



CONVENIO

Ministerio de Agricultura y Ganadería
Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica

Costa Rica: Una iniciativa para la reducción de riesgos en un territorio de multiamenazas

Roberto Flores Verdejo

**VII Seminario Regional Agricultura y Cambio Climático: Innovación en Sistemas de
Alerta Temprana, Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades e Identificación de
Medidas de Adaptación**

Ciudad de la Investigación, Universidad de Costa Rica
San José de Costa Rica, 12- septiembre-2016

IMPACTO DE LOS FENOMENOS NATURALES



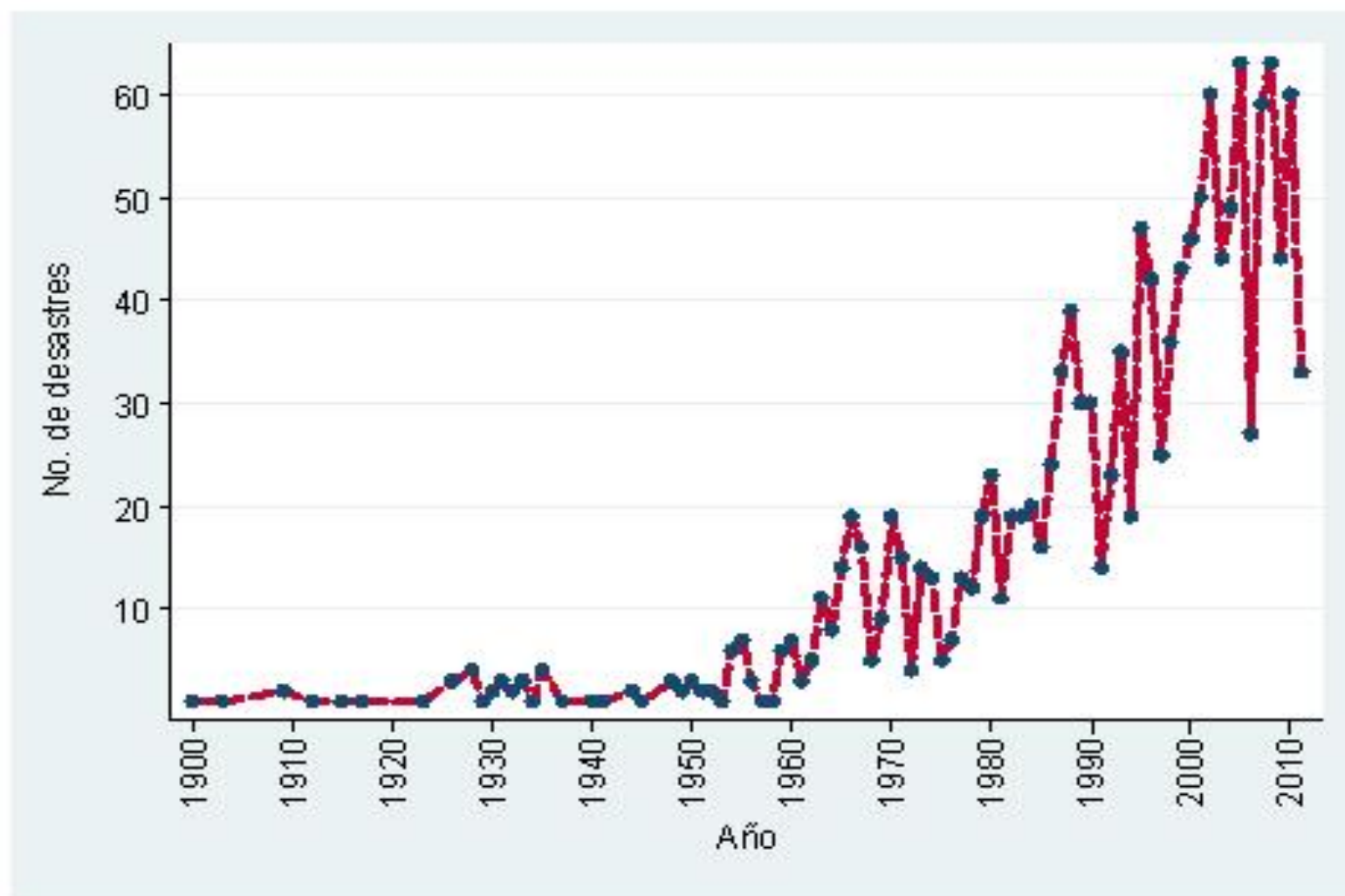
Durante el período 1992-2002 el efecto económico atribuido al impacto de fenómenos naturales fue 7,3 veces más importante que en los 60s

Entre 1980 y el 2000, más de 1,5 millones de personas murieron como causa de un Desastre. El 53 % de ellas vivían en países en desarrollo

Entre 1975 y el 2008 se produjeron 8.866 eventos, en los que murieron 2.238.767 personas y las pérdidas alcanzaron 1,52 billones de dólares

Grafico 1

Desastres hidro-meteorológicos en América Latina y el Caribe 1900-2011



Fuente: CEPAL, sobre la base de EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database.

IMPACTO DE LOS FENÓMENOS NATURALES EN CENTROAMERICA

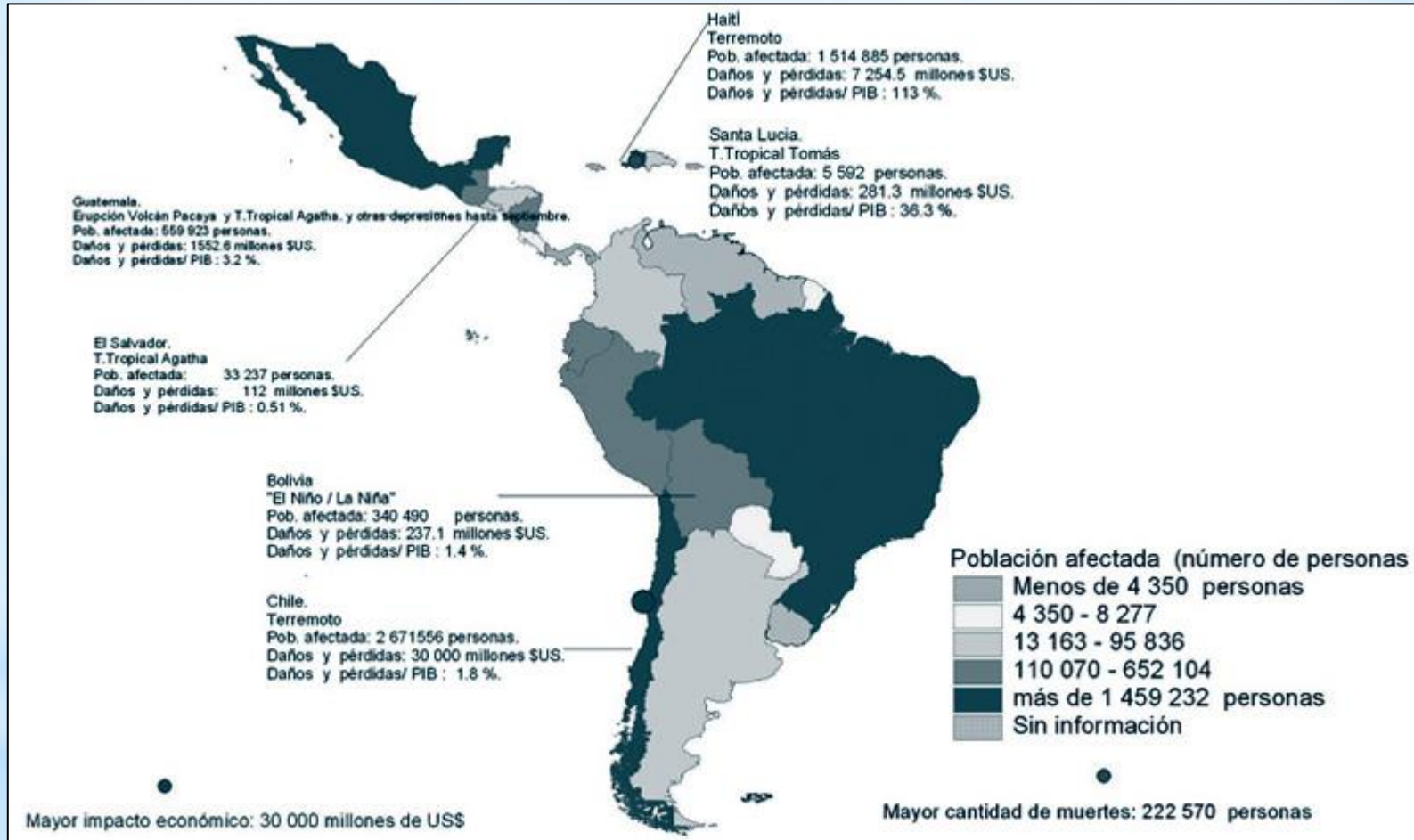
A satellite-style map of Central America and the Caribbean region, showing the landmasses in green and brown, and the surrounding oceans in blue. The map is used as a background for the text.

**Entre 1972 y el año 2002----25.000 millones de dólares en Centroamérica
(32.324 muertos y 54.277 heridos)**

**Durante los años 2010 y 2011 fallecieron 1230 personas en
Centroamérica**

**Pérdidas anuales promedio del gasto social de los países de
bajos ingresos es del 22 %**

AÑO 2010



Fuente: ISDR-EIRD Grandes impactos de los desastres en América Latina y el Caribe



SITUACION Y CONDICIONES DE COSTA RICA

RASGOS FÍSICOS Y CLIMÁTICOS DE COSTA RICA

Rango de precipitación entre 1377 y 9000 mm (IMN)

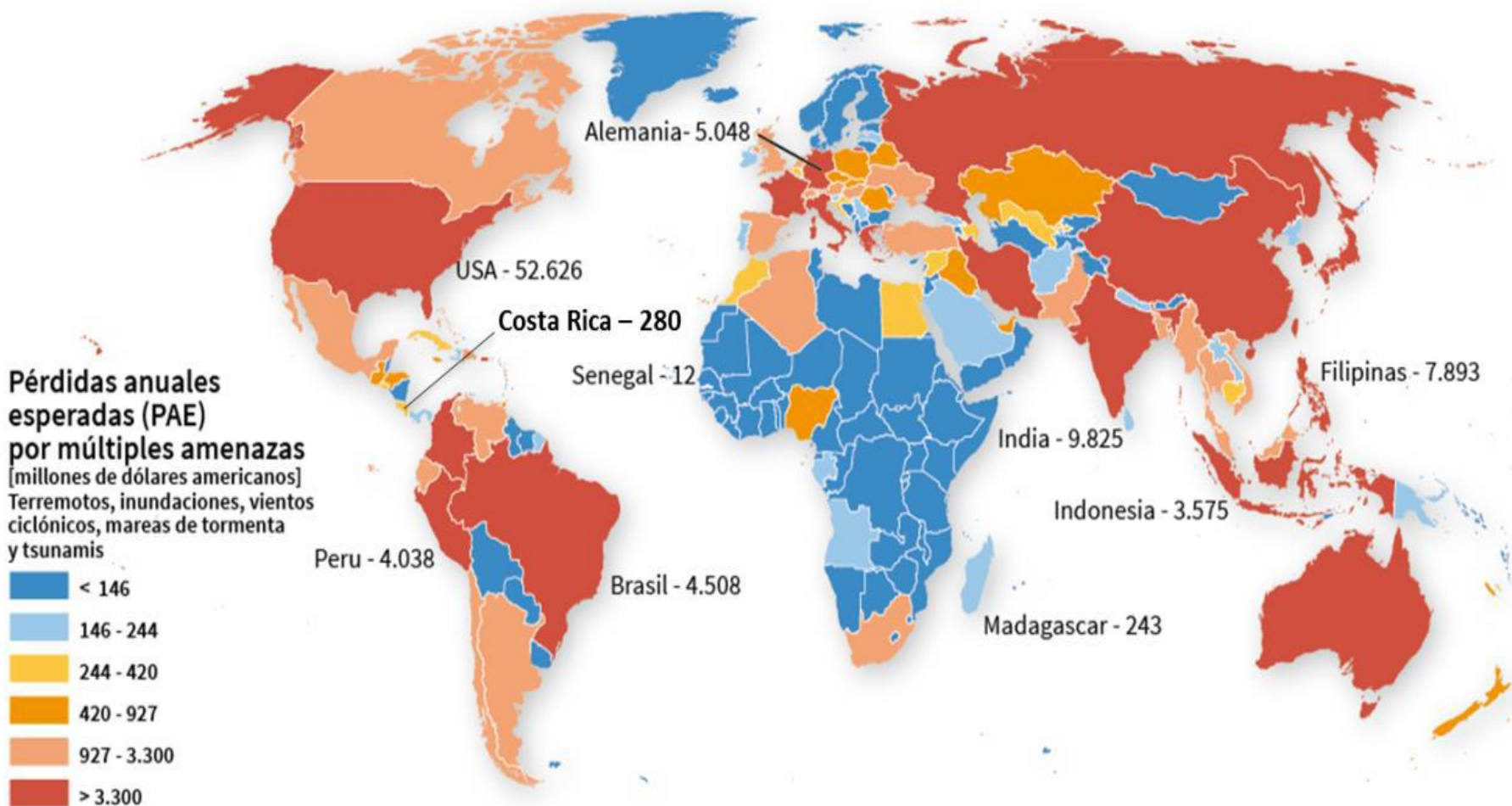
La máxima de precipitación en 24 horas= 657 mm, 29 de octubre de 1985 (IMN)

Es frecuente en la época lluviosa: precipitaciones diarias de 150 mm (IMN)



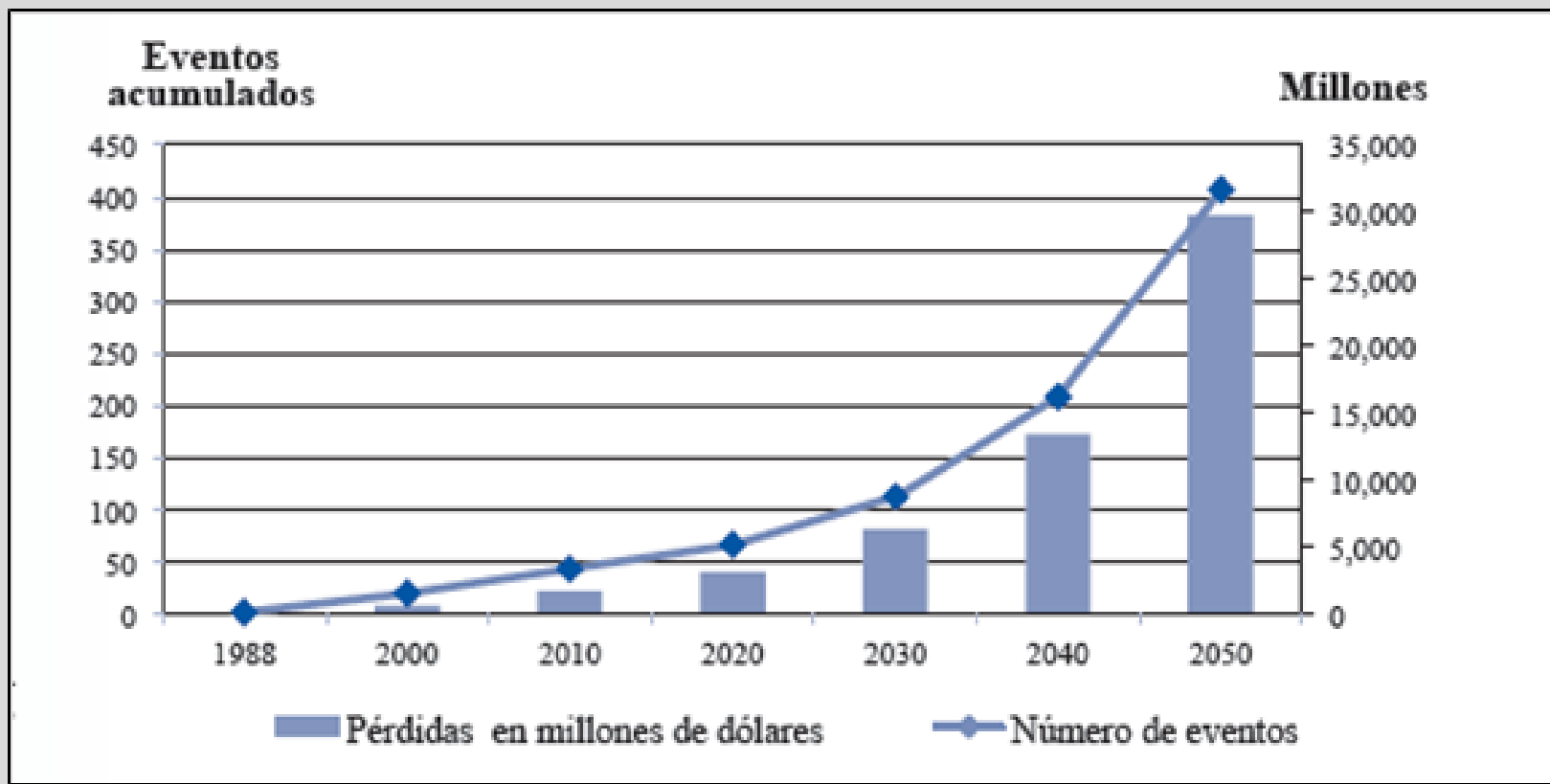
Algunos expertos opinan que la zona circundante al Golfo Dulce tiene un clima tropical muy húmedo, pues las precipitaciones sobrepasan los 5 000 mm anuales.

GAR-2015: Pérdidas anuales esperadas por múltiples amenazas



Pronósticos de pérdidas económicas y sociales: Año 2030 → 7 mil millones de US\$
Año 2050 → 30 mil millones de US\$

Costa Rica. Pronóstico de pérdidas económicas y número acumulado de desastre declarados emergencias nacionales (valores constantes del 2006)



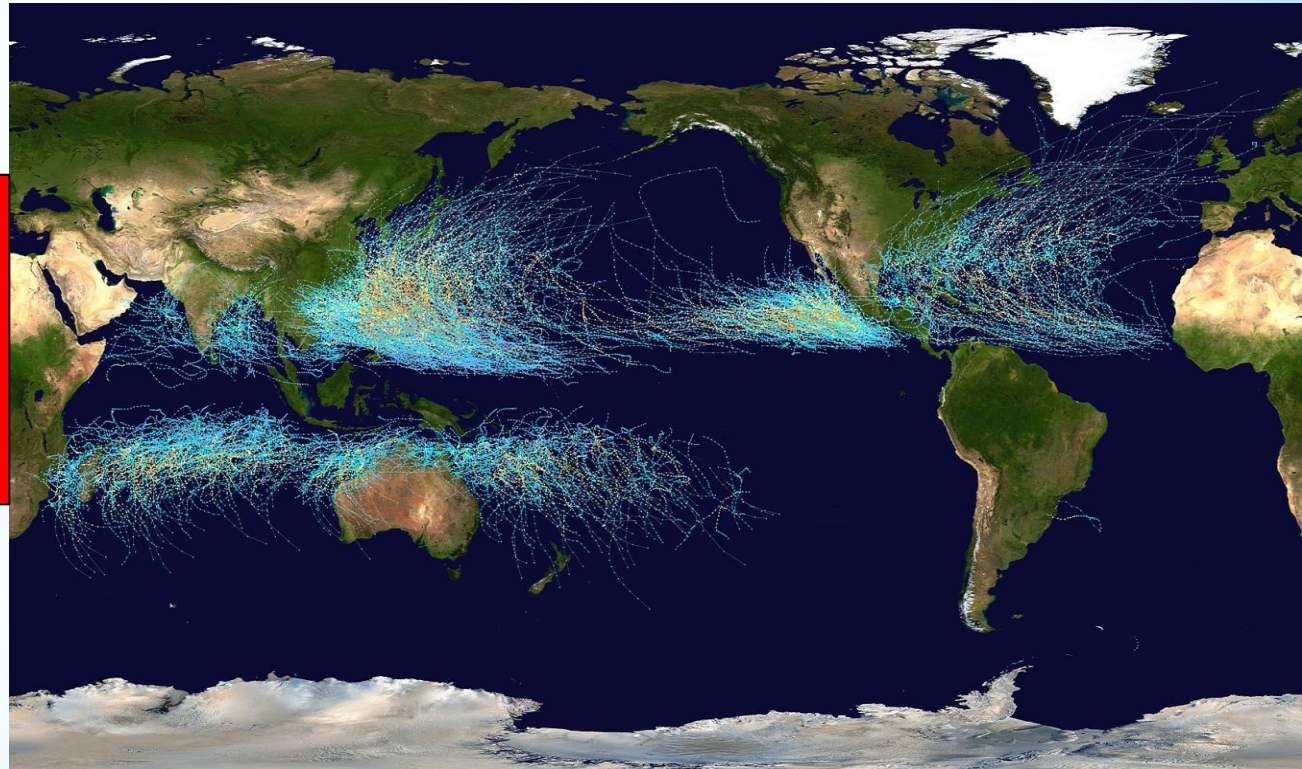
Fuente: Política Nacional de Gestión de Riesgos

El país afronta diversas amenazas asociadas a su ubicación planetaria y a su estructura geológica.

Dado su clima tropical, Costa Rica es altamente lluvioso, por lo que la mayor parte de las emergencias que tiene el país están asociadas a eventos generados por las lluvias estacionales de alta intensidad

Estos eventos están asociados a los ciclones tropicales y fenómenos de baja presión en el mar Caribe, la Zona de Convergencia Intertropical, los frentes fríos, las ondas del Este y los períodos de El Niño y La Niña.

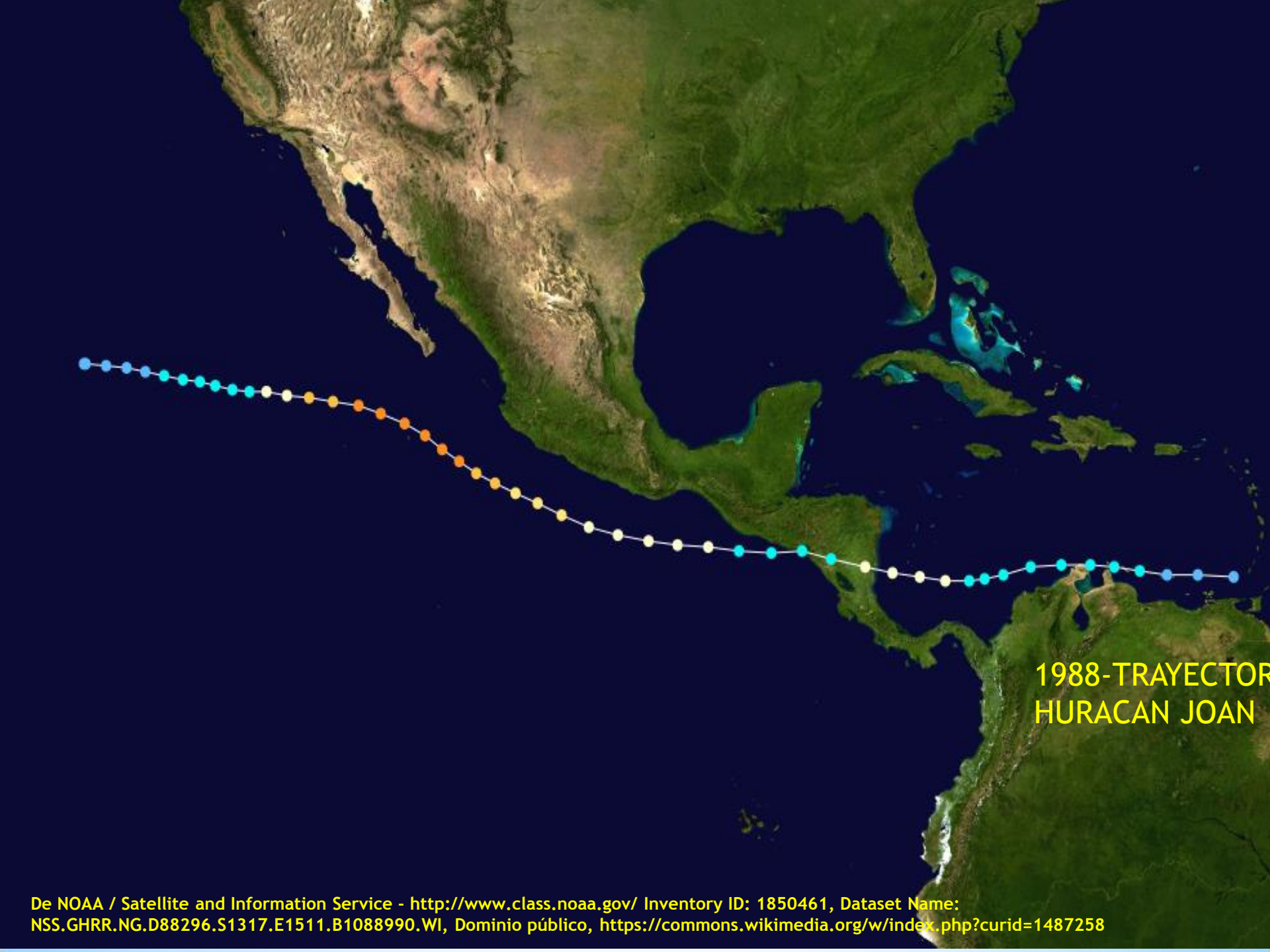
Mapa mundial de tifones y ciclones tropicales entre los años 1985 y 2005.



HURACAN JOAN-1988

A satellite image of Hurricane Joan in 1988, showing a well-defined eye and spiral cloud bands over the Caribbean Sea. The hurricane is moving from the southwest towards the northeast. The surrounding ocean is dark, and the landmasses are visible in shades of green and brown.

Duración	10 al 23 de octubre de 1988
Vientos máximos	230 kilómetros por hora (143 mph) (durante 1 minuto)
Presión mínima	932 mbar

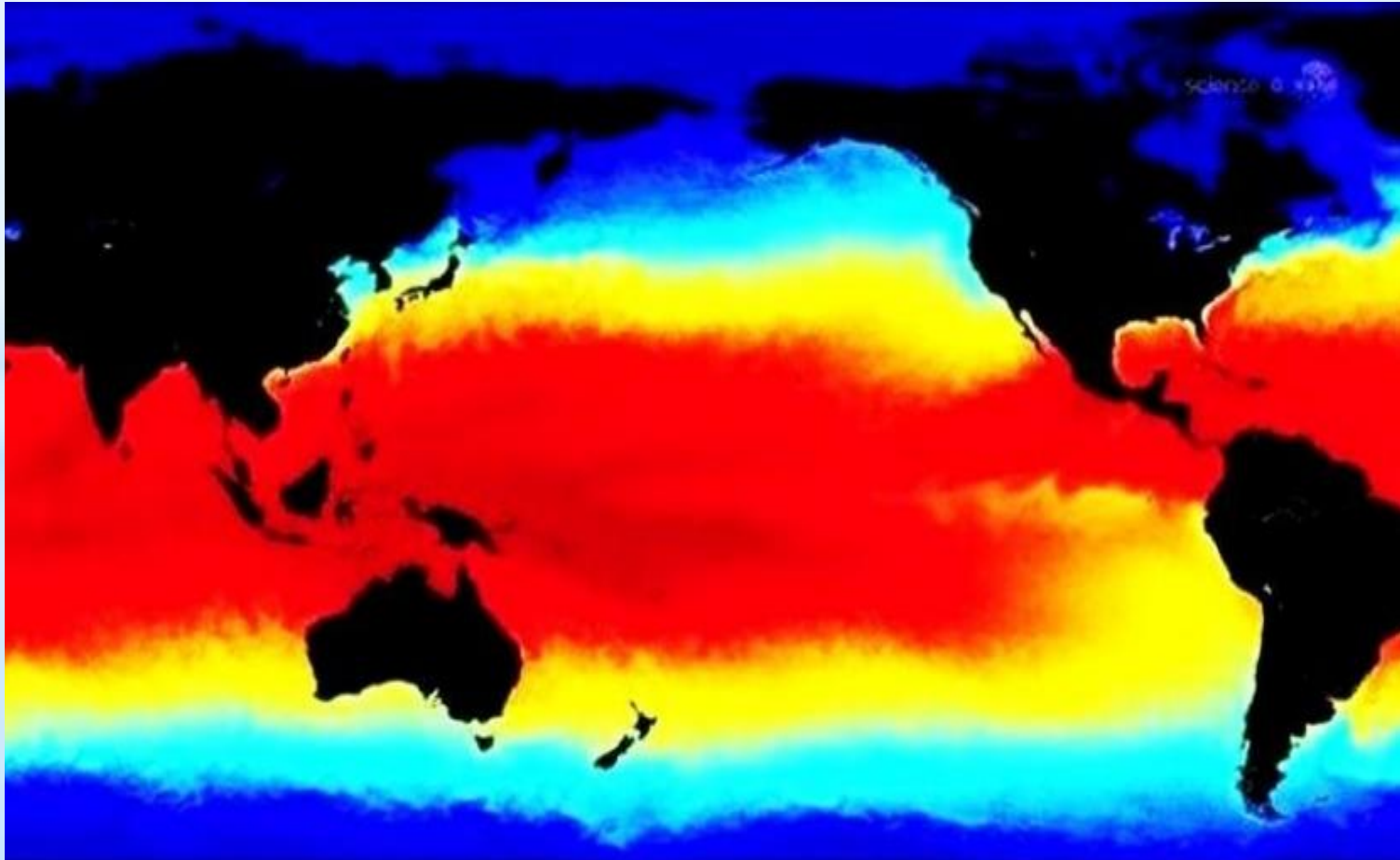


1988-TRAYECTORIA
HURACAN JOAN

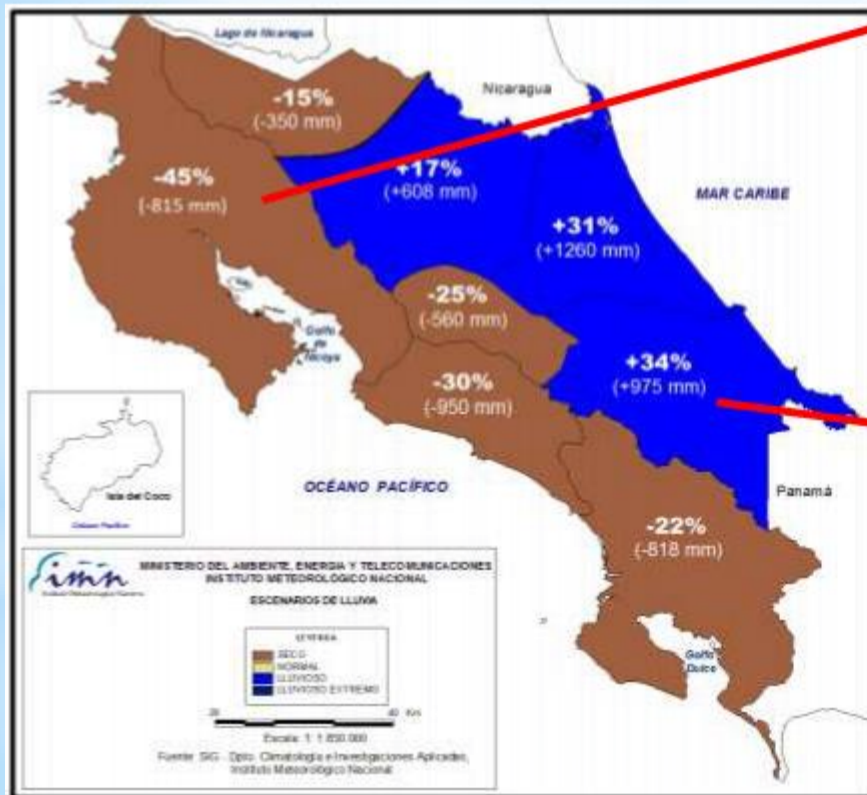




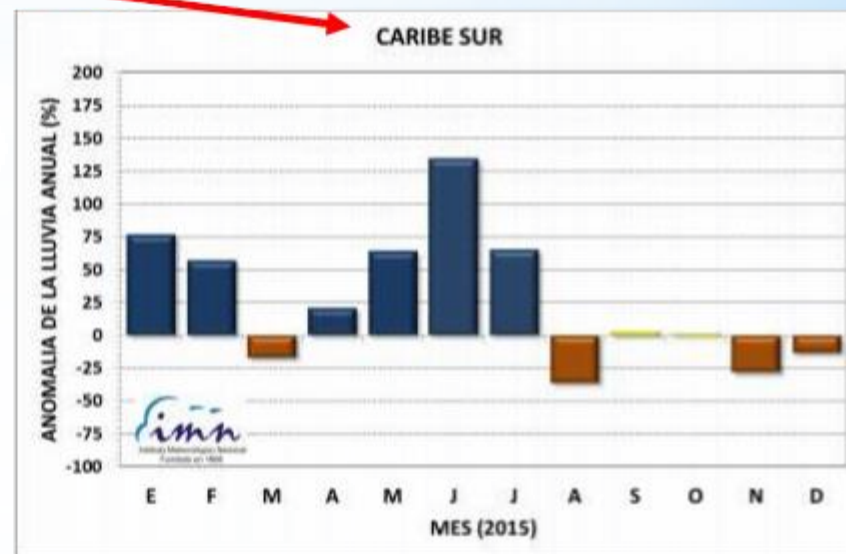
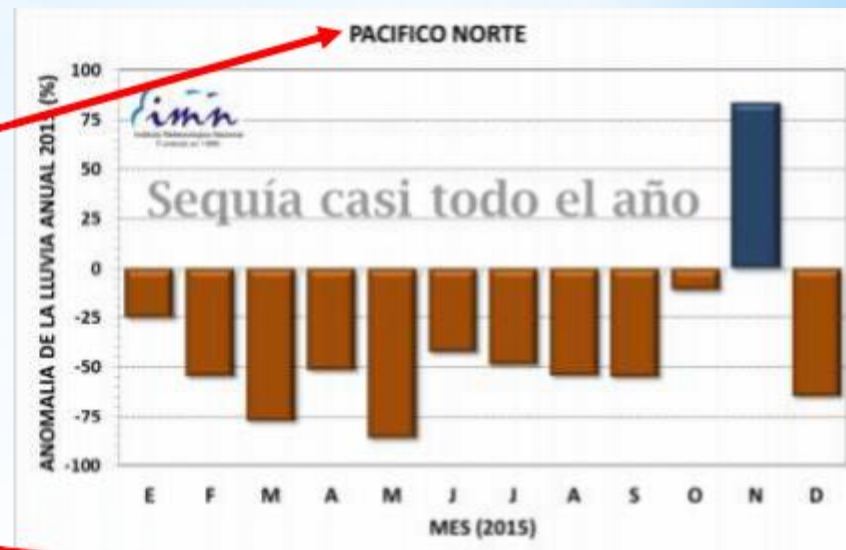
FENOMENO ENOS FASE CALIDA



ENOS 2015-2016



Fuente: IMN



Fuente: IMN





Costa Rica: Segundo lugar entre los países más expuestos a peligros múltiples en LAC

36,8% del territorio está expuesto a tres o más amenazas naturales

El 77,9% de la población se encuentran en zonas donde el riesgo de múltiples desastres por fenómenos naturales es alto.

La pérdida máxima terremoto \longrightarrow recurrencia de 50 años US\$390 mill
 \longrightarrow recurrencia de 100 años US\$850 mill



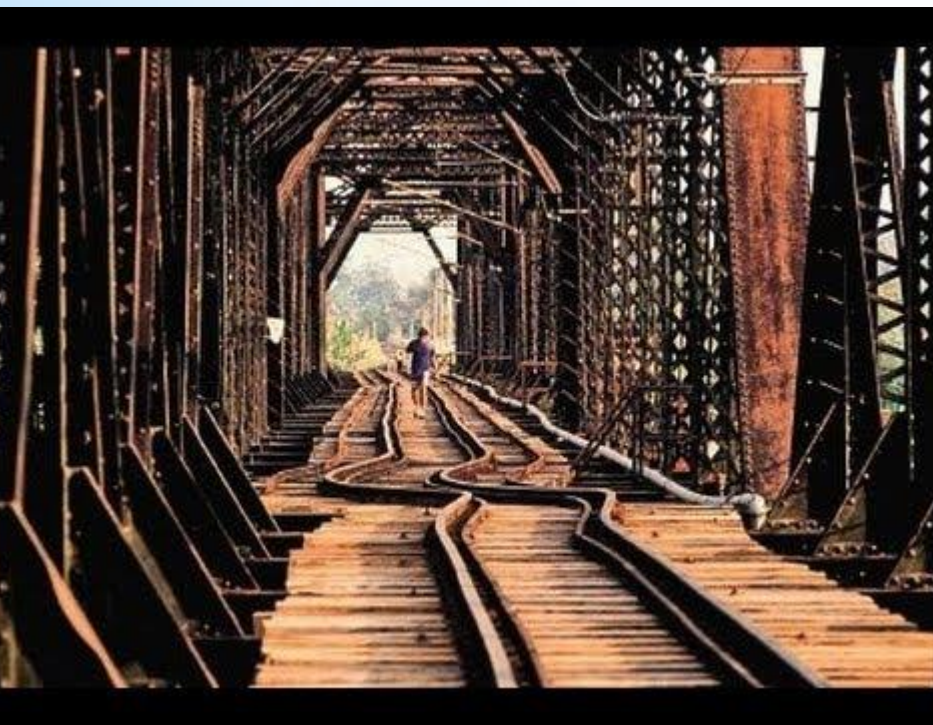
PLACAS TECTONICAS EN CENTROAMÉRICA

TERREMOTOS:

Nicaragua, 1972: 1.000 muertos.

Guatemala, 1976: 23.000 muertos.

Costa Rica: Cinco eventos sísmicos intensos ocurridos en 1990, 1991, 2004, 2009 y 2012, provocaron 102 muertos.



POST MITCH: reunión extraordinaria de presidentes centroamericanos realizada el 9 de Noviembre.

- ...“un apoyo multinacional de gran envergadura que trascienda la etapa de emergencia”. (Presidentes Centroamericanos, 1998). (SICA)
- Grupo Consultivo para la Reconstrucción de América Central, Dic. de 1998, “diseñar planes integrales de reconstrucción y transformación y garantizar la incorporación de la participación de la sociedad civil el sector privado en el planeamiento y la ejecución de los programas de reconstrucción”
- Donantes exigieron la transparencia y abordar aspectos relacionados con la vulnerabilidad social y ambiental.
- Donantes destacaron que “los daños fueron exacerbados por la gran deforestación, el cultivo de tierras marginales y la falta de una administración adecuada de las cuencas hídricas, así como el hecho de que quienes más sufrieron fueron los pobres que habitaban zonas de alto riesgo, y que son más proclives a emigrar”.

EFFECTO POLITICO DEL IMPACTO DEL HURACÁN MITCH

CICLOS SISMICOS
ACTIVIDAD VOLCANICA
CALENTAMIENTO GLOBAL

Impactos

Legislación

Política de Estado

Normativa

Propone un accionar proactivo en la Institucionalidad pública

Ley Nacional de Emergencias y Prevención de Riesgos (2005)

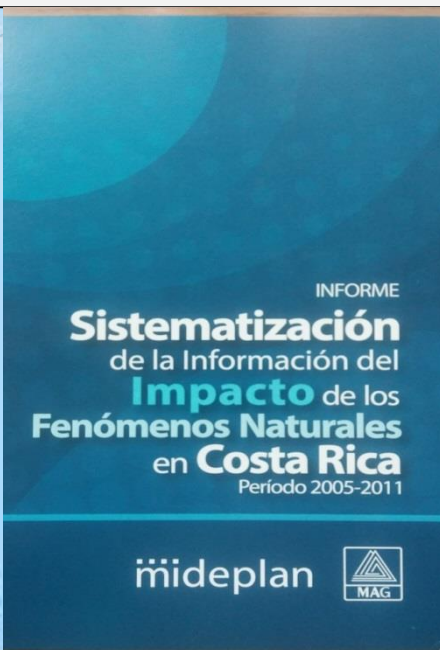
Plan Nacional para la Gestión de Riesgos

Planes Nacionales de Desarrollo (PND)

I ETAPA

Enero del año 2011: Se firma Convenio de Trabajo Conjunto entre MAG y MIDEPLAN

1. Base de Datos sobre el Impacto de los Fenómenos Naturales 1988-2012
2. Metodología para el Análisis de Amenazas Naturales
3. Participación en 10 eventos internacionales (EIRD (2), CEPAL (2), FAO (2), USAID, Chile (2), Uruguay)
4. Realización de cinco cursos de capacitación, uno de ellos internacional
5. Impartición de 34 conferencias dadas en eventos nacionales como talleres, seminarios, universidades y gremios
6. Producción de otros documentos técnicos informativos



TOTAL IMPACTO FENÓMENOS NATURALES 1988-2014

DOLARES DEL 2015

3.444,49 mill US\$

HIDROMETEOROLOGICOS

2.203,27 mill US\$

63,96%

Exceso de precipitaciones

2.019,4 mill US\$

91,65%

Sequías

183,86 mill US\$

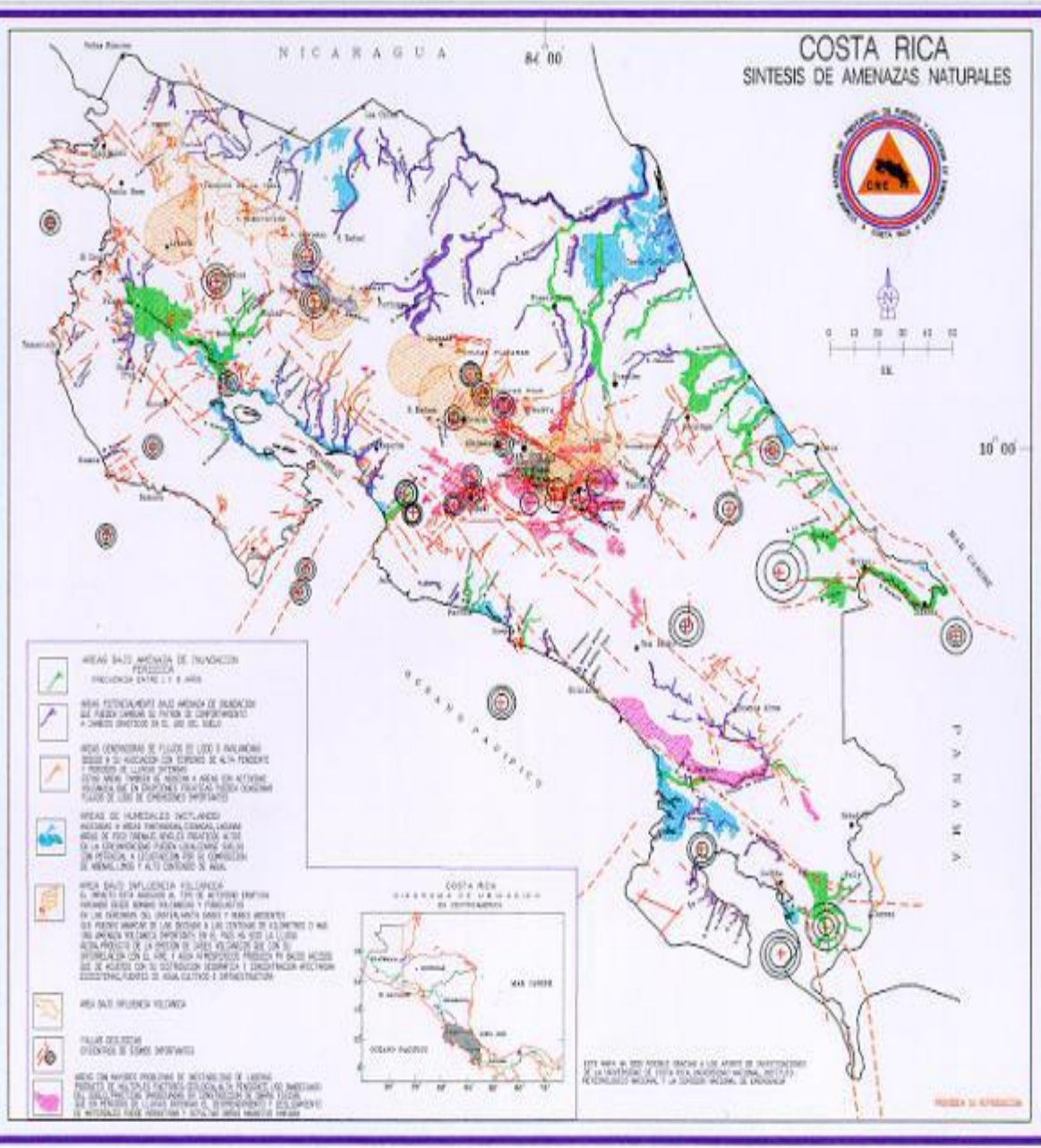
8,34%

GEOTECTONICOS

Sismos

1.241,22 mill US\$

36,03%



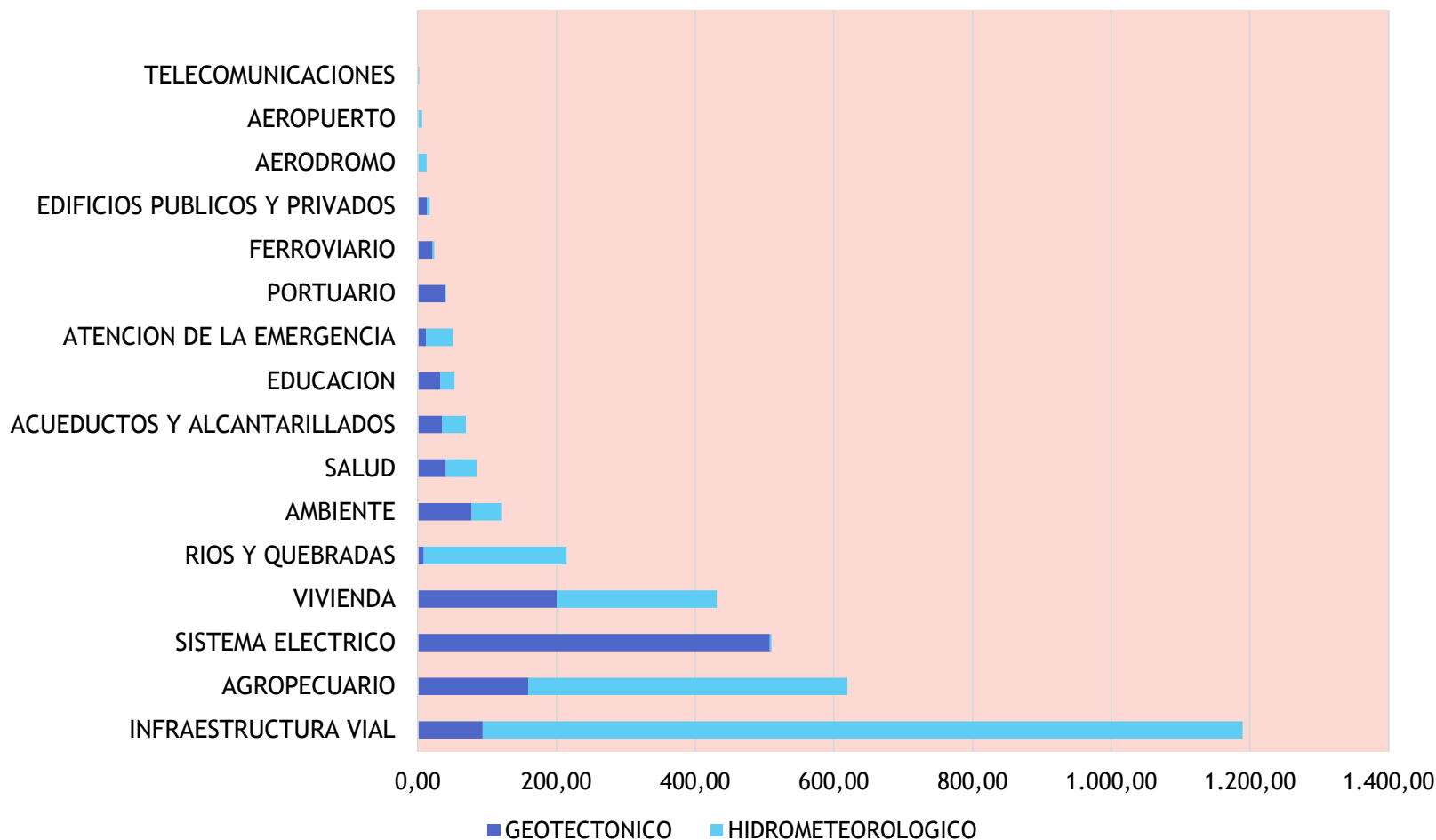
Pérdidas acumuladas por sector y tipo de evento, 1988-2014

-dólares constantes de 2015 y porcentajes-

SECTORES	GEOTECTONICO	HIDROMETEOROLOGICO	TOTAL
INFRAESTRUCTURA VIAL	93.230.181	1.096.502.720	1.189.732.901
AGROPECUARIO	158.936.477	460.617.001	619.553.478
SISTEMA ELECTRICO	499.519.852	2.449.538	501.969.390
VIVIENDA	200.412.250	230.848.825	431.261.075
RIOS Y QUEBRADAS	8.422.276	205.845.011	214.267.287
AMBIENTE	77.256.493	44.104.499	121.360.991
SALUD	40.592.902	44.098.044	84.690.946
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS	34.843.341	34.362.493	69.205.834
EDUCACION	32.303.322	20.404.156	52.707.477
ATENCION DE LA EMERGENCIA	11.638.320	39.008.423	50.646.743
PORTUARIO	39.325.135	955.373	40.280.507
FERROVIARIO	21.255.920	2.490.154	23.746.074
EDIFICIOS PUBLICOS Y PRIVADOS	12.801.045	4.305.028	17.106.073
AERODROMO		12.434.415	12.434.415
ENERGIA	8.023.354		8.023.354
AEROPUERTO	1.497.693	4.287.877	5.785.570
TELECOMUNICACIONES	1.165.520	553.135	1.718.655
TOTAL	1.241.224.079	2.203.266.692	3.444.490.771

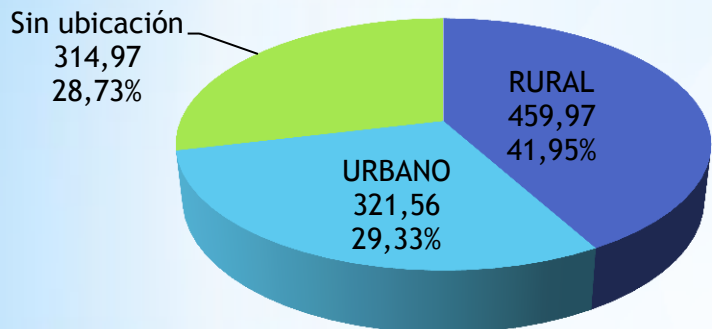
Fuente: Elaborado por el Convenio MAG-MIDEPLAN con información institucional que se provee a la CNE para la elaboración de los Planes de Atención de la Emergencia.

Daños nacionales acumulados por Sector, período 1988-2014 -millones de dólares constantes de 2015-

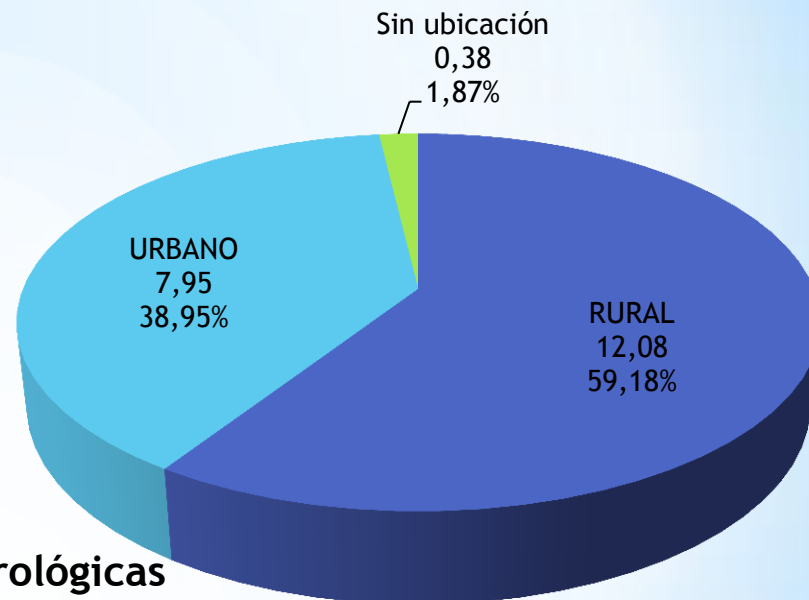


Fuente: Elaborado por el Convenio MAG-MIDEPLAN con información institucional que se provee a la CNE para la elaboración de los Planes de Atención de la Emergencia.

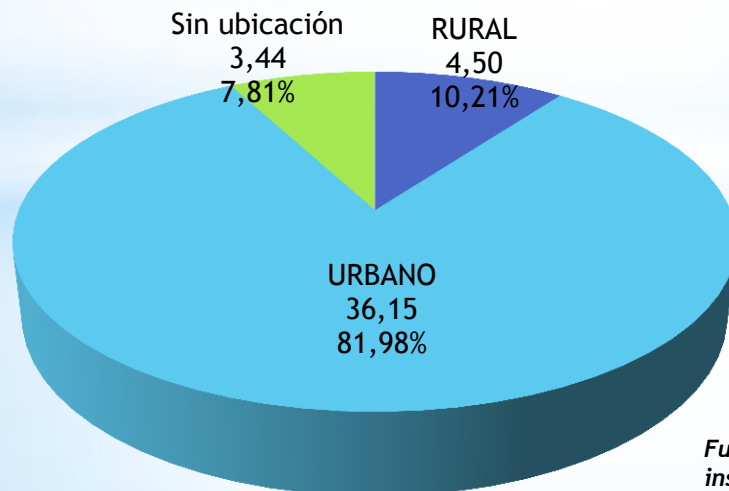
Sector infraestructura vial, pérdidas hidrometeorológicas acumuladas 1988-2014
-millones de dólares constantes de 2015-



Sector educación, pérdidas hidrometeorológicas acumuladas 1988-2014
-millones de dólares constantes de 2015-

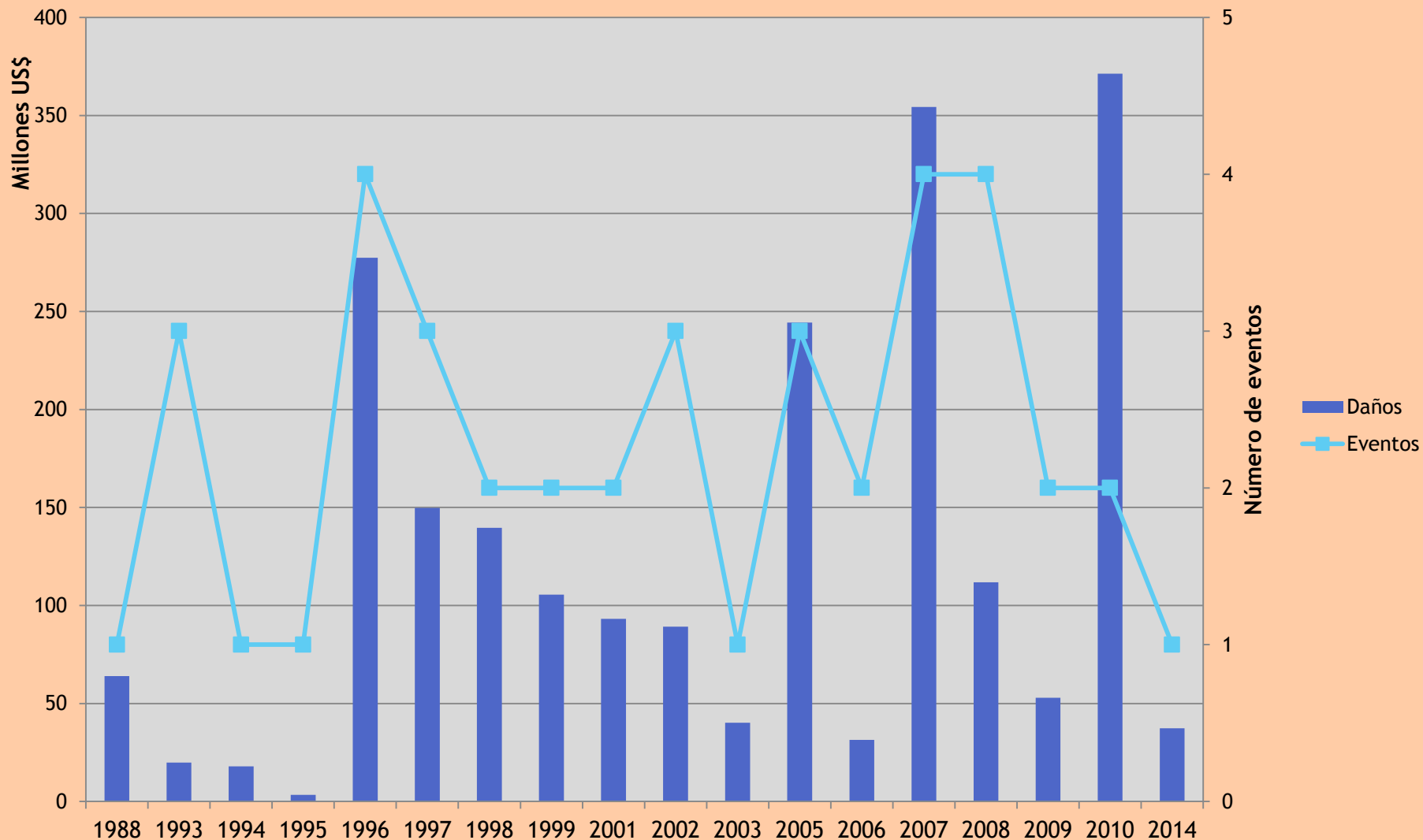


Sector salud, pérdidas hidrometeorológicas acumuladas 1988-2014
-millones de dólares constantes de 2015-



Fuente: Elaborado por el Convenio MAG-MIDEPLAN con información institucional que se provee a la CNE para la elaboración de los Planes de Atención de la Emergencia.

Daños totales provocados por eventos hidrometeorológicos y cantidad de eventos, 1988-2014 -millones de dólares constantes de 2015-



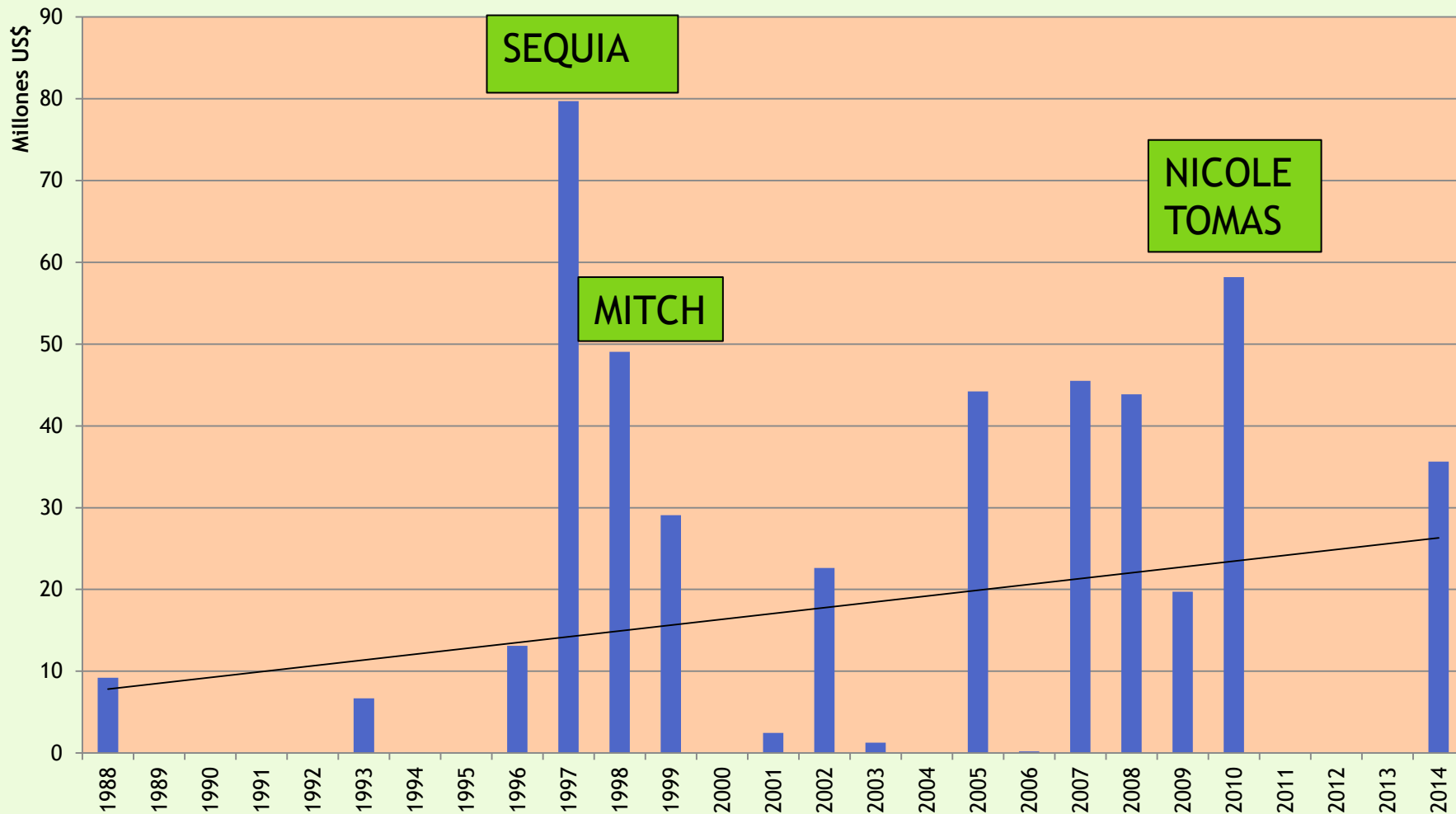
Fuente: Elaborado por el Convenio MAG-MIDEPLAN con información institucional que se provee a la CNE para la elaboración de los Planes de Atención de la Emergencia.

Cantón	Número de eventos	Pérdidas Totales	Pérdida Promedio		Cantón	Número de eventos	Pérdidas Totales	Pérdida Promedio
PUNTARENAS	17	46,10	2,71	Afectaciones Por Fenómenos Hidrometeorológicos (millones de dólares 2015)	GUATUSO	10	18,64	1,86
SANTA CRUZ	16	63,03	3,94		LA UNION	10	12,84	1,28
SIQUIRRES	16	43,95	2,75		DOTA	10	10,51	1,05
CANAS	16	42,56	2,66		ESPARZA	10	4,97	0,50
NICOYA	15	50,14	3,34		COTO BRUS	9	37,00	4,11
CARRILLO	15	48,57	3,24		TARRAZU	9	25,65	2,85
AGUIRRE	15	39,07	2,60		LEON CORTES	9	22,39	2,49
BAGACES	15	33,12	2,21		CARTAGO	9	13,19	1,47
LIBERIA	15	25,51	1,70		ALAJUELA	9	8,15	0,91
NANDAYURE	15	24,56	1,64		ATENAS	9	8,10	0,90
TILARAN	15	16,44	1,10		HEREDIA	8	16,92	2,11
GARABITO	15	14,88	0,99		TURRUBARES	8	13,04	1,63
PEREZ ZELEDON	14	147,42	10,53		ALFARO RUIZ	8	7,33	0,92
PARRITA	14	87,32	6,24		JIMENEZ	8	2,00	0,25
GOLFITO	14	54,38	3,88		EL GUARCO	7	13,29	1,90
POCOCI	14	53,12	3,79		SANTA ANA	7	12,79	1,83
LA CRUZ	14	37,36	2,67		NARANJO	7	10,79	1,54
CORREDORES	14	35,93	2,57		OROTINA	7	6,40	0,91
HOJANCHA	14	17,02	1,22		ALVARADO	7	4,52	0,65
OSA	13	100,01	7,69		VALVERDE VEGA	7	4,40	0,63
TALAMANCA	13	93,58	7,20		SAN MATEO	7	1,65	0,24
SARAPIQUI	13	83,86	6,45		LOS CHILES	6	18,15	3,03
BUENOS AIRES	13	78,73	6,06		OREAMUNO	6	6,96	1,16
MATINA	13	70,43	5,42		PALMARES	5	14,60	2,92
DESAMPARADOS	13	53,58	4,12		MORA	5	12,76	2,55
LIMON	13	51,57	3,97		ALAJUELITA	5	9,91	1,98
ABANGARES	13	17,99	1,38		SAN JOSE	5	0,94	0,19
GUACIMO	13	15,30	1,18		ESCAZU	4	11,89	2,97
MONTES DE ORO	13	7,40	0,57		BARVA	4	7,94	1,99
SAN CARLOS	12	35,60	2,97		CURRIDABAT	4	2,03	0,51
PARAISO	12	19,17	1,60		SANTA BARBARA	4	1,89	0,47
TURRIALBA	11	39,02	3,55		POAS	4	1,03	0,26
UPALA	11	34,39	3,13		SAN RAFAEL	3	1,64	0,55
SAN RAMON	11	18,93	1,72		TIBAS	3	0,29	0,10
PURISCAL	11	16,96	1,54	BELEN	2	5,14	2,57	
GRECIA	11	6,73	0,61	VAZQUEZ DE	2	4,84	2,42	
ASERRI	10	37,42	3,74	CORONADO				
ACOSTA	10	29,57	2,96	FLORES	2	3,57	1,78	

Fuente: Elaborado por el Convenio MAG-MIDEPLAN con información institucional que se provee a la CNE para la elaboración de los Planes de Atención de la Emergencia.

IMPACTO DE LOS FENOMENOS CLIMATICOS EN EL SECTOR AGROPECUARIO

**Daños en el sector agropecuario provocadas por eventos hidrometeorológicos y
tendencia, 1988-2014**
-millones de dólares constantes de 2015-



Fuente: Elaborado por el Convenio MAG-MIDEPLAN con información institucional que se provee a la CNE para la elaboración de los Planes de Atención de la Emergencia.

Sector Agropecuario: Daños en el sector agropecuario provocados por fenómenos hidrometeorológicos por clase, 2005-2014
-millones de dólares constantes de 2015-

PROVINCIA	CULTIVO INDUSTRIAL	PECUARIO	FRUTAS	GRANOS BASICOS	CULTIVOS SIN CLASIFICAR	INFRAESTRUCTURA	HORTALIZAS	RAICES TROPICALES	CITRICOS	EQUIPO	HIDROBIOLOGICO	INSUMOS DE PRODUCCION	PRODUCCION FORESTAL	ORNAMENTAL	Total general
GUANACASTE	24,17	25,02	3,50	17,98	3,00	5,14	2,31	1,49	0,61	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	83,5
LIMON	0,18	1,38	36,14	0,17	0,10	8,85	0,06	2,49	0,00	0,59	0,00	0,10	0,00	0,00	50,05
NO DISPONIBLE	33,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,14
ALAJUELA	1,08	16,18	0,59	0,24	1,72	0,90	4,97	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	25,75
PUNTARENAS	4,11	5,32	2,81	2,78	4,12	0,78	1,47	0,19	0,02	0,07	0,05	0,00	0,05	0,00	21,79
SAN JOSE	0,35	0,62	1,00	0,38	10,42	0,00	0,97	0,16	0,17	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	14,10
CARTAGO	0,02	11,40	0,09	0,02	1,11	0,07	0,37	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	13,15
HEREDIA	1,18	1,27	0,01	0,02	0,00	0,00	2,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,87
Total general	64,64	61,20	44,15	21,59	20,48	16,32	12,52	4,34	0,83	0,72	0,36	0,10	0,05	0,05	247,3

Fuente: Elaborado por el Convenio MAG-MIDEPLAN con información institucional que se provee a la CNE para la elaboración de los Planes de Atención de la Emergencia.

Sector Agropecuario: Daños en el sector agropecuario provocados por fenómenos hidrometeorológicos por clase y cantón en la provincia más afectada (Guanacaste), 2005-2014 -millones de dólares constantes de 2015-

CANTÓN	PECUARIO	CULTIVO INDUSTRIAL	GRANOS BASICOS	INFRAESTRUCTURA	FRUTAS	CULTIVOS SIN CLASIFICAR	HORTALIZAS	RAICES TROPICALES	CITRICOS	HIDROBIOLOGICO	Total general
BAGACES	2,43	0,53	3,01	2,79	0,95	0,45	0,65	0,08	0,00	0,27	11,17
CARRILLO	1,46	6,40	2,22	0,00	0,18	0,12	0,08	0,08	0,00	0,00	10,54
CANAS	3,57	3,97	0,34	2,26	0,16	0,01	0,09	0,08	0,00	0,00	10,49
LIBERIA	2,00	6,46	0,58	0,00	0,48	0,07	0,09	0,09	0,03	0,00	9,80
NICOYA	4,80	0,37	3,86	0,00	0,16	0,14	0,09	0,08	0,03	0,00	9,52
SANTA CRUZ	4,18	1,39	2,38	0,00	0,17	0,14	0,08	0,08	0,00	0,00	8,42
ABANGARES	1,26	3,83	0,55	0,10	0,38	0,14	0,11	0,08	0,00	0,00	6,44
LA CRUZ	1,05	0,12	2,77	0,00	0,27	0,28	0,23	0,69	0,26	0,00	5,66
NANDAYURE	1,97	0,34	1,99	0,00	0,31	0,60	0,08	0,08	0,28	0,00	5,65
HOJANCHA	1,44	0,37	0,15	0,00	0,16	0,96	0,26	0,08	0,01	0,00	3,43
TILARAN	0,87	0,37	0,13	0,00	0,30	0,07	0,56	0,08	0,00	0,00	2,38
Total general	25,02	24,17	17,98	5,14	3,50	3,00	2,31	1,49	0,61	0,27	83,50

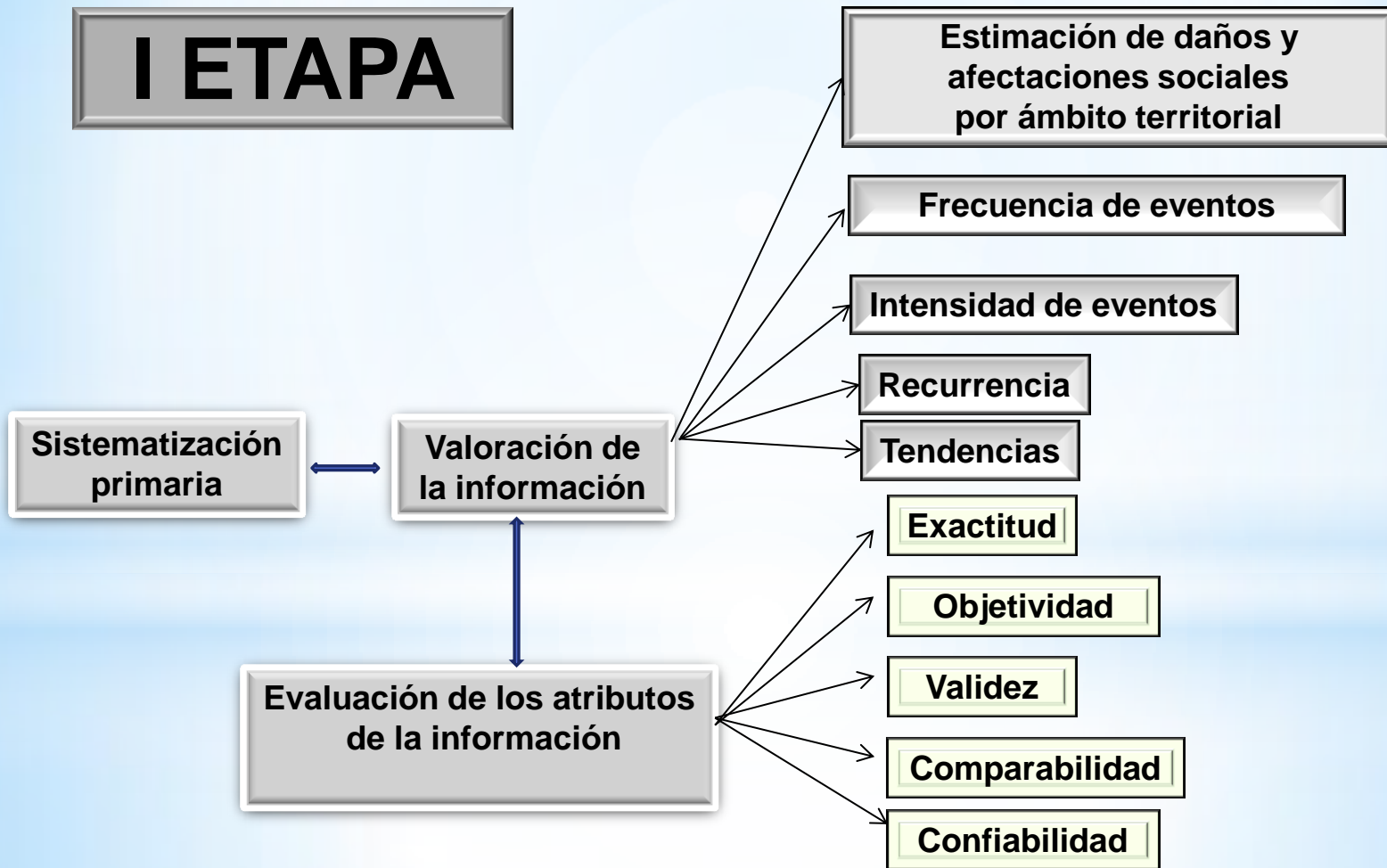
Fuente: Elaborado por el Convenio MAG-MIDEPLAN con información institucional que se provee a la CNE para la elaboración de los Planes de Atención de la Emergencia.

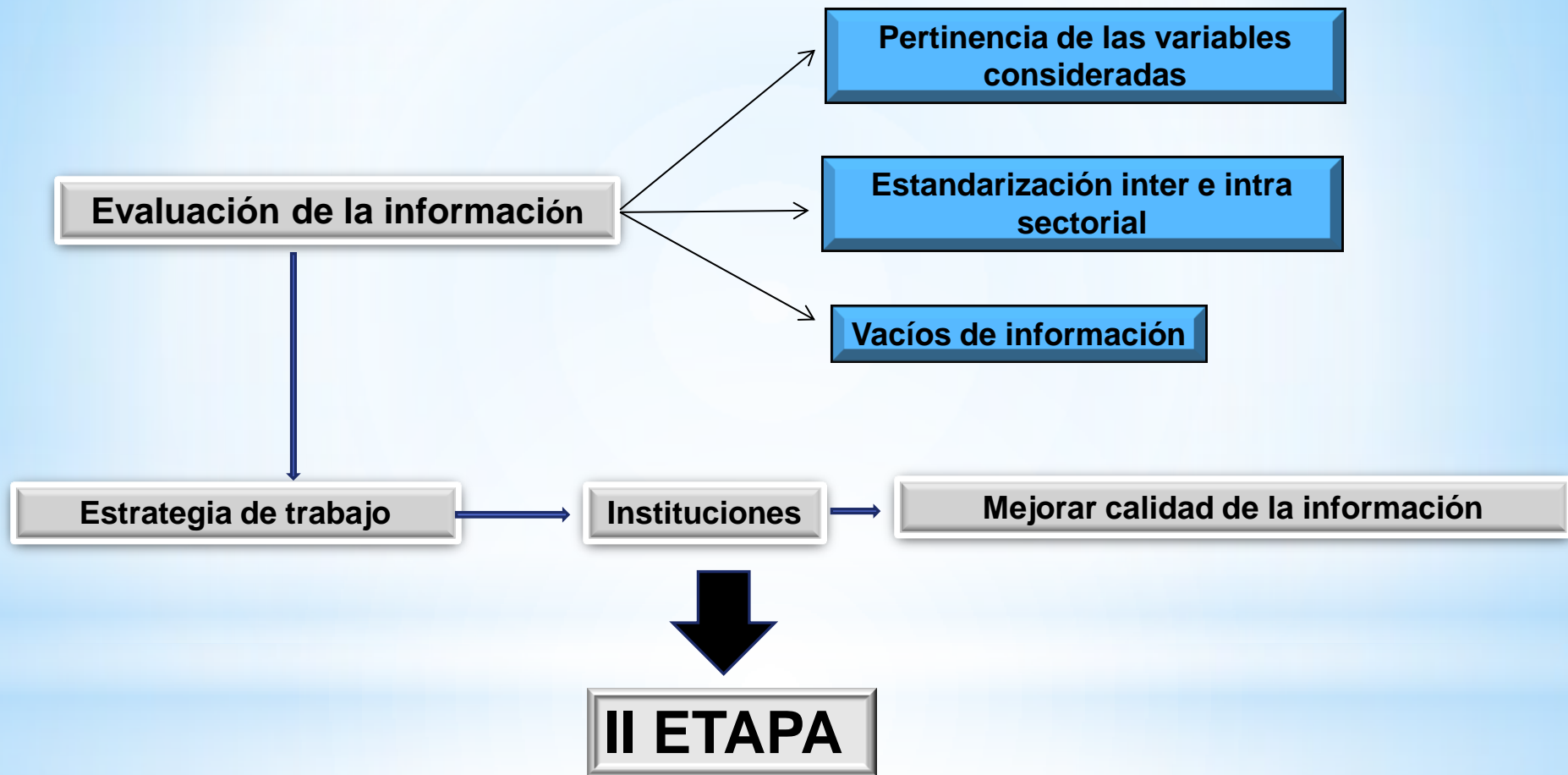
Sector Agropecuario: Daños en el sector agropecuario provocados por fenómenos hidrometeorológicos por clase y distrito en el cantón más afectado (Bagaces) de la provincia más afectada (Guanacaste), 2005-2014
-millones de dólares constantes de 2015-

DISTRITO	GRANOS BASICOS	INFRAESTRUCTURA	PECUARIO	FRUTAS	HORTALIZAS	CULTIVO INDUSTRIAL	CULTIVOS SIN CLASIFICAR	HIDROBIOLOGICO	RAICES TROPICALES	Total general
SIN UBICACIÓN	2,85	2,79	0,62	0,54	0,31	0,53	0,45	0,27	0,08	8,44
FORTUNA	0,05	0,00	0,46	0,10	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73
BAGACES	0,05	0,00	0,45	0,10	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72
MOGOTE	0,05	0,00	0,45	0,10	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72
RIO NARANJO	0,01	0,00	0,45	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56
Total general	3,01	2,79	2,43	0,95	0,65	0,53	0,45	0,27	0,08	11,17

Fuente: Elaborado por el Convenio MAG-MIDEPLAN con información institucional que se provee a la CNE para la elaboración de los Planes de Atención de la Emergencia.

I ETAPA





- a. Estandarizar conceptos de trabajo
- b. Visibilizar y atender la vulnerabilidad territorial y sectorial
- c. Trazabilidad
- d. Atender las deficiencias en la formulación, evaluación y diseño de proyectos de inversión pública.
- e. Hacer eficiente y eficaz el uso de los recursos
- f. Contribuir a que los Instrumentos de política cuenten con un diseño ajustado a la realidad

Mayo de 2016: Se firma la continuidad del Convenio MAG-MIDEPLAN

Propósitos

1. Actualizar la Base de Datos
2. Protocolos de levantamiento y registro de información de daños y pérdidas.
3. Desarrollar cursos en formulación y evaluación de proyectos con inclusión de la variable riesgo.
4. Actividades de extensión

Propósito Estratégico:

1. Instalar en cada institución del Sector Agropecuario la capacidad de uso de las herramientas que el Convenio a desarrollado (BD y Metodología)

RUTA DE TRABAJO

Autoridades sectoriales

Formación de equipos

Desarrollo de protocolos

Capacitación

Aplicaciones

Diseño de políticas, Planes, Programas,
Proyectos productivos y de inversión pública

2005 - 2014 = 1.986,8 mill. de US\$ = 198,7 mill.
anuales = 544 mil US\$ diarios

Inversión supuesta para el uso de la BD y Metod. en US\$/ año	Porcentaje teórico de los costos evitados por año	Valor teórico de los costos evitados en US\$/año	Beneficios representados a través de los costos evitados respecto a la inversión %/año
75.000	40	79.480.000	105.973
75.000	35	69.545.000	92.727
75.000	30	59.610.000	79.480
75.000	25	49.675.000	66.233
75.000	20	39.740.000	52.987
75.000	15	29.805.000	39.740
75.000	10	19.870.000	26.493
75.000	5	9.935.000	13.247
75.000	1	1.987.000	2.649
75.000	0,5	993.500	1.325
75.000	0,1	198.700	265
75.000	0,05	99.350	132,5
75.000	0,0047	9.339	12,5

MUCHAS GRACIAS

*Roberto Flores Verdejo
Coordinador Convenio MAG-MIDEPLAN
2231-2344, extensión 287
SEPSA*