Bolívar	39 008	59 768	98 776	14,1
Boyacá	3 145	12 359	15 505	2,2
Caldas	4 217	4 665	8 883	1,3
Caquetá	4 353	1 287	5 640	0,8
Casanare	168	1 299	1 467	0,2
Cauca	9 283	46 347	55 630	7,9
Cesar	12 623	15 745	28 368	4,0
Chocó	9 064	12 995	22 060	3,1
Córdoba	17 246	27 670	44 915	6,4
Cundinamarca	5 388	8 206	13 594	1,9
Guainía	2	5	8	0,0
Guaviare	41	32	73	0,0
Huila	2 399	3 891	6 290	0,9
La Guajira	12 495	36 455	48 950	7,0
Magdalena	35 525	35 174	70 700	10,1
Meta	1 719	1 218	2 937	0,4
Nariño	7 261	30 518	37 779	5,4
Norte de Santander	12 205	10 703	22 908	3,3
Putumayo	930	1 882	2 812	0,4
Quindío	2 133	674	2 807	0,4
Risaralda	5 641	3 605	9 247	1,3
San Andrés	0	1	1	0,0
Santander	6 690	11 895	18 585	2,6
Sucre	13 845	21 981	35 826	5,1
Tolima	8 368	12 316	20 684	2,9
Valle del Cauca	14 803	17 212	32 015	4,6
Vaupés	2	3	5	0,0
Total	300 931	401 791	702 722	100

FUENTE: cálculos DNP-Misión BID Cepal, a partir de RUD consolidado.

El monto total de daños relacionados con las viviendas y el menaje básico asciende a 4,3 billones de pesos. Más de 80% se concentra en reconstrucción

y reubicación de viviendas. Los daños a bienes durables representan 16,3% del total (cuadro 3.9).

Cuadro [3.9]
Resumen de daños del sector vivienda (millones de pesos)

Ítem	Urbano	Rural	Total	Porcentaje
Viviendas a reparar	407 486	484 448	891 934	20,7
Viviendas a reconstruir	1 210 368	1 497 610	2 707 978	62,9
Daños a bienes durables	300 931	401 791	702 722	16,3
Total	1 918 785	2 383 848	4 302 633	100
Porcentaje	44,6	55,4	100	

FUENTE: DNP, RUD consolidado DANE-DGR.



Fotografía: Cortesía OCHA.

Agua potable y saneamiento básico

Las inundaciones y deslizamientos de tierra asociados a la ola invernal ocasionaron daños en la infraestructura para la prestación de los servicios de acueducto, saneamiento básico y recolección de residuos sólidos.

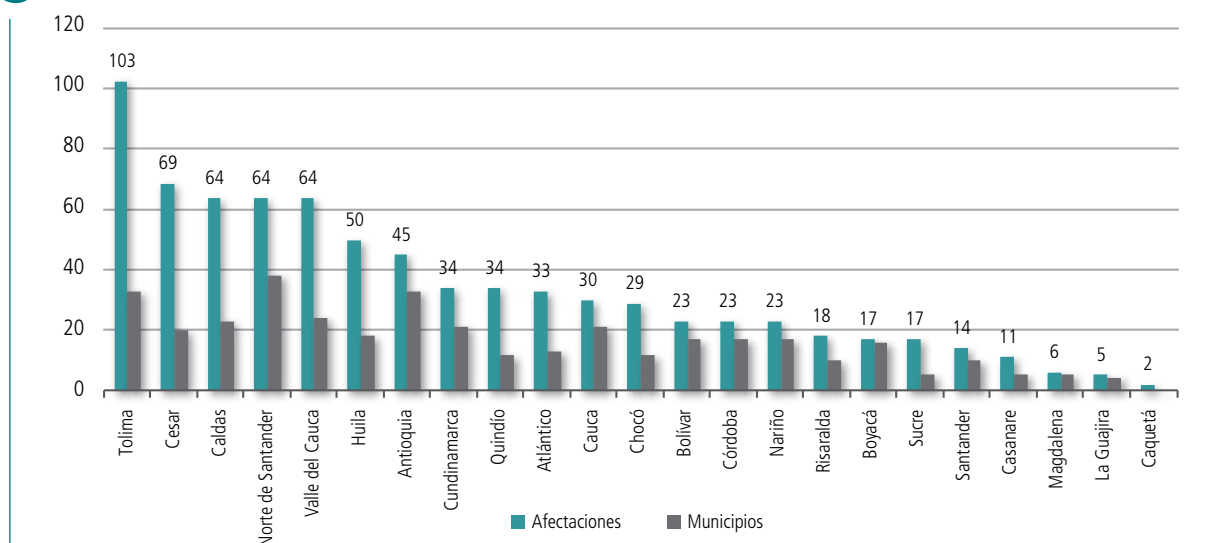
La valoración de los daños directos en la infraestructura de agua potable y saneamiento básico, se llevó a cabo sobre la base de los reportes presentados por las entidades encargadas de la prestación del servicio al MAVDT, con corte a 13 de julio de 2011, procesados por el este y el DNP.

Las afectaciones son clasificadas según zona de ocurrencia y tipo de infraestructura averiada. De los 575 municipios en esta situación (DANE, IGAC e Ideam, a 30 de agosto de 2011), 369 (64,2%) han sufrido averías en sus sistemas de acueducto, alcantarillado o manejo de residuos sólidos (recolección de basuras).

Al considerar los tres servicios, 23 departamentos registran cerca de 778 daños a la infraestructura. Tolima, con 103 afectaciones en 33 municipios es el de mayor cantidad de deterioro. Entre 64 y 69 daños se presentaron en cada uno de los departamentos de Cesar, Caldas, Norte de Santander y Valle del Cauca (gráfico 3.2). Alrededor de 55% de los daños generados por la ola invernal en la infraestructura de los sistemas de acueducto y saneamiento básico se ocasionaron en las áreas urbanas.

Gráfico [3.2]

Afectaciones y municipios afectados en agua potable y saneamiento básico, por departamento



FUENTE: DNP y MAVDT.

Los daños al sistema de **acueducto** se clasifican según sus componentes de captación, conducción, aducción, redes, planta de tratamiento de agua potable (PTAP), estación de bombeo y tanques de abastecimiento.

El subsector agua potable presentó daños por 337.979 millones de pesos, dos tercios de ellos en zonas urbanas (64,5% de las afectaciones del sector). La baja cobertura del servicio en el área rural incide en su baja participación. Los sistemas de agua potable registran mayores averías en la conducción (32,8% de las afectaciones), las captaciones (26,5%) y sistema de acueducto⁴⁹ (22,3%) (cuadro 3.10). Por departamentos, Caldas presenta la mayor proporción del valor de los daños (26,5%). Le siguen Atlántico (14,7%), Tolima (10,4%), Casanare (6,5%), Norte de Santander (6,3%), Santander (6,2%), Bolívar (4,6%) y Risaralda (4,1%).

Los daños al sistema de **saneamiento básico** comprenden afectaciones a plantas de tratamiento y estaciones de bombeo de aguas residuales, redes de alcantarillado y sistemas de saneamiento en el área rural (canal de conducción de aguas lluvias, redes de alcantarillado y pozos de inspección). El valor total del daño es de 187.203 millones de pesos. Santander es el departamento con mayores afectaciones (48,9%), seguido por Cesar (16,2%) y Tolima (15,6%). El 77% corresponde a la reparación de redes de alcantarillado (cuadro 3.11).

Según los reportes de las empresas que entregaron información desagregada para saneamiento básico, Santander, Cesar y Tolima agrupan 80% de los daños. Al igual que en acueducto, la región Caribe no encabeza el valor de estos, no obstante haber registrado las inundaciones más fuertes y prolongadas, en parte porque estas afectaciones se reportan bajo "sistema de acueducto" (cuadro 3.10), en los casos de empresas que no diferencian los dos servicios, y por la baja cobertura del servicio de alcantarillado en

la región (59,6% de los hogares en 2010, cuando el promedio nacional es de 73,6%)⁵⁰.

A estas condiciones debe adicionarse el hecho aparente de que los daños en los sistemas de agua y saneamiento básico son mucho más graves y frecuentes en zonas de montaña y ladera. Santander, Caldas y Tolima son los departamentos con mayor afectación y concentran 52% del valor total de las averías. Los siete departamentos de la región Caribe que las reportan (Atlántico, Cesar, Bolívar, Sucre, Córdoba, La Guajira y Magdalena) agrupan 22% del total (recuadros 3.2 y 3.12).

Las instalaciones de **manejo y disposición de residuos sólidos** no dan cuenta de afectaciones generalizadas o de magnitud importante. Teniendo en cuenta solo empresas públicas con esta actividad, pocos departamentos han reportado daños: Caicedo y Giraldo (Antioquia), Aguadas (Caldas) y Alcalá (Valle del Cauca).

En Caicedo, las averías se originan en el relleno sanitario con movimientos en masa del terreno debido a las altas precipitaciones, su saturación y las altas pendientes; 7.935 personas resultaron perjudicadas y su recuperación se ha estimado en 30 millones de pesos. En Giraldo se presentaron derrumbes en las celdas del relleno sanitario, estimadas en 233,7 millones de pesos. Por su parte, en Aguadas se requiere estabilizar taludes y el manejo de aguas lluvias en el relleno sanitario Los Eucaliptos (gasto de mitigación). En Alcalá, se averió la planta de aprovechamiento en área rural. Los rellenos sanitarios concentran 72,2% de las afectaciones (cuadro 3.13).

En total los daños a los sistemas de acueducto y alcantarillado ascienden a 525.191 millones de pesos, y en el manejo de residuos sólidos alcanzan 677 millones de pesos, para un total de 525.867 millones de pesos. El cuadro 3.14 presenta el valor de los daños por sector y zona de ocurrencia.

⁴⁹ Afectaciones en zona rural que abarcan diferentes componentes –captación o bocatomas, desarenador, línea de aducción, redes de conducción o distribución–. En este gasto se incluyen afectaciones en sistemas de acueducto ubicados en zona rural, que proveen tanto acueducto como alcantarillado y que no es posible discriminar.

⁵⁰ DANE, Encuesta de Calidad de Vida 2010. Presentación de resultados generales y región Atlántica.

Cuadro [3. 10]
Afectaciones infraestructura de agua potable (millones de pesos)

Departamento	Aducción	Captación	Conducción	Estación de bombeo	PTAP	Redes acueducto	Sistema de acueducto*	Tanque abastecimiento	Total	Porcentaje
Antioquia	221	1 368	1 607	480		718	1 270		5 665	1,7
Atlántico		11 784	6 499		5 181	762	24 184	1 400	49 810	14,7
Bolívar		1 826			989	623	12 216		15 655	4,6
Boyacá	446	1 383	50						1 879	0,6
Caldas	197	2 082	87 094			187			89 560	26,5
Caquetá		2 701							2 701	0,8
Casanare		1 610	287		20 000				21 897	6,5
Cauca	232	3 840	1 140			1 908		229	7 349	2,2
Cesar	3 854	5 037			500				9 391	2,8
Chocó			316		139		4 207		4 662	1,4
Córdoba		375				501			876	0,3
Cundinamarca	250	4 171	464			330		456	5 672	1,7
Huila		2 885	353		386	867		117	4 607	1,4
La Guajira	560	700							1 260	0,4
Magdalena		400	326			152			878	0,3
Nariño		5 361	795					5	6 161	1,8
Norte de Santander	2 964	7 050	1 200	260		1 130	8 740		21 344	6,3
Quindío	3 767	2 236	724		136				6 863	2,0
Risaralda	646	12 424	500			282			13 852	4,1
Santander**		1 925				1 986	17 081		20 993	6,2
Sucre	2 717	107		677	36	1 000			4 537	1,3
Tolima	1 027	17 693	8 198		350	110	7 748	77	35 201	10,4
Valle del Cauca		2 689	1 138		114	2 534		693	7 168	2,1
Total	16 880	89 647	110 692	1 417	27 831	13 090	75 446	2 977	337 979	100,0
Porcentaje	5,0	26,5	32,8	0,4	8,2	3,9	22,3	0,9	100,0	

* Obras para las cuales no fue posible descomponer entre acueducto y alcantarillado.

** En sistemas de acueducto, 12.027 millones de pesos corresponden a la construcción de un jarillón de protección sobre el río Lebrija, en el sector El Ferrocarril-El Papayal, área rural de Sabana de Torres-Santander, que corresponde a un gasto de mitigación.

FUENTE: cálculos DNP y MAVDT.

Cuadro [3.11]

Afectaciones infraestructura de saneamiento básico (millones de pesos)

Departamento	Estación de bombeo aguas residuales	PTAR	Redes de alcantarillado	Saneamiento rural	Total	Porcentaje
Antioquia		34	1 780		1 814	1,0
Boyacá			6 799		6 799	3,6
Caldas		24	3 990		4 014	2,1
Caquetá			3 850		3 850	2,1
Cauca			1 090		1 090	0,6
Cesar	43	6 484	23 768		30 296	16,2
Córdoba		542	533		1 075	0,6
Cundinamarca			445		445	0,2
Chocó				209	209	0,1
Huila			1 267		1 267	0,7
La Guajira	350				350	0,2
Magdalena			110		110	0,1
Nariño			35		35	0,0
Norte de Santander			7 805		7 805	4,2
Quindío			3 530		3 530	1,9
Risaralda			2 007		2 007	1,1
Santander			79 120	12 423	91 543	48,9
Sucre	212		450		662	0,4
Tolima			6 903	22 340	29 243	15,6
Valle del Cauca			1 070		1 070	0,6
Total	605	7 084	144 552	34 972	187 212	100,0
Porcentaje	0,3	3,8	77,2	18,7	100,0	

FUENTE: cálculos DNP y MAVDT.

Recuadro [3.2]
Casos emblemáticos de daños en acueducto

En Atlántico alrededor del 77% de los daños totales al sistema de acueducto tuvieron lugar en el área urbana. Resaltan las afectaciones en el municipio de Repelón, donde las crecientes presentadas y la inesperada entrada de caudal al embalse de El Guájaro, por la rotura del Canal del Dique, dejaron el sistema de captación y la estación de bombeo con equipos y caseta bajo el agua por varios días. Para solucionar el problema, se realizó un sistema de captación alterno (provisional) para garantizar el servicio a la población y a los damnificados en alberges. Las reparaciones se estiman en 5.270 millones de pesos.

La vía Juan Mina-Tubará-Juan de Acosta-Piojó sufrió varios derrumbes afectando la línea de conducción del acueducto regional costero. Los continuos deslizamientos dejaron la tubería descubierta y sin soporte en el tramo Barranquilla-Piojó. La estructura del tanque de almacenamiento de 1.500 m³ y la estación de rebombeo Guaimaral, que benefician al casco urbano del municipio de Manatí, resultaron afectadas. El costo de la reparación se estima en 4.699 millones de pesos.

La inundación que cubrió la totalidad del municipio Campo de la Cruz, afectó la barcaza de captación en el río Magdalena, la planta de tratamiento de agua potable convencional, el sistema de bombeo de agua cruda y el de agua tratada, las redes de distribución, y la estación de rebombeo en Bohórquez. El daño se estima en 9.100 millones de pesos, que incluye la reubicación de la captación, pues se encuentra en un sitio que se hace inaccesible con las crecientes y en época de verano se sedimenta el canal de acceso, y la construcción de un tanque de almacenamiento semienterrado.

El municipio de Santa Lucía se inundó en su totalidad. La planta de tratamiento de agua potable se inundó completamente, afectando la subestación eléctrica, el sistema de lavado de filtros y el tanque de almacenamiento. El sistema de captación fue ladeado por el material de arrastre en el Canal del Dique, impidiendo por completo su operación. El daño total se estima en 3.900 millones de pesos.

El 98% de los daños en Tolima tienen lugar en zona rural, para, prácticamente la mitad corresponde al acueducto de Ibagué, en donde predominan las fuertes pendientes (mayores a 45%). Las microcuencas se desestabilizaron, en particular la quebrada Guamal, aportando grandes cantidades de sedimento a la fuente hídrica que abastece el acueducto, afectando la continuidad del servicio. El daño total asciende a 16.100 millones de pesos.

También se presentaron daños importantes en los municipios de Planadas (vereda Gaitania), Herveo (vereda el Placer Topacio), Prado (Tafurito, Vegones-Altigracia, Isla del Sol, Corinto y Gaitana), Cunday (veredas El Caimito, Tres Esquinas y La Aurora), Murillo (veredas Requitaderos, La Esperanza y El Recodo) y Dolores (vereda Llanitos); en conjunto estimados en 11.720 millones.

Los daños estimados en Bolívar, se centran en los municipios de Maríalabaja (4.365 millones de pesos), Morales (1.000 millones de pesos), Pinillos (708 millones de pesos) y Guamo (989 millones de pesos).

En el área rural de Caldas, a mediados de noviembre de 2010 se presentó un derrumbe sobre la tubería de conducción Aguadas-Arma. Las reparaciones de mayor valor en el área rural de Caldas, estimadas en 4.615 millones de pesos, corresponde a control de deslizamientos sobre conducciones. En zona urbana, el gasto en reparaciones de conducción equivale a una obra de mitigación por 64.000 millones de pesos, para la estabilización de taludes y estructuras de contención, y del cambio de material de las líneas de conducción Olivares-Niza-Carabineros.

Manizales, ubicada en la cordillera central, a 2.150 ms.n.m. y con 414.389 habitantes es un buen ejemplo de la mayor incidencia de afectaciones de agua y saneamiento básico en zonas montañosas. El 19 de octubre de 2011 (en los días de cierre del presente informe) una avalancha de unos 138.000 metros cúbicos de tierra desde la parte alta de la Planta Luis Prieto Gómez (vereda Gallinazo) afectó dos tubos de conducción de 28 y 30 pulgadas (40 metros de tubería debe ser reparada). Esto originó el corte del suministro de agua a la ciudad sumando más de una semana sin servicio. Estos daños acecidos después de junio de 2011 no están contabilizados en este informe.

La Planta Niza (planta alterna) ya había sido afectada en octubre de 2010 en una situación similar, y se encuentra en obra la reparación y la reposición de 1.800 metros de conducción. Los costos totales incluyen la recuperación de la Planta Luis Prieto (tubería y limpieza de tanques), el dragado del río Chinchiná y la obra de la Planta Niza.

La emergencia condujo a la reducción de horas laborales, cierre de centros educativos y culturales y a la suspensión de la prestación de servicios. Se ha incurrido en gastos adicionales para la distribución de 15,5 millones de litros de agua (plantas potabilizadoras, carrotanques, 153 vehículos y el apoyo de 1.600 personas). Se reportaron casos de infecciones gastrointestinales y diarrea por consumo de agua no potable.

En Yopal, Casanare, el 28 de mayo de 2011 se presentó un deslizamiento en el cerro Buena Vista afectando el suministro de agua potable al casco urbano. Gran parte de las instalaciones colapsaron, dejando a la capital casanareña sin servicio de agua potable. Ante la magnitud del deslizamiento y las grietas en la infraestructura de los tanques de almacenamiento fue necesario evacuar la planta de tratamiento de agua potable.

Las afectaciones en la prestación del servicio de agua por causa de la temporada nival continuaron en diciembre de 2011. Un derrumbe causó una avería en el oleoducto Caño Limón-Coveñas contaminando el río Pamplonita, en Norte de Santander, llevando a la suspensión del servicio por quince días en Cúcuta. Una avalancha provocada por el río Tapia arrasó con la bocatoma, el sistema de captación y de distribución del servicio que suministra la empresa Aguas de La Guajira a más de 34.000 usuarios.

FUENTE: Alcaldía de Manizales (boletines informativos), Periódico *La Patria* (varias publicaciones, entre el 20 de octubre y el 15 de noviembre de 2011) y consultas al DNP.

Cuadro [3.12]

Sector agua y saneamiento. Estimación de daños por departamento (millones de pesos)

Departamento	Agua	Saneamiento	Residuos	Total	Participación (%)
Antioquia	5 665	1 814	264	7 742	1,5
Atlántico	49 810			49 810	9,5
Bolívar	15 655			15 655	3,0
Boyacá	1 879	6 799		8 678	1,7
Caldas	89 560	4 014	225	93 799	17,8
Caquetá	2 701	3 850		6 551	1,2
Casanare	21 897			21 897	4,2
Cauca	7 349	1 090		8 439	1,6
Cesar	9 391	30 296		39 687	7,5
Chocó	4 662	209		4 871	0,9
Córdoba	876	1 075		1 951	0,4
Cundinamarca	5 672	445		6 117	1,2
Huila	4 607	1 267		5 873	1,1
La Guajira	1 260	350		1 610	0,3
Magdalena	878	110		988	0,2
Nariño	6 161	35		6 196	1,2
Norte de Santander	21 344	7 805		29 149	5,5
Quindío	6 863	3 530		10 393	2,0
Risaralda	13 852	2 007		15 859	3,0
Santander	20 993	91 543		112 536	21,4
Sucre	4 537	662		5 198	1,0
Tolima	35 201	29 243		64 444	12,3
Valle del Cauca	7 168	1 070	188	8 427	1,6
Total	337 979	187 212	677	525 868	100,0

FUENTE: cálculos DNP y MAVDT.

Cuadro [3.13]

Daños infraestructura manejo de residuos sólidos (millones de pesos)

Departamento	Planta de aprovechamiento	Relleno sanitario	Total	Participación (%)
Antioquia		264	264	39,0
Caldas		225	225	33,2
Valle del Cauca	188		188	27,8
Total	188	489	677	100,0
Porcentaje	27,8	72,2	100,0	

FUENTE: cálculos DNP y MAVDT.

Cuadro [3.14]

Sector agua y saneamiento. Estimación de daños por área (millones de pesos)

Componente	Urbana	Rural	Total
Agua	235 000	102 979	337 979
Alcantarillado sanitario	160 562	26 650	187 212
Manejo de residuos sólidos			677
Total	395 562	129 629	525 868

FUENTE: cálculos DNP y MAVDT.



Fotografía. Cortesía OCHA.

4. Servicios sociales y administración pública

Educación

La valoración de los daños ocasionados por la ola invernal 2010-2011 en el sector educativo se lleva a cabo para las instalaciones afectadas en las que se imparte educación básica y media de carácter oficial⁵¹. La matrícula oficial en los departamentos cuyas instalaciones educativas han sido afectadas por la ola invernal oscila entre 72 y 98% de la matrícula total⁵².

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) se ha apoyado en tres operadores para cuantificar los daños ocasionados por la ola invernal 2010 y emprender las acciones requeridas: la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) y el Fondo Nacional para el Desarrollo (Fonade). Estas entidades han adelantado el diagnóstico y la ejecución directa de las obras respectivas. Los costos que se utilizan para establecer los daños ocasionados corresponden a los suministrados por esas tres entidades. En la mayoría de casos las obras apuntan a la reposición total o parcial del bien afectado, o a su reparación⁵³. Para 2011, a los tres operadores mencionados se adiciona Children Foundation International (CHF), entidad que asume el diagnóstico y ejecución de las obras tendientes a reparar las averías en Bolívar y Sucre, departamentos previamente asignados a la OIM.

⁵¹ Otros tipos de instituciones educativas no reportaron casos ni valor de los daños sufridos. Se hicieron consultas al MEN sobre educación superior pública e instituciones tipo Seres, al SENA, y a la asociación de colegios privados. Entre los costos no contemplados en este sector está el caso ampliamente conocido de la Universidad de la Sabana en Bogotá-Chía, inundado en abril y mayo de 2011.

⁵² Al tomar como referencia 2009, último año para el cual el MEN ha publicado la información de matrícula.

⁵³ La clasificación de los gastos considera también la fase en la cual la intervención se lleva a cabo; según corresponden a las etapas de rehabilitación o de reconstrucción. Ministerio de Educación Nacional (MEN). 2011. Ejecución plan de acción fenómeno de la Niña 2010-2011.

En la fase de **rehabilitación** se incluyen tres tipos de intervenciones: *reparaciones locativas* que abarcan obras menores tendientes a restituir el estado inicial de la infraestructura educativa; *reparación estructural*, en la que se integran obras que reemplazarán las afectadas, y otras para recuperar o mejorar la resistencia de los principales elementos de la infraestructura que pondrían en riesgo la salud o la vida de la comunidad educativa. Finalmente obras de *mitigación* como infraestructura para reducir la vulnerabilidad ante la ocurrencia de un fenómeno natural como la ola invernal. La fase de *reconstrucción* comprende las acciones de toda una infraestructura educativa, al no contar con las condiciones mínimas de seguridad o salubridad para prestar el servicio educativo; y las de *reubicación* o construcción de nuevos edificios en predios diferentes a la actual ubicación donde la institución educativa fue afectada.

Las sedes afectadas

Un total de 364 municipios pertenecientes a 19 departamentos registró durante 2010, afectaciones en 2.295 sedes educativas⁵⁴. El cuadro 4.1 describe la distribución territorial de las sedes oficiales afectadas por la ola invernal de finales de 2010. Antioquia es el departamento con mayor número de municipios reportados, aunque no presenta la mayoría de sedes educativas averiadas. Bolívar tiene una menor cantidad de municipios impactados con un mayor número de sedes en esa situación. Magdalena también presenta una participación importante en el total de este tipo de sedes (10,4%), seguido por Sucre (8,4%).

El cuadro 4.1 señala también el número de alumnos matriculados en cada una de las sedes afectadas. An-

tiocquia, Atlántico, Bolívar y Magdalena encabezan los departamentos con mayor proporción de estudiantes afectados durante la ola invernal de 2010. Los efectos de la ola invernal de comienzos de 2011, aún no han sido estimados, aunque se dispone de un número de sedes a ser diagnosticadas (2.018, distribuidas en 23 departamentos), donde se prevé que los daños ocasionados en este periodo se concentran en los departamentos de Bolívar, Cundinamarca y Norte de Santander.

Para mitigar los efectos en el sector y garantizar el inicio de la jornada escolar correspondiente a 2011, el MEN implementó las medidas descritas a continuación. En la fase de rehabilitación se incluyen reparaciones locativas, reparaciones estructurales y obras de mitigación a realizar en 1.614 sedes⁵⁵. Adicional a las obras menores, las reparaciones locativas incluyen obras para reparar las infraestructuras educativas de 82 sedes utilizadas como albergues, que se distribuyen 58 en Atlántico, 10 en Magdalena, 7 en Chocó, 6 en Antioquia y 1 en Caldas⁵⁶.

El cuadro 4.2 describe los gastos estimados en la fase de rehabilitación en los departamentos afectados, según el tipo de obra. El total de gastos en la fase de rehabilitación es de 214.814 millones de pesos. Antioquia (10,2%), Atlántico (10,4%), Bolívar (16,5%) y Magdalena (12,8%), absorben alrededor de la mitad del total de gastos en esta fase. A estos le siguen en orden de magnitud, Chocó y Córdoba. Estos gastos corresponden a reparaciones locativas (78,8%), reparación estructural (15,5%) y el restante a obras de mitigación (4,9%). Como obras de mitigación más frecuentes se encuentran la construcción de jarillones, canalización de aguas y escorrentías, control de grietas, y construcción de muros de contención.

⁵⁴ Por sede se entiende toda instalación física de un establecimiento educativo identificada con dirección diferente. Una o varias sedes conforman una institución educativa o centro educativo.

⁵⁵ Las reparaciones locativas corresponden al mantenimiento correctivo, mediante el cual se realizan obras para corregir daños menores y restituir el estado inicial de las infraestructuras educativas –corrosión de marcos metálicos, suciedad y deslucimiento de pinturas, atascamiento de canales, daño de ventiladores, rotura de vidrios, tejas, enchapes, puertas, filtración o atascamiento de tuberías, daño de tomacorrientes, etcétera–. La reparación estructural mientras tanto, comprende obras para reemplazar, recuperar o mejorar la estructura y resistencia de los elementos principales de las edificaciones –cimientos, columnas, vigas, losas, cercas, etcétera–, que podrían poner en peligro la salud o la vida de sus ocupantes.

⁵⁶ En principio, el gasto asociado a reparaciones locativas de instalaciones utilizadas como albergues debe ser clasificado como un daño indirecto. No obstante ello, el nivel de desagregación de la información no lo permite.

Cuadro [4.1]

Distribución geográfica de las sedes afectadas por la ola invernal. 2010-2011

Departamento	Total municipios	Sedes afectadas		Sedes a diagnosticar		Alumnos matriculados afectados	
		Número	Participación (%)	Número	Participación (%)	Número	Participación (%)
Amazonas*				3	0,1		
Antioquia	45	194	8,5	97	4,8	45 517	8,9
Atlántico	15	103	4,5	12	0,6	52 505	10,3
Bolívar	33	387	16,9	289	14,3	108 167	21,1
Boyacá*				44	2,2		
Caldas	17	51	2,2	22	1,1	5 815	1,1
Caquetá*				50	2,5		
Cauca	12	28	1,2	203	10,1	3 822	0,7
Cesar	12	86	3,7	49	2,4	12 825	2,5
Chocó	16	177	7,7	66	3,3	19 701	3,8
Córdoba	21	182	7,9	65	3,2	27 046	5,3
Cundinamarca	23	46	2,0	299	14,8	2 338	0,5
Huila	11	57	2,5	82	4,1	5 621	1,1
La Guajira*				29	1,4		
Magdalena	22	238	10,4	33	1,6	82 553	16,1
Nariño	16	55	2,4	64	3,2	7 840	1,5
Norte de Santander	19	136	5,9	238	11,8	33 909	6,6
Quindío	7	22	1,0	31	1,5	13 301	2,6
Risaralda	13	61	2,7	77	3,8	10 371	2,0
Santander	24	92	4,0	100	5,0	14 022	2,7
Sucre	7	193	8,4	20	1,0	36 206	7,1
Tolima	20	68	3,0	58	2,9	11 459	2,2
Valle del Cauca	31	119	5,2	87	4,3	18 707	3,7
Total	364	2 295	100,0	2018	100,0	511 725	100,0

* Datos pendientes de ser entregados al MEN.

FUENTE: cálculos a partir de bases de información de operadores, entregadas al MEN.

A través de la **reconstrucción** se realiza la reposición o reemplazo completo y definitivo de instituciones educativas afectadas. Esta fase incluye la reubicación de sedes educativas con la construcción en nuevos predios. Está sujeta a la disponibilidad de recursos y a la adquisición de predios con su respectiva titularidad, por parte de las administraciones locales. La intervención de varias sedes en el contexto de esta fase ha implicado seleccionar y contratar diseños arquitectónicos, contratar y realizar estudios y diseños técnicos

(incluye levantamientos topográficos y estudios de suelos), efectuar trámites de licencia de construcción y permisos, y conseguir el nuevo predio cuando se trata de reubicación.

Se requiere intervenir un total de 895 sedes, de las cuales 509 están en reconstrucción y 386 en reubicación. En promedio, cada sede a intervenir en la fase de reconstrucción tiene cuatro aulas⁵⁷. Los daños asociados a las dos actividades se estiman en 556.140 millones

57 Atlántico (12), Antioquia (7), Córdoba (6) y Magdalena (5) constituyen los departamentos con un promedio de aulas por sede superior al promedio.

Cuadro [4.2]
Costos en las fases de rehabilitación y reconstrucción por departamento (millones de pesos)

Departamento	Fase de rehabilitación					Fase de reconstrucción				Gran total	%	
	Número de sedes prioritizadas	Reparaciones locativas	Reparación estructural	Obras de mitigación	Total	%	Reposición	Reubicación	Total			%
Antioquia	194	9 943	8 323	3 450	21 910	10,2	11 770	29 025	40 795	7,3	62 705	8,1
Atlántico	78	22 318	0		22 396	10,4	29 584	2 251	31 835	5,7	54 231	7,0
Bolívar	218	28 840	5 994	369	35 421	16,5	54 722	61 434	116 156	20,9	151 577	19,7
Caldas	51	1 065	595	805	2 516	1,2	3 190	12 420	15 610	2,8	18 126	2,4
Cauca	6	325	0	222	553	0,3	2 544	7 246	9 790	1,8	10 343	1,3
Cesar	86	2 414	0	75	2 575	1,2	2 860	0	2 860	0,5	5 435	0,7
Chocó	177	16 676	2 789	0	19 642	9,1	19 470	27 540	47 010	8,5	66 652	8,6
Córdoba	126	11 687	4 692	191	16 696	7,8	19 659	10 668	30 327	5,5	47 023	6,1
Cundinamarca	7	326	78	74	485	0,2	4 053	11 513	15 566	2,8	16 051	2,1
Huila	57	2 641	2 256	490	5 444	2,5	3 740	4 860	8 600	1,5	14 044	1,8
Magdalena	153	27 167		23	27 343	12,7	23 010	46 913	69 923	12,6	97 266	12,6
Nariño	22	2 957	644	369	3 992	1,9	4 181	5 125	9 306	1,7	13 298	1,7
Norte de Santander	118	11 039	955	1 699	13 811	6,4	6 789	3 021	9 810	1,8	23 621	3,1
Quindío	16	5 146	0	295	5 457	2,5	600	871	1 471	0,3	6 928	0,9
Risaralda	37	4 167	70	329	4 603	2,1	105	6 863	6 968	1,3	11 571	1,5
Santander	92	6 772	1 883	0	8 747	4,1	5 876	12 884	18 760	3,4	27 507	3,6
Sucre	44	6 296	1 090	0	7 430	3,5	75 159	14 003	89 162	16,0	96 592	12,5
Tolima	45	2 771	3 864	206	6 886	3,2	1 663	12 647	14 310	2,6	21 196	2,7
Valle del Cauca	87	6 826	0	1 994	8 907	4,1	1 413	16 468	17 881	3,2	26 788	3,5
Total	1 614	169 376	33 233	10 591	214 814	100,0	270 388	285 752	556 140	100,0	770 954	100,0
Porcentaje		78,8	15,5	4,9	100,0		48,6	51,4	100,0			

FUENTE: cálculos a partir de bases de información de operadores, entregadas al MEN.



Fotografía. Cortesía OCHA.

de pesos, la reubicación absorbe alrededor del 72,3% del daño total en esta fase. Por departamentos, con una ligera variación en el ordenamiento, los gastos asociados a la fase de reconstrucción se concentran en: Antioquia (7,3%), Atlántico (5,7%), Bolívar (20,9%), Chocó (8,5%), Córdoba (5,5%), Magdalena (12,6%) y Sucre (16,0%).

Al conjugar estos costos, y en coherencia con los efectos ocasionados por la ola invernal, solo tres departamentos ubicados en la región Caribe concentran el grueso de los daños (45,3%) para las tres

fases (cuadro 4.3). A este grupo se unen Antioquia y Chocó. El gasto total estimado para cubrir los daños ocasionados por la ola invernal ascienden a 769.342 millones de pesos; que representan alrededor del 3,8% del presupuesto total destinado en el presupuesto general de la nación, al MEN durante 2011⁵⁸, y a 81,8% del presupuesto anual de inversión del sector.

A estos costos se suman los recursos destinados a la valoración de los mismos daños incurridos en 2010, acción realizada por los operadores, que se estiman en 1.339 millones de pesos.

⁵⁸ El presupuesto total asignado al Ministerio de Educación Nacional, mediante Decreto 4803 del 29 de diciembre de 2010 asciende a 21,21 billones de pesos (20,28 billones de funcionamiento y 933.995 millones de inversión). La asignación para educación superior está incluida en dicho presupuesto.

Cuadro [4.3]
Total de daños para el sector educación. 2010

Departamento	Fase 2	Fase 3	Total	Participación (%)
Antioquia	21 716	40 795	62 511	8,1
Atlántico	22 318	31 835	54 153	7,0
Bolívar	35 204	116 156	151 360	19,7
Caldas	2 465	15 610	18 075	2,3
Cauca	546	9 790	10 336	1,3
Cesar	2 489	2 860	5 349	0,7
Chocó	19 465	47 010	66 475	8,6
Córdoba	16 570	30 327	46 897	6,1
Cundinamarca	478	15 566	16 044	2,1
Huila	5 387	8 600	13 987	1,8
Magdalena	27 190	69 923	97 113	12,6
Nariño	3 971	9 306	13 277	1,7
Norte de Santander	13 692	9 810	23 502	3,1
Quindío	5 441	1 471	6 912	0,9
Risaralda	4 566	6 968	11 534	1,5
Santander	8 655	18 760	27 415	3,6
Sucre	7 386	89 162	96 548	12,5
Tolima	6 842	14 310	21 152	2,7
Valle del Cauca	8 820	17 882	26 702	3,5
Total	213 201	556 141	769 342	100,0
Porcentaje	27,7	72,3	100,0	

FUENTE: cálculos a partir de bases de información de operadores, entregadas al MEN.

Es factible que se presenten gastos en cabeza de las alcaldías municipales, no incluidos en los anteriores, en la medida en que a ellas se asigna un papel importante en la expedición de los permisos y licencias previos a la intervención. La cooperación de las alcaldías es también importante como parte del proceso de legalización de los predios en que se ubican las sedes objeto de rehabilitación.

En cuanto al avance de las obras, al 1 de junio de 2011, los tres operadores habían ejecutado 15.557

millones de pesos correspondientes a convenios suscritos entre estos y el MEN por 21.958 millones. La participación más importante en el monto ejecutado correspondía a los departamentos de Magdalena (17,5%), Atlántico (17,0%), Córdoba (14,5%), Tolima (13,3%) y Risaralda (12,9%). Antioquia y Chocó, pese a figurar entre los de mayor participación en obras requeridas para rehabilitación como para reconstrucción, registran una participación en el valor ejecutado de 4,5 y 2,7%, en el orden respectivo.



Fotografía. Cortesía OCHA.

Salud

Los daños asociados a la ola invernal involucran las afectaciones a las instalaciones y a equipos utilizados para prestar los servicios de salud. Los daños a la infraestructura física están relacionados con la información reportada por el Ministerio de la Protección Social (MPS) para instituciones prestadoras de servicios (IPS) públicas, en el registro especial de prestadores de servicios de salud a junio de 2011.

Las inundaciones y avalanchas relacionadas con la ola invernal afectaron 514 puntos de atención de IPS de la red pública⁵⁹, ubicados en 201 municipios distribuidos en 19 departamentos y, en todos los casos, ellas atienden niveles de baja complejidad. De las IPS afectadas por la ola invernal, 58% son puestos de salud, 22% hospitales locales, 16% centros de salud y 4% centros de salud con disponibilidad de camas⁶⁰. El peso de los puestos de salud en el total de daños da cuenta de la concentración de los daños en la zona rural. El cuadro 4.4 recopila la distribución de las IPS afectadas por departamento y tipo de instalación.

En términos del número de instituciones, los daños tienden a concentrarse en Bolívar (22% del total), Nariño (16,9%), Magdalena (13,8%) y Norte de Santander (9,3%). No obstante que Bolívar concentra la mayor proporción de IPS afectadas, estas corresponden a puestos de salud en los cuales se maneja la menor complejidad, situación que se verá reflejada en la valoración de los daños, tanto en infraestructura física como en dotación.

⁵⁹ Ministerio de la Protección Social con base en el reporte de las instituciones públicas prestadoras de servicios de salud y las direcciones territoriales de salud, con corte a 30 de junio de 2011.

⁶⁰ Ministerio de la Protección Social. 2011. Ola invernal 2010-2011. Efectos en las instalaciones de salud y valoración de los daños. Corte a 30 de junio de 2011.

Cuadro [4.4]
Puntos de atención de IPS públicas por tipo de instalación

Departamento	Hospital local	Centro de salud con camas	Centro de salud	Puesto de salud	Total puntos de atención afectados	Participación (%)
Amazonas	1	0	6	1	8	1,6
Antioquia	7	9	0	5	21	4,1
Atlántico	4	1	1	7	13	2,5
Bolívar	15	10	14	74	113	22,0
Boyacá	2	1	1	1	5	1,0
Cauca	4	0	3	1	8	1,6
Chocó	1	1	7	25	34	6,6
Córdoba	1	0	1	0	2	0,4
Cundinamarca	9	0	7	10	26	5,1
Huila	3	0	0	1	4	0,8
La Guajira	4	0	0	2	6	1,2
Magdalena	16	0	1	54	71	13,8
Nariño	4	1	5	77	87	16,9
Norte de Santander	15	0	30	3	48	9,3
Risaralda	4	0	0	5	9	1,8
Santander	5	0	0	0	5	1,0
Sucre	3	1	4	12	20	3,9
Tolima	9	0	0	0	9	1,8
Valle del Cauca	4	0	0	21	25	4,9
Total	111	24	80	299	514	100,0

FUENTE: información reportada al MPS, por las direcciones territoriales de salud e IPS públicas.

Las afectaciones incluyen inundación total de la institución, inundación parcial, hundimiento diferencial que afectó la infraestructura física dejándola totalmente anegada, y la consiguiente destrucción de la dotación de muebles y enseres, el equipo médico, insumos y material médico quirúrgico, medicamentos ambulatorios, de urgencia y de tipo hospitalario⁶¹.

La estimación parte de tres tipos de daños: reconstrucción de infraestructura, reparación mayor y menor. La primera de **reconstrucción** incluye obras civiles en unidades reportadas con inundación total, hun-

dimiento o peligro de deslizamiento. Comprende la construcción de una nueva edificación en el mismo sitio o en un lugar diferente, de acuerdo con estudios previos. Incluye todos los capítulos necesarios para la construcción total de una obra nueva y la reposición de su equipamiento. La **reparación mayor** considera obras civiles de infraestructura en unidades que reportaron inundación parcial, obras que corresponden en gran parte a la elevación del nivel de piso por encima de la cota histórica de inundación. También incluye elevación de la cubierta, de puertas, de dinteles, ventanas y readecuación de instalaciones, además de reparación de acabados (pañetes, pinturas,

⁶¹ Ministerio de la Protección Social con base en el reporte de las Instituciones Públicas Prestadoras de Servicios de Salud y las Direcciones Territoriales de Salud, con corte a junio 30 de 2011.

cielorrastos). La **reparación menor** consiste en la ejecución de obras civiles, básicamente reparación de cubiertas, de cielorrastos y de instalaciones sanitarias, y acabados, entre otras.

Para estimar el valor de reparación por metro cuadrado se consideran tres tipos de zonas, en función de la dificultad para el acceso de transporte de materiales y mano de obra calificada en condiciones normales. Es decir, se consideran zonas de fácil, mediana y alta dificultad para el acceso. Sobre esta base se determinó un incremento del 25% en el valor del m² promedio de construcción en zonas de mediana dificultad, y de 40% cuando la IPS se ubica en una zona de alta dificultad en la accesibilidad. El cuadro 4.5 describe los costos unitarios para los diferentes tipos de IPS afectados en función de la facilidad de acceso y el tipo de intervención a realizar.

La reparación de los daños causados a las IPS de la red pública ha sido estimada por el MPS en 192.843 millones de pesos, que incluye la recuperación de la infraestructura y el reemplazo de la dotación, que se calculó considerando el tipo de intervención,

la complejidad de la institución y su accesibilidad geográfica. El valor de la inversión no incluye gastos para adquisición de lotes o terrenos. El cuadro 4.6 describe los daños estimados.

Las obras de reconstrucción representan 71,5% del daño total en IPS públicas; 16% del deterioro total se representa en obras de reparación mayor; y el restante 12% corresponde a obras de reparación menor. La distribución del gasto por departamentos guarda el ordenamiento del total de instituciones afectadas; esto es Antioquia, Bolívar, Magdalena, Nariño, Norte de Santander y Sucre, absorben la mayor proporción del deterioro; a los seis departamentos corresponde 61,3% del gasto total estimado (cuadro 4.6).

La calidad de la información parece requerir de mayores verificaciones con el propósito de determinar los costos de las inversiones de recuperación y reconstrucción. Si se calcula valor unitario de los daños reportados, parecieran desmesurados algunos valores reportados para los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Risaralda y Santander.

Cuadro [4.5]
Costos unitarios utilizados para estimar reparaciones IPS (miles de pesos)

Tipo de zona	Tipo de obra	Tipo de prestador			
		Puesto de salud	Centro de salud	Centro de salud con camas	Hospital local
Fácil acceso	Reconstrucción	1 000	1 300	1 400	1 700
	Reparación mayor	300	500	500	1 000
	Reparación menor	300	300	300	300
Regular acceso	Reconstrucción	1 250	1 625	1 750	2 125
	Reparación mayor	375	625	625	1 250
	Reparación menor	375	375	375	375
Difícil acceso	Reconstrucción	1 400	1 820	1 960	2 380
	Reparación mayor	420	700	700	1 400
	Reparación menor	420	420	420	420
Tamaño (m ²)		0 - 100	100-500	500 - 1 000	Más de 1 000
Valor dotación		5 000	20 000	30 000	180 000

FUENTE: estimaciones del MPS.

Cuadro [4.6]
Gastos por daños directos a infraestructura física de IPS públicas (millones de pesos)

Departamento	Reconstrucción			Reparación mayor			Reparación menor			Total		
	N.º	Valor estimado	Valor unitario	N.º	Valor estimado	Valor unitario	N.º	Valor estimado	Valor unitario	N.º	Valor estimado	Porcentaje
Amazonas	1	205	205				7	2 096	299	8	2 301	1,2
Antioquia	4	10 027	2 507	3	1 520	507	14	1 761	126	21	13 308	6,9
Atlántico	7	3 996	571	6	4 757	793	0	0	#DIV/0!	13	8 753	4,5
Bolívar	54	26 292	487	27	5 180	192	32	3 304	103	113	34 776	18,0
Boyacá	3	7 556	2 519	2	3 844	1 922	0	0	#DIV/0!	5	11 400	5,9
Cauca	2	9 030	4 515				6	265	44	8	9 295	4,8
Chocó	7	7 517	1 074	26	1 739	67	1	30	30	34	9 286	4,8
Córdoba	2	1 010	505				0	0	#DIV/0!	2	1 010	0,5
Cundinamarca	3	6 169	2 056	2	388	194	21	2 505	119	26	9 062	4,7
Huila				2	1 238	619	2	270	135	4	1 508	0,8
La Guajira							6	598	100	6	598	0,3
Magdalena	54	16 144	299	3	1 020	340	14	519	37	71	17 683	9,2
Nariño	58	21 851	377	17	2 889	170	12	494	41	87	25 234	13,1
Norte de Santander	5	7 167	1 433	5	2 739	548	38	5 361	141	48	15 267	7,9
Risaralda	2	4 350	2 175				7	3 929	561	9	8 279	4,3
Santander	1	3 368	3 368	3	4 250	1 417	1	150	150	5	7 768	4,0
Sucre	16	11 539	721	3	388	129	1	90	90	20	12 017	6,2
Tolima				2	286	143	7	2 162	309	9	2 448	1,3
Valle del Cauca	12	1 650	138	9	698	78	4	502	126	25	2 850	1,5
Total	231	137 871	597	110	30 936	281	173	24 036	139	514	192 843	100,0
Porcentaje		71,5			16,0			12,5			100	

FUENTE: estimaciones del MPS.

Bienestar familiar

Las inundaciones ocasionaron graves daños en unidades operativas del ICBF, a saber, los hogares comunitarios de bienestar (HCB) y los centros zonales⁶². Los reportes entregados por diferentes regionales, permiten identificar afectaciones directas en 120 hogares comunitarios de bienestar y en dos centros zonales. Las averías daños directos en infraestructura se estiman en un deterioro patrimonial de 16.850 millones de pesos y por concepto de dotaciones de 3.460 millones de pesos⁶³. El cuadro 4.7 contiene la distribución geográfica de los hogares perjudicados y el costo estimado para la reposición de la infraestructura destruida (fase de estabilización).

Los hogares afectados se distribuyen en dieciocho municipios, seis de los cuales se ubican en Atlántico (Campo de la Cruz, Candelaria, Manatí, Ponedera, Repelón y Santa Lucía), e igual número en el departamento de Bolívar (Hatillo de Loba, Mompo, Pinillos, San Estanislao, San Fernando y Soplaviento). En Antioquia (Caucasia y Vigía del Fuerte) y Magdalena (Tenerife y Zapayán) cada uno con dos municipios, mientras en Sucre (Sucre) y Chocó (Riosucio) aportan cada uno un municipio.

La reposición de la infraestructura afectada ha sido costeadada por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF⁶⁴ considerando hogares agrupados, en los cuales se albergan dos hogares comunitarios en unos casos, y tres o cuatro en otros. Existen situaciones en las que se consideró que los hogares averiados serán reemplazados por múltiples que a diferencia de los agrupados, tienen capacidad para albergar ocho hogares comunitarios de bienestar.

En Atlántico, al que corresponde un 45,9% de la inversión total en la infraestructura física referida, los hogares afectados serán reemplazados por tres agrupados con capacidad para albergar dos HCB, uno con capacidad para cuatro HCB y uno múltiple. En el departamento de Bolívar, el costo de 4.480 millones de pesos en infraestructura física corresponde a la construcción de un hogar agrupado con capacidad para dos HCB, otro con capacidad para tres HCB, tres para albergar cuatro HCB y dos hogares múltiples.

62 Los hogares comunitarios de bienestar constituyen una modalidad de atención del ICBF que cuenta con un agente educativo previamente capacitado (madre comunitaria), quien se responsabiliza del cuidado y atención de un grupo conformado por doce a catorce niños y niñas en edad de primera infancia (0a 5 años) en la vivienda de la madre comunitaria. Los hogares comunitarios grupales, por su parte, son una forma de atención que agrupa entre dos y siete hogares comunitarios en una misma planta física.

63 En los cálculos de daños y pérdidas del sector no se incluyen los valores requeridos para la reconstrucción o reparación de las viviendas afectadas de las madres comunitarias. Estos valores no se asumen con cargo al presupuesto del ICBF.

64 La infraestructura costeadada es concebida conforme a los lineamientos técnicos del ICBF, contenidos en la *Guía de infraestructura para la primera infancia* (Guipi); la nueva infraestructura se considera apta para atender a los niños y las niñas entre 0 y 5 años de edad.



La reposición de las afectaciones en Antioquia está dada por la construcción de dos hogares agrupados con capacidad para tres HCB y otros tres para albergar cuatro HCB. Chocó contará con hogares agrupados con capacidad para tres y cuatro HCB, y Sucre con un hogar agrupado en el que se instalarán dos HCB. La inversión total estimada en infraestructura física en la fase de estabilización de los HCB asciende a 14.000 millones de pesos.

La ola invernal produjo también afectaciones en dos centros zonales ubicados en Riosucio (Chocó) y en el sector de La Mojana en Sucre. Al igual que con los HCB, se plantea una construcción nueva que reemplace los centros zonales involucrados. La

estructura propuesta es de palafitos, adecuada para estas zonas geográficas, en las cuales los fenómenos climatológicos impactan con gran fuerza. El sistema de pilotes se complementa con una mezcla especial de concreto, alma de acero y varilla metálica que otorga resistencia a las inundaciones. Este tipo de arquitectura soporta la inundación de la planta baja y en época de sequía posibilita el acceso a las áreas con usos definidos, como zonas verdes, canchas múltiples y parqueaderos. En época de invierno la planta baja puede inundarse, caso en el cual el acceso al inmueble se da mediante puertos móviles y rampas inundables. La inversión requerida para esta infraestructura se condensa en el cuadro 4.7.

Cuadro [4.7]

Afectación en infraestructura física de los hogares comunitarios de bienestar y centros zonales (millones de pesos)

Departamento	HCB		Centros zonales		Costo total	Porcentaje
	Número	Costo	Número	Costo		
Antioquia	17	1 911			1 911	11,3
Atlántico	51	6 429			6 429	38,2
Bolívar	41	4 480			4 480	26,6
Chocó	7	746	1	1 350	2 096	12,4
Magdalena	2	217			217	1,3
Sucre	2	217	1	1 500	1 717	10,2
Total	120	14 000	2	2 850	16 850	100,0

FUENTE: cálculos a partir de información del ICBF.

Los daños directos incluyen también la inversión en dotación básica –electrodomésticos, elementos de cocina, material didáctico, etcétera– que fue afectada de manera parcial o total. El valor estimado para reponer gran parte de la dotación de un hogar comunitario es de 2.737.305 pesos por hogar, lo que implica una inversión total equivalente a 3.460 millones de pesos (cuadro 4.8).

La población que asiste a los 1.264 hogares que se beneficiarán de la dotación básica se estima en 16.354 niños y niñas. La distribución regional de la inversión en dotación básica se concentra en los departamentos de la región Caribe (Atlántico, Bolívar, Magdalena, Sucre), lo que da cuenta del grado de afectación.

Cuadro [4.8]
Estimación dotación básica por departamento
(millones de pesos)

Departamento	HCB afectados	Inversión total	Porcentaje
Antioquia	82	225	6,5
Arauca	6	16	0,5
Atlántico	167	457	13,2
Bolívar	417	1 141,5	33,0
Boyacá	67	183	5,3
Caldas	16	44	1,3
Cesar	62	170	4,9
Chocó	60	164	4,7
Córdoba	15	41	1,2
Cundinamarca	10	27	0,8
Huila	5	14	0,4
Magdalena	103	282	8,1
Nariño	12	33	1,0
Norte de Santander	33	90	2,6
Risaralda	16	44	1,3
Santander	54	148	4,3
Sucre	133	364	10,5
Tolima	2	6	0,2
Valle del Cauca	4	11	0,3
Total	1 264	3 461	100,0

FUENTE: cálculos Misión BID-Cepal, a partir de información del ICBF.

Cultura

Los efectos de la ola invernal 2010-2011 se extendieron a la infraestructura, el patrimonio y los bienes de interés cultural. Por infraestructura cultural se alude a los espacios físicos en donde tienen lugar las diversas prácticas y manifestaciones artísticas y culturales de las comunidades. Son espacios donde se desarrollan y socializan bienes, servicios y manifestaciones culturales, como: casas de cultura, salas de música, escuelas de música y de baile, salones de baile, bibliotecas, teatros, auditorios, escuelas y talleres de artes y oficios, museos, fonotecas, fototecas, salas de conciertos, archivos, plazas de conciertos, conchas acústicas, coliseos de uso múltiple, aulas múltiples, malocas, centros ceremoniales, etcétera.

Los efectos de la ola invernal se extienden también al patrimonio cultural de la nación, que está constituido por todos los bienes materiales, las manifestaciones inmateriales, los productos y las representaciones de la cultura que son expresión de la nacionalidad, como la lengua castellana, las lenguas y dialectos de las comunidades indígenas, negras y creoles, la tradición, el conocimiento ancestral, el paisaje cultural, las costumbres y los hábitos. Así mismo, como los bienes materiales de naturaleza mueble e inmueble a los que se les atribuye, entre otros, especial interés histórico, artístico, científico, estético o simbólico en ámbitos como: plástico, arquitectónico, urbano, arqueológico, lingüístico, sonoro, musical, audiovisual, fílmico, testimonial, documental, literario, bibliográfico, museológico o antropológico.

Los bienes de interés cultural son una categoría legal establecida por la Ley 397 de 1997 para identificar los bienes del patrimonio cultural, muebles o inmuebles, que por su valor excepcional demandan un tratamiento especial. Pueden ser de los ámbitos nacional, departamental, distrital, municipal, de los territorios indígenas o de las comunidades negras, y su declaratoria se hace mediante un acto administrativo. En particular, los bienes de interés cultural inmuebles contienen valores de orden histórico, estético o simbólico, pertenecen a un territorio y representan sentido de identidad para una comunidad; se dividen en el Grupo Urbano y el Grupo Arquitectónico. En este caso, se hace referencia a los bienes del Grupo Urbano (inmuebles), que son fracciones del territorio de una población, dotada de fisonomía, características y rasgos distintivos que le confieren cierta unidad y particularidad.

Los sectores urbanos pueden tener connotación de centralidad urbana (como en Honda y Mompox, que también cumplen un papel como “centro” de ciudad con funciones institucionales, comerciales o de servicios), y representan un valor excepcional por su urbanismo, arquitectura o historia. A estos sectores se les conoce también como centro histórico o sector fundacional.

En su gran mayoría, la **infraestructura cultural** es de propiedad de los municipios, y en algunos casos de los departamentos. La mayor proporción de la infraestructura

afectada está constituida por casas de cultura, bibliotecas públicas y, en menor medida, por infraestructura como pequeñas escuelas de música o auditorios. El gráfico 4.1 describe el tipo y número de bienes concebidos como infraestructura cultural perjudicados por la ola invernal.

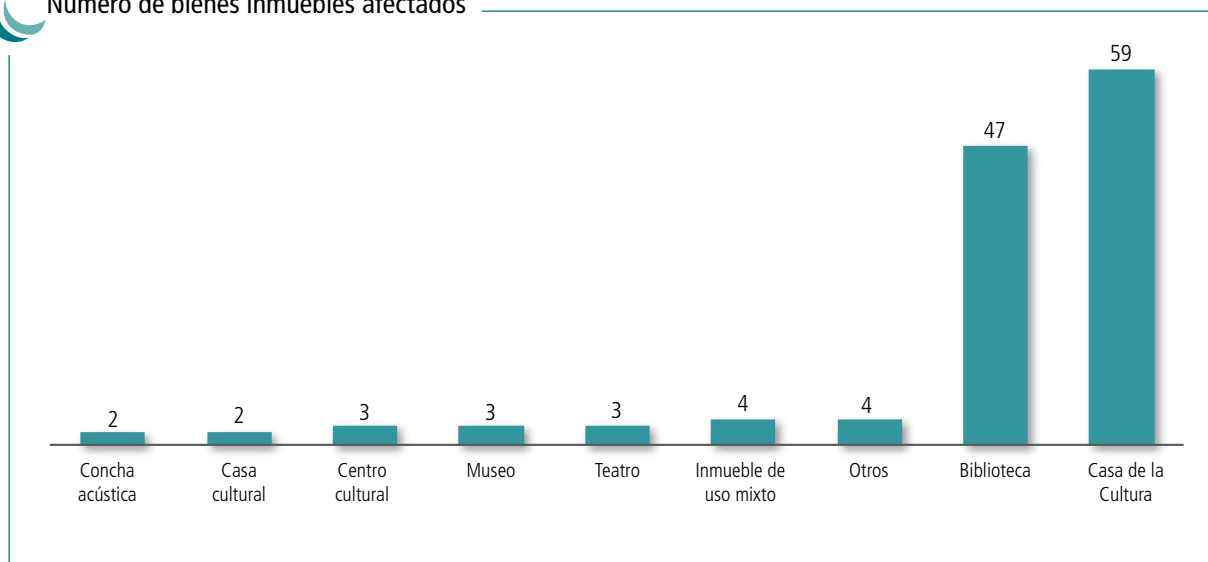
Las direcciones de Fomento Regional y de Patrimonio, y el Grupo de Infraestructura Cultural del Ministerio, con el apoyo de la Fundación Plan por la Niñez, elaboraron un diagnóstico cuantitativo y cualitativo de los daños causados a la infraestructura cultural y patrimonial.

De esta forma se identificaron afectaciones en 127 inmuebles localizados en 91 municipios de 14 departamentos. La reparación de los daños

totales causados a la infraestructura cultural se estima en 46.103 millones de pesos, de los cuales 60% corresponde a casas de cultura, 19% a bibliotecas y 17% a centros culturales y otro tipo de infraestructura cultural⁶⁵. El porcentaje restante se distribuye entre museos o teatros. Alrededor de la tercera parte de los daños se concentra en el Valle del Cauca; Bolívar y Quindío captan otro tercio del total de daños. El cuadro 4.9 presenta el daño estimado para cada componente de la infraestructura cultural, por departamento.

Según nivel de afectación, 3,2% de los daños corresponden a acciones de mantenimiento, 78,6% a reparaciones parciales, reformas o ampliaciones⁶⁶ y 18,2% a reconstrucción con relocalización de los bienes (cuadro 4.10).

Gráfico [4.1]
Número de bienes inmuebles afectados



FUENTE: Ministerio de Cultura.

⁶⁵ Incluye: casas comunales, casas coloniales, centros de convenciones, centros de convivencias, conchas acústicas, inmueble de uso mixto y ludotecas.

⁶⁶ Mitigación, reparación y reconstrucción con relocalización se asimilan a las afectaciones 1, 2 y 3. Para el sector cultura, la afectación 1 alude a los daños a la infraestructura en municipios que no tuvieron inundaciones fuertes, y en donde la estabilidad de la edificación no se ha visto amenazada, pero que presenta deterioro físico por causa de las fuertes lluvias o leves inundaciones temporales. La afectación 2 hace referencia a infraestructura localizada en municipios que tuvieron inundaciones fuertes, pero que drenaron rápidamente, y en donde la estabilidad de la edificación no se ha visto amenazada, sin embargo, presenta deterioro físico considerable, tanto en acabados, instalaciones eléctricas y sanitarias, así como en sus cubiertas. La afectación 3 (relocalización) describe los daños a infraestructura en municipios que tuvieron inundaciones muy fuertes, que quedaron sumergidos, y en donde la estabilidad de la edificación se ha visto amenazada, presentando deterioro físico considerable en todos sus componentes; lo que implica la construcción de un nuevo inmueble en el mismo sitio o en un nuevo predio.

Cuadro [4.9]
Valoración de la infraestructura cultural afectada por departamento
 (Millones de pesos)

Departamento	Biblioteca	Casa de la cultura	Centro cultural y otros	Museo o teatro	Total	Participación (%)
Antioquia	52	1 564	0	0	1 616	3,5
Atlántico	629	801	172	49	1 651	3,6
Bolívar	2 160	3 316	712	0	6 188	13,4
Cauca	129	484	0	0	613	1,3
Cesar	0	576	0	0	576	1,2
Chocó	2 302	909	251	0	3 462	7,5
Córdoba	0	323	0	0	323	0,7
La Guajira	193	0	2 938	0	3 131	6,8
Magdalena	227	1 708	828	0	2 763	6,0
Nariño	274	167	0	0	441	1,0
Norte de Santander	414	1 102	0	0	1 516	3,3
Quindío	51	5 234	1 595	1 001	7 881	17,1
Sucre	1 278	1 027	269	0	2 574	5,6
Valle del Cauca	1 087	10 584	870	828	13 369	29,0
Total	8 796	27 795	7 635	1 878	46 104	100,0
Porcentaje	19,1	60,3	16,6	4,1	100,0	

FUENTE: cálculos a partir de Ministerio de Cultura. Infraestructura cultural afectada por la ola invernal 2010-2011. Diagnóstico nacional 10 de agosto de 2011. Bogotá.

El Ministerio de Cultura realiza una priorización para efectos de intervención (índice de afectación), en función de la forma en que la ola invernal impactó al inmueble –cota de inundación, riesgo de inundación o deslizamiento, presencia de humedades, goteras y filtraciones en cubierta, deslizamiento o avalancha, por ejemplo–, el tipo de intervención a realizar –mantenimiento, reparación parcial, reforma o ampliación, reforzamiento estructural, reparación total del inmueble, y reubicación o reconstrucción–, aspectos culturales –nivel de demanda del inmueble (baja, media o alta)–, y posibilidades de dinamización del uso del inmueble e impacto en la comunidad.

En consecuencia se identifican 36 inmuebles averiados con prioridad alta (un tercio de los inmuebles averiados), y cuyos daños directos ascienden a 11.668 millones de pesos (25,3% del total); 62

inmuebles con prioridad media, con daños estimados en 25.674 millones de pesos; y 27 inmuebles con baja prioridad con daños por 8.762 millones de pesos. A los gastos de obra se suman los de dotación. El cuadro 4.11 muestra los daños clasificados por el índice de afectación, para un total de 51.407 millones de pesos.

Para las afectaciones a **bienes inmuebles de interés cultural** del ámbito nacional, se presentan en los centros históricos de Mompos (Bolívar) y Honda (Tolima). Los dos municipios responden a desarrollos urbanos que se dieron a lo largo del río Magdalena, cuando este era el principal eje de comunicación del país. Por tanto, son poblaciones altamente vulnerables ante incrementos del caudal o de la velocidad de las aguas del río y sus afluentes, durante los fuertes periodos de lluvia.

Cuadro [4.10]
Estimación daños directos infraestructura cultural según nivel de afectación por departamentos
 (millones de pesos)

Departamento	Municipios afectados		Inmuebles afectados		Mantenimiento	Reparación	Reconstrucción	Total	Porcentaje
	Número	%	Número	%					
Antioquia	5	5,5	6	4,7	103	684	830	1 617	3,5
Atlántico	6	6,6	8	6,3	22	823	807	1 652	3,6
Bolívar	17	18,7	22	17,3	174	4 840	1 174	6 188	13,4
Cauca	1	1,1	2	1,6	16	597	0	613	1,3
Cesar	1	1,1	1	0,8	72	504	0	576	1,2
Chocó	14	15,4	17	13,4	69	1 775	1 618	3 462	7,5
Córdoba	1	1,1	1	0,8	0	0	323	323	0,7
La Guajira	4	4,4	5	3,9	210	2 920	0	3 130	6,8
Magdalena	6	6,6	7	5,5	0	2 537	227	2 764	6,0
Nariño	4	4,4	3	2,4	4	166	270	440	1,0
Norte de Santander	2	2,2	3	2,4	0	903	613	1 516	3,3
Quindío	9	9,9	15	11,8	408	7 473	0	7 881	17,1
Sucre	9	9,9	9	7,1	73	1 381	1 119	2 573	5,6
Valle del Cauca	12	13,2	28	22,0	342	11 625	1 403	13 370	29,0
Total	91	100,0	127	100,0	1 492	36 228	8 382	46 105	100,0

FUENTE: cálculos a partir de Ministerio de Cultura. Infraestructura cultural afectada por la ola invernal 2010-2011. Diagnóstico nacional 10 de agosto de 2011. Bogotá.

Cuadro [4.11]
Valoración daños (millones de pesos)

Ítem de gasto		Alta	Media	Baja	Total
Inmueble	Cantidad	36	62	27	125
	Subtotal	11 668	25 674	8 762	46 103
Mobiliario ^a	Cantidad	24	45	37	106
	Subtotal	720	675	278	1 673
Colección bibliográfica ^b	Cantidad	9	23	21	53
	Subtotal	900	1 150	525	2 575
Instrumentos musicales tradicionales ^c	Cantidad	35	4	2	41
	Subtotal	105	6	2	113
Instrumentos de bandas ^d	Cantidad	5	11	15	31
	Subtotal	193	212	144	549
Otros instrumentos ^e	Cantidad	6	40	9	55
	Subtotal	84	280	32	396
Total daños		13 669	27 997	9 742	51 407

NOTAS: (a) un valor por dotación completa de 30 millones de pesos; el mobiliario está compuesto por 4 juegos de mesas grandes de lectura (de 8 puestos cada una, 10 estanterías altas, 6 estanterías bajas, 8 mesas para niños, 3 módulos de computador de 3 puestos cada uno, 41 sillas de adultos, 24 sillas de niños, 1 puesto de trabajo, 1 archivador, 1 silla secretarial y 1 estantería de novedades bibliográficas. (b) Un valor por dotación completa de 100 millones de pesos. (c) Un valor por dotación completa de 3 millones de pesos. (d) Un valor por dotación completa de 38,5 millones de pesos. (e) Un valor por dotación completa de 14 millones de pesos.

FUENTE: Ministerio de Cultura.

El **centro histórico de Mompox** fue declarado monumento nacional mediante la Ley 163 de 1959, e inscrito en la lista de patrimonio mundial de la Unesco en 1995⁶⁷. Uno de los elementos naturales más importantes que se relacionan con el casco urbano es el brazo del río Magdalena, a lo largo del cual se organiza la ciudad. Aunque este es el único cuerpo de agua que cruza la zona urbana, aproximadamente 70% del área del municipio corresponde a cuerpos de agua de diferente carácter, como ciénagas y caños alimentados por el río Magdalena, por lo que el estado de estos depende de las condiciones del río. El incremento del periodo e intensidad de las lluvias ocasiona las crecidas del río, con lo cual se generan inundaciones en gran parte del casco urbano y del área rural.

El área más afectada del centro histórico de Mompox es La Albarrada, que incluye espacios como calles, plazoletas, muelles, plazas y parques, que sufrieron daño considerable a raíz de las filtraciones generadas por la falta de mantenimiento preventivo de las murallas de La Albarrada. En varios sectores el pavimento rígido (losa de concreto) o flexible (adoquín de hormigón) ha presentado rupturas, lo que implica un riesgo para la estabilidad estructural de las viviendas adyacentes a La Albarrada, pues el pavimento en varios sectores funciona como un cimiento corrido. De fallar la muralla o el pavimento, las viviendas podrían sufrir daños irreversibles en elementos estructurales. Las filtraciones que se generan por el muro y la posibilidad de falla constituyen un riesgo en la estabilidad estructural de las edificaciones ubicadas dentro y

⁶⁷ El plan especial de manejo y protección para este sector urbano fue aprobado mediante Resolución 2378 del 17 de noviembre de 2009.

fuera del centro histórico, así como posibles daños en redes de servicios públicos y en todos los inmuebles de conservación que conforman el centro histórico.

Las inundaciones afectaron gran parte de los sectores aledaños a la vía principal del trayecto La Bodega-Mompox (principal vía de acceso) y los mayores problemas se presentaron en la zona del mercado público y en el parque Santander, con inundaciones cercanas a los 50 cm (el parque solamente se podía recorrer en canoa). Los costos totales para la recuperación de las murallas de La Albarrada ascienden a 613 millones de pesos por concepto de daños directos⁶⁸, como se describe en el cuadro 4.12.

El **centro histórico de Honda** fue declarado monumento nacional mediante Decreto 1192 de 1997. El desbordamiento del río Gualí ocurrido el 3 de noviembre de 2010, desencadenó procesos de socavación del material de base de algunas edificaciones que se localizan en la ribera del río, entre las que se cuentan viviendas, instituciones educativas y centros de salud que, al perder el soporte, sufrieron la ruptura de su estructura y posterior colapso.

Entre los inmuebles con mayor afectación se cuenta el Centro Cultural Alfonso Palacio Rudas, que sufrió el colapso de una parte del inmueble. Es un bien de interés cultural que perteneció al colegio e iglesia de la Compañía de Jesús, construido en el siglo XVIII. En el lugar funcionan las oficinas de la Secretaría de Cultura y Turismo del municipio, el Centro de Memoria, la biblioteca municipal, los archivos municipales e histórico. También se desarrollan los programas de la escuela de música

y danza, liderados por el Ministerio de Cultura, en los cuales se beneficiaban más de quinientos niños y jóvenes del municipio.

Varios documentos cayeron al río, algunos de los cuales fueron rescatados por pescadores y la población ribereña, con apoyo de campañas lideradas por la Alcaldía Municipal, y fueron llevados a la Casa de la Cultura para iniciar el proceso de secado. Con apoyo del cuerpo de bomberos y de la Defensa Civil se revisaron los escombros del inmueble en la orilla del río, que permitió la recuperación de otros documentos y libros. Se hicieron labores de secado, desinfección, clasificación e inventario de los documentos recuperados. En cuanto al patrimonio documental, delegados del Archivo General de la Nación recomendaron el traslado de los documentos recuperados a la sede del Banco de la República en Honda, y se solicitaron recursos para un proyecto de digitalización de los documentos.

El Archivo General de la Nación se encargará de realizar la limpieza y restauración de los documentos más antiguos del municipio, de los siglos XVII y XVIII. Como obra inmediata se adelantó el apuntalamiento del muro límite con el área afectada por el río Gualí en el tramo del centro histórico, y el apuntalamiento de la cubierta en el área colindante con el área afectada (por cerca de 1.500 millones de pesos).

El invierno también afectó las bases de los puentes Alfonso López, Agudelo y La Piragua, los cuales comunican a la ciudad con el centro histórico y al municipio con la troncal del Magdalena Medio y los departamentos de Caldas y Norte del Tolima,

68 El Ministerio de Cultura ha realizado gestiones para la obtención de recursos de cooperación internacional para el centro histórico de Mompox. Primero ante el Fondo de Emergencia Cultural de los Países Bajos –Fundación Príncipe Claus para la cultura y el desarrollo–. La solicitud se realizó con destino a la ejecución de actividades de consolidación de cimientos, reforzamiento en sitios críticos del muro y recubrimiento de un gran porcentaje del mismo, que tiene una longitud aproximada de 1.250 metros lineales. La solicitud fue aceptada y la fundación otorgó 89,5 millones de pesos colombianos (tasa de cambio de 2.557 pesos por euro, promedio entre el 10 de septiembre y el 10 de octubre de 2011), para lo cual se firmó un contrato entre la Escuela Taller de Mompox y la Fundación Príncipe Claus, en enero de 2011. Segundo, ante el Fondo de Patrimonio Mundial de la Unesco, la solicitud se realizó en la categoría de asistencia de emergencia, que se presta a sitios en peligro por distintas razones, causas naturales o humanas, por 136 millones de pesos. La ayuda se materializa en la elaboración de un plan de emergencia para salvaguardar el bien que se encuentre en peligro o adoptar otras medidas de emergencia. Se pretenden realizar los estudios técnicos para la intervención y consolidación del muro (diseño estructural, estudio geotécnico, análisis hidrogeomorfológico y diseño paisajístico). La aprobación de estos recursos se dio en abril de 2011.

Cuadro [4.12]

Valoración de daños de los centros históricos de Mompox y Honda (millones de pesos)

Centro Histórico	Acción a desarrollar	Monto
Mompox*	Tramos 1, 4, 5, y 6 (recursos CER)	88
	Tramos 4, 2, y 8 (recursos Unesco)	130
	Tramo 3 (recursos alcaldía de Mompox)	45
	Tramos 7, 9, 10 y 11 (por gestionar)	350
	Total	613
Honda	Restauración edificio Casa de la Cultura Alfonso Palacio Rudas	3 200
	Biblioteca (libros, mesas, sillas y archivadores)	15
	Restauración inventario de documentos	2 500
	Total	5 715

* Los tramos de La Albarrada de Mompox se definen de la siguiente forma: tramo 1: entre plaza San Francisco y callejón del Moral; tramo 2: entre callejón del Moral y plaza de la Concepción; tramo 3: plaza de la Concepción; tramo 4: entre plaza de la Concepción y callejón de la Sierpe (calle 17); tramo 5: entre callejón de la Sierpe y callejón de San Agustín (calle 16); tramo 6: entre callejón de San Agustín y callejón de la Choperena (calle 16); tramo 7: entre callejón de la Choperena y callejón de las Tres Cruces (calle 15); tramo 8: entre callejón de las Tres Cruces y callejón de Santa Bárbara (calle 14); tramo 9: entre callejón de Santa Bárbara y callejón de San Miguel (calle 13); tramo 10: entre callejón de San Miguel y callejón de Juan José (calle 12); tramo 11: entre callejón de Juan José y dique Terraplén construido por Coormagdalena.

FUENTE: Ministerio de Cultura.

perjudicando de manera grave el desarrollo del turismo histórico y cultural del municipio, fuente primaria de su desarrollo. Otras intervenciones apuntan a la recuperación de la Casa de la Alcaldía de Honda y obras de recuperación en las viviendas afectadas.

Conforme a la Secretaría de Cultura y Turismo, el valor de los daños de la biblioteca en el Centro Cultural, en lo que se refiere a libros, mesas, sillas y archivadores es de 14,5 millones de pesos. Además, de acuerdo con la información del Archivo General de la Nación, el presupuesto estimado para la restauración física,

almacenamiento, organización, microfilmación, digitalización, descripción e inventario de los documentos es de 2.500 millones de pesos. Los daños totales son aproximados a partir de los gastos por concepto de reparación o recuperación de los bienes afectados que para el centro histórico de Honda suman 5.715 millones de pesos (cuadro 4.12).

Para el sector cultura los daños totales ascienden a 57.735 millones de pesos, principalmente por afectaciones en infraestructura cultural (51.407 millones de pesos) y 6.328 millones de pesos de los centros históricos.



Instalaciones deportivas

La ola invernal 2010-2011 afectó las instalaciones deportivas de varios municipios, impidiendo su utilización en condiciones de eficiencia y calidad. Las instalaciones afectadas fueron de diferente tipo: placas deportivas, polideportivos y coliseos cubiertos⁶⁹, y se distribuyen en 198 municipios de 10 departamentos⁷⁰.

La temporada invernal impactó 1.217 instalaciones deportivas, de las cuales 1.143 (93,3%) eran placas, 61 (5,0%) polideportivos y 13 coliseos. Estas instalaciones averiadas significaban 9,7% de las instalaciones en los respectivos departamentos⁷¹.

El departamento más perjudicado fue Valle del Cauca (20,2% del total nacional), seguido por Bolívar, Córdoba y Antioquia, con cerca de 13% cada uno. Ahora, con mayor intensidad (afectación como proporción de la infraestructura deportiva disponible en cada municipio afectado) fueron Atlántico, Magdalena y Sucre, con una cuarta parte, seguido por Córdoba (cuadro 4.13).

⁶⁹ La *placa deportiva* (o también cancha múltiple o multifuncional) es un escenario que mide 32 x 19 metros, y está destinado a la práctica alternativa de baloncesto, voleibol y microfútbol. Es el escenario más popular en el país, como escenario básico de juego y recreación en la mayoría de barrios. El *polideportivo* es una instalación cubierta, con capacidad para albergar hasta quinientas personas, y dispone de servicios anexos para actividades deportivas, recreativas y culturales. El *coliseo cubierto* es un polideportivo cubierto con mayor capacidad de asistentes.

⁷⁰ Instituto Colombiano de Deportes, Coldeportes 2011. Reporte ola invernal, 5 de septiembre.

⁷¹ Existen otras instalaciones que, pese a no haber resultado afectadas, se encuentran en riesgo frente a un nuevo fenómeno similar al registrado. El censo de escenarios deportivos del país llevado a cabo por Coldeportes, con corte a 2010, indica que el país disponía de 54.780 escenarios deportivos, de los cuales el 27% estaban inconclusos; el 15% en regular estado y el 40% en mal estado. Esto implica una baja utilización y, en muchas ocasiones, una amenaza para la tranquilidad y la seguridad ciudadanas, debido a su deterioro y dejación (Coldeportes, 2011. Reporte ola invernal, 5 de septiembre).

Cuadro [4.13]
Distribución geográfica de los escenarios deportivos afectados

Departamento	Número de municipios afectados	Escenarios deportivos		Escenarios deportivos afectados			Reposición infraestructura (millones de pesos)
		Número existentes	Participación (%) en el total nacional	Número escenarios	Afectación departamental (%)	Participación en el total nacional (%)	
Antioquia	21	1 238	9,9	150	12,1	12,3	21 220
Atlántico	21	349	2,8	93	26,6	7,6	13 157
Bolívar	40	1 513	12,0	164	10,8	13,5	23 201
Caldas	2	70	0,6	7	10,0	0,6	990
Córdoba	24	870	6,9	163	18,7	13,4	23 059
Magdalena	15	276	2,2	69	25,0	5,7	9 761
Risaralda	14	1 798	14,3	154	8,6	12,7	21 786
Santander	5	1 154	9,2	42	3,6	3,5	5 942
Sucre	14	533	4,2	129	24,2	10,6	18 249
Valle del Cauca	42	4 764	37,9	246	5,0	20,2	34 801
Total	198	12 565	100,0	1 217	9,7	100,0	172 166

FUENTE: cálculos con base en Coldeportes. Reporte ola invernal 9 de septiembre de 2011.

La estimación de los costos de los daños a la infraestructura deportiva se soportó en una matriz de costos tomados de Construdata, a noviembre de 2010 y actualizados por Coldeportes (4%). Este instituto propuso la completa reconstrucción de los escenarios afectados.

El valor unitario de una cancha multifuncional construida en concreto es de 98,5 millones de pe-

sos. Cada polideportivo construido en concreto se estima en 710,1 millones de pesos, y cada coliseo en 1.250 millones. El costo total para reponer los 1.217 escenarios deportivos es de 172.167 millones; la reposición de las canchas múltiples representa 65,4% del total, de los 61 polideportivos 25,4%, y de los 13 coliseos 9,4% del total.

Fuerza Pública

La emergencia invernal generó daños en instalaciones de la Fuerza Pública que han sido cuantificados en 34.712 millones de pesos, y comprende afectaciones a la Policía Nacional (7.666 millones de pesos), a la Armada Nacional (14.365 millones), al Ejército Nacional (2.947 millones), y a la Fuerza Aérea Colombiana (9.734 millones). La Armada fue la fuerza con mayores daños (41,4%), le siguen la Fuerza Aérea (28,0%) y la Policía Nacional (22,1%).

El cuadro 4.14 describe las afectaciones desagregadas por fuerza y departamentos. Aquellos con mayores impactos en estas instalaciones se ubican en la región Caribe: Atlántico (39,1%) y Sucre (16,2%).

Los impactos han sido por daños en tuberías hidráulicas, evacuación de aguas lluvias y residuales, plantas de tratamiento de estas últimas, tanques de almacenamiento de



Cuadro [4.14]
Daños directos ocasionados en la infraestructura Fuerza Pública
 (millones de pesos)

Departamento	Policía	Armada	Ejército	Fuerza Aérea	Total	%
Antioquia	83		16		99	0,3
Atlántico	4 163	7 355	2 054		13 572	39,1
Bolívar	1 187	170			1 357	3,9
Cauca	470	450			920	2,7
Caldas	89				89	0,3
Cesar	14				14	0,0
Chocó	171	670			841	2,4
Cundinamarca			114		114	0,3
Huila	453				453	1,3
La Guajira	30				30	0,1
Magdalena	273				273	0,8
Meta			148		148	0,4
Nariño	500				500	1,4
Norte Santander	37		363		400	1,2
Santander	65				65	0,2
Sucre	131	5 480			5 611	16,2
Tolima			252		252	0,7
Chocó-Nariño		150			150	0,4
Nacional		90		9 734	9 824	28,3
Total	7 666	14 365	2 947	9 734	34 712	100,0
% por fuerza	22,1	41,4	8,5	28,0	100,0	

FUENTE: DNP.

agua potable, filtraciones en cubiertas y techos, averías en muros, cimentación e instalaciones eléctricas, deterioro en batería de baños. Otros perjuicios se dieron en las vías de acceso a las instalaciones. Tras la ola invernal se evidenció la necesidad de adelantar la construcción de jarillones, cunetas y canalización de arroyos.

El total de daños a la **Policía Nacional** se estimó en 7.666 millones de pesos. El cuadro 4.15 los detalla⁷².

Los daños en la **Armada Nacional** se concentraron en la canalización de arroyos, y en la construcción de jarillones y cunetas, que representaron la mitad

del total de averías ocasionadas a la entidad, en los departamentos de Atlántico y Sucre. También se resaltan los daños en las vías de acceso a las edificaciones de la entidad, y se reseñan aquellos en viviendas ubicadas en instalaciones de la Armada por 165 millones de pesos (cuadro 4.16).

El grueso de las afectaciones del **Ejército Nacional** se concentró en la reconstrucción de puentes y vías de acceso a las instalaciones en el Batallón Vergara y Velasco, ubicado en Malambó (Atlántico) (69,7%). Norte de Santander y Tolima fueron los otros dos departamentos en los cuales las instalaciones del

⁷² Por aumento del nivel del río Magdalena, se presentaron pérdidas de elementos de uso personal de las unidades policiales que residen en la estación valorados en 100 millones de pesos.

Cuadro [4.15]

Policía Nacional. Afectaciones en infraestructura según departamento (millones pesos)

Departamento	Valor afectación instalaciones según titularidad				Equipos (planta eléctrica)	Total	Porcentaje (%)
	Propiedad	Comodato	Usufructo	Sin identificar			
Antioquia				83		83	1,1
Atlántico	3 931	73	159			4 163	54,3
Bolívar	771	398		18		1 187	15,5
Cauca	470					470	6,1
Caldas	36	53				89	1,2
Cesar	14					14	0,2
Chocó	89			2	80	171	2,2
Huila	453					453	5,9
La Guajira	30					30	0,4
Magdalena	102	171				273	3,6
Nariño	500					500	6,5
Norte Santander				37		37	0,5
Santander	10		55			65	0,8
Sucre	131					131	1,7
Total	6 537	695	214	140	80	7 666	100,0
Porcentaje	85,3	9,1	2,8	1,8	1,0	100,0	

FUENTE: DNP y Policía Nacional.

Cuadro [4.16]

Armada Nacional. Afectaciones en infraestructura según departamento (millones de pesos)

Departamento	Instalaciones	Vías de acceso y puentes	Planta aguas residuales estaciones de bombeo y alcantarillado	Canalización arroyos, jarillones y cunetas	Viviendas	Total	%
Atlántico	1 446	1 815	1 309	2 620	165	7 355	51,2
Bolívar	170					170	1,2
Cauca		450				450	3,1
Chocó				670		670	4,7
Sucre	226	58		5 196		5 480	38,1
Chocó-Nariño	150					150	1,0
Fuerza Naval del Caribe	48					48	0,3
Comando de Guardacostas del Amazonas	42					42	0,3
Total	2 082	2 323	1 309	8 486	165	14 365	100
Porcentaje	14,5	16,2	9,1	59,1	1,1	100,0	

FUENTE: DNP y Armada Nacional.

Ejército registraron daños significativos. En el Batallón García Rovira en Pamplona (Norte de Santander), se debe construir un muro de contención, mientras que en el Batallón Patriotas en Honda (Tolima) se debe adecuar un talud (cuadro 4.17).

Finalmente, las afectaciones de la **Fuerza Aérea** ascendieron a 9.734 millones de pesos, distribuidos entre daños a infraestructura y alojamiento, por 6.196 millones de pesos (63,7% del total) y equipos por 3.538 millones de pesos⁷³.

Cuadro [4.17]
Ejército Nacional. Afectaciones en infraestructura por departamento (millones de pesos)

Departamento	Instalaciones	Canalización arroyos y construcción jarillones y cunetas	Vías de acceso y puentes	Total	Porcentaje
Antioquia		16		16	0,5
Atlántico			2 054	2 054	69,7
Cundinamarca	114			114	3,9
Meta	148			148	5,0
Norte de Santander		363		363	12,3
Tolima		252		252	8,6
Total	262	631	2 054	2 947	100,0
Porcentaje	8,9	21,4	69,7	100,0	

FUENTE: DNP y Ejército Nacional.

73 Conforme a información suministrada por las Fuerzas Armadas, los daños de enseres y objetos personales propiedad de sus miembros no fueron reportados, pues no se consideran propiedad del Estado. Sin embargo estos sufrieron grandes afectaciones por un valor de 754 millones de pesos. (Fuerza Aérea colombiana, Oficina de Planeación).



Fotografía. Cortesía OCIA.

Entidades del sector justicia

Las entidades del sector justicia que reportan información sobre afectaciones ocasionadas por la ola invernal, están representadas por sedes judiciales ubicadas en 86 municipios del país. Se incluyeron palacios de justicia, casas de justicia, juzgados ubicados por fuera de palacios y sedes administrativas. Atlántico, Bolívar, Cesar, Magdalena y Sucre absorben 55% del total de daños: 11,1% corresponde al departamento del Chocó, con sedes averiadas en seis de sus municipios (cuadro 4.18).

De otro lado, 32 sedes de la Registraduría vieron impactadas sus instalaciones: 7 municipios del Magdalena, 5 de Bolívar y 4 de Cundinamarca (cuadro 4.18). Con valor total del daño por 264 millones de pesos. Las registradurías en Magdalena concentraron 44,4% del valor de los daños; en Bolívar y Córdoba alrededor de 35%; esto significa que en los departamentos de la región Caribe se ubicó cerca del 85% del daño total.

Cuadro [4.18]
Registradurías y sedes judiciales. Daños en la infraestructura (millones de pesos)

Departamento	Registradurías		Sedes judiciales		Total	
	Monto	%	Monto	%	Monto	%
Antioquia			80	3,4	80	3,0
Atlántico			630	26,4	630	23,8
Bolívar	45	17,2	237	9,9	282	10,6
Boyacá	9	3,4			9	0,3
Cauca			235	9,8	235	8,9
Cesar			170	7,1	170	6,4
Córdoba	46	17,5			46	1,7
Cundinamarca	14	5,3			14	0,5
Chocó	3	0,9	265	11,1	268	10,1
Huila			49	2,1	49	1,8
La Guajira	11	4,0			11	0,4
Magdalena	117	44,4	215	9,0	332	12,5
Nariño	3	1,1	11	0,5	14	0,5
Norte de Santander			40	1,7	40	1,5
Santander			193	8,1	193	7,3
Sucre	5	1,9	70	2,9	75	2,8
Tolima			22	0,9	22	0,8
Valle del Cauca	11	4,2	171	7,2	182	6,9
Total	264	100	2 388	100	2 652	100

FUENTE: DNP.

Transporte

Se presenta un análisis de los sectores: vial, férreo, aeroportuario y aeronáutico, fluvial y portuario, y de información de agencias de gobierno, en especial del sector transporte.

En el **sector vial** las carreteras colombianas se clasifican por su funcionalidad y competencia. Por su funcionalidad en primarias, secundarias y terciarias.

Las **primarias** son troncales, transversales y accesos a capitales de departamento, que cumplen la función básica de integración de las principales zonas de producción y consumo del país y con los demás países. De acuerdo con la Ley 105 de 1993, la red primaria está conformada por las carreteras con dirección predominante nortesur (troncales), que inician su recorrido en las fronteras internacionales y terminan en los puertos del mar Caribe o en fronteras internacionales. Además por las carreteras que unen las troncales anteriores (transversales), cuyo volumen de tránsito esté justificado, y que comuniquen con los países limítrofes o con los puertos de comercio internacional; y por las que unen las capitales de departamento con la red conformada con los anteriores criterios, de acuerdo con su factibilidad técnica y económica. Esta conexión puede ser de carácter intermodal; y las vías para cuya construcción se ha comprometido el gobierno nacional con gobiernos extranjeros, mediante convenios o pactos internacionales.

Las **secundarias** son vías que unen las cabeceras municipales entre sí y conectan una cabecera municipal con una vía principal; y las **terciarias** son las vías de acceso que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí.

Por su competencia son **nacionales** aquellas vías que se encuentran bajo la responsabilidad del gobierno nacional, y que pueden ser primarias, secundarias o terciarias; **departamentales** son las carreteras que están a cargo de los departamentos, y pueden ser secundarias y terciarias; **municipales** son las vías a cargo de los municipios; y **distritales** las que se encuentran bajo la responsabilidad de los distritos.

Colombia dispone de una red vial estimada en 188.202 km, de los cuales 17.483 km (9,3%) constituyen la red primaria (troncales y transversales), que se encuentran a cargo del Invías la red no concesionada, y del Instituto Nacional de Concesiones (INCO) la red en concesión (cuadro 5.1). Otros 35.040 km (18,6%) constituyen la red secundaria. Se estiman 135.679 km (72,1%) de la red terciaria a cargo del Invías, de los departamentos y los municipios. De esta red, existe una gran concentración de la red vial en la zona Andina, la región Caribe y parte de los Llanos Orientales. Otras zonas del país con una baja densidad de población, como la costa del Pacífico, el Magdalena Medio, la Orinoquia y la Amazonia, disponen de muy pocas vías de comunicación.

En la calidad de la infraestructura vial, la mayor parte está constituida por calzadas bidireccionales de los carriles con ancho variable, en muchos casos sin

bermas. En la red Invías (Instituto Nacional de Vías) e INCO, en 2009, el 50% de las vías pavimentadas estaban en buen estado y el resto en regular y mal estado (gráfico 5.1). De la misma manera, de los 2.681 puentes existentes en la red nacional (Invías e INCO), la mayor parte se encuentra en buen estado.

Para estimar los daños se tomó la información de las siguientes entidades: INCO para la red primaria en concesión; Invías para la red primaria no concesionada, a partir de los reportes presentados por las direcciones territoriales del Invías y Colombia Humanitaria para las redes secundaria y terciaria.

El valor de los daños fue estimado de acuerdo con el costo de reposición de las vías afectadas a su mismo nivel de calidad y funcionalidad. Además, las cifras calculadas no constituyen una valoración definitiva de los daños, ya que parte de estos surgen con el transcurso del tiempo, como en el caso frecuente de algunas estructuras dañadas en que no se puede medir el grado de deterioro por observación directa. Así mismo, los daños no capturan las necesidades de recursos para mitigar la vulnerabilidad de la infraestructura ante futuras amenazas de origen natural.

Para realizar esta estimación de daños en la **red primaria** se cuentan las afectaciones ya financiadas como las que aún están a la espera de asignación de recursos (por Colombia Humanitaria). Las obras financiadas han contado con recursos del presupuesto general de la nación (Invías), del Fondo Nacional de Calamidades-Subcuenta Colombia Humanitaria, y de las concesiones.

Para la **red no concesionada** se tuvieron en cuenta los reportes presentados por los concesionarios al INCO y avalados por las interventorías. Se utilizaron los precios promedio de concesionarios en las actividades realizadas (remociones, muros y estructuras de contención, etcétera). Cada precio varía por proyecto, debido a las condiciones particulares de la concesión, el terreno y las características técnicas del daño ocurrido. Las mayores afectaciones se presentaron

Cuadro [5.1]
Resumen red nacional Colombia

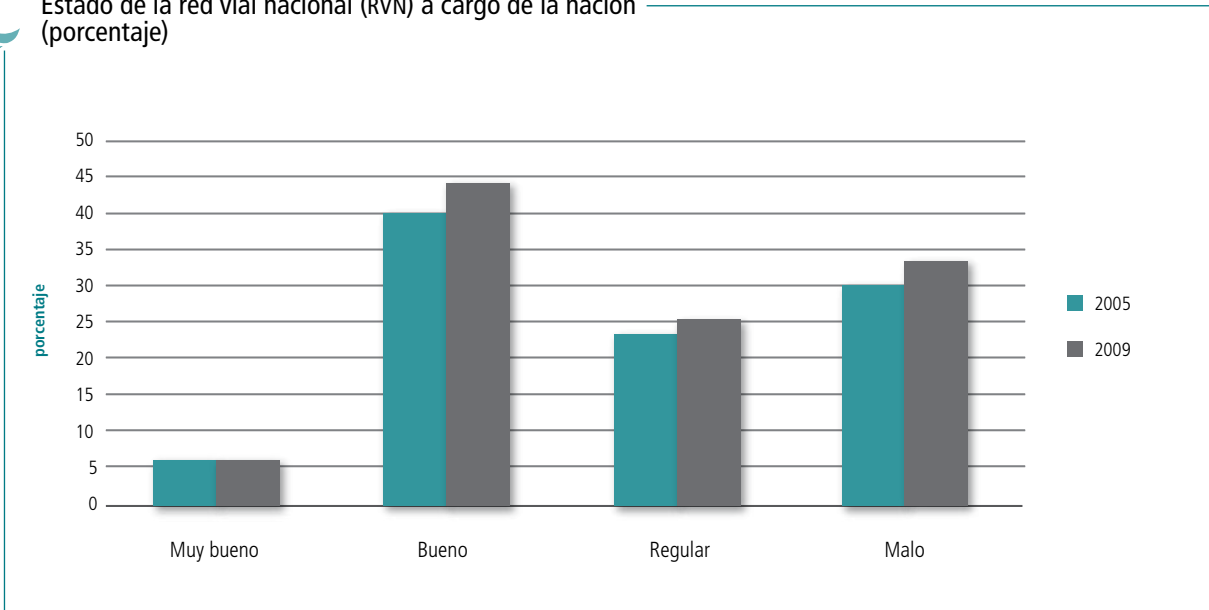
Red nacional de carreteras (km)	
Red vial nacional (en concesión)	5 980
Red vial nacional (no concesionada)	11 503
Red vial secundaria	35 040
Red vial terciaria	135 679
Total red	188 202

NOTA: los valores presentados son estimados y pueden variar dependiendo de la fuente.

FUENTE: DNP y Ministerio de Transporte.



Gráfico [5.1]
Estado de la red vial nacional (RVN) a cargo de la nación (porcentaje)



FUENTE: Inviás y Ministerio de Transporte.

Cuadro [5.2]
Sitios de mayor afectación en la red concesionada

Departamento	Proyecto/tramo afectado
Antioquia	Desarrollo vial del oriente de Medellín: km 6 falla por saturación acceso a Medellín.
Antioquia-Sucre	Transversal de las Américas: construcción de cuatro puentes, en el tramo de la vía San Marcos-Majagual-Achí-Los Azulitos, Limón, Los Mosquitos y Las Pozas. Rehabilitar y recuperar las condiciones iniciales de la vía San Juan de Urabá-Arboletes.
Atlántico	Ruta Caribe: construcción de jarillón de protección.
Bolívar	Ruta Caribe: realce calzada inundación Arroyo de Piedra; reforzamiento puente de Gambote.
Caldas	Armenia-Pereira-Manizales: viaducto la estampilla (zona inestable).
Cesar	Ruta del Sol 2: afectación sector Puente Simaña (zona de influencia).
Córdoba	Córdoba-Sucre-Cruz del Viso-Puerta del Hierro.
Cundinamarca	Bogotá-Villeta: inestabilidad sector La Punta-El Vino.
Huila	Neiva-Espinal-Girardot: km 43 vía Neiva-Espinal por erosión del río Magdalena.
Meta	Malla vial del Meta: inestabilidad en Guamal.
Norte de Santander	Área Metropolitana de Cúcuta: Sector Tibú- El Tarra; sector Cúcuta-Pamplona.
Santander	Zona metropolitana de Bucaramanga: recogida de escombros y estudios por inestabilidad.
	Zipacquirá-Palénque: inestabilidad en el sector de Teherán; afectación del puente de Quebradaseca.
Valle del Cauca	Malla vial del río Cauca: Media Canoa-Lobo Guerrero.

FUENTE: INCO.



Fotografía. Cortesía OCHA.

en Antioquia, Santander, Norte de Santander y en departamentos de la región Caribe (cuadro 5.2).

Para estimar daños de la red **no concesionada** se tuvieron en cuenta los reportes de las direcciones territoriales, a partir de informes de las microempresas asociativas y administradores viales para el mantenimiento de la red nacional. Para determinar las afectaciones se identificaron: (a) carretera o tramo, (b) punto de referencia, y (c) valor de la emergencia atendida o por atender. También se realizaron visitas técnicas a los sitios de la afectación y, de acuerdo con

las observaciones y precios unitarios de cada región, se estimó la solución de rehabilitación, para determinar el valor de los daños consolidados.

El cuadro 5.3 presenta los principales puentes atendidos por Invías. Al igual que en la red en concesión, de los departamentos que presentaron afectación en la red no concesionada vale la pena mencionar a Antioquia, Atlántico, Santander y Norte de Santander. El resumen de daños por departamento de la **red primaria** a cargo de la nación se presenta en el cuadro 3.4.

Cuadro [5.3]
Principales puentes afectados en la red no concesionada

Nombre de la vía	Puente	Fecha del evento	Fecha de apertura	Intervención	Luz (m)
Cúcuta - San Faustino	Quebrada La Saladera	May 16 /2011	Jun 9 /2011	Puente provisional	30
San Roque - Bosconia	Cuatro Bocas	Nov 9 /2010	Dic 23 / 2010	Puente provisional	58
San Roque - La Paz	Tucuy	Nov 16 /2010	Nov 26 / 2010	Rehabilitación y reconstrucción	
Tolúviejo - Sincelejo	Pechelín	Dic 14 / 2010	Ago 16 /2011	Puente provisional	
San José del Fragua -Florencia	El Mochilero	Abr 27 /2011	Ago 6 /2011	Puente provisional	53,5
Necoclí - Arboletes	Mulatos	Dic 20 /2010	Ago 9 /2011	Rehabilitación y reconstrucción	
Variante de Honda	Gualí	Nov 6 / 2010	Nov 26 / 2010	Rehabilitación y reconstrucción	

FUENTE: Ministerio de Transporte.

Cuadro [5.4]

Estimación del daño ocasionado en las carreteras y puentes de la red primaria por departamento (millones de pesos)

Departamento	Puentes y pontones		Vías y obras de arte		Total	Participación %
	INCO	Invías	INCO	Invías		
Antioquia	-	7 615	18 839	136 283	162 737	11,8
Arauca	-	1 650	-	2 359	4 009	0,3
Atlántico	-	-	5 000	10 342	15 342	1,1
Bolívar	9 000	8 500	11 676	2 942	32 118	2,3
Boyacá	-	1 756	-	50 898	52 654	3,8
Caldas	-	2 555	6 419	74 357	83 331	6,0
Caquetá	-	4 229	-	9 249	13 478	1,0
Casanare	-	-	-	5 543	5 543	0,4
Cauca	-	746	-	104 492	105 238	7,6
Cesar	-	6 300	175	39 473	45 948	3,3
Chocó	-	540	-	12 571	13 111	1,0
Córdoba	-	289	13 373	17 750	31 412	2,3
Cundinamarca	-	-	3 210	40 770	43 980	3,2
Guaviare	-	-	-	600	600	0,0
Huila	-	1 107	4 405	27 920	33 432	2,4
La Guajira	-	-	-	23 752	23 752	1,7
Magdalena	-	3 025	-	65 571	68 596	5,0
Meta	-	2 300	52	12 936	15 288	1,1
Nariño	-	5 200	-	49 666	54 866	4,0
Norte de Santander	-	4 087	37 444	121 542	163 073	11,8
Putumayo	-	-	-	13 179	13 179	1,0
Quindío	-	-	-	6 162	6 162	0,4
Risaralda	-	190	-	56 254	56 444	4,1
Santander	4 000	1 190	13 509	167 084	185 783	13,5
Sucre	20 000	7 020	-	31 002	58 022	4,2
Tolima	-	9 275	-	32 543	41 818	3,0
Valle del Cauca	-	2 367	3 107	29 585	35 059	2,5
Vichada	-	-	-	1 040	1 040	0,1
Nacional	-	10 000	-	3 622	13 622	1,0
Total	33 000	79 941	117 209	1 149 487	1 379 637	100

NOTA: estudios generales para la evaluación y solución de la afectación de la red.

FUENTE: estimaciones con base en información de INCO e Invías al 31 de mayo de 2011.

Es importante mencionar que hubo tramos de corredores con periodos muy largos de cierre, que han afectado el transporte de carga y, por tanto, el comercio interior y exterior (véase cuarta parte). Los sitios con más de dos meses de cierres parcial o total se presentan en el cuadro 5.5.

Para la **red secundaria y terciaria** se tomaron en cuenta las solicitudes radicadas por las gobernaciones y los municipios en Colombia Humanitaria⁷⁴ hasta el 31 de mayo de 2011, y que son clasificadas como aprobadas, prioritarias, presentadas y en trámite, y no incluyen las rechazadas por alguna circunstancia.

Estas solicitudes agrupan vías fuera de servicio, inundación, derrumbe o deslizamiento (ancho de la banca), obras de arte colapsadas, y destrucción parcial y total de puentes y pontones (cuadro 5.6). El total de afectaciones identificadas (solicitadas y aprobadas) por Colombia Humanitaria se encuentra en el anexo 1⁷⁵.

Del total de solicitudes presentadas, Colombia Humanitaria aprobó 41%. Para la priorización de recursos se tuvo en cuenta que los documentos estuvieran completos, el tipo de obra, la prioridad de la obra solicitada y la evaluación técnica realizada. Las mayores asignaciones han correspondido a Antioquia, Atlántico, Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander, Santander y Valle del Cauca.



Fotografía. Cortesía INCO, Ministerio de Transporte.

74 Una gran diferencia de información radicó en la red secundaria y terciaria. Según la Dirección de Gestión del Riesgo del Ministerio de Interior en su "Plan integral de acción específico para el manejo de la emergencia generada por el fenómeno de la Niña 2010-2011" de agosto de 2011, de los 35.040 km de vías secundarias, habrían sufrido afectación aproximadamente 2.453 km (7%), y de los 135.677 km de red vial terciaria, sufrieron afectación 27.492 km (20%).

75 Solo en el documento de www.cepal.org/colombia.

Cuadro [5.5]
Sitios de mayor afectación en tiempo de cierre

Departamento	Origen destino	Tiempo cierre (días)	
		Cierre total	Cierre parcial
Antioquia	Necoclí - Arboletes		68
	Barbosa - Cisneros - Puerto Berrío	27	90
	La Pintada - Peñalisa		65
	Chigorodó - Dabeiba		120
	Bolombolo - Santa Fe de Antioquia		45
	La Mansa - Primavera	10	55
Atlántico	Salamina – Palermo	180	
	Calamar - Palmar de Varela	15	30
Bolívar	Mompox - Guamal	89	
	La Bodega - Mompox	51	
Caldas	La Felisa - La Pintada	9	20
	La Estrella - La Felisa	1	30
Caldas - Tolima	Puente La Libertad - Fresno - Honda	22	60
Cauca	Pasto - Popayán		30
Cesar	San Roque – Bosconia	38	
Cundinamarca	Honda - Alto de La Mona - Villeta	133	
Huila	La Plata - Laberinto - Inzá		65
	Candelaria - La Plata		51
	Tesalia - Teruel		37
	Puerto Nolasco - Nátaga	46	32
Magdalena	Guamal - El Banco	180	
	Plato - Salamina	Vía incomunicada desde agosto de 2010	
Magdalena - Cesar	El Banco - Tamalameque - El Burro	50	
Norte Santander	Ocaña - Alto El Pozo - Sardinata	10	44
	Sardinata - El Zulia	25	46
Santander	Málaga - Los Curos	25	123
	Bucaramanga - San Alberto	14	23

FUENTE: Ministerio de Transporte.

Cuadro [5.6]

Estimación del daño en las carreteras y puentes por departamento en las redes secundaria y terciaria (millones de pesos)

Departamento	Construcción de puentes y pontones	Obras de arte	Reparación de vías	Total	Participación %
Antioquia	12 962	1 163	140 320	154 445	8,3
Arauca	250	483	23 426	24 159	1,3
Atlántico	2 042	1 623	88 173	91 838	4,9
Bolívar	4 221	732	9 947	14 900	0,8
Boyacá	14 939	7 895	122 584	145 418	7,8
Caldas	596	515	16 776	17 887	1,0
Caquetá	6 294	826	4 584	11 704	0,6
Casanare	2 085	1 849	14 656	18 590	1,0
Cauca	6 857	452	50 701	58 010	3,1
Cesar	4 863	6 199	65 484	76 546	4,1
Chocó	2 943	2 497	7 542	12 982	0,7
Córdoba	12 850	746	38 032	51 628	2,8
Cundinamarca	20 253	7 461	265 742	293 456	15,8
Guaviare	250	1 995	2 479	4 724	0,3
Huila	9 795	10 585	16 715	37 095	2,0
La Guajira	1 229	1 496	44 853	47 578	2,6
Magdalena	15 907	1 387	26 496	43 790	2,4
Meta	3 747	545	8 628	12 920	0,7
Nariño	10 500	3 333	48 991	62 824	3,4
Norte de Santander	4 068	2 099	246 794	252 961	13,6
Putumayo	1 932	1 646	234	3 812	0,2
Quindío	8 487	250	17 035	25 772	1,4
Risaralda	1 418	1 317	22 213	24 948	1,3
Santander	6 906	11 628	98 675	117 209	6,3
Sucre	7 742	5 035	52 756	65 533	3,5
Tolima	7 396	3 331	57 069	67 796	3,7
Valle del Cauca	4 283	1 479	109 417	115 179	6,2
Vichada	-	-	3 277	3 277	0,2
Nacional	-	-	-	-	-
Total	174 815	78 567	1 603 599	1 856 981	100,0

FUENTE: Inviás y Ministerio de Transporte.

De la infraestructura afectada, 59,5% corresponde a obras mayores (obras con costo superior a 250 millones de pesos). Entre obras que se destacan, algunas son presentadas en el cuadro 5.7

las redes secundaria y terciaria de Cundinamarca, Boyacá, Atlántico y Valle del Cauca; y en sentido contrario estarían subrepresentados los daños en Santander, Caldas, Cauca, Antioquia, Risaralda y Magdalena.

La información obtenida para las **redes viales secundaria y terciaria** no pudo ser exhaustiva y corresponde a lo declarado por las autoridades regionales a Colombia Humanitaria. En principio, se esperaría que el valor de los daños hubiera estado altamente contaminado por la localización territorial de la red vial primaria. Sin embargo esto no sucede así. En comparación relativa, aparentemente están sobrerrepresentados los daños en

Los costos de daños de la **red vial total** se han estimado en 3.236.618 millones de pesos. Los departamentos que presentaron mayor afectación fueron Atlántico, Boyacá, Antioquia, Cundinamarca, Norte de Santander, Santander, en especial por la gran densidad de vías afectadas. El departamento de Atlántico, a pesar de su pequeño tamaño, se vio afectado por obras mayores (cuadro 5.8).

Cuadro [5.7]

Obras destacadas en las redes secundaria y terciaria aprobadas por Colombia Humanitaria (millones de pesos)

Departamento	Valor aprobado	Objeto de la obra
Atlántico	19 128	Mejoramiento carretera Guaimaral (Tubará) - Los Pocitos (Galapa) - Juan Mina (Barranquilla).
	24 087	Reconstrucción de tramos erosionados de la carretera Ye de Guaimaral - Tubará - El Vaivén - El Piojo.
Boyacá	18 000	Rehabilitación vía Alto de Sagra - Socotá- Jericó - Cheva - Chita - La Uvita.
Cesar	12 940	Recuperación de la transitabilidad de la vía Saloa - Las Vegas.
Cundinamarca	11 589	Sitio en la vía La Shell - Arbeláez - San Bernardo.
	12 045	Sitio en la vía Boquerón - Pandi - Venecia - Cabrera.
	15 183	Sitio crítico Las Angustias en corredor Chusacá - Mesitas del Colegio - Viotá - El Potrillo.
	13 292	Sitio en la vía Pacho - La Palma.
	18 000	Rehabilitación de la vía Ubaté - Lenguazaque - Villapinzón.
	13 237	Rehabilitación vía Villeta - La Magdalena - Útica.
Norte de Santander	15 121	Mejoramiento y mantenimiento en vía La Primavera - Cáchira.
Valle del Cauca	12 000	Rehabilitación vía Crucero - Puente El Hormiguero.
	12 485	Rehabilitación vía Crucero - San José del Palmar - Alto Galápagos.
	32 838	Rehabilitación vía Jamundí - Río Claro - Timba.
Total	229 945	

FUENTE: Inviás, Ministerio de Transporte y Fondo Nacional de Calamidades.

Cuadro [5.8]

Estimación del daño ocasionado por el desastre en la infraestructura vial (millones de pesos)

Departamento	Red primaria	Redes secundaria y terciaria	Total	Participación %
Antioquia	162 737	154 445	317 182	9,8
Arauca	4 009	24 159	28 168	0,9
Atlántico	15 342	91 838	107 180	3,3
Bolívar	32 118	14 900	47 018	1,5
Boyacá	52 654	145 418	198 072	6,1
Caldas	83 331	17 887	101 218	3,1
Caquetá	13 478	11 704	25 182	0,8
Casanare	5 543	18 590	24 133	0,7
Cauca	105 238	58 010	163 248	5,0
Cesar	45 948	76 546	122 494	3,8
Chocó	13 111	12 982	26 093	0,8
Córdoba	31 412	51 628	83 040	2,6
Cundinamarca	43 980	293 456	337 436	10,4
Guaviare	600	4 724	5 324	0,2
Huila	33 432	37 095	70 527	2,2
La Guajira	23 752	47 578	71 330	2,2
Magdalena	68 596	43 790	112 386	3,5
Meta	15 288	12 920	28 208	0,9
Nariño	54 866	62 824	117 690	3,6
Norte de Santander	163 073	252 961	416 034	12,9
Putumayo	13 179	3 812	16 991	0,5
Quindío	6 162	25 772	31 934	1,0
Risaralda	56 444	24 948	81 392	2,5
Santander	185 783	117 209	302 992	9,4
Sucre	58 022	65 533	123 555	3,8
Tolima	41 818	67 796	109 614	3,4
Valle del Cauca	35 059	115 179	150 238	4,6
Vichada	1 040	3 277	4 317	0,1
Nacional	13 622	0	13 622	0,4
Total	1 379 637	1 856 981	3 236 618	100

FUENTE: INCO, Inviás, Ministerio de Transporte y cálculos de la Misión BID-Cepal.

En **resumen** las **concesiones viales** a cargo del INCO presentaron una afectación baja; los grandes daños se ocasionaron en las redes no concesionadas, secundaria y terciaria. De los 11.503 km de red vial primaria no concesionada a cargo de Inviás se afectaron 1.636 km (14%) con daños puntuales, 83 de los 2.534 puentes de la red vial nacional sufrieron

averías y 6 fueron destruidos. De la red vial a cargo de INCO, se afectaron sitios puntuales, en los que se destaca la región de la depresión momposina, en vías que fueron recientemente concesionadas (Transversal de las Américas); así mismo, 6 de los 147 puentes sufrieron daño y 3 fueron destruidos; también resultaron averiadas 13 instalaciones diversas.

Dada la ola invernal tan prolongada a lo largo del país y la gran afectación presentada las entidades públicas no pudieron optimizar la gestión y la atención inmediata de los desastres. Se presentaron afectaciones en tramos puntuales con largos periodos de cierre, en especial el corredor que une Bogotá, con la región Caribe y con Antioquia, y la conexión Bucaramanga-Cúcuta.

De manera adicional, por entrevistas con las entidades del sector, no se dispone de un registro de pérdidas por vehículos o maquinaria. Estos activos por lo general, están asegurados.

Los otros medios de transporte

Para estimar el valor de los daños en el **sector férreo**, el INCO analizó en forma separada cada daño físico y luego valoró el respectivo costo de reposición. Los daños más relevantes que afectaron la red férrea fueron: el hundimiento de la banca, el colapso de alcantarillas y el deslizamiento de tierra y rocas (talud inestable).

En la **red férrea del Atlántico**, el concesionario identificó los puntos inestables (como los taludes), estimó el área aproximada, presupuestó con los precios

unitarios e históricos del mercado, lo cual fue revisado por INCO. Se presentaron afectaciones puntuales, que no perturbaron su operación por un largo periodo.

Por su parte, en la **red férrea del Pacífico**, el concesionario suministró la estimación económica, pero no han sido entregados aún los estudios técnicos. Las afectaciones hacen necesaria la reconstrucción de varios tramos, y se ha perjudicado la operación de los trenes. Los mayores daños se presentaron en los tramos Buenaventura-La Tebaida, por derrumbes a lo largo de la línea férrea y por el desbordamiento de ríos; y en el sector Rehabilitación-Zaragoza-La Felisa por la reconstrucción de varios sectores, derrumbes y la reubicación de viviendas en zonas de alto riesgo. El cuadro 5.9 recoge la cuantificación de daños de la red ferroviaria en concesión.

En la **red férrea no concesionada**, el Invías reportó afectaciones puntuales en diversas regiones: Medellín-Popalito, Villeta-Útica, Anapoima-Apulo, La Gómez-Bucaramanga y Honda-Mariquita. De manera adicional, se afectaron dos puentes en Útica y La Esperanza, en Cundinamarca. Las averías registradas en estos corredores férreos, y el resumen del valor de los daños en esta red por departamento se ilustran en el cuadro 5.10.

Cuadro [5.9]

Estimación del daño ocasionado en la red férrea, por tramos (millones de pesos)

Tramo	Red daños	Puentes	Total
Tramo Bogotá - Belencito	14 055	500	14 555
Tramo La Caro - Zipaquirá	105	114	219
Tramo La Dorada - Chiriguaná	12 229	8 284	20 513
Total Atlántico	26 389	8 898	35 287
Tramo Buenaventura - Zarzal			9 386
Tramo Zarzal - La Tebaida			18
Sector Zaragoza - La Felisa			8 843
Total Pacífico			18 247
Total			53 534

FUENTE: INCO.

Cuadro [5.10]

Red férrea afectada. Estimación del daño ocasionado por departamento (millones de pesos)

Departamento	Red				Puentes				Total	Participación %
	km	concesionados	km	No concesionados	N.º	concesionados	N.º	No concesionados		
Antioquia		1 068		3 650	1	439		0	5 157	7,6
Boyacá		7 326		0	1	500		0	7 826	11,5
Caldas		174		0		0		0	174	0,3
Cesar		8 681		0	1	1 464		0	10 145	14,9
Cundinamarca		6 834		5 950	1	114	2	750	13 648	20,0
Santander		2 305		600	3	6 381		0	9 286	13,6
Tolima		0		3 650		0		0	3 650	5,4
Valle del Cauca		18 246		0		0		0	18 246	26,8
Total	19	44 634	92	13 850	7	8 459	2	750	68 132	100,0
Afectación (%)	1,2		5,2							

FUENTE: estimaciones con base en información de INCO al 31 de mayo de 2011.

En el **sector aeroportuario y aeronáutico**, en la actualidad Colombia posee aproximadamente 581 aeropuertos (y pistas reconocidas) de los cuales 70 están a cargo de la Aeronáutica Civil - Aerocivil y, de estos, 18 están en concesión, 167 son de las entidades territoriales, y 344 son privados. En aeronavegación se cuenta con un sistema que incluye radares de amplio cubrimiento, radio ayudas, y otros sistemas satelitales y equipos de aviónica que aseguran la seguridad y el control de las operaciones de vuelo.

Cada uno de los costos de los daños se analizó en forma separada. La Aerocivil organizó visitas a los sitios averiados, para una evaluación previa de los daños; definir y aplicar los planes de contingencia previstos para cada aeropuerto y estación aeronáutica; y adelantar las reparaciones que cada caso amerita.

Las afectaciones en infraestructura de transporte aéreo fueron puntuales, con daños que no perjudicaron la operación en gran medida, con excepción de los aeropuertos de Tolú y El Dorado. En las estaciones aeronáuticas se requieren obras como drenaje y mejoramiento de rasante. En cuanto a la infraestructura aeronáutica, los daños corresponden en su mayoría a mantenimiento y repuestos en los sistemas de radares. El cuadro 5.11 presenta una descripción de las afectaciones por tipo de infraestructura y departamento.

En el **sector fluvial**, Colombia posee una gran extensión de ríos navegables pero su utilización para transporte de carga y pasajeros es muy limitada, por temas de calado, alta sedimentación e infraestructura insuficiente de muelles y de apoyos a la navegación. No obstante, para muchas poblaciones del país el transporte fluvial constituye la única o la principal alternativa de movilización y comunicación.

Cuadro [5.11]

Estimación del daño ocasionado por el desastre en los aeropuertos (millones de pesos)

Departamento	Ítem	Clase	Infraestructura aeroportuaria				Estaciones	Infraestructura aeronáutica			Total	
			Pistas	Terminal	Zonas de seguridad	Total		Radioayudas	Radar	Total	Por ítem	Departamental
Amazonas	Araracuara						850			0	850	3.230
	Leticia				2.000	2.000	280	100		100	2.380	
Antioquia	Marinilla							40		40	40	2.190
	Puerto Berrío		500	500	800	1.800				0	1.800	
	Carepa						50			0	50	
	Marcador Medio						300			0	300	
Arauca	Saravena	D	250			250				0	250	250
Atlántico	Cerro Maco						2.550			0	2.550	3.650
	Tubará						1.000			0	1.000	
	Estación La Barra							100		100	100	
Bolívar	Cartagena	C						100		100	100	3.700
	Magangué	D			650	650				0	650	
	Mompox	D	2.950			2.950				0	2.950	
Caquetá	Araracuara								2.000	2.000	2.000	2.000
Chocó	Bahía Solano						50			0	50	1.340
	Condoto				700	700				0	700	
	Nuquí				540	540	50			0	590	
Cundinamarca	El Dorado	A	16.500			16.500		2.250		2.250	18.750	22.330
	Guaymaral	D	600		1.500	2.100				0	2.100	
	Estación El Rosal						800			0	800	
	Estación El Tablazo						550	130		130	680	
Guaviare	San José del Guaviare	D						180		180	180	180
Huila	Neiva	C	250			250				0	250	250
La Guajira	Riohacha				3.000	3.000				0	3.000	3.000
Magdalena	Cerro Kennedy						2.600			0	2.600	2.600
Meta	Villavicencio	C						200		200	200	2.500
	Carimagua						500		200	200	700	
	Estación Cerro Mil							100		100	100	
	Estación El Tigre						1.350	150		150	1.500	
Nariño	Pasto	C	350		690	1.040				0	1.040	1.040
Norte de Santander	Cúcuta	A						1.000		1.000	1.000	1.750
	Jurisdicciones						750			0	750	
Risaralda	Madroño						600			0	600	600
San Andrés	San Andrés	B						200	2.350	2.550	2.550	2.550
Santander	Barrancabermeja	C			500	500				0	500	1.050
	Bucaramanga				550	550				0	550	
Sucre	Tolú	E		700	2.830	3.530				0	3.530	3.530
Valle del Cauca	Tuluá	D	420			420	0			0	420	2.670
	Cali	A			300	300		250		250	550	
	Marcador Medio						200			0	200	
	Santa Ana						1.500			0	1.500	
Total			21.820	1.200	14.060	37.080	13.980	4.800	4.550	9.350	60.410	60.410

FUENTE: estimaciones a partir de información de la Aerocivil al 31 de mayo de 2011.

La infraestructura de transporte fluvial está a cargo del Invías, con excepción del río Magdalena⁷⁶ que está bajo la tutela de Cormagdalena (Corporación Autónoma Regional del Río Grande la Magdalena), entidad que tiene como meta la navegabilidad del río entre Puerto Salgar y Barranquilla incluyendo el acceso a Cartagena por el Canal del Dique (Calamar-Cartagena). Los dragados que realiza Cormagdalena están concentrados en el Canal del Dique y en el canal de acceso (últimos 20 km del río Magdalena en Barranquilla); en el resto del río Magdalena se dragan sectores críticos según las solicitudes y necesidades de los transportadores fluviales para movilizar carga por el río. En la actualidad, se presentan sectores críticos en Pinillos, La Gloria-Regidor, Barrancabermeja y Puerto Wilches-Carpintero⁷⁷ (cuadro 5.12).

Para estimar los costos de los daños se analizó en forma separada cada daño físico y se valoró el respectivo costo de reposición. Cormagdalena realizó una valoración técnica de la afectación por sedimentación, que se contrastó con la información de archivo para establecer la cantidad de metros cúbicos adicionales a remover (con base en el incremento de caudal en la época de emergencia y el caudal máximo histórico presentado, dada la proporcionalidad entre caudal líquido y sedimento transportado); se estableció un valor aproximado por metro cúbico de sedimento dragado (con base en valores históricos), determinando un porcentaje de daño y cuantificándolo.

La afectación por daños en el canal de acceso de Barranquilla (256.000 m³), corresponden a sedimentos

depositados durante la ola invernal o como efecto de esta. Se presentó un daño por la aparición de la barra en zona marina, que impide el acceso al canal fluvial. Invías invertirá 11.000 millones de pesos en su dragado y remoción. Los efectos de los sedimentos depositados se presentarán en la futura época de niveles bajos. Los dragados adicionales (956.000 m³) a los normales se efectuarán en conjunto con los que se realizan periódicamente en el río Magdalena. Las afectaciones por departamento se presentan en el cuadro 5.12.

En el **sector portuario**, la expansión para movilizar los crecientes flujos de comercio exterior recae principalmente en el sector privado. La nación formula cada dos años los planes de expansión portuaria, para determinar las zonas que se pueden habilitar para este fin y garantizar accesos adecuados a los puertos por vía marítima, fluvial y terrestre.

Para estimar los costos de los daños, la Superintendencia de Puertos y Transporte (SPT) solicitó a los puertos vigilados (56 marítimos y fluviales beneficiarios de una concesión portuaria de servicio público o privado, licencias y autorizaciones temporales) una relación de los daños que se presentaron. No se encontraron registros de mayores afectaciones; la mayor parte de daños y pérdidas corresponden a sectores productivos de usuarios (cuadro 5.13).

En conjunto, los daños en la infraestructura de transporte suman 3.391.154 millones de pesos, representados principalmente en vías de transporte terrestre, que significan 95,4% de este valor (cuadro 5.14).

76 La navegación por el río Magdalena se ha subdividido en cuatro sectores: el sector 1, entre Puerto Salgar y Puerto Berrío, con 3 pies de profundidad. En la actualidad, no existe movimiento de embarcaciones. El sector 2, entre Puerto Berrío y Barrancabermeja con 4,5 pies de calado. Se transporta carga mediante un convoy de un remolcador con cuatro barcazas, La profundidad mínima necesaria para las barcazas incluyen el calado de 4,5 pies más 1-1,5 pies adicionales como margen de navegación. Este calado corresponde a épocas de niveles bajos (época más crítica). Cada barcaza tiene capacidad de 1.200 toneladas (capacidad convoy: 7.200 toneladas), se cargan con menos peso para tener menos calado. Cada convoy transporta alrededor de 4.000 toneladas. El sector 3, entre Barrancabermeja y Barranquilla, con seis pies de calado. Se transporta carga mediante un convoy de un remolcador con seis barcazas. Cada barcaza tiene capacidad de 1.200 toneladas. Cada convoy puede transportar unas 7.000 toneladas. La profundidad mínima necesaria para las barcazas incluye el calado de seis pies más dos pies de profundidad adicional como margen de navegación. El sector 4 es el Canal del Dique, con 6 pies de calado, donde navega un remolcador con seis barcazas, con capacidad de 1.200 toneladas cada una. Cada convoy puede transportar más de 7.000 toneladas. La profundidad mínima necesaria para las barcazas incluye el calado más dos pies de profundidad adicional como margen de navegación.

77 El canal de acceso en Barranquilla que corresponde al puerto marítimo tiene un calado de 30 pies. Se construyeron obras de profundización durante los años anteriores, con las cuales se espera garantizar una profundidad de 40 pies.

Cuadro [5.12]

Daño en la navegación fluvial en el río Magdalena por departamento (millones de pesos)

Departamento	Dragados	m ³	Total		
Atlántico	Canal acceso Barranquilla, parte fluvial (del km -22 al km 0 Puente Pumarejo).	256.000	1 280		
Magdalena			1 280		
Atlántico	Canal de acceso Barranquilla, parte marítima		11 000		
Antioquia	Puerto Salgar - La Dorada - Puerto Berrío - Barrancabermeja - km 0 Puente Pumarejo. Dragados extras (50%) en estiaje	956.000	1 115		
Atlántico			1 115		
Bolívar			3 187		
Boyacá			191		
Caldas			191		
Cesar			191		
Cundinamarca			191		
Magdalena			191		
Santander			3 187		
Total					23 120

FUENTE: estimaciones con base en información de Cormagdalena.

Cuadro [5.13]

Estimación del daño ocasionado en puertos (millones de pesos)

Ítem	Unidad	Valor
Equipos, sistema eléctrico	Dos sociedades portuarias de Puerto Mamonal y Naviera Central	663
Reparación y emergencia	Tres sociedades portuarias de Puerto Mamonal, Cartagena y Contecar	2 210
Total		2 873

FUENTE: estimaciones con base en información de SPT.



Cuadro [5.14]
Consolidado daños sector transporte por departamento (millones de pesos)

Departamento	Vial	Férreo	Aéreo	Fluvial	Puertos	Total	Participación %
Amazonas	-	-	3 230	-	-	3 230	0,1
Antioquia	317 182	5 157	3 240	1 115	-	326 694	9,6
Arauca	28 168	-	250	-	-	28 418	0,8
Atlántico	107 180	-	2 650	13 395	-	123 225	3,6
Bolívar	47 018	-	3 700	3 187	2 873	56 778	1,7
Boyacá	198 072	7 826	-	191	-	206 089	6,1
Caldas	101 218	174	-	191	-	101 583	3,0
Caquetá	25 182	-	2 000	-	-	27 182	0,8
Casanare	24 133	-	-	-	-	24 133	0,7
Cauca	163 248	-	-	-	-	163 248	4,8
Cesar	122 494	10 145	-	191	-	132 831	3,9
Chocó	26 093	-	1 290	-	-	27 383	0,8
Córdoba	83 040	-	-	-	-	83 040	2,4
Cundinamarca	337 436	13 648	22 330	191	-	373 605	11,0
Guaviare	5 324	-	180	-	-	5 504	0,2
Huila	70 527	-	250	-	-	70 777	2,1
La Guajira	71 330	-	3 000	-	-	74 330	2,2
Magdalena	112 386	-	2 600	1 471	-	116 457	3,4
Meta	28 208	-	2 500	-	-	30 708	0,9
Nariño	117 690	-	1 040	-	-	118 730	3,5
Norte de Santander	416 034	-	1 750	-	-	417 784	12,3
Putumayo	16 991	-	-	-	-	16 991	0,5
Quindío	31 934	-	-	-	-	31 934	0,9
Risaralda	81 392	-	600	-	-	81 992	2,4
San Andrés	-	-	2 550	-	-	2 550	0,1
Santander	302 992	9 286	1 050	3 187	-	316 515	9,3
Sucre	123 555	-	3 530	-	-	127 085	3,7
Tolima	109 614	3 650	-	-	-	113 264	3,3
Valle del Cauca	150 238	18 246	2 670	-	-	171 154	5,0
Vichada	4 317	-	-	-	-	4 317	0,1
Nacional	13 622	-	-	-	-	13 622	0,4
Total	3 236 618	68 133	60 410	23 120	2 873	3 391 154	100
%	95,4	2,0	1,8	0,7	0,1	100	

FUENTE: cálculos de la Misión BID-Cepal.



Energía

El estudio contempla un análisis de los subsectores eléctrico, gas e hidrocarburos. El análisis se estructura a partir de información entregada por el gobierno, en especial del Departamento Nacional de Planeación (DNP) e instituciones del sector de energía. Para estimar los daños se buscó la información reportada para los siguientes ítems: generación (hidroeléctrica, termoeléctrica con gas, termoeléctrica con diésel), redes de transmisión-distribución, centros de distribución y otros equipos, y conexiones domiciliarias. Se cuenta con información de 8 de los 34 distribuidores de energía eléctrica⁷⁸.

En **generación de energía**, el DNP recibió información de la Asociación Colombiana de Generadores de Energía Eléctrica (Acolgén) y de la Asociación Nacional de Empresas Generadoras (Andeg). Se recibió también información de seis empresas de generación (Isagen, Urrá, Emgesa, CHEC, Termovalle y Proeléctrica), y no se contó con información de Empresas Públicas de Medellín (EPM), la que tiene una mayor capacidad instalada.

Esta información en algunos casos se considera confidencial y son estimaciones de las empresas sobre las afectaciones producidas por la ola invernal, por lo que se representa agregada. En total se encontraron daños en cuatro hidroeléctricas y en tres termoeléctricas (cuadro 5.15). Estos daños no han afectado el servicio a los distribuidores de energía ni por ende a los usuarios, ya que el sistema responde a la oferta y demanda por el mercado eléctrico a través de la bolsa.

En la red de **transmisión y distribución**, el Ministerio de Minas y Energía (circular 18025 del 11 de agosto de 2011) solicitó a las empresas prestadoras de los servicios

⁷⁸ Electricaribe (región Caribe), EPM (Antioquia), ESSA (Santander), CENS (Norte de Santander), CHEC (Caldas y parte de Risaralda), EDEQ (Quindío), EPSA (Valle de Cauca), CEO (Cauca), EEC (Cundinamarca), Dispac (Chocó), Enertolima (Tolima), Cedenar (Nariño), Empresa de Energía de Pereira y Emcartago, ubicadas en las regiones más afectadas por la ola invernal.

Cuadro [5.15]

Estimación del daño ocasionado por el desastre en generación de energía eléctrica (millones de pesos)

Ítem	Número	Daños	Pública	Privada
Hidroeléctricas				
Destruído	1	52		52
Dañado	4	6 376	2 978	3 398
Termoeléctricas				
Destruído	1	531 360		531 360
Dañado	2	550		550
Total		538 338	2 978	535 360

FUENTE: estimaciones con base en información del DNP, Acolgén y Andeg.

públicos domiciliarios de energía eléctrica información relativa al fenómeno invernal 2010-2011. También se dispuso de información del gremio de los distribuidores de energía eléctrica (Asocodis).

Para la estimación del valor de la reposición de las instalaciones de acometida (derivación de la red local hasta el registro de corte del inmueble, incluyendo el medidor), el DNP realizó una estimación del costo de reposición. Se determina el número de viviendas afectadas, por departamento y por estrato socioeconómico⁷⁹ con la información de viviendas averiadas y destruidas (Sigpad), por departamento, y se supone

que en cada uno tiene la misma distribución por estratos de los suscriptores de energía eléctrica (Sistema Único de Información de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios) (cuadro 5.16).

Se asumió que el total de las viviendas destruidas y 10% de las averidas tuvieron daños en sus acometidas de energía eléctrica, y que el costo promedio de la reposición por vivienda es de 200.000 pesos. Las afectaciones por departamento (cuadro 5.17) revelan que la zona más impactada fue la región Caribe (daños reportados por Electricaribe)⁸⁰, seguida de lejos por Santander, Norte de Santander y Valle del Cauca.

Cuadro [5.16]

Estimación del daño ocasionado en energía eléctrica (millones de pesos)

Ítem	Unidad	Número	Daños	Pública	Privada
Red de transmisión y distribución dañada	km de red	464	7 216	2 371	4 845
	Torres y postes	1 010	1 751	926	825
Centros de distribución y otros equipos	Transformadores	296	1 670	655	1 015
	Otros	11	6 928	996	5 932
Conexiones domiciliarias	Instalaciones	69 595	13 919		13 919
Total			31 484	4 948	26 536

FUENTE: estimaciones con base en información del Ministerio de Minas y Energía.

⁷⁹ Se incluyen los seis estratos socioeconómicos.

⁸⁰ En especial Bolívar que presentó afectaciones en tres subestaciones por un valor de 5.932 millones de pesos y por ser el departamento con mayores afectaciones en instalaciones eléctricas.

Cuadro [5.17]

Daños ocasionados por el desastre en energía eléctrica por departamento (millones de pesos)

Departamento	Red de transmisión-distribución	Centros de distribución y otros equipos	Conexiones domiciliarias	Total daños	Participación %
Amazonas	-	-	19	19	0,1
Antioquia	-	37	1 032	1 069	3,4
Arauca	-	-	80	80	0,3
Atlántico	1 659	1 155	705	3 519	11,2
Bogotá	-	-	24	24	0,1
Bolívar	1 124	4 132	2 208	7 465	23,7
Boyacá	-	-	462	462	1,5
Caldas	494	495	224	1 213	3,9
Caquetá	-	-	114	114	0,4
Casanare	-	-	88	88	0,3
Cauca	245	1 015	906	2 166	6,9
Cesar	234	-	607	841	2,7
Chocó	26	283	313	622	2,0
Córdoba	610	-	744	1 354	4,3
Cundinamarca	1	-	373	374	1,2
Guaviare	-	-	13	13	0,0
Huila	-	-	155	155	0,5
La Guajira	-	-	162	162	0,5
Magdalena	140	-	986	1 125	3,6
Meta	-	-	161	161	0,5
Nariño	-	58	1 131	1 189	3,8
Norte de Santander	925	481	761	2 167	6,9
Putumayo	-	-	9	9	0,0
Quindío	116	104	12	232	0,7
Risaralda	8	36	638	682	2,2
Santander	1 696	150	688	2 534	8,0
Sucre	303	645	378	1 327	4,2
Tolima	154	-	316	469	1,5
Valle del Cauca	1 231	7	612	1 850	5,9
Total	8 966	8 598	13 921	31 485	100

FUENTE: estimaciones a partir de información del DNP y Ministerio de Minas y Energía.



Fotografía. Cortesía OCHA.

El Ministerio de Minas y Energía identifica que en la cadena del **gas** no se reportaron grandes daños en la producción y en el transporte; únicamente existe un reporte de Ecopetrol. Para la distribución final al usuario (circular 18025 del 11 de agosto de 2011) se solicitó información relativa al fenómeno invernal 2010-2011 a las empresas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de gas combustible por red. Se contó con información de nueve empresas: Surtigás, Edigás, Metrogás, Gas Natural, Promigás, Gases de Occidente, Progasur y Gases del Caribe.

Para la estimación del valor de la reposición de las instalaciones internas se utilizó una metodología similar a la empleada para energía eléctrica, con la diferencia que para establecer el número de viviendas con servicio de gas afectadas se toma la proporción

de usuarios con este servicio (44,7%) según la Encuesta de Calidad de Vida 2008. La cobertura de gas natural es menor que la de electricidad. Así mismo, el costo promedio de la reposición de la instalación interna de gas por vivienda se estimó en un millón de pesos. La cuantificación de daños de este subsector y la cuantificación por departamento se presentan en los cuadros 5.18 y 5.19.

En el sector **hidrocarburos** se tuvieron en cuenta la producción de petróleo, biocombustibles y etanol. En el sector petróleo se solicitó información a la Dirección de Hidrocarburos del Ministerio de Minas y Energía, a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y a Ecopetrol. Para los biocombustibles y el etanol, se reportaron daños en las plantas de producción de palma. Las afectaciones se muestran en el cuadro 5.20.

Cuadro [5.18]

Cuantificación del daño en gas (incluye dañado y destruido) (millones de pesos)

Ítem	Unidad	Número	Daños		
			Total	Pública	Privada
Infraestructura de producción	Número	1	558	558	
Ductos (redes de distribución)	km	2 415	27 804		27 804
	Estaciones	20	333		333
	Otros	1 559	187		187
Acometidas e instalaciones	Viviendas	105 121	105 121		105 121
Total			134 003	558	133 445

FUENTE: estimaciones a partir de información del DNP y Ministerio de Minas y Energía.

Cuadro [5.19]

Estimación de daños por departamento en gas (millones de pesos)

Departamento	Infraestructura de producción	Ductos (redes de distribución)	Acometidas e instalaciones	Total daños	Participación (%)
Antioquia	-	-	1 871	1 871	1,4
Atlántico	-	1 457	12 629	14 086	10,5
Bogotá	-	-	55	55	0,0
Bolívar	-	1 453	51 880	53 333	39,8
Boyacá	-	58	1 599	1 657	1,2
Caldas	-	-	727	727	0,5
Caquetá	-	-	300	300	0,2
Casanare	-	-	197	197	0,1
Cauca	-	-	2 078	2 078	1,6
Cesar	-	16	1 362	1 378	1,0
Córdoba	-	-	8 462	8 462	6,3
Cundinamarca	-	275	1 112	1 386	1,0
Guaviare	-	-	30	30	0,0
Huila	-	-	601	601	0,4
La Guajira	-	560	541	1 101	0,8
Magdalena	-	24 057	8 825	32 882	24,5
Meta	-	-	402	402	0,3
Norte de Santander	-	30	3 010	3 040	2,3
Risaralda	-	-	5 704	5 704	4,3
Santander	-	240	2 372	2 613	1,9
Sucre	-	-	599	599	0,4
Tolima	558	179	688	1 426	1,1
Valle del Cauca	-	-	76	76	0,1
Total	558	28 325	105 120	134 004	100

FUENTE: estimaciones a partir de información del DNP y Ministerio de Minas y Energía.

Cuadro [5.20]

Estimación daños en hidrocarburos (infraestructura productiva afectada) (millones de pesos)

Ítem	Unidad	Número / Tamaño	Valor
Áreas de producción áreas petroleras	m ²		
Destruído		100	1 000
Dañado		2 600 000	6 308
Tanques de depósito	Número	3	125 30
Estaciones de servicio	Número	1	10
Oleoductos	km	ND	160 067
Total petróleo			167 511
Infraestructura productiva	Hectáreas	4 939	1 998
	Otras		1 947
Infraestructura física	km	227	1 219
	Puentes	27	147
Total biocombustibles			5 311
Total			172 822

FUENTE: Ecopetrol, estimaciones a partir de información de Fedepalma.



En el agregado, el **sector de energía** presentó daños por 876.648 millones de pesos, explicados principalmente por energía eléctrica (65%). En el nivel departa-

mental, Valle del Cauca agrupa 61% del total de daños debido a la afectación de Termovalle, le siguen Bolívar, Magdalena y Atlántico con más de 13% (cuadro 5.21).

Cuadro [5.21]

Consolidado daños sector energía por departamento (millones de pesos)

Departamento	Generación	Electricidad	Gas	Biocombustibles	Total	Participación
Amazonas		19	-		19	0,0
Antioquia		1 069	1 871		2 940	0,3
Arauca		80	-		80	0,0
Atlántico		3 519	14 086	735	18 340	2,1
Bogotá		24	55		79	0,0
Bolívar	150	7 465	53 333	2 562	63 509	7,2
Boyacá		462	1 657		2 119	0,2
Caldas	1 322	1 213	727		3 262	0,4
Caquetá		114	300		414	0,0
Casanare		88	197		285	0,0
Cauca		2 166	2 078		4 244	0,5
Cesar		841	1 378		2 220	0,3
Chocó		622	-		622	0,1
Córdoba	1 656	1 354	8 462		11 472	1,3
Cundinamarca	3 850	374	1 386		5 611	0,6
Guaviare		13	30		43	0,0
Huila		155	601		756	0,1
La Guajira		162	1 101		1 262	0,1
Magdalena		1 125	32 882	2 014	36 022	4,1
Meta		161	402		563	0,1
Nariño		1 189	-		1 189	0,1
Norte de Santander		2 167	3 040		5 207	0,6
Putumayo		9	-		9	0,0
Quindío		232	-		232	0,0
Risaralda		682	5 704		6 386	0,7
Santander		2 534	2 613		5 147	0,6
Sucre		1 327	599		1 926	0,2
Tolima		469	1 426		1 895	0,2
Valle del Cauca	531 360	1 850	76		533 286	60,8
Nacional		-	-	167 511	167 511	19,1
Total	538 338	31 485	134 004	172 822	876 648	100

NOTA: las pérdidas de generación se presentan con un valor nominal.

FUENTE: cálculos Misión BID-Cepal.

Agropecuario

Daños en la infraestructura agropecuaria

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Corporación Colombia Internacional (MADR), a partir de la información de la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2006 a 2009, y del "Informe sobre el seguimiento de la ola invernal 2010", ha estimado las áreas de infraestructura agropecuaria que resultaron afectadas.

Para calcular el costo promedio por metro cuadrado de restaurar la infraestructura que resultó dañada por causa de la ola invernal, se adoptaron los siguientes supuestos:

1. La edad de las construcciones agropecuarias en las zonas inundadas (no se incluyen las casas o viviendas) en promedio es de 25 años, y se estima que el tiempo máximo de deterioro de dicha infraestructura no supera los 40 años.
2. Se consideró construcción tipo bodega, con paredes en bloque, puerta y cubierta de zinc, acabados en obra rústica o en gris; se estima el valor del metro cuadrado en 55.000 pesos.
3. Se estableció que el costo de restauración o rehabilitación de la infraestructura dañada es inferior al valor de construcción de nuevas edificaciones.
4. Se estimó la depreciación de la infraestructura utilizando una función que se asemeja a la función seno, dado que en los primeros años las construcciones pierden lentamente valor, mientras que en sus últimos años de vida útil los materiales se deterioran con más rapidez, lo que también ocurre con su valor comercial, cuyo promedio se estimó en 30.695 pesos por metro cuadrado.
5. Se supuso un escenario de afectación de carácter medio alto de 75% del valor comercial. En promedio el valor comercial afectado sería de 41.250 pesos.

Se evalúa que aproximadamente 13,3 millones de metros cuadrados de la superficie construida e instalada ha sido destruida, en diverso grado por las inundaciones, área que corresponde al 0,2% del total con infraestructura en las fincas. Esto incluye instalaciones destinadas a invernaderos, galpones para cría o engorde de ganado bovino, establos de ordeño, pesebreras, corrales en vareta y madera, porquerizas y otras edificaciones prediales utilizadas en los diferentes sistemas de producción agrícola y pecuaria en las fincas afectadas.

Al aplicar el costo promedio a 13,32 millones de metros cuadrados dañados, el costo total nacional de daños de la **infraestructura agropecuaria** alcanza 549.580 millones de pesos, que es el componente más relevante del total de los daños causados por la ola invernal a los productores y a la economía agropecuaria colombiana. El cuadro 6.1 presenta las estimaciones, por departamento en este tipo de daños.

Los departamentos más afectados han sido: Antioquia, Bolívar, Cesar, Córdoba, Magdalena, Santander,

Cuadro [6.1]
Estimación de daños a la infraestructura agropecuaria construida en las fincas

Departamento	Área total construida (x1.000 m ²)	Área construida afectada (x1.000 m ²)	Nivel de afectación (%)	Valor de la infraestructura dañada (millones pesos)	Participación (%)
Antioquia	806 790	830	0,10	34 375	6,3
Atlántico	36 600	70	0,19	2 887	0,5
Bolívar	201 570	2 170	1,08	89 512	16,3
Boyacá	346 720	90	0,03	3 712	0,7
Caldas	62 510	50	0,08	2 062	0,4
Cauca	312 890	90	0,03	3 712	0,7
Cesar	1 203 190	830	0,07	34 237	6,2
Córdoba	536 010	1 810	0,34	74 662	13,6
Cundinamarca	594 100	170	0,03	7 012	1,3
Huila	343 560	240	0,07	9 900	1,8
La Guajira	301 850	470	0,16	19 387	3,5
Magdalena	397 000	2 490	0,63	102 712	18,7
Nariño	154 890	20	0,01	825	0,2
Norte de Santander	112 770	110	0,1	4 537	0,8
Quindío	52 000	70	0,13	2 887	0,5
Risaralda	103 100	190	0,18	7 837	1,4
Santander	745 990	1 300	0,17	53 625	9,8
Sucre	176 620	1 460	0,83	60 225	11,0
Tolima	213 540	130	0,06	5 362	1,0
Valle del Cauca	497 320	730	0,15	30 112	5,5
Nacional	7 199 020	13 320	0,19	549 580	100,0

FUENTE: cálculos MADR, DNP y CCI. Seguimiento al impacto de la ola invernal 2010, reporte enero 28 de 2011. ENA 2009 y Finagro.

Sucre y Valle del Cauca, que en conjunto concentran 87% del valor estimado de la infraestructura agropecuaria construida al interior de las fincas que ha resultado dañada.

Daños en el inventario de ganado bovino

Según el MADR-ENA, 70% de la masa ganadera (27.753.990 cabezas en 2010⁸¹) estaba orientada a la producción de carne, seguida por 28% destinada a la producción de carne y leche (de doble propósito), y el ganado especializado en la producción de leche apenas 2% del hato ganadero nacional.

Las razas de ganado más utilizadas en los diferentes sistemas productivos son: la cebú comercial y sus diferentes cruces que están destinadas a la producción de carne y diseminados principalmente en Casanare, Córdoba, Magdalena y Meta, así como en las zonas bajas de Antioquia y Santander. En las ganaderías de doble propósito se utilizan las razas normando, gyr y una diversidad de cruces del cebú comercial con las lecheras; Antioquia, Boyacá, Cesar y Cundinamarca son los departamentos más relevantes en este sistema productivo. La producción especializada en leche está basada en las razas holstein, pardo suizo, ayrshire y jersey; concentrada en las zonas altas de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca y Valle del Cauca.

Los departamentos con mayor participación en el **inventario ganadero** nacional son Meta (10,2%), Antioquia (9,4%), Casanare (8,7%) y Córdoba (8,4%). Los departamentos menos ganaderos y menos extensos (Atlántico, Risaralda y Quindío) tienen participaciones que sumadas representan apenas 1,4% del inventario nacional.

El área total cubierta con pastos y considerada ganadera alcanza 38,22 millones de hectáreas (cuadro 6.2). En dichas tierras, la superficie afectada por las inundaciones originadas por la ola invernal ha sido estimada en 1.165.413 hectáreas, equivalentes a 3% de la superficie ganadera.

Se ha calculado que con la ola invernal 2010-2011, unos 2.068.385 animales (5,1% del inventario proyectado por el MADR en 28.040.926 cabezas en 2011) habrían resultado afectados por las inundaciones. Los animales afectados debieron permanecer varios días o semanas en las tierras inundadas, cuyos pastos estaban cubiertos por una lámina de agua que les impidió o dificultó alimentarse; en tales condiciones los animales pierden en forma progresiva peso vivo como resultado de un deterioro de su estado fisiológico, lo que aumenta el riesgo de muerte por desnutrición, por intoxicaciones causadas por el agua contaminada que beben, o porque cuando no pueden seguir de pie, se acuestan en las tierras inundadas, no se levantan más y mueren por asfíxia.

Se ha estimado que murieron 160.965 animales orientados a la producción de carne o de leche: 115.075 en el segundo semestre de 2010 y 45.890 en el primer semestre de 2011. Fallecieron machos y hembras de diferente edad y peso vivo, lo que ha sido tenido en cuenta al calcular el valor del daño producido al inventario ganadero⁸².

Entre el ganado fallecido se presenta un número relevante de hembras y terneros, que son más débiles y se ahogan con mayor facilidad. Se ha apreciado en 675.000 pesos el valor promedio de los animales

⁸¹ El MADR con base en cifras de la CCI-ENA, Fedegan, MADR-Dirección de Política Sectorial proyecta que en 2011 el inventario llegará a 28,04 millones de cabezas.

⁸² La diferenciación por edades es importante para evaluar tanto el valor del daño causado al inventario ganadero, como el monto de las pérdidas de producción resultantes de la disminución de rendimientos unitarios, tanto en la ganadería de carne como en la producción de leche. Según la ENA-2009, el inventario ganadero nacional estaba conformado en 64,1% por hembras y 35,9% por machos; porcentajes coherentes con la orientación de las razas, debido a que en las zonas cálidas gran parte del ganado hembra está destinado a la reproducción, tanto en los sistemas de carne como de doble propósito. A su vez, en las zonas frías el ganado hembra está orientado básicamente a la producción de leche. Los bovinos mayores de tres años representaban 34% del inventario total, conformado por machos reproductores, vacas lecheras y vientres de cría. El grupo con edades entre 24 y 36 meses representa 24% del inventario; el grupo con edades entre 12 y 24 meses participa con 23%; finalmente, los terneros menores de doce meses representaban el 19% restante.



Fotografía: Miguel Romero/Presidencia de la República del Ecuador.

fallecidos. Por tanto, el valor del perjuicio sufrido por el inventario de ganado durante este periodo sería de 108.652 millones de pesos.

El MARD ha recibido reportes que indican que entre octubre de 2010 y junio de 2011 fueron desplazados unos 638.139 animales en las zonas de inundación,

equivalentes a 31% del total de cabezas de ganado afectadas por las inundaciones (cuadro 6.2).

Los departamentos en que habría mayores daños al inventario ganadero durante el periodo invernal son Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Magdalena y Sucre (cuadro 6.3), que sumados representan 94% de los daños estimados.

Cuadro [6.2]
Daños al inventario de ganado bovino causados por la ola invernal

Daños		Afectadas	%
Área ganadera del país (ha)	38 225 681	1 165 413	3,0
Inventario de ganado bovino estimado en 2011 (cabezas)	28 040 926	2 068 385	7,4
Periodos		Cabezas muertas	Valor daño al inventario (millones de pesos)
Octubre y diciembre 2010		115 075	77 676
Enero y mayo 2011		45 890	30 976
Valor del daño al inventario 2010 - 2011		160 965	108 652

NOTA: valor estimado de cada animal fallecido 675.000 pesos.

FUENTE: elaborado por Misión BID-Cepal y MADR.

Cuadro [6.3]

Daños estimados al inventario del ganado bovino (octubre 2010–junio 2011) (millones de pesos)

Departamento	Animales afectados	Animales muertos	Valor	%
Antioquia	39 665	396	267	0,2
Arauca	193	3	2	0,0
Atlántico	112 478	16 352	11 038	10,2
Bogotá	-	-	-	
Bolívar	560 119	82 070	55 397	51,0
Boyacá	35 886	228	154	0,1
Caldas	6 000	140	95	0,1
Caquetá	4 700	15	10	0,0
Casanare	-	-	-	
Cauca	12 834	12	8	0,0
Cesar	307 950	13 442	9 073	8,4
Córdoba	190 731	4 003	2 702	2,5
Cundinamarca	20 660	324	219	0,2
Guaviare	-	-	-	
Huila	150	58	39	0,0
La Guajira	8 661	332	224	0,2
Magdalena	357 770	11 704	7 900	7,3
Meta	1 700	-	-	
Nariño	330	-	-	
Norte de Santander	5 600	1 000	675	0,6
Putumayo	-	-	-	
Quindío	5 360	23	16	0,0
Risaralda	16 200	310	209	0,2
Santander	88 212	1 939	1 309	1,2
Sucre	242 445	28 045	18 930	17,4
Tolima	33 991	510	344	0,3
Valle del Cauca	16 750	59	41	0,0
Vichada	-	-	-	
Total	2 068 385	160 965	108 652	100,0

FUENTE: cálculos de la Misión BID-Cepal, MADR y DNP.

Daños en avicultura y acuicultura

La Federación Nacional de Avicultores de Colombia estima que en el periodo 2002-2010 el consumo por habitante tanto de carne de pollo como de huevo ha crecido en 45 y 30%, respectivamente. El consumo de carne de res por habitante en 2010 se estima en 18,2 kilos/año; de cerdo en 4,3 kilos/año; de pollo en 22,9 kilos/año; y de huevo en 215 unidades/año. En 2010 el país produjo 1.066.943 toneladas de carne de pollo y 584.984 toneladas de huevo. Fenavi proyecta para 2011 una producción de 1.094.727 toneladas de carne de pollo y 646.960 toneladas de huevo; lo que significa un crecimiento anual de 2,6 y de 10,6%, respectivamente.

La avicultura es un importante componente de la economía pecuaria colombiana; le sigue en orden de importancia a la ganadería bovina de carne y de leche; representa 34% del producto bruto pecuario. El país cuenta con 5.247 granjas avícolas registradas, de las cuales 3.230 (61,6%) están orientadas a producir pollo y 1.889 (36,0%) huevo, y otras 128 (2,4%) centran sus actividades en la incubación⁸³.

La producción de pollo y de huevo se concentra en tres zonas del país: Central (31% de pollo y 34% de huevo), los Santanderes (26 y 24%) y Valle del Cauca (15 y 25%). La región Caribe participa con 9% en la producción de carne de pollo y 3% de huevo; el Eje Cafetero (9 y 4%); Antioquia (7 y 8%); y los Llanos Orientales (3 y 2%)⁸⁴.

Según Fenavi varias granjas avícolas se anegaron como consecuencia del desborde o rompimiento de reservorios, hundimientos del terreno y ruptura de jarillones,

que causaron una destrucción total o parcial de galpones y otros tipos de instalaciones avícolas, de equipos e infraestructura menor; daños que interrumpieron el procesamiento del pollo y aplazaron su encasamiento, con la consecuente pérdida de producto, lo que resultó agravado por la mortandad de las aves por asfixia durante su transporte a los mercados, particularmente en Cundinamarca. En algunas granjas los caminos de acceso se inundaron o sufrieron daños estructurales que los inutilizaron.

Según el gremio, los daños habrían alcanzado 1.262 millones de pesos, con una distribución departamental que se presenta en el cuadro 6.4.

Para superar estos problemas las granjas adoptaron acciones preventivas y correctivas, como la compra de

Cuadro [6.4]
Daños en avicultura (octubre 2010-mayo 2011)
(millones de pesos)

Departamento	Infraestructura (galpones y equipos)
Antioquia	20
Bogotá	20
Boyacá	188
Cauca	11
Cesar*	23
Cundinamarca	841
Huila	26
Meta	2
Santander	125
Valle del Cauca	6
Total	1 262

* Corresponde a maquinaria.

FUENTE: Fenavi. Impacto invernal en el sector avícola. Julio de 2011.

83 Se ha calculado que en 2009 alrededor de unas 340.000 personas, localizadas en trescientos municipios, dependieron de los ingresos que recibieron por sus actividades remuneradas en diversas actividades directas de la extensa cadena avícola. Esta comprende la incubación, la producción de pollo y de huevo, la producción de alimento balanceado, y el transporte de los productos avícolas (incluidos pollitos y pollitas de un día); no incluye a las actividades de comercialización de carne de pollo y de huevo.

84 En 2010 la región central encasó 191 millones de pollitos (32% del total nacional), seguida por los Santanderes con 158 millones (26%), Valle del Cauca con 91 millones (15%), la región Caribe con 56 millones (9%), el Eje Cafetero con 54 millones (9%), Antioquia con 45 millones (7%) y el Oriente con 15 millones (2%). En 2010 la industria avícola encasó 33 millones de pollitas, de las cuales 12 millones (38%) correspondieron a la región Central; 8 millones (26%) a los Santanderes; 7 millones (22%) al Valle del Cauca; 2 millones (7%) a Antioquia; 1 millón (3%) al Eje Cafetero 829.000 pollitas (3%) a la costa Atlántica; y 260.000 pollitas (menos de 1%) al Oriente.

material para arreglar las vías de transporte, reparar los caminos internos, construir gaviones y trinchos, limpiar drenajes, desagües y cunetas, reparar bodegas y otras instalaciones afectadas, reconstruir galpones, reparar las camas de las aves y alquilar maquinaria o motobombas.

La **producción acuícola** es muy vulnerable a las crecidas de los ríos y aluviones, causantes de elevadas destrucciones. La fuerte ola invernal incrementó los volúmenes de los cuerpos de agua que corren por las diferentes cuencas hidrográficas, especialmente en la región Caribe, donde las fuertes corrientes y avalanchas causaron inundaciones que afectaron gravemente a las producciones acuícolas y pesqueras.

En la región Caribe los diferentes cultivos acuícolas y las actividades pesqueras están localizados en las proximidades de ciénagas o en el interior de ellas, para facilitar y asegurar el abastecimiento de agua, elemento esencial en esta producción. Las inundaciones causaron la muerte de muchos peces y camarones, con una relevante destrucción de equipos de pesca y de jaulas flotantes; también generan procesos de sedimentación que infligieron serios daños a los estanques de cultivo.

Las aguas donde se crían y se cultivan peces y camarones tienen características y condiciones físicas y químicas específicas; cuando ellas son modificadas (temperatura, salinidad o niveles de oxígeno) hay gran mortandad en las especies en cultivo. En dichas superficies, las instalaciones y el equipamiento acuícola de cultivo de camarón y de peces fueron arrastrados y destruidos por las poderosas corrientes de agua que las inundó, y las avalanchas afectaron seriamente a las especies en producción.

El área afectada del espejo de agua muestra los daños resultantes de la sedimentación de limo y barro causada por las inundaciones, con impacto en 1.812 hectáreas destinadas al cultivo de camarones y otras 319 al de peces. Los datos han sido consolidados por el Incoder (Instituto Colombiano de Desarrollo Rural). El costo de restauración o recuperación representa un orden de magnitud que no tiene en cuenta la depreciación (cuadro 6.5).

Resumen de los daños agropecuarios

El cuadro 6.6 presenta los daños totales valorados en las actividades pecuaria, avícola, acuícola y en la infraestructura construida en el interior de las fincas.

Cuadro [6.5]
Daños en la industria acuícola (millones de pesos)

Departamentos	Atlántico	Bolívar	Córdoba	Sucre	Meta	Valle del Cauca	Total
Costos de restauración	2 020	58 535	5 117	34 500	137	90	100 399
Camarón	600	55 505		34 500			90 605
Peces	1 420	3 030	5 117		200	27	9 794
% total	2,0	58,3	5,1	34,4	0,1	0,1	100,0

FUENTE: cálculos MADR con base en el Incoder.

Cuadro [6.6]

Daños en pecuaria, avicultura, acuicultura e infraestructura intrafinca (millones de pesos)

Departamentos	Pecuaria	Avicultura	Acuicultura	Infraestructura intrafinca	Total	Participación (%)
Antioquia	267	20		34 375	34 662	4,6
Arauca	2				2	0,0
Atlántico	11 038		2 020	2 887	15 945	2,1
Bogotá		20			20	0,0
Bolívar	55 397		58 535	89 512	203 444	26,8
Boyacá	154	188		3 712	4 054	0,5
Caldas	95			2 062	2 157	0,3
Cauca	8	11		3 712	3 731	0,5
Caquetá	10				10	0,0
Cesar	9 073	23		34 237	43 333	5,7
Córdoba	2 702		5 117	74 662	82 481	10,9
Cundinamarca	219	841		7 012	8 072	1,1
La Guajira	224			19 387	19 611	2,6
Huila	39	26		9 900	9 965	1,3
Magdalena	7 900			102 712	110 612	14,6
Meta		2	137		139	0,0
Nariño				825	825	0,1
Norte Santander	675			4 537	5 212	0,7
Quindío	16			2 887	2 903	0,4
Risaralda	209			7 837	8 046	1,1
Santander	1 309	125		53 625	55 059	7,2
Sucre	18 930		34 500	60 225	113 655	15,0
Tolima	344			5 362	5 706	0,8
Valle de Cauca	41	6	90	30 112	30 249	4,0
Total	108 652	1 262	100 399	549 580	759 893	100,0

FUENTE: Misión BID-Cepal



No agropecuarios

Los efectos de la ola invernal 2010-2011 sobre los sectores productivos de industria, comercio y turismo recaen sobre el acervo productivo (edificaciones, maquinaria y equipos, repuestos e insumos, productos terminados y mobiliario). Para indagar por estos daños, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (Dirección de Mipymes) aplicó una encuesta (vía electrónica) a todos los municipios (alcaldías) del país⁸⁵.

Se obtuvo información de 127 municipios en doce departamentos, de los cuales 84 manifiestan tener 942 empresas afectadas⁸⁶: 515 microempresas (54,7%), 71 pequeñas (7,5%), 33 medianas (3,5%), 10 grandes (1,1%); 313 restantes (33%) no reportaron tamaño⁸⁷. De las 942 empresas, 801 señalan daños por 44.042 millones de pesos. Por tamaño, la mayor proporción recae en la mediana empresa (63,6%) (cuadro 6.7). Cundinamarca es el departamento con mayores afectaciones, tanto en número de municipios como en valor (55,7%). Antioquia y Santander son los otros con mayores averías. Caquetá, tiene el mayor número de empresas impactadas, pero solo 2,6% de los daños. No se reportan daños en Chocó ni Sucre, que fueron departamentos muy perjudicados.

⁸⁵ Solicitaba información sobre el número de unidades productivas impactadas y tipo de afectación enfrentado. A los encuestados se les pidió indicar el tamaño de la unidad productiva perjudicada (mediana, pequeña o microempresa). En algunos casos la información no se recopiló completa.

⁸⁶ Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Dirección de Mipymes. 2011. Informe de empresas reportadas como afectadas al 4 de agosto de 2011. Debido al bajo número de la información obtenida frente al total, se considera que la muestra no es representativa.

⁸⁷ La Ley 590 del 10 de julio de 2010 define como "micro, pequeña y mediana empresa, toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rural o urbana, que responda a los siguientes parámetros: (1). Mediana empresa: (a) planta de personal entre 51 y 200 trabajadores; (b) activos totales por valor entre 5.001 y 15.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes. (2). Pequeña empresa: (a) planta de personal entre 11 y 50 trabajadores; (b) activos totales por valor entre 501 y menos de 5.001 salarios mínimos mensuales legales vigentes. (3). Microempresa: (a) planta de personal no superior a 10 trabajadores; (b) activos totales por valor inferior a 501 salarios mínimos mensuales legales vigentes" (artículo 2. Definiciones).

Cuadro [6.7]

Valoración de afectaciones en una muestra de pymes, por departamento y tamaño (millones de pesos)

Departamento	Municipios con afectación	Empresas afectadas	Valor	Porcentaje
Antioquia	16	76	6 639	15,1
Bolívar	3	28	86	0,2
Boyacá	10	65	186	0,4
Caldas	12	64	2 236	5,1
Caquetá	1	245	1 125	2,6
Córdoba	2	1	410	0,9
Cundinamarca	24	221	24 538	55,7
Norte de Santander	4	8	722	1,6
Risaralda	4	43	180	0,4
Santander	10	17	6 246	14,2
Tolima	7	25	391	0,9
Valle del Cauca	9	8	1 283	2,9
Total	102	801	44 042	100,0
Tamaño empresa				
Micro			5 769	13,1
Pequeña			3 159	7,2
Mediana			27 987	63,5
Grande			1 422	3,2
No reportan tamaño			5 705	13,0
Total			44 042	100,0

FUENTE: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Informe de empresas reportadas como afectadas a 4 de agosto de 2011.

A partir de la información de prensa se conoció de daños presentados en industrias de curtiembres, en los ingenios azucareros, en la zona franca del Pacífico y en infraestructura turística: el embarcadero de canotaje en San Gil, en Santander, valorado en 20 millones de pesos, y en las piscinas termales de Rivera, en Huila, valorado en 490 millones de pesos. La afectación total por daños alcanza 46.802 millones de pesos (cuadro 6.8).

El registro único de damnificados (RUD) recoge información sobre **bodegas, locales y fábricas**

afectados por el invierno. Si bien solo representa 1,2% del total de bienes inmuebles reportados, permite tener una aproximación de la afectación departamental de instalaciones productivas. Los departamentos de Atlántico, Bolívar y Magdalena representan 43% de las instalaciones afectadas, lo que se explica principalmente por locales (50% de todos los reportados). Por tipo de instalación, Antioquia, Boyacá y Valle del Cauca explican 32% de las bodegas afectadas, mientras que Bolívar, Boyacá, Cesar y Magdalena dan cuenta de 48% de las fábricas (cuadro 6.9).

Cuadro [6.8]
Cálculo de daños para el sector industrial y turismo (millones de pesos)

Componente	Daño
Mipymes (muestra MCIT)	44 042
Curtiembres (materiales, equipo e instalaciones)	900
Ingenios (instalaciones)	500
Zona franca del Pacífico (equipos e insumos en empresas)	850
Turismo	510
Total	46 802

FUENTE: cálculos Misión BID-Cepal, a partir de la información de prensa y gremial.



Cuadro [6.9]
Número de instalaciones productivas reportadas afectadas

Departamento	Locales	Bodegas	Fábricas	Total	Participación (%)
Amazonas	1	1	0	2	0,0
Antioquia	771	195	49	1 015	8,5
Arauca	13	1	9	23	0,2
Atlántico	1 137	74	77	1 288	10,8
Bogotá	37	7	21	65	0,5
Bolívar	1 820	114	114	2 048	17,2
Boyacá	105	151	116	372	3,1
Caldas	229	56	17	302	2,5
Caquetá	163	10	8	181	1,5
Casanare	13	6	0	19	0,2
Cauca	203	98	92	393	3,3
Cesar	160	41	213	414	3,5
Chocó	390	64	34	488	4,1
Córdoba	213	48	23	284	2,4
Cundinamarca	85	44	63	192	1,6
Guaviare	1	0	0	1	0,0
Huila	18	22	14	54	0,5
La Guajira	128	25	20	173	1,5
Magdalena	1 490	112	181	1 783	15,0
Meta	15	13	5	33	0,3
Nariño	296	55	41	392	3,3
Norte de Santander	314	49	16	379	3,2
Putumayo	27	14	3	44	0,4
Quindío	8	20	3	31	0,3
Risaralda	79	52	61	192	1,6
Santander	141	98	24	263	2,2
Sucre	643	37	32	712	6,0
Tolima	130	99	21	250	2,1
Valle del Cauca	272	208	52	532	4,5
Total	8 902	1 714	1 309	11 925	100

FUENTE: RUD consolidado.

Recuadro [6.1]
Reporte de siniestros del sector seguros por ola invernal 2010-2011

Fasecolda, gremio que agrupa las aseguradoras del país, realizó una encuesta entre sus afiliados, sobre los siniestros reportados por sus clientes por causa de o vinculados con la temporada invernal 2010-2011. El informe presentado reúne información de 18 compañías aseguradoras, las cuales reportan 10.750 siniestros acontecidos entre junio de 2010 y octubre de 2011. La cifra preliminar de esta encuesta es de 623.945 millones de pesos. Los mayores montos, como era previsible, están concentrados en grandes empresas ya que son las que en su mayoría adquieren seguros. De igual modo, están localizados en los departamentos del Valle del Cauca (51%), explicado por la zona franca del Pacífico, y Bogotá y Bolívar (11 y 10%, respectivamente). Por número de siniestros reportados, el Valle del Cauca tan solo reporta 8%, mientras que Bogotá y Antioquia reportan 16 y 15%, respectivamente.

Se reportan dos tipos de siniestros: (1) avisados (o reservados) (corresponde a 47,7% del monto reportado) y (2) pagados (52,3% del monto). Existe un tercer concepto, incurridos, que corresponde al neto pagado pero cuya información tiene un rezago de reporte, por lo que la encuesta solo incluye los tipos 1 y 2. Por mes de reclamación de siniestro, el 77% se concentra en noviembre y diciembre de 2010, y por causa 85,3% ha sido clasificado en incendio, seguido de lejos por hogar (4,1%).

FUENTE: Fasecolda, enero de 2012.



Fotografía: Miguel Romero/Presidencia de la República del Ecuador.

Tercera parte

Las pérdidas



Fotografía: Felino Córdoba / OCHA.

La distribución de las pérdidas entre 2010 y 2011, importante para la estimación macroeconómica, muestra que dos terceras partes de estas ocurrieron en 2010, muy determinadas por la minería. Los departamentos que concentraron un mayor número de estas fueron Antioquia, Bolívar, Córdoba, Cundinamarca, Santander, Sucre y Valle del Cauca.

Resumen de pérdidas

Disminución de ingresos netos

En el *Manual evaluación del impacto social, económico y ambiental* de la Cepal (2003), las pérdidas o daños indirectos:

[...] se refieren básicamente a [el valor de] los bienes y servicios que se dejan de producir o de prestar durante un lapso que se inicia después de acaecido el desastre y que puede prolongarse durante la fase de rehabilitación y reconstrucción [...]. Las pérdidas incluyen también las erogaciones o costos mayores requeridos para la producción de bienes y la prestación de los servicios por causa del desastre, así como los menores ingresos que se recibirán debido a la imposibilidad o dificultad de realizarlos (que reflejan en los indicadores macroeconómicos). Ejemplos son la pérdida de cosechas futuras como consecuencia del anegamiento de tierras agrícolas o de sequías prolongadas, las pérdidas de producción industrial por los daños en las plantas o por falta de materia prima; los mayores costos de transporte originados por la necesidad de utilizar vías o medios alternos de comunicación que son más largos o costosos o que poseen una menor calidad; los menores ingresos de las empresas de servicios por la interrupción o reducción de estos, etcétera.

El concepto de pérdidas es más complejo que el de daños ya que se refiere a los flujos afectados como consecuencia del fenómeno natural. No es un recuento de cosas evidentes (puentes destruidos, casas destruidas o averiadas, etcétera). Es una medida de dinámica. Las consecuencias de un desastre sobre los flujos económicos no se producen y se contabilizan en un mismo momento, sus repercusiones permanecen por un cierto tiempo; por ello resultan difíciles de medir íntegramente en el momento en que se realiza la valoración (semanas o meses luego del desastre), cuando aún no es evidente si las pérdidas en el corto plazo terminaron o si se van a prolongar, o el tipo de afectación que se produce en el mediano plazo, en especial para ciertos sectores muy impactados (agricultura, transporte). Dado que las pérdidas son flujos, desde el punto de vista de la economía es interesante expresarlo en términos del PIB.

Se consideran dos tipos de flujos: la afectación de los ingresos esperados netos y los gastos adicionales⁸⁸. Los ingresos esperados netos pueden disminuir debido a bajas en la producción esperada que las empresas tenían proyectadas para un momento

⁸⁸ Albala-Bertrand, José Miguel (1993) en su obra *Political Economy of Large Natural Disasters with Special Reference to Developing Countries* (Clarendon Press, Oxford), utiliza el concepto de situación del desastre: "es la manera que un desastre se presenta en la realidad; esto es decir que es una mezcla de dos conjuntos de eventos inseparables el impacto de un desastre con sus efectos sobre la economía y la sociedad, y la respuesta de la sociedad con sus correspondientes efectos. En términos puramente analíticos, el resultado final de una situación de desastre es el efecto neto de los impactos negativos del evento y de los efectos positivos de la respuesta".

determinado, como en el caso de las empresas de servicios públicos domiciliarios (electricidad, gas, agua y aseo), o de entes encargados de servicios sociales como educación y salud. La destrucción de activos podría impedir que se produzcan esos bienes o servicios. Como se habla de una situación hipotética (bienes y servicios que se habrían producido), deben hacerse estimaciones.

En otros casos, el desastre podría tener como efecto el retraso de un proceso productivo. Por ejemplo, cuando se registran pérdidas en la explotación de minas y canteras, porque el desastre natural genera retraso en la extracción, pero no destruye las reservas que hay en las minas. Esta pérdida resulta solo aparente; es un diferimiento de la producción; dependiendo de los precios del mineral en el momento futuro que se extraiga pudiera evaluarse un deterioro o un beneficio. Dado que el restablecimiento de los flujos tiene connotaciones distintas, vale la pena diferenciar entre ambas situaciones.

La destrucción del acervo sobre todo de infraestructura, se puede traducir en el incremento de los costos de producción de bienes y servicios. Por ejemplo, la

interrupción de vías se traduce en incrementos de costos para transportar los bienes intermedios o finales desde la unidad de producción hasta los centros de distribución o de venta detallista o a los puertos, debido a que se tienen que usar caminos alternativos, los cuales implican una travesía más larga en situaciones más difíciles a las empleadas normalmente.

El total de la disminución de ingresos netos esperados estimados en esta evaluación fue de 2,1 billones de pesos corrientes (cuadro III.1), que se compone de pérdidas en el sector agropecuario (31,9%) asociadas con la disminución de los ingresos esperados de los cultivos transitorios y permanentes, y en las actividades no agropecuarias que se han clasificado siguiendo la presentación del PIB (por oferta) en las cuentas nacionales. Entre estas últimas, la minería, en especial carbón, fue el sector que registró el mayor porcentaje de las pérdidas (36,3% del total); estas son pérdidas aparentes de ingresos porque no se perdieron reservas de carbón, solo se postergó su producción debido al evento.

La distribución de las pérdidas entre 2010 y 2011, importante para la estimación macroeconómica, muestra que dos terceras partes de estas ocurrieron

Cuadro [III.1]

Pérdidas. Menores flujos en la producción como consecuencia de la ola invernal (millones de pesos)

Sectores	Pérdidas (millones de pesos)			Porcentaje	PIB del sector 2010 (miles de millones de pesos)	Porcentaje
	2010	2011	Total			
Agropecuario	418 250	344 844	763 094	36,8	35 552	2,1
No agropecuario	946 284	364 744	1 311 028	63,2	366 672	0,4
Transporte	142 699	275 063	417 762	20,1	34 770	1,2
Vivienda	46 383	46 383	92 765	4,5	40 639	0,2
Electricidad, gas y agua	17 220	4 368	21 588	1,0	21 956	0,1
Industria y turismo	125 914	32 861	158 775	7,7	139 353	0,1
Minería	608 000	0	608 000	29,3	44 966	1,4
Sectores sociales	6 069	6 069	12 138	0,6	84 988	0,0
Otros sectores	-	-	-	-	146 049	-
Total	1 364 534	709 588	2 074 122	100	548 273	0,4

FUENTE: cálculos Misión BID-Cepal

en 2010, muy determinadas por la minería. Con la información disponible fue posible regionalizar 60% de las pérdidas estimadas (cuadro III.2). Los

departamentos que concentraron más pérdidas fueron Antioquia, Bolívar, Córdoba, Cundinamarca, Santander, Sucre y Valle del Cauca⁸⁹.

Cuadro [III.2]
Pérdidas por departamento (millones de pesos)

Departamento	Agropecuarias	Infraestructura	Minería, industria y turismo	Sociales	Total	Participación (%)
Antioquia	46 969	40 579		549	88 097	4,2
Arauca		9 970			9 970	0,5
Atlántico	5 957	31 174	882	4 241	42 254	2,0
Bogotá		2 495			2 495	0,1
Bolívar	59 033	9 651		2 404	71 088	3,4
Boyacá	37 393	11 479			48 872	2,4
Caldas	10 176	18 932			29 108	1,4
Caquetá		2 955			2 955	0,1
Casanare	23 819	1 507			25 326	1,2
Cauca	18 495	22 651	10 864		52 010	2,5
Cesar	17 903	11 810	1 469	119	31 301	1,5
Chocó		2 888		763	3 651	0,2
Córdoba	69 673	4 610		281	74 564	3,6
Cundinamarca	46 433	63 754	2 939	12	113 138	5,5
Guaviare		153			153	0,0
Huila	24 984	6 487			31 471	1,5
La Guajira	8 480	5 765		152	14 397	0,7
Magdalena	17 050	15 324	3 996	2 608	38 978	1,9
Meta	34 286	3 464	3 844		41 594	2,0
Nariño	22 064	12 656			34 720	1,7
Norte de Santander	29 220	35 564		103	64 887	3,1
Putumayo		3 077			3 077	0,1
Quindío	20 013	1 524			21 537	1,0
Risaralda	10 852	14 121	3 621	71	28 665	1,4
Santander	57 844	41 235	2 938	114	102 131	4,9
Sucre	65 108	16 814		710	82 632	4,0
Tolima	25 133	14 322			39 455	1,9
Valle del Cauca	112 209	10 525	25 350	10	148 094	7,1
Vaupés		1			1	0,0
Vichada		225			225	0,0
Nacional		23 637	710 872	92 765	827 275	39,9
Total	763 094	439 350	766 775	104 902	2 074 122	100,0

FUENTE: cálculos Misión BID-Cepal.

⁸⁹ Este porcentaje podría llegar a 90,4%, ya que la pérdida de minería puede ser atribuida a los departamentos de Cesar y La Guajira. Dado que no se conoce la composición departamental y que se trata de una producción diferida, no fueron incluidos en este ejercicio. De incluirse, esos dos departamentos liderarían las pérdidas, en este caso para 2010, que se compensa en los periodos siguientes.

Sector agropecuario

Los diferentes cultivos transitorios tienen distintos umbrales de tolerancia al anegamiento de los suelos. Los cambios ocurridos en el suelo durante la fase de floración de las plantas hasta la cosecha, son determinantes de la cantidad, la calidad y la sanidad de los frutos que se cosechan.

El exceso de humedad en los suelos induce menores rendimientos, que se ven reforzados por una mayor presencia de problemas fitosanitarios, alteraciones en las temperaturas promedio y un menor número de horas diarias de luminosidad.

Cuando fueron evidentes las afectaciones de la ola invernal, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) (en su página web) alertó a los productores sobre la alta probabilidad de que en las diferentes regiones del país se incrementaran los problemas fito y zoológicos, así como el ataque de complejos de microorganismos causantes de daños y pérdidas en la mayoría de los cultivos. Para la región Caribe, el ICA señaló alta probabilidad de problemas derivados del ataque de complejos de microorganismos causantes del vaneamiento de la panícula en arroz y de manchas foliares en el maíz, así como en los frutales (mango, aguacate y guanábana). También podrían incrementarse enfermedades como la antracnosis y la sigatoka en plátano y banano, así como la roya en el café.

Para la región Pacífica alertó sobre la aparición de focos de la pudrición del cogollo de la palma y sobre la expansión de la antracnosis en los cultivos de frutales. Para la región Andina advirtió sobre la incidencia y aumento en los daños causados por la roya del café, el carbón en la caña de azúcar y panela, y la gota de la papa; así mismo previno sobre la probabilidad de que aumente la presencia de complejos de hongos en cultivos de tomate, pimentón y cebolla, causantes de las pudriciones de raíces y tallos. Para la Orinoquía indicó que era muy posible la aparición de focos de pudrición

del cogollo de la palma y del mal sudamericano del caucho, así como que se generaran condiciones propicias para el vaneamiento en arroz, y de añublos y manchas foliares en el maíz. Finalmente, para la Amazonia recomendó a los productores estar alerta a los ataques de hongos, como resultado del incremento progresivo de los niveles de humedad en los suelos y en el ambiente.

El ICA también recomendó a los productores proceder a la recolección temprana, de especial en frutas y hortalizas, continuar con las podas fitosanitarias para mejorar las condiciones de aireación de los cultivos y tan pronto como sea posible destruir los residuos de las cosechas (recuadro 7.1).

Pérdidas en cultivos transitorios (ciclo corto)

Las cifras y el análisis en este informe son resultado de un detenido trabajo de identificación y detección de pérdidas en que se utilizaron los mecanismos institucionales del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) para acopiar, procesar y validar información cuantitativa y cualitativa, procedente de muy variadas fuentes primarias de información. Las estimaciones de las afectaciones a los cultivos a lo largo del periodo de las inundaciones se realizaron utilizando los calendarios de siembras y cosechas reseñados en la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), para cada producto. De otra parte, el análisis del MADR y la CCI incluye a los departamentos que no fueron analizados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (Ideam) y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), pero que reportaron inundaciones en su territorio que afectaron al sector agropecuario durante ese periodo.

Los periodos de siembra de cada cultivo están influenciados básicamente por tres factores: régimen

estacional de las lluvias; características de los suelos y su grado de humedad; y niveles de los precios vigentes en los mercados. A su vez, las épocas de cosecha dependen de la duración del ciclo productivo de cada cultivo, que para los transitorios promedia entre cuatro y seis meses. Además, el patrón de lluvias y su distribución mensual inciden poderosamente sobre la cantidad y calidad de lo que es cosechado. Los agricultores adoptan sus decisiones de producción aplicando sus conocimientos seculares sobre el régimen de lluvias propio de las distintas zonas y localidades, y se informan, hasta dónde es posible sobre las previsiones del tiempo.

Cuando los meses de enero y febrero son poco lluviosos las siembras se postergan hasta marzo-mayo, hasta que los suelos estén suficientemente húmedos, para que las semillas puedan germinar con fuerza y se transformen en plantas vigorosas. Los agricultores también saben que el exceso de humedad en el suelo es dañino para los procesos de germinación y enraizamiento, y para un robusto macollamiento de las plantas.

Los calendarios de siembras registran los meses en que se realizaron, mientras que los de cosechas indican aquellos en los que se levanta la producción y están determinados por las fechas de siembra. En casi todos los cultivos transitorios el mayor volumen de producción es recogido entre enero y marzo, con excepciones de menor importancia. Por lo general, en el nivel nacional las siembras de cultivos transitorios se comportan de manera similar en cada uno de los semestres del año; llegan a su máximo, primero en abril y después en septiembre, antecedidos y seguidos por tres meses de escasas siembras, como ocurre en enero, junio y diciembre.

Para cada cultivo se identifica la superficie cultivada (cuadro 7.1) en hectáreas, para el segundo semestre de 2010 y para el primer semestre de 2011⁹⁰. Para valorar las pérdidas se ha considerado la superficie afectada en cada uno de los dos semestres señalados.

⁹⁰ Cabe tener en cuenta que los datos para el año calendario usualmente difieren de las cifras estimadas para el año agrícola, que sumaron 1.360.808 hectáreas.

Entre julio y diciembre de 2010 la superficie afectada alcanzó las 37.500 hectáreas, en tanto que en el primer semestre de 2011 se ha estimado en 34.191 hectáreas. A dichas áreas se aplicaron los rendimientos unitarios correspondientes (la media de los tres últimos años, para compensar la variabilidad anual de las cosechas); para el primer semestre de 2011 se realizó una revisión documentada de los cambios en la productividad física unitaria de cada cultivo, modificaciones que en alguna medida han sido influenciadas por las afectaciones ocurridas durante la segunda fase de la ola invernal. En el arroz y la soya los rendimientos habrían aumentado, en tanto que en algodón, fríjol, papa y tabaco la productividad física habría disminuido (cuadro 7.1).

Para cada cultivo se han calculado los volúmenes que **no se pudieron cosechar** por marchitamiento o por muerte de las plantas en las tierras afectadas en cada uno de los semestres bajo examen. Con los precios al productor (promedios por tonelada métrica) se ha estimado el valor bruto de la producción perdida (VBP) en cada cultivo transitorio durante los semestres julio a diciembre de 2010 y enero a junio de 2011.

Las consecuencias negativas de la ola invernal en sus dos fases afectaron los cultivos de ciclo corto sembrados en las tierras dominadas por la anomalía climática (recuadro 7.2). Los cultivos más afectados han sido, en términos de valor y en orden de importancia:

Recuadro [7.1] Inundaciones y siembras

En Colombia grandes zonas productoras agropecuarias se inundan año tras año y permanecen por semanas bajo una capa o lámina de agua, de diversa altura, según lo crudo e intenso que localmente se haya presentado el periodo invernal o las anomalías climáticas.

En las tierras de inundación periódica los productores organizan sus siembras y sus plantaciones y esperan levantar sus cosechas apoyados en las previsiones de que disponen sobre los dos componentes principales del clima: la temperatura y las precipitaciones. Por tanto, los calendarios de producción se definen en función de las diferentes fases fenológicas propias de cada cultivo (germinación de las semillas, enraizamiento, emergencia de tallos y hojas, crecimiento y macollaje de las plantas, floración, fructificación, maduración de frutos y cosecha) como de la esperable alternancia regular entre los periodos secos y lluviosos, característicos de los años climáticamente normales en cada zona productora.

Las temperaturas inferiores o superiores a los umbrales específicos de las diferentes fases fenológicas mencionadas son cruciales en el desarrollo de las plantas y repercuten de modo importante sobre los rendimientos de los cultivos. La fase reproductiva responde de manera crítica a los niveles piso y techo de temperatura y de humedad propios de cada cultivo; lo mismo ocurre respecto al número de horas diarias de luminosidad. Estos elementos del clima inciden en particular sobre la floración y el nivel de formación de polen, la fecundación, la fructificación y la duración del ciclo productivo de las plantas. Cuando las alteraciones climáticas modifican la temperatura o la humedad por encima de los límites o umbrales propios de cada cultivo, esos cambios se traducen en rendimientos usualmente inferiores a los promedios considerados normales.

La ola invernal alteró con severidad la alternancia climática estacional y, además de originar grandes y persistentes inundaciones, estuvo acompañada por excesiva humedad ambiental que favoreció el fuerte aumento del ataque de hongos y de otros organismos dañinos a las plantas cultivadas.

FUENTE: consultor Luis López Cordovez, Misión BID-Cepal, 2011.

arroz, hortalizas (que, entre otros, incluye arveja, cebolla, haba, tomate, zanahoria, pimentón), maíz, papa y algodón. Este grupo de cultivos representan cerca de 91% del total de pérdidas de los cultivos transitorios. Le siguen, a distancia, las producciones de frijol, soya, tabaco, trigo y cebada.

El VBP perdido por el conjunto de los cultivos transitorios examinados habría alcanzado 309.217 millones de pesos. Las pérdidas de los arroceros habrían representado 38% del total, las de los cultivadores de hortalizas 22% y las de los productores de maíz 13%; en este grupo de productos se concentra 73% de las pérdidas de los productores que no pudieron levantar sus cosechas (cuadro 7.1).

Otro efecto de la ola invernal consistió en inducir **menores rendimientos** de los cultivos en las tierras afectadas, disminución debida a una mayor presencia de problemas fitosanitarios incentivados por el exceso de humedad, tanto en el medio ambiente como en los suelos, por alteraciones en las temperaturas extremas y por un menor número de horas diarias con plena luminosidad.

Las estimaciones de los menores rendimientos que habrían tenido las cosechas en tierras donde fue posible levantarlas, se basan en la menor productividad física de cada cultivo, aplicada a la superficie no afectada. Se estima el VBP de la producción disminuida en 78.231 millones de pesos (cuadro 7.2).



Cuadro [7.1]
Pérdidas en cultivos transitorios por afectación de la superficie cultivada
Toneladas métricas (tm) y millones de pesos

Cultivo	Superficie afectada 2010B (a)	Superficie afectada 2011A (a)	Rendimiento 2010B (tm/ha)	Rendimiento 2011A (tm/ha)	Volumen de producción perdida 2010B (tm)	Volumen de producción perdida 2011A (tm)	Precio productor (pesos/tm) (b)	VBP perdida 2010B + 2011A
Algodón	5 171	1 563	1,03	0,75	5 326	1 172	6 160 286	40 032
Arroz*	12 759	11 000	5,2	5,8	66 347	63 800	890 642	115 914
Cebada	179	252	2,6	1,7	466	429	907 835	813
Frijol	1 170	1 143	1,6	1,4	1 872	1 601	2 471 527	8 582
Maíz*	11 270	13 634	2,6	2,6	29 302	35 448	616 951	39 948
Papa	972	1 782	19,8	16,5	19 241	29 410	450 224	21 904
Sorgo	735	303	3	3	2 204	910	569 685	1 774
Soya	2 584	897	2,4	2,8	6 202	2 512	1 037 373	9 040
Tabaco	106	313	1,9	1,7	201	533	3 320 377	2 438
Trigo	49	145	1,7	1,7	83	247	1 046 436	345
Hortalizas	2 506	3 158	16,35	16,07	40 973	50 743	746 105	68 429
Subtotal	37 500	34 191			172 217	186 804		309 217

* Las cifras contenidas en este cuadro están siendo revisadas de nuevo por los técnicos del MADR en consulta con los respectivos gremios de los productores. El primer periodo de evaluación (2010B) comprende octubre 2010 a enero 2011; el segundo periodo (2011A) comprende febrero 2011 a junio de 2011.

CALCULOS: MADR, DNP, CCI.

FUENTES: MADR (a) seguimiento al impacto de la ola invernal 2010 reporte junio 5 de 2011; (b) evaluaciones agropecuarias municipales 2010 preliminar (precios: promedios al productor en cada periodo analizado).

Cuadro [7.2]
Pérdidas en los cultivos transitorios por menores rendimientos*

Cultivo	Superficie no afectada por cosechar (ha)	Reducción estimada de rendimientos (%)	Menor rendimiento esperado (t/ha)	Diferencia entre rendimiento normal y disminuido (t)	Menor volumen a cosechar por causa del desastre 2010B + 2011A (TM)	VBP disminuida (millones de pesos)
Algodón	38 824	2,0	1	0,02	800	4 927
Arroz**	441 241	1,0	5,1	0,05	22 945	20 435
Cebada	8 621	0,0	2,6	0	2	2
Frijol	92 578	2,0	1,6	0,03	2 962	7 322
Maíz**	396 278	1,0	2,6	0,03	10 303	6 357
Papa	125 947	2,0	19,4	0,4	49 875	22 455
Sorgo	20 582	0,1	3	0	62	35
Soya	25 187	0,1	2,4	0	60	63
Tabaco	9 410	2,0	1,9	0,04	358	1 187
Trigo	14 056	5,0	1,6	0,09	1 195	1 250
Hortalizas	116 392	1,0	16,2	0,16	19 030	14 198
Subtotal	1 289 116					78 231

* Las cifras contenidas en este cuadro están siendo continuamente revisadas por el MADR en consulta con los respectivos gremios de los productores. El primer periodo de evaluación comprende de octubre 2010 a enero 2011; el segundo, de febrero 2011 a junio de 2011.

** En su mayoría cultivos tradicionales.

CÁLCULOS: MADR, DNP y CCI.

FUENTES: MADR y DNP, enero 28 de 2010.

El VBP **total de las pérdidas en los cultivos transitorios** por la ola invernal, se ha estimado en 387.449 millones de pesos, resultantes de la producción perdida (309.218 millones de pesos) y de los menores rendimientos (78.231 millones de pesos) (cuadro 7.3).

Pérdidas en cultivos permanentes (ciclo largo)⁹¹

Las plantaciones de café representan 32% de la superficie cosechada de cultivos permanentes; con áreas plantadas bastante inferiores, le siguen el plátano, la palma de aceite, los frutales y la yuca. El cultivo de palma de aceite ha aumentado en forma

notoria en los últimos cuatro años. La caña panelera, el cacao y el café vieron afectada más de 3% de su cosecha, seguidos de cerca por el plátano y el banano. Estos cinco productos dan razón de 72% del área afectada con cultivos permanentes (recuadro 7.3).

En los nueve cultivos permanentes más afectados por el desastre se ha examinado la superficie cosechada afectada en el segundo semestre 2010 y en el primer semestre 2011, estimada en 61.555 hectáreas (cuadro 7.4). En el examen de los cultivos permanentes se dilucida si han sido sembrados solos o en asocio con cultivos transitorios; esta última modalidad de cultivo influye en la variabilidad de los rendimientos de importantes cultivos, como plátano, banano, mango, naranja y otros cítricos.

⁹¹ Las pérdidas en los cultivos permanentes han sido revisadas por los técnicos del MADR en consulta con los respectivos gremios de productores.

Recuadro [7.2] Pérdidas en el cultivo de flores

En la actualidad en el país se cultivan cerca de 7.800 hectáreas con flores que básicamente están destinadas a la exportación. Los productores de flores han logrado posicionar a la floricultura como el primer renglón de exportaciones agrícolas no tradicionales y han sido bastante exitosos en la conquista de nuevos mercados. Se trata de un cultivo altamente intensivo en mano de obra no calificada (propicia unos 95.000 empleos directos y otros 80.000 empleos indirectos), con alta participación de las mujeres (60% de los trabajadores).

La producción de flores está concentrada en Cundinamarca, en particular en la sabana de Bogotá, donde se localiza 75% de los cultivos, y en el oriente de Antioquia que tiene el restante 25%. La producción es realizada principalmente por pymes; 90% del valor total exportado en los últimos años ha provenido de unas trescientas empresas, que en promedio exportan alrededor de 3 millones de dólares cada una. Al mercado interno se destinan los excedentes de exportación, que incluyen las flores de descarte.

En el cultivo de flores tienen alta incidencia factores que no siempre son de fácil control, como los derivados de anomalías climáticas como granizadas, heladas, exceso de lluvias y fuertes vientos; también repercute en forma negativa la velocidad con la que las enfermedades se diseminan.

En el primer semestre de 2011, cultivos de rosas han sido afectados por el mildew veloso, enfermedad que se desarrolla en condiciones de excesiva humedad ambiental provocada por lluvias muy copiosas y persistentes. Asocolflores ha identificado las principales áreas afectadas por las lluvias de abril y mayo de 2011. Aunque aún no ha sido cuantificado el monto de daños y pérdidas de las empresas productoras de flores, las afectaciones a los cultivos de flores podrían oscilar entre 5 y 15% de la producción nacional.

En las plantaciones localizadas al norte de la sabana de Bogotá afectadas por inundaciones, los productores las protegieron con sacos de arena, pero la elevación de las napas freáticas por saturación de agua de los suelos, puede haber descompuesto los sistemas radiculares de los rosales, claveles, pompones y de otras especies. También se presentaron afecciones en Antioquia y Risaralda. Para reforzar los programas de sanidad para los cultivos de flores, el MADR ha gestionado 900 millones de pesos para atender a los floricultores afectados.

FUENTE: Asocolflores.

En los cultivos permanentes, a diferencia de los transitorios, su cosecha empieza cuando las plantaciones tienen entre dos y tres años de edad, lo que implica mayores requerimientos de inversión para establecer las plantaciones y afrontar mayores gastos en las labores de cultivo necesarias. Además, no es posible efectuar una rápida sustitución de estos cultivos por otros permanentes, o por los de ciclo corto.

En términos de valor, los cultivos más afectados por **no haber podido realizar la cosecha** han sido el café, la caña de azúcar, los frutales, la caña panelera y el plátano, que en conjunto representan 89% de los 89.004 millones de pesos perdidos por los productores de cultivos permanentes. Le siguen, a distancia, el cacao, la yuca y el banano.

Cuadro [7.3]
Pérdidas en los cultivos transitorios (millones de pesos)

Cultivo	VBP perdida por no haber podido cosechar en área afectada	VBP por menores rendimientos tierras no afectadas	VBP pérdida
Arroz	115 914	21 562	137 476
Hortalizas	68 429	14 198	82 627
Papa	21 904	22 455	44 359
Maíz	39 948	6 357	46 304
Algodón	40 032	4 926	44 958
Frijol	8 582	7 322	15 904
Soya	9 040	63	9 103
Tabaco	2 438	1 187	3 625
Sorgo	1 774	35	1 809
Cebada	813	2	815
Trigo	345	125	470
Total	309 219	78 232	387 450

FUENTE: cálculos MADR.

Cuadro [7.4]
Pérdidas en los cultivos permanentes por superficie no cosechada. 2010-2011

Cultivos	Superficie cosechada afectada (ha) (b)	Rendimiento promedio normal (kg/ha) (a)	Volumen de producción perdida (tm) (b)	Precio productor (miles de pesos/tm) (c)	VBP perdida (millones de pesos)
Café	23 791	685	3 259	7 297	23 782
Caña de azúcar	3 628	112 483	81 618	284	23 147
Frutales	6 078	13 371	16 254	1 024	16 643
Caña panelera	6 647	6 733	8 951	877	7 849
Plátano	9 692	7 567	14 667	523	7 676
Palma	5 345	17 050	18 226	261	4 761
Banano	1 244	13 051	3 247	640	2 077
Yuca	1 867	11 232	4 193	391	1 641
Cacao	3 263	512	334	4 276	1 428
Total	61 555				89 004

NOTA: en los rendimientos promedio de la palma de aceite, su productividad física está expresada en fruto; el precio promedio al productor está expresado en pesos por tonelada de fruto. Para cacao, la superficie cosechada afectada ha sido tomada de información de la cadena de cacao del MADR. El área cosechada de café impactada corresponde a información obtenida por el MADR. En caña de azúcar el área de cosecha afectada está basada en informes recibidos por el MADR.

CÁLCULOS: MADR, DNP y CCI.

FUENTES: MADR: (a) estadísticas agroforestales diciembre 16 de 2010; (b) seguimiento al impacto de la ola invernal 2010 reporte enero 28 de 2011; (c) evaluaciones Agropecuarias Municipales 2009.

Otras pérdidas que se han tenido en los cultivos permanentes se deben a la **disminución de los rendimientos** por el exceso de humedad, la acrecentada presencia de problemas fitosanitarios y el menor número de horas diarias de luz por la mayor nubosidad asociada a la presencia de la ola invernal (cuadro 7.5).

El VBP por menores rendimientos de los cultivos permanentes en la superficie no afectada, ha sido estimado en 216.995 millones de pesos. El VBP disminuido por los menores rendimientos obtenidos se concentra en el café, la caña de azúcar, los frutales y la yuca, en conjunto con 82%, seguidos por el plátano y la caña panelera (con 6 y 5%, respectivamente). Este conjunto de cultivos representa 93% de las pérdidas por menores rendimientos.

La suma de pérdidas por superficie en desarrollo afectada por la anomalía climática (89.004 millones de pesos), y de pérdidas por menores rendimientos en tierras no afectadas (216.995 millones de pesos), da como resultado una pérdida total de 305.999 millones de pesos en los cultivos permanentes (cuadro 7.6).

En conjunto, los cultivos permanentes más afectados por producción perdida y menores rendimientos

fueron: el café, la caña de azúcar, los frutales, la yuca y el plátano, cultivos que concentran 86% de las pérdidas totales.

Pérdidas por departamentos

El total de pérdidas en los cultivos habría sido de 693.448 millones de pesos. Para el conjunto de los cultivos permanentes y transitorios, los departamentos donde se han registrado las mayores pérdidas, en orden de valor han sido Valle del Cauca, Córdoba, Sucre, Santander, Antioquia, Cundinamarca, Bolívar, Boyacá, Meta y Norte de Santander, que representan 73% de las totales en cultivos.

Y en los cultivos permanentes han sido Valle del Cauca, Antioquia, Santander, Huila, Quindío, Bolívar, Cauca, Norte de Santander y Magdalena que en conjunto representan 78% de estas pérdidas. A su vez, en los cultivos transitorios han sido Córdoba, Sucre, Cundinamarca, Boyacá, Bolívar, Santander, Valle del Cauca, Casanare y Meta, que agrupados representan 76% de las pérdidas en los cultivos de ciclo largo (cuadro 7.7).

Cuadro [7.5]
Pérdidas en los cultivos permanentes por menor rendimiento

Cultivos	Superficie no afectada por cosechar (ha)	Menor rendimiento esperado (kg/ha)	Diferencia entre rendimiento normal y disminuido (kg)	Menor volumen por cosechar por causa del desastre (tm)	VBP disminuida (millones de pesos)
Café	726 433	671	14	9 952	72 616
Caña de azúcar	168 005	111 358	1 125	188 977	53 594
Frutales	235 517	13 237	134	31 491	32 246
Yuca	221 197	11 007	225	49 689	19 445
Plátano	335 417	7 491	76	25 380	13 283
Caña panelera	183 644	6 666	67	12 365	10 842
Banano	43 921	12 855	196	8 598	5 500
Palma	243 699	16 965	85	20 775	5 427
Cacao	92 378	502	10	945	4 042
Total	2 250 211				216 995

FUENTES: cálculos MADR, DNP y CCI.

Cuadro [7.6]
Pérdidas en cultivos permanentes (millones de pesos)

Cultivos	VBP perdida		VBP perdida
	Por no cosecha	Por producción disminuida	
Café	23 782	72 616	96 398
Caña de azúcar	23 147	53 594	76 740
Frutales	16 643	32 246	48 889
Yuca	1 641	19 445	21 086
Plátano	7 676	13 283	20 960
Caña panelera	7 849	10 842	18 691
Palma	4 761	5 427	10 188
Banano	2 077	5 500	7 577
Cacao	1 428	4 042	5 470
Total	89 004	216 995	305 999

FUENTE: MADR.

Cuadro [7.7]
Pérdidas por departamentos en cultivos transitorios, permanentes y total (millones de pesos)

Departamento	Permanentes	Transitorios	Total	Participación (%)
Antioquia	29 788	14 232	44 019	6,3
Atlántico	532	499	1 031	0,1
Bolívar	14 074	25 682	39 756	5,7
Boyacá	3 063	29 264	32 327	4,7
Caldas	9 222	595	9 816	1,4
Casanare	2 597	20 419	23 016	3,3
Cauca	13 298	2 361	15 659	2,3
Cesar	4 114	12 059	16 173	2,3
Córdoba	2 301	62 698	64 998	9,4
Cundinamarca	6 297	35 472	41 770	6,0
Huila	20 936	3 172	24 108	3,5
La Guajira	1 412	4 251	5 663	0,8
Magdalena	11 991	3 914	15 905	2,3
Meta	10 438	19 876	30 313	4,4
Nariño	1 781	19 601	21 381	3,1
Norte de Santander	12 063	16 315	28 378	4,1
Quindío	19 500	451	19 950	2,9
Risaralda	10 603	178	10 781	1,6
Santander	28 129	25 286	53 415	7,7
Sucre	5 626	53 795	59 421	8,6
Tolima	10 097	13 963	24 060	3,5
Valle del Cauca	88 140	23 368	111 508	16,1
Total	305 999	387 449	693 448	100,0

FUENTE: MADR.

Recuadro [7.3]
La agricultura familiar

Por agricultura familiar actualmente se entiende al sistema de producción agropecuario que persigue una doble finalidad: por una parte, producir bienes y servicios agropecuarios, forestales y agroindustriales artesanales generar otros ingresos que posibiliten y contribuyan a la reproducción, al bienestar y a la acumulación del hogar.

Este tipo de sistema es gestionado y regulado por la familia (o por un individuo que la representa), que toma decisiones productivas y comerciales con cierto grado de autonomía, que en buena medida está condicionada por el entorno socioeconómico, político, cultural y ambiental en que la familia se desenvuelve. Se considera a la agricultura familiar en su connotación ampliada, que abarca tanto a la que se identifica como economía campesina y, además, al conjunto de actividades agrícolas de pequeña escala gestionadas por la familia (o por un productor individual dentro de ella) que actúa con sentido empresarial.

La producción familiar agropecuaria desarrolla sus actividades dentro de sistemas sociales y ecológicos, cuyo aprovechamiento permite a las familias rurales obtener productos para su propio consumo y el intercambio comercial. La producción familiar rural, como usuaria de sistemas socioecológicos abiertos, complejos y dinámicos, está sometida a continuos procesos de cambio y de adaptación.

Un positivo desempeño económico de la agricultura familiar (por lo general inferior al ritmo de aumento de la economía agrícola en su conjunto) es crucial para asegurar su contribución productiva al PIB agrícola. En Colombia la agricultura familiar continúa teniendo una relevante participación tanto en la superficie cosechada como en el valor de la producción agrícola nacional; contribuye de manera importante tanto al abastecimiento de los mercados alimenticios y agroindustriales domésticos, como a las exportaciones agropecuarias.

Cuadro [7.3.1]
Participación de la agricultura familiar en la superficie cosechada y en el valor de la producción (promedio 2004-2008)

Región	Participación en área cosechada (%)	Participación en la producción (%)
Amazonia	96,7	89,6
Andina	70,6	50,6
Caribe	62,7	53,4
Orinoquia	39,1	38,1
Pacífica	15,8	71,6
Total país	67,3	50,5

NOTA: la información base sobre valor y superficie proviene del nivel departamental dentro de cada región. Para determinar los espacios en que predomina la agricultura familiar los autores utilizaron mapas y cartogramas disponibles.

FUENTE: MADR y UNODC. Elaborado por Jaime Forero Álvarez y colaboradores. Viabilidad económica ambiental de sistemas de producción familiares agropecuarios sostenibles y convencionales en los países andinos-primer etapa. Pontificia Universidad Javeriana y Colciencias.



En los cultivos transitorios la agricultura familiar es relevante respecto al área cosechada de trigo, papa, cebada, frijol y hortalizas; es menos importante en algodón, maíz, sorgo, soya y arroz. Respecto a su participación en la producción es relevante en trigo, cebada, papa, frijol, hortalizas, maíz y arroz. En los cultivos permanentes, la agricultura familiar es destacada en el área cosechada de yuca, cacao, plátano, frutales y caña panelera; su relevancia es menos significativa en la producción de caña de azúcar y palma de aceite.

En el proceso de desarrollo agropecuario colombiano del último tercio del siglo XX, los departamentos de Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Nariño y Santander se caracterizaron porque fueron grandes espacios socioeconómicos en cuyas áreas rurales predominaban los pequeños productores. Por su parte, en los departamentos que conforman la zona cafetera central (Caldas, Quindío y Risaralda) permanecieron relativamente estables tanto el número como el área de los predios que integraron la pequeña agricultura.

A su vez, en los departamentos en que predomina la agricultura empresarial de gran escala, tales como Antioquia, Tolima y Valle del Cauca, habría disminuido la participación de los predios con superficies inferiores a 20 hectáreas. En los departamentos de la región Caribe, caracterizados por el predominio de la ganadería extensiva, tradicionalmente ha sido reducida la participación de los predios pequeños sobre la superficie total de esos departamentos. En aquellos que en su momento fueron colonización, como Huila, Meta y Norte de Santander, en forma progresiva aumentó el número de predios entre 10 y 20 hectáreas, como resultado del asentamiento de campesinos.

FUENTE: consultor Luis López Cordovez, Misión BID-Cepal (2011).

Pérdidas pecuarias

El efecto bien conocido de las inundaciones es la disminución de la **producción de carne**. Para estimar dicha pérdida, se descuenta el número de animales muertos del total de ganado afectado; la sustracción da como resultado que para mayo 2011 habrían continuado bajo riesgo alrededor de 2.068.385 cabezas. A esta cifra se le aplica la tasa normal de extracción o de sacrificio (12%) y se obtiene que 248.206 animales afectados deberían haber sido sacrificados. En condiciones normales, dicho ganado habría tenido un rendimiento promedio de 195 kilos/gancho, pudiendo haber producido unos 48.400 millones de kilos. La disminución de peso vivo ha sido estimada en 22% o sea una pérdida de producción de carne por cabeza de unos 42 kilos/peso vivo.

Por tanto, los 248.206 animales afectados habrían disminuido su producción de carne en 10,42 millones de kilos/peso vivo. Esta reducción de peso, valorada con un precio promedio de 2.300 pesos por kilo/peso vivo, arroja la disminución de la producción de carne del ganado afectado estimada en 23.982 millones de pesos (recuadro 7.4).

Las pérdidas han estado concentradas en Antioquia, Bolívar, Casanare, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Santander y Tolima, departamentos que en conjunto representan 73% del total de las pérdidas nacionales de la producción de carne (cuadro 7.8).

La **ganadería lechera** está diseminada en todos los pisos térmicos y regiones geográficas del país, siendo Antioquia, Boyacá, Cesar y Cundinamarca los mayores productores de leche; en conjunto representan 52,2% de la producción total. Bolívar, Córdoba, Magdalena, Nariño, Santander y Sucre, por su parte, suministran 28,2%; los restantes departamentos lecheros en conjunto aportan 19,6% al total nacional (recuadro 7.5).

Según el MADR-CCI en los últimos meses habría subido ligeramente los precios que la industria lechera paga a los productores, ya sea porque disminuyó la oferta de leche, o porque los intermediarios o las artesanías lecheras locales absorbieron mayor cantidad de leche debido a los problemas de transporte generados por las inundaciones. Las pérdidas estimadas en la producción de leche han sido analizadas a partir de los resultados mensuales de la investigación convenida entre Fedegán, MADR-CCI⁹². La Dirección de Cadenas Productivas del MADR ha estimado que en el último trimestre de 2010 el acopio de leche cayó entre 25 y 30%, reducción que se ha estimado en alrededor de 400.000 litros diarios no recogidos.

Atlántico, Boyacá, Cundinamarca y La Guajira registran las mayores pérdidas de producción de leche (cuadro 7.8). En estos cuatro departamentos se habría concentrado 85% de dichas pérdidas de producción, seguidos a distancia por Antioquia, Cesar y Santander.

Pérdidas en la producción de pollo y de huevo

Según Fenavi, la producción de pollo y huevos sufrió pérdidas por inundaciones que afectaron las vías de acceso e interrumpieron su utilización; retrasos en la llegada de pollitos a las granjas; demora en el suministro de alimento concentrado que repercute negativamente en la producción de pollo (las aves de engorde fueron sometidas a periodos prolongados de ayuno, que las deshidrató y alteró la coloración de sus vísceras); disminución importante de los rendimientos; suspensión parcial, y en ciertas granjas total, de las actividades productivas o comerciales; dificultades para comercializar pollos de engorde; trasbordo muy frecuente de las aves, que elevó la tasa de mortandad; pago de recargos en los fletes de los medios de transporte y porque

92 Monitorea aproximadamente unas tres mil fincas productoras de leche en todo el país, con miras a estimar los volúmenes de leche producida diariamente por fincas, así como otros indicadores estacionales que permitan cuantificar la producción total y variaciones en el comportamiento productivo en diferentes periodos de tiempo.

Cuadro [7.8]

Pérdidas en producción de carne y leche por departamento (millones de pesos)

Departamento	Carne (a)	Leche (b)	Total	%
Antioquia	2 331	473	2 804	7,5
Atlántico	201	3 334	3 535	9,5
Bolívar	1 054		1 054	2,8
Boyacá	908	4 043	4 951	13,3
Caldas	360		360	1,0
Casanare	2 820		2 820	7,6
Cauca	771		771	2,1
Cesar	1 283	447	1 730	4,7
Córdoba	1 350	200	1 550	4,2
Cundinamarca	1 155	2 193	3 348	9,0
La Guajira	1 262	1 555	2 817	7,6
Huila	832		832	2,2
Magdalena	1 145		1 145	3,1
Meta	3 750		3 750	10,1
Nariño	455	228	683	1,8
Norte de Santander	647	195	842	2,3
Quindío	63		63	0,2
Risaralda	71		71	0,2
Santander	1 334	514	1 848	5,0
Sucre	617		617	1,7
Tolima	1 073		1 073	2,9
Valle del Cauca	500		500	1,3
Total	23 982	13 182	37 164	100,0

FUENTES: cálculos MADR. (a) Fedegán. (b) MADR, CCI.

los recorridos se hicieron más lentos⁹³; disminución de los volúmenes de carga en las vías afectadas; y daños en las redes eléctricas (recuadro 7.6).

Las estimaciones indican que murieron unas 86.000 aves (aproximadamente 79% pollos de engorde y 21% de postura). Las pérdidas estimadas

en la avicultura industrial habrían sido del orden de 2.423 millones de pesos, que incluyen el valor de las aves muertas. Cundinamarca y Santander han sido los departamentos más afectados en sus actividades productivas y comerciales avícolas, seguidos de lejos por Boyacá y Valle del Cauca (cuadro 7.9).

⁹³ Las dificultades en el transporte de los insumos hacia las granjas y de los productos de las granjas avícolas hacia los mercados, obligaron al pago de recargo en los fletes (entre 25 y 40% según la distancia). También los productores avícolas se vieron forzados a utilizar vías secundarias y terciarias para asegurar el abastecimiento de alimentos balanceados a las granjas y para posibilitar el envío de pollos y huevos hacia los centros de consumo. Cabe poner en relieve, que además de los incrementos en los costos de transporte, también fue menor la oferta de medios de transporte, contracción que resultó agravada por restricciones temporales en la circulación de vehículos en días festivos. Y por el recargo en los fletes en los camiones que transportaron los insumos, así como los pollos y huevos hacia los mercados, se han estimado mayores costos por 2.023 millones de pesos, concentrados específicamente en Santander. Estos costos se encuentran reflejados en el conjunto del incremento de costos y pérdidas del sector transporte.

Recuadro [7.4] Deterioro del ganado causado por las inundaciones

El ICA advirtió a los ganaderos sobre las consecuencias de las lluvias intensas y copiosas, que generan diversas situaciones que ponen en riesgo la salud de los animales. Señaló que las circunstancias eran favorables para que incremente la población de plagas y de vectores transmisores de enfermedades, para que se reduzca notablemente la disponibilidad de alimentos para el ganado y que se dificulte significativamente su movilización. Puso énfasis en que en tales condiciones pueden aparecer y difundirse rápidamente graves problemas sanitarios que afectan seriamente el bienestar y la productividad de los animales.

Ante la persistente presencia de la ola invernal recomendó controlar la proliferación de plagas como garrapatas, piojos, roedores y de cualquier tipo de vectores, para lo cual había que asegurar el adecuado funcionamiento de desagües, canales y sifones, evitar el paso de roedores y de reptiles a los sitios de alojamiento de los animales mediante el uso de barreras y rejillas, y mantener las instalaciones pecuarias limpias de escombros y de objetos inservibles.

El ICA puso en relieve la necesidad de prestar especial atención y cuidado al almacenamiento, conservación y distribución de los productos de consumo animal, evitar que los alimentos se humedezcan, lo que los deteriora y favorece la contaminación por hongos y toxinas que son dañinos para la salud de los animales y afectan la calidad e inocuidad de los alimentos de origen animal destinados al consumo humano.

El instituto destacó la importancia de movilizar a los animales hacia sitios seguros en los que dispongan de alimentos y de agua para beber; insistió en la necesidad de prestar atención a los animales enfermos, administrar tratamientos específicos cuando sea posible y mitigar el dolor y el padecimiento mediante procedimientos o tratamientos sintomáticos o definitivos. Insistió en la conveniencia de ceñirse a los planes de vacunación contra enfermedades como la fiebre aftosa y la brucelosis bovina, así como de inmunizarlos contra el carbón sintomático. Finalmente el ICA manifestó que brindará el apoyo de protección sanitaria requerido por los ganaderos en la ola invernal.

El ICA elaboró un listado de las enfermedades de ocurrencia inusual de los animales que se pueden incrementar por la ola invernal, que identifica a las especies de ganado que pueden enfermar (bovinos, equinos, ovinos, caprinos y porcinos), especifica los nombres técnicos de once enfermedades, describe los síntomas que caracterizan a cada enfermedad y detalla el tratamiento o medidas de mitigación a las que deben ser sometidos.

Los ganaderos trataron de atenuar de diversas maneras los efectos de las poderosas y muy extendidas inundaciones, bien sea transportando el ganado hacia zonas próximas más altas o hacia otras tierras (se desplazaron alrededor de 2.068.385 cabezas) o vendieron todo o una parte de su ganado (especialmente los productores pequeños y algunos medianos) para salvar algo del valor de sus activos pecuarios. Las estrategias de defensa implementadas por los ganaderos de diverso tamaño productivo, dieron como resultado que el número de reses muertas sea inferior al potencial de muertes en ausencia de tales iniciativas.

Los animales que son llevados a tierras más altas que las áreas inundadas, especialmente terneros y vacas, usualmente son atacados por predadores o mordidos por serpientes que compiten por el espacio para sobrevivir. Cuando los pastos de las tierras más altas son de inferior calidad (más toscos y duros) que los de las llanuras, cambian las condiciones alimenticias, lo que repercute negativamente sobre el estado nutricional de los animales, que se debilitan. El deterioro en las condiciones fisiológicas se manifiesta en pérdida de peso, principalmente de terneros, vaquillas y vacas, así como en mayor vulnerabilidad a la incidencia de enfermedades, intoxicaciones y al ataque de parásitos internos y externos.

El ganado hembra debilitado se enferma con mayor facilidad y es más vulnerable a las enfermedades y ataques de parásitos, y también se vuelve proclive al aborto y a otras alteraciones de su ciclo reproductivo, incluyendo retrasos en el estro (entrada en celo).

Los animales más débiles y enfermos mueren pronto. La mortandad se incrementa rápidamente si el ganado afectado no recibe oportunamente suplementos alimenticios, en especial granos forrajeros (maíz, sorgo u otros) que les permitan recuperar salud y vigor. Las carcasas descompuestas elevan los niveles de contaminación de las aguas que beben los animales sobrevivientes y, con ello, aumenta la diseminación de enfermedades e intoxicaciones, lo que se traduce en progresivo aumento del número de ganado muerto.

FUENTE: comentario del consultor Luis López Cordovez, Misión BID-Cepal (2011).



Recuadro [7.5] La producción lechera en Colombia

En el país coexisten dos sistemas productivos de leche; el especializado que se basa en la utilización de razas europeas como holstein, guernesey, ayrshire y jersey, y el basado en razas de doble propósito (que producen al mismo tiempo carne y leche) como pardo suizo, normando y cebú.

El sector lechero colombiano es más productivo y competitivo que años atrás; el MADR - Dirección de Cadenas Productivas ha estimado que en la última década la productividad de leche por hectárea aumentó 44% en los sistemas de doble propósito y 14% en las lecherías especializadas, lo que ha reducido el costo de producción, y se explica por la mayor carga animal por hectárea en ambos sistemas, resultado de crecientes inversiones en infraestructura y equipamiento (mayor número de potreros, mejores pasturas, incremento del número de picadoras de pasto, así como de equipos e instalaciones de riego, entre otros progresos).

Según la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA, 2009), unas 6,6 millones de cabezas están destinadas a la producción lechera (24% del inventario pecuario nacional). El sistema productivo de doble propósito concentra cerca del 89% del rebaño lechero (5,8 millones de vacas), y el resto (800.000 vacas) son de las razas especializadas en la producción de leche.

La ENA 2009 estimó un total nacional de 3.284.083 vacas en ordeño; en dicho año la producción diaria de leche se estimó en 15,75 millones de litros, contribuyendo la ganadería de doble propósito con 50% de dicho total; la ganadería lechera especializada representó 41%.

Las ganaderías de leche tuvieron un rendimiento promedio de 8,8 litros de leche/vaca/día, en tanto que el rendimiento promedio del resto de ganaderías ha oscilado en torno a los 4,4 litros/vaca/día. La industria lechera absorbe 41% del volumen total de leche que se produce en el país; siguen en cuantía los intermediarios (36%), el consumo en finca (10%), el procesamiento artesanal local (9%) y otros destinos (4%).

FUENTE: ENA, 2009 y Fedegán.



Cuadro [7.9]
Pérdidas en el sector avícola por la ola invernal

Departamentos	Galpones inundados	Aves de engorde y de postura muertas (número)	Producción (millones de pesos)	(%)
Antioquia	5	4 500	71	2,9
Bogotá	1		5	0,2
Boyacá	9		109	4,5
Cauca			10	0,4
Cesar	3	4 000	32	1,3
Cundinamarca	30	46 780	1 046	43,2
Huila	5	11 730	44	1,8
Meta	1	1 103	16	0,7
Santander	4	12 119	922	38,1
Valle del Cauca	1	5 703	168	6,9
Total	59	85 935	2 423	100,0

NOTA: cifras en revisión por parte del MADR y Fenavi.

FUENTE: Fenavi. Impacto de la ola invernal en el sector avícola. Julio de 2011.

Pérdidas en la producción de camarones y de peces

Las especies comprendidas en este análisis son: camarón y peces, dentro de estos tilapia, bocachico, cachama, parca y bagre. Las 74 empresas que han reportado mortandad de camarones o peces han informado que en la mayoría de casos superó el 75% de las existencias. En ciertas empresas habría muerto la totalidad de los peces o camarones en producción, como resultado de la fuerza y velocidad con la que se desplazaron las avalanchas y riadas.

La afectación de camarón estimada en Atlántico, Bolívar y Sucre ha sido del orden de los 19.922 millones de pesos (cuadro 7.10), que representan 71% de los daños totales causados al inventario de los

cultivos acuícolas. Las pérdidas han sido estimadas aplicando los precios vigentes al productor en las zonas afectadas. El monto total de dicha valoración es 28.036 millones. El departamento con mayor afectación fue Bolívar, seguido a distancia por Sucre. En mayo 2011 se detectaron pérdidas en peces, en reducida magnitud, en Meta y Valle del Cauca (cuadro 7.10).

Pérdidas por departamentos en cultivos, pecuarios, aves, peces y crustáceos

El cuadro 7.11 resume las pérdidas totales estimadas por departamentos en cada una de las líneas de producción ocasionadas por la ola invernal, durante el segundo semestre de 2010 y el primer semestre de 2011.

Recuadro [7.6] La avicultura

La avicultura es la actividad productiva que tiene la más elevada tasa de conversión de alimento en carne, y ello en el menor tiempo y en un reducido espacio físico. Esta actividad productiva tiene bajo impacto negativo sobre el medio ambiente.

En las tierras de clima cálido húmedo los avicultores están obligados a combatir el calor, debido a que por razones fisiológicas las aves prosperan en ambientes frescos y ventilados; las aves por su anatomía y plumaje cuando están sometidas a calores extremos son incapaces de ajustar la temperatura de sus cuerpos. Esto último determina una reducción relevante de los rendimientos, expresados en términos de peso, de tasa de conversión de alimento en carne y en los niveles de sobrevivencia.

Entre todas las aves, los pollos de engorde son los más sensibles al estrés de calor. Los mejoramientos genéticos y en los métodos de alimentación y de control y prevención de enfermedades, han dado como resultado que el pollo de engorde aumente notoriamente su peso día tras día. Pero el aumento diario de peso implica un elevado consumo de alimento que permita satisfacer sus altas exigencias nutricionales; comer y digerir mucho alimento son procesos que generan en las aves bastante calor interno, lo que sumado a elevadas temperaturas externas pueden traducirse en mayor índice de mortandad de pollo de engorde.

Los incrementos de precios repercuten sobre los costos de producir una libra de pollo o una docena de huevos; por ello, los avicultores se han visto obligados a ser más eficientes en el cuidado y en la alimentación de las aves, han tenido que introducir continuos cambios en cuestiones sanitarias, mejoramiento genético, prácticas de manejo y métodos de alimentación.

FUENTE: consultor Luis López Cordovez, Misión BID-Cepal (2011).

Cuadro [7.10] Pérdidas en la producción de camarones y de peces

Departamentos	Atlántico	Bolívar	Córdoba	Sucre	Meta	Valle del Cauca	Total
Espejo de agua (ha)	59	1 211	171	690	5	3	2 139
Camarón (ha)	12	1 110		690			1 812
Peces (ha)	47	101	171				319
Alevinos muertos (millones)	2,3	2,6	1,6		2		8,5
Camarones muertos (toneladas)	15	1 133		390			1 538
Peces muertos (toneladas)	148	462	453			4	1 067
VBP millones pesos	1 391	18 223	3 125	5 070	200	27	28 036
Camarones (millones de pesos)	123	14 729		5 070			19 922
Peces (millones de pesos)	1 268	3 494	3 125		200	27	8 114
Precio por kilo (pesos)	Camarones	8 200	13 000		13 000		
	Peces	8 568	7 563	6 898			

FUENTE: MADR e Incoder.

Cuadro [7.11]

Resumen de pérdidas por departamentos en cultivos, pecuaria, aves y flores (millones de pesos)

Departamentos	Cultivos ^a	Pecuario ^b	Acuícola ^c	Aves ^d	Total	Participación departamental (%)
Antioquia	44 019	2 804		146	46 969	6,2
Atlántico	1 031	3 535	1 391		5 957	0,8
Bolívar	39 756	1 054	18 223		59 033	7,7
Boyacá	32 327	4 951		115	37 393	4,9
Caldas	9 816	360			10 176	1,3
Casanare	23 016	771		32	23 819	3,1
Cauca	15 659	2 820		16	18 495	2,4
Cesar	16 173	1 730			17 903	2,3
Córdoba	64 998	1 550	3 125		69 673	9,1
Cundinamarca	41 770	3 348		1 315	46 433	6,1
Huila	24 108	832		44	24 984	3,3
La Guajira	5 663	2 817			8 480	1,1
Magdalena	15 905	1 145			17 050	2,2
Meta	30 313	3 750	200	23	34 286	4,5
Nariño	21 381	683			22 064	2,9
Norte de Santander	28 378	842			29 220	3,8
Quindío	19 950	63			20 013	2,6
Risaralda	10 781	71			10 852	1,4
Santander	53 415	1 848		2 581	57 844	7,6
Sucre	59 421	617	5 070		65 108	8,5
Tolima	24 060	1 073			25 133	3,3
Valle del Cauca	111 508	500	27	174	112 209	14,7
Total	693 448	37 164	28 036	4 446	763 094	100,0
Participación sectorial (%)	90,9	4,9	3,7	0,6	100,0	

FUENTE: (a) MADR y CCI. (b) MADR y Fedegán. (c) MADR e Incoder. (d) MADR y Fenavi.

El grueso de las pérdidas corresponde a las afectaciones causadas por las inundaciones en los cultivos (transitorios y permanentes) (91%). En orden de magnitud es bastante menor el peso relativo de las pérdidas causadas por la disminución en la pro-

ducción de carne bovina y de leche (5%), así como en la de peces y crustáceos (4%) y por la avicultura industrial (0,6%). Las inundaciones causaron mayores afectaciones en Bolívar, Córdoba, Sucre y Valle del Cauca. 🌊

8. Sectores productivos no agrícolas

El impacto agregado de la ola invernal para el sector productivo no agropecuario (industria y comercio, y servicios) no es significativo. En las actividades específicas más afectadas (azúcar y carbón) no se paralizaron actividades ni se incumplieron contratos con los compradores.

Por su relación con la producción agropecuaria, se destacan las pérdidas en la **agroindustria**, que se concentran en la producción de azúcar y de banano para exportación. Excepto para la producción de azúcar, el cálculo de las pérdidas se basa en el peso de los márgenes, y en algunos casos de los impuestos, en los balances oferta-utilización de productos (BOU, DANE, 2009)⁹⁴.

Pese a una reducción de 13,2% en la molienda de **caña**⁹⁵ en 2010 debido a las fuertes lluvias, y a la suspensión en todo el país del programa de oxigenación durante el mes de diciembre, para garantizar el abastecimiento del mercado azucarero, el sector reporta un aumento en sus ingresos. A esta situación contribuyó el comportamiento de los precios internacionales. Así, Asocaña estima que las pérdidas del sector están asociadas a un aumento en los costos de operación y no a la reducción en la producción, pues la caña que no fue cortada a finales de 2010, lo fue durante el primer trimestre de 2011. El gremio estima que los costos de operación aumentaron 1,17%, lo que significaría pérdidas de 36.231 millones de pesos.

⁹⁴ La reducción de la producción proporcional estimada del sector agrícola se multiplica por este margen como proporción de la producción a precios básicos de junio de 2011.

⁹⁵ SAC. 2011. Balance y perspectivas del sector agropecuario 2010-2011. Abril.

La pérdida asociada al **banano** de exportación se deriva de la caída en la producción (1,1%, entre 2009 y 2010). Se estima que por concepto de empaque de banano las pérdidas ascienden a 11.253 millones de pesos.

Según la muerte de 160.965 **reses** (véase capítulo 7), las pérdidas del margen agroindustrial resultan en un valor de 9.559 millones de pesos.

La **minería** es un sector muy importante en la economía colombiana. Colombia es el quinto exportador mundial de carbón. Las reservas medidas son de 7.063 metros, ubicadas principalmente en la región Caribe, donde se encuentra 90% del carbón térmico, que a su vez corresponde a 98% del carbón nacional. Para el periodo de la ola invernal, el sector minero expresó que había bajado su productividad pero no habían cerrado las minas. Esta disminución se debió a que la maquinaria de extracción debió trabajar de manera más lenta por el estado del tiempo. La mina sigue teniendo el material en la tierra (no hubo una pérdida del material que no ha sido extraído), por lo que habrá un diferimiento de la producción y se explotará mayor cantidad en los próximos años de la concesión para compensar lo que no se extrajo en 2010. Se valora en 608.000 millones de pesos el menor valor bruto no producido en 2010.

En el **sector turismo**⁹⁶, durante la temporada de vacaciones de fin de año, la emergencia invernal afectó importantes vías de acceso terrestre a algunos destinos, debido a cierres totales o parciales de vías, por

derrumbes y desbordamientos de ríos y quebradas, que implicaban el uso de rutas alternas con mayores tiempos de viaje. No obstante, el impacto fue mucho menor a lo esperado, debido en parte a las campañas de promoción que proporcionaron mejor información a los turistas. Así mismo, el turismo internacional no registró reducciones: el número de viajeros extranjeros que ingresaron por los aeropuertos aumentó en 9% en diciembre de 2010, respecto al mismo mes del año anterior, y el número de pasajeros en cruceros continuó su tendencia creciente.

En el periodo analizado, los problemas de ingresos y ocupación hotelera se concentraron en diciembre de 2010 y enero de 2011. Para estimar la caída en los ingresos del sector hotelero se utilizó la Muestra Mensual de Hoteles (MMH) que realiza el DANE, e incluye quinientas empresas formales, y señala que la ocupación hotelera registró caídas de 5,6% en diciembre de 2010⁹⁷, de 3,9% en enero de 2011, y de menos de 1% en febrero (cuadro 8.1). Así, en diciembre se presentó una pérdida estimada de 19.640 millones de pesos⁹⁸. La información sobre ocupación en algunos sitios turísticos permite forjar una idea de los destinos con mayor nivel de afectación (cuadro 8.2).

Las pérdidas en el golfo de Morrosquillo (no incluido en la MMH), según la infraestructura hotelera⁹⁹ e información de ocupación (aportada por gremios y empresarios de la región)¹⁰⁰, se presentaron unas pérdidas brutas de 5.900 millones de pesos en diciembre-enero, a pesar de que las cancelaciones de

96 El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo define turismo como "todas las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros motivos".

97 La Asociación Hotelera y Turística de Colombia (Cotelco) estimaba una reducción del 5% en el turismo y la actividad hotelera por efecto de la ola invernal (comunicado de prensa de diciembre 16 de 2010). El presidente de Cotelco afirmó: "Norte de Santander es el departamento con mayor número de reservas canceladas (20%); seguido por Boyacá, Santander y Valle del Cauca (15%), y Antioquia, Barranquilla y Santa Marta (10%). San Andrés y Cartagena son los únicos destinos en los cuales las reservas se mantienen porque la llegada es por avión. Muchas personas temen viajar por las lluvias, el estado de las carreteras, los deslizamientos y demás problemas que ha traído el invierno en el país".

98 No fue posible hacer estimaciones regionales de las pérdidas debido a que la MMH solo tiene representatividad nacional.

99 El número estimado de camas disponibles es de 24.909 y se supuso un gasto diario por turista de 50.000 pesos (Alcaldía de Coveñas, inventario turístico de Sucre y registro nacional de turismo).

100 La zona esperaba unas tasas de ocupación no mayores al 60% durante los últimos días de diciembre y de 90% en la primera semana de enero. El cálculo de pérdidas asume reducciones del 76% en promedio en los últimos días de diciembre y del 25% en la primera semana de enero.

reservas disminuyeron debido, en parte, a la campaña que financió el Fondo de Promoción Turística y a los comunicados de prensa de los empresarios.

En Santander el principal problema fueron los cierres temporales en las cuatro vías de acceso al departamento (vías a la costa Atlántica, al interior del país, a Cúcuta y a Barrancabermeja). En Santa Marta, los cierres de la vía entre Bucaramanga y la costa Atlántica, y en

vías del interior afectaron la venta de productos y las excursiones de fin de año de los colegios. En el golfo de Morrosquillo las inundaciones con el cierre temporal de la vía Tolú Viejo-Sincelejo, y la información de prensa, condujeron a numerosas cancelaciones en las reservas. En el Eje Cafetero, las demoras y pasos restringidos redujeron el flujo de turistas principalmente en las vías Manizales-Honda, Armenia-Ibagué, Armenia-Alcalá y Medellín-Manizales.

Cuadro [8.1]
Hoteles. Ingresos reales, ocupación y estancia media (octubre 2010 a mayo 2011) año base 2005 = 100

Mes y año		Ingresos totales reales		Ocupación hotelera		Indicador de estancia media	
		Índice	Variación anual (%)	Porcentaje mensual	Variación anual (%)	Noches	Variación anual (%)
Octubre	2010	125,9	5,5	56,0	6,1	1,20	-3,4
Noviembre		123,2	7,6	53,6	4,7	1,19	-2,4
Diciembre		119,2	-3,2	46,4	-5,6	1,21	-7,0
Enero	2011	123,2	0,1	50,1	-0,9	1,27	-1,8
Febrero		109,0	3,6	48,1	-0,6	1,25	1,9
Marzo		121,6	6,0	52,9	4,6	1,25	2,1
Abril		110,9	3,0	47,4	0,4	1,22	-2,3
Mayo		114,5	8,2	50,2	8,4	1,21	-4,2

FUENTE: cálculos a partir del DANE. Muestra Mensual Hoteles (MMH). Mayo de 2011.

Cuadro [8.2]
Reporte de ocupación hotelera para la temporada decembrina. 2010

Centro turístico	Ocupación hotelera (%)	Centro turístico	Ocupación hotelera (%)
Bogotá	24	Golfo de Morrosquillo	60
Santander	29*	Boyacá	70
Llanos	39*	Cartagena	72
San Agustín (Huila)	40*	Santa Marta (sur, Rodadero, centro y Taganga)	75
Cali	45*	Manizales y Eje Cafetero	80 a 90
Melgar (Tolima)	50*	San Andrés Islas	95

* El porcentaje de ocupación hotelera en los centros turísticos, corresponde a valores esperados.

FUENTE: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Reporte de Turismo, agosto-diciembre de 2010.

En **ecoturismo** se dejaron de percibir recursos ante el cierre de los parques naturales. El sistema de parques está integrado por 32 parques naturales y 24 con ecoturismo¹⁰¹, cuyas operaciones en distintos casos se desarrollan bajo esquemas de participación privada o comunitaria. Los recursos dejados de percibir ante la ola invernal 2010-2011, ascienden a 344 millones de pesos por menor venta de boletería a visitantes en los parques con servicios ecoturísticos concesionados, con una tarifa promedio de ingreso al parque de 20.000 pesos por persona (Amacayacu, Gorgona, Tayrona y Nevados), con una reducción mensual en el ingreso de 1%, que sumados a los recursos dejados de percibir por alojamiento (en Gorgona) alcanzan 396 millones de pesos.

En el caso de los demás parques naturales, en 2010 se reportó una reducción generalizada de visitantes. Para 2011 se observa una leve mejoría en la mayoría de los parques, con excepción de las direcciones territoriales Andes Nororiental y Pacífico que registran caídas fuertes en visitantes (-12,4 y -36,3%, respectivamente). A pesar de las mejoras, los ingresos se mantienen en un volumen inferior a 2009.

En síntesis, las pérdidas totales calculadas para los sectores **minería, industria y comercio y turismo** ascienden a 690.979 millones de pesos (57.043 millones por márgenes de agroindustria, turismo 25.936 y minería 608.000). El cuadro 8.3 resume las pérdidas para las actividades productivas enunciadas.

Cuadro [8.3]
Pérdidas (millones de pesos)

Actividad	Pérdida estimada
Agroindustria	57 043
Azúcar (mayores costos)	36 231
Carne bovina	9 559
Banano (empaquete)	11 253
Minería	608 000
Turismo	25 936
Total	690 979

FUENTE: cálculos a partir de balances oferta-utilización de productos (BOU) 2009 e IPC, DANE; Informe anual 2010-2011, Asocaña; Coyuntura ganadera balance primer trimestre de 2011, Fedegán; Balance y perspectivas del sector agropecuario 2010-2011 (abril de 2011), SAC.

101 Los parques en los cuales se llevan a cabo actividades de ecoturismo son: *Cocuy* (Arauca, Boyacá y Casanare); *Amacayacu* (Trapezio Amazónico); *Gorgona*, sobre el océano Pacífico a 56 kilómetros de la costa de Guapi (Cauca); *Los Flamencos* (península de La Guajira); *Malpelo*, a 330 kilómetros del territorio continental, al oeste de Buenaventura (océano Pacífico); *Iguaque* (Boyacá); *Parque Nacional Natural Los Nevados* (Caldas, Quindío, Risaralda y Tolima); *Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya* (Risaralda); *Isla de Salamanca*, a 40 kilómetros de Santa Marta vía a Barranquilla, bordeando parte de la costa norte (Magdalena); *Tuparro* (Vichada); *Chingaza* (Cundinamarca y Meta); *Corales del Rosario y de San Bernardo* (mar Caribe colombiano), a 45 kilómetros al suroeste de la bahía de Cartagena (Bolívar); *Estoraques*, en el municipio de La Playa de Belén (Norte de Santander); *Old Providence McBean Lagoon*, al nororiente de la Isla de Providencia; *Tayrona*, en el litoral Caribe a 34 kilómetros de Santa Marta (Magdalena); *Utria*, sobre la costa Pacífica (Chocó); *Macuira*, en el municipio de Uribe (La Guajira); *Sumapaz* (Cundinamarca, Meta y Huila); *Parque Nacional Natural Puracé* (Cauca y Huila); *Galeras* (Nariño); *Guanentá Alto Rio Fonce* (al sur de Santander, en límites con Boyacá); *Sierra Nevada de Santa Marta* (entre Cesar, La Guajira y Magdalena); *Santuario de Fauna y Flora Isla de la Corota*, al norte de la laguna de la Cocha, en el municipio de Pasto (Nariño); y la *Cueva de los Guácharos* (extremo suroriental del Huila y suroccidental del Caquetá).

La infraestructura de transporte es de gran importancia y genera un alto impacto en el crecimiento y desarrollo de un país; así mismo, la movilización de carga es determinante en los niveles de crecimiento y competitividad en los mercados internacionales, y es un indicador del comportamiento del sector. La carga que se transporta por vía terrestre es el mayor porcentaje del total, a través de una red que no alcanza a ser suficiente, además de limitaciones en los procesos logísticos relacionados y que están en un nivel todavía incipiente. El transporte de carretera representa 73% del PIB sectorial y la participación del modo vial en el movimiento de carga es de 83,4% del total movilizado internamente. En 2009 se llegó a movilizar por este medio cerca de 180 millones de toneladas.

La gran característica es el alto flujo entre varios departamentos: Antioquia (Medellín), Cundinamarca (Bogotá) y Valle del Cauca (Cali y Buenaventura). Forman parte de este sistema los departamentos de Atlántico y Bolívar, y sus capitales Barranquilla y Cartagena, por su importancia en la movilización de carga a través de sus puertos.

Entre las empresas habilitadas para el servicio de transporte de carga (Ministerio de Transporte), en Bogotá se concentra el mayor número de empresas de carga (34,1% y 682 empresas); en esta zona se genera aproximadamente 28% de la producción nacional, y cerca del 35% de las transacciones de comercio exterior; con Cundinamarca suman 745 empresas. Sigue Antioquia con 13,9% (279 empresas) y Valle del Cauca con 9,7% (195 empresas).

El análisis presenta una estimación de las pérdidas y de los aumentos de costos en los que incurrieron las empresas del **transporte de carga** como consecuencia de la indisponibilidad, parcial o total, de las vías, por la afectación y sus consecuencias en desvíos de flujos que optan por vías alternativas, y de supresiones de tránsito en vías interrumpidas u obstruidas. Los costos derivados de las supresiones de flujos corresponden a las pérdidas de los respectivos sectores productivos y sociales. Hubo tramos con periodos muy largos de cierre; los que se destacan, con más de un mes de cierre parcial o total, se consignan en el cuadro 9.1.

Cuadro [9.1]
Corredores de carga de mayor afectación por cierre total

Departamento	Origen destino	Tiempo cierre (días)	
		Cierre total	Cierre parcial
Antioquia	Barbosa - Cisneros - Puerto Berrío	27	90
	Chigorodó - Dabeiba		120
	La Mansa - Primavera	10	55
Atlántico	Calamar - Palmar De Varela	15	30
Caldas	La Felisa - La Pintada	9	20
Caldas - Tolima	Puente La Libertad - Fresno - Honda	22	60
Cauca	Pasto - Popayán		30
Cesar	San Roque - Bosconia	38	
Cundinamarca	Honda - Alto de La Mona - Villeta	133	
Huila	La Plata - Laberinto - Inzá		65
Norte de Santander	Ocaña - Alto El Pozo - Sardinata	10	44
	Sardinata - El Zulia	25	46
Santander	Málaga - Los Curos	25	123
	Bucaramanga - San Alberto	14	23

FUENTE: Ministerio de Transporte.

Se valoraron los sobrecostos por el mal estado de las vías y por demoras en el transporte de carga para el periodo octubre de 2010 a mayo de 2011. Con la información de costo de viaje por kilómetro (5.910 pesos) y el costo variable de operación por kilómetro (2.709 pesos), el Viceministerio de Transporte calculó el costo marginal por mal estado de las vías y por demoras por las afectaciones. Con la información del INCO e Invías sobre afectaciones se estimaron los kilómetros recorridos en terreno afectado.

El Ministerio de Transporte calculó la incidencia del cierre de la **vía Bogotá-Honda** en los costos de operación del transporte de carga por carretera. Esta vía es una de las principales del país, conecta a Bogotá con la costa Caribe y con Medellín, y en ella existe una marcada afluencia de vehículos de

carga (67% del flujo vehicular del corredor vial). La gran dificultad se presentó por el cierre del 20 de abril a 2 de septiembre de 2011 (cuatro meses y trece días), que generó un incremento del costo del transporte en sesenta rutas, y la variación promedio del costo por tonelada aumentó 12,2%. Para este cálculo, se toma información de origen-destino, la distancia, la velocidad promedio con y sin cierre, el costo tonelada con y sin cierre, el número de viajes estimado, y el costo de operación. El costo estimado de este cierre hasta el 31 de mayo de 2011¹⁰² es de 57.897 millones de pesos (cuadro 9.2).

Para la regionalización de las pérdidas se utilizó el porcentaje de afectación de los daños en la red primaria; para Cundinamarca se suma la pérdida por el cierre de la vía Bogotá-Honda (cuadro 9.3 y recuadro 9.1).

¹⁰² Solo se incluye este periodo para ser consistente con el periodo analizado en todos los sectores, aunque se ha prolongado el cierre parcial hasta finales de 2011.



Fotografía: Cortesía OCHA.

Cuadro [9.2]

Estimación de las pérdidas en el sector transporte de carga en carretera

	Afectaciones	Unidad	Valor
A	Viajes (octubre 2010 - mayo 2011)	número	8 717 391
B	Distancia promedio recorrida por viaje	km	430
C	Distancia total recorrida (AxB)	millones / km	3 748
D	Porcentaje de afectación de las vías	%	9,7
E	Distancia recorrida en terreno afectado (CxD)	millones / km	364
F	Costo marginal demora por kilómetro	pesos	49
G	Costo marginal de operación por kilómetro		433
	Pérdidas por demora (Cx F)	millones de pesos	184 837
	Pérdidas por mal estado de las vías (Ex G)		157 617
	Pérdidas por afectación Honda - Villeta		57 897
	Total pérdidas		400 352

FUENTE: cálculos Misión BID-Cepal, a partir de información del Ministerio de Transporte.

Cuadro [9.3]

Estimación de las pérdidas ocasionadas por el desastre en el sector transporte de carga en carretera (millones de pesos)

Departamento	Costos por mal estado de las vías	Costos por demora	Costos totales	Participación %
Antioquia	15 849	18 586	34 434	8,6
Arauca	4 589	5 381	9 970	2,5
Atlántico	13 661	16 021	29 682	7,4
Bolívar	4 344	5 094	9 437	2,4
Boyacá	5 222	6 124	11 346	2,8
Caldas	7 941	9 312	17 253	4,3
Caquetá	1 355	1 588	2 943	0,7
Casanare	552	647	1 199	0,3
Cauca	10 327	12 110	22 437	5,6
Cesar	5 328	6 249	11 577	2,9
Chocó	1 308	1 534	2 841	0,7
Córdoba	1 795	2 105	3 900	1,0
Cundinamarca	2 696	61 058	63 754	15,9
Guaviare	60	70	130	0,0
Huila	2 917	3 420	6 337	1,6
La Guajira	2 369	2 778	5 147	1,3
Magdalena	7 053	8 271	15 324	3,8
Meta	1 594	1 870	3 464	0,9
Nacional	2 352	2 758	5 110	1,3
Nariño	5 778	6 776	12 554	3,1
Norte de Santander	16 135	18 922	35 057	8,8
Putumayo	1 416	1 661	3 077	0,8
Quindío	615	721	1 335	0,3
Risaralda	6 464	7 581	14 045	3,5
Santander	18 888	22 150	41 039	10,3
Sucre	7 697	9 026	16 724	4,2
Tolima	4 725	5 541	10 266	2,6
Valle del Cauca	4 483	5 258	9 741	2,4
Vichada	104	122	225	0,1
Total	157 617	242 735	400 352	100

FUENTE: cálculos Misión BID-Cepal, a partir de Ministerio de Transporte.

Recuadro [9.1]
El transporte de pasajeros por carretera

El transporte por carretera cumple un papel fundamental en la conectividad de la población y de los sistemas productivos y los servicios sociales. En 2009 movilizó 172 millones de personas, 92,3% del total de pasajeros en el año. Por departamento, Antioquia tiene la mayor participación entre las empresas habilitadas (por el Ministerio de Transporte) para prestar este servicio público en el país (15,2% con 78 empresas); le siguen Valle del Cauca (9% y 46 empresas) y Bogotá (8,6% y 44 empresas). Si a este último se le suma Cundinamarca, ocuparían el primer lugar con 84 empresas.

Cuadro [9.1.1]
Principales terminales de transporte: movimiento de pasajeros por carretera y pérdidas. Diciembre de 2010

Terminal de transporte	Movimiento de pasajeros			Pérdidas (millones de pesos)*	Vehículos		
	2009	2010	Variación (%)		2009	2010	Variación (%)
Bogotá	1 366 535	1 404 832	2,8		113 549	109 169	-3,9
Bucaramanga	213 939	149 643	-30,1	635	22 784	15 605	-31,5
Cali	1 137 914	1 404 832	23,5		170 178	109 169	-35,9
Cartagena	167 977	202 641	20,6		36 757	38 410	4,5
Medellín	1 336 619	1 284 358	-3,9	516	78 548	77 279	-1,6
Neiva	435 088	458 817	5,5		35 549	35 334	-0,6
Pereira	630 125	620 779	-1,5	92	68 976	69 124	0,2
Total	5 288 197	5 525 902	4,5	1 243	526 341	454 090	-13,7

* Cálculos a partir de ANDI. 2001. Informe estadístico de transporte de pasajeros por carretera. Informe estadístico del sector. Comité sectorial de transporte. 15 de febrero y Cuentas Nacionales del DANE Primer trimestre de 2011 (anexo).

FUENTE: Comité Sectorial de Transporte. 15 de febrero de 2011

Las medidas de racionalización de la flota adoptadas en varias terminales^b, aunadas a un aumento en el flujo de pasajeros indican que las pérdidas que podrían asociarse a la ola invernal se concentran en las terminales de Bucaramanga, Medellín y Pereira (cuadro 9.1.1). Para estimar las pérdidas se toma el valor agregado de los servicios de transporte terrestre para 2010 (16.497 miles de millones de pesos) que, como proporción del total de pasajeros movilizados (185,85 millones)^c, significa un valor agregado del transporte interurbano de pasajeros por vía terrestre de 9.876^d pesos, que se multiplica por la reducción en pasajeros en cada terminal de transportes. El valor total de la pérdida en estas tres terminales se estima en 1.243 millones de pesos.

a Asociación Nacional de Empresarios Colombianos (ANDI). 2001. Informe estadístico de transporte de pasajeros por carretera. Informe estadístico del sector. Comité Sectorial de Transporte. 15 de febrero de 2011.

b Entre las 36 terminales homologadas y activas del país, desde las siete incluidas en el cuadro 9.1.2, se movilizaron durante 2009, el 45% de los pasajeros.

c No se dispone del total de pasajeros movilizados en 2010. Por consiguiente, el valor que se utiliza corresponde a la estimación resultante de aplicar la variación anual de los pasajeros movilizados en las terminales de transporte (cuadro 9.1.2, 4,5% entre 2009 y 2010) al total de pasajeros movilizado en el país en 2009 (177.855.357).

d Del valor total del servicio de transporte terrestre solamente se toma la proporción correspondiente al transporte regular de pasajeros (incluido el especial, interurbano y otros), que equivale a 11,1%.

FUENTE: consultor David Villalba, Misión BID-Cepal.



Fotografía. Cortesía OCHA.

El **transporte férreo** de carga consiste en su mayoría en transporte de carbón, que ha presentado un crecimiento de 187% en el periodo 2003-2010, al pasar de 15,7 a más de 45 millones de toneladas. En la región Caribe, entre La Loma (Cesar) y Puerto Drummond (Magdalena), en 2010 se movilizaron 45,5 millones de toneladas. En la red del Pacífico se transportaron 259.000 toneladas, en pulpa e insumos de papel, azúcar, lámina, traviesas, productos e insumos químicos, repuestos, chatarra, maíz, materias primas, tubería y carga general contenerizada. En el tramo Bogotá-Belencito se transportaron 105.834 toneladas, básicamente de cemento.

Las pérdidas aparecen como consecuencia del flujo cesante, ya que la única alternativa es otro medio de transporte distinto al férreo. La **red férrea del Atlántico**, en la red en concesión (Fenoco) no se reportaron incidentes por causa de la ola invernal. En los tramos administrados Bogotá-Facatativá y La Caro-Zipacquirá, desde marzo de 2011, está

suspendida la operación; por este cierre INCO deja de recibir 450 millones de pesos mensuales (el contrato con Argos fue suspendido); y en La Dorada-Chiriguaná, donde en algunos tramos se realiza el transporte de pasajeros, se reportó la suspensión de la operación por cuatro meses. En el **corredor férreo del Pacífico** no se reportó información del concesionario sobre pérdidas por restricción en la operación.

En **transporte aéreo**, según la Aerocivil, al finalizar 2010, en los aeropuertos el flujo de pasajeros llegó a 13,2 millones en el mercado doméstico¹⁰³ y 6,2 millones en el mercado internacional; casi la mitad se movilizan a través del aeropuerto El Dorado en Bogotá, y le siguen en importancia los de Medellín y Cali. Al finalizar 2010 la carga movilizada en los aeropuertos llegó a 583.884 toneladas; 83% corresponde a internacional. En la actualidad, el único aeropuerto que tiene evidentes problemas de congestión de carga es El Dorado¹⁰⁴, que concentra 48% del movimiento aéreo del país.

¹⁰³ La participación del modo aéreo es 5,9% de los pasajeros, y aumentó 22,6% en el cuarto trimestre de 2010, ante el cierre de carreteras motivado por la ola invernal (DANE. Cuentas Nacionales primer trimestre de 2011. Boletín de prensa núm. 3, 23 de junio de 2011).

¹⁰⁴ Esta terminal está en concesión con compromisos importantes de ampliación de capacidad en los terminales de carga y pasajeros. El aeropuerto también presenta algunas restricciones ambientales en el uso de las pistas, lo que impide atender con holgura los tráficos actuales.

Los efectos de la meteorología producen: (a) desviaciones en ruta, que impacta aeronaves en vuelo que en el nivel de crucero encuentran fenómenos meteorológicos adversos y se desvían, y el tiempo de vuelo se prolonga; (b) impacto en fijos de aproximación, uno de los fenómenos que más impacta el sistema y genera las principales demoras; la capacidad del aeropuerto se reduce y se produce congestión que se distribuye en el sistema; (c) impacto directo sobre un aeropuerto, cuando el fenómeno atmosférico se presenta sobre la estación (visibilidad reducida, vientos o lluvia) y, dependiendo de su severidad, obliga al cierre temporal de las operaciones en el aeropuerto; cuando sucede en Bogotá, el sistema general se congestiona por ser centro de conexiones y tiene un efecto dominó en el resto del sistema; y (d) el impacto colateral de los daños de equipos de radioayudas, comunicaciones y energía que afectan partes del sistema y generan retrasos o tiempos muertos. Las pérdidas aparecen como consecuencia del flujo cesante generado por demoras en los vuelos y las horas de demora ocasionadas por mal tiempo entre octubre de 2010 y mayo de 2011¹⁰⁵.

Las demoras por aeropuertos (en minutos) fueron mayores en 2011 que en 2010, aunque su efecto porcentual fue menor. En noviembre-diciembre de 2010 más del 40% de los vuelos nacionales programados sufrieron retrasos. En el periodo abril-mayo de 2011, 70% de los vuelos sufrieron retraso. Con el Decreto 4822 del 29 de diciembre de 2010, se adoptaron medidas para conjurar transitoriamente la situación presentada y también se suspendió transitoriamente, mientras durara la emergencia vial en el país, las restricciones de horario por razones ambientales, con el ánimo de sostener la operación de los aeródromos, y mitigar la congestión en el espacio aéreo, que afecta

la seguridad operacional y de los viajeros. Con lo anterior se logró mitigar las pérdidas del sector aéreo, permitiendo especialmente la operación de la pista sur del aeropuerto El Dorado, y posibilitó tiempos más rápidos de recuperación y de gestión del sistema frente a los efectos de la meteorología.

La Aerocivil estima que una hora bloque de operación promedio de la flota que opera en Colombia tiene un costo promedio de 10 millones de pesos/hora. Para valorar el efecto de ola invernal se tomó el exceso de demora de este periodo frente al promedio de los tres años anteriores (1.436 horas de demora¹⁰⁶) que, por el costo promedio, significa una pérdida de 14.360 millones de pesos¹⁰⁷. Los aeropuertos que acumularon las mayores demoras, que superan los tres mil minutos mensuales, son: Bucaramanga, Cali, Neiva, Pereira, Popayán y Rionegro (información de Aerocivil).

El transporte fluvial de mercancías cuenta con un potencial total de 18.000 km de vías fluviales, de las cuales unos 7.000 kilómetros cuentan con navegación permanente. El río Magdalena (1.188 km) es la principal arteria fluvial del país y por él se moviliza la mayor cantidad de carga; se destaca también la cuenca del río Atrato (1.075 km) que facilita la comunicación del Pacífico con el Caribe. La infraestructura es débil y la ausencia de multimodalidad limita su utilización y el aprovechamiento de otras vías fluviales.

El transporte fluvial se concentra en petróleo y carbón. Por el río Magdalena se transportan en promedio 2.200.000 toneladas anuales, de las cuales el 80% se transportan por el Canal del Dique¹⁰⁸, en su mayoría correspondientes a los movimientos de combustibles realizados por Ecopetrol. Algunas empresas han realizado intentos para utilizar este corredor fluvial para

¹⁰⁵ Cálculo realizado con información de Avianca, Aerorepública (Copa Airlines Colombia) y Aires.

¹⁰⁶ Información consolidada de Avianca, Copa Airlines Colombia y Aires que muestra 6.404 horas de demora en 2010, frente a 4.968 horas anuales promedio en los años 2007, 2008, 2009.

¹⁰⁷ No todas las demoras causadas se traducen en una pérdida equivalente por hora, porque en casos de desastrosos de vuelos se recupera parte de la pérdida. En ausencia de mayor información se ha registrado el valor bruto.

¹⁰⁸ Las cargas se distribuyen entre Barrancabermeja-Cartagena por el Canal del Dique, unos 250 convoyes al año; y entre Puerto Berrío-Barrancabermeja-Barranquilla aproximadamente 100 convoyes al año.

movilizar sus insumos o productos, sin embargo la sequía asociada al *fenómeno del Niño* interrumpió el paso en algunos puntos y ha desmotivado la utilización recurrente de este modo.

No se presentaron costos operativos adicionales, ni cese de operaciones, puesto que los altos niveles de los ríos permitieron el tránsito de embarcaciones y, al contrario, se presentaron mejores condiciones de navegabilidad. Los navieros informan un pequeño incremento en la cantidad de carga por los cierres de vías carretables. No son significativas las dificultades de navegación en el Canal del Dique, frente al *boquete*.

En **transporte marítimo**, en 2009, a través de las zonas portuarias colombianas se movilizaron 120,9 millones de toneladas, 23% de las cuales por las sociedades portuarias regionales. El 92,5% del total correspondieron a comercio exterior, en particular en las regiones portuarias de La Guajira y Santa Marta-Ciénaga (53,5% del total) asociadas con el carbón. Las exportaciones de granel líquido, representan 23%, en su mayoría por petróleo y sus derivados, los cuales se manejan principalmente por la región portuaria del Golfo de Morrosquillo; el movimiento de contenedores representa 15% y la carga general 4%. La carga de trasbordo y tránsito internacional representó 6,9%, con la mayor participación de Cartagena.

En la operación de los puertos no se presentaron grandes afectaciones del servicio en los puertos marítimos, con excepción del Puerto de Barranquilla, ubicado en la desembocadura del río Magdalena cerca al océano Atlántico donde, en mayo de 2011, se suspendieron operaciones por seis días después que encallaran dos buques en la entrada del canal, lo que causó que alrededor de diez embarcaciones con más de 200.000 toneladas de mercancía no pudieran salir o entrar al puerto. La causa fue determinada por la fuerte corriente del río Magdalena. Sin embargo, estos problemas han sido reiterados en el canal de acceso, por las condiciones de navegabilidad y el banco de arena en Bocas de Ceniza.

Según información de prensa, Asoportuaria calculó las pérdidas por no ingresos por la actividad portuaria en cerca de un millón de dólares, correspondientes a los cuatro barcos que no pudieron entrar. Además, para superar la emergencia fue necesario traer un remolcador de Estados Unidos, lo que evidencia la falta de estos equipos para atender este tipo de situaciones.

En conjunto, el sector de transporte registra pérdidas estimadas en 417.762 millones de pesos, concentradas (96%) en el transporte de carga por carretera (cuadro 9.4).

Cuadro [9.4]
Consolidado pérdidas sector transporte por subsectores (millones de pesos)

Subsector	Pérdidas
Transporte de carga por carretera	400 352
Férreo	1 250
Aeroportuaria y Aeronáutica	14 360
Puertos	1 800
Total	417 762

FUENTE: cálculos Misión BID-Cepal.

Capítulo 10. Energía

En el **sector eléctrico** las pérdidas estuvieron asociadas a la disminución de ingresos normalmente esperados, mientras que los costos adicionales estuvieron asociados al subsidio excepcional propuesto por el gobierno.

La **disminución de ingresos** normalmente esperados en esta actividad se debieron a: (a) la disminución de la demanda en vista de las viviendas destruidas o temporalmente inhabilitadas, y (b) la generación eléctrica de las empresas cuyos costos no van a ser recuperados.

En los casos de una suspensión total del servicio de electricidad con los eventos de ola invernal, no se consideró que se suscitaran pérdidas por medios alternativos de distribución. Para calcular la disminución en los ingresos normalmente esperados, se estimó el porcentaje del consumo de subsistencia que seguirá siendo utilizado por los hogares en los albergues, ya que una familia que abandona su casa continúa consumiendo energía en los refugios. Se valoró que una sola en un refugio consume 108 kW/h en iluminación, refrigeración y calor para cocinar (cuadro 10.1), equivalente a 62% del consumo de subsistencia establecido en zonas inferiores a los 1.000 metros sobre el nivel del mar (173 kW/h), por lo que la disminución del consumo equivale a 38% del consumo de subsistencia.

Cuadro [10.1]
Consumo energético por familias en albergues

Electrodoméstico	Consumo 1 hora	Cantidad por familia	Horas de uso	Consumo mensual
Bombilla 100 Watts	100	2	8	48
Nevera	100	0,5	24	36
Hornilla	200	1	4	24
TOTAL				108

FUENTE: DNP y Ministerio de Minas y Energía.

De la información presentada por las empresas que reportaron información (de acuerdo con la solicitud del Ministerio de Minas y Energía en febrero de 2011 y con la circular de agosto de 2011), se obtuvieron datos de pérdidas por la baja en el consumo y por generación de electricidad que no puede ser cargada a los consumidores, por 7.619 millones de pesos, destacándose la pérdida de Electricaribe de 2.110 millones y 385 millones de pesos respectivamente¹⁰⁹. Con la información recolectada por el Ministerio se obtiene la estimación de pérdidas totales y por departamento (cuadro 10.2).

En el sector de **gas**, Ecopetrol reportó una **disminución de ingresos** por baja en el consumo de 56.209 m³/mes, según ello, una pérdida de 1.117 millones de pesos.

Para el sector de **hidrocarburos**, la producción real no alcanzó la producción meta para algunos meses, pero estas bajas se compensaron en los meses siguientes.

Ecopetrol reportó una caída en el consumo de 3,9 kbpd como consecuencia de la ola invernal, que representa una pérdida de 19.893 millones de pesos y mayores costos de transporte para el abastecimiento interno por 29.242 millones de pesos¹¹⁰.

Las pérdidas estimadas en **etanol** se derivan de 19,1 millones de litros dejados de producir en los meses de noviembre y diciembre de 2010, debido a que no había materia prima disponible (caña de azúcar), y corresponden a 40.740 millones de pesos, que no incluye los impactos relacionadas con el eslabón agrícola.

Las pérdidas en **biodiésel** se relacionan con el daño a la infraestructura de carreteras (en especial entre Barrancabermeja y Bucaramanga¹¹¹, y entre Cesar y Bucaramanga), que impidió la entrega de producto terminado, así como la recepción de materias primas e insumos que produjo caídas de producción. Se dejaron

Cuadro [10.2]
Pérdidas en energía eléctrica, por departamento (millones de pesos)

Departamento	Baja en consumo*	Cese de pagos**	Total pérdidas	Participación %
Antioquia	3 380	1 569	4 949	65,0
Bogotá	2 110	385	2 495	32,7
Caldas	50	9	59	0,8
Norte de Santander		90	90	1,2
Santander	26		26	0,3
Total	5 566	2 053	7 619	100,0

* Disminución de consumo en kW/h en 12.838.015.

** Cese de pagos de 14.566 usuarios.

FUENTE: estimaciones a partir de información del DNP, Ministerio de Minas y Energía y Asocodis.

109 El DNP y el Ministerio de Minas y Energía decidieron no incluir la cartera que dejó de recaudarse y que se generó antes del fenómeno, y que puede cobrarse con posterioridad a la crisis. Para las zonas inundadas, el gobierno ha planteado un subsidio excepcional para cubrir hasta 100% del uso de servicios públicos.

110 Debido a que esta información no se tenía para todos los sectores, se decidió estimar el incremento de los costos de transporte para todos los sectores a partir de los supuestos explicitados en el capítulo 5 de daños de energía. A fin de evitar doble contabilidad, esta cifra se muestra con carácter indicativo de la información sectorial.

111 Según Ecodiésel, el efecto más significativo fue la logística de transporte y su costo. El flete normal Cartagena pasó de 120.000 pesos a 190.000 pesos y más, lo que significó incrementos de más del 50%. La vía Barranca-Bucaramanga estuvo totalmente cerrada para vehículos pesados, que debieron ir Barranca-Bogotá-Bucaramanga con un flete triplicado. Según Fedepalma, los cultivos estuvieron cerrados entre quince y noventa días, y se presentaron efectos por la pérdida de fruto (véase pérdidas agropecuarias, capítulo 7), lucro cesante de mano de obra, logística para la provisión de fruto y extracción de aceite de palma, y disminución en ventas.

de vender unas 4.842 toneladas, que representan una pérdida de 15.163 millones de pesos.

En total la pérdida en hidrocarburos es de 75.796 millones de pesos, de los cuales 53,7% corresponde a bajas en producción de etanol (cuadro 10.3). Para la regionalización de etanol y biodiésel, se tuvo en

cuenta el departamento donde está ubicada la planta y la capacidad de producción.

El cuadro 10.4 presenta el **consolidado** de pérdidas del sector energético, por departamento, que ascienden a 84.532 millones de pesos.

Cuadro [10.3]

Estimación de pérdidas en hidrocarburos, etanol y biodiésel, por departamento (millones de pesos)

Departamento	Baja en capacidad de procesamiento o abasto			Total	Participación %
	Menor consumo petróleo 3,9 Kbdp	Menor producción etanol 19 millones lts	Menor ventas biodiésel 4 842 toneladas		
Atlántico			882	882	1,2
Cauca		10 864		10 864	14,3
Cesar			1 469	1 469	1,9
Cundinamarca			2 939	2 939	3,9
Magdalena			3 996	3 996	5,3
Meta		905	2 939	3 844	5,1
Risaralda		3 621		3 621	4,8
Santander			2 938	2 938	3,9
Valle del Cauca		25 350		25 350	33,4
Nacional	19 893			19 893	26,2
Total	19 893	40 740	15 163	75 796	100,0

FUENTE: cálculos Misión BID-Cepal, a partir de información DNP, Ecopetrol y Fedebiocombustibles.



Cuadro [10.4]

Consolidado pérdidas sector energía por departamento (millones de pesos)

Departamento	Energía eléctrica	Gas	Hidrocarburos	Total	Participación (%)
Antioquia	4 949			4 949	5,9
Atlántico	0		882	882	1,0
Bogotá	2 495			2 495	3,0
Bolívar	0			0	0,0
Boyacá	0			0	0,0
Caldas	59			59	0,1
Caquetá	0			0	0,0
Casanare	0			0	0,0
Cauca	0		10 864	10 864	12,9
Cesar	0		1 469	1 469	1,7
Córdoba	0			0	0,0
Cundinamarca	0		2 939	2 939	3,5
Huila	0			0	0,0
La Guajira	0			0	0,0
Magdalena	0		3 996	3 996	4,7
Meta	0		3 844	3 844	4,5
Norte de Santander	90			90	0,1
Risaralda	0		3 621	3 621	4,3
Santander	26		2 938	2 964	3,5
Sucre	0			0	0,0
Tolima	0			0	0,0
Valle del Cauca	0		25 350	25 350	30,0
Nacional	0	1 117	19 893	21 010	24,9
Total	7 619	1 117	75 796	84 532	100

FUENTE: cálculos Misión BID-Cepal.

Hábitat

El sector **vivienda** presenta pérdidas debido a la renta no percibida por arrendamientos. Se supone que 14% (493.341) de las viviendas afectadas estaban en arriendo. Para la estimación se adopta un canon mensual de 200.000 pesos durante seis meses. Por estas actividades se registraría una pérdida equivalente a 59.318 millones de pesos¹¹².

Como pérdidas en el sector de **acueductos** se consideran los ingresos dejados de percibir debido a la suspensión en la prestación del servicio. Las afectaciones incluyen la turbiedad en el agua y grandes cantidades de sedimento que imposibilitan su tratamiento y potabilización, y por tanto producen la suspensión de la prestación del servicio y las consiguientes pérdidas para las empresas.

Se reportan 530 suspensiones en la prestación del servicio de acueducto en el país. Las suspensiones se han llevado a cabo tanto en la zona urbana donde habrían tomado seis días en promedio, como en la rural con un promedio de nueve días. Caldas, Cesar, Huila, Norte de Santander, Tolima y Valle del Cauca tienen el mayor número de suspensiones del servicio (cuadro 11.1). Por su parte, más de 70% de las afectaciones de Atlántico, Caldas, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena y Santander, se concentran en el área rural.

Para calcular las pérdidas del sistema de acueducto se parte de una tarifa media mensual nacional de 30.883 pesos (1.029,4 pesos por día) y el número de días de suspensión en cada departamento. Se asume la misma tarifa independientemente de las afectaciones son en zona urbana o rural. Al ser la infraestructura de acueducto la más afectada, este servicio concentra la mayor proporción de

¹¹² Cálculos DNP, a partir de Dirección de Gestión del Riesgo, 31 de mayo de 2011; ECV 2008 y GEIH 2009 del DANE.

ingresos no percibidos (78,3%) del total, al interior del cual, dos terceras partes en el sector urbano (cuadro 11.2).

Por departamentos, las pérdidas en el servicio de acueducto se concentran en Tolima (35,6%), Caldas (14,7%), Atlántico (10,2%), Antioquia (10,0%), Valle del Cauca (7,0%) y Córdoba (6,5%). En alcantarillado, las mayores pérdidas se presentan en La Guajira (30,7%), Atlántico

(19,8%) y Norte de Santander (14,7%), siendo más intensas en zonas rurales (cuadro 11.2).

En el servicio de **alcantarillado** se reportaron suspensiones en cinco departamentos. Se destaca el número y la proporción rural en Tolima. Por su parte, Santander registra cuatro municipios con suspensiones en la zona urbana (cuadro 11.2). Para calcular las pérdidas de alcantarillado se toma una tarifa promedio por departamento.

Cuadro [11.1]
Suspensiones en acueducto y alcantarillado (*)

Departamento	Número municipios	Suspensiones acueducto				Intensidad rural (%)	Suspensión alcantarillado	
		Urbano	Rural	Total	Participación (%)		Urbano	Rural
Antioquia	23	18	13	31	5,8	41,9		
Atlántico	13	2	30	32	6,0	93,8		
Bolívar	11	14	3	17	3,2	17,6		
Boyacá	11	5	5	10	1,9	50,0	1	
Caldas	18	11	36	47	8,9	76,6		
Caquetá	1	1	0	1	0,2	0,0		
Casanare	5	6	2	8	1,5	25,0		
Cauca	14	10	15	25	4,7	60,0		
Cesar	19	30	23	53	10,0	43,4		
Chocó	11	11	17	28	5,3	60,7	1	
Córdoba	3	0	21	21	4,0	100,0		
Cundinamarca	17	3	20	23	4,3	87,0		
Huila	14	29	6	35	6,6	17,1		
La Guajira	3	0	4	4	0,8	100,0		
Magdalena	1	0	1	1	0,2	100,0		
Nariño	15	13	8	21	4,0	38,1		
Norte de Santander	27	13	26	39	7,4	66,7		
Quindío	6	6	6	12	2,3	50,0		
Risaralda	9	6	8	14	2,6	57,1		1
Santander	4	0	2	2	0,4	100,0	4	
Sucre	5	7	2	9	1,7	22,2		
Tolima	22	56	2	58	10,9	3,4	3	11
Valle del Cauca	15	21	18	39	7,4	46,2		
Total	267	262	268	530	100,0	50,6	9	8

NOTA: * Incluye sistemas combinados con sistemas de alcantarillado.

FUENTE: cálculos DNP y MAVDT.



Fotografía: Eduardo Samillán T./Presidencia de la República del Ecuador.

Para calcular las pérdidas correspondientes al servicio de **aseo**, se toma el 9% del monto calculado para los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario, equivalente al peso de los ingresos de este sector en el total de los otros dos servicios¹¹³. En consecuencia, alcanza un valor de 1.061 millones de pesos.

En conjunto, el sector (acueducto, alcantarillado y aseo) acumula pérdidas por 12.851 millones de pesos (cuadro 11.3).

Servicios sociales y públicos

En **educación** no se calculan pérdidas por pago de mensualidades (pensiones), en parte por considerar

la medida de gratuidad que regía para estudiantes oficiales de básica primaria en situación de pobreza y vulnerabilidad. Esta medida es extendida a partir de 2011, con ciertas restricciones, a todos los estudiantes de básica. Solo se tiene reporte de la exención del pago de matrícula durante el segundo semestre de 2011 a 169 estudiantes de la Universidad de Cartagena afectados por la ola invernal y quienes provienen de 38 municipios de la costa Caribe¹¹⁴.

En atención del **Instituto Colombiano de Bienestar Familiar**, las pérdidas se derivan de los dineros que el ICBF deja de percibir durante el periodo posterior al desastre, y tienen que ver con la suspensión del pago de las cuotas de participación para los hogares comunitarios de bienestar (HCB) y de las tasas compensatorias en los Hogares Infantiles¹¹⁵.

¹¹³ El porcentaje de referencia es para 2010. Dos de cada tres empresas encargadas del servicio de aseo presta los tres servicios: acueducto, alcantarillado sanitario y aseo.

¹¹⁴ Universidad de Cartagena, noticias en página web.

¹¹⁵ De acuerdo con lo reglamentado por el Acuerdo 018 del 11 de Julio de 2000, la cuota de participación es un porcentaje no mayor al 57,7% del salario mínimo legal diario (10.611 pesos por beneficiario al mes) que, en virtud del principio de solidaridad, los padres de familia deben cancelar mensualmente cuando sus niños o niñas en edad de primera infancia asisten a un HCB. Para aquellos que asisten a un Hogar Infantil se han fijado las tasas compensatorias, por 16.068 pesos al mes.

Cuadro [11.2]

Pérdidas de acueducto y alcantarillado por departamento y zona (millones de pesos)

Departamento	Pérdidas acueducto				Pérdidas alcantarillado				Total	Participación (%)
	Urbano	Rural	Total	Peso en total país (%)	Urbano	Rural	Total	Peso en total país (%)		
Antioquia	796	208	1 004	10,0	38	55	93	5,4	1 097	9,3
Atlántico	772	258	1 030	10,2	291	48	339	19,7	1 369	11,6
Bolívar	72	124	196	1,9					196	1,7
Boyacá	10	24	34	0,3	88	0	88	5,1	122	1,0
Caldas	1 246	240	1 486	14,8					1 486	12,6
Caquetá	0	11	11	0,1					11	0,1
Casanare	282	1	283	2,8					283	2,4
Cauca	102	89	191	1,9	5	0	5	0,3	196	1,7
Cesar	133	35	168	1,7	46	0	46	2,7	214	1,8
Chocó	2	8	10	0,1	33	0	33	1,9	43	0,4
Córdoba	651	0	651	6,5					651	5,5
Guaviare			0		21	0	21	1,2	21	0,2
Huila	82	47	129	1,3	8	0	8	0,5	137	1,2
La Guajira	40	0	40	0,4	527	0	527	30,7	567	4,8
Nariño	46	47	93	0,9	1	0	1	0,1	94	0,8
Norte de Santander	89	41	130	1,3	252	0	252	14,7	382	3,2
Quindío	116	57	173	1,7					173	1,5
Risaralda	0	10	10	0,1	52	7	59	3,4	69	0,6
Santander	55	25	80	0,8	76	0	76	4,4	156	1,3
Sucre	12	46	58	0,6	25	0	25	1,5	83	0,7
Tolima	3 486	103	3 589	35,6	93	39	132	7,7	3 721	31,6
Valle del Cauca	562	144	706	7,0	0	13	13	0,8	719	6,1
Vaupés	0	1	1	0,0					1	0,0
Total	8 553	1 520	10 073	100,0	1 555	162	1 718	100,0	11 791	100,0

FUENTE: cálculos DNP y MAVDT.

Cuadro [11.3]

Resumen de pérdidas en el sector agua y saneamiento básico (millones de pesos)

Agua	Alcantarillado	Aseo	Total
10 074	1 717	1 061	12 851

FUENTE: cálculos DNP y MAVDT.

Como consecuencia de la situación económica derivada de la situación invernal, algunos padres de niños y niñas beneficiarios de esos programas no pueden cubrir las cuotas. De ahí que se haya decidido cubrir el costo durante un año de operación (11 meses) para un total de 105.282 usuarios

(102.018 beneficiarios de HCB y 3.264 de hogares infantiles). Estos costos ascienden a 11.561 millones de pesos en cuotas de participación y 577 millones de pesos por tasas compensatorias. El cuadro 11.4 describe la distribución geográfica de los beneficiarios y los recursos asociados.

Cuadro [11.4]
Pérdidas ICBF (millones de pesos)

Departamento	Cuotas de participación		Tasas de compensación		Total		Participación (%)	
	Beneficiarios	Recursos	Beneficiarios	Recursos	Beneficiarios	Recursos	Beneficiarios	Recursos
Antioquia	3 885	440	411	109	4 296	549	4,1	4,5
Atlántico	34 860	3 950	1 099	291	35 959	4 241	34,5	34,9
Bolívar	21 000	2 380	90	24	21 090	2 404	20,2	19,8
Cesar	1 050	119			1 050	119	1,0	1,0
Córdoba	2 478	281			2 478	281	2,4	2,3
Cundinamarca	105	12			105	12	0,1	0,1
Chocó	5 922	671	346	92	6 268	763	6,0	6,3
La Guajira	1 344	152			1 344	152	1,3	1,3
Magdalena	23 016	2 608			23 016	2 608	22,1	21,5
Norte de Santander	672	76	100	27	772	103	0,7	0,8
Risaralda	630	71			630	71	0,6	0,6
Santander	1 008	114			1 008	114	1,0	0,9
Sucre	5 964	676	130	34	6 094	710	5,8	5,8
Valle del Cauca	84	10			84	10	0,1	0,1
Total	102 018	11 560	2 176	577	104 194	12 137	100,0	100,0

FUENTE: cálculos Misión BID-Cepal, a partir de información del ICBF.



Fotografía. Cortesía INCO, Ministerio de Transporte.

Cuarta parte

Impacto macroeconómico



Fotografía. Cortesía INCO, Ministerio de Transporte.

La estimación del efecto negativo de las lluvias e inundaciones sobre la actividad económica en 2010 es de 0,12 puntos porcentuales de la tasa de crecimiento del PIB. Los sectores más afectados negativamente fueron agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca, seguidos por la explotación de minas y canteras.

Actividad económica

En el periodo 2004 a 2008, el PIB de la economía colombiana creció a una tasa anual promedio de 5,4%. En 2009, como consecuencia de la crisis financiera internacional, dicha tasa se redujo a 1,5%¹¹⁶; y la construcción, minas y canteras crecieron 8,4 y 11,4%, apuntaladas respectivamente por la construcción de obras civiles (creció 20,1%) y por la dinámica del petróleo y de los minerales metálicos; y las ramas de actividad que registraron los peores resultados fueron industria manufacturera (-3,9%) y comercio, restaurantes y hoteles (-0,3%).

En 2010 continuó la recuperación iniciada desde mediados del año anterior¹¹⁷. Al finalizar el año, el crecimiento anual del PIB de la economía colombiana fue de 4,3%. Según el DANE, las ramas de actividad que lideraron este incremento fueron *explotación de minas y canteras* (11,1%), *transporte almacenamiento y comunicación* (4,8%), *comercio, reparación, restaurantes y hoteles* (6,0%) (gráfico IV.1), con contribuciones al crecimiento de 0,7, 0,6 y 0,8 puntos porcentuales, respectivamente.

El resultado de *minas y canteras* estuvo asociado a la dinámica de la producción petrolera, cuyo crecimiento interanual se ubicó sobre 17%, mientras que en carbón mineral registró 2,2%. Este resultado fue bastante bajo para el año, aún más cuando en el segundo trimestre creció 11,1%; los factores que más afectaron este resultado fueron las lluvias, que desde el tercer trimestre tuvieron lugar en los departamentos de La Guajira y Cesar, principales productores de este mineral en el país, contribuyendo a que los resultados de tercer y cuarto trimestre fueran negativos (-2,3 y -5,2% respectivamente).

¹¹⁶ Las economías latinoamericanas, y la colombiana no fueron la excepción, comenzaron a desacelerarse en el último trimestre de 2008, y comenzaron a recuperarse desde el segundo semestre de 2009 (véase Cepal, 2009. *Estudio económico de América Latina y el Caribe 2008-2009*).

¹¹⁷ Para un mayor detalle de la evolución de la economía colombiana durante 2010, véase Cepal. 2010. *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe*.

La evolución de *transporte almacenamiento y comunicación* estuvo correlacionada a la recuperación económica que demandó más estos servicios, mientras que el de *comercio, reparación, restaurantes y hoteles* estuvo determinado por las ventas comerciales. *Construcción* presentó un comportamiento bajo frente a 2009 (1,9%) ya que obras civiles creció 6,2%. Por el contrario, la actividad *agropecuaria, silvicultura, caza y pesca* no registró ningún crecimiento (gráfico IV.1).

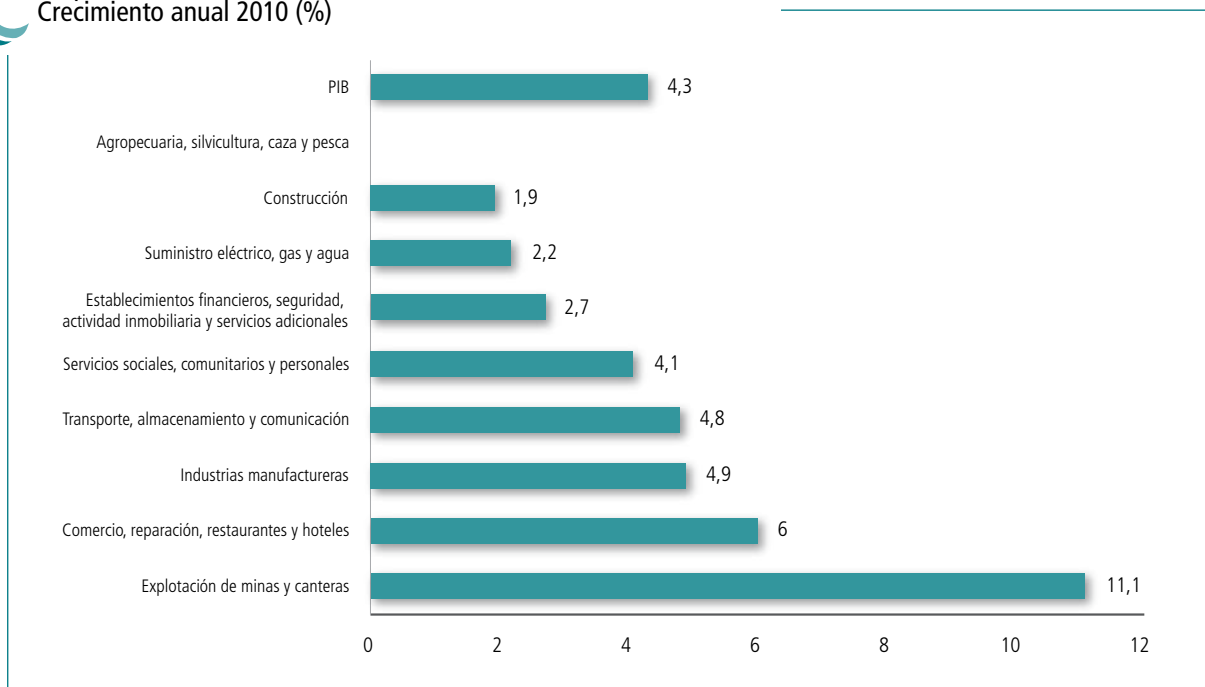
Desde la demanda, al finalizar 2010 el crecimiento del PIB estuvo fundamentado en el incremento de la *formación bruta de capital* (11,0%) y el *consumo total* (4,4%). En la inversión, los componentes más dinámicos fueron *maquinaria y equipo* (17,9%), y *equipo de transporte* (20,2%), siendo la apreciación del peso y las bajas tasas de interés factores que

influyeron en este comportamiento. Este resultado habría sido mejor de no haberse producido el bajo crecimiento en la construcción. En el *consumo de los hogares* fueron más dinámicos el consumo de bienes durables (21,1%) y semidurables (15,7%), también influenciados por la situación cambiaria y financiera.

La estimación del **efecto negativo de las lluvias e inundaciones** sobre la actividad económica en 2010 es de 0,12 puntos porcentuales de la tasa de crecimiento del PIB; de no haber ocurrido el evento dicha tasa habría alcanzado 4,43%; al ocurrir el desastre natural la actividad económica presentó un ritmo menor de crecimiento de 4,31%. Los sectores más afectados negativamente fueron *agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca*, seguidos por la *explotación de minas y canteras*¹¹⁸ (gráfico IV.2).

Gráfico [VI.1]

PIB por ramas de actividad económica
Crecimiento anual 2010 (%)

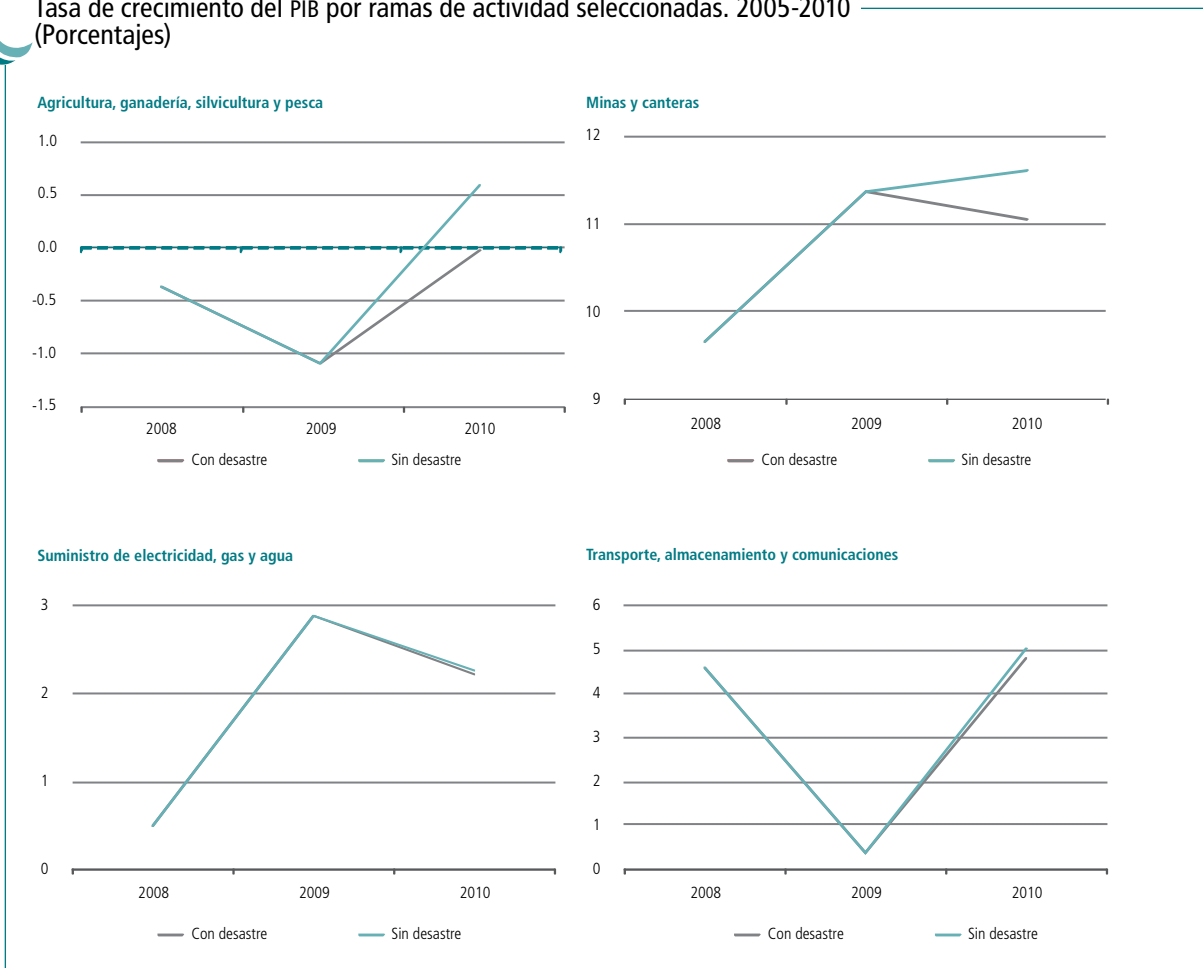


FUENTE: DANE.

118 Las pérdidas totales calculadas en este informe equivalen a 0,4 puntos del PIB 2010, cifra inferior al impacto macroeconómico agregado calculado. Lo anterior se debe a que para el ejercicio de impacto macroeconómico se emplea el valor agregado de pérdidas, que se obtiene al aplicar a los valores brutos el factor de conversión de cuentas nacionales.

Gráfico [IV.2]

Tasa de crecimiento del PIB por ramas de actividad seleccionadas. 2005-2010 (Porcentajes)



FUENTE: Cepal sobre la base de cifras oficiales.

En 2011, el PIB ha tenido una evolución más dinámica que en 2010. La actividad económica en el primer trimestre de 2011 fue todavía afectada por la temporada de lluvias que comenzó en octubre de 2010. Como se mencionó en la parte III de pérdidas, la disminución de ingresos esperados en 2011 fue mucho menor que en 2010.

Los resultados registrados hasta el segundo trimestre muestran que esos efectos fueron contrarrestados con creces por la dinámica presentada por la economía

y por gastos asociados a la emergencia y a la recuperación. Nótese que la proyección de crecimiento para la economía colombiana fue corregida al alza durante el primer semestre de 2011. Por todo ello, la Cepal ha estimado que la economía de Colombia crecerá 5,5% en 2011¹¹⁹.

La variación interanual del PIB al segundo trimestre de 2011 alcanzó 5,2%, lo que supera en 0,5 puntos porcentuales al registrado en similar momento del año anterior. Las tres actividades que al segundo trimestre

119 Véase Cepal. 2011. *Balance preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe*. El crecimiento nacional fue de 5,9% según la primera medición oficial del DANE (marzo 22 de 2012).

de 2011 registraron el mayor crecimiento interanual fueron explotación de minas y canteras, 10,3%; comercio, reparación, restaurantes y hoteles, 7,2%; y transporte, almacenamiento y comunicaciones, 7,1%.

En el primer sector, el comportamiento obedeció al aumento del valor agregado del petróleo crudo, carbón y gas natural. En la segunda actividad, se destaca la dinámica que han tenido las ventas minoristas y, en estas, las ventas de durables. Por otra parte, los cuatro sectores que anotaron el menor crecimiento fueron: construcción (-0,5%), suministro de electricidad, gas y agua (1,5%), industria manufacturera (2,1%) y agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (2,2%).

Es de notar que el gobierno podría gastar en 2011 hasta 6,55 billones de pesos para la atención de la emergencia y las inversiones en mitigación y adaptación. La ejecución de la totalidad de esos recursos implica un desafío importante para el sector público debido a lo avanzado del año y a consideraciones macroeconómicas, como la prudencia fiscal ante el incremento de la incertidumbre del escenario externo. Además, como dicho gasto estará focalizado en bienes no transables, contribuiría a la apreciación del tipo de cambio real; en la inflación, la mayor demanda incrementaría las presiones inflacionarias pero la apreciación cambiaria tendería a frenar el crecimiento de precios.

En circunstancias en que se hubieran ejecutado todos los recursos mencionados, la economía colombiana habría cerrado 2011 registrando un crecimiento mayor.

El efecto causado por las lluvias e inundaciones destruyó 0,56% del **acervo de capital productivo**¹²⁰ (6,7 billones de pesos colombianos) y equivalente a 5,7% de la formación bruta de capital fijo de 2010¹²¹, fundamentalmente a través de la afectación a la infraestructura vial, servicios públicos e infraestructura agrícola. Si se incluye el capital residencial este porcentaje se eleva a 9,6%.

De acuerdo con la contribución del acervo de capital al producto, esto corresponde a una caída de la capacidad productiva del país, o **PIB potencial**, del orden de 0,4 puntos porcentuales¹²². El tamaño del programa de reconstrucción hará que esta caída se revierta, gracias a la mayor inversión y una mejora en productividad, pues el reemplazo del capital destruido se hará con uno más eficiente.

Impacto regional

Para estimar el **impacto sobre el PIB regional**, dada la característica local de las inundaciones, (a) se toma la estructura departamental por ramas de actividad económica para 2010, último año en que estaba

¹²⁰ El capital residencial no hace parte de las cuentas de capital que se utilizan para calcular el PIB potencial.

¹²¹ El daño del acervo de capital incluyendo el capital residencial representó 9,6% de la formación bruta de capital de 2010.

¹²² Instancias técnicas del DNP realizaron una estimación del impacto de la ola invernal. Con el modelo de equilibrio general computable del estudio de impactos económicos del cambio climático (EIECC) se calibran los parámetros, con el fin de reproducir las trayectorias de crecimiento económico estimado con escenarios de crecimiento de la población, asociadas a los escenarios de cambio climático propuestos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (PICC-IPCC), caracterizados como: crecimiento económico acelerado (A1), sustentabilidad ambiental global (B1), desarrollo económico con cooperación regional (A2) y sustentabilidad ambiental local (B2).

Las disminuciones en la productividad de los sectores debidas a la ola invernal producen una pérdida dinámica en el PIB y otras variables, impactos que se transmiten a lo largo del tiempo para los diferentes escenarios. Se encuentra una pérdida en el PIB a lo largo del tiempo para los escenarios A2 y B2, que alcanzan su máximo hacia 2015, con un impacto negativo en la productividad agrícola. En A1 y B1 las máximas pérdidas se presentarían hacia 2020.

Este modelo está en desarrollo, para incluir estructuras sectoriales detalladas, la destrucción de capital por desastres, impactos sobre salud, beneficios de aplicación de estrategias de adaptación, y considerar la diversidad regional con sus características naturales y sus relaciones comerciales, lo que es importante para entender la forma como se propaga el impacto.



Fotografía: Cortesía INCO, Ministerio de Transporte.

disponible en el DANE; y (b) se dispuso de información para la mayoría de los sectores evaluados. Sin embargo, solamente pudieron ser departamentalizadas el 60,1% de las pérdidas.

En 2010 el departamento cuyo PIB fue más afectado fue Sucre que registró una caída de 0,5% a lo que hubiera sido su valor sin la ocurrencia del evento¹²³. Le siguen Córdoba y Santander con 0,3%, y Antioquía y Cundinamarca con 0,2%. Valle del Cauca a pesar de que sufrió cuantiosas pérdidas en términos absolutos en agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca, debido a su tamaño, esto se tradujo en una disminución de su PIB de 0,13%. Esta es una muestra que la comprensión y medida de este desastre requiere información estadística oportuna a un nivel de desagregación regional y local. Nótese igualmente que estas magnitudes son importantes si se considera que este fenómeno ocurrió fundamentalmente en el último trimestre de 2010 y estas cifras se refieren a datos anuales.

¹²³ La segunda participación más alta en pérdidas totales corresponde al sector de la minería, que no pudo ser departamentalizado. Estas pérdidas corresponden a producción diferida de carbón que podría ser atribuida a La Guajira y Cesar.

¹²⁴ Este grupo de gasto tiene una ponderación de 28,2% en el IPC. El crecimiento del IPC en alimentos en 2010 fue 2,8%, 0,4 puntos porcentuales por debajo del registrado por el IPC.

Precios

El crecimiento de los precios en 2010 alcanzó 3,2%, ligeramente por encima del punto medio del rango meta (2 a 4%) establecido por el Banco de la República. Este resultado significó un incremento de 1,2 puntos porcentuales con respecto a 2009, cuando estuvo influenciada a la baja por la evolución de los precios de los productos básicos en el mercado internacional como consecuencia de la crisis financiera mundial.

Los grupos de gasto que presentaron la mayor inflación fueron *salud* (4,3%), *alimentos* (4,1%), *educación* (4,0%) y *vivienda* (3,7%). *Salud*, *educación* y *vivienda* tuvieron su mayor dinamismo en los tres primeros trimestres cuando acumularon 94,2, 99,0 y 81,5% del crecimiento de precios registrado en el año. Por otra parte el grupo *alimentos* registró 36,4% de la inflación anual en el último trimestre¹²⁴. El evento climático potencialmente se traslada a precios de

alimentos, por una reducción de la cosecha o por las dificultades de transporte de las zonas de producción a los centros de consumo.

La inflación del último trimestre estuvo determinada por el crecimiento de los precios de los alimentos. En los alimentos, los *productos perecederos* fue el grupo que registró mayores incrementos de precios en el último trimestre de 2010, que acumuló una inflación de 11% en 2010, destacándose *hortalizas y legumbres* con una inflación de 15,3%. Los mayores crecimientos en 2010 fueron en *cebolla* (75%), *otras hortalizas y legumbres frescas* (55,6%), *arveja* (30,2%), *otros tubérculos* (23,4%), y *panela* (21,8%). Los productos perecederos tienen un peso de 3,9% en el IPC y de 13% en el IPC de alimentos.

Sin embargo, este crecimiento no es atribuible en su totalidad a la ola invernal. Otros factores a considerar son el crecimiento normal de los precios agrícolas durante el invierno dentro del ciclo anual; la dinámica propia del sector agrícola, en la que hubo menores siembras en 2010 debido a los bajos precios de 2009 (Informe sobre inflación del Banco de la República, diciembre de 2010); y el incremento de las cotizaciones de esos bienes en los mercados internacionales en ese periodo, que repuntaron desde el segundo semestre de 2010 y durante enero de 2011, sobrepasando incluso los niveles alcanzados durante la crisis de 2008¹²⁵.

El impacto de la ola invernal sobre la inflación anual fue de aproximadamente 0,1 puntos porcentuales¹²⁶, por lo que, de no haberse producido el fenómeno, la tasa de inflación habría cerrado en 3,1%, aproximadamente el punto medio del rango meta establecido por el Banco de la República. Los efectos de la ola invernal se hicieron sentir entre noviembre 2010

y enero 2011. En febrero, marzo, abril y mayo los bienes perecederos anotaron una desaceleración sustancial con respecto a sus registros de los tres meses precedentes¹²⁷. Esto da cuenta de que, como es de esperarse, el efecto del fenómeno climático sobre los precios fue transitorio. En 2011, hay una alta probabilidad de que la tasa de inflación termine a finales de año dentro del rango objetivo establecido por el Banco de la República (2 a 4%).

El IPC reflejó un incremento de costos en el productor. En efecto, en 2010 el índice de precios al productor (IPP) tuvo una evolución similar a la del IPC ya que registró una inflación anual de 4,4%, acelerándose en el último trimestre. En este comportamiento incidió el crecimiento de IPP de bienes *producidos y consumidos*, que registra fundamentalmente producción nacional, el cual creció 5,2% a diciembre, mientras que el de bienes importados lo hizo en 0,7% debido al comportamiento del tipo de cambio real. Por rama de actividad, la que mostró mayor dinamismo de precios durante 2010 fue *agricultura y ganadería* (11,4%), mientras que *manufactura y minería* lo hicieron en 4,9 y 2,8%, respectivamente. En enero 2011 la inflación anual del IPP total como la del IPP de agricultura y ganadería registraron una desaceleración con respecto al cierre de 2010. Este comportamiento no se trasladó al del IPC (gráficos IV.3 y IV.4).

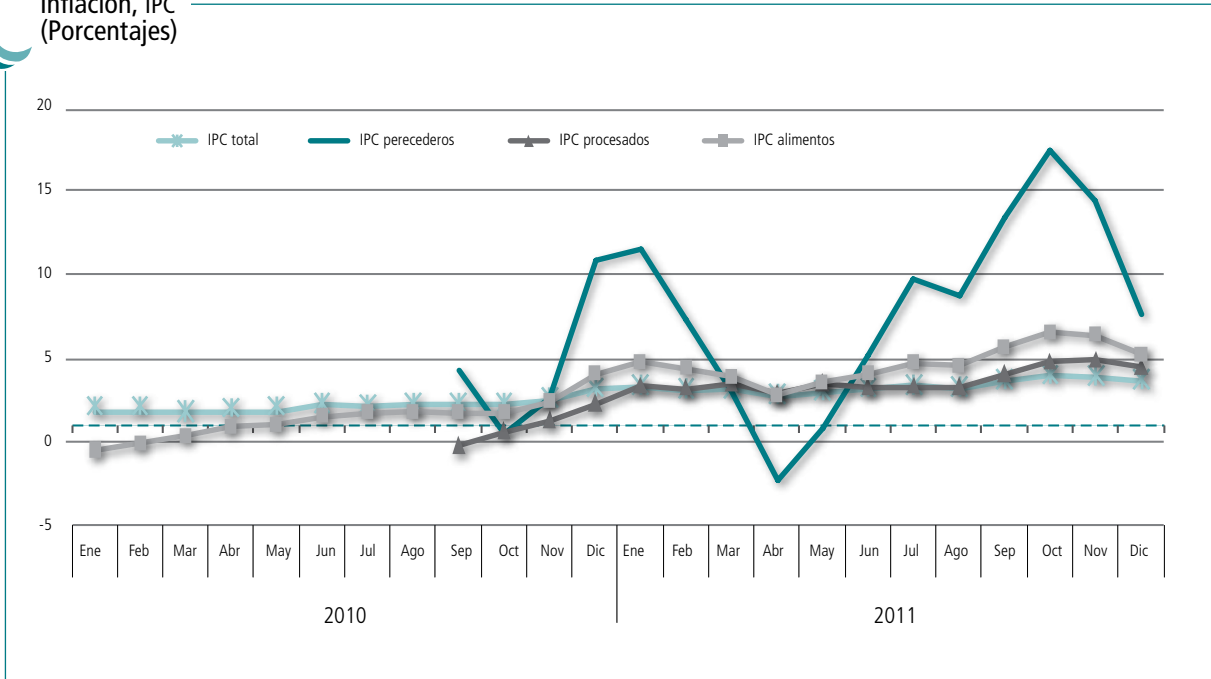
La inflación anual medida por el IPC y el IPC de alimentos ha crecido desde octubre en forma continua (gráfico IV.3). Debido a la persistencia del incremento, el Banco de la República decidió dar una señal al mercado incrementando su tasa de intervención en 25 puntos básicos, subiéndola el 25 de febrero de 2011 de 3%, nivel en que se mantenía desde abril de 2010, a 3,25%.

¹²⁵ Según el índice de alimentos de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), este grupo registró un incremento de 14,8% en 2010, siendo 4,8% en el cuarto trimestre. En niveles, este índice incluso alcanzó en enero de 2011 su máximo histórico. Véase "Volatilidad de precios en los mercados agrícolas (2000-2010): implicaciones para América Latina y opciones de política". Boletín Cepal/FAO/IICA "Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe" (Número 1/2011).

¹²⁶ Este resultado podría estar asociado a que las regiones más afectadas no son las principales abastecedoras de los centros urbanos que tienen más importancia en la elaboración del IPC (véase el informe de inflación del Banco de la República, marzo de 2011).

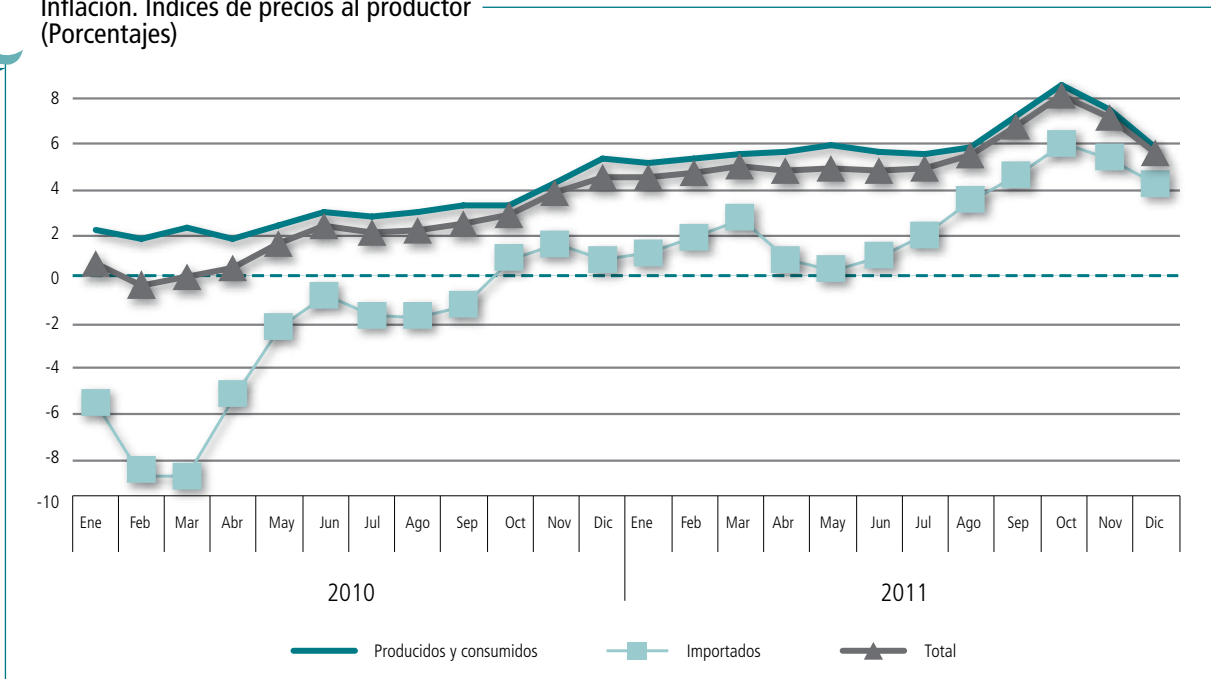
¹²⁷ Véase el informe de Inflación del Banco de la República (junio de 2011).

Gráfico [IV.3]
Inflación, IPC (Porcentajes)



FUENTE: Cepal sobre la base de cifras del DANE y Banco de la República.

Gráfico [IV.4]
Inflación. Índices de precios al productor (Porcentajes)



FUENTE: Cepal sobre la base de cifras del DANE.

Empleo

Los resultados para 2010 de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) presentan una tasa de desempleo hacia la baja, al pasar de 12,0% en 2009 a 11,8% en 2010, y a 10,8% en 2011. Este resultado se explica en 2010 por el comportamiento del sector urbano; mientras el rural exhibe una tasa mayor en 2010 que en 2009 (pasó de 7,9 a 8,5%), lo que se podría deber en parte a la temporada invernal que afectó principalmente a dicho sector. En 2011, tanto las áreas urbanas como rurales registraron un comportamiento hacia la baja, inferior incluso a los valores de 2010 (11,8 y 7,3% respectivamente).

Por áreas metropolitanas, se han incrementado las tasas de desempleo de algunas de las ciudades capitales de los departamentos más afectados, como Cúcuta, Cali y Sincelejo; en esta última ciudad es donde el hecho está más asociado con la ola invernal. Bucaramanga y Valledupar fueron impactadas

en 2010, con recuperación en 2011. Barranquilla, Cartagena, Riohacha y Montería son ciudades en principio impactadas por el fenómeno, que presentan un comportamiento dinámico tanto en 2010 como en 2011 (gráfico IV.5).

La evaluación del impacto de la ola invernal sobre el empleo es sensible a escala de departamento, por ramas de actividad económica y por territorios urbano y rural. Sin embargo la muestra de la GEIH no permite llegar con significancia estadística en estos niveles de desagregación.

La temporada invernal fue más aguda en el tercer trimestre del año, y los datos de empleo de dicho trimestre presentan la misma tendencia que los anuales. El total nacional pasó de 11,3 a 10,7%, mientras que el área rural pasa de 7,7 a 8,6%.

A pesar de no poder hacer estas precisiones, se exponen algunas consideraciones para el diseño de

Gráfico [IV.5]
Tasa de desempleo anual. 2009 a 2011



FUENTE: DANE-GEIH.

políticas en este campo. En primer lugar, en el medio rural los mercados de trabajo tienen una connotación fuertemente local.

Aproximar el efecto utilizando la elasticidad empleo del PIB en el ámbito nacional contendría un marcada subestimación de lo que efectivamente pasó. Esto unido a que, como es de esperarse, en una economía del tamaño de la colombiana, el impacto macroeconómico fue relativamente pequeño, estarían impidiendo apreciar la verdadera dimensión social de este fenómeno a escala local. Segundo, cuando se estima el efecto sobre el empleo y los ingresos de las personas, el fenómeno ocurrido puede no verse reflejado en la tasa de desempleo, porque las personas en albergues dejan de pertenecer a la población activa, lo que subestima el verdadero efecto sobre los ingresos de las personas. Y tercero, dada la magnitud del sector informal en el país (alrededor de 50%), y en particular en zonas afectadas, es razonable pensar que la mayor parte de los afectados son informales laboralmente, por lo que no tienen mecanismos de seguridad social que los protejan ante la pérdida de trabajo e ingresos.

A escala de las regiones afectadas, la dinámica del empleo en 2011 contará con los efectos dinamizadores de los programas de reconstrucción. Ahora, los nuevos empleos generados en el sector construcción no necesariamente corresponderán con las actividades económicas más afectadas de cada departamento. Por tanto, la recuperación de los ingresos laborales dependerá en gran medida de la posibilidad de adaptación a la demanda de trabajo originada por las labores de reconstrucción. En este sentido hay un espacio importante para políticas de transferencias temporales de ingresos a los hogares afectados, microcréditos favorables y flexibles con el objeto de recomponer el trabajo de los productores

y programas especiales de empleo dirigidos a los grupos más vulnerables, especialmente las mujeres.

Finanzas públicas

Con el objeto de no presionar las metas fiscales de corto y mediano plazos¹²⁸ así como los equilibrios macroeconómicos, el gobierno de Colombia distribuirá en varios años el costo fiscal de los gastos e inversiones programados en razón de la ola invernal. En esta sección se presentan los gastos incurridos en 2010 separados de los que se causarán en el periodo 2011-2014¹²⁹.

El costo fiscal de la ola invernal ascendió en 2010 a 0,2% del PIB, equivalente a un billón de pesos. De esta manera, el déficit del gobierno nacional cerró en 3,9% PIB, lo que significa una reducción de 0,2 puntos porcentuales con respecto al resultado alcanzado en 2009 y de 0,4 puntos porcentuales con relación al déficit proyectado inicialmente. Por su parte el déficit fiscal del sector público consolidado, incluyendo el costo de la citada emergencia fue 3% del PIB.

Los recursos destinados en 2010 a la atención de la emergencia, administrados por el Fondo de Calamidades, fueron financiados con recursos no comprometidos del presupuesto nacional. Dado que estos arreglos se acordaron a finales de 2010, gran parte de estos recursos (aproximadamente 85% del total) es ejecutada en 2011.

Para la vigencia 2011 el presupuesto general de la nación fue modificado (Decreto 145 de enero de 2011), adicionando ingresos por 5,7 billones de pesos, financiados con ingresos corrientes (15%), recursos de capital (76%) y fondos especiales (9%). La administración de estos recursos habría recaído

¹²⁸ Véase “Estrategia económica y fiscal 2010-2014”, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, noviembre de 2010.

¹²⁹ Se utiliza información provista por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (direcciones generales del Presupuesto Público Nacional y de Política Macroeconómica); y por el Departamento Nacional de Planeación (Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas). Se considera gasto público adicional como consecuencia de la ola invernal; no se incluye la inversión pública destinada a reducción de riesgo que ya había sido presupuestada en 2011, previamente a la ocurrencia del desastre.

en el Fondo de Calamidades (3,5 billones de pesos), el Fondo de Adaptación, creado mediante el Decreto 4819 de 2010 (1,5 billones de pesos), y directamente en distintos fondos ya constituidos, como el Fondo Nacional de Regalías y Fonvivienda (0,7 billones de pesos) (cuadro IV.1).

Las adiciones de ingresos provendrán del incremento de la base del impuesto al patrimonio, y del establecimiento de una sobretasa de 25% a quienes ya pagaban el impuesto (Decreto 4825 de 2010), de la enajenación de la participación accionaria de Ecopetrol (Decreto 4820 de 2010)¹³⁰, del gravamen a los movimientos financieros (GMF), del Fondo Nacional de Regalías, de los recursos

que no se utilizaron del Fondo de Reconstrucción del Eje Cafetero (Forec) y de la emisión de deuda interna de corto plazo.

La suma de los recursos presupuestados para atender la emergencia y la reconstrucción en 2011 y de los recursos no gastados en 2010 plantea un reto importante en términos de ejecución. En 2011 está concentrado casi el 40% de todo el gasto destinado a estos conceptos. Debido a que este gasto se financiará con impuestos, el efecto multiplicador será menor. Es de notar que el financiamiento del Fondo de Calamidades en 2011 implica un endeudamiento adicional de 1,7 billones, cuyo efecto se revertiría en 2013-2014 con la nueva recaudación impositiva.

Cuadro [IV.1.]
Fuentes de atención de la emergencia y de la adaptación*
(billones de pesos)

Año	2011	2012	2013	2014	Total
Total	5,7	2,3	2,6	3,8	14,4
Fondo de Calamidades	3,5	1,8	--	--	5,3
Impuesto al patrimonio	0,8	0,8		0,7	2,3
Gravamen de movimientos financieros		1	1		2
Forec	0,9				0,9
Deuda	1,7		-1	-0,7	
Fondo de adaptación	1,5	0,5	2,6	3,8	8,4
Ecopetrol	1,5	0,5	1,8	3,7	7,5
Impuesto al patrimonio			0,8	0,1	0,9
Directamente	0,7		--	--	0,7
Fondo Nacional de Regalías	0,4				0,4
Fonvivienda	0,2				0,2
Fondos especiales	0,1				0,1

* Esta información se encuentra en proceso de actualización.

FUENTE: Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

¹³⁰ Decreto declarado inexecutable por la Corte Constitucional en sesión del 4 de abril de 2011, Sentencia C-242. Está por determinar el gasto comprometido entre la fecha del decreto y la declaratoria de inexecutable.

El periodo 2012-2014 estará dedicado a la inversión en adaptación; 79% de los gastos relacionados con los impactos de la ola invernal están asociados a este concepto. Dada esta característica, los recursos derivados de la venta de las acciones de Ecopetrol financiarían 69% del gasto de este periodo y 87% del Fondo de Adaptación. Esta operación implica un financiamiento por debajo de la línea.

Exportaciones e importaciones

Las exportaciones colombianas registraron un crecimiento de 21,2% en 2010. Este resultado se explica por las ventas externas de productos tradicionales (crecimiento de 41,2%), en especial petróleo, ferrocromo y café. Este positivo desempeño proviene principalmente del importante aumento en los precios internacionales de estos productos, más que por incrementos del volumen exportado. Por otro lado, las exportaciones de productos no tradicionales cayeron 2,9% en el año, esencialmente por disminuciones en ventas externas agrícolas (-19,1%) e industriales (-3,1%).

El crecimiento global fue sostenido a lo largo del año, pero perdió dinamismo en el segundo semestre del año, como consecuencia de la desaceleración observada en las economías desarrolladas, las restricciones a las importaciones colombianas por parte de la República Bolivariana de Venezuela y la apreciación promedio del tipo de cambio real (gráfico IV.6).

Las importaciones crecieron 23,7%, gracias al comportamiento de las de combustibles y lubricantes (73,0%), bienes de consumo (34,9%) y bienes intermedios (25,5%). Por su parte, los bienes de capital mostraron un crecimiento más moderado (11,6%) debido a un incremento bajo de las importaciones de materiales de construcción y tasas negativas para bienes de capital del sector agrícola y de transporte. Si bien las importaciones mostraron tasas positivas durante todo 2010, estas tendieron a acelerarse hacia

finales de año, principalmente debido a la reactivación de la demanda interna y a la continua apreciación real del peso colombiano.

Debido al mayor crecimiento de las importaciones en comparación con las exportaciones, el déficit comercial pasó de 44,6 millones de dólares en 2009 a 863,2 millones en 2010. Esto representó pasar de un saldo prácticamente nulo (-0,02% del PIB) en 2009 a un déficit de 0,30% del PIB en 2010.

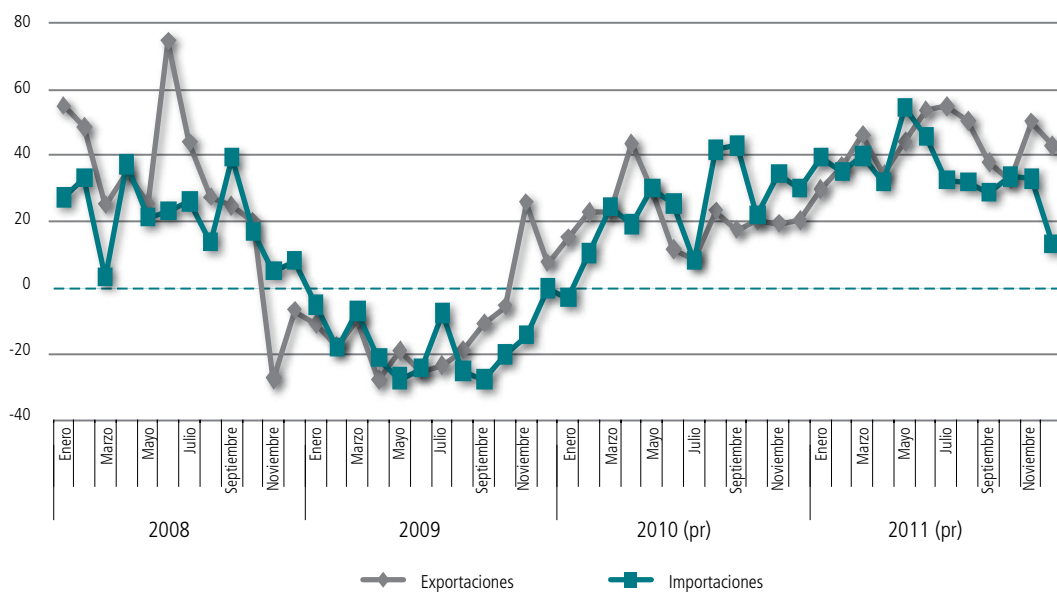
Las exportaciones de los nueve departamentos más afectados¹³¹ muestran un comportamiento con una mayor variabilidad en comparación con los demás. En particular, mientras la serie del año para los otros departamentos presenta una ligera tendencia creciente para finales de año, los más afectados presentaron una desaceleración e incluso una tasa interanual negativa en diciembre de 2010. Esta tendencia también se aprecia en la tasa de participación de estas regiones respecto al total de las exportaciones nacionales (gráfico IV.7). La pérdida gradual de participación por parte de estas regiones desde principios de 2009, se acentuó a finales de 2010.

Al considerar la estructura productiva de estas regiones y el tipo de daño provocado por el evento, las exportaciones potencialmente más afectadas fueron el carbón, los productos agrícolas, los animales vivos y productos de animales, y la silvicultura. Se estima que la disminución en exportaciones se encuentra en el rango de 110 a 220 millones de dólares. Esto equivale a que, de no haberse presentado este fenómeno, las exportaciones habrían sido mayores y el saldo de la balanza comercial de 2010 se hubiera ubicado en un rango de 0,23 a 0,27% del PIB, en lugar de 0,3%. En 2011 la mayor demanda interna que ocasionará las inversiones pone la atención a la emergencia y dará un impulso adicional a las importaciones. Esto, junto a la sostenida apreciación del tipo de cambio real, contribuiría al deterioro del saldo comercial observado en 2010.

131 Para este cálculo, en su momento, se consideraron: Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Chocó, La Guajira, Magdalena, Santander y Sucre.

Gráfico [IV.6]

Tasa interanual de crecimiento de exportaciones e importaciones. 2008-2010 (porcentajes)

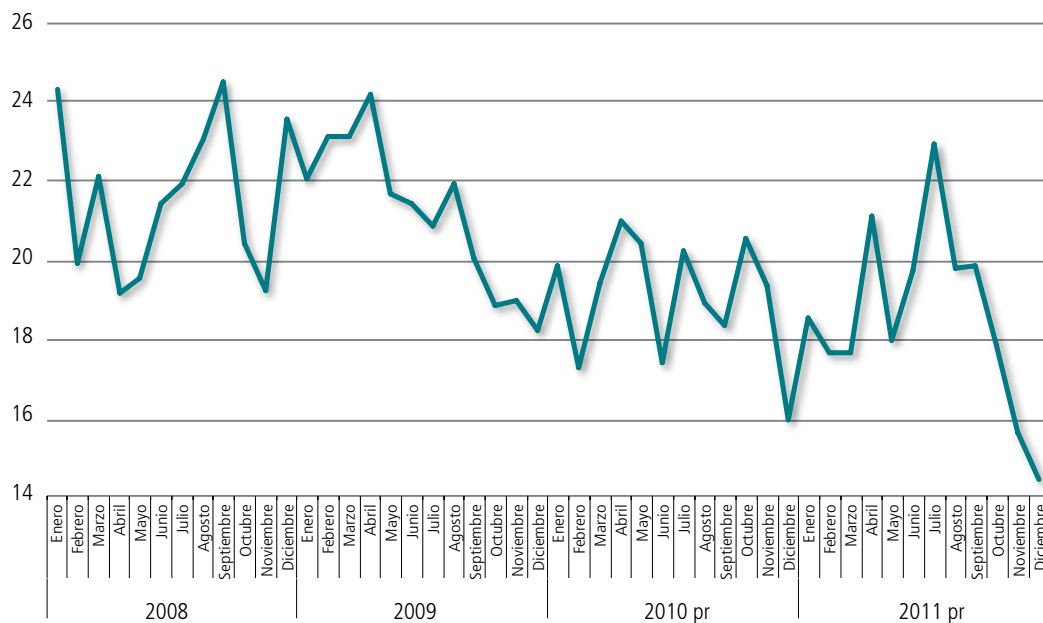


pr: preliminar

FUENTE: Cepal sobre la base de cifras oficiales.

Gráfico [IV.7]

Participación de los departamentos más afectados en las exportaciones totales. 2008-2010 (porcentajes)



pr: preliminar

FUENTE: Cepal, sobre la base de cifras oficiales.



Fotografía. Cortesía OCHA.

Quinta parte

Políticas y recomendaciones



Uno de los rasgos característicos del desarrollo es el mayor sentido de protección de la vida, las personas y sus riesgos. El objetivo de desarrollo humano nos exige cada vez más sobre las responsabilidades públicas orientadas a la protección de ciudadanos y comunidades, y en la atención oportuna y razonable a quienes se encuentran en condiciones de riesgo o afectación.



Políticas y recomendaciones

La experiencia vivida en Colombia y en muchas de sus regiones con ocasión del fenómeno de la Niña y la ola invernal desatada en el segundo semestre de 2010 y en el primero de 2011, deja muchas lecciones y retos de desarrollo y políticas públicas.

La naturaleza del evento, la de un fenómeno meteorológico de escala planetaria, se asocia con las condiciones ambientales y territoriales, que lo propician y le dan contexto a las afectaciones, y con las condiciones de vida de una proporción muy importante de la población nacional que resultó afectada. Estos son los ejes con sus interrelaciones, que son objeto de análisis, visiones y políticas para el desarrollo nacional. El desarrollo es una visión de largo plazo, acumulativa, transformadora, que se construye con múltiples decisiones y acciones del presente. La protección de la población, y de su entorno de vida, es y debe ser un signo de desarrollo que debe marcar el propósito de política. La política de hoy debe reflejar la historia que se quiere contar en diez, veinte o más años.

En la visión de desarrollo, la gestión de riesgo debe gozar de tres dimensiones privilegiadas: los ecosistemas del territorio, las comunidades –sus asentamientos y condiciones de vida–, y la institucionalidad para conducir estos propósitos.

Por tanto, el foco de la política, además de reconstrucción de activos e infraestructura, debe estar centrado en la conjunción de comunidades y territorios, en condiciones que no se reproduzca la vulnerabilidad que el evento hizo evidente. En este sentido, la política debe ser transformadora, que forme parte del cambio necesario y deseable. No reproducir las causas que lo generaron y que ahora reconocemos, como la deforestación, la riesgosa ocupación de territorios y precariedad de asentamientos, y el desafío de hacer progresar la institucionalidad que se ha visto rebasada.

Uno de los rasgos característicos del desarrollo es el mayor sentido de **protección** de la vida, las personas y sus riesgos. El objetivo de desarrollo humano nos exige cada vez más sobre las responsabilidades públicas orientadas a la protección de ciudadanos y comunidades, y en la atención oportuna y razonable a quienes se encuentran en condiciones de riesgo o afectación.

El desastre 2010-2011 ha dejado en evidencia que, lejos de haberse reducido, ha aumentado de manera considerable la situación de **vulnerabilidad** del territorio nacional frente a amenazas de origen hidrometeorológico. Este fenómeno comprende varias dimensiones. En primer lugar, queda palpable la de los ecosistemas estratégicos, por la intensa, persistente y creciente deforestación y posterior quema en laderas, cambios de usos del suelo en todo el territorio nacional, desecación de humedales y alteraciones a los cursos de los ríos (en la región Caribe, la sabana de Bogotá y los valles geográficos de los ríos Cauca, Magdalena, Sinú y otros). Segundo, la de comunidades, en muchos casos agravadas con hechos como el desplazamiento forzado que ha incrementado los riesgos en las zonas urbanas, en donde se ocupan terrenos no aptos para la vivienda. Finalmente, ha resultado vulnerable la institucionalidad, en sus distintos niveles.

Una forma relevante de asumirlo es el propósito de reducir vulnerabilidades frente a este tipo de fenómenos, transformar la experiencia en oportunidad para incorporar más aún la reducción de riesgos en los procesos nacionales y locales de desarrollo. El propósito de reducir el riesgo implica, entonces, conocerlo, protegerse y evitar producirlo.

Con esta perspectiva, este trabajo concluye con las siguientes líneas y áreas de política: (a) la reducción y gestión del riesgo; (b) la restauración ambiental y el ordenamiento territorial; (c) una reconstrucción

transformadora; y (d) sugerencias sobre las estrategias públicas a seguir. Finalmente se presentan unas reflexiones relacionadas con estas políticas, que son centrales en la orientación de futuras acciones.

Reducción y gestión del riesgo¹³²

La estrategia de **gestión y reducción del riesgo** y la vulnerabilidad ante desastres, en este caso ante fenómenos climáticos hidrometeorológicos, debe abordar la relación entre la gestión ambiental y bienestar de la población, contemplando una visión de multiamenazas que va más allá de los efectos en edificaciones.

Es evidente que la gestión del riesgo de desastres debe incorporar el cambio climático, en sus dinámicas y alcances, los ya conocidos y los previsibles. La magnitud de la precipitación ligada al fenómeno de la Niña 2010-2011 superó en algunos sitios hasta seis veces los máximos históricos registrados para las temporadas de lluvia (relacionadas o no con la Niña). Con ello, ninguno de los efectos que generó esa lluvia excesiva es totalmente inédito. En 1983 y 1984 se produjeron rupturas del Canal del Dique con las inundaciones subsecuentes, que afectaron cerca de 31.000 hectáreas. En el Bajo Sinú (Córdoba), en 1988 la temporada invernal desató inundaciones que impactaron 112.000 hectáreas, con pérdidas calculadas en más de 30.000 millones de pesos, y 100.000 damnificados reportados. Son conocidas las recurrentes inundaciones en el Magdalena Medio, en la depresión momposina y en La Mojana.

También son conocidos los desastres de origen invernal que afectan a la región andina¹³³. Lo que es posiblemente nuevo en esta ocasión, es que una parte muy significativa del territorio nacional se ha visto comprometido y afectado por las distintas manifestaciones

¹³² Esta sección contó con los valiosos aportes de Gustavo Wilches-Chaux (2011). [Disponible en: <http://enosaquiwilches.blogspot.com/>] consultor de UNCRD (Centro de Naciones Unidas para el Desarrollo Regional). Que el ordenamiento jurídico no se convierta en otro damnificado de la ola invernal, 9 de febrero) y de Omar Darío Cardona, profesor asociado del Instituto de Estudios Ambientales (IDEA), Universidad Nacional de Colombia en Manizales, presidente del Grupo de Planificación Científica sobre Riesgo de Desastres en Latinoamérica y el Caribe.

¹³³ El caso más dramático, cuando por causas muy similares a las del desastre de 2010, un deslizamiento cobró más de quinientas vidas en el barrio Villatina de Medellín. Poblaciones como La Sierra (Cauca), afrontan graves riesgos por deslizamiento desde hace doce años, al igual que Herrán (Norte de Santander).

del desastre, desde La Guajira hasta Nariño, y desde el Chocó hasta el piedemonte llanero y amazónico.

La falta de adaptación del territorio colombiano no se presenta solo frente al cambio climático, sino también a esa condición normal del cambio permanente del clima, o *variabilidad climática*. El territorio

nacional se habría venido desadaptando acelerada y gravemente frente a *lo normal* y, con mayor razón, frente a condiciones *anormales*. Esto evidencia que ciertas maneras de asumir el desarrollo en Colombia no han estado en sintonía con las características, posibilidades y limitaciones ecosistémicas del territorio (recuadro V.1).

Recuadro [V.1] Recuento de desastres naturales en Colombia 1900-2011

La recurrencia de desastres en Colombia se concentra en múltiples eventos climáticos, y otros eventos geomorfológicos esporádicos y severos. La información mundial registra para Colombia* 151 graves desastres entre 1900 y 2010; resalta que nueve de los diez más importantes por número de afectados son inundaciones, y de ellas siete han ocurrido en el presente siglo como reflejo del incremento en la frecuencia de este tipo de eventos. Por el número de muertes reportadas, entre los diez eventos más importantes hay una menor frecuencia de inundaciones y mayor severidad de los terremotos y la explosión de volcanes que explican 94% de las personas fallecidas.

Cuadro [V.1.1]
Resumen de desastres por eventos naturales más importantes. 1900-2011

	Número	Muertos	Población afectada
Terremotos	23	3 593	1 409 068
Inundaciones generalizadas	35	1 685	6 940 970
Movimientos de masas: deslizamientos	37	2 848	31 981
Erupciones volcánicas	11	22 826	56 964

* Se recogen en la base de la Universidad Católica de Lovaina y su Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres OFDA-CRED. A pesar de la falta de información histórica y de la diversidad metodológica, en esta base de datos se calcula que estos desastres han tenido un costo económico cercano a 4.000 millones de dólares (más de 13 billones de pesos actualmente), equivalente hoy a más de 2% del actual PIB anual.

FUENTE: EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database, Universidad de Lovaina Universidad Católica de Lovaina, Bruselas [Disponible en: www.em-dat.net].



Fotografía: Cortesía OCHA.

Los escenarios de cambio climático, asociados con el estado de degradación ambiental y el cambio en los usos y vocaciones del suelo y las cuencas, permite prever la recurrencia incrementada de este tipo de desastres. De allí la necesidad de incorporar la *reducción del riesgo de desastre* y la *adaptación al cambio climático* en (todas) las decisiones del desarrollo. La magnitud del actual desastre confirma la tendencia incremental de los impactos económicos de los desastres para el país, en parte por el mayor valor de los activos destruidos y de la actividad económica

afectada, como por la mejor información y evaluación de los efectos económicos de los desastres¹³⁴ (recuadro V.2).

Ello requiere contar con valoración y gestión ambiental y cultural del territorio, con una visión sistémica, sinérgica, estratégica e integradora¹³⁵, en particular entre los elementos de la gestión del riesgo y el desarrollo sostenible, así como en sus vínculos con procesos de desarrollo, y entre diferentes agregaciones, como son sectores, regiones y comunidades.

134 La base de datos Desinventar, ilustra el creciente valor de la pérdida anualizada por desastres en un periodo de cuarenta años. La anual esperada, con base en la tendencia de la suma de pérdidas por desastre, muestra una tendencia cada vez más creciente de la anualizada acumulativa y momentos de "prima pura". Por su recurrencia como por su impacto acumulativo, los eventos hidrometeorológicos son los que tienen una mayor importancia. Por ello se justifica económicamente adoptar medidas de reforzamiento, adaptación y mitigación. Este inventario ha sido construido por etapas desde 1996 en el marco de diversos proyectos. Su construcción se inició con el proyecto piloto de la Red Inventarios Históricos de Desastres en América Latina. En el proyecto de IAI-Red Gestión de Riesgos de Desastres ENSO, se actualizó para el periodo 1970-2002. En el marco de la consultoría con el proyecto Predecán-Caprade se actualizó hasta 2006 y se realizó una revisión y depuración desde 1970. Con el apoyo de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR) Naciones Unidas se actualizó hasta diciembre de 2009. La construcción de la base ha estado a cargo de la Corporación OSSO, con participación de la Universidad Eafit.

Al respecto, también véase: Cardona, OD. 2010. Modelación probabilista de riesgos naturales a nivel global. Fase 1, Desarrollo metodológico e implementación de casos demostrativos. Proyecto de evaluación de riesgos naturales, ISDR, ERN (Consultores en Riesgos y Desastres). Julio, citado en: Anticiparse al peligro no es una opción, es una obligación, UN Periódico (141). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 13 de febrero de 2011 [Disponible en: <http://www.unperiodico.unal.edu.co>].

135 Además, en otra dimensión ambiental, la producción con reducción o control de emisiones será factor creciente de competitividad en la inserción externa, y no solamente ambientalmente deseables.

Recuadro [V.2]
Gestión del riesgo de desastre y adaptación al cambio climático

La necesidad de un papel más fuerte del Estado en este campo tiene como uno de sus argumentos principales, la necesidad de diseñar y poner en marcha políticas que concilien estabilidad y crecimiento económico, desarrollo productivo con convergencia, armonización territorial, promoción de empleo de calidad y mayor igualdad social. Ante las primeras evidencias del cambio climático, será necesario que el Estado lidere en forma simultánea cambios en maneras de producir, consumir y generar energía, con acciones de mayor solidaridad con las próximas generaciones. Las políticas necesarias de adaptación y mitigación de los riesgos, exigen mayor acción pública, a través de inversiones, de una mejor planificación en la infraestructura, el uso, el suelo y los cambios en los hábitos cotidianos (Cepal, 2010).

Las características geográficas y topográficas de América Latina y el Caribe provocan mayor vulnerabilidad al cambio climático. De acuerdo con el IV Informe del Grupo Intergubernamental de Cambio Climático (2007), las inundaciones, las sequías y los deslizamientos se han incrementado 2,4 veces en el periodo reciente, debido al aumento de los eventos meteorológicos extremos y, a pesar de las tareas que han llevado a cabo los gobiernos en materia de adaptación, se requiere mayor inversión para fortalecer la resiliencia de los países.

El mejor diseño de los instrumentos de adaptación, que son parte del instrumental del desarrollo, comienza con la correcta distribución de responsabilidades entre los distintos niveles de gobierno, entre los sectores público y privado, y en este último entre productores y consumidores.

Al sector público le corresponde desarrollar la función reguladora en la que destacan: obligatoriedad para adquirir seguros para el funcionamiento de la infraestructura (puertos, carreteras, transportes y telecomunicaciones); protocolos para decretar las emergencias ambientales o productivas, y uso del suelo. También es de resorte del Estado el diseño de incentivos económicos que tengan como propósito el cambio en los patrones productivos. Finalmente, es responsabilidad del Estado la generación de bienes públicos, como la información necesaria para mitigar los riesgos, así como la monitoría para el funcionamiento de los sistemas de alerta temprana. El sector privado es responsable de incorporar costos adicionales en infraestructura y realizar la inversión acorde con los nuevos riesgos.

Los déficit de adaptación exigen transferencias imprevistas de recursos que recaen inexorablemente en las finanzas públicas. Por el contrario la adaptación oportuna permitirá una adecuada repartición de los costos, evitando su traspaso de los productores a los consumidores, del sector privado hacia el sector público y, de manera más global, de generaciones actuales a las futuras.

FUENTE: Cepal. 2010. *La hora de la igualdad: brechas por cerrar, caminos por abrir*. Cepal y GTZ. 2009. Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe, Reseña 2009.

La humanidad considera hoy la **gestión y la reducción del riesgo** como parte de la agenda del desarrollo. De las lecciones aprendidas de la experiencia internacional, ha surgido el Marco de Acción de Hyogo (recuadro V.3), al buscar que las pérdidas humanas y el impacto económico de los desastres puedan ser reducidos por medio de la planificación, con inversiones en prevención, y con intervenciones públicas que pueden y deben ser eficientes (en costos e implementación).

La **gestión del riesgo** contempla al menos tres ejes o áreas de política¹³⁶:

- Construir, disponer de, y actualizar la **política** frente a riesgos. Comprende su identificación, modelación y evaluación, análisis multiamenazas y vulnerabilidad, construir y utilizar los mapas de amenaza, los sistemas de monitoreo y de alerta temprana, implementar distintas decisiones reguladoras, como la planificación territorial, las reformas legales y administrativas, y la aplicación de las normas; entre ellas, la definición de sistemas de **financiamiento**, mediante fondos, recursos habilitables y arreglos financieros previos, para atención, recuperación y reconstrucción en eventos catastróficos, y desarrollo de aseguramientos individuales, colectivos y sociales.
- Desarrollo de programas de **prevención y mitigación** de riesgos¹³⁷, específicos a las distintas amenazas, para reducir a límites considerables el riesgo presente, con la participación e integración de actores.

- Fortalecer la institucionalidad de la **preparación y atención para emergencias**, con sistemas de comunicación local, participación comunitaria, capacitación, educación, intercambio de conocimientos, con mecanismos descentralizados de manejo de emergencias.

Colombia cuenta con un avance notable, en relación a otros países, en el desarrollo de conocimiento y apropiación de riesgos frente a desastres, con estudios ejemplares de riesgo, y con profesionales de reconocido prestigio.

En 2007, el estudio BID-Cepal¹³⁸ señalaba los siguientes aspectos de mejoramiento, que están en desarrollo, con logros diferenciados en el país: marco instrumental metodológico para la evaluación de riesgos, en los niveles nacional, regional y local; los mapas de amenazas; los planes de ordenamiento territorial, que han estado concentrados en las áreas urbanas y en las amenazas asociadas a los movimientos de masa y riesgos sísmicos y volcánicos (falta mayor desarrollo para zonas rurales y para eventos climáticos o hidrometeorológicos); la gestión del riesgo como una dimensión más sustantiva para la planificación; la información consistente para la categorización y la definición de políticas, acorde con los niveles de riesgo real y relativo, con fortalecimiento del sistema integrado de información del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD); y formular y legislar en aspectos particulares de la gestión de riesgos y desastres, a partir de la planificación del desarrollo y los avances sectoriales. Este estudio afirmaba que se debía continuar promoviendo que:

136 Al respecto, véase Banco Mundial. 2004. Disaster Risk Management Working Paper Series No. 9. Preventable Losses: Saving Lives And Property Through Hazard Risk Management. A Comprehensive Risk Management Framework for Europe and Central Asia. Christoph Pusch, Octubre.

137 La prevención consiste en medidas que se adoptan con el propósito de impedir o evitar que eventos naturales o generados por la actividad humana, causen daños, emergencias o desastres (diseños, construcciones adecuadas según estudios de amenazas del entorno, de suelo y de sismorresistencia). Mitigación, por su parte, son medidas correctivas que se toman debido a la presencia de elementos que incrementan el nivel de riesgo. Son acciones orientadas a disminuir el riesgo existente o el impacto de un evento generador de daños en la población y en la economía, como el reforzamiento estructural de edificaciones. La mitigación asume que en muchas circunstancias no es posible, ni factible, controlar totalmente el riesgo existente, impedir o evitar totalmente los daños y sus consecuencias, sino reducirlos a niveles aceptables y factibles. La mitigación busca conocer los riesgos existentes y, a través de los preparativos y los sistemas de alerta, entre otros, disminuir las pérdidas y daños que ocurrirían con la incidencia de un fenómeno peligroso. [Disponible en: <http://www.eduriesgo.org/eduriesgo/index.php/modulos/prevencionymitigaciondelriesgo>].

138 Información para la gestión de riesgo de desastres, Estudio de caso de cinco países. Colombia, documento del Programa de Información e Indicadores para la Gestión de Desastres BID-Cepal, (LC/MEX/L.835), 13 de diciembre de 2007.

Recuadro [V.3]**El Marco de Acción de Hyogo (MAH) para la reducción del riesgo de desastres**

La primera Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres se realizó en mayo de 1994, en Yokohama (Japón). La segunda se celebró en Kobe, Hyogo (Japón), en enero de 2005, y allí se aprobó el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015 “Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres”, instrumento adoptado por 168 Estados miembros de las Naciones Unidas. Este Marco de Acción inspiró un Marco de Gestión, que reúne tres objetivos estratégicos y cinco prioridades de acción. Se establecieron propósitos hacia 2015, para reducir las pérdidas que ocasionan los desastres en vidas humanas y en bienes sociales, económicos y ambientales.

Los objetivos estratégicos son: (1) la integración de la reducción del riesgo de desastres en las políticas y la planificación del desarrollo sostenible; (2) el desarrollo y fortalecimiento de las instituciones, mecanismos y capacidades para aumentar la resiliencia ante las amenazas; y (3) la incorporación sistemática de los enfoques de la reducción del riesgo en los programas de preparación, atención y recuperación de emergencias.

Las prioridades de acción son: (1) velar porque la reducción del riesgo de desastres constituya una prioridad nacional y local con una sólida base institucional de aplicación; (2) identificar, evaluar y seguir de cerca el riesgo de desastres y potenciar la alerta temprana; (3) utilizar el conocimiento, la innovación y la educación para establecer una cultura de seguridad y de resiliencia a todo nivel; (4) reducir los factores subyacentes del riesgo; y (5) fortalecer la preparación ante los desastres para lograr una respuesta eficaz a todo nivel.

FUENTE: Estrategía internacional para la reducción de desastres de las Naciones Unidas [Disponible en: <http://www.eird.org>].

La estrategia financiera de la gestión de riesgos sea más coherente y menos dispersa, reconociendo las grandes diferencias en el desarrollo regional, los riesgos de desastre y los recursos de los municipios y los departamentos. [...] Buscar que los entes territoriales y el gobierno central hagan un [...] ahorro anual para hacerle frente a los desastres “pequeños y recurrentes”, [...] con una regla clara de acumulación y asignación de recursos financieros (BID-Cepal, 2007:2-3).

La gestión del riesgo en Colombia es ya uno de los puntos de la agenda de desarrollo nacional, en especial a partir de la avalancha provocada por el volcán Nevado del Ruiz en 1985. En 2004, se adoptó el Conpes 3318 “Programa de crédito adaptable para

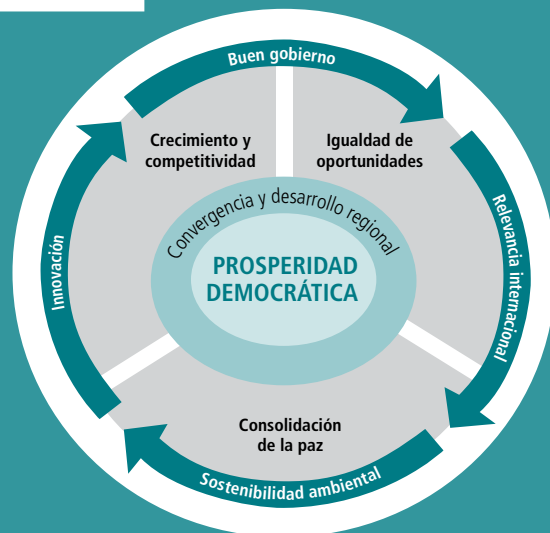
la reducción de la vulnerabilidad fiscal del Estado ante desastres naturales”, que otorga a la nación la autorización para un crédito externo con la banca multilateral hasta por 260 millones de dólares. Este programa, proyectado a diez años (2005-2014), busca impulsar la coordinación interinstitucional y su capacidad de respuesta. Para ello, por medio de uno de sus componentes (identificación y monitoreo del riesgo), se promueve el desarrollo de un sistema integrado de información de riesgo.

En el reciente plan nacional de desarrollo *Prosperidad para todos*, que estuvo en elaboración y discusión durante tiempos simultáneos al actual evento (noviembre 2010-junio 2011), se asume el tema con particular decisión (recuadro V.4)

Recuadro [V.4]

La agenda de desarrollo: reconstrucción, adaptación y gestión del riesgo

El plan nacional de desarrollo, 2010-2014 *Prosperidad para todos*, propuso una visión integral de la agenda para este periodo, orientada a: consolidar la seguridad, disminuir el desempleo, eliminar la pobreza y enfrentar los desafíos del cambio climático. El plan es considerado el mapa y la brújula para alcanzar las metas y cumplir los compromisos. Para ello, se identificaron ocho grandes ejes, cuatro de ellos transversales presentes en todas las esferas de la política pública: innovación, buen gobierno, relevancia internacional y sostenibilidad ambiental. Estos ejes transversales enmarcan tres pilares que contienen las distintas estrategias: crecimiento sostenible y competitividad (y cinco locomotoras: innovación, agricultura, vivienda, minería y transporte); igualdad de oportunidades, y consolidación de la paz. El octavo y último eje, convergencia y desarrollo regional, busca reducir las desigualdades regionales y las brechas de oportunidades entre las distintas regiones del país.



FUENTE: DNP. 2011. Plan nacional de desarrollo 2010-2014, *Prosperidad para todos. Más empleo, menos pobreza y más seguridad*. Bogotá: DNP.

En el mediano plazo, el gran reto consiste en compatibilizar las *locomotoras del desarrollo*, en particular la minera, la agrícola y la de vivienda, que tienen un mayor impacto ambiental, con la necesidad de entender y ejecutar el desarrollo teniendo en cuenta las riquezas y limitaciones del territorio, e incorporar la resiliencia de los ecosistemas y comunidades frente al cambio climático. Implica asumir los retos que plantea el cambio climático, de lo que este evento es un síntoma, que determina el futuro de todos.

A este desafío se ha sumado la fuerte ola invernal que azotó a gran parte del territorio desde la segunda mitad de 2010, y que ha dejado consecuencias devastadoras sobre la población y las actividades económicas. La estrategia de respuesta ante esta emergencia integró las tareas de adaptación y mitigación del cambio climático, con las políticas activas para lograr un desarrollo sostenible. Se propuso un diseño progresivo de programas de reconstrucción, mitigación, adaptación y de gestión ambiental y del riesgo.

El plan de desarrollo propone el fortalecimiento de la institucionalidad del sistema nacional de prevención y administración de desastres, el desarrollo de políticas y el aumento de la capacidad técnica de las entidades en gestión del riesgo. Así mismo propone acciones específicas para fortalecer el conocimiento del riesgo, a través de la investigación, la formación y la capacitación, la ampliación de las redes de monitoreo y de zonificación de amenazas, entre otras.

En una sección específica para atender los efectos de la ola invernal 2010-2011, el plan propone una fase de atención inmediata de las personas afectadas, seguida de rehabilitación y, finalmente, la de recuperación y reconstrucción. Para el manejo de estas fases se conformaron dos instancias: el Fondo Nacional de Calamidades, encargado de acciones dirigidas a la atención y rehabilitación, y el Fondo de Adaptación, cuyo objeto será la recuperación y reconstrucción de las zonas afectadas.

FUENTE: Departamento Nacional de Planeación. 2011. Plan nacional de desarrollo 2010-2014, *Prosperidad para todos. Más empleo, menos pobreza y más seguridad*. Bogotá DNP.

La adaptación: restauración ambiental y ordenamiento territorial

La adaptación requiere de políticas en varios frentes, tanto en el quehacer público (de inversión y de regulación), así como en dinámicas sociales y comunitarias.

Los fenómenos hidrometeorológicos presentaron condiciones acumulativas y de sinergia para provocar las inundaciones, que exigen soluciones y acciones de la misma naturaleza para evitar y mitigar su repetición.

Se debe *reconocer el carácter interdependiente de los sistemas ecológicos, sociales y económicos, planificar ambientalmente el territorio* de acuerdo con la dinámica de los ecosistemas, trabajar con los regímenes de disturbio, *aumentar y mejorar la integridad ecológica de las regiones* para garantizar que la biodiversidad funcione y preste servicios ecosistémicos relevantes para reducir el riesgo y la vulnerabilidad a los efectos (no lineales y relativamente imprevistos) asociados con el cambio climático¹³⁹. La pérdida de un *capital natural* es razón central de las afectaciones y de las pérdidas económicas generadas en el evento que se analiza. Para *reducir el riesgo, es necesario emprender programas de manejo, conservación y restauración de ecosistemas*, que permitan adaptarse a los impactos del cambio climático.

La deforestación¹⁴⁰ en las rondas de las fuentes hídricas, la pérdida de suelo derivada de la erosión de las laderas y la creciente sedimentación de los ríos y canales naturales, ha contribuido a intensificar los impactos de la temporada invernal. La deforestación del bosque alto andino, la destrucción de humedales y la pérdida de los páramos son causas definitivas de la intensificación de las lluvias y la baja capacidad de respuesta de la naturaleza para enfrentar una situación como el fenómeno de la Niña (Corpoica, etcétera).

La conservación del ecosistema ofrece protección a largo plazo contra eventos climáticos extremos. La mitigación de la erosión del suelo y los deslizamientos de tierra son algunos de los beneficios que la conservación del ecosistema brinda para la protección de personas e infraestructura ante eventos climáticos extremos. Evitar la tala indiscriminada y reforestar cuencas hidrográficas y laderas es un propósito central de la política.

Este evento ha dejado en evidencia la prioridad de consolidar programas relevantes de gestión de **cuencas**, así como la recuperación de las áreas degradadas por las inundaciones. Esto se debe traducir en un incremento sustantivo de programas nacionales y regionales de manejo de cuencas hidrográficas que tomen en cuenta la gestión de riesgo. Las cuencas hidrográficas deben ser unidades de planificación y administración integral del recurso hídrico; referencia necesaria para fortalecer la dimensión ambiental. La evaluación de la erosión y la sedimentación, en particular en toda la cuenca del río Magdalena, debe ser una prioridad nacional, al igual que el ordenamiento territorial del sistema cenagoso, que ha sufrido invasión y taponamientos. Los eventos en la sabana de Bogotá imprimen particular preocupación por el manejo del río Bogotá. Los eventos particulares a lo largo del río Cauca (La Victoria, La Virginia, Caucasia, y otros), y en la cuenca del Sinú, revelan la necesidad generalizada de este enfoque.

Para el aprovechamiento del recurso hídrico, en una política integral de este recurso, aspectos particulares críticos y de gran impacto en el manejo de los cursos de las aguas son el control de la sedimentación, y la regulación de caudales en los embalses y en las necesidades de riego para propósitos agrícolas. Ante las nuevas arquitecturas institucionales comprometidas en la generación eléctrica y en los distritos de riego, resulta relevante evaluar y regular los alcances

139 Esta información se basa en una nota del Instituto Humboldt en el marco de este informe.

140 Deforestación – 336.000 ha/año 2'36 h/ 00-07.

y responsabilidades públicas y privadas en estos sistemas¹⁴¹. También resultan relevantes los programas de manejo y eliminación de desechos sólidos y líquidos, en poblaciones, en instalaciones productivas, en las centrales eléctricas.

Muchos territorios se anegaron con el desbordamiento de las aguas. Esta realidad exige que se adopten con mayor intensidad decisiones importantes en materia de regulación del uso del suelo, con sentido de la protección de los ecosistemas, de la población y de los activos públicos y privados, abordando tanto la regulación de actividades que provocan riesgos como las que amplifican las consecuencias. Por ello, es necesario desarrollar políticas específicas acerca de los asentamientos y el uso productivo (planes de ordenamiento territorial) en zonas inundables, y las definiciones de zonas en riesgo, como las que son inundadas y vulnerables en eventos extremos como el analizado.

En términos generales los municipios y distritos del país han consolidado sus planes de ordenamiento territorial (POT) (según el MAVDT, 1.096 de 1.103 lo tienen adoptado), que aún evidencian dificultades en la incorporación del riesgo, en la delimitación de suelos urbanos o de expansión para vivienda social, y en la definición de instrumentos y recursos para la gestión del riesgo y del suelo, requeridos para el desarrollo de asentamientos humanos. Si bien existen normas en este sentido, hay que velar por su actualización y cumplimiento estricto.

Las características generalizadas y diferenciadas de los impactos sobre extensos territorios hacen necesario que los procesos de reconstrucción y adaptación tengan una visión y una lectura centrada en las regiones y en los territorios afectados, y sus interrelaciones; allí se expresan los daños y las fuerzas que pueden hacer sostenible la adaptación. Estas visiones y las decisiones, con sus dimensiones nacionales y territoriales se deben conversar. Ello exige trabajar sobre la identidad local y reforzarla con las nuevas oportunidades. En

este sentido se desarrollan reflexiones y programas con la visión de seguridad territorial (recuadro V.5).

Las propuestas y su dimensión institucional, deben verse reflejadas en la asignación de **recursos**. En general los gobiernos no invierten lo necesario y suficiente en la reducción y gestión del riesgo frente a desastres, por restricciones presupuestarias frente a otras prioridades. Ello está asociado con la insuficiente comprensión acerca de los periodos de retorno y los montos esperables de impacto, lo cual lleva a los tomadores de decisión a priorizar lo inmediato ante probabilidades que, si bien son importantes, parecen tener un alto contenido de abstracción e incertidumbre. Por ello, la racionalidad pública en una política de adaptación debe asegurar que se doten los organismos respectivos con los recursos humanos, técnicos, científicos y financieros necesarios para el pronóstico oportuno, la detección y el seguimiento o monitoreo de las amenazas naturales.

Reconstrucción transformadora

Una de las funciones prioritarias de la política y de las acciones públicas es la prevención de la repetición del evento y de sus consecuencias sobre personas y recursos. Las definiciones de orientación y de acciones deben estar acompañadas con una profunda y amplia interpretación de lo sucedido; la que se construye en forma acumulativa.

Una acción inevitable y necesaria es emprender la reconstrucción de los activos que se dañaron, y para ello es esencial desarrollar una visión en la que la nueva infraestructura (pública, productiva y domiciliaria) sea mejor, y que se convierta la infraestructura misma, en el propósito y en la manera como se logre, en una forma transformadora de asumir el evento conocido, en sus causas y en la forma social de asumirlo.

La presente evaluación de los daños causados por la ola invernal 2010-2011, por supuesto, marca unas

141 De acuerdo con el investigador Guillermo Rudas.

prioridades de la inversión pública. Ahora bien, la reconstrucción transformadora demandará con certeza inversiones más cuantiosas que el valor perdido, dadas las mejores características y condiciones que la nueva infraestructura debe tener. Además, la asignación sectorial de los recursos para la reconstrucción y la adaptación, deben tener una composición diferente a la de los daños, que exprese las nuevas intenciones y orientaciones de la política, así como los nuevos costos que exige la protección de comunidades, su reubicación en algunos casos, o los daños sufridos y que no son evidentes en la primera etapa posdesastre.

En la perspectiva de **mitigación**, se requieren programas de reconstrucción que reduzcan la vulnerabilidad, lo que implica discutir los alcances conceptuales y de obras de la política de mitigación, para evitar efectos negativos de los riesgos y minimizar los desastres relacionados, con adaptación a los eventos previsible. La calidad, sostenibilidad y productividad de las decisiones y de la inversión determinará si los impactos y los costos de este tipo de eventos en el futuro serán crecientes o no. Su beneficio será tangible en el largo plazo.

En mitigación defensiva y protectora hay medidas estructurales que contribuyen a aminorar el impacto de futuras lluvias con registros extremos, como obras de control de inundaciones (represas, diques, y canalizaciones), reforzamiento de laderas y estabilización de pendientes, y protección de costas, ciénagas y humedales. Sin embargo estas políticas y acciones son necesarias pero insuficientes. Aunque constituyen un desarrollo obligado de la protección, resultan vulnerables si no se integran con otras políticas públicas de apropiación, gestión pública y ordenamiento territorial.

Los procesos de adaptación a las nuevas condiciones conocidas implica la definición de normas y **regulaciones** acerca de la ocupación de territorios, para asentamientos humanos y actividades productivas (la planificación y zonificación del uso de la tierra); se debe asegurar que las áreas altamente vulnerables no sean habitadas, y en las zonas habitadas en riesgo deben actualizarse, en los códigos de construcción

las características y condiciones constructivas (estándares) de viviendas y edificaciones (temas como resistencias y construcciones sobre el nivel del suelo). Esto debe estar acompañado de programas nacionales para promover la aplicación de estas normas. Naturalmente, el cumplimiento y la efectividad de estas medidas dependen de la capacidad de supervisión.

Dado que la construcción de vivienda es un sector seleccionado por el gobierno como locomotora del crecimiento, estos elementos deben incorporarse en su política, que además debería contemplar la meta de superación de todas las condiciones residenciales del índice NBI en los programas de recuperación de viviendas.

El sector público debe incorporar la política de *instalaciones seguras* (hospitales, centros educativos) en las unidades construidas y afectadas, y para las que se construyan (sitio sin amenazas de inundaciones u otros riesgos, sistemas estructurales, y diseños funcionales que consideren la seguridad y la gestión del riesgo).

En forma crucial se deben realizar actualizaciones de este tipo de normas y estándares para la construcción de infraestructura de transporte y movilidad, para carreteras, ductos de agua, gas, hidrocarburos y transmisión de energía, que debe contemplar aspectos constructivos, de entorno y de seguridad del servicio (evitar redundancias).

En todo lo anterior es fundamental la gestión de las secretarías territoriales, de acuerdo con el POT o los esquemas de ordenamiento territorial (EOT). En esto, los municipios más pobres requieren de un apoyo especial. Además y necesariamente, muchos de estos proyectos involucran el concurso simultáneo de **diferentes jurisdicciones regionales**, lo que implica la coordinación entre gobiernos locales, y en la que el gobierno nacional debe desempeñar un papel protagónico. El proceso de reconstrucción implica un trabajo detallado y permanente con las entidades territoriales, que poseen la titularidad de mucha infraestructura y no siempre con la responsabilidad de ejecución. Es más, esta es una ocasión especial para impulsar procesos de cooperación intrarregional.

Recuadro [V.5] Seguridad territorial y humana, desarrollo y adaptación

Para el desarrollo, la seguridad territorial es la capacidad de un territorio para ofrecer a sus habitantes humanos las condiciones de estabilidad necesarias para avanzar de manera efectiva en el aprovechamiento integral de sus capacidades; y a los ecosistemas, las condiciones de estabilidad necesarias para que puedan conservar su integridad y biodiversidad y, en consecuencia, puedan existir y evolucionar de acuerdo con su propia naturaleza. De esto depende, entre otras cosas, que los ecosistemas conserven su capacidad para ofrecer a los seres humanos, de manera sostenible, los recursos y servicios ambientales que requerimos para satisfacer nuestras necesidades.

Desde la gestión del riesgo, la seguridad territorial expresa la capacidad de un territorio para ofrecer a sus habitantes humanos y a los ecosistemas con los que allí interactúan, condiciones de estabilidad, que impidan que amenazas de distinto origen (naturales, siconaturales, antrópicas), procedentes del propio territorio o del exterior, puedan convertirse en riesgos, que eventualmente se vuelvan desastres.

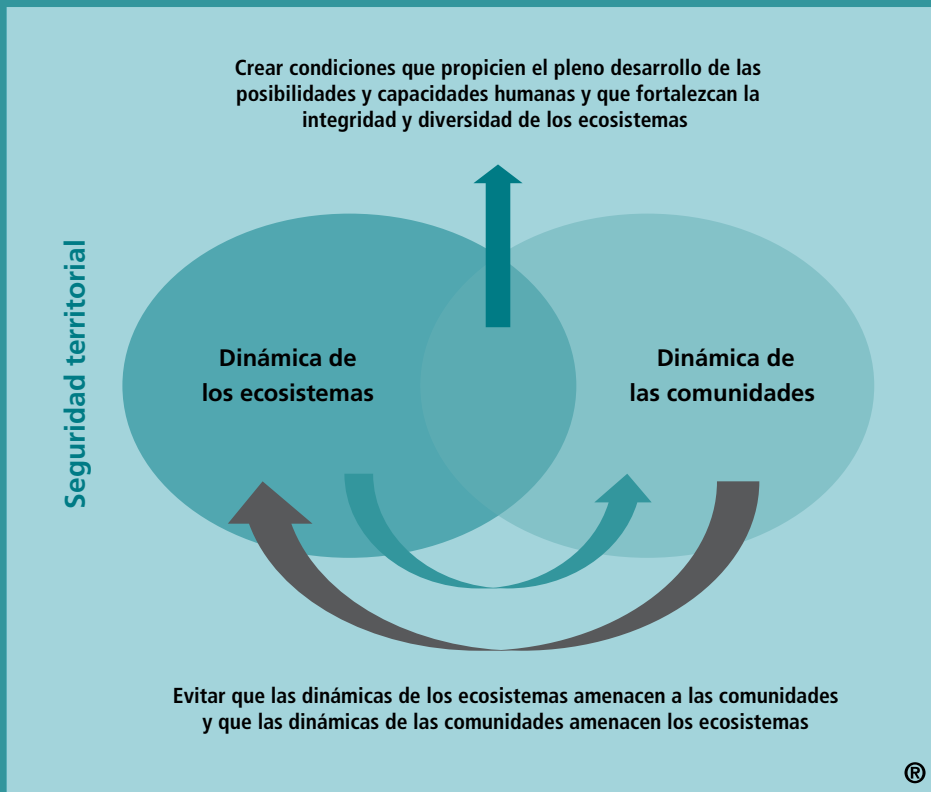
La adecuada gestión ambiental para garantizar a los ecosistemas la seguridad que requieren para recuperar y conservar su integridad y diversidad constituye una condición de satisfacción de las necesidades humanas. Se debe fortalecer esa relación, la búsqueda de una relación sinérgica positiva. La pobreza, la exclusión y las desigualdades económicas y territoriales deterioran la seguridad humana. La seguridad territorial integra la seguridad humana; en la que individuos y comunidades en los territorios ven reducida su vulnerabilidad ante amenazas de distintos orígenes. La seguridad humana es mayor cuando los ecosistemas conservan su integridad y su diversidad, y una estabilidad dinámica. La seguridad territorial implica una doble vía, en la que avanzan interrelacionadas y simultáneas la sostenibilidad de las comunidades humanas con la de los ecosistemas; es un escenario en el que las dinámicas de los ecosistemas no son amenazas contra las comunidades humanas, y que estas y sus dinámicas no son amenazas contra los ecosistemas.

Una política de seguridad territorial evitaría que fenómenos o procesos (terremotos, huracanes, erupciones volcánicas, o los efectos presentes y futuros del cambio climático) se conviertan en desastres para los habitantes de ese mismo territorio y para los ecosistemas que forman parte de él, y para que no obstaculicen la capacidad de los ecosistemas y de los seres humanos para desarrollar al máximo sus respectivas capacidades. Tal sinergia se ha de hacer manifiesta con el reconocimiento de lo regional y local, y con el necesario fortalecimiento de sus entes e instancias.

Por los requerimientos de la adaptación al cambio climático, la seguridad territorial debe alcanzar el fortalecimiento de la capacidad de sus ecosistemas y comunidades para absorber con mínimos traumatismos los efectos del cambio climático (o de otras amenazas), y para recuperarse adecuada y oportunamente de los impactos negativos que esos efectos puedan causar (la resiliencia).

Para construir consensos y fortalecer la dimensión territorial, el UNCRD ha promovido paneles para consolidar la dimensión regional en el ordenamiento territorial de la región capital de Bogotá, y sobre integración regional y ordenamiento territorial para la región Caribe (junio de 2010). Con un trabajo sistemático e interdisciplinario

Gráfico [V.5.1]
Sinergia entre seguridad humana y territorial



FUENTE: Wilches-Chaux, Gustavo.

en el territorio se busca formular respuestas a las solicitudes de planteamientos urbanos y regionales; con una metodología diseñada por la INTA e implementado con el aporte y respaldo de UNCRD, un panel de profesionales comparte sus ideas; es un laboratorio abierto, con debate y trabajo mancomunado, planteado como una oportunidad para mirar en conjunto una situación del desarrollo regional integrado. Se desarrolla en fases sucesivas: (1) evaluación por medio de visitas técnicas; (2) entrevistas con responsables políticos y representantes de la comunidad, usuarios, desarrolladores urbanísticos, diseñadores y líderes de opinión; (3) talleres internos; (4) seminario de discusión y referencia, y (5) presentación de propuestas.

FUENTE: Wilches-Chaux, Gustavo. 2009. *Nuevas miradas al territorio, la seguridad, la pobreza y la adaptación al cambio climático*. Bogotá. 3 de agosto, y notas preparadas para este trabajo [Disponible en: <http://witches-chaos.blogspot.com>]. El autor menciona como ejemplos de aplicaciones, estudios del UNCRD sobre "Seguridad humana y desarrollo regional en Bogotá-Cundinamarca" (2009), el "Plan de gestión social del relleno sanitario Doña Juana" (2010) y sobre la región Centro de Argentina (Córdoba, julio de 2010). También la misión UNCRD-INTA (Asociación Internacional de Desarrollo Urbano) sobre la región capital (región Bogotá-Cundinamarca) y la región Caribe de Colombia.

Estrategias públicas e institucionalidad

El sistema nacional para la prevención y atención de desastres (creado en 1988) y el sistema nacional ambiental (creado en 1993) y los otros conjuntos de actores rectores, no han logrado reducir la vulnerabilidad frente a dinámicas naturales como la vivida y, por tanto, no han logrado cumplir a cabalidad sus objetivos. Resulta concluyente la necesidad de que las autoridades y actores del desarrollo, en los niveles nacional, departamental y municipal¹⁴², e incluso autoridades ambientales, incorporen en forma más decidida la gestión del riesgo de desastre y la adaptación al cambio climático como dimensiones obligadas de sus políticas y gestiones.

Los grandes desastres en la historia de Colombia han dejado al país altos impactos sobre la sociedad, como el caso de los terremotos. Sin embargo, escenarios asociados a eventos recurrentes como las amenazas de origen hidroclimático, [...] nos enfrentan a la necesidad de revisar [...] las fallas del modelo de desarrollo, el grado de vulnerabilidad y la condición de riesgo en que vive la sociedad, pero sobre todo a hacer una autoevaluación por parte de los diferentes sectores públicos y privados y la comunidad en general, respecto a la responsabilidad que hemos tenido en la construcción social del riesgo y diseñar políticas integrales, participativas, descentralizadas y equitativas que reduzcan la vulnerabilidad de la sociedad ante eventos de origen natural o antrópico, y orienten los procesos de reconstrucción hacia la no reproducción o generación de futuros escenarios de riesgo¹⁴³.

Por supuesto, es necesario revisar para fortalecer la **institucionalidad ambiental y de gestión del riesgo**. El desastre ocurrido y la emergencia recién vivida evidencian insuficiencias en ambos sistemas;

y muestra la necesidad de concebir y fundar formas de actuar interrelacionadas entre ellos, e incorporar en ambos a los distintos actores del desarrollo. Se requiere una reforma y la transformación, luego de ponderados análisis. Por supuesto, fortalecer las instancias del sistema nacional de gestión del riesgo, incluye los comités regionales y locales para la atención de desastres (Crepad y Clopad) y la capacidad y efectividad de acción durante las emergencias (UNGRD y Fondo de Calamidades “Colombia Humanitaria”).

Lo más importante como respuesta social y de desarrollo es instalar el tema en la agenda de orientación y de decisiones públicas, e incorporarlo realmente en los planteamientos y seguimientos al plan nacional de desarrollo, contando con sus particularidades sectoriales y territoriales. En este sentido resultaría muy positivo producir un documento Conpes semestral durante los próximos tres años, sobre políticas, seguimiento, orientaciones, entre otros aspectos. El esfuerzo institucional en gestión de riesgo amerita la conformación de equipos especializados y flexibles, según distintas instituciones. Las instituciones deben organizar programas de trabajo de largo plazo que consoliden la información, y adelanten los análisis de riesgo y la coordinación interinstitucional, con continuidad y acumulación de aprendizaje. Más que oficinas y funcionarios, se requiere contar con capacidades para que, con esta perspectiva, haya una lectura de la inversión pública por diez años. Para ello, la inversión pública debe ser explícita, porque es un fenómeno estructural.

Toda autoridad territorial, nacional, departamental o regional debe asumir responsabilidades ambientales y de gestión del riesgo, empezando por el deber de proteger a todas las personas que habitan en sus territorios, hasta garantizar la integridad y la diversidad de los ecosistemas. Estos deberes están

¹⁴² Con Colombia Líder y Red Juntos se ha elaborado a finales de 2010 un material que pretende ser una guía para la incorporación de la gestión de riesgo y la adaptación al cambio climático en la gestión territorial [Disponible en: <http://estrategiajuntos.blogspot.com/>].

¹⁴³ Alexander Martínez. 2009. Los desastres: la expresión de una falla del modelo de desarrollo. En: *Revista del Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres*. Lima. Junio: 39 y 40. Tomado de: *Política pública hoy* (12). DNP. Febrero de 2011 (12),

consagrados en el Marco de Acción Hyogo (MAH), y en Colombia están incorporados en la Constitución (artículos 2 y 79)¹⁴⁴.

En adelante será necesario que los **planes y programas globales, sectoriales y regionales** de desarrollo del país introduzcan los elementos de prevención y mitigación para reducir la vulnerabilidad y fortalecer las actividades destinadas a la preparación y manejo de las emergencias en los niveles local, nacional y regional, y tener en cuenta en toda la planeación de los sectores las consideraciones del cambio climático. La naturaleza de políticas y acciones públicas requieren, para su éxito, de un esfuerzo explícito para fortalecer y desarrollar **coordinaciones institucionales** (nacionales, territoriales, sectoriales). A manera de ejemplo de coordinaciones necesarias se mencionan (se pueden identificar muchos más):

- En general, entre los entes sectoriales nacionales y las autoridades locales.
- Para la reconstrucción de los centros históricos (Mompox y Honda), entre entidades del orden nacional (Ministerio de Transporte, Cormagdalena), y entre nación y localidades.
- Los programas de cuidado de las cuencas, en muchos casos compartidas por varios departa-

mentos e instituciones, en forma muy evidente en el río Magdalena que marca extensos límites departamentales y administrativos.

- La formulación, actualización e implementación de los POT, entre diferentes autoridades locales y nacionales.
- El desarrollo y uso de información sobre riesgos; entre generadores y usuarios.

Una estrategia que se puede desarrollar para impulsar y fortalecer procesos comunes de gestión del riesgo y desarrollo sostenible, es identificar diversas inversiones estratégicas, a escalas regionales y locales, que muy bien hechas generan y se interrelacionan con muchas otras políticas. En este campo se abren también inmensas posibilidades para iniciativas que hagan evidente y probable la **innovación social**. Con certeza, hay experiencias positivas en el país, en niveles locales y regionales¹⁴⁵, de relaciones positivas e integradas entre gestión ambiental, desarrollo y mejoramiento del bienestar de la población (recuadro V.6), no necesariamente en el campo de gestión de riesgo de desastres; de ellas puede surgir y se puede inspirar el necesario fortalecimiento de la institucionalidad ambiental y de gestión del riesgo (y su interacción e interconexión), fundamentales en las intervenciones de rehabilitación, reconstrucción y adaptación.

¹⁴⁴ "Artículo 2. Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Las autoridades de la república están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares. Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines".

¹⁴⁵ Algunos de ellos surgen de experiencias del proceso de paz y sustitución de cultivos, como el Programa de Paz del Magdalena Medio y el Proyecto de Gestión Ambiental Participativa para la Paz y el Desarrollo Sostenible en Colombia (Ecofondo-ACDI). También propuestas ambientales comunitarias alternativas a los cultivos de uso ilícito en Lórica (Córdoba), Magangué y Mompox (sur de Bolívar), y Sampués, Betulia, Sincelejo y San Marcos (Sucre). Gestión ambiental participativa como aporte a la construcción de paz y desarrollo sostenible del río Toribío, en 36 meses produjeron 398,6 toneladas de productos orgánicos: 240 para consumo y 59 para comercialización, y la zona costera del distrito de Santa Marta (Magdalena), corregimiento Minca, veredas: Vista Nieve, Campano, Marinca y Orienta en zona continental (Wilches-Chaux, UNCRD).

Recuadro [V.6]

¿Cómo evitó Facatativá las inundaciones durante la temporada invernal?

El municipio de Facatativá, ubicado al occidente de la sabana de Bogotá a 42 kilómetros de la capital del país, tiene 119.000 habitantes (90% habitan el centro urbano). Sus fuentes de trabajo son la actividad comercial, el cultivo de flores, la prestación de servicios especiales a 38 municipios de su entorno y la actividad agropecuaria.

Hay en Facatativá buen número de fuentes hídricas que recorren el área rural y urbana, a las que se les agredió con cambio, reducción de cauces y rondas por actividad agropecuaria y asentamientos urbanos. Esta situación trajo consigo la transformación de áreas que la naturaleza había ocupado para desbordar aguas y causar inundaciones durante la temporada invernal, en áreas reconocidas por la población. El río Botello, que atraviesa el centro urbano, fue uno de los más afectados; los barrios crecieron sin preservar distancias necesarias; y la temporada invernal comenzó a causar grandes inundaciones en los barrios de la periferia urbana.

Cada año la situación se hacía más crítica; se inundaban aproximadamente diez barrios (entre ellos, San Benito, Girardot, Paraíso, Santo Domingo, Monarcas, Brasilia, San Cristóbal y el centro poblado Villa Miryam). Se presentaba también un punto crítico de represamiento por la formación rocosa de valor arqueológico y el paso estrecho del río, la vía principal de acceso y la comunidad que allí reside y bota basura al lugar. En el área rural las áreas de cultivo y sus viviendas también fueron afectadas por quebradas y caños.

Los miembros del Clopad asumieron competencias: el despacho del alcalde lideró los estudios previos (geológico y arqueológico) que permitieran la intervención en el estrecho paso del río por hallarse allí la piedra rocosa de valor arqueológico y estructural para soportar el puente que da paso a la vía de acceso principal al centro urbano. Este proceso tomó dos años.

Participaron distintas secretarías: Desarrollo Agropecuario lideró la socialización con propietarios de terrenos, para que permitieran la intervención en sus predios; Educación, Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario promovieron programas escolares y proyectos comunitarios ambientales para generar actitudes positivas de estudiantes y la comunidad frente a la conservación y protección de las fuentes hídricas, entre ellos hizo el reconocimiento del valor y lugar donde se encuentran los humedales y fuentes hídricas en el municipio; Planeación realizó la caracterización de 660 viviendas en riesgo, y priorizó las situaciones apremiantes; Gobierno, que lidera el Clopad, hizo constantes jornadas de limpieza en las fuentes hídricas del área de influencia urbana para levantar todas las basuras, escombros y desechos en las fuentes hídricas, con participación de los integrantes del Clopad, ciudadanos y funcionarios del gobierno local.

La Secretaría de Obras realizó los dragados en varias quebradas, remoción de malezas acuáticas, tumbres, sedimentos y demás elementos encontrados en el cauce, conformación de taludes y disposición de material sobrante en las orillas, con maquinaria y mano de obra tanto del municipio, como contratada y cofinanciada



Fotografía: Cortesía OCHA.

con recursos de la CAR. En dos Convenios con la CAR se invirtieron 358 millones de pesos. El municipio ha continuado los dragados cada dos años. Se beneficiaron aproximadamente trescientos propietarios de fincas, y la población de diez barrios. Estas obras han permitido aumentar el cauce y dar fluidez a las fuentes hídricas.

Inundaciones más severas ocurrieron en 2004 y 2008, pero no en 2010. La Empresa Aguas del Occidente Cundinamarqués (EAOC) adelanta la construcción de dos embalses para el almacenamiento de aguas durante la época de abundantes lluvias y proveer agua en época de sequía. El Clopad y el alcalde municipal, en calidad de responsables de velar por la seguridad de la población y su patrimonio, con recursos propios y con financiación de la CAR, establecieron convenios para dragar y conformar taludes y jarillones en el borde de cauces de las fuentes hídricas de área rural y urbana que presentaban inundaciones por desbordamiento de caudales.

FUENTE: *Renovación en serio para Facatativá, plan de desarrollo 2008-2011*. Alcalde Óscar Hernán Sánchez León. Información proporcionada por UNCRD.

Resulta definitivo que en el país se desarrolle aún más el **conocimiento y la información** acerca de este tipo de riesgos y eventos. Se requiere de conocimientos generales y tecnocráticos sobre la naturaleza, sus fenómenos, sus impactos, y las decisiones sociales, con alcances tanto de dinámicas nacionales como de experiencias locales. Además, resulta indispensable para una mejor evaluación, innovación, eficacia y eficiencia de las acciones públicas.

Por ello, es indispensable hacer esfuerzos explícitos para la producción de información de calidad y oportuna; teniendo en cuenta que hay distintos alcances y usos: para la emergencia, la evaluación y decisiones en gestión del riesgo. Resulta importante sumar información disponible, de modo que se evite la dispersión, duplicidad e incompatibilidad, mediante convenios de coordinación entre sus generadores y usuarios. Es fundamental ampliar la base de conocimientos y recursos que utilizan los gobiernos para estar preparados para los desastres: mecanismos financieros, normatividad y políticas para lograr una operación eficaz, con alcances central y territoriales, e incluso contemplar las iniciativas privadas.

En temas de generación de conocimiento y con la ayuda de los recursos e incentivos que contempla la nueva asignación de las regalías, se debe definir una agenda que cubra el desarrollo de conocimientos, instrumentos y procederes en los procesos ambientales, sanitarios, sociales, tecnologías para información y análisis, condiciones y materiales de construcción, buscando incluso lograr transformaciones reales.

Para el desarrollo conceptual y la orientación de políticas, ahora y en el futuro, resulta fundamental emprender una reflexión colectiva que consolide el *saldo pedagógico* de haber vivido esta situación de emergencia. Se debe hacer conciencia sobre qué y de qué forma fueron responsables las instituciones y los actores, por acciones u omisiones, sus motivaciones; qué se hizo mal o insuficiente, qué se dejó de hacer. ¿Las afectaciones habrían sido prevenibles o mitigables? Los múltiples análisis de la experiencia

deben proporcionar un gran aprendizaje institucional en muchos campos: la gestión del riesgo, la respuesta a las emergencias, los límites estructurales del territorio, etcétera.

La identificación y reconocimiento de **lecciones aprendidas y buenas (y malas) prácticas** en la respuesta en este evento, debe permitir identificar vacíos en los planes para enfrentar desastres a escala nacional y local, la pertinencia de las acciones desarrolladas y de los presupuestos asignados, los resultados alcanzados, etcétera, con el propósito de generalizar e incorporar normas y procedimientos para una mejor gestión del riesgo.

Reflexiones adicionales

En el **proceso de recuperación**, primera fase pos-desastre, la prioridad se refiere a que la situación de personas y comunidades retorne a *cierta normalidad*, aun con la vulnerabilidad estructural preexistente.

El apuro en la recuperación para dar respuesta oportuna a los afectados es una meta de corto plazo, a pesar de que se reconozca que algunos de sus alcances son insostenibles, porque reconstruyen vulnerabilidades preexistentes. Por ejemplo, la recuperación de una vía afectada por deslizamientos cumple el objetivo inmediato de garantizar la conectividad; pero con la perspectiva de reducir el riesgo ya conocido y adaptarse, pueden ser necesarias inversiones y decisiones de mayor alcance (diseños, trazados, reforzamientos, etcétera). Las medidas tomadas para la recuperación ante el desastre no son un sustituto de la estrategia para reducir el riesgo de desastres. La recuperación no trata de planes ambiciosos que van más allá del restablecimiento de condiciones básicas de la población.

La frontera hasta donde llega la recuperación, y donde inicia la reconstrucción, es virtual, no es precisa ni anticipada. Es una diferenciación conceptual, tiene mucho de decisión política y de determinaciones sectoriales, e incluso puede comprender actividades diferentes que se pueden ejecutar en tiempos simul-



Fotografía. Cortesía OCHA.

táneos. Por supuesto la recuperación debe finalizar mucho antes que la reconstrucción.

Los procesos de recuperación se centran en el restablecimiento de servicios públicos (agua, gas, electricidad y transporte) y en la reconstrucción de viviendas, que son las destrucciones (privadas y sociales) más evidentes en el desastre, y poca atención se dirige a la reactivación económica y social. Sin embargo, igualmente importante es el desarrollo de acciones para la recuperación de los medios de vida de los afectados, del tejido social y de la calidad de vida de la población; esto debe ser objeto de estudio, de las políticas de recuperación, y se debe dotar de la capacidad institucional para desarrollarlo. Las finanzas domésticas de todos los hogares, y en particular los más pobres, se ven reducidas y tensionadas por las demandas de la emergencia, la recuperación y la reconstrucción.

Tras la ola invernal, los hogares se enfrentan a distintos eventos que deben ser objeto de políticas y acciones públicas que contribuyan a la superación del choque vivido. Por ejemplo, se alteran los papeles al interior

del hogar, algunos inactivos pasan a buscar trabajo, o algunos de quienes trabajaban se ven obligados a ocuparse del hogar ante la emergencia. Los hogares enfrentan la pérdida de vidas y la pérdida de ingresos corrientes y futuros, de inmuebles, animales, cultivos y terrenos, y bienes (electrodomésticos, muebles) que pueden ponerlos por debajo de la línea de pobreza y aumentar su vulnerabilidad. Se deben brindar ayudas para que las personas regresen a las actividades que les daban sustento económico en tiempo previo al desastre, y prevenir malas histéresis sociales como trayectorias de incrementada desigualdad y exclusión.

Las acciones de recuperación social incluyen la inserción a políticas sociales que responden a derechos fundamentales (educación, salud, vivienda, nutrición), pero también deben tener la capacidad de atender condiciones particulares y flexibles de hogares y comunidades. Hoy se cuenta con instrumentos sociales¹⁴⁶, que permiten conocer mejor la situación de la vida de las personas y hogares que viven la emergencia: características demográficas (composición, número y edades) o socioeconómicas de los hogares, o si hay personas discapacitadas, trabajo

¹⁴⁶ Hoy existen numerosos, complejos y ricos mecanismos que permiten complementar la información: el RUD, el Sisbén, las fichas de la Red Unidos y Familias en Acción, el Registro de Desplazados, la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) y la Encuesta Longitudinal Colombiana (ELCA) de la Universidad de los Andes. La Encuesta de Calidad de Vida (2010) tiene información detallada sobre personas y hogares e indaga si el hogar ha sido afectado por avalanchas, derrumbes, deslizamientos o hundimientos de tierra. La ELCA incluye preguntas sobre mecanismos de aseguramiento de hogares afectados por desastres (véase Ibáñez, Ana María. 2011. [Disponible en: <http://www.uniandes.edu.co/component/content/article/491-con-el-agua-al-cuello>]-

infantil, u otras condiciones que afectan y redundan en mayor vulnerabilidad de un hogar; sus planes que se interrumpieron, la percepción y frecuencia de la amenaza de la afectación, la cuantía, tipo y efectividad de la ayuda estatal, familiar, comunitaria o comercial, que recibieron el desahorro, los cambios en participación laboral o el abandono escolar, las medidas que adoptan los hogares durante y después de evento, la capacidad de resiliencia de los hogares. Este mejor conocimiento de la población afectada brinda la posibilidad de atención diferenciada por necesidades concretas de los hogares, y permite procurar una mejor manera de compensar y subsanar socialmente el daño ocasionado. La información de hoy permite analizar y diseñar políticas aplicables en el futuro.

Otros efectos sociales no son medibles en su totalidad y severidad (tristeza, desarraigo, desamparo) y en contextos relevantes también deben ser objeto de políticas públicas. La ayuda no se puede limitar a la económica, dado que el choque altera otras dimensiones de la vida de las personas.

En lo económico, se requiere reforzar la protección a las comunidades mediante la reconstitución de los mercados que los desastres han desarticulado. Además, resulta conveniente aprovechar la reconstrucción y la adaptación para impulsar las economías locales y reconstruir, dando fuerza a sus características y fortalezas. La ola invernal develó la necesidad de comprender y fortalecer las dinámicas de las pequeñas poblaciones, cabeceras municipales entre 10.000 y 30.000 habitantes que tienen unas características económicas particulares (*economía de pueblos*), y de provincias regionales, que deben conocerse mejor para poder diseñar instrumentos y objetivos para la recuperación social y económica de sus comunidades.

Las políticas deben avanzar para que la nueva situación no se traduzca en una **trampa más para los pobres**, que son más vulnerables ante las amenazas y tienen menores capacidades y respaldo para la recuperación. Un excelente espacio para la innovación social sería la generación de dinámicas virtuosas de protección y superación de las trampas a la pobreza.

La visión integradora del desarrollo se expresa en la promoción de la **igualdad** y el cierre de brechas¹⁴⁷. La visión de igualdad es en sí misma una propuesta de reducción del riesgo, pues crecer con menos heterogeneidad estructural e igualar mediante la potenciación de las capacidades humanas y con la movilización de recursos públicos, fortalece el engranaje social en la consideración de la igualdad y en la manera como se conjuga con el crecimiento. Así como las políticas para mayor igualdad nos protegen de la vulnerabilidad social, la mayor y la mejor gestión del riesgo nos protege de la vulnerabilidad ambiental que construimos. En consecuencia, las decisiones y las inversiones deben reforzar estructuras sociales que no reproduzcan patrones de vulnerabilidad, desigualdad y exclusión. Eso implica evaluar las decisiones en la perspectiva de igualdad y el énfasis relativo para los pobres, para que no se recree ni se amplifique la desigualdad previa al desastre.

Mayor protección e igualdad social, pueden reforzar un dinamismo económico que transforme positivamente la estructura productiva; el gran desafío consiste en encontrar las sinergias entre ambos. En el horizonte estratégico, la igualdad, el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental pueden y deben encontrar dinámicas virtuosas. Es también una oportunidad para reducir disparidades territoriales, mediante la construcción de sociedades más integradas en torno a dinámicas y sinergias productivas, sociales y territoriales positivas.



Glosario de siglas

ACDI	Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional
Acolgén	Asociación Colombiana de Generadores de Energía
Aerocivil	Departamento Administrativo de la Aeronáutica Civil
Andeg	Asociación Nacional de Empresas Generadoras
ANDI	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
ANIF	Asociación Nacional de Instituciones Financieras
Asocaña	Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia
Asocolflores	Asociación Colombiana de Exportadores de Flores
Asoportuaria	Puertos Unidos del Atlántico
Asprociog	Asociación de Productores para el Desarrollo Comunitario en la Ciénaga Grande del Bajo Sínú
Asocodis	Asociación Colombiana de Distribuidores de Energía Eléctrica
Bancoldex	Banco de Desarrollo Empresarial y Comercio Exterior de Colombia
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BOU	balances oferta-utilización de productos
Caprade	Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres
CAR	Corporación Autónoma Regional
CCI	Corporación Colombia Internacional
Cepal	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
Ceres	centros regionales de educación superior
CHF	Children Foundation International
CIIU	Código Industrial Internacional Uniforme
Clopad	comités locales para la prevención y atención de emergencias y desastres
Colciencias	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
Coldeportes	Instituto Colombiano del Deporte
Conpes	Consejo Nacional de Política Económica y Social
Cormagdalena	Corporación Autónoma Regional del Río grande de la Magdalena
Corpoica	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
Cortolima	Corporación Autómoma Regional del Tolima
Cotelco	Asociación Hotelera de Colombia

CRED	Center for Research on the Epidemiology of Disasters
Crepad	comités regionales para la prevención y atención de desastres
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DAPRE	Departamento Administrativo de la Presidencia de la República
DGR	Dirección de Gestión de Riesgos
DNP	Departamento Nacional de Planeación
Eafit	Escuela de Administración, Finanzas y Tecnología
EAOC	Empresa Aguas del Occidente Cundinamarqués
ECAT	eventos catastróficos y accidentes de tránsito
ECV	Encuesta de Calidad de Vida
Electricaribe	Electrificadora del Caribe S.A. ESP
Emgesa	Empresa Generadora y Comercializadora de Energía
ENA	Encuesta Nacional Agropecuaria
ENSO	El Niño/Southern Oscillation
EOT	esquemas de ordenamiento territorial
EPM	Empresas Públicas de Medellín
ESE	Empresa Social del Estado
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Fasecolda	Federación de Aseguradores Colombianos
Fedebiocombustibles	Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia
Fedegán	Federación Colombiana de Ganaderos
Fedepalma	Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite
Fenalco	Federación Nacional de Comerciantes
Fenavi	Federación Nacional de Avicultores de Colombia
Fenoco	Ferrocarriles del Norte de Colombia
Findeter	Financiera de Desarrollo Territorial
FNC	Fondo Nacional de Calamidades
Fonade	Fondo Nacional para el Desarrollo
Fonvivienda	Fondo Nacional de Vivienda
Forec	Fondo para la Reconstrucción y el Desarrollo Social del Eje Cafetero
Fosyga	Fondo de Solidaridad y Garantía
GEIH	Gran Encuesta Integrada de los Hogares de Colombia
GMF	gravamen a los movimientos financieros
Guiipi	Guía de infraestructura para la primera infancia
HCB	hogares comunitarios de bienestar
IAI	Inter-American Institute for global change research
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ICBF	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
IDEA	Instituto de Estudios Ambientales (Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales)
Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi

INCO	Instituto Nacional de Concesiones (Ministerio de Transporte)
Incoder	Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
INTA	Asociación Internacional de Desarrollo Urbano
Invías	Instituto Nacional de Vías
IPC	índice de precios al consumidor
IPP	índice de precios al productor
IPS	institución prestadora de salud
ISDR	Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres
IVH	Instituto Alexander von Humboldt
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MAH	Marco de Acción de Hyogo
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
MCIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia
MEN	Ministerio de Educación Nacional
Mipymes	micro, pequeñas y medianas empresas
MMH	muestra Mensual de Hoteles
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
NBI	Necesidades básicas insatisfechas
NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos
OCHA	Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios, Naciones Unidas
OEI	Organización de Estados Iberoamericanos
OFDA	Office of Foreign Disaster Assistance
OIE	Oficina Internacional de Educación
OIM	Organización Internacional para las Migraciones
ONU	Organización de Naciones Unidas
OPS	Organización Panamericana de la Salud
OSSO	Observatorio Sismológico del Suroccidente
PEA	población económicamente activa
PEI	población económicamente inactiva
PET	población en edad de trabajar
PIB	Producto interno bruto
PIDU	proyectos integrales de desarrollo urbano
POT	Planes de ordenamiento territorial
Predecán	Proyecto Prevención de Desastres en la Comunidad Andina
Proexport	Fondo de Promoción de Exportaciones, Inversión Extranjera y Turismo
Pymes	pequeñas y medianas empresas
PTAP	planta de tratamiento de agua potable
RUD	registro único de damnificados
RVN	red vial nacional
SAC	Sociedad de Agricultores de Colombia
SFC	sistema ferroviario central
Sigpad	Sistema de Información Geográfica para la Prevención y Atención de Desastres

Sinchi	Instituto de Investigaciones Amazónicas (Colombia)
Sisbén	Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales
SMMLV	Salario mínimo mensual legal vigente
SNPAD	Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres
SPT	Superintendencia de Puertos y Transportes
SUI	Sistema Único de Información de la Superintendencia de Servicios Públicos
TD	Tasa de desempleo
TEEB	economía de los ecosistemas y la biodiversidad
TGP	tasa global de participación
TO	tasa de ocupación
UAESPNN	Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacional Naturales
UN	Universidad Nacional de Colombia
UNCRD	Centro de Naciones Unidas para el Desarrollo Regional
UNODC	Oficina de la Naciones Unidas contra la Droga y el Delito
UNGRD	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
VBP	valor bruto de la producción perdida



Índice general

Mapas	Pág.
Mapas [1.1] Mapas ilustrativos de las lluvias anómalas	15
Mapa [1.1.1] Área inundada por ruptura del Canal del Dique	23
Mapa [1.2] Fenómeno de la Niña. Persistencia de la amenaza por deslizamientos.	27
Gráficos	
Gráfico [1.1] Porcentaje de la precipitación con respecto al promedio en capitales del país	17
Gráfico [1.2] Ciclo anual de niveles máximos para estaciones sobre las cuencas de los ríos Cauca y Magdalena	18
Gráfico [1.3] Evolución de las áreas inundadas	22
Gráfico [2.1] Personas, hogares y viviendas registrados por departamento	31
Gráfico [2.2] Intensidad de la afectación	33
Gráfico [2.3] Muertos y desaparecidos por departamento por efectos de la ola invernal	34
Gráfico [2.4] Municipios con veinte o más muertos y desaparecidos por efectos de la ola invernal	34
Gráfico [2.5] Personas en zonas rurales como proporción del total de registrados en cada departamento	35
Gráfico [2.6] Hogares con población en situación de vulnerabilidad y porcentaje sobre el total de hogares registrados	37
Gráfico [2.7] Municipios seleccionados afectados por inundaciones, como proporción de los agregados	58
Gráfico [3.1] Tenencia de bienes, total nacional	81
Gráfico [3.2] Afectaciones y municipios afectados en agua potable y saneamiento básico, por departamento	85
Gráfico [4.1] Número de bienes inmuebles afectados	107
Gráfico [5.1] Estado de la red vial nacional (RVN) a cargo de la nación	123
Gráfico [VI.1] PIB por ramas de actividad económica. Crecimiento anual 2010 (%)	206
Gráfico [IV.2] Tasa de crecimiento del pib por ramas de actividad seleccionadas. 2005-2010	207
Gráfico [IV.3] Inflación, IPC	211
Gráfico [IV.4] Inflación. Índices de precios al productor	211
Gráfico [IV.5] Tasa de desempleo anual. 2009 a 2011	212
Gráfico [IV.6] Tasa interanual de crecimiento de exportaciones e importaciones. 2008-2010	216
Gráfico [IV.7] Participación de los departamentos más afectados en las exportaciones totales. 2008-2010	216

Cuadros	Pág.
Cuadro [1.1] Áreas de inundación: nacional interpretada	20
Cuadro [1.2] Distribución de áreas por territorio departamental	21
Cuadro [1.3] Variación en la amenaza de deslizamiento en el trimestre octubre - diciembre de 2010	25
Cuadro [2.1] Distribución de la población registrada por grupo etario y zona de residencia (en porcentajes)	31
Cuadro [2.2] Registro de afectados por departamento	32
Cuadro [2.3] Distribución de hogares registrados por tipo de evento	36
Cuadro [2.4] Composición por departamento de los hogares registrados según etapa de ciclo de vida familiar	38
Cuadro [2.5] Composición por departamento de hogares en programas del gobierno	40
Cuadro [2.6] Actividad económica antes y después del evento. Composición por actividad	41
Cuadro [2.7] Indicadores del mercado laboral para la población del RUD	42
Cuadro [2.8] Actividad económica antes y después del evento (total nacional, por género y zona de residencia)	44
Cuadro [2.9] Hogares que reportan inmuebles afectados, total bienes y bienes por hogar	47
Cuadro [2.10] Distribución de viviendas por evento que produjo la afectación según departamento de residencia del hogar	49
Cuadro [2.11] Hogares que reportan pérdidas agropecuarias	51
Cuadro [2.12] Resumen de afectación por tipo de evento	52
Cuadro [2.13] Comparativo UNGRD - RUD	53
Cuadro [2.14] Selección de municipios de mayor afectación a partir de la UNGRD	54
Cuadro [2.15] Impacto de los eventos principales en los 394 municipios de mayor afectación a partir de la UNGRD	55
Cuadro [2.16] Afectación de personas y viviendas por regiones, 394 municipios más afectados	56
Cuadro [II.1] Resumen de daños por sectores	62
Cuadro [II.2] Resumen de daños por departamento	64
Cuadro [3.1] Inundación extraordinaria en parques nacionales	73
Cuadro [3.2] Daño y obras de mitigación en la red fluvial por departamento	75
Cuadro [3.3] Proyectos de mitigación según amenaza	76
Cuadro [3.4] Costo de las medidas de mitigación estructurales por departamento	77
Cuadro [3.5] Número de viviendas afectadas	79
Cuadro [3.6] Viviendas afectadas y costo de reparación en zona urbana por departamento	80
Cuadro [3.7] Viviendas afectadas y costo de reparación en zona rural por departamento	82
Cuadro [3.8] Valoración daños a bienes de consumo duradero	83
Cuadro [3.9] Resumen de daños del sector vivienda	84
Cuadro [3. 10] Afectaciones infraestructura de agua potable	87
Cuadro [3.11] Afectaciones infraestructura de saneamiento básico	88
Cuadro [3.12] Sector agua y saneamiento. Estimación de daños por departamento	91
Cuadro [3.13] Daños infraestructura manejo de residuos sólidos	92
Cuadro [3.14] Sector agua y saneamiento. Estimación de daños por área	92
Cuadro [4.1] Distribución geográfica de las sedes afectadas por la ola invernal. 2010-2011	95
Cuadro [4.2] Costos en las fases de rehabilitación y reconstrucción por departamento	96
Cuadro [4.3] Total de daños para el sector educación. 2010	98
Cuadro [4.4] Puntos de atención de IPS públicas por tipo de instalación	100
Cuadro [4.5] Costos unitarios utilizados para estimar reparaciones IPS	101
Cuadro [4.6] Gastos por daños directos a infraestructura física de IPS públicas	102

Cuadro [4.7] Afectación en infraestructura física de los hogares comunitarios de bienestar y centros zonales	104
Cuadro [4.8] Estimación dotación básica por departamento	105
Cuadro [4.9] Valoración de la infraestructura cultural afectada por departamento	108
Cuadro [4.10] Estimación daños directos infraestructura cultural según nivel de afectación por departamentos	109
Cuadro [4.11] Valoración daños	110
Cuadro [4.12] Valoración de daños de los centros históricos de Mompox y Honda	112
Cuadro [4.13] Distribución geográfica de los escenarios deportivos afectados	114
Cuadro [4.14] Daños directos ocasionados en la infraestructura Fuerza Pública	116
Cuadro [4.15] Policía Nacional. Afectaciones en infraestructura según departamento	117
Cuadro [4.16] Armada Nacional. Afectaciones en infraestructura según departamento	117
Cuadro [4.17] Ejército Nacional. Afectaciones en infraestructura por departamento	118
Cuadro [4.18] Registradurías y sedes judiciales. Daños en la infraestructura	120
Cuadro [5.1] Resumen red nacional Colombia	122
Cuadro [5.2] Sitios de mayor afectación en la red concesionada	123
Cuadro [5.3] Principales puentes afectados en la red no concesionada	124
Cuadro [5.4] Estimación del daño ocasionado en las carreteras y puentes de la red primaria por departamento	125
Cuadro [5.5] Sitios de mayor afectación en tiempo de cierre	127
Cuadro [5.6] Estimación del daño en las carreteras y puentes por departamento en las redes secundaria y terciaria	128
Cuadro [5.7] Obras destacadas en las redes secundaria y terciaria aprobadas por Colombia Humanitaria	129
Cuadro [5.8] Estimación del daño ocasionado por el desastre en la infraestructura vial	130
Cuadro [5.9] Estimación del daño ocasionado en la red férrea, por tramos	131
Cuadro [5.10] Red férrea afectada. Estimación del daño ocasionado por departamento	132
Cuadro [5.11] Estimación del daño ocasionado por el desastre en los aeropuertos	133
Cuadro [5.12] Daño en la navegación fluvial en el río Magdalena por departamento	135
Cuadro [5.13] Estimación del daño ocasionado en puertos (millones de pesos)	135
Cuadro [5.14] Consolidado daños sector transporte por departamento	136
Cuadro [5.15] Estimación del daño ocasionado por el desastre en generación de energía eléctrica	138
Cuadro [5.16] Estimación del daño ocasionado en energía eléctrica	138
Cuadro [5.17] Daños ocasionados por el desastre en energía eléctrica por departamento	139
Cuadro [5.18] Cuantificación del daño en gas	141
Cuadro [5.19] Estimación de daños por departamento en gas	141
Cuadro [5.20] Estimación daños en hidrocarburos	142
Cuadro [5.21] Consolidado daños sector energía por departamento	143
Cuadro [6.1] Estimación de daños a la infraestructura agropecuaria construida en las fincas	145
Cuadro [6.2] Daños al inventario de ganado bovino causados por la ola invernal	147
Cuadro [6.3] Daños estimados al inventario del ganado bovino	148
Cuadro [6.4] Daños en avicultura	149
Cuadro [6.5] Daños en la industria acuícola	150
Cuadro [6.6] Daños en pecuaria, avicultura, acuicultura e infraestructura intrafincas	151
Cuadro [6.7] Valoración de afectaciones en una muestra de pymes, por departamento y tamaño	153
Cuadro [6.8] Cálculo de daños para el sector industrial y turismo	154
Cuadro [6.9] Número de instalaciones productivas reportadas afectadas	155
Cuadro [III.1] Pérdidas. Menores flujos en la producción como consecuencia de la ola invernal	160
Cuadro [III.2] Pérdidas por departamento	161

Cuadro [7.1] Pérdidas en cultivos transitorios por afectación de la superficie cultivada	166
Cuadro [7.2] Pérdidas en los cultivos transitorios por menores rendimientos	167
Cuadro [7.3] Pérdidas en los cultivos transitorios	169
Cuadro [7.4] Pérdidas en los cultivos permanentes por superficie no cosechada. 2010-2011	169
Cuadro [7.5] Pérdidas en los cultivos permanentes por menor rendimiento	170
Cuadro [7.6] Pérdidas en cultivos permanentes	171
Cuadro [7.7] Pérdidas por departamentos en cultivos transitorios, permanentes y total	171
Cuadro [7.3.1] Participación de la agricultura familiar en la superficie cosechada y en el valor de la producción	172
Cuadro [7.8] Pérdidas en producción de carne y leche por departamento	175
Cuadro [7.9] Pérdidas en el sector avícola por la ola invernal	179
Cuadro [7.10] Pérdidas en la producción de camarones y de peces	180
Cuadro [7.11] Resumen de pérdidas por departamentos en cultivos, pecuaria, aves y flores	181
Cuadro [8.1] Hoteles. Ingresos reales, ocupación y estancia media	184
Cuadro [8.2] Reporte de ocupación hotelera para la temporada decembrina. 2010	184
Cuadro [8.3] Pérdidas	185
Cuadro [9.1] Corredores de carga de mayor afectación por cierre total	187
Cuadro [9.2] Estimación de las pérdidas en el sector transporte de carga en carretera	188
Cuadro [9.3] Estimación de las pérdidas ocasionadas por el desastre en el sector transporte de carga en carretera	189
Cuadro [9.1.1] Principales terminales de transporte: movimiento de pasajeros por carretera y pérdidas	190
Cuadro [9.4] Consolidado pérdidas sector transporte por subsectores	193
Cuadro [10.1] Consumo energético por familias en albergues	194
Cuadro [10.2] Pérdidas en energía eléctrica, por departamento	195
Cuadro [10.3] Estimación de pérdidas en hidrocarburos, etanol y biodiésel, por departamento	196
Cuadro [10.4] Consolidado pérdidas sector energía por departamento	197
Cuadro [11.1] Suspensiones en acueducto y alcantarillado	199
Cuadro [11.2] Pérdidas de acueducto y alcantarillado por departamento y zona	201
Cuadro [11.3] Resumen de pérdidas en el sector agua y saneamiento básico	201
Cuadro [11.4] Pérdidas ICBF	202
Cuadro [IV.1.] Fuentes de atención de la emergencia y de la adaptación	214
Cuadro [V.1.1] Resumen de desastres por eventos naturales más importantes. 1900-2011	221

Recuadros

Recuadro [1.1] Canal del Dique	23
Recuadro [3.1] Inundaciones y el sistema hidráulico prehispánico	67
Recuadro [3.2] Casos emblemáticos de daños en acueducto	89
Recuadro [6.1] Reporte de siniestros del sector seguros por ola invernal 2010-2011	156
Recuadro [7.1] Inundaciones y siembras	164
Recuadro [7.2] Pérdidas en el cultivo de flores	168
Recuadro [7.3] La agricultura familiar	172
Recuadro [7.4] Deterioro del ganado causado por las inundaciones	176
Recuadro [7.5] La producción lechera en Colombia	178
Recuadro [7.6] La avicultura	180
Recuadro [21.1] El transporte de pasajeros por carretera	190
Recuadro [V.1] Recuento de desastres naturales en Colombia 1900-2011	221
Recuadro [V.2] Gestión del riesgo de desastre y adaptación al cambio climático	223
Recuadro [V.3] El Marco de Acción de Hyogo (mah) para la reducción del riesgo de desastres	225
Recuadro [V.4] La agenda de desarrollo: reconstrucción, adaptación y gestión del riesgo	226
Recuadro [V.5] Seguridad territorial y humana, desarrollo y adaptación	230
Recuadro [V.6] ¿Cómo evitó Facatativá las inundaciones durante la temporada invernal?	234

C E P A L

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL)
ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN (ECLAC)

Publicación de las Naciones Unidas
ISBN versión impresa: 978-958-57544-0-9
LC/BOG/L.23
Copyright © Naciones Unidas 2012
Impreso en Colombia



www.cepal.org/bogotá