

PROYECTO GESTION DEL RIESGO ENSO EN AMERICA LATINA

**Investigación Comparativa, Información y
Capacitación desde una Perspectiva Social**

INFORME DE AVANCE DEL SEGUNDO AÑO ECUADOR

Portoviejo, mayo de 2002

Ing. Othón Zevallos, M.Sc.
Co-Investigador Principal

EPN

LA RED

IAI

SECCION I

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO

I.1. INTRODUCCIÓN

El presente informe cubre el avance de actividades del segundo año en Ecuador del Componente 2: “Investigación Comparativa sobre Riesgos de Desastre ENSO y su Gestión” del Programa “Gestión del Riesgo de Desastres ENSO en América Latina: Consolidación de una Red Regional de Investigación Comparativa, Información y Capacitación desde una Perspectiva Social”. El informe cubre en conjunto los dos Proyectos del Componente 2: como son Proyecto 1: “Patrones de Riesgo de Desastre ENSO” y Proyecto 2: “Configuración de los Riesgos de Desastre ENSO”.

En este segundo año de actividades se ha consolidado el proceso de investigación del Proyecto 1 a través de ampliar la información y dedicar un mayor énfasis en la información regional y local y alimentando con esta información la base de datos Desinventar. En este segundo informe se profundiza en el estudio de las hipótesis y se confrontan con resultados disponibles para alcanzar conclusiones preliminares.

Se ha iniciado el análisis de los procesos de configuración que subyacen en los desastres ligados a ENSO y el clima. Se ha hecho un seguimiento del proceso de conformación del riesgo, así como la percepción sobre la ocurrencia de desastres en la Provincia de Manabí y en particular en el Valle del Río Portoviejo durante la última estación invernal. A partir de esta experiencia se reflexiona sobre las profundas y complejas causalidades que subyacen en los procesos de gestación de los riesgos y se obtienen lecciones para aprender a prevenir futuros desastres.

A través de la participación, de la elaboración de ponencias y presentaciones públicas se ha colaborado en una mejor comprensión de la problemática, con miras a lograr un enfoque más efectivo sobre el riesgo de desastres asociados a El Niño y al clima en general.

En su presentación formal el Informe está constituido por 4 partes. La primera parte cubre la descripción de las actividades desarrolladas. La segunda parte contiene los aspectos metodológicos y conceptuales. La tercera parte es un análisis de la información de Desinventar. La última parte presenta un estudio de caso, enfatizando los procesos de generación del riesgo a partir de usos inadecuados del territorio y de procesos de degradación e impactos ambientales.

I.2. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS PREVIOS

En el primer informe se sentaron las premisas del proceso de investigación: se realizó una primera revisión bibliográfica, se definieron objetivos, hipótesis y metodología de trabajo. En este informe se plantearon unas primeras conclusiones sobre patrones de riesgo asociados a ENSO. Se realizó también una primera revisión bibliográfica sobre ENSO y sus efectos en Ecuador y en particular en la región costera de Ecuador.

Se concluye del estudio que los desastres relacionados con el clima y los daños asociados a estos están creciendo; sin embargo, mientras aumentan las capacidades de predicción del clima, los desastres no disminuyen. La frecuencia y magnitud de los eventos El Niño de las últimas décadas ha agravado esta situación.

Metodológicamente se propone partir del análisis general y aprovechar la información de la base de datos Desinventar, para luego llegar al estudio de las causalidades en aspectos específicos y en el nivel local.

En una segunda parte del informe se analizan los aspectos metodológicos y limitaciones de la base de datos, así como la interpretación preliminar de los datos de Desinventar. En esta sección se presenta la problemática del riesgo asociado al clima y en particular al Fenómeno de El Niño, a partir del análisis de resultados preliminares de la base de datos Desinventar, con los datos existentes del periodo 1988-1999.

Según estos datos, 2/3 de los eventos son directamente producidos o están relacionados a condiciones del clima. Con excepción de los Mega-Niños (o eventos El Niño Muy Fuertes como los del 82-83 y 97-98), no existe una correspondencia entre el incremento del número de eventos de origen climático y los años Niño reportados. El resto de episodios reportados como “Niños” (débiles, moderados o fuertes) pueden ser considerados como parte de la “normalidad” de la variabilidad climática, que casi todos los años y por causas no naturales, sino más bien antrópicas ocasionan desastres.

En el estudio se determina un “patrón estacional” de eventos de desastres coincidente con el patrón de lluvias. Así, en los 4 meses entre enero y abril ocurren el 70% de los desastres, mientras entre julio y octubre ocurren apenas el 5.3% de ellos. En relación al tipo de desastres: las inundaciones, los deslizamientos inducidos por las lluvias y las lluvias intensas que ocasionan daños, son los más frecuentes.

En particular se presenta una primera interpretación de los efectos de El Fenómeno de El Niño 97-98 con relación a los registros de la base de datos existente a la fecha. También se presenta una breve revisión de algunos parámetros hidroclimatológicos que ejemplifican la magnitud extraordinaria del evento 97-98.

I.3. INVESTIGACIÓN

Recopilación de información

El año 2.001 y parte del 2002, se dedicó fundamentalmente a continuar el proceso de recolección de información en los diarios nacionales “El Comercio” de la ciudad de Quito y “El Universo” y en menor medida el diario “Expreso” de la Ciudad de Guayaquil, que son representativos de la región costa, donde el Fenómeno El Niño es más pronunciado. En el equipo de Guayaquil trabajaron dos estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica, bajo la Dirección del Ingeniero Ronmel Yela.

Una vez que se decidió que la región piloto de estudio es la provincia de Manabí, la investigación se concentró en identificar la información al nivel local. Para ello se trabajó con “El Diario”, que es el más representativo y antiguo a nivel de la provincia.

En este periodo cerca de 2.000 fichas han sido levantadas, revisadas e ingresadas a la base de datos. A la fecha se han levantado para toda la base nacional el periodo entre 1970 y 2.001 y para la base provincial entre 1960 y 2.002. Estos son periodos suficientemente representativos como para lograr un análisis confiable y determinar las tendencias de las variables en estudio.

Personas involucradas en el Proyecto - Tesis de grado

La investigación en la ciudad de Portoviejo se realizó inicialmente con tres estudiantes de la Universidad Católica de esta ciudad: Aristides Zambrano, Cristian Cevallos y Carlos Ortiz. A partir de octubre de 2001, continuó y continúa hasta la fecha el estudiante Aristides Zambrano bajo la dirección del Co-PI.

Debido a la inexistencia de postgrados en áreas afines al Proyecto en la Provincia de Manabí, el proyecto ha tenido dificultad de dedicar estudiantes como tesisistas en apoyo a la investigación. Apenas el estudiante de pregrado de la especialidad de Ingeniería Hidráulica de La Universidad Católica de Manabí está iniciando un Proyecto de Tesis a nivel de pregrado en el Tema: Degradación e impactos ambientales e incremento de riesgo de desastres asociados a las variabilidades climáticas.

En la ciudad de Quito ha estado apoyando la investigación en lo referente a búsqueda de información y revisión de información levantada, la Ing. Gloria Roldán de la Dirección Nacional de Defensa Civil. De manera puntual y específicamente para apoyar la base conceptual de la investigación, participó durante el periodo mayo a agosto, la Ing. María Augusta Fernández con amplia experiencia en el tema de desastres naturales.

A través de la participación del proyecto se ha tenido oportunidad de trabajar de manera conjunta con organizaciones locales como la Junta Provincial de Defensa Civil, Plan Internacional, Ayuda Popular Noruega y CRIC.

Participación en eventos

Con fecha 31 de octubre del 2000 se realizó una conferencia por invitación del organismo de Plan Internacional y Defensa Civil local sobre los desastres naturales y en particular sobre los eventos asociados a variabilidad climática y al Niño en particular. A partir de este proceso se realizaron reuniones de trabajo de asesoramiento y coordinación con instituciones interesadas en el tema como son la ONG “Plan Internacional”, la “Asociación Cristiana de Jóvenes” y la Cruz Roja local.

Con fecha 18 de enero de 2001, en el Ciclo de Conferencias sobre “Gestión de Riesgos en los Planes de Desarrollo Cantonal” – Amenazas, Desastres y Riesgos en la Provincia de Manabí, se presentó la ponencia “Gestión del Riesgo de Desastres por Fenómenos ENSO: Una mirada a la Provincia de Manabí.

Entre el 26 y 30 de noviembre el Co-PI participó en Bs. Aires en el Seminario abierto sobre Riesgos asociados a ENSO y en el II Taller General del Proyecto ENSO/IAI.

Durante El Seminario sobre “Tecnologías de Manejo de Emergencias en Países en Desarrollo” realizado en Quito del 4 al 6 de septiembre de 2.001, se presentó la ponencia escrita “Análisis de la configuración del riesgo a partir de registro de desastres en Ecuador, con las ideas conceptuales del Proyecto y la presentación de resultados de Desinventar. El seminario fue realizado por la ONG Italiana CRIC conjuntamente con la Ayuda Popular Noruega de la Embajada de este país.

Por varias ocasiones el Co-PI fue entrevistado y brindó declaraciones a los medios de prensa locales informando sobre los objetivos y la visión del proyecto. En particular en una entrevista brindada en Mayo del 2.001 a partir de anuncios alarmistas de la inminencia de un nuevo Niño, se realizaron declaraciones con objeto de orientar a la opinión pública y tratar de incidir sobre los mejores criterios para el manejo del riesgo asociado a variabilidad climática (Anexo 1).

SECCION II
HIPÓTESIS Y METODOLOGIA

II.1. DETERMINACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL RIESGO

Se propone interpretar la realidad *riesgo* como un modelo complejo espacio-temporal de interacciones entre entidades socio-económicas y físico–naturales. La propuesta, no nueva ciertamente, pero quizá no suficientemente desarrollada, es partir de las lecciones del pasado para “predecir” las condiciones futuras y prevenir o mitigar sus posibles consecuencias. Más específicamente, la metodología que se propone parte del conocimiento de los eventos ocurridos y sus efectos, para a partir de ello reconstruir las condiciones y los procesos que hicieron posible la gestación de las condiciones de riesgo y así aprender a manejarlas.

Se parte de predefinir un territorio en un período determinado, asegurando así que los procesos históricos alimenten el modelo. Al ser el riesgo dinámico y cambiante, es necesario marcar una fecha para hacer la lectura del escenario de riesgo de *ese momento*. Reconociendo que el territorio es un todo, hacemos una separación artificial, seleccionando la o las entidades que consideramos representativas de la realidad territorial seleccionada, de manera de, a través de ellas, entender cómo se configura el riesgo en dicha realidad. Una primera opción analizada es la unidad política administrativa disponible (provincia o cantón). Sin embargo, una mejor unidad de análisis parecería estar constituida por la cuenca hidrográfica.

Descripción del área de estudio: Para ejemplificar se toma el caso de los riesgos de desastres asociados a eventos ENSO (El Niño Southern Oscillation). Se parte del territorio nacional y sus 4 regiones físico-naturales y se describe el país demográficamente y físicamente, y por división político-administrativa y poblacional. Esta descripción debería llevar al lector a entender el país y dentro de las áreas de riesgo que se han escogido caracterizándolas (por fenómenos naturales, por historia de daños y pérdidas, por concentraciones poblacionales, económicas, etc.)

Se pasa entonces a analizar el Riesgo en función de los Procesos Sociales, las Amenazas, los factores de Vulnerabilidad, los Daños y Pérdidas y los Actores Sociales que interactúan con la Entidad seleccionada, en un espacio y en un tiempo determinado.

Período determinado: se hace un corte a la realidad para conocer el escenario de riesgo nacional al año 2001. El período de estudio es a partir de 1970 hasta la fecha.

Entidad: se considera el sujeto, objeto o sistema que interesa proteger y del que interesa conocer los riesgos a los que está expuesto y la manera como se configuran. Para el caso se selecciona la población, sus bienes, servicios e infraestructura de la que se sirve.

Procesos Sociales: se considera como uno de los procesos fundamentales en la configuración del riesgo y pueden ser: crecimiento y distribución de población, migración, desempleo, etc.

Amenazas: Es un factor externo de riesgo de la entidad asegurada. En el caso ENSO, por tratarse de un fenómeno de interacción océano-atmósfera, se pueden tomar las manifestaciones de ENSO más características como: elevación del nivel del mar, cambio de temperatura del agua, precipitaciones. Pero estos eventos no son suficientes

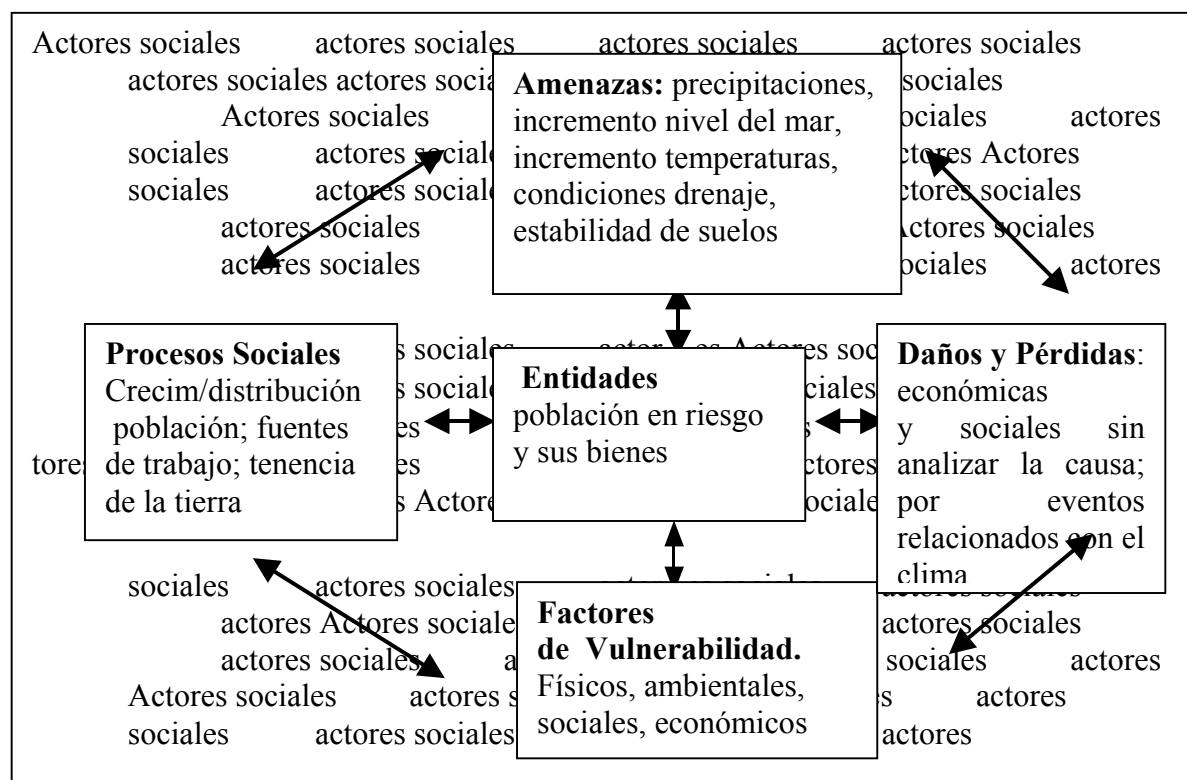
si no se analizan los espacios donde actúan: capacidad de drenaje de los cauces, estabilidad de suelos, amplitud de las llanuras de inundación, impactos ambientales que afectan estas condiciones etc.

Factores de Vulnerabilidad: son las condiciones intrínsecas de debilidad de una Entidad que está expuesta o en peligro de resultar afectada por un evento. Al ser la entidad del modelo la población en riesgo, se analizan sus factores de vulnerabilidad como los aspectos económicos, ambientales, físicos y sociales.

Daños y Pérdidas: es vista aquí como la memoria histórica de las consecuencias negativas de tipo económico, social y ambiental que han afectado el espacio estudiado, y que se han presentado en caso de ocurrencia de desastres. Para este caso específico, se propone que los Daños y Pérdidas se analicen en el tiempo, inicialmente sin vincularles, de manera de identificarlas por si mismas. Esta desvinculación inicial de las amenazas en la parte inicial del análisis, permite posteriormente identificar las amenazas de una manera más objetiva. Un indicador son las pérdidas económicas y sociales (caída del PIB, pobreza, viviendas destruidas, montos, etc,).

A continuación en la figura se esquematiza el proceso aquí presentado para el análisis de riesgo por eventos ENSO en primera aproximación a nivel nacional.

Gráfico de Relaciones en un Escenario de Riesgo



Fuente: Zilbert Módulos de capacitación La Red 1998 adaptado por M A

Actores Sociales: se refiere a todos aquellos agentes internos y externos, que forman parte de la realidad del espacio estudiado y que contribuyen tanto con la generación de

riesgos como con la reducción de los mismos. Este análisis puede ser enriquecido sustancialmente con una evaluación de manera detallada de las respuestas institucionales y comunitarias en el ENSO 97-98.

Los resultados pueden reflejarse en matrices de análisis de indicadores por cada elemento, por períodos de tiempo, o en años que reflejen pérdidas excepcionales o que superen el promedio. Esta primera visión de país (región-provincia) puede irse aproximando territorialmente a áreas de concentración de población (ciudades, cuencas) o a nivel local (comunidad, barrio), así como temáticamente por sectores de infraestructura y servicios (vialidad, agua potable), sectores productivo (banano, camarón) o sector social (empleo, migración, violencia, etc)..

En la siguiente Sección se presenta un análisis de los resultados de la base de datos Desinventar para el periodo de registro 1970-2000. Estos datos son la partida de los análisis de configuración del riesgo y una muestra del potencial de información para una estrategia de gestión del riesgo. Este se complementa con análisis de casos en la provincia de Manabí.

II.2. LO AMBIENTAL COMO EJE DE ANÁLISIS DEL RIESGO DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO

El concepto que mejor recoge estas interacciones es lo ambiental o ecológico, entendido como lo que relaciona al ser humano y la sociedad con la naturaleza, con todo lo que nos rodea, tanto en sus aspectos natural, social y económico. El desarrollo sustentable entendido como aquel económicamente rentable, socialmente justo y ambientalmente equilibrado, es el mejor paradigma para una adecuada interpretación del riesgo.

Su antítesis, el desarrollo depredador y profundizador de desigualdades está indudablemente en la base del proceso de gestación del riesgo de desastres. El ciclo no-desarrollo, degradación e impacto ambiental y riesgo de desastre, es el proceso vicioso en que empieza a quedar atrapada la sociedad. Es con esta visión que se analizan los eventos más frecuentes asociados al clima que se han registrado. Es con esta perspectiva que se profundiza en el estudio de casos que se presenta en la sección final.

La evidencia empírica apunta a demostrar que el riesgo de desastres asociados a ENSO y variabilidad climática están en aumento. Las preguntas que naturalmente surgen de esta primera afirmación son: ¿Cuáles son las causas?. ¿Son estas naturales o antrópicas? . ¿Qué subyace bajo este proceso?. Nuevamente, las interacciones, la visión del desarrollo sustentable o su carencia, es una posibilidad de aproximación a la comprensión del problema.

El análisis preliminar también diferenciaba claramente entre el fenómeno natural y el desastre. También cabe preguntarse: ¿Es realmente un problema de la naturaleza o es esencialmente un tema antrópico y social?. ¿Es El Niño el problema esencial? ¿Se está comprendiendo y actuando correctamente para mitigar el riesgo de desastres asociados a ENSO y al clima?

Tan pronto se empiezan a dilucidar algunas incógnitas del problema, empieza a surgir la preocupación por los procesos de configuración de los riesgos de desastres en estudio. Detrás de cada desastre está invariablemente el desconocimiento y la falta de conciencia

sobre el riesgo, la falta de alternativas por la pobreza, las soluciones parches o demagógicas, en fin la imprevisión, la irresponsabilidad y en ocasiones la corrupción del sistema.

Entonces, empieza a surgir con claridad que por supuesto el desastre no tiene en último término un origen natural. El desastre es político. El desastre es técnico. El desastre es ambiental. Y finalmente: el desastre es la sociedad que hemos configurado y por tanto que todos y cada uno de nosotros somos los generadores del desastre.

Para dilucidar hasta donde llegan las responsabilidades y las causalidades, debemos rastrear en el pasado y en el presente. Descubrir las acciones u omisiones que posibilitaron las condiciones de riesgo en el día a día y a lo largo de los años y que luego cuando ocurrió el detonante del evento natural se transformó en desastre. Con esta visión entonces, aunque partiendo de la memoria histórica que constituye el registro de desastres, terminamos volviendo la mirada a su origen. El problema entonces es el riesgo y no el desastre. Aunque sea a este último al que los medios y los políticos y la sociedad prestan atención.

De allí que las acciones de prevención y mitigación , prácticamente no tengan ninguna incidencia en reducir de manera significativa el riesgo de desastres en las comunidades, en las inundaciones y los deslizamientos, en el número de muertos o afectados. La idea es simple: no podemos resolver en pocos meses lo que hemos venido deteriorando a lo largo de décadas, más aún con los pocos recursos disponibles.

Las obras de emergencia que cada año los gobiernos se ven forzados a implementar para calmar en algo la presión social y colectiva, definitivamente no están apuntando a resolver los problemas de fondo ni los problemas verdaderos, sino a paliar pequeños casos aislados de amenazas puntuales, que poco inciden en la gran problemática de toda una región.

II.3. EL CONTEXTO SOCIAL Y ECONÓMICO DEL PAÍS

Para el análisis se parte de la información disponible en el Sistema de Información denominado INFOPLAN, elaborado por la Oficina de Planificación de la Presidencia de la República en 1999, con datos del V Censo de Población y Vivienda de 1990. También se presentan los resultados preliminares de población del nuevo Censo realizado el 5 de noviembre de 2001, obtenidos de la página WEB del INEC. (Cuadro 1 a continuación)

CUADRO 1

Regiones	Población Total	%	INDICE DE VIVIENDA	INDICE DE DESARROLLO SOCIAL	INDICE DE GESTION MUNICIPAL
Costa	4,866,858	50.4	55.7	58.6	35.4
Sierra	4,399,013	45.6	57.3	56.8	38.6
Oriente	372,533	3.9	45.5	48.8	36.0
Insular	9,785	0.1	63.7	68.3	40.9
NACIONAL	9,648,189	100	56.1	57.4	36.9

Provincia	Población Total	%	INDICE DE VIVIENDA	INDICE DE DESARROLLO SOCIAL	INDICE DE GESTION MUNICIPAL
EL ORO	412,725	4.3	58.3	61.6	30.6
ESMERALDAS	315,449	3.3	49.7	50.7	31.7
GUAYAS	2,517,398	26.1	58.7	62.9	40.3
LOS RIOS	527,559	5.5	49.6	51.4	28.3
MANABI	1,031,927	10.7	52.9	53.4	29.4
Costa	4,866,858	50.4	55.7	58.6	35.4

CANTON	Población Total	%	INDICE DE VIVIENDA	INDICE DE DESARROLLO SOCIAL	INDICE DE GESTION MUNICIPAL
PORTOVIEJO	201,861	2.1	60.5	62.8	29.0
BOLIVAR	37,580	0.4	49.4	50.7	27.8
CHONE	114,811	1.2	51.8	52.0	27.3
EL CARMEN	54,070	0.6	50.6	50.4	26.9
FLAVIO ALFARO	23,613	0.2	45.5	44.4	31.8
JIPIJAPA	69,177	0.7	50.0	51.6	17.2
JUNIN	18,243	0.2	46.3	48.3	29.7
MANTA	132,816	1.4	64.4	63.8	34.8
MONTECRISTI	29,636	0.3	53.4	51.0	40.8
PAJAN	42,446	0.4	42.2	42.2	31.7
PICHINCHA	28,827	0.3	42.7	42.1	36.7
ROCAFUERTE	26,021	0.3	48.8	51.8	25.0
SANTA ANA	49,164	0.5	45.9	45.8	27.7
SUCRE	65,322	0.7	53.6	53.1	33.8
TOSAGUA	31,778	0.3	46.1	49.0	29.3
24 DE MAYO	34,026	0.4	46.6	46.1	26.6
PEDERNALES	30,677	0.3	42.2	41.1	33.0
OLMEDO	10,166	0.1	42.7	44.1	N. A.
PUERTO LOPEZ	13,630	0.1	48.6	46.0	5.6
JAMA	10,039	0.1	44.4	43.8	N. A.
JARAMIJO	8,024	0.1	53.6	49.0	N. A.
ZONAS NO DELIM.	15,262	0.2	43.8	44.3	N. A.
MANABI	1,031,927	10.7	52.9	53.4	29.4

Población

De los resultados del cuadro anterior se establece que la región de mayor significación en términos poblacionales es la Costa, aunque con una pequeña diferencia de no más del 5% respecto a la Sierra. El Oriente y Galápagos en términos poblacionales tienen poca significación. Guayas en la Costa y Pichincha en la Sierra son las provincias más pobladas. En tercero y cuarto lugar en población están las provincias de Manabí y los Ríos, ambas de la región Costa.

Cobertura de servicios

El *Índice de Vivienda* que expresa la cobertura de servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Recolección de Basuras es ligeramente superior en la sierra que en la costa. En las provincias de la costa como Esmeraldas y Los Ríos, así como la mayoría de Provincias de la Sierra y Oriente, el índice de vivienda varía apenas entre 40.6 y 52.9%. En Manabí y El Oro y algunas provincias de la sierra este valor está entre 53 y 58% y en Guayas y Pichincha entre 58 a 64%.

Desarrollo social

El *Índice de Desarrollo Social* que aglutina los índices de Educación, Salud, Vivienda y Pobreza, por el contrario, es mayor en la costa que en la sierra. En el mapa de pobreza, la sierra y sobre todo la sierra central presenta el mayor índice de pobreza (77.4 a 80.4%), mientras las provincias de la Costa junto a otras de otras regiones tiene índices menores (55.9 – 48.3%). Guayas y Pichincha donde se concentra la mayor población son los de menor pobreza (18.8 a 48.3%), lo cual explica la migración a estas provincias.

Gestión Municipal

El *Índice de Gestión Municipal*, que expresa la relación de ingresos propios sobre ingresos fiscales así como la relación entre gasto de inversión sobre gasto total, es claramente mayor en la Sierra, indicativo de una mayor seriedad administrativa en las municipalidades serranas con relación a las de la Costa. En efecto, Esmeraldas, Los Ríos, Manabí y El Oro, junto a otras dos provincias del Sur y Oriente, presentan índices menores al 33.2%. El resto de provincias tiene índices entre 34.0 hasta 43.3%, indicando de manera generalizada la pobre gestión municipal y el exceso de gasto corriente en prácticamente todos los municipios del país.

Los indicadores de Manabí

De manera específica, la Provincia de Manabí, seleccionada como provincia piloto para análisis, presenta Í de Desarrollo Social, Vivienda y Brecha de Pobreza en el rango medio con relación al resto del país. El Índice de Gestión Municipal es bajo y alcanza apenas al 29.4%. Entre los cantones, los más grandes y poblados como la Capital Provincial Portoviejo tienen los mejores índices de desarrollo relativo. A su vez dentro de cada cantón, la pobreza y la carencia de desarrollo es mayor todavía en la zona rural que en las ciudades. Como ejemplo, en el Cantón Portoviejo el Índice de Desarrollo Social es de 69.3% en la ciudad y de 48.1% en el campo. Para el Cantón Santa Ana, el

Índice de Vivienda es de 66.7% en la ciudad y de 46.5% en el campo. En términos de gestión municipal tienen similar grado de desempeño en el rango bajo. En función de diferencia de género, los indicadores de analfabetismo por ejemplo, son mayores en las mujeres (16.3%) que en los hombres (14.7%), aunque la diferencia se está acortando.

Proceso de urbanización

De acuerdo a los resultados preliminares del último censo de noviembre de 2.001, (Cuadro 2), la población urbana del país supera ampliamente a la población rural. La tendencia de concentración urbana continúa ya que el la relación de población urbana/rural se ha incrementado desde una relación de 58.2 a 41.8 % para el censo de 1990 a una relación de 60.98 a 39.02% para el censo del 2001.

Crecimiento poblacional

La Tasa de crecimiento poblacional ha disminuido desde un valor de 2.92% entre 1980 y 1990, hasta el 2.11% para la década 1990-2000. Para este último periodo, la tasa de crecimiento urbana es del 3.6%, mientras la rural es de -0.07%, lo que expresa el proceso de migración rural-urbano. También un importante proceso migratorio hacia fuera del País se ha incrementado por efecto de la crisis económica de finales de los 90s e inicios del 2.000. Aunque no existen cifras exactas, se habla de que cerca de un millón de ecuatorianos han salido los últimos años fuera del país.

Cuadro 2
Resultados preliminares censo de noviembre de 2001

DESCRIPCIÓN	POBLACION	%
URBANA	7'372.528	60.98
RURAL	4'718.276	39.02
TOTAL	12'090.804	100.00
MUJERES	6'094.245	50.40
HOMBRES	5'996.559	49.60
		100.00
GUAYAS	3'256.763	26.94
PICHINCHA	2'392.409	19.79
MANABI	1'180.375	9.76
OTRAS PROVINCIAS	5'261.257	43.51
		100.00

Fuente: Pagina Web de INEC

Producto Interno Bruto

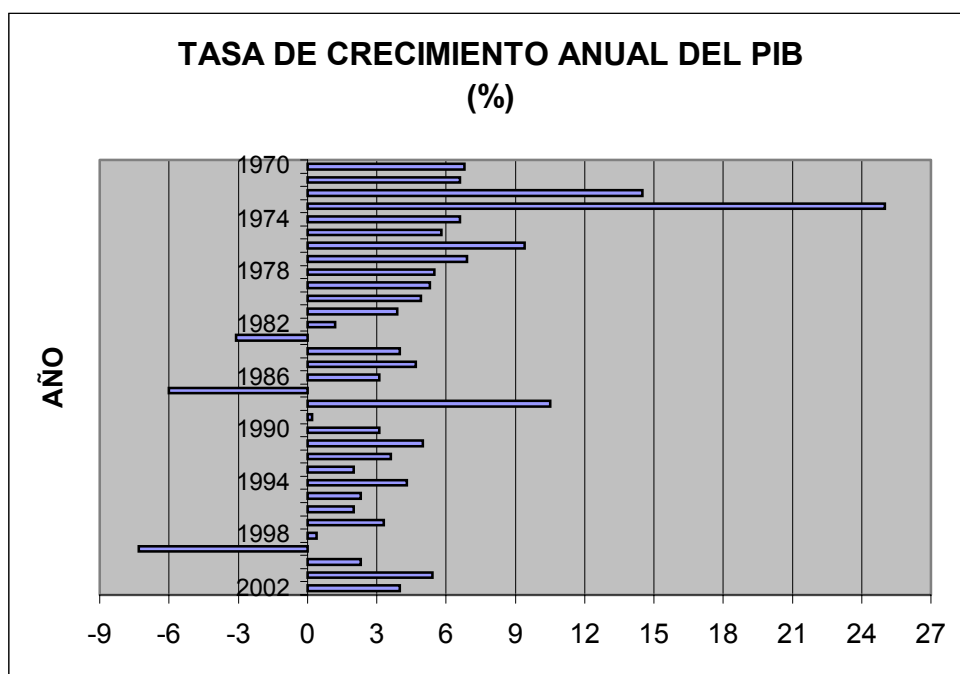
Según la página Web de la Cámara de Comercio de Quito, el PIB del Ecuador fue de aproximadamente 14.000 millones de dólares en 1993, el mismo que se incrementó de manera constante hasta un valor cercano a los 20.000 millones en 1998 para caer abruptamente hasta 13.500 millones entre 1999 y 2000 como resultado del colapso

bancario que sufrió el país. Según cifras del Banco Central el PIB nacional en sucres entre 1993 y 1996 creció 225.4%. La distribución del PIB por provincias creció más en Guayas (240%) y menos en Pichincha y Manabí (224.7% y 220.5% respectivamente). Según esta misma fuente, el PIB per cápita tuvo un incremento sostenido entre 1964 y 1994 desde aproximadamente US\$ 900 a 1.600 para caer hasta US\$ 1079 en el periodo de la crisis mencionada. La relación gasto público como porcentaje del PIB ha ido decreciendo desde casi 17% en 1977 al 10% en 1995.

Del análisis del PIB en las tres últimas décadas (Ver Figura 1), la caída abrupta de la Tasa de crecimiento del PIB ha estado ligada a desastres de origen natural. La caída del PIB al -3.1% en el año 1983, fue producto del Fenómeno El Niño 82-83 que por primera vez afectó de manera total al sector agrícola. La segunda caída notoria del PIB al -6.0% en 1987, corresponde a la suspensión de las exportaciones petroleras por varios meses, debido a la rotura del oleoducto causada por el terremoto del Coca del 5 de marzo de ese año.

La última gran caída del PIB en 1999 tiene como origen las masivas quiebras bancarias y el congelamiento de depósitos decretados por el gobierno de Mahuad. Sin embargo, no puede despreciarse el impacto que el Fenómeno El Niño 1997-1998 ocasionó sobre la economía del país y principalmente sobre la agricultura. Los daños en este sector alcanzaron al 12% del PIB y al 48% de las exportaciones. Según CEPAL, 1998, las pérdidas directas e indirectas por este evento alcanzaron a 2,650.8 millones de dólares.

FIGURA No.1



Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaboración: Autor

La tasa de desempleo según datos de la Cámara de Comercio de Quito, ha fluctuado entre 8 y 12%. Sin embargo, también como producto de la crisis bancaria esta se incrementó hasta cerca del 16%.

SECCION III

EL RIESGO DE DESASTRES ASOCIADOS A ENSO Y AL CLIMA EN ECUADOR

ANÁLISIS DE DESINVENTAR

III.1. DE LO NACIONAL A LO REGIONAL Y HACIA LO LOCAL

Periodo de análisis

El análisis de los desastres se realiza para el periodo común de registro de la base de datos nacional comprendida entre 1970 y el 2000. Esto significa la disponibilidad de 3 décadas de registro, que es un periodo bastante adecuado para un análisis histórico. El inicio a partir de 1970 coincide con el periodo de la bonanza petrolera y llega a épocas de crisis como las de la deuda externa agudizada en la década de los 90s. Para el estudio regional de la provincia de Manabí son 4 décadas comprendidas entre 1960 al 2000, obtenidas a partir de información local.

Niveles de análisis

El análisis del riesgo se realiza a diferentes niveles, en un proceso de aproximaciones. En primer lugar se analiza el nivel nacional en consideración de las cuatro regiones naturales del país. Luego se estudia el riesgo a nivel de la región costa, teniendo como unidad de análisis las provincias. Posteriormente se selecciona una provincia y se estudian sus condiciones de riesgo ante eventos Hidrometeorológicos y Fenómenos ENSO a nivel cantonal. Finalmente se realiza el estudio de casos a nivel de cuencas hidrográficas.

Para el análisis se parte de la base de datos nacional para las tres décadas comprendidas entre el periodo 1970-2000. A partir de esta base se caracterizan los desastres asociados a ENSO y Clima, (tipología) se determinan las regiones con mayor afectación (distribución espacial) y la variabilidad a lo largo del periodo de registro (análisis temporal).

III.2. LA PUNTA DEL ICEBERG: DESASTRES Y PÉRDIDAS

Base de datos regional

En el periodo 1970-2000 se registra un número ya depurado de 2.110 desastres entre grandes, medianos y pequeños, sin considerar la base de datos regional. En esta base nacional la provincia de Manabí registra 263 desastres.

Sin embargo, a partir de la base de datos regional de esta provincia, obtenida de El Diario, el más importante medio local, se registran 539 desastres adicionales, es decir un 200% más. Esto demuestra que las bases nacionales sólo son una muestra de la totalidad de desastres ocurridos.

De igual manera, muchos pequeños desastres o desastres recurrentes como las inundaciones no son registrados en cada ocasión. En la mayoría de desastres no se evalúan los daños de manera pormenorizada, por lo que se refleja en los medios de comunicación y lo que se recoge en esta base de datos de Desinventar es apenas una parte de todos los daños y desastres que ocurren en el país.

En la realidad, los desastres son más, muchos más que los registrados. Los daños son más, muchos más que los que aparecen en esta base de datos. Por ejemplo, se reportan

en los medios 1.898 viviendas destruidas y 4.503 afectadas, mientras la Defensa Civil (1998), totaliza 4.899 viviendas totalmente destruidas y 9.415 dañadas o afectadas.

Accidentes

En la presente base de datos sólo se han levantado los accidentes de tránsito que implican medios de transporte colectivo (buses, camionetas de transporte, barcos, aviones, etc.) más no accidentes de tránsito en donde están involucrados carros particulares. Además debido al hecho de que muchos de los accidentes no se reportan en la prensa, lo reportado en la base de datos es sólo una pequeña fracción del problema. Como una muestra de lo mencionado, en el año 2.000 se reporta un solo accidente significativo, mientras según las estadísticas especializadas de la Dirección Nacional de Tránsito existieron 2.708 accidentes de todo tipo, de los cuales casi la mitad con muertos y heridos (Plan Maestro de la Red Vial Estatal del Ecuador. Estudio realizado por COA – León & Godoy Asociados. Febrero, 2002. MOP)

Otro ejemplo es el reporte del periodo de enero a junio de 2001. Según fuente de la Comandancia General de Policía (El Comercio, 23 de septiembre de 2001), se produjeron 7.693 accidentes, con 501 muertos en todo el país, mientras la base de datos obtenida a partir de la fuente de Diario El Universo para el mismo periodo reporta apenas 7 accidentes con 13 muertos.

Otros

Hay muchos efectos catastróficos, que no son o no pueden ser reportados en esta base de datos. ¿Cómo cuantificar todos los árboles de mango y otras especies frutales que desaparecieron de las partes bajas del Río Portoviejo durante EL Niño 97-98. ¿Cuál es el valor de la biodiversidad perdida en estas áreas por el surgimiento de especies invasivas como los que aparecieron después de El Niño? Cómo se puede dar un valor a las pérdidas y consecuencias que tuvieron los casi 2.0 metros de azolve de buena parte de las 15.000 Ha. del Valle del Río Portoviejo.

Hasta hoy día y por muchísimos años más, los enormes procesos erosivos que se generaron en las cuencas altas de los afluentes y la sedimentación en la cuenca baja, seguirán ocasionando pérdidas a la agricultura, a las vías, provocando inundaciones, imposibilitando el desenvolvimiento de la vida de comunidades, generando deslizamientos y pérdidas de vidas y viviendas, en una cadena de deterioro que no parece que vaya a tener fin.

Como dice el título de este numeral, este estudio es apenas la punta del iceberg. Un iceberg que es nada más reflejo de la situación de desastre en que se encuentra el país, la situación de calamidad en que se desenvuelve la vida de 4/5 partes, es decir de casi 10 millones de ecuatorianos.

III.3. TIPOLOGIA DE LOS DESASTRES

De los desastres registrados en el país para el periodo 1971-2000, los más frecuentes son las inundaciones, los incendios, los accidentes y los deslizamientos en ese orden (Ver Cuadro No.3), es decir tanto de origen natural como de origen puramente

antrópico. Entre los cuatro tipos de desastres más numerosos registran el 74% del total de ellos.

Cuadro No.3

DESASTRES MAS FRECUENTES A NIVEL NACIONAL

TIPO Y NUMERO DE DESASTRES - ECUADOR			
TIPO DE EVENTO	NUM. DES.	%	% Acum.
INUNDACIÓN	510	24.1	24.1
INCENDIO	443	21.0	45.1
ACCIDENTE	329	15.6	60.7
DESLIZAMIENTO	270	12.8	73.5
EPIDEMIA	87	4.1	77.6
LLUVIAS	85	4.0	81.6
EXPLOSION	73	3.5	85.0
AVENIDA	49	2.3	87.4
ESTRUCTURA	27	1.3	88.6
MAREJADA	34	1.6	90.3
ALUVION	32	1.5	91.8
SEQUIA	20	0.9	92.7
ESCAPE	34	1.6	94.3
CONTAMINACION	20	0.9	95.3
SISMO	19	0.9	96.2
VENDAVAL	15	0.7	96.9
FORESTAL	13	0.6	97.5
TEMPESTAD	12	0.6	98.1
PLAGA	5	0.2	98.3
GRANIZADA	8	0.4	98.7
OTROS	6	0.3	99.0
TORMENTA E.	3	0.1	99.1
ALUD	4	0.2	99.3
LICUACIÓN	4	0.2	99.5
ERUPCION	2	0.1	99.6
NEVADA	2	0.1	99.7
OLA DE CALOR	2	0.1	99.8
PANICO	2	0.1	99.9
BIOLÓGICO	1	0.0	99.9
FALLA	1	0.0	100.0
HELADA	1	0.0	100.0
TOTAL	2113	100.0	100.0

Los desastres cada vez más de origen hidrometeorológicos

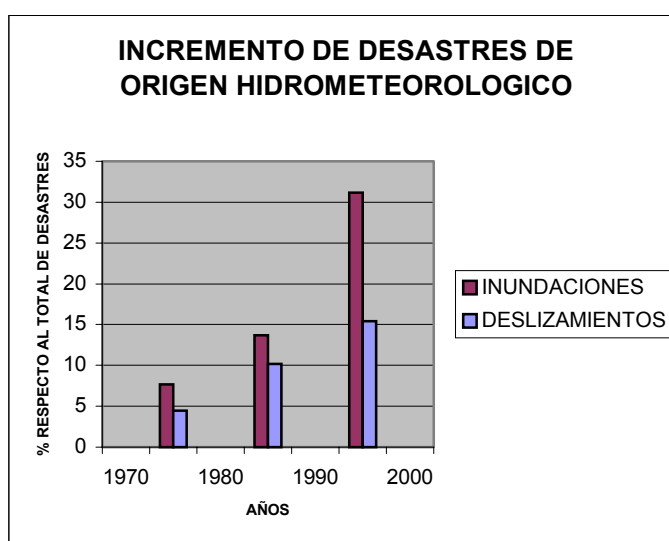
Los desastres en Ecuador están cada vez más ligados a la variabilidad climática. En efecto entre la década del 70 hasta fines del 2000, los desastres de origen hidrometeorológico se incrementaron del 15.8% al 67.1% y entre ellos inundaciones y deslizamientos de manera más significativa (ver Cuadro No.4 y Figura No. 2).

Cuadro No.4

EVOLUCION DE DESASTRES DE ORIGEN HIDROMETEOROLOGICO

PERIODO	Des.Hidromet	Total	%
1971 - 1980	35	222	15.8
1981 -1990	202	512	39.5
1991 - 2000	899	1,340	67.1
TOTAL	1,136	2,074	54.8

Figura No. 2



III.4. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE DESASTRES

Manabí, Guayas y Pichincha son en ese orden las provincias más afectadas por el número de desastres. Regionalmente, la costa registra el mayor número de desastres, equivalentes al 75% del total nacional y a nivel nacional la provincia del Guayas es la más afectada con el 35% de todos los desastres (ver Figura No. 3).

Por supuesto, la estadística es fuertemente influenciada por la fuente consultada. Si se incorpora la base de datos regional levantada para Manabí, la provincia más afectada pasa a ser Manabí con 30.6% de los desastres seguido por Guayas con 27.7% (Fig. No.4). Aunque ambas estadísticas pueden ser imprecisas, esta segunda está más cerca de la realidad ya que, aunque los periódicos nacionales cubren todo el país, por razones obvias, reportan principalmente los eventos de las ciudades donde se editan, es decir Quito y Guayaquil.

Figura No. 3

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE DESASTRES - ECUADOR (1971 - 2000)

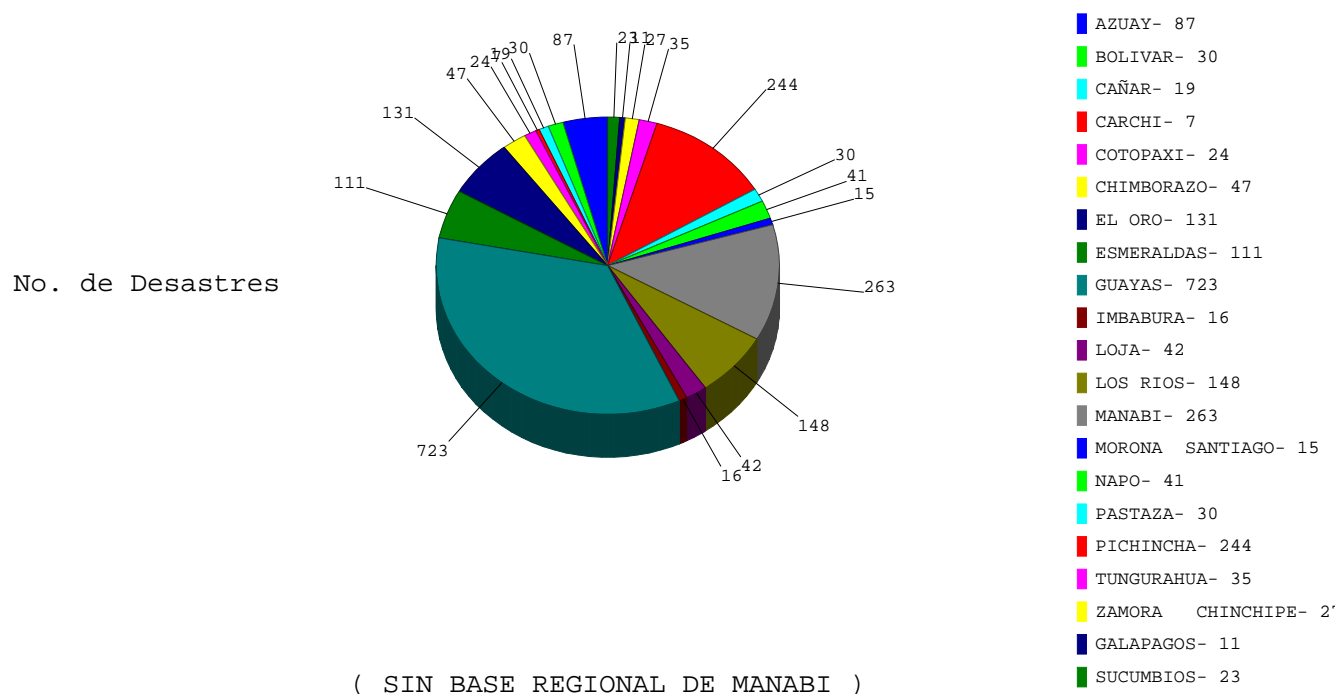
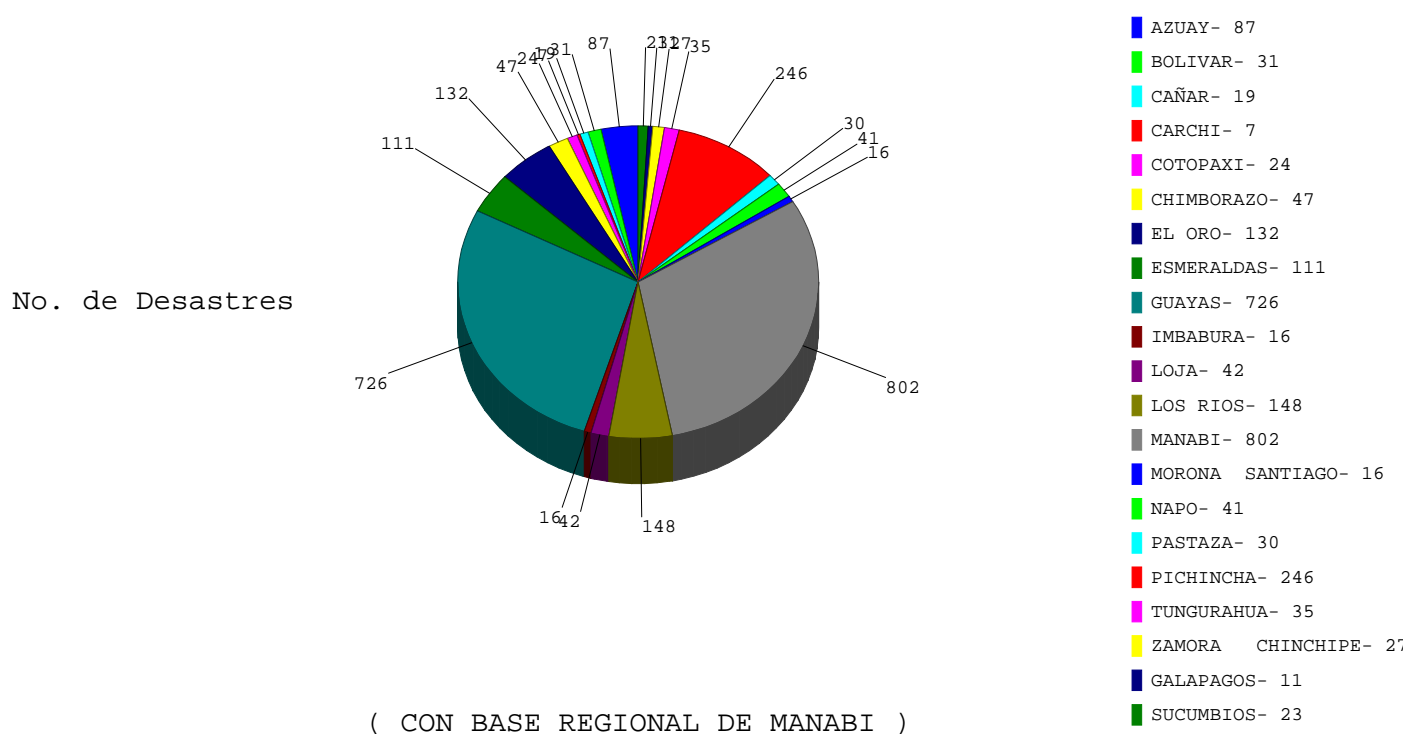


Figura No. 4

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE DESASTRES - ECUADOR (1971 - 2000)



III.5. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS DESASTRES

¿Están en aumento los desastres?

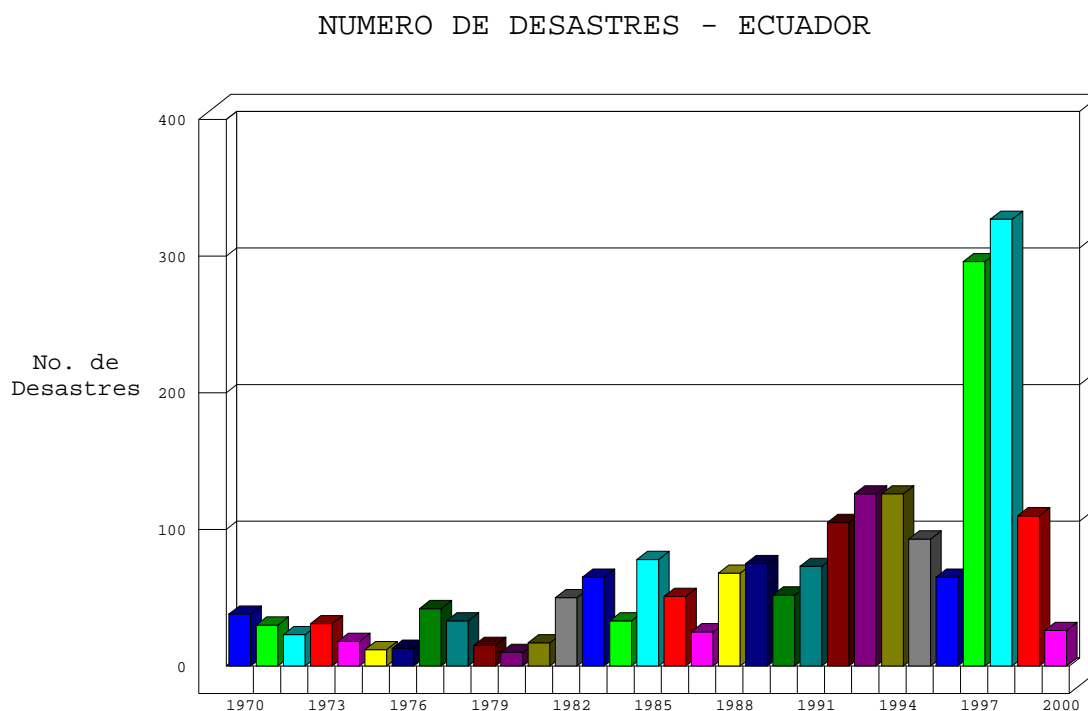
El número de desastres se ha incrementando de forma evidente a lo largo de las tres últimas décadas, de un promedio de 20 a cerca de 130 desastres/año (ver Cuadro No. 5). Si el porcentaje de incremento entre la década del 80 con respecto al 70 fue de 230%, de la década del 90 con respecto al 80 fue del 260%.

Cuadro No. 5

PERIODO	Total	Promedio	Incremento	% increment
1971 - 1980	222	22.2	-	-
1981 -1990	512	51.2	290	230%
1991 - 2000	1,340	134.0	828	262%

Aunque por supuesto la variabilidad de ocurrencia de desastres es muy alta y depende de numerosos factores entre ellos el clima, se puede establecer una tasa crecimiento de unos 30 desastres por año. Este promedio se dispara cuando existe la presencia de un fenómeno El Niño extraordinario como el 82-83 y sobre todo como el de 1997-1998. En este caso el número de desastres de origen hidrometeorológicos crece en un 300% o más (Ver Figura No.5).

Figura No. 5



III.6. CARACTERIZACIÓN DE LOS DESASTRES DURANTE EL NIÑO 97 -98

Periodo de análisis

Para el análisis se considera El Niño 97 –98 entre septiembre de 1997 y junio de 1998 (Ver Figura No.6). Como comparación sobre el periodo de afectación se presenta la distribución de desastres en el 82-83. Aunque el último EN 97-98 empezó algo más temprano, los patrones son similares (Figura No. 7).

Figura No. 6

DISTRIBUCION DE DESASTRES DURANTE EL NIÑO 97 - 98

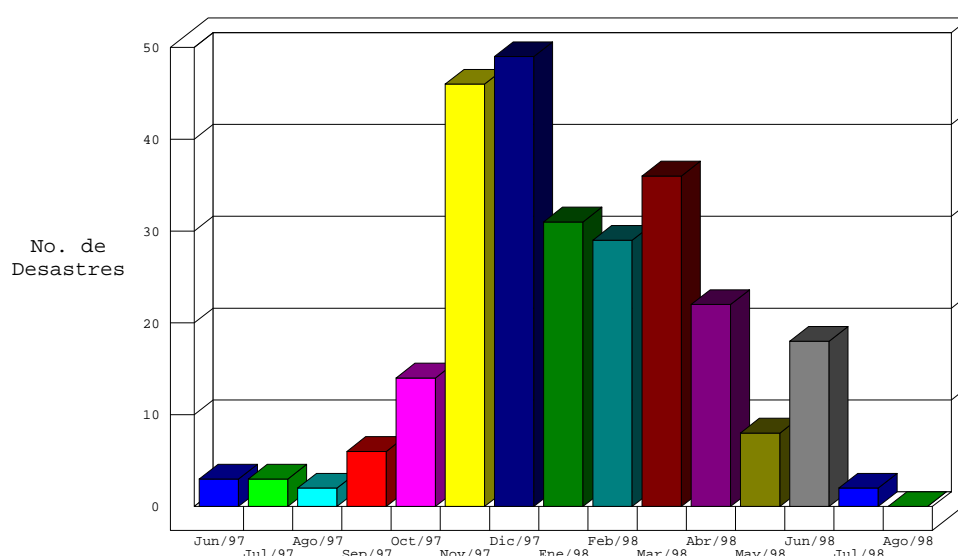
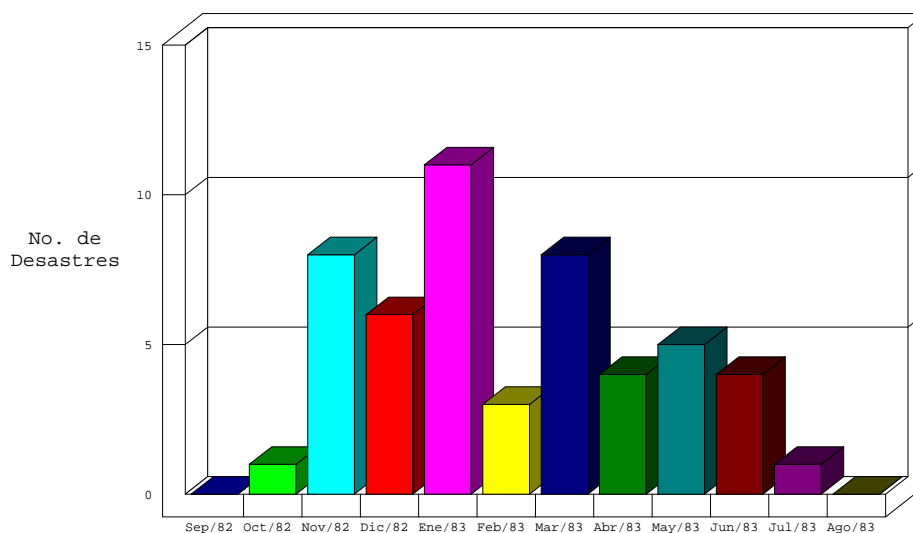


Figura No. 7

DISTRIBUCION DE DESASTRES EL NIÑO 82-83



En la costa del Norte del Perú, en los Departamentos de Tumbes, Piura, La Libertad y Lambayeque, la ocurrencia de desastres también presenta un patrón similar, aunque su inicio ocurrió un mes más tarde y concluyó más temprano, aunque el pico de eventos ocurrió también de forma similar entre febrero y marzo.

Desastres más frecuentes

Para un análisis preliminar los desastres asociados a El Niño se consideran todos los disponibles en la base que pueden estar directa o indirectamente asociados al clima, como son:

229	Inundaciones
109	Deslizamientos
25	Lluvias
11	Epidemias
9	Avenidas
7	Aluviones
6	Marejadas
3	Tempestades
3	Vendavales
1	Incendios Forestal
1	Granizadas
1	Licuaciones
1	Sequías
1	Tormentas Eléctricas

407 TOTAL

Entre los tres desastres más frecuentes contabilizan casi el 90% de los eventos, por lo cual se usarán estos como indicadores de eventos ENSO o asociados a variabilidad climática.

¿Cómo aparece el Niño en Desinventar?

Muertos:	102
Heridos:	110
Desaparecidos:	27
Afectados:	7.000
Viv. destruidas:	542
Viv. afectadas:	1.502
Evacuados:	4.078

¿Cuales son las provincias más afectadas?

Manabí	100
Guayas	68
Los Ríos	44
Esmeraldas	32
El Oro	21
Loja	18

Chimborazo	14
Bolivar	14
Azuay	12
Cañar	8
Napo	8
Zamora	8
Pastaza	5
Cotopaxi	5
Galápagos	4
Imbabura	3
Pichincha	3
Morona	2
Tungurahua	2
Sucumbíos	1
TOTAL	372

Los desastres entre las cinco provincias de la costa representan el 71.2% de todos los eventos registrados asociados a El Niño. Esta franja representa justamente la región costa ecuatoriana (Figura No. 8). A nivel cantonal, con un mayor grado de desagregación se ratifica la distribución, pero aparece con mayor claridad la incidencia del tamaño de la población (Figura No. 9).

Figura No. 8

NUMERO DE DESASTRES ASOCIADOS A EL NIÑO 97-98

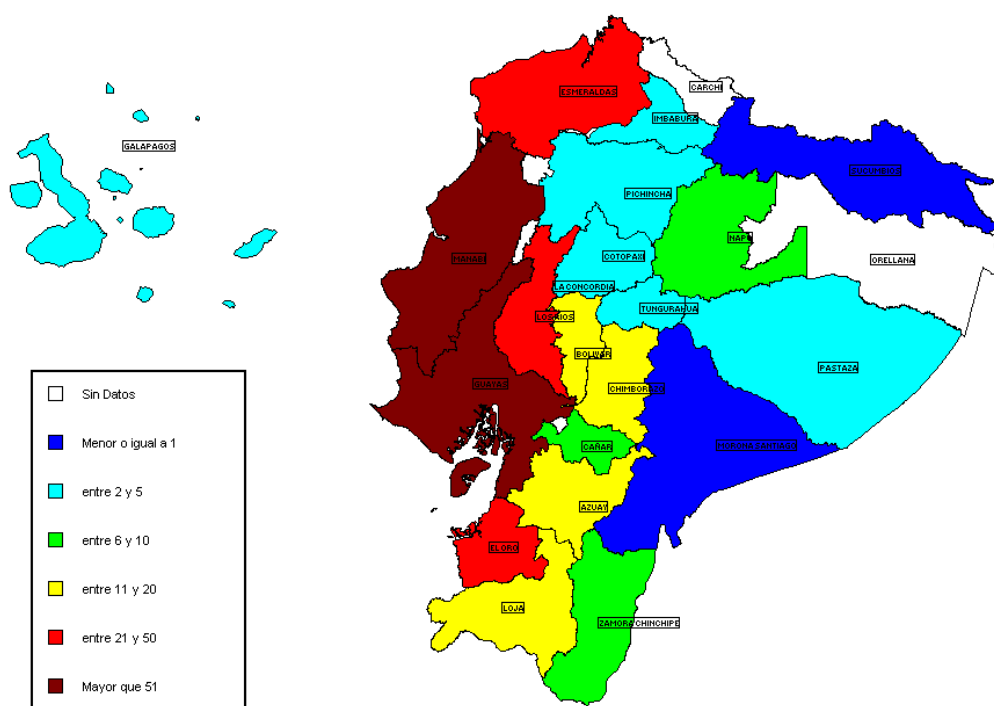
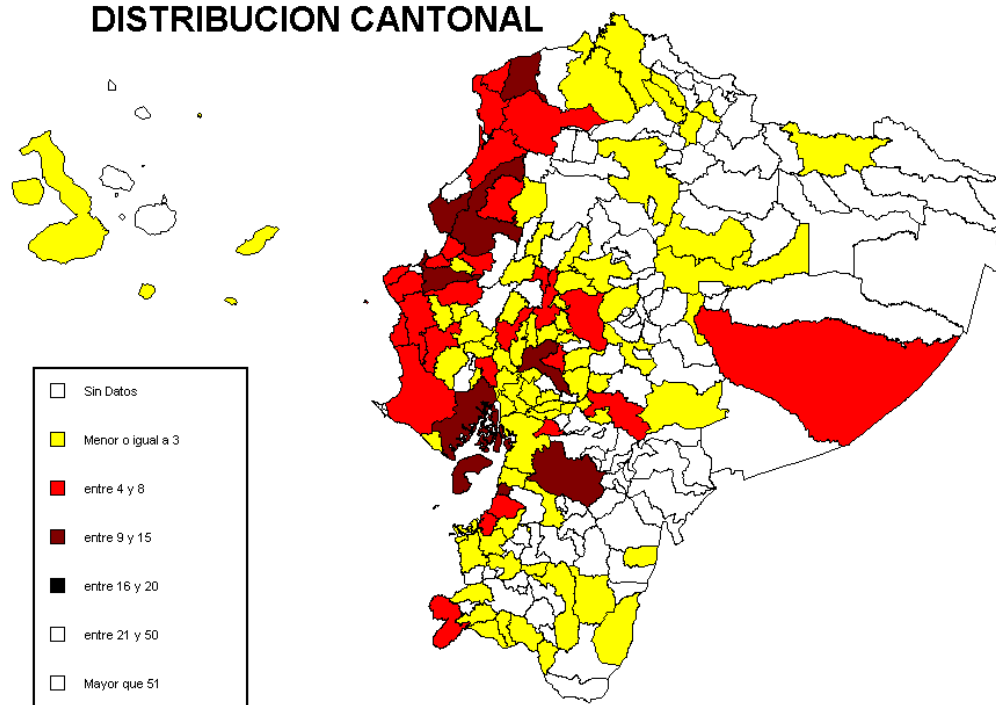


Figura No.9

**NUMERO DE DESASTRES ASOCIADOS A EL NIÑO 97-98
DISTRIBUCION CANTONAL**



En esta distribución se puede confirmar que las principales afectaciones se producen en la franja costera y en la cuenca interior del río Guayas, que corresponde a las planicies inundables de los ríos Babahoyo, Daule y afluentes.

Por supuesto, el número de desastres es apenas un indicador sobre la vulnerabilidad espacial de los efectos del Fenómeno El Niño en el territorio ecuatoriano, el que además lleva incorporado el factor de la amenaza.

Por provincias, Manabí es tradicionalmente la más afectada. Tanto en El Niño 97-98 (Figura No. 10) como en el evento del 82-83 (Nov. 82- Jun 83) se repite el patrón aunque todavía más concentrado en Manabí posiblemente por el sesgo de la fuente de información local.

Dentro de la provincia de Manabí (Figura No. 11) se observa que Portoviejo y después Chone fueron los cantones más afectados por lo cual se estudiarán en mayor detalle. En el año 82-83 el patrón fue semejante.

Figura No. 10

DISTRIBUCION DEL NUMERO DE DESASTRES POR PROVINCIA

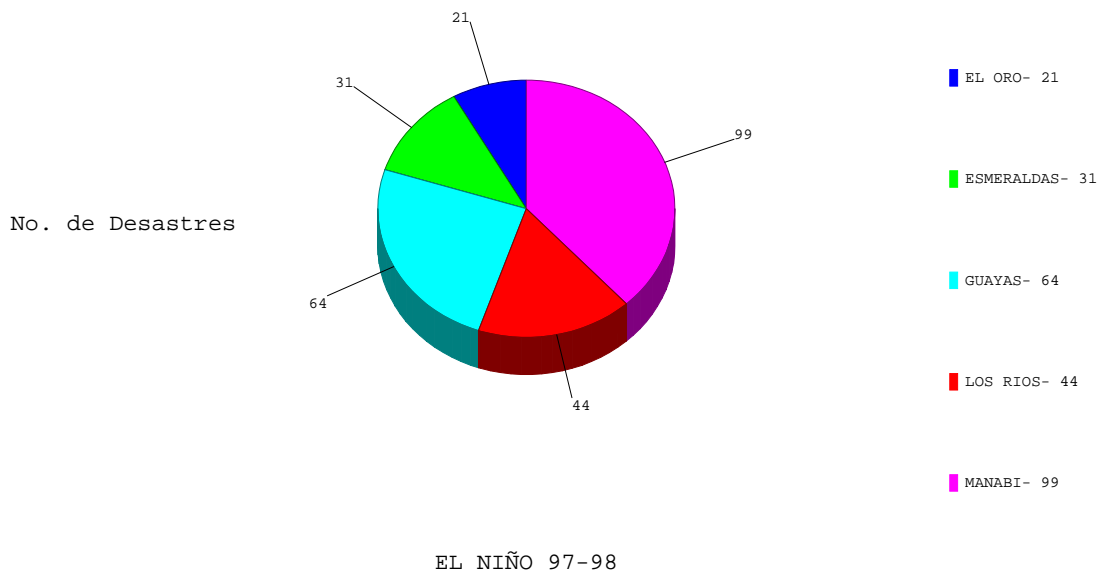
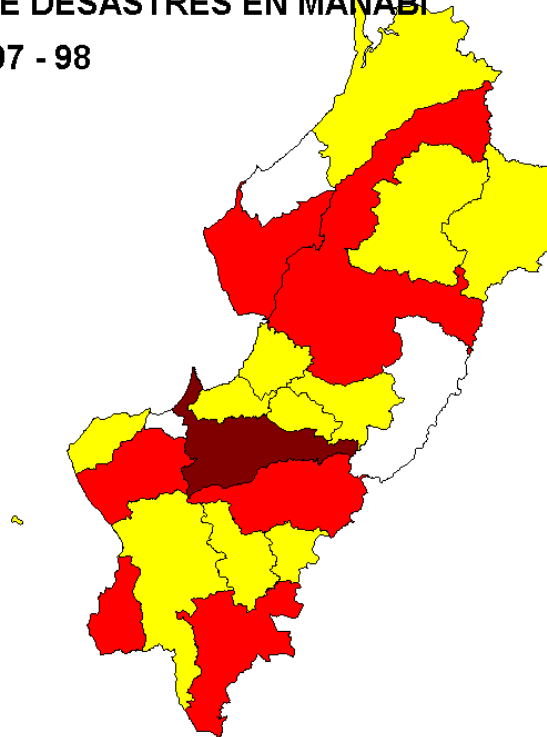


Figura No. 11

**DISTRIBUCION DE DESASTRES EN MANABI
EL NIÑO 97 - 98**



Selección de la región de análisis

Como se ha visto, a nivel nacional, la región costa es la más afectada por los desastres. Dentro de esta región, a su vez la provincia de Manabí es la más afectada por desastres asociados a ENSO. De acuerdo a la base de datos Desinventar, Manabí fue la provincia más golpeada durante el Fenómeno El Niño 97-98 en número de eventos, muertes, viviendas destruidas, vías colapsadas, etc.

Esta provincia posee una variabilidad pluvial, que va desde áreas húmedas con 1.500 mm/año hasta semi-áridas con 400 mm/año. En esta provincia, a nivel de la costa ecuatoriana, es la región donde más claramente se revelan los efectos de El Fenómeno de El Niño. Así mismo, es una región productiva importante, con la tercera población del país. Tiene dos ciudades intermedias como son Manta y Portoviejo con poblaciones en el orden de los 200.000 habitantes y varias ciudades menores con población entre 50 y 100.000 habitantes. La provincia se encuentra ubicada en el centro de la región costera y es de fácil accesibilidad, manteniendo una diversidad cultural, productiva y geográfica.

Por tanto todos los análisis a continuación tienen como eje la Provincia de Manabí, principalmente su región central en donde se asientan las más importantes ciudades con una población total cercana a los 600.000 habitantes.

III.7. ENSO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA

Caracterizar Qué es ENSO y qué no es ENSO en Ecuador es importante porque a pesar de que es frente a las costas de Ecuador y Perú en donde más claramente se manifiestan sus efectos, una cosa es el fenómeno océano-atmosférico ENSO (comúnmente conocido como Fenómeno El Niño), otra cosa es su manifestación local y otra cosa diferente es la corriente de El Niño que es parte de la variabilidad climática.

Como se presentó en el Informe del Primer Año del Proyecto ENSO-Ecuador (Zevallos, 2000), salvo para los eventos ENSO muy fuertes como los del 82-83 y 97-98, no hay una clara correspondencia entre el número de desastres, la pluviosidad en la estación Manta representativa de la costa de Manabí y la ocurrencia de eventos ENSO moderados o aun fuertes.

Como ejemplo, de los 7 eventos ENSO reportados como moderados (51, 53, 65, 69, 76, 87, 91/93) sólo 3 presentaron precipitaciones por encima de la media y sólo en el del 91/92 se presentó un considerable número de desastres. Por otra parte, las ocasiones en que la precipitación fue mayor a la media coincide con un ENSO sea moderado o fuerte (53, 72,, 76, 83, 87) con excepción del año 1989. En los dos eventos ENSO reportados como fuertes (los de 57/58 y 72/73) la precipitación fue en un caso cercana a la media multianual y en el otro mayor a la misma pero tampoco ocurrieron desastres.

Los Niños fuertes señalados para 1957-58, 1972-73, así como los moderados de 1951, 1965, 1969, 1976 y 1987 no causaron incremento notorio de precipitación. Esto significa que el anuncio de ocurrencia de un Niño débil o moderado como ha sido anunciado no significa nada diferente a la variabilidad climática normal. Es decir, el próximo periodo lluvioso 2003 podría y la pluviosidad anual podría fluctuar en torno a la media o por encima de ella pero dentro de la normalidad.

Inundaciones y sequías

El análisis de la serie multianual de precipitaciones de la estación Portoviejo en la costa ecuatoriana, está caracterizada por la presencia de dos picos anormalmente altos de precipitación anual coincidentes con la ocurrencia de los Fenómenos de El Niño 82-83 y 97-98 (Zevallos, 2001) y un periodo de lluvias bajas entre los sesentas y setentas.

Estos datos de precipitación y concuerdan con la tendencia que se observa con los datos de la base de Desinventar. Según esta fuente la década del sesenta y en particular los años 1968 y 1969 estuvieron caracterizados por prolongadas y severas sequías que causaron el éxodo de miles de familias campesinas (Figura No. 12). Así mismo, las inundaciones registradas (Figura No. 13) se incrementaron a partir de los ochentas y en particular fueron muy notorias a finales de los noventas con El Niño 97-98.

Figura No. 12

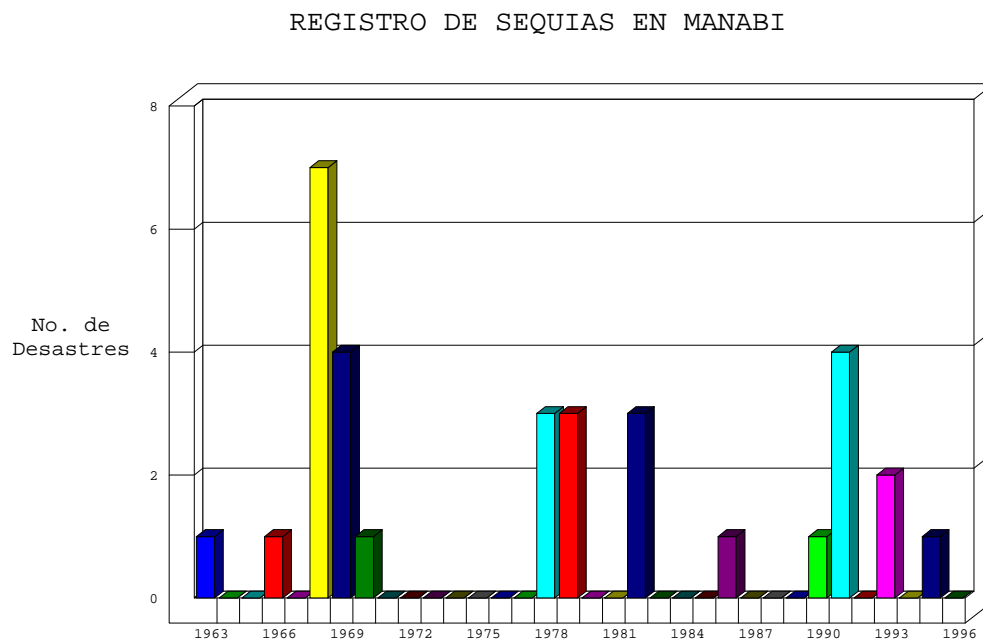
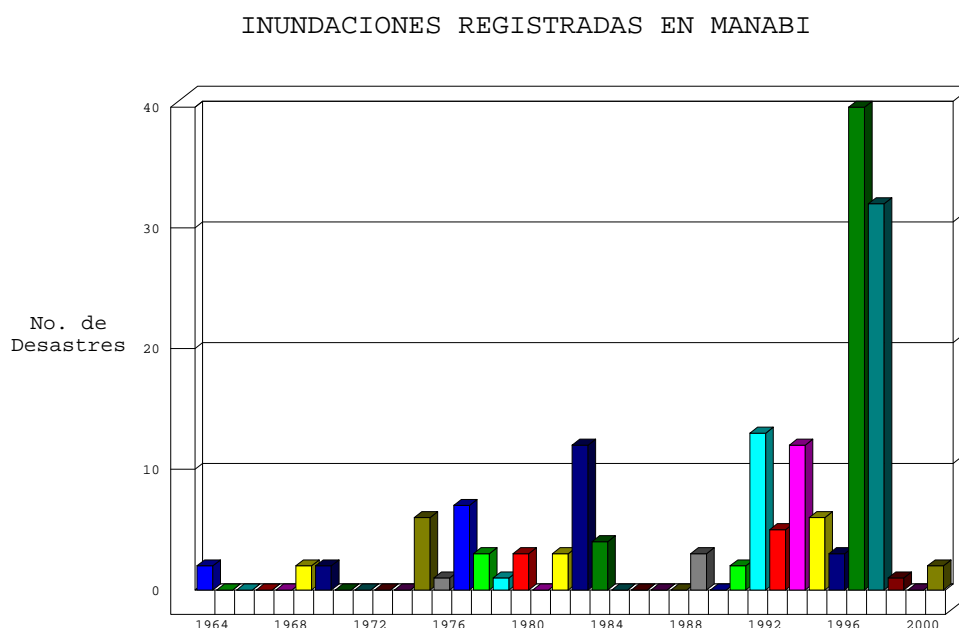


Figura No. 13



¿Está la pluviosidad aumentando?

En términos del mediano plazo podría ser valioso explorar la variabilidad climática basada en los registros históricos. Del análisis de las precipitaciones de la estación Manta, la media móvil de las precipitaciones tuvo su mínimo en la década de los sesentas y ha ido creciendo hasta la fecha.

Década	P (mm)
51-60	227.2
61-70	180.2
71-80	245.0
81-90	392.1
91-2000	549.1
Promedio	315.0

Un comportamiento semejante muestra la estación Portoviejo, ubicada a 40 Km de la anterior. En efecto, el promedio de las precipitaciones en la estación Portoviejo UTM se ha incrementado desde 360 mm en los años 60s a 470, 520 y 660 en las sucesivas décadas sobre todo en las dos últimas a causa de los eventos El Niño de los 80s y 90s. Esta variabilidad sin embargo no es necesariamente anormal ya que en la década de los 30s el promedio fue también alrededor de los 640 mm e incluso entre 1925-26 se conoce de la ocurrencia de otro fenómeno El Niño similar a los recientes.

Una mirada más global a la serie de precipitaciones anuales, tanto a través del análisis de la media móvil como de los valores normalizados acumulados (Figura No. 14) permiten visualizar con más claridad estos períodos de precipitación decreciente y creciente que corroborarían lo ciclos de inundaciones y sequías registrados en Manabí.

ENSO	AÑO	P Manta (mm)	No. Desastres Manabí
M	1951	222	
	1952	79	
M	1953	753	
	1954	214	
	1955	141	
	1956	141	
F	1957	312	
	1958	153	
	1959	203	
	1960	54	1
	1961	243	0
	1962	165	0
	1963	30	1
	1964	123	2
M	1965	301	2
	1966	195	0
	1967	298	2
	1968	130	0
M	1969	281	5
	1970	36	4
	1971	338	0
F	1972	400	0
	1973	147	0
	1974	147	0
	1975	373	8
M	1976	361	4
	1977	221	10
	1978	223	5
	1979	101	1
	1980	139	3
	1981	158	0
	1982	95	10
M F	1983	1782	27
	1984	259	8
	1985	167	0
	1986	245	0
M	1987	575	1
	1988	148	3
	1989	401	8
	1990	91	2
M	1991	120	4
	1992	746	20
	1993	270	17
	1994	254	15
	1995	122	10
	1996	146	7
M F	1997	1015	49
M F	1998	1720	70
	1999		1
	2000		0
	2001	596.7	3

En esta figura se puede observar que se ha presentado un período de precipitación decreciente entre la década de los 40s y los 70s y un periodo creciente a partir de los 80s en adelante hasta la presente.

Un ciclo lluvioso

Esta misma tendencia se observa en los registros de precipitación anual normalizada acumulada de la estación Manta, así como en el Índice MEI (Multivariate ENSO Index, <http://www.cdc.noaa.gov/~kew/MEI/index.html>), acumulados por el autor (Figura No.15). A partir de los 70s y 80s se estaría dando la ocurrencia de un periodo lluvioso de varias décadas de duración, lo cual explicaría en parte la ocurrencia de más desastres asociados al clima.

Lo que no sabemos es si esto es parte de una ciclicidad normal de largo alcance del orden de 70 u 80 años como se muestra en los datos de las estaciones Manta y Portoviejo, o es un cambio permanente debido al efecto del calentamiento del planeta que esté produciendo incremento de precipitaciones y la ocurrencias de fenómenos ENSO más severos y frecuentes. Dilucidar ello requiere de mayor investigación climatológica, la misma que está fuera del alcance del presente estudio.

Figura No. 14

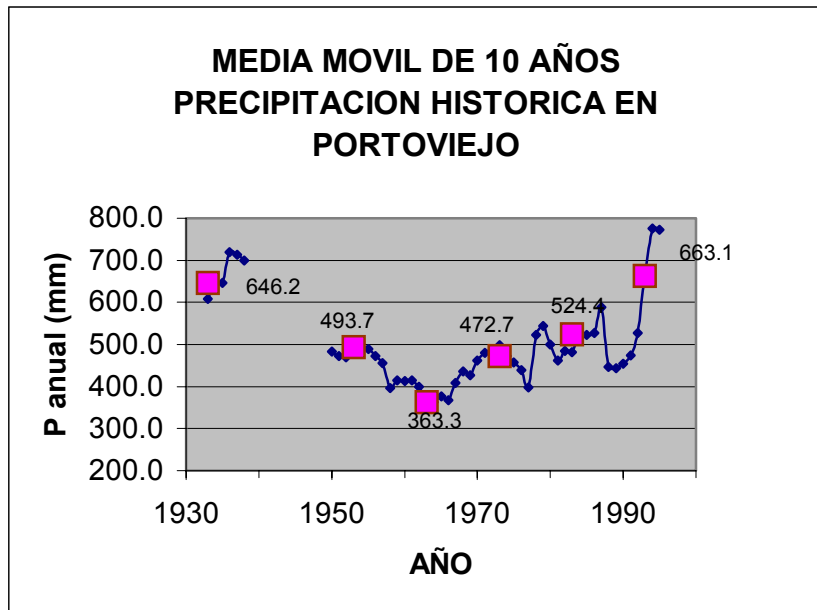
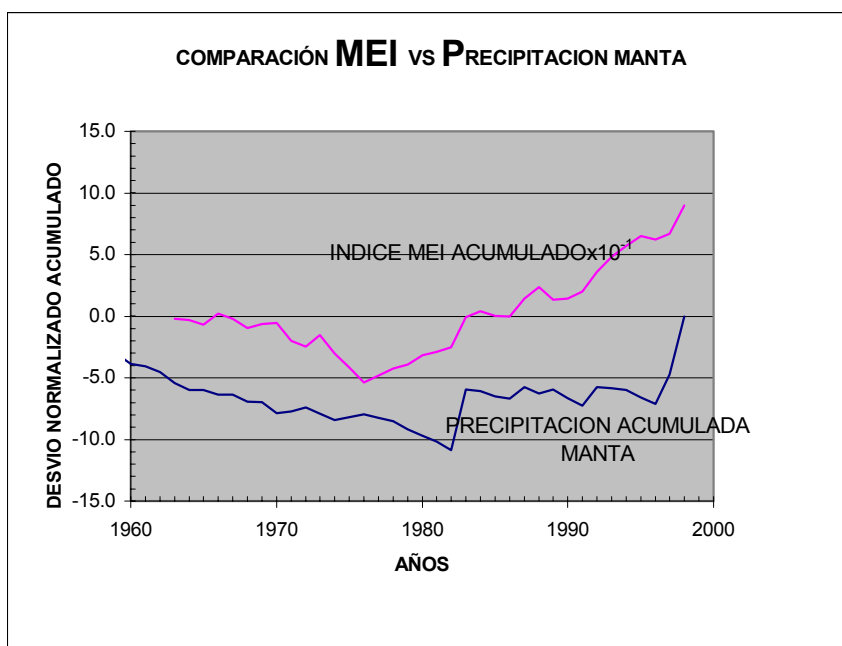


Figura No. 15



El problema NO es si el próximo año es Niño o Niña

A partir de los dos grandes eventos ENSO ocurridos en 1982-1983 y en 1997-1998, en el Ecuador y en buena parte del mundo se ha fijado en el subconsciente colectivo que el problema es El Niño. A partir de estos eventos, los medios de comunicación, las autoridades, los políticos, el ciudadano común hablan de cualquier periodo de lluvias intensas como si fuera El Niño. (Ver Anexo 2). El problema de los desastres ha llegado a reducirse a si se anuncia o no se anuncia El Niño y a partir de ello generar una dinámicas que no apuntan a resolver los problemas de fondo como se verá más adelante..

Como ejemplos, los periodos lluviosos (o “inviernos” como se denominan en Ecuador) de los años 1999, 2000, y 2001 invariablemente fueron calificados por la prensa como causados por El Niños (ver recortes). Quizá una excepción la constituyó este último periodo invernal que está transcurriendo (enero-mayo de 2002), en que ya fue tan obvio y notorio que no estaba ocurriendo un Fenómeno El Niño, en que las autoridades empezaron a regresar al lenguaje anterior y volvieron a hablar de “emergencia por el periodo invernal o lluvioso” sin incluir a El Niño.

Y es que cada vez es más claro y notorio que el problema es de otra índole y no del capricho de la naturaleza o de “Niño” o “Niña” o si será Niño moderado o débil.

El problema No es tampoco sólo el clima

Sin embargo, un análisis más minucioso nos lleva a la conclusión de que no todo el incremento de los desastres se debe al incremento de la pluviosidad. Si bien la pluviosidad de la estación Manta no puede considerarse representativa de la variabilidad espacial de la pluviosidad de toda la provincia, existe claramente una correlación entre las lluvias anuales de estaciones como las de Manta y Portoviejo (Figura No. 16) y en menor medida entre la pluviosidad y el Número de desastres (Figura No. 17).

Figura No. 16

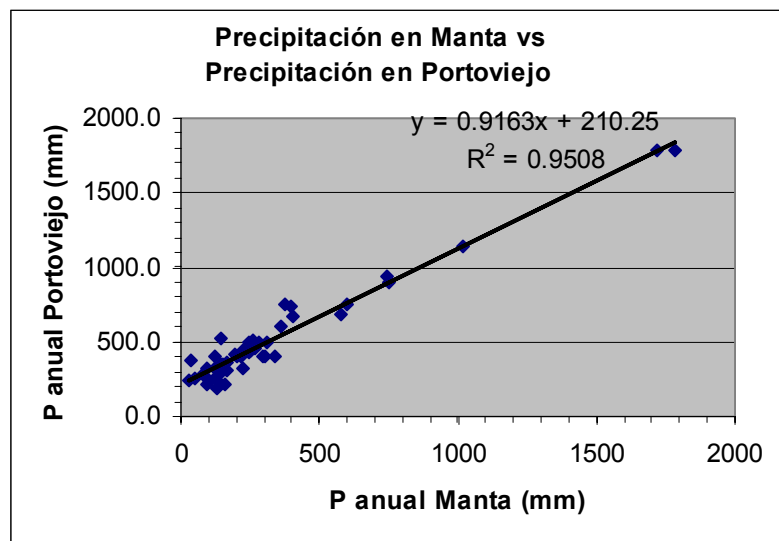
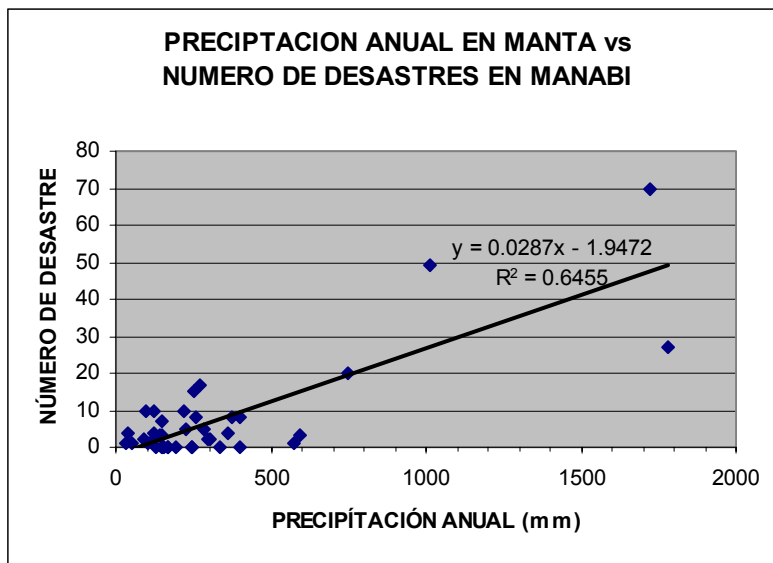


Figura No. 17



Por supuesto, una mayor pluviosidad, lluvias más intensas y frecuentes generan más desastres. Sin embargo, si consideramos la muestra homogénea para el periodo de registro y que no hay sesgos de cobertura informativa o de mayor interés informativo por el tema de desastres, se puede ver que lluvias de alrededor de los 400 mm no generaron ningún desastre en 1972, sin embargo produjeron 8 eventos en 1989. El Niño de 1983 con una precipitación anual de 1782 mm produjo 27 eventos y una lluvia anual muy similar de 1720 mm en 1998 produjo 70 eventos desastrosos. Algo semejante ocurre para lluvias en el rango de entre 280 a 300 mm, las cuales para la década del 60 produjeron entre 2 y 5 desastres, pero lluvias anuales entre 250 y 270 mm produjeron entre 15 y 17 desastres en la década del 90.

La relación, ciertamente no es lineal, ni tampoco se cumple siempre, pero claramente determina una tendencia que se puede expresar por el hecho de que a condiciones climáticas similares en la actualidad se generan mayores situaciones de desastre. Ello se debe en parte al crecimiento poblacional y de la mayor infraestructura expuesta, pero sin duda también o sobre todo por las mayores condiciones de vulnerabilidad generadas. Este tema podrá dilucidarse con mayor claridad a partir de los casos a revisarse en la sección IV.

SECCION IV

ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DE CASOS

IV.1 ANALISIS DE LOS PROCESOS DE CONFIGURACIÓN DEL RIESGO A PARTIR DE ESTUDIOS DE CASOS

Nada más natural que las lluvias, las inundaciones o incluso los deslizamientos. Su ocurrencia y su variabilidad son manifestaciones de la dinámica del planeta. Sin embargo, cada vez que el ser humano construye, modifica la naturaleza y los ecosistemas con los cuales estos eventos están relacionados. Debido al grado de exposición o de vulnerabilidad de una región, una comunidad o de una obra, cada vez más, estos eventos naturales en principio se han ido transformando en “fenómenos” y la ocurrencia de estos en desastres. Adicionalmente, debido a las intervenciones humanas en fenómenos como las inundaciones, los deslizamientos e incluso en las lluvias y el clima por vía del calentamiento global, estas amenazas se han transformado de naturales en socio-naturales, es decir cada vez más tienen un fuerte componente antrópico.

Estos procesos de antropización de las amenazas y las vulnerabilidades, es decir el proceso de configuración de los riesgos asociados al clima, se van configurando a lo largo del tiempo. Para profundizar en el conocimiento de estos procesos se analiza en detalle la cuenca del Río Portoviejo. Para ello se aprovecha la información existente y se realiza un inventario fotográfico de algunos de los más significativos problemas observados. En menor medida se analiza también la cuenca del Río Chone, vecina a la anterior y con problemáticas similares.

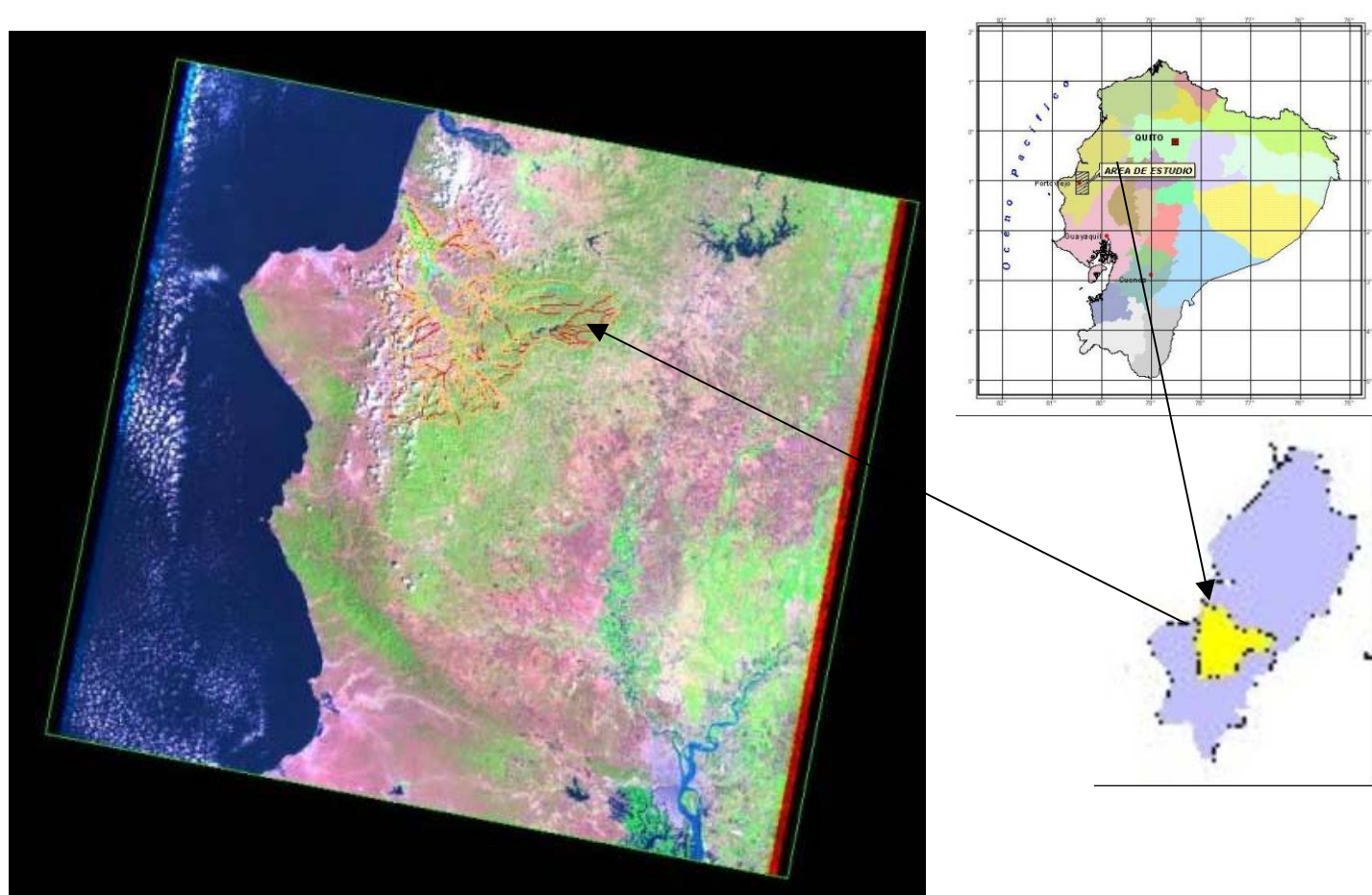
Como apoyo a la determinación de los procesos de configuración y gestión del riesgo, se realiza el seguimiento de la información de prensa, relacionada con las fuertes lluvias ocurridas en el presente año, los efectos causados y las respuestas generadas en los diversos actores.

IV.2 LA CUENCA DEL RÍO PORTOVIEJO

La cuenca del Río Portoviejo, localizada en la región central de la provincia de Manabí, ocupa de manera total o parcial cuatro cantones entre otros y drena un área de 2060 Km². El Río Portoviejo es la más importante fuente de agua para la región central de Manabí ya que abastece de agua potable a más de 600.000 personas en ciudades como Portoviejo, Santa Ana, Rocafuerte, Sucre e incluso a otras fuera de su cuenca como son Manta, Montecristi, Jaramijó y Jipijapa. El río nace en la cordillera costanera a una altitud de 420 msnm y fluye a lo largo de 132 Km de longitud hasta su desembocadura en el Pacífico. En la Figura No.18 se presenta una imagen satelital de Manabí con la delimitación de la cuenca del Portoviejo.

Como se presenta en la composición de la Figura No. 19, la cuenca en su tramo medio y superior presenta altas pendientes en el rango de 17 hasta casi 60%. El clima de la zona corresponde a tropical y la precipitación varía desde los 400 mm/año en la costa, hasta los 1500 mm/año en la zona montañosa. La cubierta vegetal presenta un alto grado de intervención y su gran mayoría presenta cobertura entre media y baja. Por otra parte la población se concentra principalmente en la zona central correspondiente a la cuenca media y baja más plana. En esta zona se localizan varias ciudades y principalmente la capital provincial Portoviejo con casi 200.000 Hab.

Figura No. 18



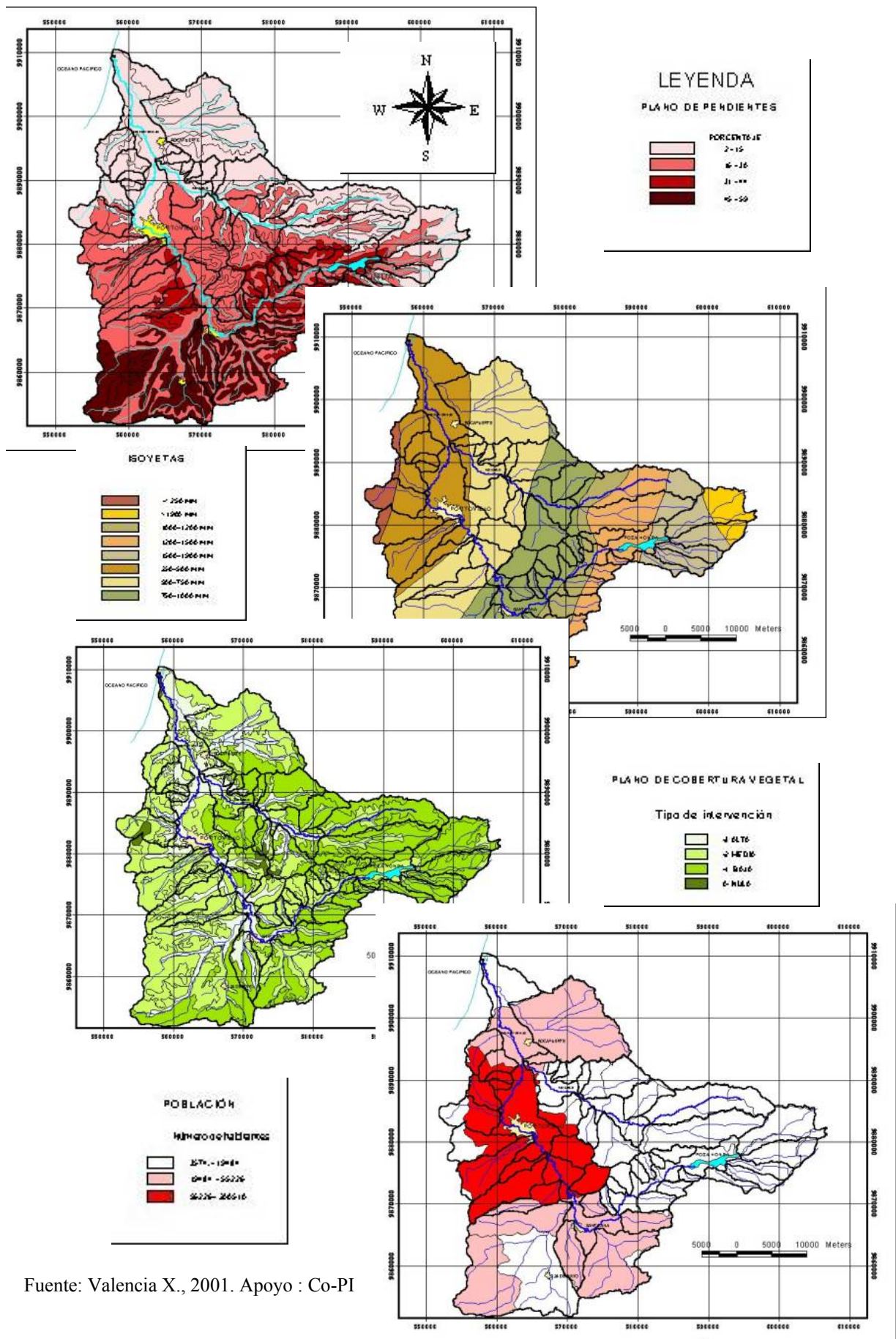
Problemática ambiental

Un diagnóstico de la problemática ambiental realizada por Zevallos, 2000 para el proyecto de Asistencia Técnica para la Gestión Ambiental, determina que los problemas ambientales más serios del río son la contaminación bacteriológica por las aguas servidas inadecuadamente tratadas de Portoviejo y Santa Ana y por las basuras, así como el estrangulamiento del cauce del río por efecto del relleno de sus márgenes, la pérdida de capacidad hidráulica y el agravamiento de las inundaciones por sedimentación.

A nivel de la cuenca, la degradación ambiental de la misma por deforestación, y quema de vegetación, la conversión de bosques en pastizales en laderas con fuertes gradientes, la ocupación desordenada de colinas y laderas en Portoviejo, ocasionan el incremento de la erosión, la pérdida de fertilidad, la baja de productividad de los suelos y el empobrecimiento de los campesinos que habitan en esta zona.

En otro estudio realizado por Valencia, 2001, con la colaboración del Co-PI, se determinan como causas últimas de las inundaciones: 1) el mal manejo de los recursos naturales fundamentalmente en la cuenca media y alta, y 2) la inadecuada implementación de la infraestructura, principalmente en la cuenca baja.

Figura No. 19



Fuente: Valencia X., 2001. Apoyo : Co-PI

Los procesos erosivos, el potencial de producción de agua y sedimento

En el estudio de Valencia, 2001, el Co-PI en conjunto con el consultor desarrolló un procedimiento semi cuantitativo para determinar las áreas con mayor potencial de producción de agua y sedimentos. Mediante uso del Sistema de Información Geográfico del Proyecto de Monitoreo Ambiental del Sector Agropecuario-SIMASA (MAG-IICA-CLIRSEN, 1999) y del Sistema de Información de la Oficina de Desarrollo y Planificación – INFOPLAN, se realiza un análisis para cada una de las microcuencas, con parámetros de tipo *físico ambiental* como la pendiente de las laderas, la pluviosidad y la erosividad, de tipo *socio-económico* como la población y el índice de pobreza y de tipo *natural-antrópico* como el uso del suelo y la cobertura vegetal remanente de la cuenca.

Cada uno de estos parámetros se clasifica por rangos y se califican en una matriz para cada subcuenca y micro cuenca, con los criterios que se resumen a continuación.

Cuadro No. 6

**INDICES DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE ADVERSIDAD EN LA PRODUCCION
DE AGUA Y SEDIMENTOS EN LA CUENCA ALTA EN RELACION A LAS
INUNDACIONES DE LA CUENCA BAJA**

INDICE	CALIF.	Rango de la variable					
		Población	Pobreza (%)	Erosividad	Pluviosidad (mm)	Pendiente (%)	Cobertura Vegetal
Alto negativo	-3	56.226 – 200.510	77.5 – 87.9	Alta	> 1000	45 – 59	Ciclo corto
Medio Negativo	-2	19.484 – 56.225	43.9 – 77.5	Media	500-1000	31 – 44	Arbustiva, pasto
Bajo negativo	-1	3.574 – 19.484	0 – 43.9	Baja	250-500	16– 30	Bosque intervenido
Neutro	0	0 – 3.573		Nula	0-250	0- 16	Bosque natural

Fuente: Valencia X., 2001.

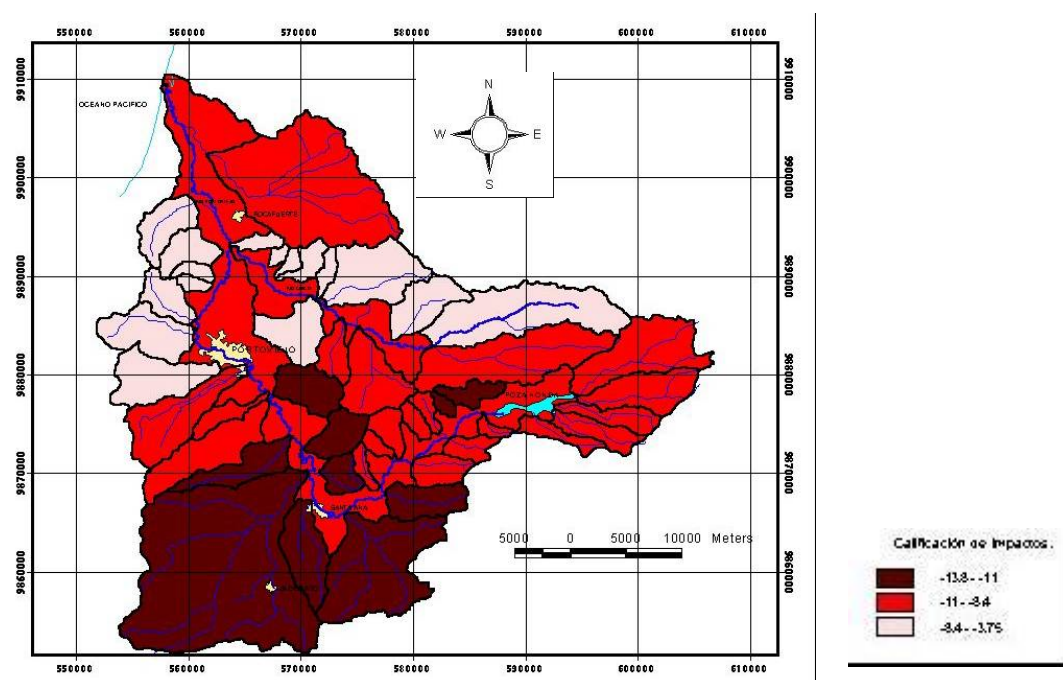
Cuadro No. 7

Identificación de la cuenca					Impactos que influyen negativamente							
No	Area (Km2)	Area %	Código	NOMBRE	Población	Pobreza	Erosividad	Pluviosidad	Pendiente	Cobertura Vegetal	Result.	Result./ Km2
1	338.4	16.3	30-1	R. Portoviejo	-2.25	-1.65	-1.35	-1.70	-0.60	-2.70	-10.25	-1.67
2	293.2	14.1	30-1-20	R. Lodana	-1.50	-2.00	-2.25	-2.00	-2.50	-2.00	-12.25	-1.73
3	176.1	8.5	30-3-1	R. Bachillero	-2.00	-2.00	-1.00	-1.70	0.00	-2.50	-9.20	-0.78
4	104.7	5.0	30-1-18	R. Visquije	-1.90	-1.90	-2.55	-2.70	-2.00	-1.50	-12.55	-0.63
5	93.3	4.5	30-2-8	R. Chamotete	-1.00	-2.00	-1.10	-3.00	-0.20	-1.40	-8.70	-0.39
6	90.0	4.3	30-2-9	R. Mancha Grande	-1.00	-2.00	-1.30	-3.00	-0.50	-1.40	-9.20	-0.40
7	74.6	3.6	30-2	R. Chico	-1.00	-2.00	-1.05	-2.00	-0.40	-2.50	-8.95	-0.32
8	64.6	3.1	30-1-1	R. Pata de Plájar	-1.00	-2.20	-1.20	-3.00	-0.50	-1.10	-9.00	-0.28
9	55.5	2.7	30-2-6	Qda. Bejuco	-1.00	-2.00	-1.00	-2.00	-0.20	-1.60	-7.80	-0.21
10	54.3	2.6	30-1-26	Qda. Quiroz	-3.00	-1.00	-1.40	-1.00	-1.20	-1.90	-9.50	-0.25
11	50.4	2.4	30-1-24	S.N. Q. Limon	-3.00	-1.00	-1.50	-1.00	-1.05	-2.20	-9.75	-0.24
12	44.1	2.1	30-1-27	R. De Oro	-2.00	-1.00	-1.00	-0.85	-0.90	-2.30	-8.05	-0.17
13	42.8	2.1	30-2-10	Qda. Bijagual	-1.00	-2.00	-1.60	-2.00	-0.90	-2.00	-9.50	-0.20
14	40.5	2.0	30-1-28	Qda. Moras	-1.50	-1.00	-1.00	-0.60	-0.50	-2.00	-6.60	-0.13
15	39.7	1.9	30-1-2	R. Mineral	-1.00	-3.00	-1.30	-3.00	-0.40	-1.05	-9.75	-0.19
16	38.8	1.9	30-1-19	Est. Bonce	-2.00	-2.00	-2.50	-2.00	-2.00	-2.10	-12.60	-0.24
17	33.4	1.6	30-2-12	Qda. El Zapallo	-1.80	-1.50	-1.10	-2.00	-0.80	-1.30	-8.50	-0.14
18	31.9	1.5	30-2-7	S.N.	-1.00	-2.00	-1.00	-2.05	-0.40	-1.20	-7.65	-0.12
19	30.4	1.5	30-1-21	Qda. Mapasingue	-2.50	-1.50	-1.20	-2.00	-1.75	-2.10	-11.05	-0.16
20	28.7	1.4	30-1-23	S.N.	-3.00	-1.00	-1.80	-2.00	-1.00	-2.40	-11.20	-0.15
21	27.9	1.3	30-1-17	Est. Peminche	-2.00	-2.00	-1.00	-3.00	-2.00	-1.30	-11.30	-0.15
22	27.2	1.3	30-1-33	S.N.	-2.40	-1.50	-1.00	-0.80	0.00	-2.20	-7.90	-0.10
23	22.1	1.1	30-1-22	Qda. Pachinche	-3.00	-1.00	-2.00	-2.00	-1.00	-2.40	-11.40	-0.12
24	20.5	1.0	30-1-4	Est. Punta de Peje	-1.00	-3.00	-1.10	-3.00	-0.05	-1.00	-9.15	-0.09
25	20.5	1.0	30-1-29	Est. Papayitas	-3.00	-1.00	-1.00	-0.50	-0.10	-2.30	-7.90	-0.08
26	19.9	1.0	30-1-32	S.N.	-2.50	-1.50	-1.00	-1.00	0.00	-2.50	-8.50	-0.08
27	19.5	0.9	30-1-3	R. Las Chacras	-1.00	-3.00	-1.10	-3.00	-0.50	-1.00	-9.60	-0.09

El *Indice Absoluto Negativo* representa el grado de peligrosidad de cada subcuenca o microcuenca en sí, independiente de su tamaño y por tanto un indicador local, en particular para las obras o infraestructura localizadas en la misma. El *Indice Negativo Ponderado* representa el peso o incidencia de cada subcuenca con relación al origen de los problemas de inundación y sedimentación para el valle del río. (Figura No 20).

Figura No. 20

INDICE NEGATIVO EN LA PRODUCCIÓN DE AGUA Y SEDIMENTOS



El mayor índice negativo resulta en la cuenca alta (localizada al sur de la cuenca principal), la cual corresponde a la subcuenca del Río Lodana. Esta región es también la de mayor pobreza y en efecto presenta gravísimos problemas erosivos inducidos por procesos de degradación ambiental y agravados como consecuencia del Fenómeno El Niño 97-98 (Ver Fotografía No. 1).



Foto No.1 Procesos erosivos en las márgenes del Río Lodana

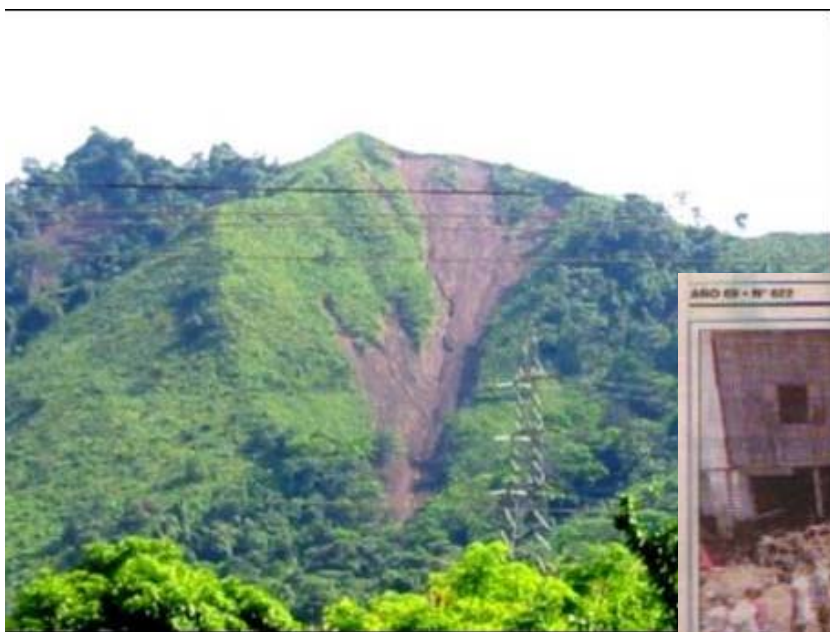


Foto No. 2 Aluviones recientes en Alajuela, subcuenca del Río Chico.



El cambio del uso del suelo y la conversión a pastizales de antiguos bosques nativos en la sub cuenca del Río Chico (centro este de la cuenca) han inducido también procesos erosivos en las laderas como los recientemente ocurridos en Alajuela (Ver Foto No. 2).

Como consecuencia de este mal manejo y de los intensos procesos erosivos en la cuenca alta y media, la parte baja de la cuenca está sufriendo severos problemas de inundaciones y sedimentación, agravados por los impactos ambientales generados por la ocupación desordenada y la construcción de infraestructura sin adecuado criterio técnico.

Efecto de la infraestructura sobre las inundaciones

Vías mal concebidas se diseñan y construyen a través del cauce de inundación sin considerar criterios hidráulicos o ambientales, lo que ocasiona que estas funcionen como diques de represamiento agravando las inundaciones. Adicionalmente, algunas vías son construidas sin alcantarillas o con puentes estrechos o alcantarillas insuficientes, que actúan como verdaderos embudos que remansan al río creando embalses, produciendo la sedimentación del valle y agravando de esta manera las inundaciones.

Los diques o presas de derivación para captación de agua para riego son otras estructuras que han agravado los problemas. Estos diques de 2.5 – 3.0 metros de altura obligan a sobre elevar el fondo del río y los niveles de agua, favoreciendo las inundaciones.

La construcción de vías en el valle del Río con drenajes insuficientes ha ocasionado el represamiento de las aguas. La construcción de 13 puentes, todos con insuficiente capacidad (excepto uno), ha ido estrangulando la capacidad hidráulica del río, agravando las inundaciones en varios sectores. Adicionalmente, la construcción de 7 presas derivadoras en el cauce del Río ha incrementado los problemas de sedimentación con graves consecuencias para la agricultura, para la vida de los campesinos y para los ecosistemas, conformando una situación de catástrofe.

El caso más claro es la carretera Cruz Verde (Ceibal) hacia Rocafuerte, que atraviesa todo el Valle del Río Portoviejo. El puente tiene apenas 20m de luz y el río en esta sección tiene una capacidad hidráulica de apenas 66 m³/s, mientras el caudal de crecidas calculado es de aproximadamente 600 m³/s, con las consecuencias previsibles. (Composición Fotográfica No3).



Foto No. 3. Inundaciones,

Palizadas y basuras retenidas en el
Puente de El Ceibal



Inundaciones de hasta 40 cm
por encima de la vía.



Otras Causas

De igual manera la ocupación indebida de los cauces de inundación y de las márgenes del río, así como el cambio de patrones de construcción de viviendas a ras de piso en lugar de viviendas en piso alto, o la inadecuada práctica de los rellenos, son otras de las causas que favorecen la ocurrencia de mayores daños por inundaciones.

En particular el estrangulamiento del cauce del río principalmente en el tramo que atraviesa la ciudad ha restado capacidad hidráulica al cauce, por lo que las inundaciones son más frecuentes y de mayor magnitud. Esto a su vez ha generado cambios en los ecosistemas riverenos, muerte de especies frutales, sedimentación y desaparición de las vegas del río.

Periodos lluviosos 2001 y 2002

Como ejemplos, los periodos lluviosos (o “inviernos” como se denomina en Ecuador) de los años 1999, 2000, y 2001 invariablemente fueron calificados por la prensa como causados por El Niño. Quizá una excepción la constituyó este último periodo invernal que está transcurriendo (enero-mayo de 2002), en que ya fue tan obvio y notorio que no estaba ocurriendo un Fenómeno El Niño, en que las autoridades empezaron a regresar al lenguaje anterior y volvieron a hablar de “emergencia por el periodo invernal o lluvioso” sin incluir a El Niño. Y es que cada vez es más claro y notorio que el problema es de otra índole y no del capricho de la naturaleza o de “Niño” o “Niña” como se verá en el análisis de caso en la Sección ----.

Precipitación Mensual – Periodo lluvioso 2001

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
2001	232.9	122.3	303	84.2
PROMEDIO	96.5	120.8	125.4	72.1
% EXCESO	141.3%	1.2%	141.6%	16.8%

Lluvias Diarias Máximas (mm) – Periodo lluvioso 2001

MES	ENE			FEB			MAR			ABR		
DIA	08	18	20	02	05	22	05	07	25	01	07	12
P(mm)	34.2	38.5	28.4	31.7	29.2	14.5	72.1	147.9	20.6	8.5	25.8	17.8
I(mm/h)	1.42	1.6	1.18	1.32	1.21	0.6	3.0	6.16	0.85	0.35	1.08	0.74

Según el estudio de intensidades (JICA, 1995) la lluvia más intensa tiene un período de retorno aproximados de 50 años. De hecho la lluvia del 7 de marzo del 2001 fue la lluvia diaria más fuerte jamás registrada en esta estación. El resto de lluvia tienen retornos de 3 años o menos de recurrencia.

Lluvia del 7 de marzo de 2001

Para ejemplificar el efecto de una lluvia intensa, se analiza el evento ocurrido entre el 7 y 8 de marzo del 2001. Según reportes de la estación INAMHI-UTM en Portoviejo, en 16 horas de lluvia ocurridas entre el 7 y 8 de marzo, cayeron 147.9 mm de lluvia. Esta lluvia a nivel de toda la provincia y de toda la costa estuvo acompañada de vientos de gran potencia que destruyeron barcos en La Libertad. Cabe mencionar que la lluvia

máxima de este día superó todos los registros de la estación Portoviejo desde 1959, incluyendo las de los dos eventos El Niño.

Esta lluvia produjo inundaciones en Chone en una altura de 1.2 sobre el piso frente al Municipio de esa ciudad. Según referencias, esa inundación superó al nivel máximo durante El Niño 97-98 en cerca de 40 cm. Igualmente por este evento se inundó Flavio Alfaro, Jipijapa, Manta, Calceta, Las Palmas de Montecristi, etc. En Canuto, cantón Chone un deslizamiento sepultó una casa provocando 4 muertos. En el sitio La Segua antes de San Antonio la vía estuvo 3 Km. con medio metro de agua. En Guayas el Río Bachillero dejó depósitos de casi 2 metros en sitios del cantón Samborondón.

En la cuenca del Portoviejo y específicamente en la ciudad de Portoviejo, cientos de familias fueron afectadas por el desbordamiento del Río junto a los puentes Velasco Ibarra, Santa Cruz, San José y Mamey. En la cuenca alta, los sitios La Unión, San Pablo y Pueblo Nuevo del cantón Santa Ana quedaron aislados por la caída de un puente que unía a estas poblaciones. El puente fue recién construido en 1997.

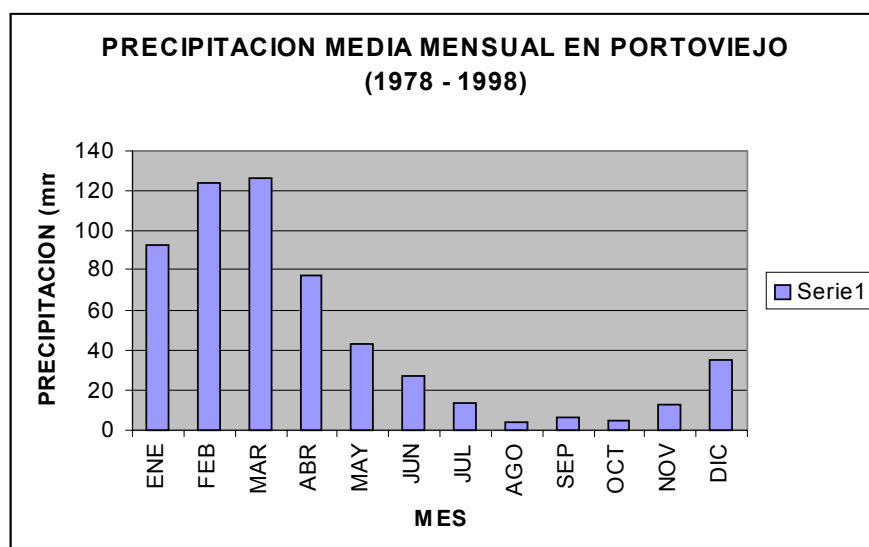
En el sector de los Angeles de La Mocora la carretera Portoviejo-Pachinche fue destruida por la crecida de los esteros Maconta Adentro y Maconta Afuera. La vía Portoviejo- San Plácido también presentó problemas por deslizamiento de la mesa de la vía. La vía Metropolitana entre Portoviejo y Montecristi también fue inundada por la creciente de varios riachuelos interrumpiendo el tráfico.

En el sector de la vía Ceibal - Rocafuerte el agua subió cerca de 40 cm. Por encima de la vía a lo largo de cerca de 1 Km.

IV.3 SEGUIMIENTO DE NOTICIAS DE PRENSA

Se revisa fundamentalmente “El Diario” de Manabí en el periodo comprendido entre enero y mayo de 2002, que coincide con el periodo de lluvias en esta región (Figura No. ---). Se presta atención exclusivamente a los reportes de desastres y pérdidas ocasionadas por eventos de origen hidrometeorológicos principalmente en la cuenca del Río Portoviejo. Así mismo se analizan las noticias relacionadas con la respuesta institucional o comunitaria en relación a estos eventos y en general a la situación de emergencia generada por las lluvias.

Figura No. ----



Sin El Niño las lluvias y los desastres continúan

Después del Fenómeno El Niño 97-98, no se han vuelto a presentar condiciones de la fase cálida del Fenómeno. Al contrario, han prevalecido condiciones de la fase fría conocida como evento “La Niña”. A pesar de ello, en las costas ecuatorianas han continuado presentándose años lluviosos con pluviosidad por encima de la media. Por ejemplo el año 2001 tuvo una precipitación de 757 mm 50% por encima de los 498.9 mm del promedio y similar a la del año lluvioso de 1975. El mes de marzo del año pasado llovió un 170% por encima de la media. Aún más, el 7 de marzo de 2001 se registró la máxima precipitación jamás registrada en 24 horas, con un valor de 149.7 mm.

Los cuatro primeros meses del año 2002 han presentado una pluviosidad también mayor a la normal. Por ejemplo el promedio de marzo es de 112.3 mm, y en el presente año cayeron 230.7 mm. El promedio multianual de abril es de 61.4 mm pero apenas en los 15 primeros días del mes en este año llovió un total de 106.7 mm.

Han ocurrido ciertamente mas lluvias que en años declarados Niños moderado o incluso fuertes pero por supuesto mucho menos que lo ocurrido con un Niño Muy Fuerte como los de 82-83 y 97-98.

Este último periodo invernal (enero – mayo 2002) ha ocasionado en la cuenca del Portoviejo y por supuesto en toda la costa ecuatoriano numerosos desastres que han obligado al gobierno a declararla nuevamente en emergencia. De acuerdo con la Dirección de Defensa Civil, las pérdidas en 11 provincias son:

Muertos:	23
Damnificados:	27.500
Viviendas afectadas:	5.100
Viviendas destruidas:	235
Cultivos perdidos:	60.000 Ha.

Es decir ya no es necesario un nuevo Niño extraordinario para tener nuevamente severas consecuencias. Por supuestos los efectos son mucho menores a los de EL Niño 97-98, pero sí de significación. La prensa con su visión sensacionalista habló de “invierno diluvial golpea a Manabí” (4 de abril de 2002). Por supuesto el lenguaje siempre culpa a la naturaleza por el desastre.

TERMINÓ EL NIÑO, PERO EL PROBLEMA SIGUE – 2000

“¿CUÁNDO DESPERTARÁ EL NIÑO?” (13 de noviembre del 2000) a propósito de un ciclo de conferencias con la participación del Co-PI. El problema no es el Niño o no es sólo el Niño

A PESAR DE LA NIÑA, IGUAL SIGUEN LLUVIAS Y DESASTRES

“Estamos saliendo de La Niña” decía el titular en noviembre del 2000

ADVERTENCIA SOBRE EL NIÑO 2001



“Ojo con el Niño” se decía en Mayo de 2001. Diputadan (los “salvadores” de la Patria) vienen a auscultar necesidades. EL Co-PI advertía es esa oportunidad que “El Niño obliga a estra preparados, pero que hay que pensar en el largo plazo, hay que pensar en todos los inviernos. Que no hay que hacerle el juego a los políticos que sólo piensan en la emergencia y que estas no sirven o salen mal.

Se viene El Niño decía el Titular. Niño vendrá en enero (del 2002) decía el titular en octubre de 2001.

EL 2001 NO VINO EL NIÑO, PERO EN LA ESTACIÓN PORTOVIEJO OCURRIÓ LA LLUVIA EN 24 HORAS MÁS FUERTE REGISTRADA EN 50 AÑOS (149.7 mm). NI SIQUIERA EN LOS NIÑOS 82-83 Y 97-98 OCURRIÓ ALGO ASÍ. EL EVENTO REGISTRADO EL 7 DE MARZO DE 2001, PRODUJO ALUVIONES, MAREJADAS, VENTISCAS, INUNDACIONES EN MUCHOS PUNTOS DE LA COSTA ECUATORIANA.

OTRA VEZ YA VIENE EL NIÑO 2002

“El Niño volvería a fines de año” (6 de mayo de 2002)

Desde inicio del presente año hasta la fecha se volvió a hablar de El Niño. De que los expertos no se ponen de acuerdo, de que lo más probable sea un Niño débil o moderado.

¿Qué significa un Niño débil o moderado para Ecuador?. Según la experiencia empírica ello no significa nada. O significa la posibilidad de otro invierno “normal”, lleno de desastres como el presente año, o como el 2001, o cualquier otro normalmente lluvioso.

“Si vendrá Ell Niño”, pero llegará más suave y tranquilo que en 1997-98 (10 de mayo de 2002)

PREPARATIVOS AL SUSTO, POCA COSA PARA TAN GRAVES PROBLEMAS

“Municipio desazolva el Río” 5 de enero de 2002.

“Ejecuran obras emergentes”. Desazolve en los estribos de los puentes.

“Protegen márgenes del Río Carrizal” con sacos de arena (28 de enero de 2002). ¿????
Son más obras para tranquilizar a la opinión pública más que obras de trascendencia o utilidad.

A DESHACER LO MAL HECHO DÉCADAS ATRÁS

“Insisten en abrir viejo cauce en Simbocal”. Como parte de Desazolve del Río Chone. (9 de enero de 2002). Obras que construyó la ex Caja Nacional de Riego y luego el CRM como redención ante las sequías, hoy se demuestran un grave error técnico.

Falló la técnica, en otros casos la ética

“Canuto busca demoler represa por inundaciones”. Obra construida por CRM hace 15 años, creó más problemas que los que trató de resolver. Sólo ha servido para agravar las inundaciones y acumular sedimentos, por lo que hay consenso entre los pobladores de que hay que demoler esa obra.

La visión ambiental en los Ingenieros Hidráulicos y Civiles era inexistente. Aún hoy, lo ambiental es visto como asunto de árboles o biodiversidad y es abordado a través de las frías metodologías de la EIA más no como una concepción asociada a los diseños y a cada especialidad.

”SOLO SE NECESITAN 30 MILLONES DE DÓLARES”

“Manabí necesita 3.5 millones de dólares para la emergencia” Según el COE de Manabí (21 de marzo de 2002). En este proceso de emergencia por la estación invernal, cada cual trata de sacar lo máximo posible, con una “planificación” arbitraria y apresurada se trata de justificar la obtención de recursos unas veces de buena fe y otras con intereses poco éticos. Hubo un Alcalde de un cantón de una provincia vecina que tuvo la audacia de solicitar un monto de 30 millones de dólares. La motivación en ese caso parecería ser el “si pasa, pasa”.



LAS RAZONES DE FONDO POCO IMPORTAN. NO HAY CONTRATOS DE POR MEDIO

“Nadie para la tala de árboles” La Ley Forestal es letra muerta. (30 de enero de 2002). Las 350.000 Ha de bosque que tiene Manabí bajo el control solamente el control de solamente 6 técnicos.

“Amenazan las quebradas”. Los estudios de encauzamiento serán construidos a un costo de 4 millones de dólares.

Pregunto, si resolver el problema de una sola de las quebradas cuesta eso ¿cómo se puede resolver el problema de unas 100 o 200 quebradas que potencialmente pueden causar problema solo en Manabí. ¿No sería más razonable pensar en resolver el problema de una manera más social y ambiental?

Se sigue enfocando el problema desde el punto de vista aislado y con enfoque de obras civiles (mas contrataciones). pero las verdaderas soluciones: el control, el ordenamiento, la conservación ambiental, la sustentabilidad no le interesan a nadie.

“ESTE INVIERNO SERÁ COSECHERO”. Empezó la siembra. Hay optimismo en el sector agrícola por el inicio de las lluvias.

Por supuesto, las lluvias son una bendición. ¿qué sería de esta provincia sin las lluvias?. entre los 60s y 70s manabí vivió terribles sequías que despoblaron el campo.

EL NIÑO NO LLEGÓ PERO SÍ LOS DAÑOS CON EL INVIERNO –

ESTAS SON ALGUNAS MUESTRAS DE LAS CONSECUENCIAS

“Invierno diluvial golpea a Manabí” Las fuertes lluvias siguen castigando al Litoral ecuatoriano, pero en particular el inviernoi ha llegado a niveles diluviales en Manabí??. Jueves 4 de abril de 2002.

Aunque se hayan producido alta precipitación, se trata evidentemente de una exageración. En Bahía cayeron 54 mm en las últimas 48 horas de los 61 mm de promedio en abril. Las causas de las lluvias según INAMHI están en la nubosidad por efecto de la convergencia intertropical (y no de ningún Niño).

“EL LODO CUBRE LOS BARRIOS EN PORTOVIEJO (31 de enero de 2002)

“ROCAFUERTE EN EL FANGO” (1 de febrero de 2002).

“BARRIOS BAJO EL AGUA”. “Esteros Montesanto y Río de Oro hacen de las suyas”. (8 de abril de 2002). Nuevamente qué culpa tiene la naturaleza si como en el primer caso, alcaldes y otros políticos inescrupulosos promovieron el asentamiento de miles de familias pobres en el cono de deyección del estero. Las obras de encauzamiento del Plan Maestro de Alcantarillado en ejecución tiene una capacidad para 20 m³/s y la creciente ocurrida el –de abril de 2002 fue de aproximadamente 80 m³/s. En el otro caso, el curso

del estero ha sido rellenado o estrangulado por alcantarillas de insuficiente capacidad en varios sitios a lo largo de su recorrido a través de áreas de desarrollo industrial.

QUÉ PARADOJA: EL EXCESO DE LLUVIA PROVOCA ESCASÉS?



“AGUA: INVIERNO PROVOCA ESCASÉZ”. Aunque hay problemas en casi todas las poblaciones en diez cantones el problema es crítico. Qué paradoja, habiendo exceso de lluvia no hay agua para consumo humano. Las lluvias generan deslizamientos, reactivación de fallas y movimientos de tierra que rompen la tubería (como el del sitio Las Luchas en Santa Ana) o producen el desacople de los tubos que forman la conducción como el caso del Sistema La Estancilla-Calceta, San Vicente y Bahía. En este caso el suelo constituido por arcillas expansivas y dispersivas favorecido por tubería de baja calidad, mal instalada son las causas de los continuas interrupciones de servicio.

“PELIGRAN VIVIENDAS EN LAS ACACIAS”. (Viernes 17 de mayo de 2002). Los procesos erosivos de las márgenes de los ríos está amenazando un sin número de viviendas asentadas junto a los cauces. Los dos últimos eventos El Niño, unido a los procesos de degradación ambiental han desatado unos procesos erosivos impresionantes. La cuenca alta del Río Portoviejo en la subcuenca del Río Lodana es una muestra de ello.



LOS ALUVIONES DE ALAJUELA DEL 2 DE ABRIL DE 2002: UN BOTON DE MUESTRA

“NOCHE DE HORROR EN ALAJUELA”. “400 casas afectadas por deslave. Cinco deslaves estuvieron a punto de desaparecer la parroquia”

“ESTA VEZ ALAJUELA” “Alajuela cubierta de lodo y palizadas”

“ESPERANDO LA AYUDA”



“MUNICIPIOS ESPERAN LOS FONDOS DEL 15%”. “El gobierno anunció la transferencia del 30% de los recursos a los Municipios y Consejos Provinciales”. Sólo se les ha transferido el 20% de los que le corresponde. No hay plata para afrontar la emergencia o para el gasto corriente presupuestado. Haciendo un esfuerzo el gobierno logró reunir 30 millones de dólares para la emergencia. Pero al mismo tiempo, la prensa informa de 120 millones de dólares de partidas extra-presupuestarias entregadas a través de una red de corrupción orquestada desde el Ministerio de Economía y Finanzas.

La corrupción es otro elemento que dificulta la gestión del riesgo.

En la práctica poco importa la suerte del estado, del país, de sus recursos naturales, etc., excepto para exprimirlo. Cuando se trata de recursos, siempre la solución es el papá estado.

“MANABÍ NECESITA USD 3.5 MILLONES PARA LA EMERGENCIA

Cualquier dinero será siempre insuficiente si seguimos haciendo las cosas como las están haciendo.

“SIGUE EL DRAMA”

“LA TRAGEDIA CONTINUA”

CLARO QUE LA TRAGEDIA CONTINÚA Y CONTINUARÁ PORQUE LA TRAGEDIA ES LA COTIDIANIDAD



“LLUVIAS ARREMETEN NUEVAMENTE”

Nuevamente la mala es la lluvia

LAS CONSECUENCIAS SON TAMBIÉN POLÍTICAS
LOS DESASTRES LE COSTARON EL PUESTO AL GOBERNADOR (O FUE EL
PRETEXTO)

“JUEVES VIENE EL PRESIDENTE” (9 de abril de 2002)



“ALCALDES ACUSAN A GOBERNADOR DE DESINFORMAR SOBRE MANABÍ”
(13 de abril). Ello le costó finalmente el puesto.

“PLANTELES ESPERAN REPARACIÓN”. “130 locales escolares están afectados por el invierno”

“EMERGENCIA SANITARIA” (21 de marzo de 2002)
OTRA VEZ COMO EN EL NIÑO, MANABÍ LA PROVINCIA MÁS AFECTADA.

“MANABÍ ES LA PROVINCIA MAS AFECTADA POR LLUVIAS”. Según
despachos internacionales que citan a Defensa Civil.
“PERDIDAS REGISTRADAS EN MANABI

Damnificados:	719
Afectados:	22.648
Muertos:	3
Heridos:	2
Viviendas afectadas:	4.538
Viviendas destruidas:	144

Fuente: Defensa Civil

“VIAS EN CRISIS”. Muchas vías manabitas afectadas por daños que van desde derrumbes, inundaciones, socavamientos, y hundimientos” (5 de abril de 2002).



“BANCO DEL ESTADO DARÁ PLATA POR FENÓMENO DE EL NIÑO”

3 millones de dólares para obras emergentes para municipalidades. Se indicó que los accionistas han establecido que las zonas en emergencia por el Fenómeno El Niño reciban un máximo de US\$ 10.000 en áreas focalizadas.

“TEMPORAL PONE EN RIESGO EL CRECIMIENTO ECONÓMICO”. “Hay preocupación por los efectos que puede causar el fenómeno El Niño sobre la producción agrícola, especialmente”



EL RIESGO Y LA EMERGENCIA COMO EXCUSA PARA LA CORRUPCION

LA CORRUPCIÓN EN EL PROCESO DE GESTION DE LLOS RIESGOS

“250 MILLONES DE DÓLARES PARA PROTEGER EL CERRO DE MONTECRISTI”. (16 de enero de 2002). En realidad el Alcalde informa de la primera transferencia por US\$ 250.000 a través del MOP para la ejecución de obras de protección, por un monto total de 2.5 millones de dólares.

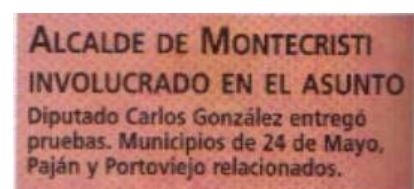
“TEMOR EN MONTECRISTI” Moradores temen deslizamiento del cerro. (9 de marzo de 2002)

“AVANZAN TRABAJOS EN EL CERRO”. “El Alcalde realiza las gestiones para que lleguen los recursos y obras no se paralizen”. Ahora ya se conoce de qué gestiones se trataba.

En lugar de hacerse las obras planificadamente, con base en la programación presupuestaria, se acude a la emergencia para conseguir recursos por la vía rápida y contratar mediante el mecanismo de la Declaratoria de Emergencia para cuyos casos la Ley de Contratación Pública contempla menores requisitos.

Como corolario de una serie de rumores y denuncias sobre corrupción en la entrega de partidas extra presupuestarias para obras de emergencia, el Ministro de Economía renunció quedando al descubierto una red de tramitadores de recursos con este pretexto. Entre los casos que han salido a la luz está el tema del riesgo de deslizamiento del cerro de Montecristi.

“En la emergencia no hay que hacerle el juego a los políticos” dijo el Co-PI a la prensa el 15 de mayo del 2001. El tiempo y los hechos parecen estar demostrando esta advertencia.



Como ejemplo en la provincia de Manabí el Plan de Contingencia de la amenaza del FEN 2001 CORPECUADOR, el organismo creado para ----- previó ----- obras de las cuales se realizaron ----- . En el Plan de Emergencia para la estación invernal ---- del año 2002, se previeron ----- nuevas obras, es decir unas gotas en el mar de necesidades de la gestión del riesgo.

De las obras planificadas para ejecución ---- son muros de gaviones u hormigón para ayudar a estabilizar un talud natural o de vías, ----- para mitigar la erosión de márgenes y el riesgo de inundación, ----- alcantarillas para encauzamientos de esteros, ríos o quebradas en sitios que previamente fueron ocupados de manera imprevisiva por la población. El resto, es decir ----- obras, están dirigidas a paliar la vulnerabilidad en locales escolares debido a las condiciones de deterioro en que estos locales se encuentran.

A su vez si se analiza más en detalle, por ejemplo para la cuenca del Río Portoviejo, las intervenciones propuestas o ejecutadas por parte de los organismos locales de desarrollo como CRM, CPM y Municipios de Portoviejo, Snata Ana y Rocafuerte, no pasan de pequeñas limpiezas del cauce, mediante empleo de maquinaria, unas veces para ampliar en algo la sección del cauce y la mayoría de veces para remediar los desastres que implican incluso crecientes anuales normales sobre las vías y sitios urbanos (plazoleta 24 de mayo, calle Chile).

En este caso es tal el desastre que se ha ido generando a lo largo de los años por intervenciones desafortunadas o inapropiadas, que los problemas se están convirtiendo virtualmente en insolubles y peor ante la probabilidad de ocurrencia de nuevos FEN. En la cuenca alta del Río Portoviejo, en particular la de sus afluentes como son el Río Lodana y el Río Chico (Valencia, 2001) es tal el nivel de degradación de laderas y cauces, que los eventos EN 82-83 y sobre todo EN 97-98 desataron unos procesos erosivos irreversibles que están teniendo y que tendrán a futuro consecuencias muy graves de sedimentación deteriorando aún más los ecosistemas y la infraestructura y los servicios en la cuenca baja.

Ejemplos Puente Ceibal, carretera Cruz Verde-Rocafuerte, captación de planta El Ceibal, palizadas, basuras, (Todo un cúmulo de desastres)

REFLEXIONES FINALES

Esta es apenas una muestra de la compleja y variada problemática relacionada con los desastres y el riesgo de desastres con el que convive el país. El riesgo de desastre es en gran medida generado no cabe duda. Para muestra algunos ejemplos.

Cuando se localiza una escuela de manera imprevisiva en una zona inundable, se está garantizando que tarde o temprano esa instalación sea afectada.

Si como en el caso del valle del Río Portoviejo se construye una carretera como la Ceibal-Rocafuerte que cruza el cauce de inundación y se construye un puente con capacidad de menos de 100 m³/s siendo el caudal de crecida del orden de los 600 m³/s, allí se está generando el agravamiento de las inundaciones, el azolve del valle agua arriba y empeorando las condiciones de vida de los campesinos asentados en ese sector.

Cuando un barrio o una empresa municipal como en el caso de las laderas del Pichincha, rellena la Quebrada y deja un drenaje insuficiente, se está generando un represamiento que luego puede romperse y generar un aluvión. Si además la población arroja sus basuras y se taponan el ingreso al colector, el desastre es casi seguro con cualquier lluvia intensa que caiga después.

Si un propietario irresponsable construye de manera antitécnica un camino hasta el Ruco Pichincha en una hacienda de su propiedad, está generando erosión, desestabilizando los taludes y agravando el riesgo de aluviones hacia el sector de El Condado en la ciudad de Quito.

En la costa, los caminos que construyen bananeros o camaroneros en la zona de Taura, Boliche o Churute, al ser caminos rurales realizados sin ninguna técnica y con drenajes pequeños para reducir costos, todos terminan agravando las inundaciones y amenazando la biodiversidad de los ecosistemas aledaños.

Cuando se asientan poblaciones en las áreas inundables, cuando se producen invasiones en terrenos inestables, cuando se rellenan las márgenes y estrangulan los ríos, cuando se cortan los drenajes naturales, se está agravando el riesgo.

En fin son centenares y miles de pequeñas y cotidianas decisiones de ciudadanos, comunidades, técnicos, funcionarios, políticos, gobernantes que inadvertidamente pero de manera penosamente constante abonan hacia el proceso de incremento del riesgo.

Pero de igual manera, optimistamente vemos que si los actores todos, desarrollamos una conciencia del riesgo de desastre, podemos empezar a prevenir y mitigar los mismos. Y para ello el primer paso puede ser conocer el riesgo, saber como se configura y aprender de los desastres ya ocurridos.