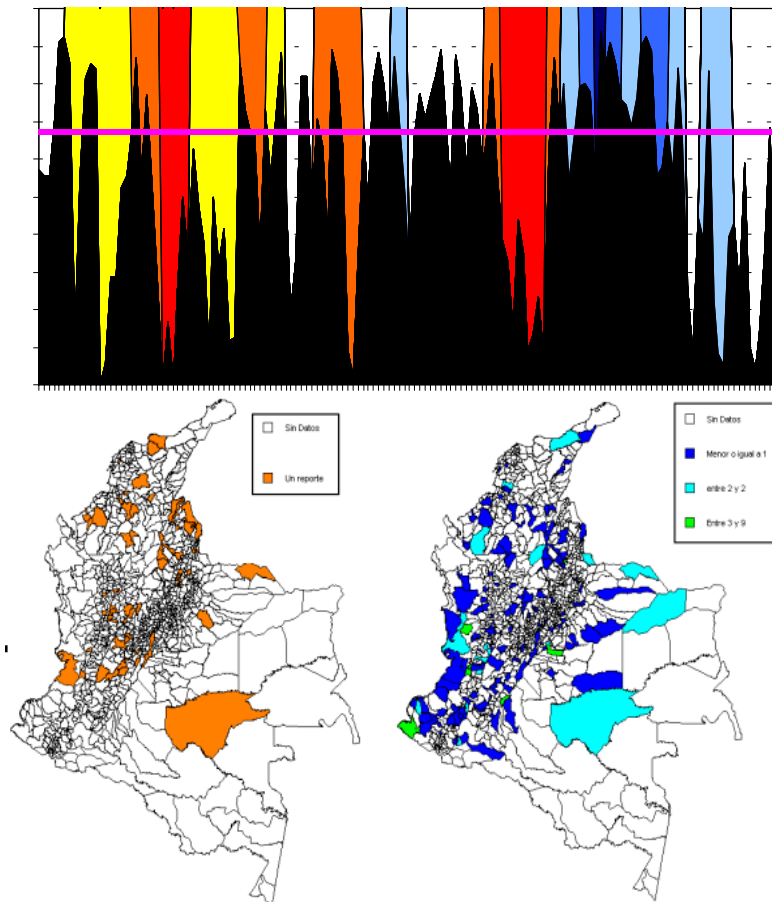


# Los pasos de El Niño en Colombia 1980 – 2001: Algunas interpretaciones, oportunidades y utilizaciones



Observatorio Sismológico del SurOccidente – OSSO  
Con el apoyo de la Corporación OSSO

## **LA RED – IAI.**

### **Proyecto: Gestión de riesgos de desastres ENSO en América Latina**

#### **Informe Anual , Año 2 Colombia**

**Por:**

**Andrés Velásquez (COPI) y Cristina Rosales**

**Con el apoyo de:**

**Alba María Gómez,**

**Claudia Quintero,**

**Nayibe Jiménez,**

**Wilman Rodríguez,**

**Viviana Aguilar,**

**Albeiro Aponte,**

**Carolina Delgado**

**y,**

**Mario Andrés Yandar,**

**Javier Andrés Mena,**

**John Henry Caicedo y**

**Jorge Mendoza (DesInventar).**

**OSSO – U. del Valle**

**Con el apoyo de Corporación OSSO**

**Santiago de Cali, 15 de enero del 2002**

## CONTENIDO

<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>8</b>
<b>2. SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL AÑO 1999 – 2000 .....</b>	<b>9</b>
2.1 Evaluación preliminar de revisión de información bibliográfica .....	9
2.2 Complementación de la base de datos. ....	9
2.3 Pre - proyecto ENSO Colombia.....	10
<b>3. OBJETIVOS 2000 – 2001. ....</b>	<b>10</b>
<b>4. HIPÓTESIS PLANTEADAS. ....</b>	<b>11</b>
<b>5. METODOLOGÍA.....</b>	<b>11</b>
<b>6. PATRONES DE IMPACTOS O EFECTOS RELACIONADOS CON ENSO EN COLOMBIA.</b>	<b>12</b>
6.1 Territorio y población.....	12
6.1.1 El territorio .....	12
6.1.2 La población.....	14
6.1.3 La infraestructura. ....	18
<b>6.2 Efectos ENSO según el IDEAM .....</b>	<b>19</b>
6.2.1 Evento cálido El Niño .....	19
6.2.1.1 Efectos en el Océano Pacífico y en el clima sobre el territorio colombiano. ....	19
6.2.1.2 Efectos sobre los ecosistemas. ....	19
6.2.2 Evento frío La Niña.....	20
6.2.2.1 Efectos en el océano pacífico y en el clima sobre el territorio colombiano. ....	20
6.2.2.2 Efectos sobre los ecosistemas .....	21
<b>6.3 Variabilidad climática, normalidad y ENSO .....</b>	<b>22</b>
<b>6.4 Los desastres en relación con ENSO .....</b>	<b>26</b>
6.4.1 El Niño.....	26
6.4.2 La Niña.....	35
<b>7. RELACIONES SOCIOECONÓMICAS Y POLÍTICAS CON ENSO EN COLOMBIA .....</b>	<b>41</b>
7.1 Un poco de historia y un poco de olvidos. ....	41
7.1.1 1926, El Niño.....	41
7.1.2 1948, sequía.....	41
7.1.3 1972 - 1973, El Niño.....	41
7.1.4 1977, sequía y crisis energética. ....	42

7.1.5	1980 – 1983, sequía y El Niño. ....	42
<b>7.2</b>	<b>1992 - 1993, El Niño</b> .....	<b>43</b>
7.2.1	Trece meses de apagón y un Niño "inocente" .....	44
7.2.2	Un problema de planificación. ....	44
7.2.3	La deuda externa del sector eléctrico.....	45
7.2.3.1	Las causas del apagón.....	46
7.2.3.2	El Niño "inocente", conclusiones de la Comisión Evaluadora. ....	47
7.2.3.3	Responsabilidades. ....	48
7.2.3.4	Impactos directos e indirectos de El Niño 1992 - 1993 y el Apagón. ....	48
7.2.3.5	A manera de conclusión. ....	52
<b>7.3</b>	<b>1997 - 1998, El Niño</b> .....	<b>53</b>
7.3.1	Sector eléctrico.....	53
7.3.2	Producción de agua.....	53
7.3.3	Sector agrícola. ....	54
7.3.4	Sector pecuario. ....	58
7.3.5	Salud. ....	59
7.3.6	Educación.....	61
7.3.7	Incendios forestales y otros impactos.....	61
<b>7.4</b>	<b>Síntesis</b> .....	<b>63</b>
<b>8.</b>	<b>GESTIÓN DE RIESGOS ENSO EN COLOMBIA: IDEAS BÁSICAS Y LINEAMIENTOS.....</b>	<b>64</b>
8.1	Colombia, la CPPS y el grupo ERFEN. ....	64
8.2	Los pronósticos en Colombia, el camino entre 1973 y 1993.....	64
8.3	1997 – 1998, la institucionalización de El Niño.....	67
8.3.1	El IDEAM y la institucionalización de El Niño en Colombia. ....	67
8.3.2	El Niño como objeto de políticas nacionales. ....	68
8.3.3	Acciones gubernamentales. ....	69
8.3.4	Influencia en la política internacional.....	71
8.3.5	Manipulación de El Niño.....	71
8.4	¿El Niño 2002? .....	72
<b>9.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>73</b>
9.1	Publicaciones y productos.....	73
9.2	Resultados. ....	74
9.3	Alcances y limitaciones de los resultados encontrados. ....	75
<b>10.</b>	<b>PROSPECTIVA</b> .....	<b>76</b>
<b>11.</b>	<b>DESINVENTAR 32 BITS</b> .....	<b>76</b>
<b>12.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>77</b>

## ANEXOS

1. Efectos combinados de “La Niña 1998-1999 y el terremoto del 25 de enero de 1999 en el eje cafetero de Colombia: transformaciones en el paisaje.
2. Base de datos DesInventar Colombia: Proceso de complementación y actualización.
3. Reportes periódicos de la revisión hemerográfica.
4. Base DesInventar Colombia. [www.desinventar.org](http://www.desinventar.org)
5. Artículo en periódico Universidad del Valle.
6. Listado de noticias sobre incendios forestales, 1997.
7. Documento IDEAM 1997.
8. Documento DGPAD.
9. DesInventar 32 bits.

## FIGURAS

Figura 1. Ubicación y fisiografía.....	13
Figura 2. Regiones naturales.....	14
Figura 3. Densidad de la población.....	16
Figura 4. División político administrativa.....	17
Figura 5. Infraestructura.....	18
Figura 6. Variación de la precipitación en la estación La Bella en relación con las fases cálida y fría de ENSO.....	24
Figura 7. Índice de precipitación en la cuenca media del río Cauca, 1990 – 1999.....	25
Figura 8. Reportes de marejadas 1980 - 2001.....	27
Figura 9. Histograma mensual de reportes de desastres por inundaciones, deslizamientos y ....	28
Figura 10. Histograma mensual de reportes de desastres por inundaciones, deslizamientos y avenidas, 1980 – 1984.....	29
Figura 12. Inundaciones, deslizamiento y avenidas por municipios, 1982:08 a 1984:04.....	30
<b>Figura 14.</b> Inundaciones, deslizamiento y avenidas por municipios, 1991:02 a 1993:02.....	30
Figura 15. Inundaciones, deslizamientos y avenidas por municipios, 1998:05 - 1999:12.....	31
Figura 16. Tipología de los reportes de desastres durante tres periodos El Niño.....	32
Figura 17. Histograma mensual de personas muertas por inundaciones, deslizamientos y avenidas, 1990 – 2001.....	33
Figura 18. Histograma mensual de viviendas destruidas por inundaciones, deslizamientos y avenidas, 1990 – 2001.....	34
Figura 19. Reportes de sequía durante 1997:07 - 1998:04.....	35
Figura 20. Porcentaje de inundaciones, deslizamientos y avenidas con respecto al total de reporte, 1990-2001.....	37
Figura 21. Porcentaje de inundaciones, deslizamientos y avenidas con respecto al total de reporte, 1990-2001 1980 – 1984.....	37
Figura 22. Inundaciones, deslizamientos y avenidas por municipio, 1998:05 - 1999:12.....	38
Figura 23. Inundaciones, deslizamientos y avenidas por municipio, 1995:06 - 1997:07.....	38
Figura 24. Tipología de los eventos, 1998:05 – 1999:12.....	39
Figura 25. Tipología de los eventos, 1995:06 - 1997:07.....	40

## **TABLAS**

Tabla 1. Avances año 1 del proyecto.....	9
Tabla 2. Densidad de la población.....	15
Tabla 3. Condiciones El Niño y la Niña (NOAA) .....	23
Tabla 4. Desastres inducidos por El Niño en Colombia. ....	26

## SIGLAS

**ACOPI** - Asociación Colombiana Popular de Industriales  
**Acuavalle** – Empresa de Servicios de Acueducto y Alcantarillado del Valle del Cauca  
**AID** – Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional  
**CAF** – Comisión Andina de Fomento  
**CCO** Comisión Colombiana de Oceanografía  
**CENICAÑA** – Centro de investigaciones de la caña de azúcar de Colombia  
**CIOH** - Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas  
**CNE** – Comisión Nacional de Energía  
**COI** – Comisión Oceanográfica Intergubernamental  
**CONPES** – Consejo Nacional de Política Económica y Social  
**CORPOICA** – Corporación de Investigaciones del ICA  
**CPPS** – Comisión Permanente del Pacífico Sur  
**DANE** – Departamento Administrativo Nacional de Estadística  
**DesInventar** – Sistema de Inventario de Desastres  
**DGPAD** – Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres  
**DNP** – Dirección Nacional de Planeación  
**DNPAD** – Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres hoy DGPAD  
**DS** – Diario del Sur  
**EC** – El Colombiano  
**EE** – El Espectador  
**EEB** - Empresa de Energía de Bogotá  
**EEPPM** – Empresas Públicas de Medellín  
**EMCALI** – Empresas Municipales de Cali  
**ENSO** – El Niño Southern Oscillation  
**EO** – El Occidente  
**EP** – El País  
**EPSA** – Empresa de Energía del Pacífico  
**ERFEN** – Estudio Regional del Fenómeno del Niño  
**ET** – El Tiempo  
**FEDEGAN** – Federación de Ganaderos de Colombia  
**FENAVI** – Federación Nacional de Avicultores  
**HIMAT** – Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras  
**IAI** - Interamerican Institution for Global Change  
**ICA** – Instituto Colombiano Agropecuario  
**IICA** – Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura  
**IDEAM** – Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales  
**IDEMA** – Instituto de Mercado Agropecuario  
**IMPA** – Instituto nacional de pesca artesanal  
**INGEOMINAS** – Instituto de investigaciones e información geocientífica, minero-ambiental y nuclear  
**INSALPA** – Instituto de Salud del Pacífico  
**ISA** – Interconexión Eléctrica S. A.  
**LA RED** – Red de estudios sociales en prevención de desastres  
**MMA** – Ministerio del Medio Ambiente  
**NOAA** – National Oceanic and Atmospheric Administration  
**OLADE** - Organización Latinoamericana de Energía  
**OMM** – Organización Meteorológica Mundial  
**ONAD** - Oficina Nacional para la Prevención y Atención de Desastres hoy DGPAD  
**OSSO** – Observatorio Sismológico del Sur Occidente  
**PIB** – Producto interno bruto  
**PIN** – Plan Integración Nacional  
**PNPAD** – Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres  
**SIVIGILA** – Sistema Nacional de Vigilancia Salud Pública  
**SNPAD** – Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres  
**UMATA** – Unidad municipal de asistencia técnica

## **1. RESUMEN.**

Durante el año 2 del Proyecto ENSO – LA RED – IAI el equipo colombiano avanzó en varios frentes complementarios: revisión de literatura y de fuentes hemerográficas; contactos con otras instituciones e investigadores ENSO en Colombia e inicio de cooperaciones e intercambio de información; evaluación de los patrones espaciales, temporales y por tipologías de desastres asociados; y, evaluación de los procesos de pronósticos y su incidencia sectorial e institucional en el país. Se complementó la base de datos DesInventar mediante revisión sistemática de fuentes hemerográficas para el decenio de 1990 y el primer quinquenio de 1980, aportando más de 5500 nuevos registros a la base de datos de desastres del país.

Se documenta y discute la variabilidad climática en una parte de la región Andina encontrando, mediante la aplicación de un índice de precipitación trimestral con respecto a los promedios trimestrales multianuales, que regionalmente los periodos El Niño correlacionan muy ajustadamente con déficit de lluvias.

Este déficit ayuda a comprender uno de los efectos de El Niño en Colombia: la significativa reducción de inundaciones, deslizamientos y avenidas torrenciales y de sus impactos negativos, expresados como pérdida de vidas y de viviendas. Durante años Neutro o La Niña estos tres tipos de eventos tienen una frecuencia de ocurrencia alrededor del 80 % con respecto a la totalidad de desastres documentados, mientras que durante periodos El Niño pueden caer por debajo del 20 %.

Los racionamientos de energía, generalmente atribuidos a El Niño son explicados como efecto de deficiencias estructurales asociadas a la planificación estatal y sectorial, junto con otras causas, pero no con este fenómeno.

La evaluación de pérdidas directas e indirectas, así como de efectos positivos de ENSO en Colombia tradicionalmente ha sido deficiente y confusa, entre otras razones porque aún falta investigación para comprender los verdaderos efectos asociables con El Niño y La Niña sobre diversos sectores, entre ellos el agropecuario.

A partir de 1997 – 1998 el fenómeno ENSO y sus potenciales consecuencias fue mejor apropiado por académicos e instituciones colombianas, hasta convertirse en tema de política y medidas nacionales en proceso de ejecución.

Para el año 3 del proyecto se espera terminar la actualización de la base de datos de desastres a partir de 1970, evaluar y mejorar los hallazgos obtenidos hasta ahora e insertar los resultados y la filosofía del proyecto en el medio nacional.



## 2. SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL AÑO 1999 – 2000

### 2.1 Evaluación preliminar de revisión de información bibliográfica

Entre marzo y junio del año 2000 (Año 1 del Proyecto), el equipo colombiano realizó una primera revisión de la bibliografía e inició la complementación de la base de datos DesInventar con base en la revisión sistemática de periódicos en la hemeroteca de la Universidad del Valle. De manera general y preliminar se estableció que:

1. El conocimiento y la divulgación de información científica sobre ENSO empezó a ser suficiente en términos de calidad y confiabilidad a partir de El Niño 1992 – 1993. Sin embargo, en Colombia es sólo a partir de 1997 y después de los efectos imputados a El Niño durante 1992 – 1993, cuando la información sobre pronósticos y efectos cobra valor institucional y empiezan a generarse políticas de Estado sobre investigaciones y acciones frente al fenómeno.
2. La información de las pérdidas económicas asociadas con los fenómenos del 1982 - 1983, 1991 - 1992 y 1997- 1998 es muy poca y esta muy dispersa. (Velásquez & Rosales, 2000).

### 2.2 Complementación de la base de datos.

Al inicio del proyecto la base de datos colombiana contaba con 8000 reportes de desastres, desde 1914 hasta el 30 de mayo del 2001. Como parte del Proyecto ENSO y por las deficiencias de dicha base de datos, se identificó la necesidad de involucrar una fuente de información (hasta la fecha incluida de manera puntual en ciertos eventos, sísmicos principalmente) que tuvieron cobertura para el periodo 1970 – 1999, y cubrimiento nacional. En la base de datos original destacaba el déficit de reportes para los años 1991 y 1992, este último coincidente con El Niño.

Así, el equipo colombiano se puso en la tarea de revisar e integrar a DesInventar una fuente mas de información para dicho periodo, con base en el periódico El Tiempo.

En el primer año del proyecto, participaron 2 estudiantes de pregrado, quienes revisaron la prensa en la biblioteca de la universidad y posteriormente ingresaron los datos al sistema.

En la Tabla 1 se resumen los avances obtenidos durante el año 1 del proyecto.

**Tabla 1.** Avances año 1 del proyecto

Año	Descripción	Estado	Aportes ENSO (# de reportes)
1990	En DesInventar (Base Nueva <sup>1</sup> )	100%	306
1991	En DesInventar (Base Nueva)	100%	182
1992	En DesInventar (Base Nueva)	100%	215
1993	En DesInventar (Base Nueva)	100%	256
1994	--	--	--

<sup>1</sup> Base Nueva (Nueva Colombia) corresponde a una base de datos que se creó para ingresar las fichas aportadas por este proyecto. Durante el Año 2 se realizó la fusión entre la “Base Nueva” y la “Base histórica”.

Año	Descripción	Estado	Aportes ENSO (# de reportes)
1995	--	--	--
1996	--	--	--
1997	Datos en fichas impresas	100%	--
1998	Datos en fichas impresas	30%	--
1999	Noticias recortadas.	100%	--

### 2.3 Pre - proyecto ENSO Colombia.

Como parte de los acuerdos para el contenido del reporte del Año 1 del proyecto, se consideró pertinente incluir el pre - proyecto para cada país. A continuación se incluyen los elementos principales para el caso colombiano.

- **Problema.**

1. Revisar pronósticos globales para Niños ocurridos entre 1983 y 1998 y su incidencia en Colombia. Según dos tareas/análisis:
  - 1.1. Bases de datos sobre efectos (p. ej. DesInventar)
  - 1.2. Otros efectos no capturables o no cuantificables, o no fácilmente medibles con la metodología DesInventar o con las fuentes de información disponibles sobre eventos desastrosos y sus efectos (i. e. "efectos difusos" – políticas nacionales, políticas internacionales, vulnerabilidad institucional, transparencia de pronósticos científicos desde instituciones hacia gobiernos, sectores, tomadores de decisiones y medios de comunicación).
2. Percepciones, actitudes y aptitudes de comunidades, sectores e instituciones no especializadas hacia los pronósticos científicos y los "filtros" o mediadores entre el conocimiento científico y los usuarios de base (comunidades locales – sociedad civil).

- **Comentarios.**

Con las formulaciones anteriores El Proyecto debe procurar hacer un acercamiento entre los pronósticos globales y sus diversos intermediarios y políticas orientadas hacia el desarrollo sostenible.

## 3. OBJETIVOS 2000 – 2001.

Los objetivos que se planteados para el segundo año del proyecto son:

1. Continuar con la revisión bibliográfica y hemerográfica y la complementación de la base de datos del Proyecto (DesInventar).
2. Analizar la distribución tipológica, temporal y espacial de los desastres en relación con el fenómeno ENSO, incluidas preguntas como ¿cuál es la normalidad climática y de desastres vs la ocurrencia de El Niño - La Niña?
3. Empezar a relacionar el Proyecto con sectores sociales, productivos y de toma de decisiones.
4. Iniciar la construcción de redes – relaciones con grupos e instituciones científicas encargados de pronósticos, con énfasis en la incidencia social de los mismos.

Adicionalmente, el equipo colombiano se dedica al mejoramiento del *software* DesInventar, corrigiendo errores, documentando el programa y trasladándolo de 16 a 32 *bits*.

## 4. HIPÓTESIS PLANTEADAS.

1. Los comportamientos históricos, adaptaciones, intereses locales y desajustes a lo largo y ancho de los territorios y de las comunidades que en última instancia viven, gozan y sufren los fenómenos globales como El Niño son cada vez más afectados por pronósticos globales con desinformación en esas escalas locales.
2. Los patrones de construcción de riesgos ENSO están profundamente afectados por cambios en la sociedad y el manejo de su ambiente: migraciones campo-ciudad, crecimiento urbano, pérdida o falta de memoria “histórica ambiental”, etc.
3. Para fenómenos ENSO se dispone de una capacidad científica global cada vez mejor en pronósticos confiables pero aun subsisten limitaciones profundas en la transferencia de dichos pronósticos hacia gobiernos, instituciones y comunidades.
4. Estas limitaciones están fuertemente influenciadas, y hasta gobernadas, por el papel que juegan los medios de comunicación.

## 5. METODOLOGÍA.

Tratándose en buena parte de una investigación retrospectiva sobre efectos de ENSO en Colombia, de la capacidad y evolución de pronósticos, de los impactos en términos de tipos de fenómenos asociados y su distribución espacial y temporal, se recurre a la revisión de literatura y fuentes hemerográficas, analizando la evolución de los impactos desde perspectivas complementarias: institucionales, socioeconómicas, políticas, territoriales y temporales.

Las fuentes hemerográficas son tratadas según el tipo de reporte. En caso de desastres los efectos y eventos son vertidos a DesInventar, según sus propios procedimientos y metodología, que pueden ser obtenidos en la red mundial ([www.desinventar.org](http://www.desinventar.org)). Otro tipo de información como columnas de opinión, hechos institucionales y políticos asociados con ENSO, análisis económicos y sectoriales, medidas gubernamentales y divulgaciones científicas, fue fotocopiada (y recortada a partir de 1998 de un diario nacional y otro regional) o consultada en la red mundial en páginas institucionales y organizada en una hemeroteca especializada en el OSSO.

También se recurrió a reuniones con meteorólogos nacionales, búsqueda y análisis de información hidrometeorológica y búsquedas en la red mundial.

Para aportar al entendimiento de las relaciones entre la variabilidad climática y ENSO se seleccionaron 12 estaciones meteorológicas en la cuenca media del río Cauca y se desarrolló un índice trimestral con respecto al promedio de precipitación multianual para cada trimestre en cada estación.

El equipo colombiano se distribuyó en tres frentes principales: grupo de adquisición y procesamientos de información hemerográfica, incluida complementación de la base de datos de desastres en Colombia; grupo de desarrollo y apoyo a usuarios de DesInventar y grupo de análisis, producción de resultados y relaciones interinstitucionales. En este último grupo participaron, además del COPI y la Asistente del Proyecto, personal de los otros grupos y dos estudiantes que desarrollaron su trabajo de grado sobre efectos combinados de La Niña y terremotos en la susceptibilidad a los movimientos de masa en el Eje Cafetero.

## 6. PATRONES DE IMPACTOS O EFECTOS RELACIONADOS CON ENSO EN COLOMBIA.

### 6.1 Territorio y población

#### 6.1.1 El territorio

El territorio de Colombia, la porción septentrional de América del Sur (Figura 1) , con un área terrestre de 1 141 748 km<sup>2</sup>, presenta varias singularidades. En primer lugar es el “puente terrestre” con el istmo centroamericano; con costas sobre el Mar Caribe y el Océano Pacífico, y una localización hacia el centro del trópico. En segundo lugar dispone de cinco grandes regiones diferenciables por sus características geomorfológicas de relieve, climas y ecosistemas. En tercer lugar algunas de estas regiones, principalmente al occidente del país, son escenario de dinámicas naturales de alta energía, tales como terremotos y tsunamis, erupciones volcánicas, hiperabundantes y concentradas lluvias, montañas altas y jóvenes y por lo mismo inestables. Además, con excepción del extremo norte en la Península de La Guajira y alguno enclaves desérticos aislados, es un territorio verde.

Región Andina. Desde el sur, en los límites con el Ecuador, la Cordillera de los Andes se divide en tres ramales, Occidental, Central y Oriental. Las dos primeras llegan hasta la llanura atlántica y la tercera se prolonga hasta Venezuela en los Andes de Mérida. Entre ellas discurren los valles del Cauca y Magdalena. Al sur en el departamento Nariño y hacia el centro del país en la Cordillera Oriental se localizan dos altiplanos densamente poblados desde épocas prehistóricas (Figura 2).

Entre la Cordillera Occidental y el Océano Pacífico se localiza la Llanura del Pacífico, región selvática hiperhúmeda. Al norte la llanura atlántica y al oriente una extensa planicie dividida en la región del Orinoco y la Selva Amazónica.

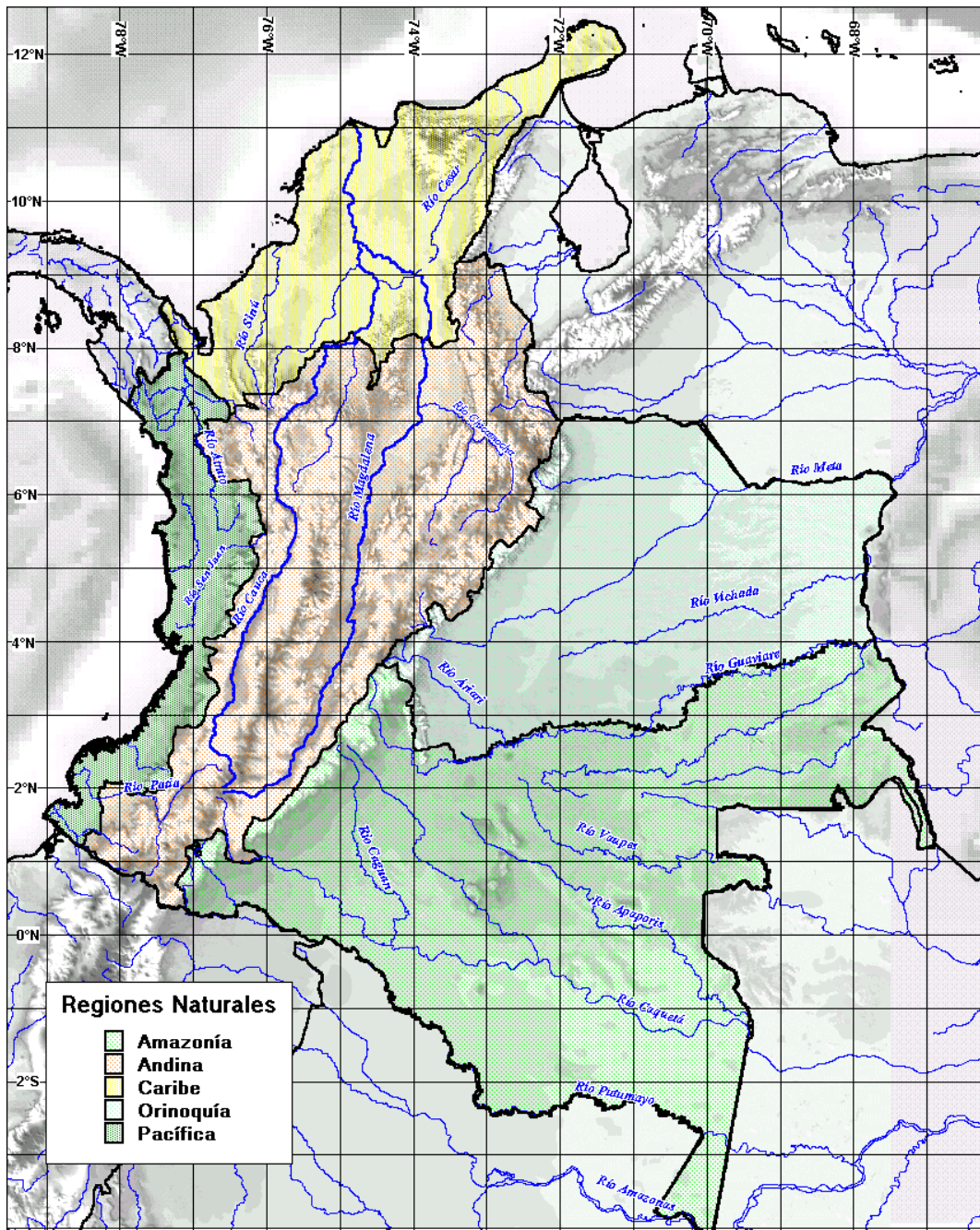
Por su posición tropical entre dos masas oceánicas y por su relieve, el clima está gobernado por la zona de convergencia intertropical, los vientos alisios y regímenes de precipitación procedentes de las aguas cálidas del Pacífico al norte del Ecuador terrestre. Así mismo, en la región andina, por la altura sobre el nivel del mar.

Colombia es reconocido como uno de los países con mayor oferta hídrica en el globo. Cuenta con mas de 10 grandes ríos que bañan todas sus regiones, y miles de afluentes alimentados por las precipitaciones abundantes que varían al lo largo del año según las condiciones climáticas de cada una.





Figura 2. Regiones naturales.



### 6.1.2 La población.

Las mayores concentraciones de población indígena se encontraban en la costa del Caribe y en los altiplanos andinos. Desde tempranas épocas de la conquista española el territorio empezó a densificarse en población en estas regiones, proceso que se mantiene hoy en día. En efecto la llanura atlántica y principalmente la costa del Caribe junto con la región andina albergan mas del 90% de la población, hoy cercana a 40 millones de habitantes.

El proceso de ocupación del territorio en estas dos regiones estuvo asociado con factores medioambientales (p. ej. climas más benignos), y procesos productivos y extractivos, principalmente agrícolas en regiones de disponibilidad de mano de obra indígena y mestiza, y de

minería de oro. Excepto por las poblaciones de la costa atlántica y comunicaciones a lo largo del río Magdalena, hasta entrado el siglo XX, la actual Colombia fue un país mediterráneo en gran medida, aislado por su hirsuta geografía del resto del mundo. Por supuesto, la economía y la infraestructura del país están íntimamente asociadas al territorio andino y caribe.

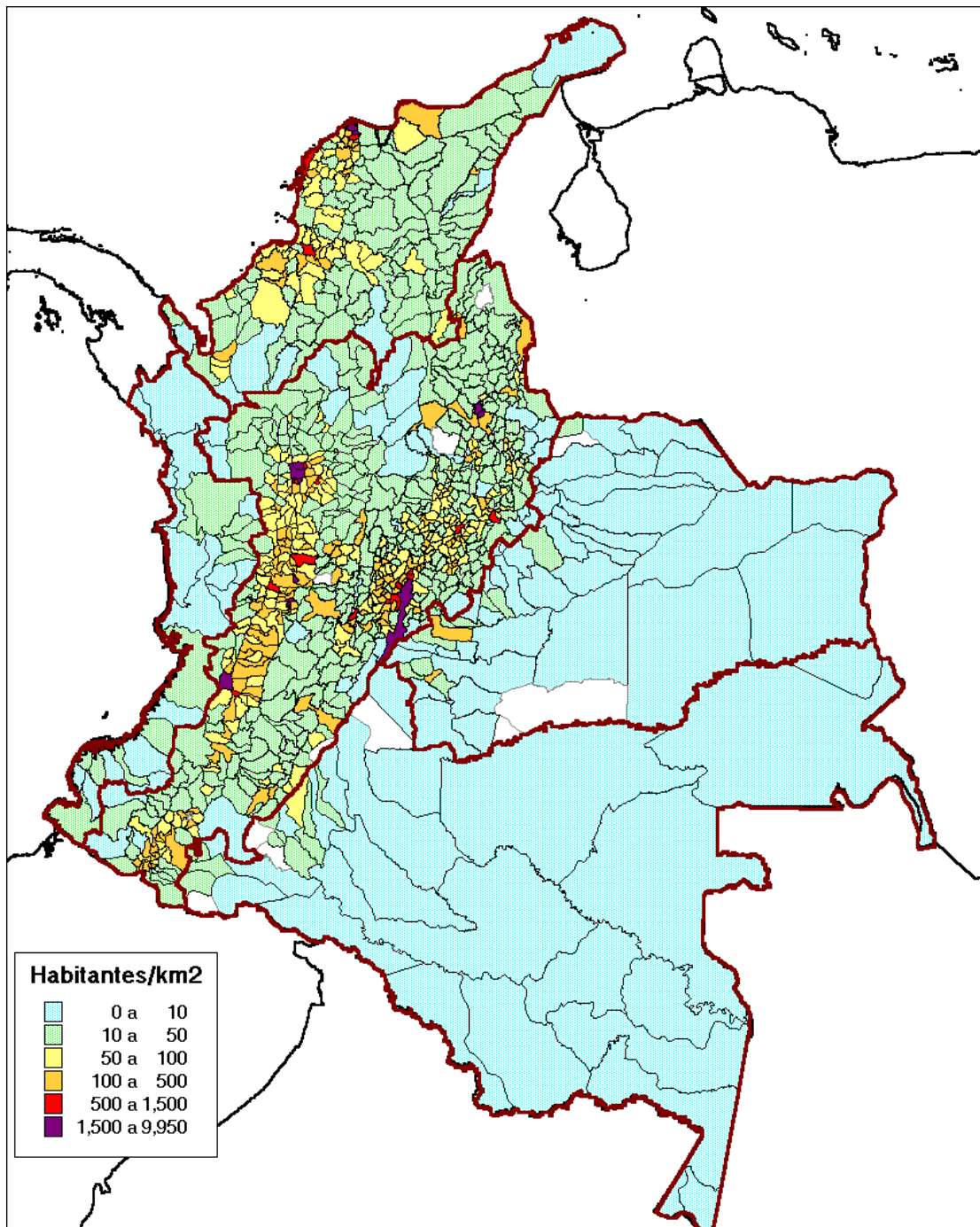
Colombia es, en comparación con otros países de América Latina, un “país de ciudades”. Cuatro de ellas con más de un millón de habitantes, 26 con más de 100,000 y 114 con entre 15,000 y 100,000. Durante el lapso intercensal 1973 – 1993 el número de poblaciones en cada uno de los rangos de habitantes hasta 15 000, 50 000, 100 000 y más de 100 000 se duplicó, según los datos siguientes (CRECE, DANE, IRD: 52).

**Tabla 2.** Densidad de la población

Habitantes (x1000)	No. de ciudades en 1973	No. de ciudades en 1993
15	88	164
15 – 50	60	114
50 – 100	11	24
> 100	17	26

La Tabla 2 muestra, con base en el Censo DANE (1997), la distribución de la población y su concentración en las regiones Andina y Caribe.

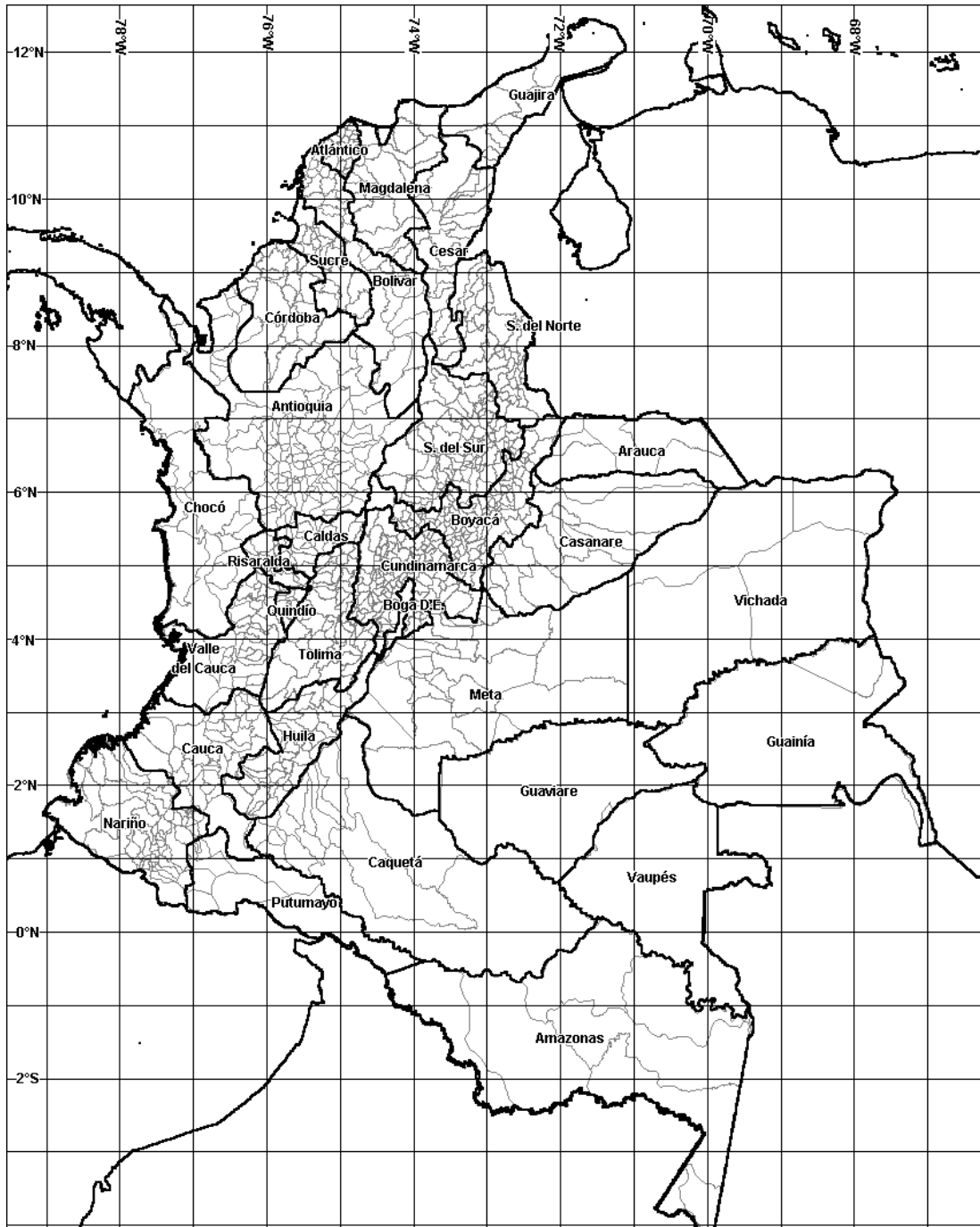
Figura 3. Densidad de la población



En correspondencia con la densidad de población (Figura 3) la división político – administrativa se hace más densa en las regiones más pobladas, aunque en el fenómeno también influyen otros aspectos socioeconómicos, como es el caso de los muchos municipios en Cundinamarca, Boyacá y Nariño, en los cuales la densidad rural es comparativamente alta y el minifundio está más presente que en otras regiones.



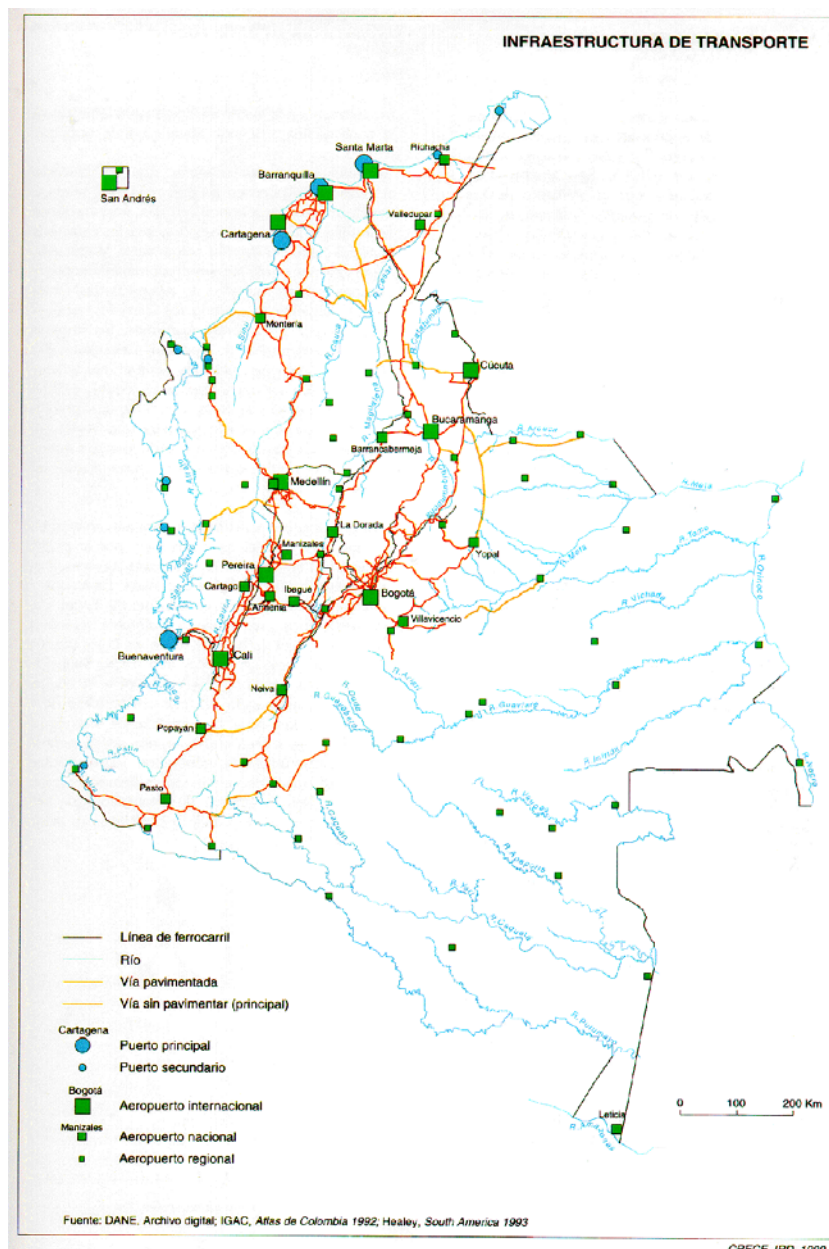
Figura 4. División político administrativa



### 6.1.3 La infraestructura.

La configuración topográfica con las tres cordilleras conllevan a ejes de infraestructura a lo largo de los valles interandinos del Cauca y del Magdalena que recorren el país y lo enlazan con el Ecuador y Venezuela. Estos ejes se conectan con transversales que remontan las tres cordilleras principalmente entre Buenaventura, Bogotá y los Llanos Orientales, por un lado y por el otro entre Quibdó, Medellín y Bogotá. En la región del Pacífico y en la amazónica, en razón de su alta pluviosidad y cobertura selvática, las vías diferentes a las acuáticas y aéreas son prácticamente inexistentes. A su vez la costa Atlántica tiene una tercera transversal que enlaza todas las principales ciudades de la región. El resto de infraestructura (p. ej. producción y transmisión de energía eléctrica, gasoductos y oleoductos), es muy similar y en muchos casos paralela o superpuesta a la red vial. Al igual que en las figuras de población y división político – administrativa, contrastan los Andes y El Caribe con la poca o nula infraestructura en las demás regiones.

Figura 5. Infraestructura.



## 6.2 Efectos ENSO según el IDEAM

### 6.2.1 Evento cálido El Niño

#### 6.2.1.1 Efectos en el Océano Pacífico y en el clima sobre el territorio colombiano.

Los principales efectos del evento cálido de ENSO o El Niño en Colombia pueden sintetizarse, según IDEAM (1997a), de la siguiente manera:

En el Océano Pacífico:

- Incremento de la temperatura superficial del mar. Las anomalías de esta temperatura en amplias regiones del Pacífico Colombiano puede alcanzar valores entre 2°C y 3°C por encima de lo normal.
- Aumento del nivel medio del mar en el Pacífico. Durante años El Niño se han registrado incrementos del nivel medio mar de 20 a 40 cm en Tumaco y Buenaventura.

En el territorio:

- Incremento de la temperatura del aire durante las horas del día en la regiones Pacífica y Andina, incluidos los valles interandinos.
- Tendencia a disminución significativa de la temperatura del aire en horas de la madrugada, especialmente en los altiplanos andinos (a mas de 2500 msnm).
- Déficit de los volúmenes de precipitación en las regiones Andina, Caribe y en la porción norte de la Pacífica; lluvias mas abundantes en la parte sur de la región Pacífica, en la vertiente oriental de la cordillera oriental y en algunos sectores de la Amazónica. Sin embargo, según el mismo IDEAM (1997 a) el comportamiento de las lluvias ha sido diferente en cada región del país para diferentes El Niño.
- Incremento de la radiación ultravioleta que alcanza la superficie de la tierra.
- Disminución del caudal de los ríos en el centro, occidente y norte de Colombia (Poveda & Mesa, 1997).

#### 6.2.1.2 Efectos sobre los ecosistemas.

Los efectos antes mencionados, según cada región, suelen generar impactos ecológicos distintos. Sin embargo, tomando en consideración los principales ecosistemas y según el IDEAM (1997a), pueden sintetizarse así:

- **Ecosistemas marinos.** Cambios en la distribución de las especies planctónicas y bentónicas y de las especies migratorias, como las tortugas marinas y las ballenas; afectación del coral ya que expulsan sus algas endosimbiontes (blanqueamiento) y, en los casos más graves, por calentamientos prolongados o muy fuertes del mar, puede ocurrir la muerte masiva de las colonias de corales; desaparición temporal de las especies costeras de productores primarios (fitoplancton), que son remplazadas por especies oceánicas de aguas más cálidas.
- **Estructura vegetación - suelo.** Por las menores lluvias los suelos van perdiendo su humedad normal presentado déficits en el contenido de aglutinantes (arcilla, etc.) y en la cobertura vegetal, dejándolos más propensos para la propagación de incendios y mas susceptibles a los movimientos de masa cuando llega la temporada lluviosa.

- **Ecosistemas terrestres.**

- Alteraciones en los mecanismos migratorios de varias especies y riesgos de extinción para algunas de ellas. Las aves migran en busca de lugares con agua viéndose afectadas por extravío y muerte de algunos individuos. Durante una sequía muy prolongada los artrópodos de la sabana de Bogotá decrecen aproximadamente en un tercio por los incendios forestales.
- Deshielo de las capas superficiales de los nevados.
- Disminución de los caudales de los ríos.
- Riesgos de incendios de la biomasa vegetal ya comprometida por condiciones de baja humedad y de altas temperaturas.
- Riesgos de inundaciones por el exceso de lluvias, en zonas al sur del país, y/o el desborde de ríos y/o el incremento de oleajes y del nivel del mar.

## **6.2.2 Evento frío La Niña.**

### **6.2.2.1 Efectos en el océano pacífico y en el clima sobre el territorio colombiano.**

#### **En el océano pacífico.**

Aunque no se dispone de una información detallada sobre el comportamiento del ambiente marino en el sector oceánico de las aguas marítimas colombianas específicamente durante los eventos La Niña (IDEAM, 1997 a), se estima que las disminuciones del nivel del mar y de la temperatura relacionadas con este fenómeno no constituyen una amenaza importante para los ecosistemas marinos de esta región.

El IDEAM (IDEAM, 1998) anota que en el caso de la zona costera los efectos de este fenómeno son diferentes ya que, debido a los cambios en las características físicas del agua marina del pacífico colombiano se suman las alteraciones hidroclimáticas de las condiciones sobre el continente. El aumento de la precipitación y de los caudales de los ríos, sumado el aporte de sedimentos, influye en las características físico-químicas del agua marina, lo cual tiene gran significado para los ecosistemas marino-costeros, de manglar, las lagunas costeras, los estuarios y los deltas. La disminución de la temperatura del mar en las áreas marítimas del Pacífico colombiano en eventos La Niña estimula la emigración de especies de aguas cálidas a otras regiones y la inmigración de especies de aguas relativamente frías.

El fenómeno La Niña produce cambios en las aguas marítimas del pacífico colombiano, presentando anomalías en el nivel y la temperatura del mar y en el ambiente marino, afectando distribución de especies, (IDEAM, 1998) así:

- Efectos en el Nivel del Mar. El incremento de los vientos Alisios de componente Este sobre la franja ecuatorial del océano Pacífico ocasiona un aumento en la tensión de forzamiento que la atmósfera impone al mar en esa dirección y como consecuencia de ello se origina un aumento del nivel del mar sobre la margen occidental de la cuenca del Pacífico y un descenso en la parte oriental. En el sector sur de la costa Pacífica Colombiana el descenso oscila entre 15 y 20 centímetros (op. Cit).
- Efectos en la Temperatura del Mar. El fenómeno La Niña produce una disminución entre 1°C y 1.5°C en las aguas costeras del Océano Pacífico Colombiano, que usualmente tiene temperaturas entre 26°C y 28°C (op. cit.).

### **En el territorio colombiano.**

Las condiciones frías del Pacífico tropical influyen en el clima nacional y, en general, producen cambios notables en el medio natural colombiano. A continuación se presenta el comportamiento de algunas variables climatológicas y la respuesta del medio natural del territorio continental e insular colombiano durante fenómenos La Niña. Para un conocimiento más detallado se hace énfasis en el evento de 1988 - 1989 aunque el análisis ha considerado los últimos cuatro eventos.

- **Efectos sobre la radiación solar.** En general, aunque se presentan disminuciones de la cantidad de brillo solar durante los eventos fríos, no son la condición predominante, sino que se observan por sectores del territorio nacional. Durante el evento La Niña 1988 se presentaron cantidades normales de brillo solar en gran parte del territorio nacional. El mes de agosto es el que presenta la mayor reducción en la región caribe y el norte de la región andina. Solo a partir de abril se observaron algunos núcleos aislados con acumulados de brillo solar mensual por encima de lo normal. En el año 1989 las alteraciones de la cantidad de brillo solar no fueron considerables.
- **Efectos sobre la temperatura del aire.** La temperatura del aire se reduce hasta 2 ° C en los valores medios mensuales en la regiones Andina y Caribe. La región Pacífica, por el contrario no presenta variaciones importantes de esta variable en relación con el fenómeno La Niña.
- **Efectos en la precipitación.** Un análisis del IDEAM (IDEAM, 1998) sobre Fenómenos Fríos del Pacífico, La Niña, permitió establecer que más de la mitad de los episodios documentados hasta la fecha se han iniciado a partir del segundo trimestre del primer año; las lluvias durante los dos primeros trimestres son prácticamente normales en las cinco regiones naturales del país; a partir de ese momento y durante los siguientes tres trimestres, el efecto climático reflejado a través de los excedentes de lluvia, se manifiesta claramente en las regiones Andina, Caribe y Pacífica; para el segundo semestre del segundo año, el efecto se debilita notablemente y nuevamente el comportamiento de las lluvias es casi normal.
- **Efectos en la frecuencia de los ciclones tropicales del caribe colombiano.** Colombia es un país que se ve afectado por los ciclones tropicales (depresiones, tormentas tropicales y huracanes) que se desarrollan en el Atlántico tropical y sobre el Caribe. El período del año durante el cual la actividad de estos fenómenos meteorológicos es mayor va desde junio a noviembre de cada año. No obstante, no todos los años el territorio colombiano se ve afectado de igual manera por dichos fenómenos. Se ha observado que los enfriamientos de la superficie del mar en el Pacífico tropical son una de las condiciones que favorecen el desplazamiento de ciclones sobre el territorio (marítimo, insular y costero) colombiano. Por ejemplo, en octubre de 1988, cuando se presentaba el evento La Niña 1988 - 1989, el huracán "Joan" afectó la región Caribe. En julio de 1996, cuando se registró un relativo enfriamiento de la superficie del Pacífico, el huracán "Cesar" afectó las áreas marítimas, insular y la Península de la Guajira.

#### **6.2.2.2 Efectos sobre los ecosistemas**

##### **Efectos en los Ecosistemas Marinos**

### 6.3 Variabilidad climática, normalidad y ENSO

Cada una de las cinco regiones naturales de Colombia tiene comportamientos climáticos propios. Por ejemplo, en la región Andina los periodos de “verano” o “estaciones secas” (menores lluvias con respecto al promedio anual) se distribuyen en los meses de diciembre a febrero, y de septiembre a noviembre y los de “invierno” o “estaciones húmedas” con mayores lluvias, entre marzo y mayo y septiembre y noviembre (IGAC, 1992).

A partir de 1996 – 1997, diversos investigadores empezaron a enfatizar en las posibles relaciones entre El Niño y parámetros hidrometeorológicos en Colombia. Poveda & Mesa (1996) señalan que hay casos en los cuales las anomalías de la precipitación no están relacionadas con las fases extremas del fenómeno. Los mismos autores (Poveda & Mesa, 1997), señalan que ENSO tienen un tremendo impacto en la hidroclimatología de Colombia con la fase cálida asociada con disminución de las lluvias y el caudal de los ríos en el centro, occidente y norte del país y, de manera opuesta, en la fase fría.

Poveda y Mesa (1996) señalan que hay ocasiones en que las anomalías de las precipitaciones no están asociadas con las fases extremas de ENSO y viceversa. El Niño 1982 - 1983, uno de las mas fuertes en los registros del Índice de Oscilación del Sur - IOS, no produjo anomalías intensas de la sequía en Colombia. Por otro lado existen factores adicionales que afectan la hidroclimatología en Colombia, además de ENSO, y su dependencia es probablemente no lineal. Por ejemplo la Oscilación del Norte del Atlántico - NAO muestra una correlación con la hidroclimatología colombiana, manifestada sobre las lluvias y los caudales, en particular durante los trimestres septiembre-octubre-noviembre y diciembre-enero-febrero (Poveda *et al*, 1998).

Montealegre (1998) señala que el régimen de lluvias en el país durante El Niño no sigue un patrón común y que, en términos generales hay un déficit de lluvias en las regiones Andina, Caribe y norte de la Región Pacífica.

Restrepo & Kjerfve (2000), analizaron la descarga de sedimentos del río Magdalena entre 1975 y 1995 encontrando que durante el periodo había una correlación positiva de alta descarga durante el evento La Niña de 1998 a 1999, y que La Niña representaba un fuerte impacto con respecto a El Niño.

A diferencia del norte del Perú y el sur de la costa del Ecuador, regiones secas donde El Niño se manifiesta como lluvias muy arriba de los promedios anuales, en Colombia los efectos climáticos dramáticos no son del todo claros.

Peña (2000), encontró para el Valle del Cauca que no todas las variables climáticas locales presentan un mismo grado de correlación con los parámetros ENSO y que las anomalías locales son mucho más notorias en algunos meses y temporadas en particular.

Poveda y Jaramillo (2000), realizaron mediciones de la evolución de la humedad volumétrica del suelo bajo diferentes coberturas vegetales, encontrando que la “la variabilidad anual está en fase con la variabilidad interanual. El evento cálido del Pacífico (El Niño) intensifica mas fuertemente las épocas de sequía (normales dentro del ciclo anual) y La Niña las disminuye”.

Para este Informe se utiliza la clasificación de los años El Niño, La Niña y Neutros según la NOAA (2001), obtenido en [http://www.cpc.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/ensostuff/ensoyears.html](http://www.cpc.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.html)) a la cual se le agregaron los eventos El Niño y La Niña según Poore *et al* 2001,

obtenidos de la red mundial (<http://pubs.usgs.gov/bulletin/b2187/table1.html>) Esta clasificación fue la utilizada por Peña (2000) y es, de todas las disponibles, recomendada por el meteorólogo Enrique Cortés (comunicación personal) del Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (CENICAÑA).

**Tabla 3.** Condiciones El Niño y la Niña (NOAA)

Año	EFM <sup>(1)</sup>	AMJ <sup>(1)</sup>	JAS <sup>(1)</sup>	OND <sup>(1)</sup>	Interpretación <sup>(2)</sup>
1980	W-	N	N	N	
1981	N	N	N	N	
1982	N	W-	W	W+	
1983	W+	W	N	C-	El Niño
1984	C-	C-	N	C-	
1985	C-	C-	N	N	
1986	N	N	W-	W	
1987	W	W	W+	W	El Niño
1988	W-	N	C-	C+	
1989	C+	C-	N	N	La Niña
1990	N	N	W-	W-	
1991	W-	W-	W	W	
1992	W+	W+	W-	W-	El Niño
1993	W-	W	W	W-	El Niño
1994	N	N	W	W	
1995	W	N	N	C-	El Niño
1996	C-	N	N	N	
1997	N	W	W+	W+	
1998	W+	W	C-	C	El Niño
1999	C+	C	C-	C	La Niña
2000	C	C-	N	C-	
2001	C-	N	N		

W+	Niño muy fuerte	C+	Niña muy fuerte
W	Niño fuerte	C	Niña fuerte
W-	Niño débil	C-	Niña débil

(1) NOAA, 2001

(2) Poore et al 2001

Se seleccionó una estación meteorológica con más de 15 años de observación y registros completos (estación La Bella), localizada hacia el centro de la región andina de Colombia en el Eje Cafetero, con el fin de realizar un análisis preliminar entre las precipitaciones y los movimientos de masa (Anexo 1).

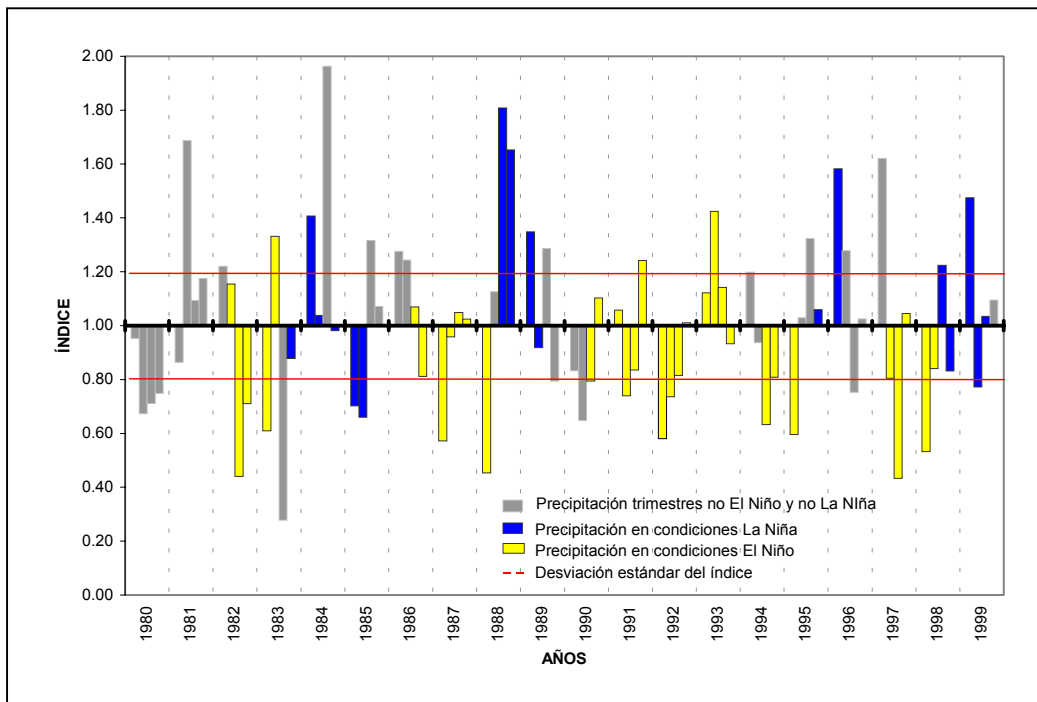
Con base en registros de lluvias entre 1980 y 1999 en La Bella se encontró que los eventos El Niño y La Niña reportados por la NOAA no siempre coinciden con valores deficitarios y por encima del promedio, respectivamente. Los datos fueron acumulados trimestralmente y divididos por el promedio mensual multianual de la precipitación que en el sitio es de 2240 mm. Se calculó la desviación estándar por arriba y por abajo lo que define un rango en el cual la precipitación en un momento dado puede considerarse como normal (Figura 6).

De esta Figura pueden destacarse tres aspectos centrales:

- a) en algunos trimestres definidos como El Niño se registran precipitaciones superiores al promedio, incluso por encima de la desviación estándar;
- b) en trimestres La Niña ocurren déficits de lluvias, incluso por debajo del valor de la desviación estándar y,
- c) los mayores déficits y excesos de lluvias ocurrieron en dos trimestres no considerados El Niño ni La Niña.

Es claro que se trata del análisis de una sola estación y que no es lícito extraer conclusiones de este ejemplo, pero es indicativo de que la variabilidad climática en Colombia, en términos de la precipitación, incluye periodos de déficit y de exceso de precipitaciones que están por fuera de aquellos definidos como El Niño y La Niña, y que durante estos eventos las precipitaciones locales pueden variar por fuera del patrón de déficits o excesos divulgado en parte de la literatura revisada.

**Figura 6.** Variación de la precipitación en la estación La Bella en relación con las fases cálida y fría de ENSO



Para resolver las incertidumbres con el análisis del índice de una sola estación meteorológica, y disponer de una visión más regional, se seleccionaron series de precipitación de doce<sup>2</sup> estaciones en la región del Eje Cafetero (departamentos Valle del Cauca y Quindío), en la parte media de la cuenca del Río Cauca (Aguilar & Mendoza, 2002). Las estaciones se localizan entre los 1170 y 1700 msnm y todas ellas disponen de series completas a partir de 1993; entre 1990 y 1992 se dispone de información completa para once estaciones. A cada una de ellas se le aplicó el Índice de precipitación definido como

$$IND = P / \bar{P}$$

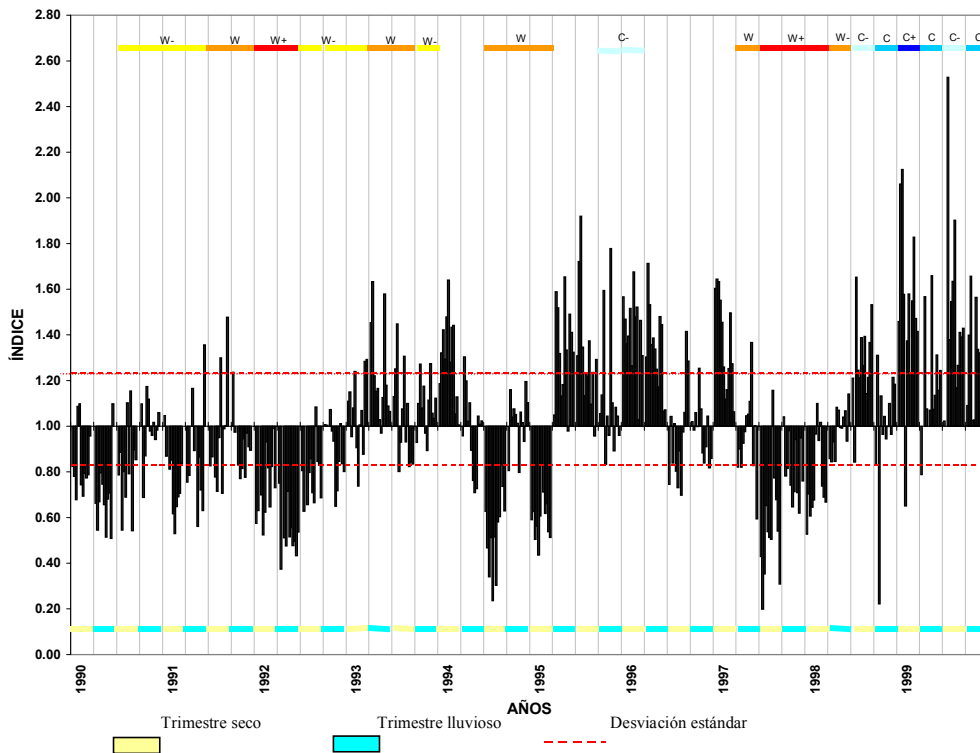
<sup>2</sup> Las series fueron generosamente suministradas por CENICAFÉ, Chinchiná, Caldas.



donde  $P$  es la precipitación acumulada en cada trimestre y  $\bar{P}$  es la precipitación promedio multianual para el mismo trimestre. En la Figura 7 se muestran los valores del índice para cada estación durante cada uno de los trimestres utilizados por la NOAA (Tabla 3), en comparación con cada evento ENSO según las mismas convenciones de la Tabla 3 y los trimestres *más húmedos* y *más secos* de la región del Eje Cafetero en Colombia. Debe aclararse sin embargo que estos últimos trimestres están desfasados un mes. En efecto, el primer trimestre seco en la región empieza en diciembre y no en enero, como se presenta en la figura que sólo tiene por objeto mostrar las *tendencias de la precipitación en la región*, teniendo en cuenta que el mes de desfase en periodos secos y húmedos corresponde, en cada periodo a un mes de transición: ni completamente húmedo ni completamente seco.

El Índice de precipitación de todas las estaciones, vistas en conjunto, correlaciona de manera estrecha con los periodos El Niño y La Niña durante la década, con excepción del segundo trimestre de 1993 (El Niño fuerte y periodo húmedo en la región) cuando 5 de las estaciones tienen índice positivo, es decir de exceso de lluvias, por encima de la desviación estandar, mientras que las demás se mantienen por encima del promedio, pero debajo de la desviación estandar. En contraste, durante todo el periodo cálido 1990 – 1994, los mayores déficits ocurrieron en todas las estaciones durante el segundo periodo húmedo de 1992. Durante los demás El Niño en 1994 – 1995 y 1997 – 1998, la correlación con el déficit de lluvias es muy alta, excepto por una estación que en tuvo exceso de lluvias en el segundo trimestre (húmedo) de 1997.

Figura 7. Índice de precipitación en la cuenca media del río Cauca, 1990 – 1999.



Durante el periodo frío 1998 – 1999 la correlación también es alta con anomalías en la estación Mónaco (1350 msnm en el municipio Córdoba), que presenta el mayor déficit de todas en el segundo trimestre húmedo de 1997 y el mayor exceso de todas durante el segundo periodo seco de 1998. Está por evaluar si esta anomalía tan alta se debe a efecto local de la precipitación o a calidad de los datos.

Series más largas, de los últimos 30 o 50 años también deben ser analizadas en función de los años periodos Neutro que pueden presentar déficit de lluvias (primeros dos trimestres de 1990) o excesos (1994 y 1995 – 1997).

Los resultados obtenidos indican que efectivamente a escala regional El Niño induce un marcado déficit de lluvias y que tanto éste como La Niña están relacionados con la variabilidad anual de las lluvias en la región y con variaciones locales. Sin embargo, se debe evaluar un mayor número de estaciones, para series más largas y hacer análisis en función de localización por regiones naturales y zonas climáticas dentro de cada región.

## 6.4 Los desastres en relación con ENSO

### 6.4.1 El Niño.

Con base en la revisión de prensa incluida en el *Capítulo 7*; los estudios del IDEAM sobre El Niño sintetizados en los dos numerales anteriores y los datos que muestra el inventario de desastres DesInventar (Anexo 2 y 4) se puede sintetizar que los efectos en el clima, causados por El Niño, desencadenan los eventos y efectos que se incluyen en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Desastres inducidos por El Niño en Colombia.

	Efectos físicos de El Niño	Desastres inducidos
<b>Océano Pacífico</b>	Aumento del nivel medio del mar.	Incremento de marejadas.
	Incremento de la temperatura superficial del mar.	Biológico.
<b>Territorio Nacional</b>	Déficit de lluvias (sequía) e incremento de la temperatura en el día.	1. Forestales y Sequía en las regiones Andina, Caribe, norte de la Pacífica. 2. Epidemias. 3. Disminución de la ocurrencia de inundaciones, deslizamientos y avenidas.
	Descenso anómalo de la temperatura en la noche	Heladas en los altiplanos
	Aumento de las lluvias	Inundaciones en el sur de la región Pacífica, y piedemonte de la Orinoquía y Amazonia.

### Marejadas.

En el sur del litoral Pacífico colombiano, durante eventos El Niño, el nivel medio del mar asciende hasta 20 o 40 cm (IDEAM, 1997 a), afectando las poblaciones emplazadas sobre el litoral conformado por deltas, barras de arena y manglares; uno de los indicadores históricos de la ocurrencia del fenómeno son las marejadas, generalmente con efectos de variación de la línea de costa, destrucción de viviendas palafíticas y efectos sobre la industria turística; un incremento

de apenas 10 cm en el nivel del mar es suficiente, en conjunción con vientos perpendiculares a la costa, para producirlas.

En la Figura 8 se observan los mayores picos en 1983, 1992-1993 y 1996-1997, todos estos años coinciden con eventos El Niño, excepto el año 1996, durante el cual la base de datos está conformada en un 82 % por desastres relacionados con inundaciones, deslizamientos y avenidas.

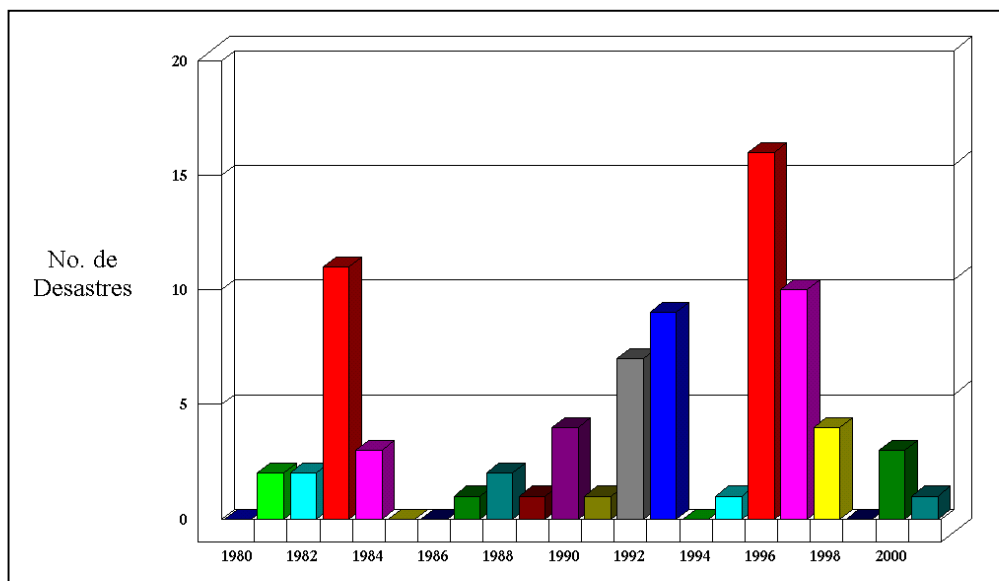
### **Biológico.**

El subregistro de reportes por desastres biológicos<sup>3</sup> en DesInventar es bastante grande y no es sistemático. Por esta razón no es posible establecer relaciones con el fenómeno El Niño para este tipo de desastre.

### **Deslizamientos, inundaciones y avenidas.**

Son los tres tipos de eventos que correlacionan mejor con las fases cálidas de ENSO. En la Figura 9 se observa el descenso en el número de reportes por meses, durante los años El Niño para los periodos de estudio de este Capítulo 1980 - 1984 y 1990 - 2001.

**Figura 8.** Reportes de marejadas 1980 - 2001



### **Distribución temporal.**

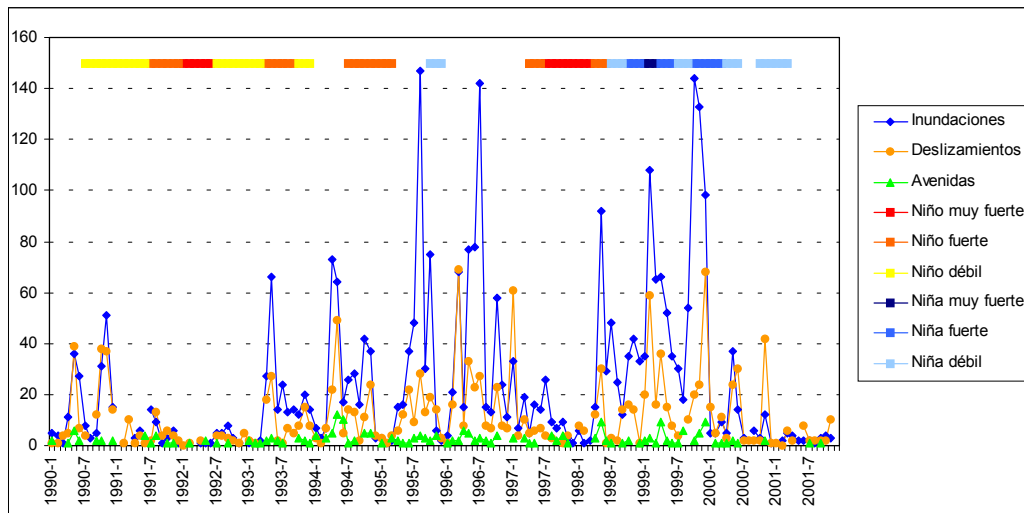
Sobre los histogramas de las figuras 9 y 10. acumulados mensuales de inundaciones, deslizamientos y avenidas, se han superpuesto los eventos cálidos (líneas amarillo, naranja y rojo) y fríos (líneas en tonos de azul), de acuerdo con la Tabla 3.

Durante los eventos El Niño se observa disminución de estos tres eventos, especialmente durante los periodos febrero de 1991 a febrero de 1993 y agosto de 1997 a abril de 1998 (Figura 9); desde enero de 1980 hasta febrero de 1981 y agosto de 1982 a abril de 1984 (Figura 10).

<sup>3</sup> En DesInventar se refiere a eventos como mortandad de peces u otros animales o plantas, cuya muerte o afectación puede, en última instancia, estar relacionada con contaminantes o cambios drásticos de los parámetros ambientales.

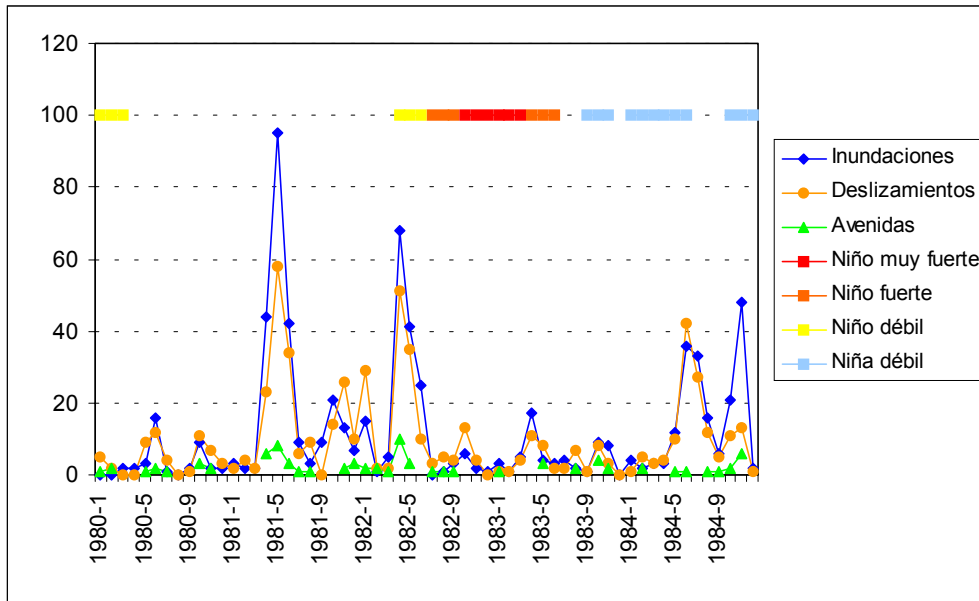
- El periodo enero de 1980 a febrero de 1981 incluye el primer trimestre con un Niño débil y los siguientes como neutros (Tabla 3), pero corresponde a un periodo de déficit de lluvias y sequías en Colombia que implicó racionamientos energéticos desde septiembre de 1980 (ver *Capítulo 7*). Los otros tres, con diferencias de duración, corresponden con los eventos cálidos de 1982-1983, 1992-1993 y 1997-1998.
- En el caso El Niño 1982-1983, el déficit de reportes por deslizamientos, avenidas e inundaciones se prolonga hasta abril de 1984, lo que sugiere que las condiciones de sequía se prolongaron en el país, a pesar que durante los tres trimestres entre octubre de 1983 y abril de 1984 tuvieron características de evento frío según NOAA.
- Por último durante el fenómeno cálido 1997-1998 se presenta una buena correlación entre la duración de El Niño y el déficit de reportes de deslizamientos, inundaciones y avenidas, más aún teniendo en cuenta que la base de datos de Colombia durante el periodo incluye tanto información de la Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, de bases preexistentes en DesInventar, además de los aportes del proyecto en ejecución.

**Figura 9.** Histograma mensual de reportes de desastres por inundaciones, deslizamientos y avenidas, 1990 – 2001.



A partir de enero del 2000 la base de datos sólo dispone de fuentes hemerográficas (El tiempo y El País) y está pendiente la actualización con la base de datos de la DGPAD. Aún así, se observa un acusado déficit de reportes de inundaciones, avenidas y deslizamientos incluidos los trimestres octubre del 2000 a marzo del 2001 durante los cuales ocurrió una La Niña débil.

**Figura 10.** Histograma mensual de reportes de desastres por inundaciones, deslizamientos y avenidas, 1980 – 1984.

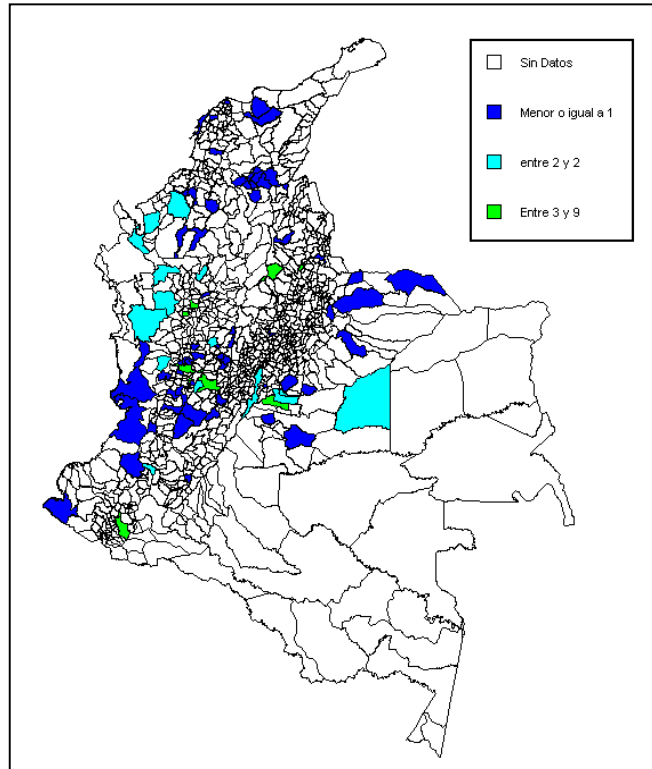


#### Distribución espacial.

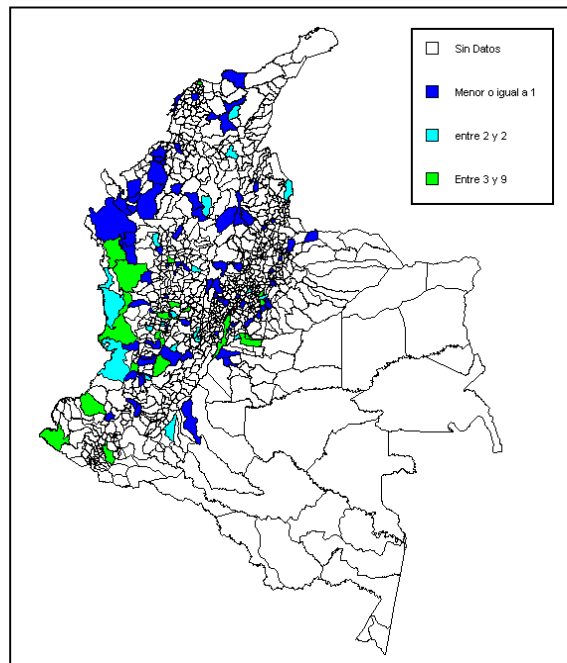
Los reportes de los tres tipos de eventos (inundaciones, deslizamientos y avenidas) no se concentran en ninguna de las regiones del país y lo más frecuente es que se trate solamente de uno o dos reportes por municipio. Este comportamiento es similar para los eventos El Niño analizados: 1982 - 1983, 1991- 1993 y 1997 - 1998. En las Figura 11, Figura 12 y Figura 13 se presenta la distribución municipal de reportes por los tres tipos de eventos.

En primera aproximación la distribución de los reportes no muestra una correlación con los análisis de precipitaciones (IDEAM, 1997a) durante años El Niño, que dan cuenta de incremento de lluvias en la parte sur de las regiones Pacífica y Andina.

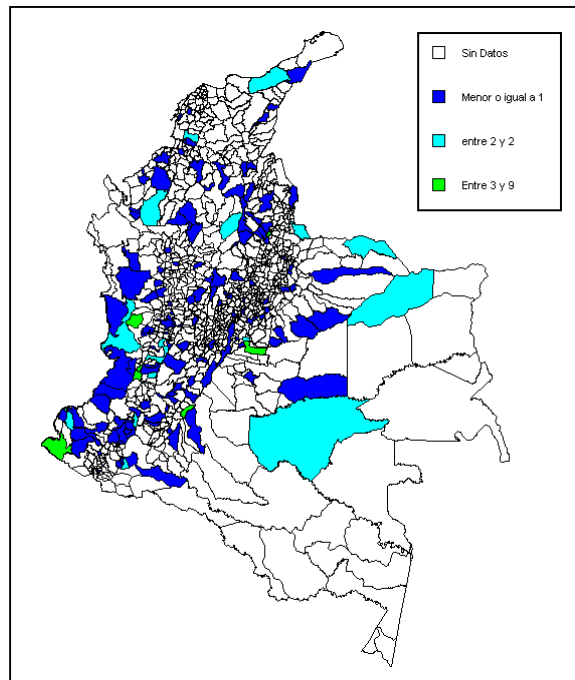
**Figura 11.** Inundaciones, deslizamiento y avenidas por municipios, 1982:08 a 1984:04



**Figura 12.** Inundaciones, deslizamiento y avenidas por municipios, 1991:02 a 1993:02



**Figura 13.** Inundaciones, deslizamientos y avenidas por municipios, 1998:05 - 1999:12

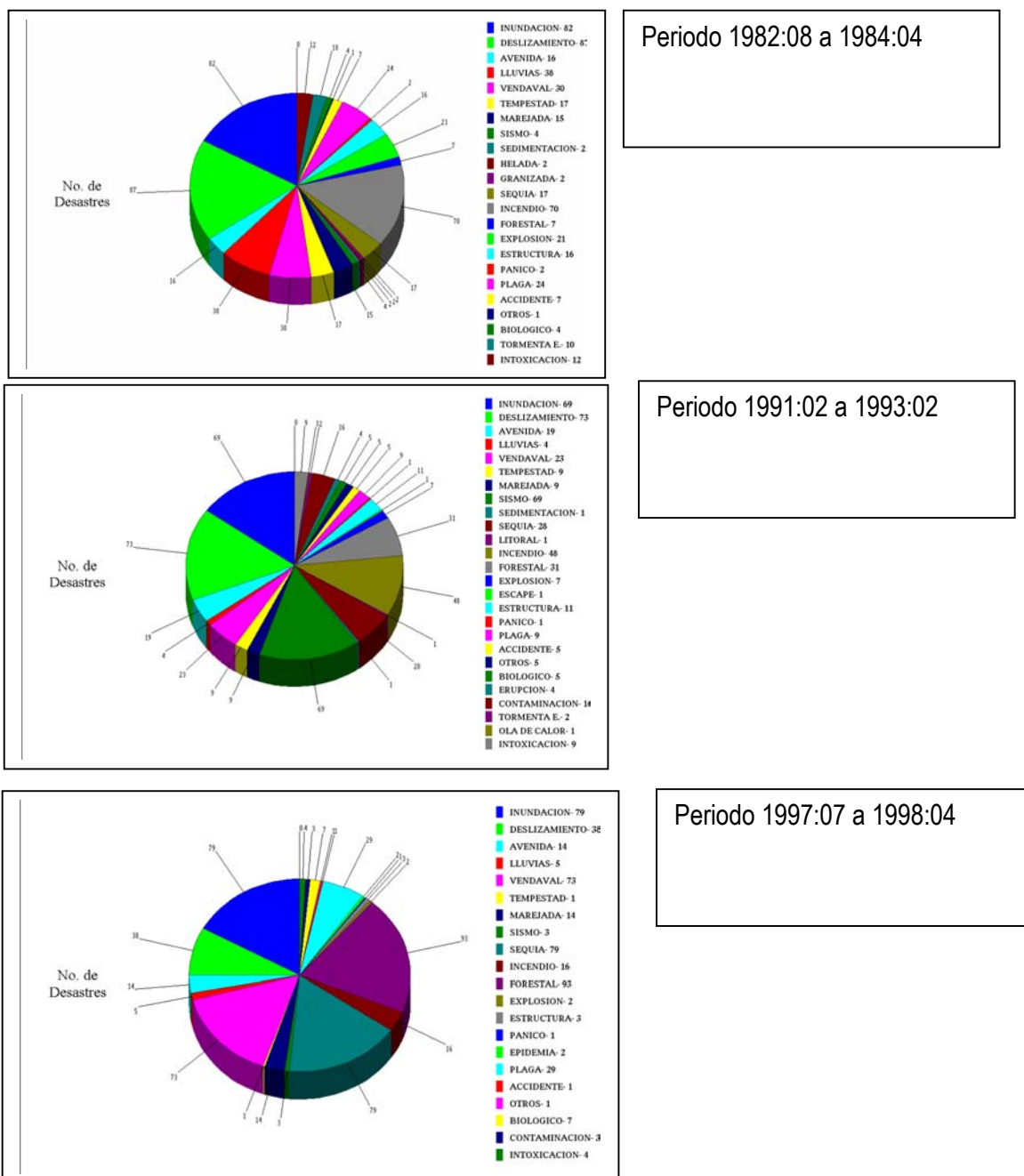


**Distribución por tipo de evento.**

Las inundaciones, los deslizamientos y las avenidas representan el 68 y 60 % de los reportes para los periodos analizados 1990-2001 y 1980-1984 respectivamente, porcentajes que disminuyen al 29 % durante El Niño 1982 – 1983, al 21% para 1992 - 1993 y al 13% para 1997 –1998. Esto contrasta con años La Niña, o Neutros donde los tres tipos de eventos suman más del 80 %; por ejemplo, para 1996 representan el 82% del total de reportes y para 1999 el 89%. Como se observa en las siguientes figuras, en los años El Niño el resto de eventos asociados con el clima que reportan cantidades significativas de reportes son los siguientes:

- 1982:08 – 1984:04: Incendio, sequía.
- 1991:02 – 1993:02: Sequía, incendio e incendio forestal.
- 1997:07 – 1998:04: Vendaval, sequía y forestal.

**Figura 14.** Tipología de los reportes de desastres durante tres periodos El Niño



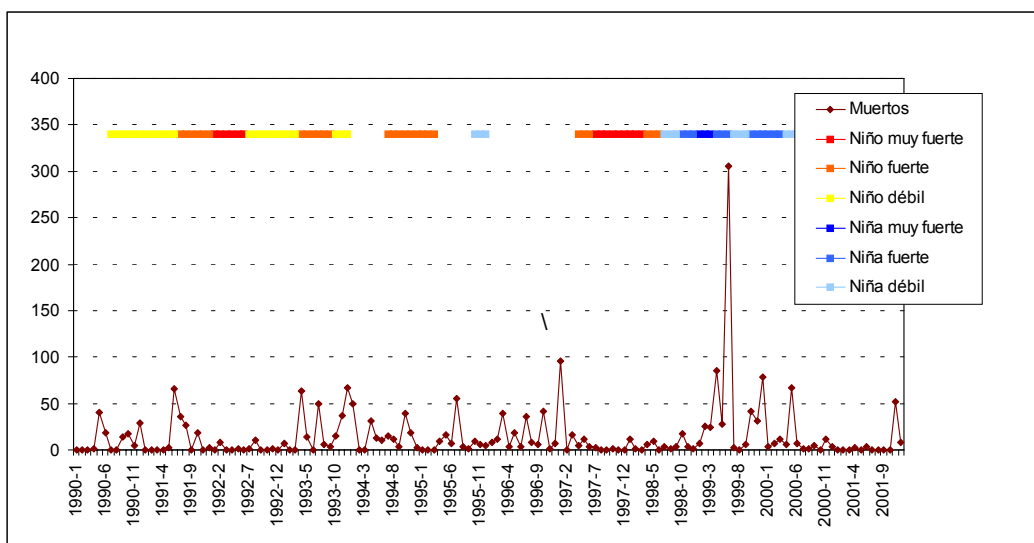


### Disminución de efectos por inundaciones, deslizamientos y avenidas.

La disminución de la cantidad de las inundaciones, deslizamientos y avenidas reportadas debería tener una relación con una disminución de efectos y pérdidas asociadas. Se analizaron las variables más robustas de la base de datos, el número de muertos y de viviendas destruidas (Velásquez & Rosales, 2000), encontrando que, en general, durante los eventos El Niño y especialmente cuando se trata de eventos muy fuertes, la cantidad de víctimas disminuye.

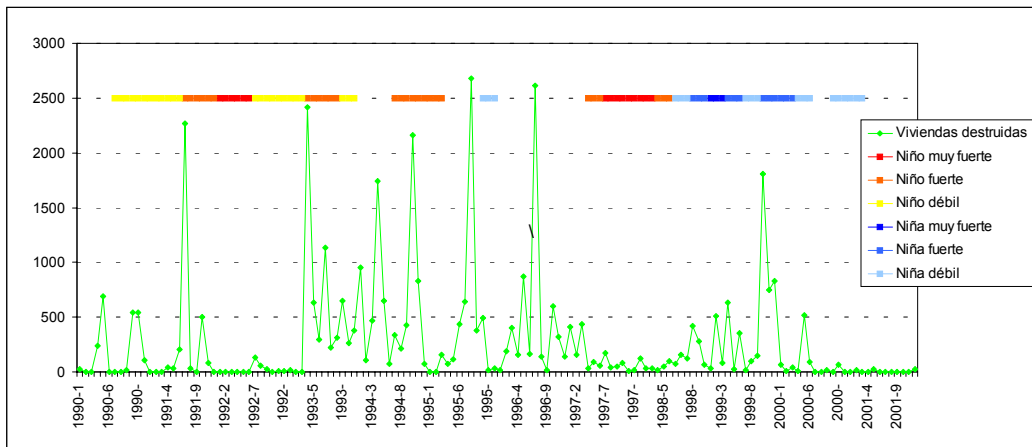
Para el análisis se excluyeron las 566 víctimas de avenidas torrenciales generadas por deslizamientos masivos a raíz del terremoto del 6 de junio de 1994 en los departamentos Cauca y Huila.

**Figura 15.** Histograma mensual de personas muertas por inundaciones, deslizamientos y avenidas, 1990 – 2001.



Las viviendas destruidas también disminuyen durante las fases fuertes de El Niño en todo el país. Sin embargo, durante los diferentes periodos cálidos esto es más válido para la región andina. Los picos de viviendas destruidas de julio de 1991 y abril de 1992, 2272 y 2417, respectivamente, ocurrieron en el departamento del Meta, por inundaciones de los ríos que descienden del piedemonte de la Cordillera Oriental, zonas caracterizadas por IDEAM (1997 a), como de aumento de las lluvias durante eventos El Niño. Por otro lado, el pico de octubre de 1994 (2160 viviendas destruidas), hacia la mitad de una fase El Niño moderado, se concentró en el Chocó con 1182 viviendas.

**Figura 16.** Histograma mensual de viviendas destruidas por inundaciones, deslizamientos y avenidas, 1990 – 2001.



### Incendios forestales.

La distribución espacial y temporal de los incendios forestales es todavía objeto de recopilación de información para el Proyecto ENSO Colombia, ya que la calidad y distribución de los reportados en el periódico El Tiempo es muy pobre, mientras que en la base de datos de la DGPAD es nula por ser de competencia de otras instancias de carácter nacional como el Ministerio del Medio Ambiente - MMA y las corporaciones regionales hacer el seguimiento de éstos. En general El Tiempo presenta reportes acumulados por semanas o meses para diferentes zonas del país, con acumulados de las hectáreas destruidas. Adicionalmente se dispone de una base de datos del Ministerio del Medio Ambiente - MMA, ya integrada en una base de datos DesInventar específica, sobre incendios forestales ocurridos entre 1986 y 1997. El análisis de éstos será objeto de trabajo para el año 3 del proyecto. El Anexo 5, es una síntesis de las noticias de prensa sobre incendios forestales durante 1997.

### Sequías.

Los reportes de sequías no son tan sistemáticos como pueden ser los de inundaciones, deslizamientos y avenidas, ya que su inicio y duración no están muy claros y los efectos relacionados pueden estar desfasados en el tiempo. Para los años 1980 – 1984 y 1990-2001 se presenta un promedio de sólo 4,3 sequías por año, con picos en 1980 de 9 reportes, 1983 de 13, 1992 de 20 y en 1998 de 80. Este crecimiento de los reportes con el tiempo podría estar relacionado muy seguramente al mayor conocimiento del fenómeno El Niño por parte la prensa para el Niño 1997- 1998 (*Capítulo 7*).

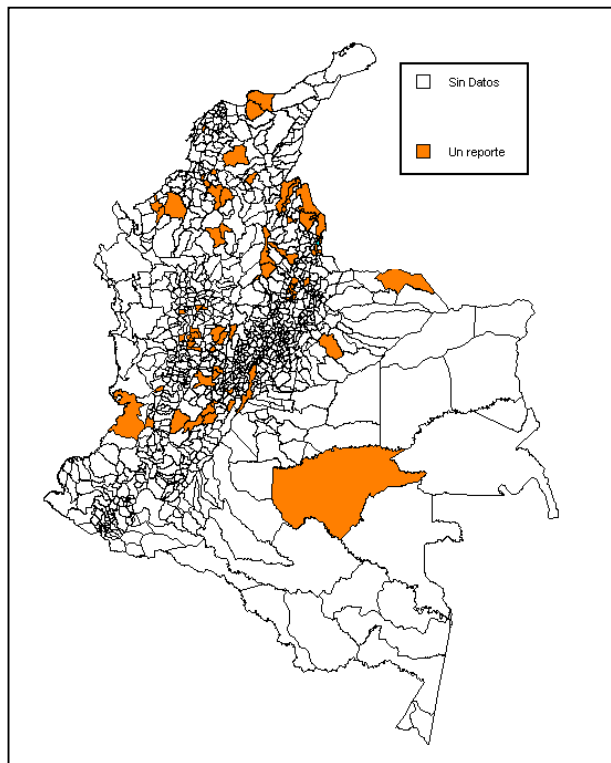
En la Figura 17 se puede apreciar la distribución de los 80 reportes de sequías entre julio de 1997 y abril de 1998, que cubren la parte centro-norte de la región andina y la región Caribe. Nótese la ausencia de reportes al sur de las regiones Pacífica y Andina, donde según IDEAM (1997a) hay exceso de lluvias.

De los 20 reportes de 1992, 11 se concentran entre agosto y septiembre, periodos de la segunda estación seca en Colombia; de los 80 reportes de 1998, 68 se concentran en enero, mes de la primera estación seca, cuando El Niño 1997 - 1998 alcanzó su etapa de madurez.

Las sequías o déficit anómalo y prolongado de las lluvias han traído consigo diversos efectos para Colombia (ver *Capítulo 7*) los cuales se sintetizan a continuación:

- Racionamientos de agua y de energía.
- Reducción de la cantidad y calidad de los productos agropecuarios.
- Crecimiento de las condiciones de insalubridad.
- Reducción o suspensión de horarios escolares, por déficit de agua.

**Figura 17.** Reportes de sequía durante 1997:07 - 1998:04.



### Heladas.

Para el evento helada, la base de datos también muestra un sub registro, el total de la base sólo cuenta con 24 fichas. La tercera parte de los reportes corresponde a 1981 y los otros se encuentran distribuidos en 14 años.

### 6.4.2 La Niña.

	<b>Efectos de La Niña</b>	<b>Desastres inducidos</b>
<b>Océano Pacífico</b>	Descenso del nivel medio del mar.	¿?
	Descenso de la temperatura superficial del mar.	Biológico ¿?
<b>Territorio</b>	Exceso de lluvias	Incremento de ocurrencia de inundaciones, deslizamientos y avenidas.
<b>Nacional</b>	Disminución de la radiación solar y de la temperatura media.	¿?

### Inundaciones, deslizamientos y avenidas.

### **Distribución temporal.**

Para los periodos de análisis, 1980 - 1984 y 1990 - 2001, la NOAA ha determinado un evento La Niña entre 1998 y 1999.

En la Figura 18 se representa el porcentaje de inundaciones, deslizamientos, avenidas con respecto al total de desastres, para la década de 1990; se incluyen la línea de promedio de éstos reportes (68 %) y los eventos cálidos y fríos según la NOAA.

Previamente se dijo que los reportes de desastres por los tres tipos de eventos correlacionaban con los eventos El Niño, porque durante éstos había una disminución significativa de los reportes de inundaciones, deslizamientos y avenidas. Con La Niña, periodos donde se esperaría sistemáticamente aumento de la ocurrencia de desastres por los tres eventos más sensibles al aumento de precipitaciones, no hay correlación sistemática.

Dentro de los picos por encima de la línea del promedio de todos los datos (en color magenta en la Figura 18) aparecen dos periodos con persistencia de reportes por encima del promedio, uno desde junio de 1995 hasta julio de 1996 y otro desde mayo de 1998 hasta diciembre de 1999. El primero nace justo cuando se acaban dos trimestres de un evento frío (Tabla 3) y el segundo contiene los cuatro trimestres que de acuerdo con la tabla duró La Niña de 1998 – 1999.

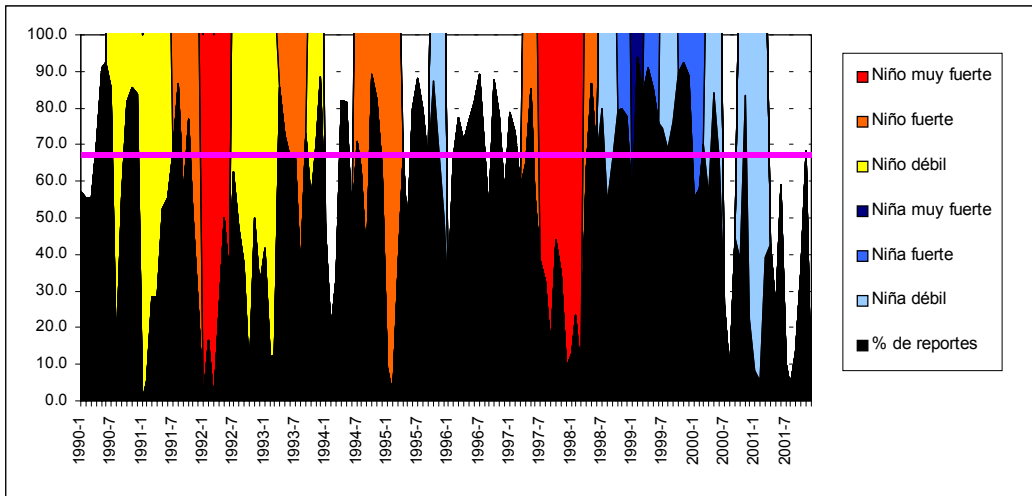
Los dos periodos son muy similares en los porcentajes de reportes de desastres por cada tipo de evento y en la distribución espacial, y se diferencian en dos aspectos:

- Distribución mensual. Para el primer periodo hay concentración de reportes en la estación seca que va de julio a agosto, mientras que en el segundo se concentran en las estaciones lluviosas.
- Total de reportes. En el segundo periodo el total de reportes 1,3 veces mayor que en el primero.

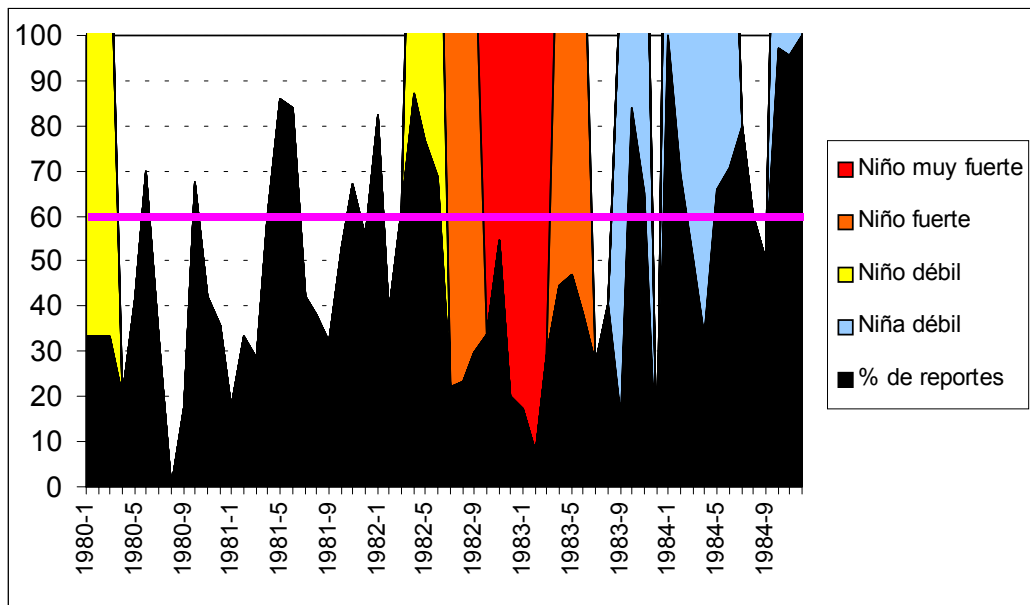
Aunque ya se mencionó es bueno reiterar que a partir del año 2000 la base de datos sólo cuenta con las fuentes El Tiempo y El País. Con base en los aportes de la DNPAD se obtendrá una imagen más completa del comportamiento de los desastres en Colombia, labor pendiente para el año 3 del Proyecto.

El periodo 1980-1984 muestra una variabilidad mensual claramente asociada con los periodos lluviosos (marzo a mayo y septiembre a noviembre). Aunque durante la fase de El Niño muy fuerte el porcentaje de eventos siempre está por debajo del promedio, se destaca que hubo un acusado déficit de reportes en periodos Neutro y, también, durante periodos La Niña débil.

**Figura 18.** Porcentaje de inundaciones, deslizamientos y avenidas con respecto al total de reporte, 1990-2001.



**Figura 19.** Porcentaje de inundaciones, deslizamientos y avenidas con respecto al total de reporte, 1980 – 1984.

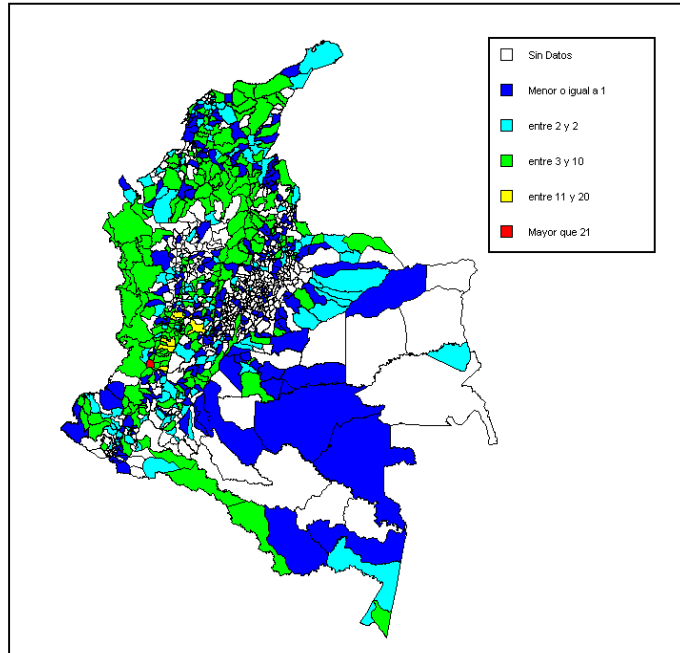


### Distribución espacial.

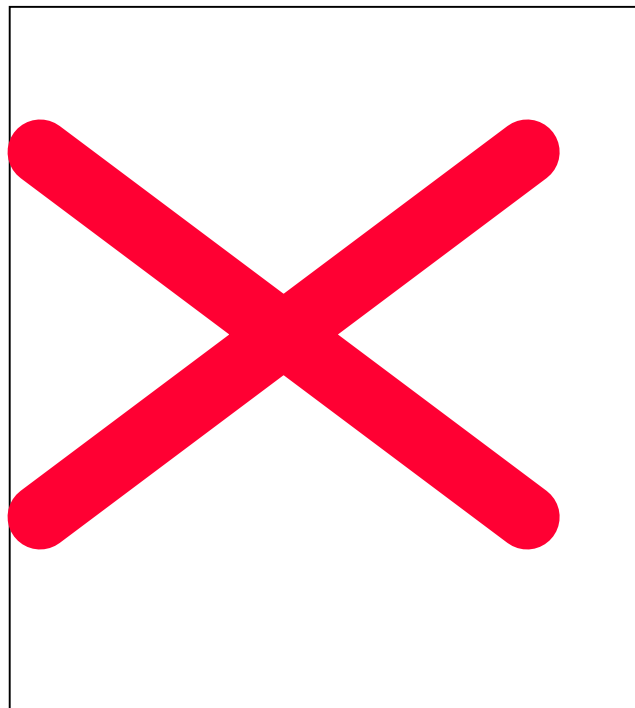
La Figura 20 muestra la distribución de los reportes de desastres desde mayo de 1998 hasta diciembre de 1999. La cantidad y distribución de los reportes contrastan con los mapas homólogos para los eventos El Niño presentados previamente. Aunque los reportes se distribuyen por casi todo el territorio nacional, hay una ligera concentración hacia el centro del país, norte de la región Pacífica, y la región Caribe.

Como se puede apreciar en la Figura 21, la distribución es similar a la del periodo Neutro junio de 1995 a julio de 1997.

**Figura 20.** Inundaciones, deslizamientos y avenidas por municipio, 1998:05 - 1999:12.



**Figura 21.** Inundaciones, deslizamientos y avenidas por municipio, 1995:06 - 1997:07.



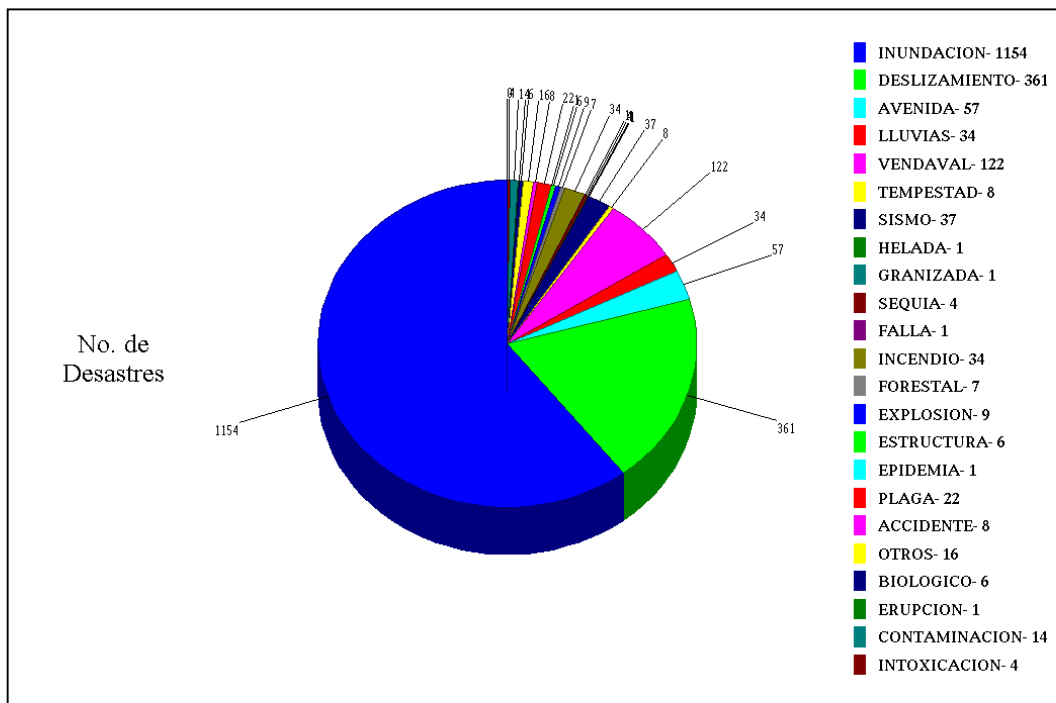
### Distribución por tipos de eventos.

Como se ha dicho las inundaciones, los deslizamientos y las avenidas representan el 60 % y 68 % del total de reportes de desastres para los periodos 1980 - 1984 y 1990 - 2001, respectivamente. Para el caso de La Niña de mayo de 1998 a diciembre de 1999 estos tres eventos representan el 82% del total, distribuidos así:

- Inundaciones, 60 %
- Deslizamientos, 19 %
- Avenidas, 3 %

El 18 % restante se distribuye entre 19 tipos de eventos. Destacan de éstos los vendavales que representan el 6 % del total de reportes (Figura 22).

Figura 22. Tipología de los eventos, 1998:05 – 1999:12.

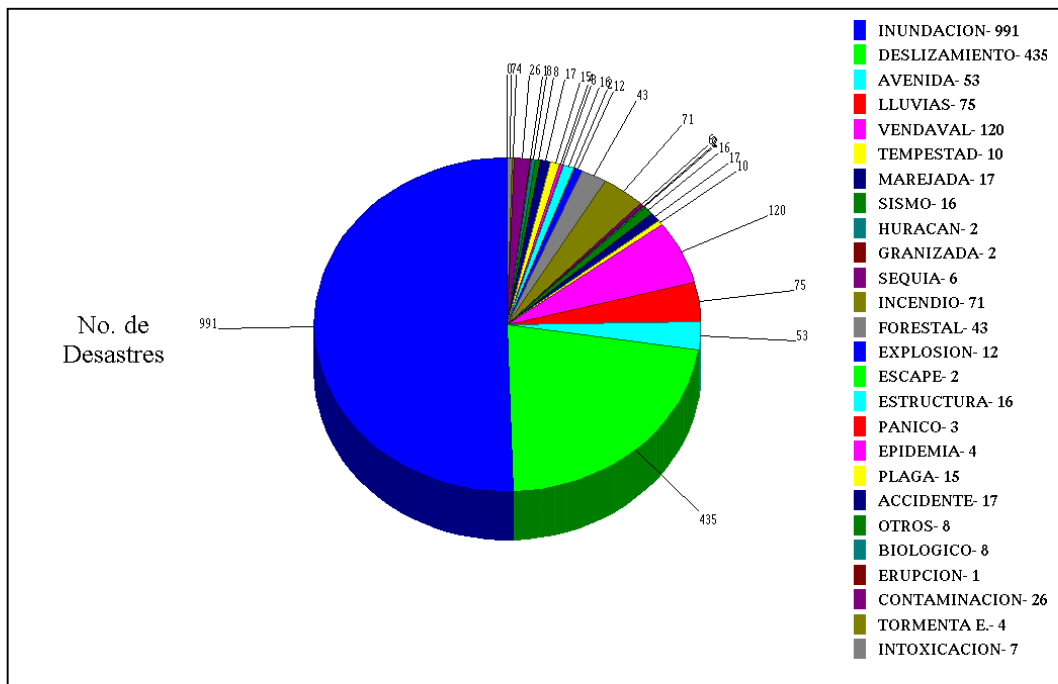


Por su parte desde junio de 1995 a julio de 1997 (periodo Neutro), se tiene importante número de reportes de inundaciones, deslizamientos y avenidas, con acumulados por tipos de eventos similares al periodo 1998:05 - 1999:12:

- Inundaciones, 50 %
- Deslizamientos, 22 %
- Avenidas, 3 %

El 25 % restante corresponde a reportes por 23 tipos de eventos diferentes, donde nuevamente destacan los vendavales con el 6 % del total (Figura 23).

Figura 23. Tipología de los eventos, 1995:06 - 1997:07.



**Otros efectos.**

La Niña trae efectos benéficos en áreas normalmente secas o con alto grado de aridez, como las áreas planas del valle del río Magdalena, en los departamentos del Tolima y Huila, o la margen occidental del río Cauca a lo largo del departamento del Valle del Cauca (Peña, 2000). Por su parte, IDEAM (1998), encontró impactos positivos de los excesos de precipitación sobre las actividades agropecuarias durante el evento frío 1988 - 1989, cobijando las áreas agroindustrias sobre el Valle del Magdalena y el Valle del Cauca, las áreas ganaderas y agrícolas del Norte de Córdoba y Sucre y en la mayor parte de los departamentos de Bolivar y Magdalena, al igual que en el centro de Cundinamarca y buena parte del altiplano cundiboyacense.



## 7. RELACIONES SOCIOECONÓMICAS Y POLÍTICAS CON ENSO EN COLOMBIA

### 7.1 Un poco de historia y un poco de olvidos.

El acopio y revisión de fuentes hemerográficas nos permite identificar algunos de los efectos de El Niño y de las sequías a lo largo del Siglo XX en Colombia.

#### 7.1.1 1926, El Niño.

En la década de 1920 la importación de vehículos a Bogotá se hacía desde la costa atlántica a través del río Magdalena. En 1926, a raíz del fuerte verano no pudieron llegar estas importaciones porque el bajo nivel del río impedía la navegación (ET, Revista Motor, *sf*).

#### 7.1.2 1948, sequía.

Ninguna de las fuentes internacionales sobre El Niño reporta un evento en este año, en el cual se presentaron sequías, probablemente asociadas a la variabilidad climática normal en el país (años no Niño ni Niña).

El 7 de febrero de 1948 la prensa reportaba que “a las calamidades del racionamiento de agua viene ahora a sumarse el racionamiento de la luz y la fuerza eléctrica, que como medida de prevención comenzarán a aplicar las Empresas Unidas de Energía Eléctrica” en Bogotá, agregando que “el servicio de alumbrado y fuerza eléctrica disminuirá en un 25 % en vista del intenso verano que viene azotando en los últimos meses a la Sabana de Bogotá” (ET, 1998:02:07, *Hace 50 años*).

Y el 17 de febrero del mismo año se reportaban como muy serios “los contratiempos que en la actualidad está soportando la industria y el comercio Antioqueño, así como los pueblos del occidente colombiano, muy especialmente con motivo del grave problema de la sequía del río Magdalena, consecuencia inmediata del prolongado verano que desde hace bastante tiempo azota al país”. Esta situación afectó fuertemente la navegabilidad por el río Magdalena. (EC, 1998:02:17, *Noticias cincuentenarias*).

#### 7.1.3 1972 - 1973, El Niño.

En febrero de 1973 se reportaba que “La ola de calor que azota al país se está intensificando a medida que avanza el año, con grave peligro para la agricultura y la ganadería, que comienzan a sentir los estragos de la falta de agua. Según los cálculos hechos por las autoridades meteorológicas, el mes de enero fue el más seco en los últimos 100 años, especialmente en la Sabana de Bogotá” (ET, 1998:02:09, *Hace 25 años*).

Las pérdidas ocasionadas por el intenso verano en el Valle del Cauca fueron estimadas en 200 millones de pesos por el Comité de Trabajo del Consejo Seccional de Desarrollo Agropecuario (ET, 1998:02:06, *Hace 25 años*).

El 15 de septiembre de 1972 en Sevilla (Valle del Cauca) se reportó que "hasta que llueva y se acabe la sequía que afecta a las fuentes que abastecen los tanques del acueducto fueron cerradas las escuelas y colegios de esta ciudad .... Con el cierre de todas las escuelas y colegios se busca favorecer a los estudiantes para que no sean afectados 'con el despertar de una nueva epidemia de fiebre tifoidea'" (EP, 1997:09:15, *Hace 25 años*).

En Tumaco, al sur de la Costa del Pacífico, intensas lluvias durante más de 24 horas produjeron inundaciones y la pérdida de 700 viviendas (ET, 1973:02:07, *Hace 25 años*).

Durante ese año hubo racionamiento de energía y de agua que, al igual que en el periodo 1980 – 1983 y 1992 – 1993, impactaron la economía y la vida cotidiana, incluyendo periodos de vacaciones escolares forzadas por las altas temperaturas y déficit de agua para consumo humano y regadío en el Valle del Cauca.

#### **7.1.4 1977, sequía y crisis energética.**

"Como dramática fue definida la situación que afronta el país por por el más intenso y prolongado de los veranos de su reciente historia", se escribía en ET del 14 de enero de 1977. Desde el día anterior se iniciaron racionamientos energéticos del 25 % en los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Atlántico, Norte de Santander, Boyacá, Magdalena, Nariño, Chocó, Quindío, Meta Tolima, Bolívar, Bogotá y 20 municipios de Cundinamarca. Los niveles del río Magdalena habían llegado a "sus niveles más bajos" (ET, 2002:01:14. *Hace 25 años: Crisis energética en el país*).

#### **7.1.5 1980 – 1983, sequía y El Niño.**

Para este periodo aún falta hacer una revisión hemerográfica y de literatura más exhaustiva, aunque, en general, la información nacional e internacional sobre pérdidas es prácticamente inexistente para Colombia.

#### **Sector pecuario.**

Un estudio de Mora *et al* (1984) indicó que la población de langostino superficial y profundo cambió durante El Niño 1982-1983. En la bahía de Tumaco las fluctuaciones en la abundancia de langostino superficial correlacionaron bien con el comportamiento de las lluvias y la temperatura promedio para el langostino *títí* (*Xiphopenaeus riveti*). En Buenaventura se encontró que la captura por unidad de faena para el langostino *blanco* (*Penaeus occidentalis*), langostino *títí* y *tigre* decreció entre agosto de 1982 y abril de 1983. Por su parte el langostino *profundo*, el *café* y el *rojo* mostraron un crecimiento durante marzo, abril y mayo de 1983. La pesca de langostino en el Pacífico colombiano durante El Niño 1982-1983 tuvo un balance positivo, debido a que los decrecimientos en algunas especies se compensaron con los grandes crecimientos en otras (Mora *et al*, 1984)

#### **Marejadas**

Se presentaron marejadas el 31 de diciembre de 1982 y el 28 de enero de 1983 causando inundaciones en Guapi en el departamento del Cauca (EE, 1990:04:06).

#### **Sequía y racionamientos de energía.**

Desde el 29 de septiembre de 1980 Colombia estuvo sometida a racionamientos de energía que fueron motivo de múltiples interpretaciones. Seleccionamos apartes de una de ellas aparecida en el periódico Tribuna Roja, Organó del Movimiento Obrero Independiente y Revolucionario – MOIR por Hernan Jaramillo titulada “Colombia en la penumbra”.

*A pesar de figurar entre los cinco países que cuentan con el mayor potencial hidroeléctrico del mundo, Colombia soporta diarios apagones desde el 29 de septiembre del año pasado.*

*La incapacidad de la oligarquía liberal-conservadora para resolver los problemas de la nación y su servilismo ante los monopolios extranjeros han conducido al caos y al desbarajuste del sector eléctrico colombiano. Las dificultades financieras de las empresas públicas, debidas a los onerosos compromisos del endeudamiento externo, la inadecuada planeación, el retraso de las obras iniciadas, las represas mal construidas, los embalses insuficientes, la corrupción y la ineficiencia administrativa, son apenas algunos de los resultados de las políticas que han venido agenciando los distintos gobiernos de turno.*

*En 1979 el déficit de las instituciones encargadas del suministro de energía fue de 12.000 millones de pesos. Por el solo servicio de la deuda tuvieron que pagar, durante el mismo año, \$ 8 346 millones. Para atender este panorama caótico, la administración Turbay recurrió a contratar nuevos créditos internos y externos, negociar con la banca nacional e internacional la refinanciación de los empréstitos adquiridos, aumentar los recursos provenientes del presupuesto e incrementar el alza de las tarifas. Dichas medidas se traducen en una mayor carga para las masas laboriosas de la ciudad y el campo, a las que el Estado obligará a sufragar los cuantiosos faltantes. (Tribuna Roja No. 38, mayo de 1981).*

Como se verá más adelante, a raíz de 13 meses de apagón entre 1992 y 1993, entidades gubernamentales y del sector privado llegarían a las mismas conclusiones expuestas por Hernán Jaramillo, desvirtuando que El Niño sea el verdadero responsable de las reiteradas crisis energéticas en Colombia. Sólo se requería para entonces, de una década adicional de olvidos.

## **7.2 1992 - 1993, El Niño**

Durante el evento cálido comprendido entre julio de 1990 y diciembre de 1994 (Tabla 3), los mayores efectos en Colombia, expresados como déficit de desastres relacionados con agua ocurrieron en el lapso entre febrero de 1991 y abril de 1993, como se ilustró en el Capítulo 6.

En este numeral se ilustran los diversos efectos de El Niño de ese entonces, concluyendo que más que el fenómeno *per se* los impactos principalmente el racionamiento de energía tuvieron una génesis decididamente política, social y cultural.

El Niño se manifiesta en Colombia principalmente como déficit de precipitación en las regiones Andina y Caribe y cambios en el Litoral Pacífico que incluyen aumento del nivel del mar y marejadas. El evento cálido ocurrido entre 1990 y 1994 puso en evidencia graves errores de planificación estatal y sectorial cuya *punta del iceberg* fueron 13 meses de racionamiento de energía en todo el país.

### 7.2.1 Trece meses de apagón y un Niño “inocente”.

Aparentemente relacionado con El Niño Colombia sufrió entre marzo de 1992 y abril de 1993 un “apagón” o racionamiento de energía durante 8 horas al día, que implicó hasta un 26% de déficit con respecto a la demanda normal del país.

El primer chivo expiatorio para explicar tal situación fue el déficit hidrológico debido a la sequía relacionada con El Niño, que abarcó gran parte de la región andina, donde se concentra el 70% de la capacidad instalada, a partir de hidroeléctricas. El Gobierno dio el aviso tres días antes de iniciar el racionamiento y el país cayó en el asombro y la oscuridad. Los medios masivos de comunicación, especialmente la prensa, se debatieron entre El Niño, la Naturaleza y asuntos del Destino, pero pronto se convirtieron en vehículo de reflexión y de investigaciones.

En la semana santa de ese año el Presidente, Cesar Gaviria, se dirigió por televisión al país en un discurso que fue catalogado por la prensa como vacilante e impreciso, rogando a Dios devolverle la luz a Colombia. A principios de mayo, ante la incertidumbre institucional, gubernamental y ciudadana sobre cuándo se superaría la crisis, Gaviria volvió a hablar reconociendo que el asunto no era del todo climático. El Colombiano (EC), diario de Medellín reconoció que “El enfoque del Presidente es realista. No elude la explicación de las causas del duro racionamiento que está soportando el país [...] esta vez demuestra la disposición del Gobierno a hacer claridad sobre un asunto del máximo interés general, cuyo origen no puede estar sólo en las alteraciones climáticas provocadas por la corriente del Niño” (EC, 1992:05:04, sección La Nación). Ese día anunció, dentro de las medidas de un plan de emergencia, el adelanto de la hora oficial para ahorrar energía y la conformación de una Comisión Evaluadora por parte de representantes del sector privado para que hiciera un diagnóstico de lo sucedido.

### 7.2.2 Un problema de planificación.

Los técnicos del sector eléctrico le apostaban a un invierno (periodo lluvioso) normal para 1992, con base en lo cual modelaban el panorama energético. El modelo de la operación del sistema eléctrico interconectado del país incluye un gran número de variables entre las cuales están el régimen hidrometeorológico, la capacidad de generación instalada, el nivel de los embalses, la disponibilidad de energía térmica, los precios de cada tipo de energía, la demanda y factores de seguridad operativa y económica. El factor de seguridad económico incluye, entre otras variables, el costo previsto de kilovatio hora (KWh) en caso de racionamiento.

Los columnistas económicos Hermógenes Ardila y Jaime Mejía de El Tiempo (ET), el diario de mayor cobertura nacional, sintetizaron los problemas de planificación del sector eléctrico en la edición dominical del 19 de abril de 1992 con el titular “Planeación: también con apagón” y señalan la responsabilidad del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y de varios gobiernos y sus Planes de Desarrollo, que sintetizamos a continuación:

- El Plan Integración Nacional (PIN), base del programa económico y social del presidente Julio Cesar Turbay Ayala (1979 – 1982), incluyó la construcción de la hidroeléctrica El Guavio, que debía terminarse en 1986 con un valor de 1 176.7 millones de dólares. En 1992, con seis años de atraso, tenía un sobre costo superior a los 1 800 millones de dólares.
- El Plan de Economía Social de Virgilio Barco (1987 – 1990) aplaza la iniciación de nuevos proyectos hidroeléctricos hasta 1990, con el argumento que con las obras en ejecución se generarán 9 309 MW y que en 1996 la demanda prevista será de 8 507 MW, lo que da un margen de reserva del 8.6 %.

- El gobierno de Cesar Gaviria resume en doce líneas, con base en información de los técnicos del Departamento Nacional de Planeación (DNP), los problemas del sector eléctrico en la insolvencia financiera, mientras que el plan de expansión se resume en la prioridad que tienen varios proyectos, entre ellos El Guavio y Río Grande II, que ya acusaban retrasos significativos. Además menciona introducir una mayor competitividad, hacerlo más rentable y abrir la posibilidad para que los empresarios privados generen y transmitan energía, se delimitan las funciones de las entidades territoriales en materia de suministro de energía. Todo ello en el documento, "La Revolución Pacífica" de 700 páginas.

En marzo 1 de 1989 el documento 2417 del DNP para el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) dice: "Las inversiones del sector se concentraron en obras de generación para un crecimiento anual de la demanda del 10 por ciento, cuando en la práctica ésta creció a un promedio del seis, dando lugar a excesos de capacidad instalada que en la actualidad alcanza el treinta por ciento"

Acercándonos a la "hora cero" en mayo de 1991 el DNP informó al CONPES: " ... durante los últimos años, ha existido una sobreinstalación del sistema de generación entre treinta y cuarenta por ciento de la capacidad efectiva instalada, lo que equivale al doble de las reservas de seguridad normales".

Cuervo (1992, p. ej., p. 165, 6 y 219 y ss), hace un análisis de los problemas estructurales, institucionales y financieros del sector eléctrico colombiano, incluidos planes de emergencia y construcción de nuevas hidroeléctricas y termoeléctricas: un plan en 1970 – 1971; otro en 1977, frente a perspectivas de déficit de generación para satisfacer la demanda prevista en 1981 – 1982 y un tercer plan de emergencia en 1979, "ante la intensidad de los veranos registrados en 1977 y 1978". Según el mismo autor los racionamientos ocurrieron en los últimos meses de 1976 y primeros de 1977, en los meses finales de 1980, durante el año 1981 y durante 1982 y 1983.

### 7.2.3 La deuda externa del sector eléctrico.

En 1991 el Banco Mundial informaba que "Hacia 1985, el sistema eléctrico colombiano entró en un periodo de sobrecapacidad, el cual se espera que dure hasta 1993-94 ..." (Banco Mundial, 1991:261, citado por Cuervo, p.170). En el mismo año el Balance General de ISA (Interconexión Eléctrica S.A.) calculaba una altísima sobre capacidad de generación instalada. Pocos meses después el Ministro de Minas y Energía de ese entonces anunció un racionamiento de tres meses, que duraría realmente 13, entre 1991 y 1992, diciendo que tal sobre capacidad no existía y que el responsable de dicho racionamiento era "el verano más severo de los últimos 50 años" (Cuervo, 1992:219).

No queda claro, y está por investigar, si el informe del Banco Mundial se fundamentaba en un análisis real de la capacidad instalada y la demanda proyectada o en *presionar* la recuperación de empréstitos, para lo cual el argumento de un sector con sobre capacidad podría ser útil. ¿Será solo coincidencia que el DNP y el Banco Mundial converjan acerca del *sobre dimensionamiento* del sector eléctrico?

En suma, un presidente y un ministro desinformados y un plan de desarrollo que hizo agua, o mejor, oscuridad.

### 7.2.3.1 Las causas del apagón.

El 8 de abril de 1992, mediante Decreto 600, el Presidente Gaviria nombró una Comisión Evaluadora conformada por personajes del sector privado, cuyo informe se conoció a finales de mayo (ET, 1992:05:28, p. 1A, 9A). Esta Comisión responsabilizó del apagón a ISA, la guerrilla y los sindicatos. Su veredicto se centra en ISA, la situación laboral de las empresas del sector y el monopolio de la generación en manos del Estado. Así mismo, advierte que el racionamiento será de 2,4 GWh hasta junio.

El informe de la Comisión Evaluadora se puede sintetizar así:

- Errores en la operación del sistema. La Comisión Evaluadora solicitó a ISA y a la Comisión Nacional de Energía (CNE) correr el modelo de operación considerando las variables costo de racionamiento y diferente disponibilidad de operación de centrales térmicas. En todos los casos se concluyó que el racionamiento se hubiera podido reducir por lo menos a la mitad.
- Modelo de operación de ISA. El modelo no correlaciona las diferentes hidrologías y subestima las probabilidades de hidrologías bajas y altas.
- Los costos de racionamiento usados en el modelo son muy bajos. De \$28 por KWh, con lo cual se minimizaba el impacto económico de un racionamiento. Los costos de programación de un préstamo del BID en 1987 para la represa de El Guavio eran equivalentes a \$300 por kW/h. En acta de ISA del 15 y 16 de enero de 1991, los socios, con excepción de las Empresas Públicas de Medellín (EPPM), consideraron que los costos de racionamiento (\$28 por kW/h) son altos “teniendo en cuenta que el racionamiento se realiza en los usuarios de más bajas tarifas”.
- Reducción de los parámetros críticos. El modelo se mantuvo con un riesgo de tener una hidrología con el 80 % de probabilidad de ser superada. Esto, a pesar de conocer desde 1991 que el proyecto Río Grande II ya estaba atrasado, que los atentados guerrilleros contra el sistema eléctrico habían aumentado y que la agitación laboral daban señales inequívocas de extremar los parámetros. Además, la mala hidrología de 1991 se preveía también para 1992. De acuerdo con ISA el Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT) sólo informó sobre el pronóstico de El Niño en noviembre de 1991.
- Se apostó a un invierno normal en 1992 cuya probabilidad de ocurrencia era inferior al 50 %, según Hernando Dueñas de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- Falsa información sobre disponibilidad de plantas térmicas. El sistema de generación térmica estaba en más del 40 % fuera de servicio a finales de 1991. Sin embargo el modelo ordenaba operar a baja capacidad térmica “y el interés de los socios de ISA era dar información de una mayor disponibilidad de térmicas para comprar energía más barata”. Si las térmicas hubieran operado al mismo nivel del primer semestre de 1991 el racionamiento se habría disminuido en por lo menos una tercera parte.
- Crisis en el mantenimiento de las plantas térmicas. 368 MW de los 2100 instalados están fuera de servicio, de ellos el 45 % es propiedad de ISA. Una de sus térmicas, que genera 66 Mw, toma en repararse hasta diciembre de 1992; su reparación se ordenó cuando el racionamiento era inevitable. La Empresa de Energía de Bogotá (EEB) nunca consideró

necesario hacer mantenimiento de dos centrales de su propiedad que generarían 70 Mw. Las diferentes empresas propietarias de térmicas argumentaron que las reparaciones dependían de autorizaciones del DNP. Si las térmicas hubiesen operado al 75 % de su capacidad el racionamiento de enero a junio de 1992 se habría reducido a la mitad.

- Problemas laborales. Los gastos de operación del sector crecieron un 10 % anual en promedio por encima de la inflación y se duplicaron en 8 años, principalmente por prebendas laborales, en un sector que es monopolizado. En diciembre de 1991 y abril de 1992 se intensificaron los actos de sabotaje laboral, principalmente en la Costa Atlántica donde se dejaron fuera de servicio un promedio de 22 600 kW/mes.
- Guerrilla. La Comisión Evaluadora no cuantifica los efectos por atentados a torres de transmisión y a centrales hidroeléctricas.

Por otro lado, la Procuraduría General de la Nación, según su primer expediente de 15 000 folios sobre la crisis del sector eléctrico (ET, 1992:09: 22, p. 1A, 3A), diagnosticó que “El sector en su conjunto llegó a principios de esta década a una situación de insolvencia”, se generarían recursos internos entre 1991 y 2000 por US\$ 4134 millones, contra US\$ 5604 millones de deuda acumulada y la necesidad de US\$ 4513 millones para cubrir los nuevos planes de inversión. El informe agrega que “a corto plazo ... entre 1991 y 1994, el sector deberá cumplir obligaciones ... por US\$ 5604 millones, pero su generación interna neta será únicamente de US\$ 1824 millones”.

#### **7.2.3.2 El Niño "inocente", conclusiones de la Comisión Evaluadora.**

La Comisión concluyó que la casi totalidad del racionamiento se hubiera evitado con una mejor operación del modelo, con la real disponibilidad de plantas térmicas anunciadas, y sin sabotajes laborales y de la guerrilla. Señala que la parte del racionamiento atribuible a la hidrología, es decir a El Niño, (un quinto) también se habría podido evitar si las plantas térmicas que han debido operar hubieran tenido mantenimiento.

Así mismo señala que en la Junta Directiva de ISA, en su Comité de Operación y el aparato administrativo de la empresa reside la responsabilidad principal de la mala operación del sistema. Finalmente, entre las dificultades estructurales que la Comisión encontró se destacan las siguientes:

- Ineficiencia administrativa e impunidad. Factor que tuvo más influencia en el actual racionamiento que la hidrología crítica por la cual atraviesa el país.
- Complejidad institucional del sistema. Participación de múltiples entidades en la operación, incluidas entidades del orden nacional que participan en decisiones del día a día, incluso en las de mantenimiento. Sector monopolístico, incluso con rasgos de oligopolio del Estado “que se colude para unos efectos, y se hace fraude para otros”.
- Debilitamiento financiero del sector. Manejo político y electoral de las tarifas con criterio populista. Un adecuado manejo de las tarifas requiere ofrecer alternativas a los usuarios. Mientras la comunidad tenga la clara convicción de que los ingresos de las empresas se dilapidan en mantener grupos privilegiados y de manejos inmorales y corruptos no aceptará niveles de tarifas “acordes con las necesidades de expansión del sector”.

- Clientelismo político y sindical. Los “dueños” de las empresas son los poderes administrativos, sindicales y electorales que “en la práctica indujeron un estilo perverso de privatización”.

### 7.2.3.3 Responsabilidades.

Finalmente, las responsabilidades asignadas fueron diversas y diluidas o, como lo expresa Hernando Gómez Buendía “Volvió la luz eléctrica. Pero la luz de la verdad se embotató en el ir y venir de comisiones, investigaciones y declaraciones” (ET, 1993:04:06, 5A).

Para la Procuraduría General de la Nación la responsabilidad se distribuyó entre la Oficina Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (ONAD) y el HIMAT porque no advirtieron a tiempo los problemas climáticos que afrontaría el país, el Ministerio de Hacienda y el DNP por no aprobar la totalidad de recursos para mantenimiento e inversión en el sector eléctrico, problemas de insolvencia, el atraso en la construcción de los proyectos El Guavio y Río Grande II y problemas laborales durante el segundo semestre de 1991. Concluyó llamando a indagatoria a 112 funcionarios.

Para los funcionarios investigados recayó en el DNP y el Ministerio de Hacienda.

Y, para la Comisión Evaluadora, fueron un conjunto de problemas de operación, administración y circunstancias estructurales, que pueden resumirse, de acuerdo con Jaime Mejía Mazuera, en imprevisión, irresponsabilidad y falta de sentido común (ET, 1993:02:23, p. 1A, 1C) .

Ninguna de estas investigaciones concluye abiertamente que se trata de un problema de planificación y de toma de decisiones sobre sectores estratégicos de cualquier país, relacionadas con la responsabilidad acumulada de los diferentes gobiernos con planes de desarrollo de corto plazo y sujetos a visiones puramente económicas que no incluyen adecuadamente el factor incertidumbre ni la gestión de riesgos.

### 7.2.3.4 Impactos directos e indirectos de El Niño 1992 - 1993 y el Apagón.

#### A. Impacto político y Plan de Emergencia.

El Gobierno adoptó un plan de emergencia diseñado para conjurar la crisis, que incluía principalmente la terminación de la hidroeléctrica El Guavio con sus cinco unidades funcionando, con capacidad máxima útil de 2238.9 GW/h, la reparación de las plantas termoeléctricas, la importación de barcasas generadoras a los puertos de Cartagena y Buenaventura y la interconexión con Venezuela. Los costos del Plan destinados por el Gobierno para capitalizar el sector eléctrico y emprender los proyectos de generación fueron de 1.6 billones de pesos (ET, 1993:04:03, p. 3A).

Un año después del racionamiento la prensa daba cuenta de los resultados, apenas parciales, del Plan de Emergencia. Las barcasas fueron un negocio fallido para el país, no llegaron ni operaron a tiempo y estuvieron día a día en los titulares de la prensa por pérdidas y reclamos del gobierno a los proveedores y aseguradoras. El Guavio, por su parte, continúa hasta el presente (2002) como motivo de investigaciones por corrupción y sobre costos exorbitantes.

Sin embargo a finales en 1992 la economía, expresada en términos del PIB creció 3.6 % y el racionamiento había bajado del 26 % al 15 %. Pero el aumento del PIB en 1992 no reflejaba “el



verdadero impacto que tuvo el racionamiento sobre la pequeña y mediana industria”, sector que “aporta poco al PIB, pero es vital como generador de empleo y bienestar social” (Jaime Mejía Mazuera, ET, 1993:02:28, p. 1A, 1C).

El Plan de Emergencia no incluyó indemnización a los usuarios afectados, como lo propuso el parlamentario José F. Castro Caycedo, registrado en ET: “Así como al usuario que no pague le cortan los servicios públicos, un parlamentario propone que el Estado reconozca a la gente por lo que perdió por el apagón eléctrico” (ET, 1993:09:30, p.4D). Actualmente Chile y Perú incluyen en su política eléctrica compensaciones a usuarios por situaciones de racionamiento (<http://www2.ing.puc.cl/power/>).

## **B. Reforma del aparato del Estado y privatizaciones**

César Gaviria llegó a la Presidencia de Colombia (1990 – 1994) con un programa neoliberal de apertura económica y de transformación y modernización del aparato del Estado, incluida la propuesta de una nueva Constitución, que reemplazara la vigente desde 1886. Para ello en 1991 se realizó la Asamblea Nacional Constituyente.

Aún cuando la popularidad del Presidente y del Gobierno se vieron muy disminuidas por el racionamiento de 13 meses, éste debe verse, al fin de cuentas, como un *instrumento* que sirvió para su política: sentó las bases para acabar con el monopolio estatal del sector eléctrico y, de paso, poner en venta los activos energéticos del país, acorde con el diagnóstico de la Comisión Evaluadora del sector privado que el Presidente nombró en abril de 1992. Para ello sería necesario separar los entes generadores, transportadores y comercializadores de energía de entidades como las corporaciones autónomas regionales, los departamentos y municipios y la Nación misma y crear nuevas estructuras y entidades.

Con base en la Constitución de 1991 y mediante Ley 93 de 1993 se creó el Sistema Nacional Ambiental a cuya cabeza se colocó el nuevo Ministerio del Medio Ambiente del cual depende el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), que integró el servicio meteorológico del HIMAT, entidad que desapareció. El IDEAM jugaría en el siguiente El Niño (1997 – 1998), un papel protagónico en el suministro de información sobre pronósticos y recomendaciones, los cuales actualizó frecuentemente para las diferentes regiones y sectores del país.

Así mismo, se expidió la Ley 142 de 1994 (de Servicios Públicos) mediante la cual se creó un ambiente de mercado y se delimitó la intervención del Estado, y la Ley 143 de 1984 (Ley Eléctrica) mediante la cual se regularon las actividades de generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad.

## **C. Sector agropecuario.**

El impacto de El Niño sobre el sector agropecuario en Colombia, expresado como déficit de precipitaciones en gran parte del país (sequía), tiene repercusiones positivas o negativas según el tipo de cultivo y su época de siembra o de cosecha. Por otro lado las heladas, siempre con efectos negativos, ocurren sobre los altiplanos a más de 2500 msnm, regiones productoras de papa, cereales y hortalizas.

En el periodo 1991 – 1993 no hay datos confiables sobre los impactos en el sector agropecuario. Además, igual que en casi todos los renglones de la economía, los análisis con los pocos datos

disponibles tienen que hacerse teniendo en cuenta otras variables como disponibilidad de créditos, desempleo, apertura económica, subsidios agropecuarios en Colombia y en países como los Estados Unidos que actúan como “despensas agrícolas”, violencia política y desplazamientos forzados. La importación de alimentos también debe estudiarse en términos de las reformas en el aparato del Estado. El gobierno de Gaviria desmontó el Instituto de Mercadeo Agropecuario (IDEMA), entidad que compraba anticipadamente las cosechas en el país, almacenaba y transportaba, lo que, en la práctica era un mecanismo de regulación de precios y protección a la agricultura.

Cifras sobre impactos en la pesca tampoco están disponibles.

Los tipos de impactos directamente asociados a El Niño en el sector agropecuario en Colombia podrían ser, entre otros:

- Déficit de pastos y de agua en las zonas ganaderas de la llanura del Caribe y, por lo tanto déficit de leche y de carne.
- Déficit o abundancia de frutales, incluido el café, de acuerdo con el periodo de sequía. En épocas propicias la disminución de la nubosidad y el mayor brillo solar puede favorecer la floración, pero en otras épocas puede calcinar las flores o los frutos.
- Beneficio para la caña de azúcar, sobre todo en el Valle del Cauca (más de 200 000 hectáreas dedicadas). Este cultivo, que se cosecha a lo largo de todo el año en esta región, es más resistente y produce más sacarosa en épocas de verano. Las lluvias disminuyen la producción y dificultan y hacen más costosas las labores mecanizadas, sin embargo el déficit de lluvias puede incrementar los costos por regadío.

Tanto el café como el azúcar colombianos perdieron sus prerrogativas en los mercados internacionales (se abolieron las cuotas y los pactos internacionales), de tal manera que los análisis deben ser cuidadosos para no atribuir falsamente efectos al clima.

Plagas. Algunas plagas pueden ver favorecida su propagación en condiciones climáticas “anómalas” (Broca?).

Los incendios forestales se incrementan en la región andina y Caribe.

#### **D. Sobre la salud.**

Además del aumento de enfermedades como la malaria, asociadas a El Niño, como se documentó en el Capítulo 6, entre 1992 y 1993 ocurrieron otros impactos sobre como aumento de estrés por ruido e intoxicaciones por contaminación. La Secretaría del Distrito (Bogotá) había contabilizado 12 000 plantas de generación eléctrica de las cuales había intervenido 3000 por exceso de ruido y contaminación. Encontró, incluso en zonas residenciales, niveles de 95 y hasta 110 decibeles de ruido, cuando el máximo permitido es de 65. Durante los primeros 7 meses del racionamiento, también en Bogotá, se reportaron 200 personas intoxicadas por contaminación con gases de plantas de emergencias. Se estima que al país entraron más de 30 000 plantas de generación eléctrica de emergencia (ET, 1993:04:03, p. 3A). Sobra decir que las condiciones de estrés, ruido y contaminación fueron generalizadas en todas las ciudades del país.

### **E. Sobre el suministro de agua.**

El déficit hidrológico se traduce en deficiencias en el suministro de agua toda la región afectada, incluidos racionamientos. Durante El Niño 1991 – 1993, sin embargo, este déficit le recordó a los colombianos, acostumbrados a “nadar” en y desperdiciar agua, que éste no es un recurso inagotable. Los gobiernos locales debieron recurrir a medidas coercitivas y multas para quienes fueran sorprendidos desperdiciando el líquido en lavados domésticos de carros (autos) o en jardinería.

Aún cuando, como se documentó antes, el racionamiento energético no es imputable a El Niño, vale mencionar los siguientes efectos indirectos.

### **F. Sobre el comercio y la industria.**

Los 13 meses de racionamiento se concentraron en la ciudadanía, el comercio, el sector servicios, incluidos restaurantes, el financiero, cadenas de frío y la pequeña industria. Las grandes industrias prácticamente no tuvieron racionamiento. Las cifras de desempleo, dispares según cada fuente, se concentraron en la pequeña industria, a tal punto que en varias ocasiones hubo protestas del gremio. Así, por ejemplo, ACOPI, la Asociación Colombiana Popular de Industriales, Seccional Boyacá, anunció ir a un paro cívico, como medida de presión al Gobierno para una solución a los racionamientos (ET, 1992:05:15, 1A).

### **G. Costos económicos directos del racionamiento.**

Igual que en el periodo 1980 – 1983, para los trece meses del racionamiento de 1992 – 1993 no hay cifras precisas ni mucho menos oficiales. El 22 de marzo de 1993 Jaime Mejía en la Sección Panorama Domingo (ET) recuerda que el Ministro de Minas aseguró que el racionamiento duraría tres meses. Para ellos la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) calculó que el apagón le costaría a Colombia unos 450 millones de dólares. Si aceptamos esta cifra y la extrapolamos a los 13 meses que duró el racionamiento, el valor de las pérdidas habría sido de US\$ 1950 millones. Dos días después Jaime Mejía Mazuera (1992:03:24, 1A), cita fuentes de ISA y del Banco Mundial según las cuales el costo anual de un racionamiento en Colombia sería de entre 1000 y 1600 millones de dólares, “sin contar con el impacto social que se desprende de los apagones”. Aparentemente se trata sólo de costos directos de no generación, es decir, de no facturación.

El columnista Hernando Gómez Buendía (ET, 1992:04:06) estimó que el racionamiento, que tuvo una duración total de 3510 horas, representó un promedio de \$ 45 000 para cada colombiano, lo que a \$740 por dólar, el cambio a diciembre de 1992, y sobre una población total de 38 millones (DANE, 1997), daría una cifra de 2310.8 millones de dólares.

### **H. Impactos sociales y culturales.**

Los impactos sociales y culturales, aún más difíciles de cuantificar, fueron de múltiples connotaciones. La vida cotidiana se transformó totalmente. Los hábitos de alimentación, sueño, trabajo, ocio, estudio, transporte, seguridad, las labores del hogar, estudiantes, empleados, obreros y campesinos fueron sacudidos por los racionamientos de energía y por cambios de la hora oficial, entre otros aspectos.

**Cambio de hora.** Por su situación geográfica en el Ecuador, la salida y puesta del sol en Colombia varía pocos minutos a lo largo del año. Desde el primero de mayo de 1992 hasta el 6 de febrero de 1993 el Gobierno adelantó 60 minutos la hora solar con el fin de aprovechar un poco más de luz natural al finalizar cada día. Ello implica, por supuesto, el adelanto de todos los horarios cotidianos, somnolencia generalizada, atrasos por falta de costumbre en labores escolares, de oficina y fabriles.

**Seguridad y accidentalidad.** Durante los primeros días del apagón, que incluía el alumbrado público en las ciudades, la tasa de accidentalidad y de inseguridad aumentó a tal punto que se tuvo que iluminar de nuevo las ciudades. Esta fue una de las condiciones del racionamiento que llevaron a la medida del cambio de hora.

**Hogares.** Con excepción de la región Caribe, donde ya existía el uso más o menos generalizado de cocinas con gas natural, la mayoría de los colombianos tuvieron que recurrir a fuentes de energía diferentes: cocinas de petróleo, gasolina, gas en "pipetas", carbón, leña y alcohol. Los hospitales y cuerpos de bomberos vieron incrementados los casos de incendios, accidentes, heridos y muertos por el uso de cocinas y fuentes de alumbrado (velas, lámparas de gasolina, baterías), en medios urbanos no acostumbrados a este tipo de recursos.

**Otros impactos.** La lista de efectos del racionamiento podría ser muy extensa, de tal manera que sólo incluiremos algunos de sus muchos efectos reportados en la prensa o vividos directamente.

- Pérdida de pequeñas empresas, por ejemplo camaroneras en el Pacífico, por falta de energía para el bombeo de agua. Pérdidas de productos perecederos por malfunción de cadenas de frío.
- Cambios en la programación de televisión y disminución de pautas publicitarias en los noticieros del medio día, en horario de apagón (ET, 1992:04:09, sección Económicas).
- Aumento de costos de vigilancia en sectores residenciales y comerciales durante los horarios de apagón y aumento de costos en transporte de los ciudadanos por el cambio de horario.
- Malfunción de otros equipos de uso cotidiano, como citófonos y ascensores.
- Pérdida de información y equipos de computación y electrodomésticos por cortes de energía y sobre voltajes a su llegada.
- Malfunción de hospitales y centros de salud, incluidas pérdidas humanas, sobre todo al inicio del racionamiento y antes que el Plan de Emergencia le diera prioridades al sector salud.

#### 7.2.3.5 A manera de conclusión.

El significativo déficit del volumen de precipitación relacionado con El Niño en Colombia es sólo un elemento, y no el más importante, para explicar los racionamientos de energía durante las décadas de 1970, 1980 y 1990. A la base de ellos se encuentran explicaciones más estructuradas, si se toma encuentra el papel de los planes de desarrollo gubernamentales y del sector energético, las políticas de endeudamiento con la banca internacional y las políticas de planificación nacional, en muchos casos con visiones de corto plazo o mediadas por intereses principalmente económicos, que no incluyen adecuadamente el factor incertidumbre ni la gestión de riesgos como componentes transversales de la planificación física y socioeconómica.

### 7.3 1997 - 1998, El Niño.

Aún cuando este evento también indujo importantes impactos sobre Colombia la obscuridad, uno de los más visibles y sensibles efectos que antes se le imputaban no llegó a ocurrir en estos años. Varios factores ayudan a explicar esto. Por un lado, la memoria fresca del apagón de cuatro años atrás, que obviamente elevó el interés de técnicos, políticos instituciones y de la sociedad nacional en los problemas energéticos, generando medidas de control y recursos para el sector eléctrico y, por el otro, una relativa mayor coherencia y capacidad institucional para recibir e interpretar pronósticos y para anticipar los potenciales efectos del fenómeno, en lo cual el recientemente creado Ministerio del Medio Ambiente y el IDEAM jugaron un papel importante, como se verá en el Capítulo 8.

#### 7.3.1 Sector eléctrico

Por causa del déficit de lluvias en octubre de 1997 los embalses tenían un promedio de 69 % de su capacidad que en febrero de 1998 había descendido al 45 %, sin embargo, en razón del nuevo manejo del sector eléctrico que implicaba un mayor control sobre la generación de energía, esto es, sobre los desembalses de las principales compañías productoras, la operación de nuevas presas como El Guavio y de plantas termoeléctricas no hicieron necesario el racionamiento. Sin embargo, hubo campañas gubernamentales de ahorro y en algunas regiones, por ejemplo en Buenaventura se impuso un "ahorro" obligado del 10 %, es decir, en la práctica un racionamiento con otro nombre (ET, 1998:02:16. *El Puerto inicia ahorro de energía*). La palabra *racionamiento* ha llegado a ser tan temida que a finales del 2001 el Presidente de Venezuela llamó públicamente a no utilizarla, cambiándola por el término *déficit*, frente a la crisis energética de ese país atribuida a los bajos niveles del embalse del Guri, el mayor generador de Venezuela.

#### 7.3.2 Producción de agua.

El Fenómeno El Niño 1997 - 1998 estuvo marcado por una serie de alertas sobre posibles racionamientos en algunas regiones del país y racionamientos cortos y aislados en diferentes lugares.

A finales de septiembre de 1997 se reportó que la sequía acabó con más de 100 000 hectáreas de pastos y bosques dejando el 70 % de los acueductos del Huila, Tolima y Quindío en racionamiento, centenares de vacas en condiciones críticas y varios embalses al borde del colapso (ET, 1997:09:29. *Más de 100 mil hectáreas ha destruido 'El Niño'*).

En enero de 1998 el IDEAM indicó que 600 poblaciones del país habían presentado déficit en el abastecimiento en los acueductos y que estaban en riesgo de llegar a puntos críticos (EP, 1998:01:13: *"Hoy cumbre por El Niño"*).

De hecho, en enero de 1998 se realizaron racionamientos de agua en cuatro municipios del Valle del Cauca (La Cumbre, Yotoco, La Unión y Sevilla) entre las 10:00 pm y las 5:00 am principalmente, y 25 municipios del Cauca reportaban racionamientos a principios de febrero de 1998 (EP, 1998:02:07. *Crisis campesina por El Niño*). También se reportaron racionamientos en las zonas rurales de Ulloa, Argelia y El Cairo en el Valle del Cauca (ET, 1998:01:28. *Ya empezó racionamiento de agua en el norte del Valle*). En Cartagena (Bolívar) hacia enero de 1998 la situación del acueducto se tornaba delicada, por lo que las autoridades alertaron sobre posibles racionamientos si la sequía continuaba por 2 meses más (ET, 1998:01:08). En enero de 1998

seis municipios de Quindío estaban al borde de iniciar el racionamiento de agua (EP, 1998:01:31. *El racionamiento ronda al Quindío*).

Relacionada directamente con el déficit de lluvias, está la capacidad de arrastre de sedimentos de los ríos. Las personas que dependen de la extracción de arena y grava para la construcción se ven afectadas por que ríos que presentaron caudales bajos transportando material muy fino como limos y arcillas. En días normales un arenero en el Valle del Cauca ganaba en promedio \$ 25 000 mientras que a finales de enero de 1998 estaba ganando \$ 7000 (EP, 1998:01:31. *El Niño tiene varios rostros*).

### **7.3.3 Sector agrícola.**

Sobre el sector agrícola también se deben considerar múltiples factores a la hora de analizar el verdadero impacto de los efectos ENSO en Colombia. Las condiciones económicas nacionales e internacionales pueden variar en el corto plazo, incluyendo la disponibilidad de créditos, de semillas e insumos. Políticas nacionales e internacionales sobre el agro, la distribución de la propiedad de la tierra, el acceso a tecnologías, sistemas de mercadeo y factores naturales, especialmente el clima, influyen en los rendimientos agrícolas y pueden sobreponerse para conducir uno u otro producto a condiciones de sobre oferta o de déficit. Por otro lado, en Colombia la actuación de diversos grupos en conflicto abierto a través de expresiones militaristas se ha concentrado en el campo. Guerrillas, paramilitares, fuerzas armadas del Estado y delincuencia común son parte de la vida cotidiana que se expresa con especial intensidad en las zonas rurales del país, con impactos directos, incluso sobre la seguridad alimentaria de los centenares de miles de desplazados del campo.

En este contexto el periodo El Niño 1997 – 1998 en Colombia debe ser analizado con sumo cuidado en los diferentes renglones agrícolas, no solo por la mezcla de factores que influyen en la productividad, sino también porque, igual que en el sector energético, el pronóstico o aceptación oficial de un El Niño puede ser la oportunidad para que diferentes entidades y gremios aspiren a subvenciones, moratoria de créditos o apoyos del Estado y tener en cuenta condiciones internacionales del mercado en cada producto.

Durante este periodo los medios de comunicación fueron mucho más recurrentes en noticias y análisis para el sector agropecuario que en años anteriores, como se documenta a continuación. Además, este Niño impulsó un mayor número de investigaciones locales, regionales y nacionales, principalmente desde perspectivas meteorológicas (p. ej., Poveda y Jaramillo, 2000; Peña, 2000).

Por temor al Fenómeno El Niño muchos agricultores dejaron de sembrar cuatro de los cereales mas importantes del país (maíz, sorgo, trigo y cebada) en el primer semestre del año 1998, lo que afectaría notablemente las cosechas entre agosto y septiembre (EC, 1998:02:10. *Prevén mayor baja en siembra de cereales*).

#### Café.

Éste, el principal producto agrícola de Colombia, se cultiva bajo sombra y a plena exposición solar. Como se mencionó Poveda y Jaramillo (2000) encontraron que el evento cálido del Pacífico (El Niño) intensifica mas fuertemente las épocas de sequía (normales dentro del ciclo anual) y La Niña las disminuye.

A finales de mayo de 1997 apareció una de las primeras noticias sobre efectos de la sequía en la agricultura. Un funcionario de la Oficina de Extensión del Comité de Cafeteros de Nariño estimó una reducción del 30 % sobre los 1 880 000 kilogramos de café producidos en el año anterior (EP, 1997:05:27: *Nariño sufre la crisis cafetera*).

Para ilustrar la necesidad de evaluar cada caso de afectación sobre el sector agrícola, puede mencionarse que, en contraste con la anterior y siguientes noticias, los cafeteros del Cauca reportaban otro panorama: el Comité Departamental de Cafeteros del Cauca indicó que en el departamento El Niño fortaleció la floración y la producción de un grano “vistoso” (sano, colorido) y que la cosecha sería aproximadamente de 1 200 000 sacos de 125 k, lo que equivalía a \$ 200 000 millones de pesos (EP, 1997:09:04: *El Niño le da palo al café*). Por su parte, IDEAM (1997a) señalaba que “un estudio reciente realizado por CENICAFE<sup>4</sup> concluyó que el fenómeno El Niño no ha afectado la producción cafetera de una forma significativa”.

Carvajal *et al* (1992), desde una perspectiva hidrometeorológica, señalan que el café registró en 1997 una disminución del 10 % en la producción nacional, afectando los ingresos en US\$ 13 millones, con proyecciones de pérdidas de US\$ 55 millones para 1998. Sin embargo, este dato debe ser tomado con cuidado, porque puede ocurrir que los estudios de los meteorólogos enfatizan en los efectos que mejor se ajustan a sus interpretaciones sin una revisión crítica de las fuentes.

En Septiembre de 1997 se publicaban pérdidas por El Niño en el sector cafetero: En Caldas fueron de \$ 30 000 millones por la destrucción de 859 000 arrobas<sup>5</sup> de cultivos que habían sido sembradas en 8 000 fincas, esto corresponde al 10 % del café que se recogería a finales del año en la cosecha grande.

En enero de 1998 el gremio de cafeteros del Valle del Cauca indicó que se preveían pérdidas de \$ 17 000 millones, equivalente a 105 000 sacos<sup>6</sup>, anotando que dichas pérdidas serían más en calidad que en cantidad. Estimaron, también, que las pérdidas serían de 715 000 sacos en Caldas, 166 000 en Nariño y 626 000 en Quindío. (EP, 1998:01:15. *El Valle también fue damnificado*). En febrero de 1998 la Secretaría de Agricultura del departamento en el Valle del Cauca constató que se perdieron 4347 hectáreas de las 12 054 sembradas (ET, 1998:02:13. *Sequía acabó con 105 087 hectáreas*). En enero de 1998 el Gremio de Productores de Café en Nariño indicó que los 31 000 cafeteros del departamento afrontaban una situación delicada tras completar 55 días sin lluvias, por lo que pidieron al gobierno adoptar medidas económicas para evitar una catástrofe económica (ET, 1998:01:31. *Cafeteros de Nariño en alerta por el fenómeno de ‘El Niño’*).

De acuerdo con una evaluación de la Secretaria de Agricultura del departamento del Valle del Cauca, las altas temperaturas ocasionadas por el Fenómeno de El Niño afectaron 31 761 hectáreas sembradas de café (ET, 1998:02:13. *Sequía acabó con 105 085 hectáreas*). El País de Cali indicaba el 10 de febrero que se había perdido entre el 20 % y el 25 % de la producción (EP, 1998:02:10).

### Soya.

En enero de 1998 se estimó que en el Valle del Cauca se perderían 7500 de las 27 500 toneladas de soya que se producirían. Según su valor comercial las pérdidas serían de \$ 3375

---

<sup>4</sup> Centro Nacional de Investigaciones del Café.

<sup>5</sup> Una arroba corresponde a 12,5 kg.

<sup>6</sup> Cada saco es de 60 kg, si no se indica otro valor.

millones (ET, 1998:01:29 *El Niño acorrala al campo*). De hecho el director regional del Instituto Nacional de Adecuación de Tierras - INAT manifestó que en Roldanillo, La Unión y Toro la producción de soya se había reducido en un 50 % (ET, 1998:02:02: *El Niño redujo a la mitad cultivo de soya*).

#### Sorgo.

Según informó la Secretaría de Agricultura del departamento, en el Valle del Cauca se perdieron 4452 hectáreas de las 6896 sembradas (ET, 1998:02:13. *Sequía acabó con 105 087 hectáreas*).

#### Caña de azúcar.

A finales de febrero de 1998 el Centro de Investigaciones de la Caña de Azúcar – CENICAÑA indicó que los productores de caña tuvieron que incrementar el riego de las siembras y que los rendimientos se mantuvieron estables.

Sin embargo la prensa parecía decir otra cosa, pues de acuerdo con una evaluación de la Secretaría de Agricultura del departamento del Valle del Cauca, las altas temperaturas ocasionadas por el Fenómeno de El Niño afectaron 40 000 hectáreas sembradas de caña de azúcar (ET, 1998:02:13. *Sequía acabó con 105 085 hectáreas*). No se aclara si la afectación se debió a la eventual necesidad de mas regadío.

Según información de la Asociación de Paneleros los productores de caña panelera en el Eje Cafetero y parte del norte del Valle tuvieron pérdidas superiores a los \$ 270 millones y una disminución en la producción de al menos 3500 toneladas, en el tercer trimestre de 1997. La caña panelera, generalmente sembrada en las laderas de las cordilleras, es mucho mas vulnerable a los factores climáticos porque no cuenta con riego artificial. En total, según Asopanela fueron 60 hectáreas en Pereira, 40 entre Quindío y Caldas con municipios como Samaná donde se perdió el total de la caña de corte (EP, 1997:10:27: *Paneleros del Eje sufren por El Niño*).

#### Otros cultivos.

Los cultivos de aguacate, mango, guamo, plátano, maní y otros se vieron afectados durante El Niño 1997 - 1998 por el déficit de lluvias. En el departamento del Cauca se perdieron las cosechas, mientras que los precios de algunas verduras se duplicaron. Así, por ejemplo, la remolacha subió de 18 000 a 35 000 pesos por carga<sup>7</sup> (EP, 1998:02:07. *Crisis campesina por El Niño*). Esta noticia también merece un comentario: el mango (*Manguífera indica*), es resistente a las sequías y sus cosechas han sido muy abundantes durante los eventos Niño de las últimas décadas. Tal vez la noticia es una mezcla de efectos negativos sobre pérdida de cosechas con otros efectos negativos, para los productores, por sobreproducción y consecuente disminución de precios.

Por su parte la Unidad Municipal de Asistencia Técnica (UMATA) de Flandes (Tolima) indicó que las pérdidas ascendieron a 565 millones de pesos debido a la caída en los rendimientos de producción de sorgo, maní, melón, maíz, ahuyama, ajonjolí, yuca, soya y algunas frutas (ET, 1998:02:05. *Agricultores de Flandes piden subsidio para la cosecha*).

En el Valle del Cauca de 1200 hectáreas sembradas de frijol, 825 resultaron quemadas por la sequía según informó la Secretaría de Agricultura del departamento (ET, 1998:02:13. *Sequía acabó con 105 087 hectáreas*).

---

<sup>7</sup> Una carga es equivalente a diez arrobos, es decir, 125 kg.



El Niño también afectó el cultivo de uva, según lo informó Grajales S. A., la mayor empresa vitivinícola en Colombia; indicó que antes tenían una producción de 55 % de uva de primera calidad y 45 % de segunda, mientras que en enero de 1998 tuvieron sólo un 25 % de primera y un 75 % de segunda (EP, 1998:02:16. *Ni las frutas escapan de El Niño*).

En septiembre de 1997 los cultivadores de plátano del Quindío estimaron pérdidas de 3000 millones de pesos por los fuertes vientos y la sequía y que "de continuar la sequía podrían ascender a 20 mil millones de pesos". Por similar situación pasó la yuca *chiroso* (EP, 1997:09:04. *El Niño le da palo al café*).

En Nariño la Secretaría de Agricultura del departamento reportó 110 000 hectáreas de cultivos de papa, frijol, caña panelera, hortalizas, pastos, trigo, maíz y fique arruinados por el fenómeno (EP, 1998:02:17: *El Niño arrasa con cultivos en Nariño*).

### Plagas.

#### *"Polilla guatemalteca".*

La escasez de lluvias durante El Niño 1997 - 1998 agudizó la propagación de la plaga "polilla guatemalteca" que generó pérdidas por 700 000 millones de pesos en la producción de papa. Según Fedepapa en el departamento de Boyacá las pérdidas fueron del 40 % de la cosecha (180 000 toneladas) y en Cundinamarca de 500 000 toneladas.

¿Cuáles pérdidas corresponden a la *Polilla* y cuáles a las heladas? Este es otro ejemplo de la necesidad de investigaciones detalladas sobre los potenciales efectos de ENSO en la agricultura.

#### *"El Ejército" o Spodoptera flujiperda.*

Técnicos de UMATA en el norte del Valle del Cauca reportaron un incremento de los daños causados por el gusano *Spodoptera flujiperda*, causados por los intensos calores asociados con El Niño; este es un gusano que existe en la región desde hace 25 años. Durante este fenómeno el gusano atacó pastos destinados a la ganadería cuando lo normal ha sido que ataque preferiblemente el maíz y el sorgo (EP; 1997:10:29, *El 'Ejército' ataca cultivos*).

#### *Brotitis sinerea.*

En un 40 % cayó la producción de mora por la propagación de la *brotitis sinerea* en 6 corregimientos de Tuluá (Valle). En esa región hay 500 agricultores que siembran mora. (EP, 1998:02:21. *Hongo ataca los cultivos de mora*). Tendría relación con el clima?

#### *Broca.*

También está por investigar si El Niño contribuyó a la dispersión de la broca en todo el país debido al incremento de las temperaturas registradas desde junio de 1997. La Federación Nacional de Cafeteros indicó que de las 893 445 hectáreas de café sembradas en el país en 1997, 850 000 (95 %) estaban infestadas por el insecto, lo que significó un incremento del 23 % ya que en junio de 1997 se encontraban 690 000 infestadas (ET, 1998:01:30. *La broca se regó a todos los cafetales*).

#### *Bichos e insectos.*

Aunque la presencia de zancudos y cucarachas es típica en países del trópico la edición del 8 de febrero de 1998 de El País, tenía una noticia sobre siete plagas (zancudos, cucaracha, abejas, grillos, hormigas y moscas) que tenían azotados a los caleños en febrero de 1998.

#### Otras

El prolongado verano causado por El Niño causa desórdenes en los ciclos de reproducción de los grillos. En Buga (Valle) según reportó la UMATA en octubre, la población de grillos de la ciudad había crecido hasta tal punto que el concierto de sonidos no dejaba dormir a los ciudadanos (EP, 1997:10:10: *Concierto de grillos desvela a bugueños*).

### **7.3.4 Sector pecuario.**

#### Pesca.

De igual manera, los volúmenes de pesca marítima se ven afectados por el fenómeno con reducciones promedias anuales del 52 % en el Pacífico y del 9 % en el Atlántico, según datos del Instituto Nacional de Pesca Artesanal - IMPA y del IDEAM, con base en datos de 20 años entre 1975 y 1977 (IDEAM, 1997 a). Para el primer semestre de 1997, la producción de atún cayó en un 72,5 % según Carvajal *et al*, sf). Sin embargo, como para aumentar la confusión y falta de investigaciones y datos sistemáticos, Mora *et al* (1984), indican que durante El Niño 1982-1983 la pesca tuvo un balance positivo, debido a que los decrecimientos en algunas especies se compensaron con los grandes crecimientos en otras.

En 1988 la prensa indica que la Pesca en el Océano Pacífico es un renglón bastante afectado por los desórdenes climáticos que trae consigo El Niño. A principios de 1998 la oferta bajó entre un 60 % y un 70 %. Por ejemplo un barco pesquero que capturaba 800 libras de camarón blanco por faena, bajó en enero de 1998 a 120 libras; y la pesca blanca bajó de 25 toneladas/faena a 6 toneladas. Esta situación dejó mil desempleados que se dedicaban a la pesca de diversas especies (ET, 1998:01:26). También se vieron afectados los pescadores artesanales de quienes depende completamente el sustento de sus familias. Según un pescador de Buenaventura en buena época es posible ganar \$ 50 000 por día pero a finales de enero de 1998 estaban ganando sólo \$ 5000 pesos (EP, 1998:01:31. *El Niño tiene varios rostros*).

#### Avicultura.

En el Valle del Cauca las altas temperaturas incrementaron la muerte de pollos en un promedio de 200 000 a 400 000 por mes, pérdidas que se traducen en 1770 millones de pesos según indicó la Federación Nacional de Avicultores - FENAVI (EP, 1998:01:29. *El Niño acorrala al campo*).

#### Ganadería.

El 5 de febrero de 1998 el diario El País de Cali da cuenta de un aumento de los precios de la leche en todo el país, atribuido al "fenómeno de El Niño que secó los pastos y tiene a las vacas sin leche y con sed". En enero de 1998 en el Valle del Cauca la producción de leche descendió de 24 500 botellas por día a 14 000 botellas/día ante la deficiente nutrición de las vacas.

#### Especulación.

Los efectos de El Niño sobre algunos productos fueron aprovechados por especuladores. En Nariño los productos mas escasos fueron el frijol, el arroz, la panela y el azúcar. A Popayán, en febrero de 1998, sólo estaba llegando el 40 % de los artículos básicos; allí, un vendedor de papa indicó que antes recibía de 600 a 900 *cargas* por semana, mientras que en febrero de 1998 estaba recibiendo entre 100 y 200. En Pereira los productos afectados por alzas fueron arroz, maíz, papa, zanahoria y tomate, mientras que el frijol, la lenteja y la alverja presentaban baja calidad. En Armenia presentaron alzas la lechuga, los cítricos y el tomate. (EP, 1998:02:18. *El Niño 'trepa' los precios*).

### 7.3.5 Salud.

La variación interanual de los casos de Malaria en Colombia entre 1960 y 1992 muestra una relación cercana con el periodo climático El Niño. Comparado con otros años, los casos de Malaria crecen un 17,3 % durante un año Niño y 35,1 % durante un post Niño. El número total de casos de malaria es fuertemente correlacionado con la temperatura superficial del mar en el pacífico ecuatorial oriental (IDEAM, 1997 a; Poveda & Rojas, 1997).

Poveda y Rojas (1996), reportan resultados que indican que los casos de malaria y enfermedades endémicas se incrementan notoriamente en el Valle del Cauca durante los eventos Niño, debido principalmente al aumento de la temperatura, que acorta el período larvario de los mosquitos incrementando su población; adicionalmente, la disminución de los caudales y las aguas estancadas crean ambientes adecuados para la proliferación de los mosquitos.

La escasez de agua incrementa las condiciones de insalubridad en residencias, centros hospitalarios y escuelas.

Según datos del Sistema Nacional de Vigilancia de Salud Pública - SIVIGILA (ET, 1998:01:28), la cantidad de afectados por dengue hemorrágico subió de 1900 en 1996 a 3900 en 1997; por su parte la malaria no reportó un crecimiento tan grande ya que de los 131 438 casos reportados en 1996 aumentó a 156 000 en 1997.

Las enfermedades que pueden verse incrementadas asociadas al Fenómeno El Niño según las regiones del país (excepto la amazonia) se sintetizan la siguiente tabla.

Enfermedad	Andina	Atlántica	Pacífica	Orinoquia
Dengues	■	■	■	■
Fiebre amarilla	■	■	■	■
Cólera	■	■	■	■
Paludismo	■	■	■	■
Hepatitis viral	■	■	■	■
Deshidratación	■	■	■	■
De la Piel	■	■	■	■
Diarreica aguda	■	■	■	■
Infección respiratoria aguda	■	■	■	■
Respiratorias	■	■	■	■

Fuente: Plan de Contingencia Fenómeno El Niño (ET, 1998:01:28. *El Niño alborota enfermedades*).

#### Dengue clásico y dengue hemorrágico.

Se confirmaron 41 casos de dengue hemorrágicos así: Cali 23, Palmira 6, Buga 4, Tuluá 3, Cartago 2, Jamundí 1, Riófrio 1, Vijes 1. Casos probables: Roldanillo 1, Zarzal 14. En el Cauca: Miranda 1, Puerto Tejada 1. En el Quindío: Armenia 85, Calarcá 1, Buenavista 1, Circasia 2 (EP, 1997:10:01).

Se reportaron 3 casos de dengue hemorrágico en Cartago y se solicitaron más fumigaciones a la Alcaldía (EP, 1997:11:01).

Buenaventura: en 1997 hasta septiembre 3199 casos de malaria. En 1996 en la misma ciudad se contabilizaron 2400 (EP, 1997:11:24).

Buenaventura. Durante el año 4021 pacientes. Desde el 15 de mayo hasta diciembre 11 se han hospitalizado 379 pacientes mientras que para la misma época del año pasado hubo 192 casos, el 90 % procedentes de la zona rural. (EP, 1997:12:17).

Cali: En 1997 se presentaron 2004 casos, 64 de ellos hemorrágicos 404 casos más que en 1996. (EP, 1997:12:18).

En Palmira se reportaron 546 casos de dengue clásico hasta octubre. Entre noviembre y diciembre el índice de propagación creció 35 % con 200 casos más. Se desarrollan fumigaciones (EP, 1997:12:26).

Por su parte en enero de 1998 la Secretaria de Salud De Cali reportó 1600 casos en 1996 y 2238 en 1997, los cuales afectaron principalmente las comunas del oriente de la ciudad (16, 15, 11, 12, 13, 14, 7, 8, 5 y 6). En enero se desplegó una campaña masiva de fumigación en la ciudad (EP, 1998:01:15. *Guerra biológica contra el dengue*).

Los municipios de Armenia, Calarcá, La Tebaida, Génova y Montenegro en el departamento del Quindío reportaron 139 casos de Dengue hemorrágico, 16 de dengue clásico y la muerte de una persona hacia finales de enero de 1998 (EP, 1998:02:03. *Dengue y paludismo atacan al Quindío*).

En Palmira se presentaron 1416 casos de dengue clásico y 69 de dengue hemorrágico durante 1997 mientras que sólo en el primer periodo<sup>8</sup> epidemiológico de 1998 se había reportado ya un 44 % de los casos de dengue clásico del año anterior; los casos de dengue clásico para dicho periodo ya habían igualado el total de casos reportados en 1997 según el Instituto de Seguro Social (ISS), la Secretaría de Salud Municipal y el Hospital San Vicente de Paúl. (EP, 1998:02:09. *Palmira declaran urgencia manifiesta*).

En las dos primeras semanas de febrero se presentaron 30 casos en Popayán y los municipios de Miranda, Caloto, Suárez y Puerto Tejada (EP, 1998:02:11. *El Cauca está en alerta por aumento del dengue*).

Entre enero y mediados de febrero de 1998 se reportaron 172 casos de dengue hemorrágico en Cali según informó la Secretaria de Salud de esa ciudad (ET, 1998:02:14. *Cali sigue en alerta por dengue hemorrágico*).

#### Problemas respiratorios.

En enero de 1998 la Ministra de Salud indicó que en la zona Andina se habían incrementado los problemas respiratorios “debido en buena parte a las sequías que causan aridez y a los incendios forestales y quemas” (ET, 1998:01:28. *El Niño alborota enfermedades*).

#### Malaria.

En la última semana de enero en Ulloa (Valle del Cauca) se presentaron 4 casos de malaria (ET, 1998:01:29. *Dengue y malaria acosan a Ulloa*). Por su parte el Secretario de Salud Municipal de Buenaventura (Valle del Cauca) indicó que los casos de malaria para enero se habían incrementado en enero de 400 en 1997 a 706 en 1998 (EP, 1998:02:02. *Crece malaria en el Puerto*).

---

<sup>8</sup> El año epidemiológico se divide en trece periodos.

Hacia mediados de febrero de 1998 se estaban reportando un promedio de 420 casos de malaria por semana en el Chocó, con un total de 10 muertos entre enero y mediados de febrero de 1998 (ET, 1998:02:14. *Siete muertos en Chocó por cólera y paludismo*).

En el puerto de Buenaventura en las primeras 8 semanas de 1998 se reportaron 1248 casos de malaria, mientras que en igual periodo en 1997 se reportaron 339 casos (EP, 1998:02:14. *Declaran epidemia en hospital porteño*). A mediados de mayo se habían reportado un total de 5687 casos positivos con un total de 11 muertos en 1998. (EP, 1998:05:12. *Malaria ya deja once muertos en el Puerto*).

Nota: entre enero y junio de 1996 hubo 830 casos de malaria en el Puerto mientras que en igual periodo en 1997 hubo 1280 casos. Según el Instituto de Salud del Pacífico- INSALPA, no se puede hablar de epidemia sino de una alta ocurrencia por encima de lo normal (EP, 1997:07:12. *Malaria crece en el puerto*).

#### Cólera.

En febrero de 1998 se detectaron 3 casos de cólera en Tumaco, después de dos años sin reportes. En el departamento del Chocó se reportaron cuatro muertos por cólera. (EP, 1998:13:02. *El cólera volvió a anclar en Tumaco*).

#### Hepatitis A.

En el Corregimiento de Madre Vieja, en Candelaria (Valle), se están utilizando aguas del río Bolo el cual trae aguas servidas de poblaciones localizadas aguas arriba y se reportaron 22 casos positivos de Hepatitis A. (EP, 1998:02:17. *Contaminación en aguas de Madre Vieja*).

### **7.3.6 Educación.**

Los racionamientos de agua traen consecuencias en varios frentes, incluyendo el educativo. En Cúcuta (Norte de Santander) el inicio de la temporada escolar se tuvo que aplazar, como consecuencia de los racionamientos de agua, como medida preventiva de propagación de brotes epidémicos. En Candelaria (Valle) debido a la escasez de agua y la contaminación de la poca existente la escuela de Madre Vieja redujo su horario sólo hasta las 10 de la mañana (EP, 1998:02:17. *Contaminación en aguas de Madre Vieja*).

### **7.3.7 Incendios forestales y otros impactos.**

Uno de los desastres con mayor incremento de reportes durante los fenómenos cálidos de ENSO son los incendios forestales. Sólo en el mes de enero de 1998 se quemaron 1731 hectáreas de bosques nativos y pastizales en el Valle del Cauca (EP 1998:02:08. *Se queman bosques del Valle*).

Durante 1997 en Antioquia el incremento de los incendios forestales fue de un 700 % respecto a 1996, para un total de 1658, de los cuales el 50 % ocurrieron entre julio y agosto. Durante los primeros siete días de enero de 1998, se habían atendido 60 incendios forestales (ET, 8 de enero de 1998). En septiembre de 1997 el departamento de Nariño pidió al Gobierno Nacional declarar la emergencia luego de reportar 3000 hectáreas de bosque consumido por el fuego (EP, 1997:09:04. *Nariño pidió la emergencia*).

El Tiempo reporta que en enero de 1998 se presentaron en el Valle del Cauca 157 incendios forestales, de los cuales 121 ocurrieron en Cali dejando 462,5 hectáreas arrasadas (ET, 1998:02:07. *Las pilatunas de 'El Niño'*).

Contrastando con el decrecimiento del caudal de los ríos, dos de ellos (Combeima y Lagunilla) tuvieron una fuente adicional de agua por el deshielo que sufrieron los nevados del Ruiz y del Tolima a finales de febrero de 1997 e inicios de 1998. Ingeominas indicó entonces que no se trataba de una situación alarmante, y por su parte los Comités Regionales y los organismos de socorro se mantuvieron en alerta (ET, 1998:01:08). Asociado al deshielo se presentaron grietas lo cual también mantuvo en alerta a las instituciones por posibles desprendimientos de bloques de hielo. (ET, 1998:01:09).

#### Marejadas.

El 17 de octubre de 1998 se presentó una marejada o “puja” en horas de la madrugada que arrasó 21 casas en Punta Soldado, Municipio de Buenaventura (Valle) (EP, 1997:10:18. *Arrasadas 21 casas en Punta Soldado*).

Fuertes mareas presentadas en Juanchaco (Valle del Cauca) durante 5 días desde el 25 de enero de 1998 dejaron 7 familias afectadas, y una casa destruida (El País, 1998:02:28. *Puja destruyó viviendas en Juanchaco*).

#### **Efectos positivos.**

- **Sector agrícola.**

Aumento de floración en algunos cultivos.

El IDEAM (1997 a), señala que según un estudio reciente realizado por CENICAFE (Centro Nacional de Investigaciones del Café), El Niño no ha afectado históricamente la producción de café de una manera significativa. Sin embargo para éste y otros productos aún debe hacerse investigación más detallada.

Debido a los efectos de El Niño en Ecuador, éste se vio obligado a aumentar el volumen de importación de azúcar desde Colombia del 3 % en 1996 al 16 % en 1997 (EO, 1998:01:30. *Cifras azucareras*).

- **Impactos de desastres.**

Disminución de las inundaciones, deslizamientos y avenidas y disminución de muertos y viviendas destruidas por este tipo de eventos.

- **Comercio.**

Para mitigar los intensos calores se presentó incremento de la demanda de algunos electrodomésticos:

- Plantas de energía eléctrica.
- Ventiladores, neveras y aires acondicionados. La venta de los ventiladores se disparó en un 500 % acabando con las existencias en todo el país; la demanda de instalación de aire acondicionado en Cali subió de 3 a 10 por día (ET, 1998:02:05. *Los ventiladores están agotados*).

También se incrementó la venta de bebidas refrescantes. Por ejemplo, un vendedor de “Cholado” (hielo raspado con sabores y colorantes) en Jamundí (Valle del Cauca) en diciembre de 1997 vendía un promedio de \$ 15 000 diarios, en enero subió a \$ 60 000 diarios, incluyendo ventas nocturnas.

#### 7.4 Síntesis

En la siguiente tabla se pueden resumir los diferentes impactos socioeconómicos que ha tenido El Niño a través de las fuentes de información estudiadas.

**Tabla 5.** Resumen de efectos ENSO

<b>Efectos negativos</b>	
Producción hidro energética	Déficit asociado con planificación estatal y políticas del sector.
Producción de agua	Racionamientos de agua.
Sector pecuario	Reducción en producción de leche y carne; reducción de la pesca; mortandad de aves.
Sector agrícola	Reducción de cosechas de maíz, sorgo, trigo, cebada; propagación.
Producción alimentaria	Afectados los cultivos de pancojer y por lo tanto la seguridad alimentaria de campesinos.
Salud	Aumento de condiciones de insalubridad que se traducen en mayor propagación de epidemias; propagación de bichos e insectos
Educación	Afectada por los racionamientos de agua y la propagación de enfermedades asociadas.
Impacto de desastres	Incremento de heladas, incendios forestales y marejadas
<b>Efectos positivos</b>	
Comercio	Aumento en la demanda de algunos electrodomésticos; incremento de venta de bebidas refrescantes.
Sector agrícola	Aumento de la floración de algunas especies; incremento de exportaciones de algunos productos
Desastres	Disminución de inundaciones, deslizamientos y avenidas y de sus efectos sobre la vida, viviendas e infraestructura.

## **8. GESTIÓN DE RIESGOS ENSO EN COLOMBIA: IDEAS BÁSICAS Y LINEAMIENTOS.**

### **8.1 Colombia, la CPPS y el grupo ERFEN.**

En 1952 se creó en Santiago de Chile la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) como un Organismo intergubernamental con personería jurídica de derecho internacional, mediante convenio suscrito por los Gobiernos del Ecuador, Perú y Chile. El Gobierno de Colombia se adhirió al sistema del Pacífico Sur en agosto de 1979. Entre los intereses iniciales de la CPPS se destaca su orientación hacia la soberanía marítima y defensa de los recursos pesqueros.

En 1974 la CPPS, como uno de los efectos institucionales e internacionales de El Niño de 1973, configuró el proyecto Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) con énfasis inicial en la oceanografía biológica. A partir de El Niño 1997 - 1998 el grupo la CPPS y el grupo ERFEN empezaron a jugar un papel cada vez más destacado en las investigaciones y pronósticos sobre el fenómeno, incluidas posiciones conjuntas de los Gobiernos de los países miembros para el fomento de la investigación y la gestión de riesgos asociados a ENSO.

### **8.2 Los pronósticos en Colombia, el camino entre 1973 y 1993.**

Durante El Niño de 1972 - 1973 la prensa colombiana informaba sobre el verano y los pronósticos poco halagadores. “Los meteorólogos insisten en que 1973 será el más seco de los últimos 10 años y sus consecuencias se verán más adelante, cuando las reservas de agua comiencen (a descender) en algunas regiones, con graves perjuicios para las actividades agropecuarias” (ET, 1998:02:20. Hace 25 años).

El nivel de conocimiento y difusión del fenómeno El Niño hasta 1983 era supremamente bajo, prácticamente restringido a especialistas. Esto se refleja en las noticias de la época. En febrero de 1983 ET tituló “Culpan a ‘Fenómeno del Niño’ por los trastornos climáticos”, citando una reunión internacional que se realizaría en Cali dos días después. Se menciona al biólogo Francisco Rodríguez de la Universidad del Valle, vinculado al Comité Científico del grupo ERFEN al cual recientemente había adherido Colombia, a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y a la CPPS (ET, 1983:02:19). En otras palabras, aún el nivel de participación científica de Colombia en el estudio de El Niño era mínima.

Entre las preguntas que se hacían en dicha reunión estaban si la “puja” (marejada) que “recientemente afectó a la Costa Pacífica”, los calores insoportables en el Valle del Cauca y las lluvias intensas en el sur de Colombia, estaban relacionadas con El Niño “que está afectando a Perú y Ecuador”.

Colombia estaría sometida a un nuevo racionamiento de energía en 1983, con niveles de información y conocimiento sobre El Niño muy bajos, incluso en las instituciones meteorológicas. Así, por ejemplo el Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras



(HIMAT), informaba a principios de marzo de ese año que el Fenómeno de El Niño había **adelantado** la temporada de lluvias en unos 15 días, que éstas se **prolongarían** hasta junio y que ello probablemente **terminaría** con el Fenómeno de El Niño (ET, 1983:03:09).

Más adelante, en julio de 1983 ET, con base en el Miami Herald tituló “El Niño se volvió adulto”, describiendo diferentes efectos y pérdidas económicas por el fenómeno en Argentina, Bolivia, Perú, Ecuador, Filipinas, Hawaii y Australia. Colombia ni se menciona en el artículo (ET, 1983:07:21).

En el calendario meteorológico para 1988 (HIMAT, 1987) el HIMAT se hace una mención al Fenómeno El Niño, donde se anota que los efectos del Fenómeno podrían atenuarse disponiendo de información suficiente, para la cual se están incrementando los actuales programas de investigación y se busca promover una efectiva interacción y coordinación entre los Organismos Públicos y Privados, en todas las actividades científicas relacionadas con el estudio de las condiciones de nuestro medio físico (atmósfera – océano) y biológico.

El Himat publicó en 1988 un “Estudio sobre el fenómeno El Niño” que enfatizó en el comportamiento del clima en el pacífico colombiano el periodo 1982 – 1986 (HIMAT, 1988). Posteriormente en 1992 (HIMAT, 1992) se publicó nuevamente el documento y se re-editó en 1994 (HIMAT, 1994). Dichos documentos incluyen una breve explicación sobre el comportamiento del clima durante el periodo 1982 y 1986 y los efectos causados por El Niño 1982-1983 en Colombia.

En abril de 1990 Max Enríquez, el meteorólogo más conocido en Colombia, con programas televisivos de pronósticos del tiempo, escribía que “Las consecuencias que podría sufrir nuestro país no es un tema muy bien estudiado hasta el momento” y que “es necesario investigar más a fondo el efecto que tiene El Niño en la distribución de las lluvias”. EE, 1990:04:26. Revista de EE, No. 679. *¿Qué es eso del fenómeno de El Niño?*

Hacia finales de 1991 la prensa colombiana volvió a mencionar asiduamente El Niño, desde cuando el país estuvo sometido a racionamientos de energía durante El Niño 1982 - 1983.

En agosto la prensa anunció que los organismos meteorológicos de Chile, Perú, Ecuador y Colombia vigilaban el comportamiento del fenómeno en el Océano Pacífico con el titular “Alerta por la cercanía del fenómeno de El Niño” (ET, Bogotá, 3 de agosto de 1991, p. 1).

En septiembre de ese año se anuncia que “El Niño atacaría de nuevo”:

“La comunidad internacional investiga por varios frentes para establecer con certeza si el fenómeno ‘El Niño – Oscilación del Sur’ se repetirá a finales del año. En seguimiento de ese norte, el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, de la Armada Nacional, envió la semana pasada un equipo de 12 científicos al Pacífico colombiano, con la misión específica de efectuar mediciones en la atmósfera y en el propio océano en busca de más información sobre el asunto” (ET, 1991:09:15).

El 21 de noviembre ET en su sección La Nación confirmó que, por un crucero oceanográfico de la Armada de Colombia, la temperatura del Pacífico estaba subiendo y que escaseaba la pesca en el área.

El 5 de diciembre se anuncia que “Ya nació El Niño menos deseado del mundo, luego de más de 5 meses de gestación” (ET, 1991:12:05, p. 1).

En noviembre de 1991, un año seco en el país, el Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT) produjo información sobre el pronóstico de El Niño, la cual no fue tomada en cuenta por el comité de operación del sistema de interconexión eléctrica (ISA), según ET (1992:09:22). Por su parte ISA autorizó a las Empresas Públicas de Medellín (EPPM) a vender energía desembalsando El Peñol (ET, 1992:05:28, p. 1), represa de su propiedad con capacidad máxima de 4 905 GW hora ([www.isa.org.co](http://www.isa.org.co)), más del 50 % de la capacidad total instalada en la época.

El ambiente reinante de incertidumbre, baja percepción del fenómeno y falta de claridad sobre el papel del Estado y de sus instituciones se ilustra, entre muchos otros documentos, en el reporte de investigación de la Procuraduría General de la Nación sobre los 13 meses del apagón, entre marzo de 1992 y abril de 1993. Los técnicos que rindieron declaración en la investigación “coinciden en manifestar que la información que ellos recibieron de la Oficina Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (ONAD) y del HIMAT no precisaba su presencia (la de El Niño) ni su magnitud”, mientras que el HIMAT “aseguró que hasta el pasado mes de febrero la ONAD no corroboró las características y antecedentes históricos del fenómeno” (ET, 1992:09:22, 1A, 3A).

La Bolsa Agropecuaria expresaba que “la caída en el área cultivada no alcanzará a provocar un desestablecimiento (sic) alimentario que implique un crecimiento de las importaciones” y la Federación de Ganaderos de Antioquia anunciaba que el sector agrupado por ella tuvo “un incremento del cien por ciento en las exportaciones de carne” (ET, 1991:12:04).

Las voces de alerta sobre El Niño surgían aisladas desde instituciones de investigación y universidades a través de los medios de comunicación, sin llegar a las instancias de gobierno ni a los diferentes sectores. En enero de 1992 el Subdirector de Hidrología y Meteorología del HIMAT anunció la presencia del fenómeno y explicó que “en algunas áreas se registran volúmenes excesivos de lluvia y en otras se observan severas deficiencias” (EP, 1992:01:19. *‘El Niño’ en Costa Pacífica*). En febrero el periódico Síntesis de la Universidad del Valle divulgó la información disponible sobre El Niño, que como ejemplo del nivel de conocimientos sobre el fenómeno se incluye en el Anexo 6. Se trataba de noticias, ruedas de prensa y especiales de televisión que no se traducían en políticas nacionales ni sectoriales, tal vez porque la credibilidad en los pronósticos era baja, éstos tenían niveles de incertidumbre poco conocidos y porque el clima social, político y de seguridad del país hacía que la atención de los medios se centrara en la información sobre temas como la Asamblea Nacional Constituyente, el narcotráfico, la devaluación, la apertura económica y actos guerrilleros los cuales, además de asaltos a poblaciones y enfrentamientos con el ejército, atentaban contra oleoductos y torres de transmisión de energía.

En enero y febrero de 1992 el fenómeno se evidenció en aumentos del nivel del mar y destrucción de más de 49 viviendas palafíticas en el Pacífico el 24 de enero en Santa Bárbara de Icuandé, con 560 personas damnificadas (ET, 1992:01:25, p. 1).

El pronóstico del sector agropecuario fue de carácter “reservado” a finales de febrero, tras una reunión del Consejo Gremial Nacional que agrupa a los 13 gremios más importantes y en donde el sector agrícola expuso sus reservas, también debidas a la situación social y de seguridad en el país (ET, 1992:03:01). Esto es ratificado por el columnista Abdón Espinosa Valderrama (ET,

1992:04:23) quien señala que “según el estudio de una comisión de origen gubernamental, coordinada por el experto economista Manuel Ramírez Gómez, la apertura comercial implicaría la pérdida de 444 mil empleos, especialmente en la agricultura y la manufactura” a lo que agrega el “efecto del estancamiento económico, ocasionado por los problemas eléctricos y otros factores”. En junio de 1992 las importaciones de granos habían convertido a Canadá y Estados Unidos en la “despensa agrícola de Colombia ... por la demora en la recolección de cosechas, a las que afectó la sequía” (ET, 1992:06:07, 1A). Lo anterior, junto con la falta de canales para otorgar créditos, y deficiencias estructurales para comercializar productos agrícolas, “están provocando una vertiginosa caída en la oferta de bienes primarios” y, “harán prácticamente imposible cumplir con la meta de inflación fijada por las autoridades monetarias en 22 por ciento” (ET, 1992:06:23, 1A).

### **8.3 1997 – 1998, la institucionalización de El Niño.**

Según la NOAA El Niño empezó en abril de 1997. A finales de mayo de 1997 esto se tradujo en información en medios masivos de prensa cuando aparece una noticia en El País en la que un cafetero de Nariño da cuenta de una “irregularidad estacionaria” y un verano “que ha entrado muy anticipadamente”. Además indica que la “colecta” de ese mes estaba muy mermada en relación con la del mismo periodo del año anterior. (EP, 1997:05:27. *Nariño sufre la crisis cafetera*).

En junio de 1997 apareció otra noticia en el periódico sobre la situación del agro en el Valle del Cauca. El Gobernador propone la figura de incentivar “la protección agrícola del Valle, en virtud de que afronta una competencia desleal que condena a los pequeños agricultores a desaparecer”; y que “el sector agrario se encuentra prácticamente en la quiebra debido a la violencia y las políticas agropecuarias”; finalmente propone la reactivación del Fondo de Emergencia (creado en 1995) para atender los problemas ocasionados por nueve mil hectáreas anegadas por el invierno en el Valle del Cauca “cuyas pérdidas ascienden a cinco mil millones de pesos” (EP, 1997:06:07. *Agro debe declararse en emergencia: gremios*). Este punto debe aclararse, pues junio debió ser un mes de déficit de precipitaciones (Capítulo 6), previo al fortalecimiento de El Niño en los trimestres siguientes.

#### **8.3.1 El IDEAM y la institucionalización de El Niño en Colombia.**

En julio de 1997 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) del recientemente creado Ministerio del Medio Ambiente, instituto que incorporó al servicio meteorológico nacional que residía en el HIMAT, generó un hito en el manejo de información y pronósticos sobre El Niño en Colombia, con el documento “Posibles efectos naturales y socioeconómicos del Fenómeno El Niño en el periodo 1997 – 1998 en Colombia (IDEAM, 1997 a). Este documento amplió y complementó los informes mensuales sobre las “Condiciones ambientales en Colombia, Proyecciones a corto, mediano y largo plazo” del Instituto.

El IDEAM estuvo muy activo durante 1997 y 1998, enviando información semanal e incluso diaria a todas las instancias del Gobierno, al Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, a los comités regionales y locales de este Sistema. De esta manera, ayudó a movilizar al sector salud y energético con planes específicos, lo mismo que planes de prevención y atención de incendios forestales, entre otras muchas actividades desplegadas en el país. En el Anexo 7 se incluye la carátula y Tabla de Contenido del documento mencionado.

En agosto de 1997 el IDEAM dio un paso más al publicar el documento “Preparémonos para recibir el Fenómeno El Niño en los municipios colombianos” (IDEAM, 1997 b), que incluye cartografía y datos sobre potenciales déficits en la oferta hídrica y riesgos de incendios forestales para cada departamento y municipio del país.

La sensibilidad nacional sobre racionamientos de energía y la memoria fresca del apagón de 1992 – 1993, llevó a que todos los medios de comunicación divulgaran diariamente el nivel de los embalses y el estado de hidroeléctricas y termoeléctricas, lo que se constituyó en una especie de mecanismo de veeduría público sobre las empresas del negocio de la energía y sobre la capacidad de control del Gobierno.

### **8.3.2 El Niño como objeto de políticas nacionales.**

El 27 de agosto de 1997 el Consejo Nacional de Política Económica y Social – CONPES, mediante el Documento No. 2948 (Orientaciones para Prevenir y Mitigar los Posibles Efectos del Fenómeno de El Niño 1997 – 1998), sentó las bases para que se formulara “El Plan Nacional para la Prevención y Contingencia para el Manejo de los Efectos del Evento del Pacífico”. Dicho CONPES encomendó a los diferentes Ministerios, Departamentos y Municipios la elaboración de planes sectoriales y territoriales que sirvieran de marco de actuación tanto para el Gobierno Nacional como para los gobiernos seccionales, como lo expresó el entonces Director General de la Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres (DGPAD, antes DNPAD), adscrita al Ministerio de Gobierno, hacia noviembre del mismo año (DGPAD, 1997).

El primero de septiembre, luego de registrarse las primeras heladas en los altiplanos del centro y sur del país y de temperaturas hasta de 40 grados en ciudades de la Costa Atlántica, “El Niño ‘convoca’ a Consejo de Ministros” (ET, 1997:09:01), con el objetivo de producir un documento que unifique las acciones del Gobierno para contrarrestar los impactos del fenómeno. El 13 de enero de 1998 El Niño provocaría otra cumbre ministerial, con asistencia de directores de organismos nacionales y de la DNPAD, en la cual se anunció que el Gobierno estaba buscando un crédito de US\$ 2,5 millones con la Unión Europea para los agricultores afectados, mientras la Bolsa Agropecuaria anunciaba que los precios del maíz, sorgo y soya se dispararían y la Federación de Ganaderos de Colombia (FEDEGAN) insistía en la necesidad de decretar la emergencia económica (EP, 1998:01:13. *Hoy, cumbre por ‘El Niño’*).

Así, pues, en septiembre de 1997 se disponía de información sobre El Niño proveída por el IDEAM, de un documento CONPES y de un Consejo de Ministros, alrededor de El Niño. Sin embargo, otros entes e instituciones que tuvieron menos visibilidad y protagonismo también estaban es escena. La Comisión Colombiana de Oceanografía y entidades de la Armada Nacional participaban de las actividades del grupo ERFEN, junto con académicos e investigadores de Colombia y los demás países de la CPPS.

Así, el “Plan de Prevención y Contingencia ...” se fundamentó, además de los documentos del IDEAM en otros como los siguientes: “Boletines Meteomarineros” No. 5 y 6, Julio y Agosto de 1997, del Centro de Control de Contaminación del Pacífico (CCCP) de la Armada Nacional; “Boletines de Alerta Climático” No. 81 y 82, Junio y Julio de 1997, de la Comisión Colombiana de Oceanografía – CCO; “Resumen de Emergencia del ERFEN”, Julio de 1997, documento conjunto de la CCO, la CPPS y el Comité Técnico Nacional del ERFEN y del “Acta Final de la V Reunión de Ministros de Relaciones Exteriores de los Países de la Comisión Permanente del Pacífico Sur”, del 7 de Agosto de 1997 (DGPAD, 1997)

Ahora bien, el hecho que el Ministerio del Medio Ambiente a través del IDEAM haya sido protagonista y que el Ministerio de Gobierno, del cual depende el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, no aparezca en la palestra pública, tuvo que generar tensiones entre entidades y ministerios. Esto se zanjó, aparentemente, porque el Plan Nacional para la Prevención y Contingencia para el manejo de los Efectos del Evento del Pacífico<sup>9</sup> fue presentado por la DNPAD hacia noviembre de 1997. Su Director de entonces, Gregorio Marulanda Brito aclara en la Introducción al documento que “El Capítulo del ERFEN en Colombia es coordinado por la Comisión Colombiana de Oceanografía - CCO y de él forman parte varias instituciones, entre ellas el Instituto de Hidrometeorología y Estudios Ambientales - IDEAM, como autoridad meteorológica nacional. Buena parte de la información que aquí se presenta se ha consolidado a partir de documentos del ERFEN y del IDEAM”, según el mismo Plan, disponible en la red mundial en: [www.anticorrupcion.gov.co/mininterior/dnpad/Planniño.doc](http://www.anticorrupcion.gov.co/mininterior/dnpad/Planniño.doc).

### 8.3.3 Acciones gubernamentales.

Durante 1997 fueron muchas las medidas y actividades que se tomaron en los niveles gubernamental y sectoriales, incluidos documentos del DNP y de los Ministerios de Minas y Energía, Salud, Educación y Agricultura, entre otros. En el Anexo 8 se presenta un listado parcial que ilustra sobre la creciente actividad institucional en el país alrededor de medidas para mitigar los efectos de El Niño.

**Salud.** Como medida preventiva para enfrentar con eficacia las posibles enfermedades y epidemias que se pudieran propagar e incrementar por la sequía, consecuencia del fenómeno de El Niño, en octubre de 1997 el Presidente lanzó un plan piloto para el sector salud, consistente de once centros de reserva para la atención con una inversión de \$ 250 millones y almacenamiento de medicamentos esenciales por valor de \$ 1000 millones; inversión de \$ 700 millones en saneamiento básico y dotación de hospitales; instalación de 75 plantas potabilizadoras de agua, compra de 7 carro tanques y sus plantas de tratamiento (EP, 1997:09:08. *El Gobierno lanzó un plan millonario de prevención*).

**Agua y energía.** Por el acuerdo del 10 de septiembre de 1997, el Gobierno llamó a los colombianos a ahorrar un 5 % de agua durante 45 días. Las empresas de energía dejarían de recibir cuantiosas sumas de dinero que afectarían directamente las obras de expansión. Las Empresas Municipales de Cali – EMCALI anotaron que en los 45 días de ahorro dejarían de percibir \$ 600 millones (EP, 1997:10:04. *El ahorro de agua vale \$ 600 millones*). El llamado a ahorrar agua y energía en el caso de que el verano se extendiera por mucho tiempo no surtió efectos, pues en octubre de 1997 los embalses habían descendido al 69 % de su capacidad. (EP, 1997:10:07. *En ceros, el ahorro de energía eléctrica*) y en febrero de 1998 el promedio era del 46 % (EP, 1998:02:04. *Oxígeno a víctimas de El Niño*).

En enero de 1998 la Empresa de Energía Eléctrica del Pacífico (EPSA) y la Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura iniciaron una campaña de ahorro de energía del 10 % en el consumo (ET, 1998:02:16. *El Puerto inicia ahorro de energía*).

El presidente de la república Ernesto Samper Pizano en su alocución del 2 de febrero de 1998 dijo a los colombianos que era apresurado pensar en un racionamiento energético obligatorio, pero invitó de nuevo a ahorrar un 5 % de sus consumos habituales de energía y acueducto.

---

<sup>9</sup> Esta denominación local "evento del Pacífico" parece ser idea de la Cruz Roja: “Las autoridades ambientales no se referirán al fenómeno de ‘El Niño’ con ese nombre, sino como Corriente del Pacífico ... porque la Cruz Roja considera que ... vulnera los derechos de los menores de edad” (ET, 1998:01:26).

Además, anunció que el CONPES estudiará medidas alternativas para evitar el racionamiento (ET, 1998:02:03. *Decretar un racionamiento obligatorio es precipitado*).

Hacia febrero de 1998 y después del prolongado verano se empezaron a estudiar las posibilidades de un racionamiento de agua en Cali, indicándose que de prolongarse por un mes más la intensa sequía, el racionamiento de agua sería inminente en marzo (ET, 1998:02:03 *Acuacali: no habría racionamiento de agua*).

De todos modos, como medida "ahorrativa" se activó el decreto de sanciones por despilfarro de agua, mediante el cual no se permitía lavar fachadas de casas o regar ante jardines. La multa correspondía al 24 % del salario mínimo legal. Decretos similares se hicieron vigentes en varias ciudades del país como Palmira, también ubicada en el Valle del Cauca (EP, 1998:02:13. La región: *Palmira, ultimatum para ahorrar agua*).

**Agricultura.** El Ministro de Agricultura anunció hacia finales de octubre de 1997 que las pérdidas esperables de cosechas por efectos de El Niño serían del 10%, "lo que indica que de aquí a junio del año entrante la sequía y las heladas se 'comerán' unas 500 mil toneladas de alimentos y que se importarían alimentos, política que de hecho se empezó a aplicar desde el primer semestre del año, pues, según la Bolsa Agropecuaria entre enero y junio se habían incrementado las importaciones de arroz en un 31,3 %, las de maíz en un 12,4 % y las de frijol en un 39 % (ET, 1997:09:01).

Meses más tarde se denunciaba que el exceso de trámites de importación disparó el precio del arroz con alzas especulativas del bulto de 75 k, de \$ 58 000 a \$ 72 000 en Medellín y de \$ 58 000 a \$ 70 000 en Bogotá. A principios de febrero de 1998 deberían entrar al país 200 000 toneladas de arroz, aprobadas por el "Comité de seguimiento a la producción y el abastecimiento del arroz", pero los trámites sólo se habían concluido en esa fecha (ET, 1998:02:10. *Tramitomanía disparó el arroz*).

A principios de febrero de 1998 el gobierno anunció exenciones tributarias a los agricultores de las regiones más golpeadas por El Niño así como la creación de un fondo de cofinanciación para la construcción de pozos profundos para mitigar los problemas del agua debidos al intenso verano (EP, 1998:03:04: *Oxígeno a víctimas de El Niño*).

Tras un estudio realizado sobre el impacto del Fenómeno en el agro, el Gobierno declaró como los más golpeados a 395 municipios, con lo cual los hizo susceptibles de ayuda financiera. Esto excluyó a los 42 municipios del Valle del Cauca. El estudio fue realizado por un comité conformado por técnicos del Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, gremios, campesinos, las UMATA y secretarías de Agricultura (ET, 1998:02:14. *Minagricultura evalúa daños en el Valle*).

En febrero de 1998, tras gestiones adelantadas por el Director Ejecutivo del Comité de Cafeteros de Nariño, los cultivadores de café del departamento tuvieron la posibilidad de acceder a incentivos, consistentes en primas de calidad, para afrontar la crisis económica del sector causada por la sequía, según noticia del Diario del Sur (DS) de Pasto (DS, 1998:02:17. *Determinan alivios para los cafeteros de Nariño*).

En enero de 1998 se anunció la publicación del libro "Alternativas para enfrentar una sequía prolongada en la ganadería colombiana" editada por Produmedios, y distribuida a través de Corporación de Investigaciones del ICA (CORPOICA) y las UMATA (ET, 1998:02:07).

### 8.3.4 Influencia en la política internacional.

En 1983 el periódico ET, con base en el Miami Herald tituló “El Niño se volvió adulto”. Esta noticia, ya reseñada en el Capítulo 7, finaliza diciendo que la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (AID) solicita a la Casa Blanca 90 millones de dólares adicionales a los 55,6 dados para asistencia médica en Perú, Bolivia y Ecuador, porque “los funcionarios sostienen que estos desastres naturales amenazan la estabilidad política de las tres democracias andinas” (ET, 1983:07:21).

Entre 1997 y 1998, a diferencia de los eventos anteriores, incluido el de 1992 – 1993, Colombia se integró de manera más expedita al grupo ERFEN. En 1995 la Comisión Colombiana de Oceanografía había preparado la Exposición de Motivos para que el país se incorporara definitivamente a este grupo. En agosto de 1997 participó en la V Reunión de Ministerios de Relaciones Exteriores de la CPPS y, finalmente, en abril 5 de 1998 los presidentes de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela suscribieron en Guayaquil (Ecuador) la Declaración Sobre el Fenómeno de “El Niño”, en la cual deploran los efectos negativos del mismo, acuerdan instruir a los organismos nacionales para el intercambio experiencias e información, destacan la voluntad de cada país para utilizar sus propias capacidades para enfrentar la emergencia y acogen el ofrecimiento de la Corporación Andina de Fomento (CAF), para apoyar técnicamente la gestión ante organismos internacionales y fuentes de financiamiento y cooperación. Por su parte la CAF anunció en 1998 que estaba dispuesta a otorgar un préstamo de 50 millones de dólares al Gobierno de Colombia para programas de apoyo a los sectores afectados por El Niño (ET, 1998:02:06. *CAF le mete plata a ‘El Niño’*).

Los ministros de Agricultura de la Comunidad Andina en su Undécima Reunión, celebrada en Isla Margarita, Venezuela, los días 26 y 27 de junio de 1998, acordaron adoptar tres recomendaciones con respecto a El Niño y la agricultura: a) solicitar a la CAF un estudio para crear mecanismos para afrontar contingencias y apoyar la recuperación de los agricultores y recomendar a la banca agilización de créditos y disminución de las contrapartidas nacionales; b) promover en los agricultores conocimientos sobre el fenómeno y tecnologías para mitigar los efectos negativos y aprovechar los positivos y c) encomendar a la Secretaría General un estudio que analice la factibilidad de una legislación comunitaria en materia de emergencias. (Van Kestern y Otero, 1998)

### 8.3.5 Manipulación de El Niño.

Como se evidenció en el Capítulo 7 El Niño fue “inocente” de los diversos apagones colombianos entre las décadas de 1970 y 1990. Pero también otros sectores, gremios y autoridades tienden a capitalizar los pronósticos u ocurrencias del fenómeno con fines propios. Los agricultores, y específicamente los cafeteros en Colombia recurren frecuentemente al fenómeno para explicar crisis o solicitar apoyos que no pueden imputársele al fenómeno. De hecho, las cosechas de 1991 y 1992 fueron las más abundantes en la historia de Colombia (Ramirez, 2000)

Un estudio de Carlo Tassara, Director del Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (CISP) titulado “Análisis y prioridades operativas para enfrentar los efectos de El Niño en América Latina”, señala que en 1997 y 1998 en el Perú el gobierno decidió manejar parte de la información como un asunto de seguridad nacional, minimizando la participación popular en la identificación de necesidades y en el monitoreo de las ayudas para capitalizar políticamente el monopolio de la gestión de las mismas. Por otra parte, indica que el gobierno de Colombia usó la emergencia nacional declarada por El Niño como un instrumento para “distraer” la atención nacional e internacional sobre “la gran emergencia que enfrenta el país desde hace años: la

violencia política que – protagonizada recientemente sobre todo por los grupos paramilitares – hasta el momento ha cobrado miles de vidas y ha causado el desplazamiento de cientos de miles de campesinos” (Tassara, 1998)

#### 8.4 ¿El Niño 2002?

El Decreto 93 de 1998 adoptó el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (PNPAD) el cual es retomado en el Documento CONPES No. 3146 aprobado el 20 de diciembre del 2001 titulado “Estrategia para consolidar la ejecución del PNPAD en el corto y mediano plazo”. Dicho documento reconoce las debilidades del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD) y crea una estrategia para consolidar *el nivel de liderazgo de Colombia en el concierto latinoamericano*. El documento incluye a El Niño diciendo que “Los impactos ambientales y socioeconómicos de este fenómeno pueden tener características de desastre” y señala, entre los requerimientos iniciales de inversión \$ 1600 millones de pesos para un Sistema Integrado de Información y \$ 10 000 millones para redes de monitoreo sísmico, volcánico e hidrometeorológico.

Mientras se terminaba este informe algunas noticias sobre El Niño empezaron a aparecer en la prensa. En enero 14 del 2002 El Tiempo (p. 2-2, tituló “Volvería El Niño” y cita al Centro de Predicción Climatológica de la NOAA, según el cual “El Niño podría presentarse en el segundo trimestre y continuará durante el resto del año. Lo que no se sabe aún a ciencia cierta es su intensidad”. En la misma edición titula “Alerta por incendios forestales en Colombia” mencionando que el IDEAM mantiene la alerta por incendios forestales en las regiones Andina y Caribe y en las sabanas de Casanare, Vichada, Meta y Arauca.

Por su parte el IDEAM (2002) en su último Informe estima que:

*A corto plazo (enero/02) y a mediano plazo (febrero-marzo/02), aunque hay una tendencia al ascenso de la temperatura superficial del mar, es poco probable que se presente un calentamiento importante en el Pacífico tropical que pueda alterar considerablemente el clima nacional y en particular el régimen estacional de lluvias.*

*A largo plazo (abril-junio/02) de continuar la tendencia al calentamiento de la superficie del mar en el Pacífico tropical frente a la costa sudamericana y el desplazamiento de aguas cálidas por latitudes subtropicales, se podría presentar una condición extrema que favorecería el desarrollo de un evento tipo El Niño a partir del segundo trimestre del 2002.*



## 9. RESULTADOS.

### 9.1 Publicaciones y productos.

#### **Publicaciones.**

El Observatorio participó de la convocatoria a una beca para el “II Curso Internacional Mitigación de los Efectos Causados por el Fenómeno El Niño”, Convocado por el CISMID, a realizarse en Lima (Perú) del 28 de enero al 15 de febrero del 2002. Se participó con la ponencia: Efectos combinados de “la niña” 98 – 99 y el terremoto del 25 de enero de 1999 en el eje cafetero de Colombia: transformaciones en el paisaje (Anexo 1). Esta ponencia fue aceptada y la beca otorgada.

#### **Páginas web.**

Como parte de todo el proyecto que reúne un conjunto de investigadores en América Latina se tiene una página web, donde se han publicado los informes del primer año de cada país, y donde se incluirá los reportes del segundo año. El informe de Colombia del Año 1 del proyecto se encuentra en: (<http://apu.rcp.net.pe/tes/e/enso/colombia/colombia.htm>)

Por otro lado la revisión de nuevas fuentes de información (periódicos El País y El Tiempo) para complementar la base de datos de desastres colombiana, ha incluido la elaboración de un informe anual o trimestral sobre los desastres reportados. Estos informes se han publicado en la página web del proyecto DesInventar ([www.desinventar.org](http://www.desinventar.org)) en formato *pdf* y se incluyen como Anexo 3 de este Informe.

#### **Otros productos.**

El proyecto usa para una de sus componentes la metodología DesInventar, de inventario de desastres, que tiene un software del mismo nombre. La metodología fue usada para la construcción de una base de datos de desastres reportados en Colombia.

Cuando se inició el proyecto ENSO – LA RED – IAI dicha base contaba ya con 8000 reportes de desastres para el periodo 1914-1999. Durante este segundo año de proyecto se terminó la complementación de la década de 1990 adicionando 3315 nuevos reportes, y el quinquenio 1980-1984 con 1620 nuevos reportes. Así pues, la base actualmente cuenta con 13 728 reportes de desastres. Falta aun por complementar los periodos 1985-1989 y 1970-1979, actividad ya iniciada en el año 3 del proyecto.

Las búsquedas para los años 2000 y 2001 se han realizado de manera cotidiana, correspondiendo a éste año de proyecto los reportes de desastres del año 2001. Con base en las fuentes El Tiempo y El País se han ingresado a DesInventar 790 reportes.

En la Tabla 6, extraída del Anexo 2, se muestra un resumen de los aportes a la base de datos Colombia durante el proyecto ENSO.

**Tabla 6.** Aportes del proyecto ENSO a la base de datos DesInventar Colombia.

Periodo	Base Original	Base actual	Aportes ENSO
1914-1979	3188	3190	2
1980-1984	637	2257	1620
1985-1989	663	713	-
1990-1999	3462	6778	3315
2000-2001	0	790	790
<b>Total</b>	<b>8000</b>	<b>13 728</b>	<b>5727</b>

## 9.2 Resultados.

Durante los fenómenos cálidos El Niño se observa una clara disminución de los desastres de mayor impacto acumulado en Colombia. Las inundaciones, deslizamientos y avenidas torrenciales disminuyen hasta un 14 % con respecto al total de reportes, que en casos del fenómeno frío La Niña puede alcanzar hasta el 82 % de los registros. Sin embargo, tanto las precipitaciones como el acumulado de reportes por los tres tipos de eventos considerados tienen una variabilidad tal que no necesariamente correlaciona con fases cálidas y moderadas de ENSO.

El más notorio de los efectos pasados, desde la década de 1970, atribuidos a El Niño en Colombia, los racionamientos energéticos comúnmente relacionados con déficit de precipitaciones, realmente tienen causas estructurales y de planificación estatal y sectorial. En el caso del apagón de 13 meses entre 1992 y 1993 el efecto del déficit hidrológico, o de El Niño, pudo ser evitado con un manejo racional y acciones preventivas y correctivas anticipadas en el sector eléctrico.

Sin embargo, ese apagón y El Niño sirvieron a las políticas gubernamentales de privatización y para la legislación y regulación por parte del Estado del sector.

Las fuentes oficiales significan menos del 50% de los reportes de efectos para cualquier tipo de evento de desastre. En los periodos Niño los reportes oficiales son muy deficitarios, mientras que las fuentes hemerográficas son muy generales. Por ejemplo solo se refieren a impactos de sequía (déficit de lluvias) y sus implicaciones en racionamientos de energía eléctrica, agua potable y lácteos, así como pérdidas agrícolas, muchas veces en función de investigaciones judiciales (p. ej. Contraloría General de la Nación), casi nunca exentas o aisladas de coyunturas de debate político.

El Ministerio del Medio Ambiente (IDEAM) y las corporaciones autónomas regionales subsidiarias de éste en cada departamento, vienen realizando un importante esfuerzo por difundir alertas tempranas del ciclo ENSO y de sus potenciales repercusiones en cada región y municipio. Aún está por evaluar si estas previsiones (supuesto que tengan un grado aceptable de verificabilidad), son realmente interpretadas y transferidas en acciones específicas por las autoridades y comunidades locales y regionales. Y, mas aún, por parte de otras instancias del gobierno nacional y de los sectores potencialmente afectados, incluido el Gobierno central y sus planificadores y tomadores de decisiones.

Nuestra “percepción” es que los avances científicos y las capacidades de pronóstico del ciclo ENSO y de los años “neutros” todavía no son aprehendidos por las localidades, entes y gobiernos regionales ni nacionales. En el caso colombiano, similarmente a zonas de típicas manifestaciones ENSO como el norte del Perú, las variaciones climáticas y sus efectos tienen hondas repercusiones en la vida cotidiana, economía y sostenibilidad del desarrollo, pero no son tan marcadas o contundentes como en los casos “blanco y negro” en donde la disyuntiva y los “eventos de desastre” se marcan con una ecuación simple: llueve/no llueve.

Sin embargo de lo anterior, es preciso reconocer enormes avances desde la época de poca o nula incidencia de los pronósticos en 1992 –1993, del desconcierto y oscuridad a los pronósticos más difundidos e insertos en políticas de Estado de la actualidad. Durante la fase previa a El Niño de 1997- 1998, la participación más decidida de investigadores e instituciones en el grupo ERFEN, las mejores y rápidas relaciones con organismos internacionales por la expansión de la red mundial, junto con el papel permanente del IDEAM con su difusión de pronósticos de corto, mediano y largo plazo, han conducido al país a una posición de mejores posibilidades de gestión de riesgos asociados a ENSO.

Discusiones en curso con encargados del diseño y validación de variables e indicadores del desarrollo en el país, en cabeza del IDEAM, están orientadas hacia la validez de adoptar los datos de desastres disponibles para la década de 1990, normalizando los efectos de los desastres para, a partir del año 2002 (es decir, definir una “línea base”), y comparar los indicadores seleccionados con ésta normalización. Ésta no es una discusión exclusiva del caso colombiano la mayoría de las decenas de países involucrados en este proyecto se hacen la misma pregunta. Hasta finales del 2001 el grupo del IDEAM y sus asesores disponían de tres variables, preliminarmente aceptadas para el país: “balance hídrico” con base en el IDEAM y “fallecidos” y “viviendas destruidas” con base en resultados de DesInventar y del Proyecto ENSO – LA RED – IAI (Camilo Montoya, Asesor IDEAM, comunicación electrónica, noviembre del 2001).

### **9.3 Alcances y limitaciones de los resultados encontrados.**

Los resultados presentados son preliminares, principalmente en términos de correlación entre impactos por fenómenos hidrometeorológicos sobre las vidas y viviendas, positivos por disminución de pérdidas durante El Niño y probablemente más negativos que el promedio de las mayores pérdidas en años neutros con respecto a La Niña.

La complementación de bases de datos de desastres e información adicional para la década de 1970 y el segundo quinquenio de 1980 permitirá comprobar si las tendencias de comportamiento de los impactos se mantienen durante los ENSO registrados en esos años.

## 10. PROSPECTIVA.

A continuación la actividades por realizar, Año 3 del Proyecto.

### Proyecto 1 de la Componente 2.

- Complementación de la base de datos DesInventar periodos 1985 – 1989 y 1970 – 1979, con fuente El Tiempo.
- Consecución e integración de la base de datos DNPAD 2000-2002.
- Actualización cotidiana de la base de datos DesInventar 2002 con fuentes hemerográficas.
- Consecución, integración a DesInventar y análisis de bases de datos nacionales (IDEAM) y regionales sobre incendios forestales.
- Consecución y análisis de la información sobre epidemias (Ministerio de Salud).
- La revisión hemerográfica (1990 - 1999, 1980 - 1984) ha permitido conseguir muchas noticias que describen y cuantifican, en algunos casos, desastres asociados con sequías, reptaciones lentas, o el Fenómeno de El Niño, para los cuales no se cuenta con información mínima y precisa para incluir en DesInventar (fecha, municipio). Estas noticias son muy valiosas por que muestran la diversidad de efectos causados por El Niño y, en algunos, casos traen balances del gobierno o de los sectores sobre el impacto. Es el caso por ejemplo de los racionamientos de energía de 1992, que ocurrieron en toda Colombia. Esta información se ha registrado en fichas impresas DesInventar y las hemos llamado “informes”.

### Proyecto 2 de la componente 2.

- Impulso a la adopción de resultados del proyecto como variables de la “línea base” de los indicadores nacionales de desarrollo sostenible.
- Énfasis en el tema de transferencia y reciprocidad entre generadores y usuarios del conocimiento: científicos, políticos, medios masivos de comunicación y usuarios de base.
- Elaboración de una estrategia para la clasificación y mayor análisis de un conjunto de información disponible sobre efectos del fenómeno de El Niño en Colombia, además de la incluida en DesInventar.

### Proyecto 3 de la componente 2.

- Creación y fortalecimiento de relaciones con investigadores e instituciones en relación con ENSO en Colombia.
- Continuación de investigación sobre la variabilidad climática y ENSO con información hidrometeorológica.
- Interacción con instituciones del SINA, SNPAD y Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, con base la estrategia nacional definida en el CONPES No. 3146 (diciembre 21, 2001).

## 11. DESINVENTAR 32 BITS.

Como una contribución adicional al Proyecto ENSO, el OSSO acordó con la Coordinación General de LA RED portar DesInventar de 16 a 32 bites. Durante el segundo año se trabajó en esto, hasta obtener la versión 6.0.0 (beta) enviada, para ser probada por los diversos equipos nacionales, en enero del 2002.

En el Anexo 9 se encuentra la descripción de este subproyecto.

## 12. BIBLIOGRAFÍA.

- Aguilar, V. & Mendoza, D. (2002) Aproximación a la evolución del paisaje en el Eje Cafetero de Colombia: modelamiento de movimientos de masa (título provisional). Tesis Ingeniería Topográfica, U. del Valle, Cali.
- Carvajal, Y, Jiménez, H. y H. Materón **(sf)** Incidencia del fenómeno del Niño en la hidroclimatología del Valle del río Cauca. Obtenido de la red mundial en marzo del 2000 en [www.unesco.org.uy/phi/libros/enso/carvajal.htm](http://www.unesco.org.uy/phi/libros/enso/carvajal.htm)
- Cortes, E. **(2001)** Comunicación personal diciembre 2001. Meteorólogo Centro de Investigaciones sobre la caña de azúcar – CENICAÑA.
- CRECE, DANE, IRD **(1999)** Mesclier, Évelyne – Coordinadora científica. Dinámicas socioeconómicas en el espacio colombiano. División de ediciones DANE, Bogotá, 147 p.
- Cuervo, L. M. **(1992)** De la vela al apagón. 100 años de servicio eléctrico en Colombia. CINEP, Bogotá.
- DANE **(1997)** XVI Censo nacional de población y V de vivienda, Censo 1993. Sistema de consulta en Cdrom. Compuarte, Bogotá, 1998.
- DGPAD **(1998a)** Plan nacional para la prevención y contingencia para el manejo de los efectos del evento del pacífico. DNP/DAD. 114 p. Obtenido de la red mundial en junio de 2001 en [www.anticorruccion.gov.co/mininterior/dnpad/Planniño.doc](http://www.anticorruccion.gov.co/mininterior/dnpad/Planniño.doc)
- DGPAD **(1998b)** Plan nacional para la prevención y contingencia para el manejo de los efectos del evento del pacífico. DNP/DAD. 114 p. Obtenido de la red mundial en junio de 2001 en [www.anticorruccion.gov.co/mininterior/dnpad/Planniña.doc](http://www.anticorruccion.gov.co/mininterior/dnpad/Planniña.doc)
- HIMAT **(1987)** Calendario Meteorológico 1987. Documento HIMAT PE-AM-014. Bogotá diciembre de 1986, 221 p.
- HIMAT **(1988)** Estudio sobre el fenómeno “El Niño”. HIMAT. Bogotá, mayo de 1998, 32 p.
- HIMAT **(1992)** Estudio sobre el fenómeno “El Niño”. Bogotá, 42 p.
- HIMAT **(1994)** Estudio sobre el fenómeno “El Niño”. HIMAT. Segunda edición, Bogotá, 42 p.
- HIMAT **(1990)** Calendario Meteorológico 1991. Ediciones Antropos LTDA. Bogotá, diciembre de 1990, 175 p.
- García, R. **(1998)** Caracterización de las fases pre-el Niño 1981-1982 y 1990-1991 en el suroccidente de Colombia. Bulletin Inst. fr.etudes andines. 27(3): 733-742.
- IDEAM **(1997<sup>a</sup>)** Posibles efectos naturales y socioeconómicos del fenómeno El Niño en el periodo 1997 – 1998 en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –

- IDEAM. Documento inédito. Julio de 1997. Santafé de Bogotá, 71p.
- IDEAM **(1997b)** Preparémonos para recibir el fenómeno El Niño en los municipios colombianos. Obtenido de la red mundial en agosto de 1997, [www.ideam.gov.co](http://www.ideam.gov.co). 139 p.
- IDEAM **(1998)** Fenómeno frío del Pacífico La Niña. Informe especial del IDEAM. 24 de agosto de 1998. Obtenido de la red mundial el 29 de junio del 2000 en [www.ideam.gov.co](http://www.ideam.gov.co)
- IDEAM **(2002)** Boletín No. 83, Condiciones e indicadores ambientales en Colombia, diciembre de 2001: Proyecciones en el corto, mediano y largo plazo. Obtenido de la red mundial en enero del 2002, en [www.ideam.gov.co](http://www.ideam.gov.co), 115 p.
- IGAC **(1992)** Atlas de Colombia. Editolaser limitada. Bogotá. 321p.
- Montealegre, J. E. (1998) Aspectos relacionados con la predicción climática en Colombia durante la ocurrencia de los fenómenos cálidos del Pacífico (El Niño). Boletín Especial No. 1, año 15, Comisión Colombiana de Oceanografía. Bogotá, octubre de 1988. pp 37 – 40.
- Mora, O; Barreto, C; Cuestas, S. **(1984)** Changes in shrimp abundance in the Colombia Pacific coast during the 1982-83 El Niño phenomena. Rev. com. perm. pac. sur., No. 15, pp. 247-257.
- NOOA **(2001)** Cold and Warm Episodes by Season. Climate Prediction Center. Obtenido en la red mundial en noviembre del 2001 en:  
[http://www.cpc.noaa.gov:80/products/analysis\\_monitoring/ensostuff/ensoyears.html](http://www.cpc.noaa.gov:80/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.html)
- Peña, A. J. **(2000)** Incidencia de los fenómenos El Niño y La Niña sobre las condiciones climáticas en tres sitios del valle del río Cauca. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, 121 p.
- Poore, R. Z, J. Darling, H. J. Dowsett & L. Wright **(2001)** Variations in River Flow to the Gulf of Mexico: Implications for Paleoenvironmental Studies of Gulf of Mexico Marine Sediments. U.S. Geological Survey Bulletin 2187. Obtenido en la red mundial en junio del 2001 en:  
<http://pubs.usgs.gov/bulletin/b2187/table1.html>
- Poveda G. y A. Jaramillo **(2000)** ENSO related variability of river discharges and soil moisture in Colombia. Biospheric aspects of the hydrological cycle. No. 8, 3-6, IGBP, Diciembre 2000.
- Poveda G. y W. Rojas **(1996)** Association between El Niño phenomenon and malaria outbreaks in Colombia. Proc. XII colombian hydrological meeting. Colombian society of Engineers. 1996.
- Poveda, G, M. M. Gil & N. Quinceno **(1998)** El ciclo anual de la hidrología de Colombia en relación con el ENSO y la NAO. Bulletin Institute Française d'Etudes Andines 27 (3) 721-731. Obtenido en la red mundial en junio de 1999 en <http://www.unesco.org/phi/libros/ensoi/Indice.html>
- Poveda, G. y O. J. Mesa **(1996)** The north atlantic oscillation and its influence on the hydroclimatology of Colombia (in Spanish). Proc. XVII Latin America Congress on hydraulics and hydrology IAHR, Guayaquil, Ecuador, Vol II, 343/354.
- Poveda, G. y O. J. Mesa **(1997)** Feedbacks between hydrological processes in tropical south america

and large scale oceanic-atmospheric phenomena. J. Climate, In press. 1997.

Ramírez, F (2000) Comunicación personal.

Restrepo, J. D. & B. Kjerfve (2000) Magdalena river: interannual variability (1975 – 1995) and revised water discharge and sediment load estimates. Journal of hydrology 235, 137 – 149.

Tassara, C. (1998) Análisis y prioridades operativas para enfrentar los efectos de El Niño en América Latina. Bruselas. Obtenido de la red mundial en noviembre del 2000 en <http://www.cisp-ngo.org/biblioteca/policy%20CISP/nino%20es.htm>

Van Kestern, A & M. Otero (1998) Seminario Regional sobre experiencias para la Prevención de Daños y Reconstrucción de Zonas Afectadas por el Fenómeno Climático de El Niño, en la Agricultura. Boletín del IICA, COMUNIICA, # 9, junio de 1998. Obtenido de la red mundial en noviembre del 2000 en [http://www.iicanet.org/comuniica/n\\_9/espanol/x\\_nino.html](http://www.iicanet.org/comuniica/n_9/espanol/x_nino.html)

Velásquez A., C. Rosales & F. Ramirez (2000) Los desastres en Colombia una visión desde DesInventar. Cali – Paracas, marzo del 2000. Reporte final del proyecto DesInventar – LA RED. Documento inédito 71 p.

Velásquez, A. & C. Rosales (2000) Reporte de actividades y preproyecto Colombia. Informe año 1 del proyecto: Gestión de riesgos de desastre ENSO en América Latina, Capítulo Colombia. Disponible en <http://apu.rcp.net.pe/tes/e/enso/colombia/colombia.htm>

### Sitios en internet

Página de la Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres – DGPAD  
<http://www.anticorrupcion.gov.co/mininterior/dnpad>

Página del instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales – IDEAM  
<http://www.ideam.gov.co>

Página del Sistema de Interconexión eléctrica Nacional – ISA  
<http://www.isa.org.co>

Página de la National Oceanic and atmospheric administration – NOAA  
<http://www.noaa.gov>

Página de la Universidad Católica de Chile – Electric power systems  
<http://www2.ing.puc.cl/power>

Página del Sistema de Inventario de Desastres – DesInventar  
<http://www.desinventar.org>

Página de la Red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina – LA RED  
<http://www.desenredando.org>

Página del proyecto Gestión de riesgos de desastre ENSO de la RED

<http://apu.rcp.net.pe/test/e/enso/>

### **Periódicos**

Diario del Sur (DS), Pasto.  
El Colombiano (EC), Medellín.  
El Espectador (EE), Bogotá.  
El País (EP), Cali.  
El Tiempo (ET), Bogotá y Cali.  
El Occidente (EO), Cali

### **Documentos oficiales**

“La Revolución Pacífica”. Programa de Gobierno de Cesar Gaviria, Bogotá. 700 p.  
Acta final del V reunión de ministros de relaciones exteriores de los países de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, 7 de agosto de 1997.  
Boletines de alerta climática No. 81 y 82, junio y julio de 1997 Comisión Colombiana de Oceanografía – CCO, Bogotá.  
Boletines marítimos No. 5 y 6, julio y agosto de 1997 Centro de Control de Contaminación del Pacífico CCCP, Tumaco.  
Comunidad Andina de Fomento – CAF, Acta de su Undécima Reunión, Isla Margarita, Venezuela 26 y 27 de junio de 1998.  
Declaración sobre el Fenómeno El Niño en Guayaquil Ecuador, 5 de abril de 1998  
Decreto 93 de 1998. Plan de Prevención y atención de desastres  
Documento CONPES Documento No. 2948 Orientaciones para prevenir y mitigar posibles efectos del fenómeno de El Niño 1997 – 1998. 27 de agosto de 1997.  
Documento CONPES No. 3146. 20 de diciembre de 2001. Estrategia para consolidar la ejecución del PNPAD en el corto y mediano plazo.  
Documento del DNPOAD para el CONPES No. 2417, marzo 1 de 1989.  
Ley 142 de 1994, Servicios Públicos  
Ley 143 de 1984, Ley Eléctrica  
Ley 93 de 1993, Sistema Nacional Ambiental – SINA.  
Resumen de emergencia ERFEN.