



NACIONES UNIDAS

CEPAL

REPUBLICA

DOMINICANA:

EVALUACION DE LAS INDUNDACIONES DE NOVIEMBRE DE 2003

*Misión interinstitucional del Sistema de
Naciones Unidas
Febrero de 2004*

Introducción

- **Caracterización del fenómeno meteorológico**
- **EVALUACION DE LOS DAÑOS**
- **Población afectada**
- **Los sectores sociales**
- **Afectación a la infraestructura**
- **Daños en los sectores económicos**
- **EFFECTOS GLOBALES DE LOS DAÑOS E IMPLICACIONES PARA EL DESARROLLO**
- **ELEMENTOS PARA UN PROGRAMA DE RECONSTRUCCION Y MITIGACION**
 - *para mitigar sus efectos y la repetición de los mismos,*
 - *para diseñar programas de reconstrucción y mitigación y movilizar los recursos necesarios(nacionales, de la comunidad e internacionales).*

Integrantes de la misión

A solicitud del Gobierno, por intermedio del Secretariado Técnico de la Presidencia, con el apoyo del PNUD y con la cooperación de las agencias del sistema de Naciones Unidas, especialmente la OPS y la FAO.

Se pretende aportar elementos de utilidad al país para recuperarse del daño y evitar situaciones similares en el futuro

INTERNACIONALES

- *Ricardo Zapata Marti, CEPAL, Coordinador de la misión*
- *René A. Hernández, CEPAL, resumen y consolidación de daños, evaluación macroeconómica*
- *Graciela Uriburu, consultora de OPS, sector salud*
- *Antonio Tapia, consultor de CEPAL, Agricultura y ganadería, en cooperación con funcionarios y consultores de FAO*
- *Daniela Simioni, CEPAL, Vivienda e infraestructura urbana y otros sectores sociales Daniela Simioni, CEPAL, Arquitecto, Vivienda e infraestructura urbana asociada*
- *José Javier Gómez, CEPAL, Medio Ambiente (daño a ecosistemas, al acervo ecológico y evaluación de pérdidas asociadas en los sectores agrícola, turismo, etc.)*
- *Jaime Baraqui, consultor de CEPAL, Infraestructura (incluyendo redes vitales como agua, energía, vial, comunicaciones, transporte y red portuaria y aeroportuaria) y formulación de perfiles de proyectos para estrategia de reconstrucción*
- *Funcionarios del PNUD y agencias del sistema en el país*

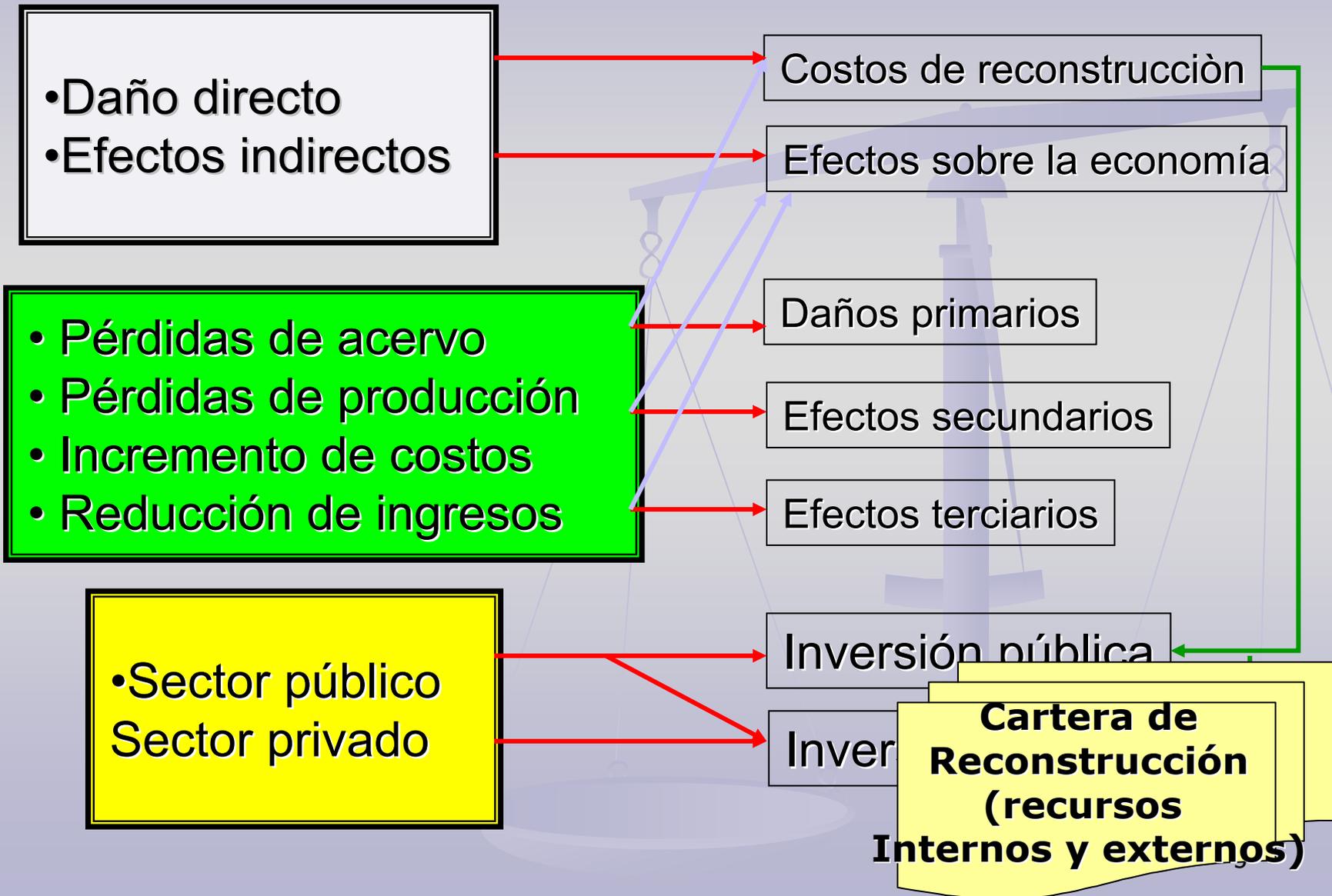
EQUIPO NACIONAL

- *Secretariado Técnico de la Presidencia*
- *Comisión Nacional de Emergencia*
- *Ministerios sectoriales*
 - *Agricultura*
 - *Obras Públicas*
 - *Salud, Educación*
 - *Vivienda*
 - *INDRHI*
 - *INAPA*
 - *Banco Central*
 - *Medio ambiente*
- *CDE*

Conceptos

- **Daños directos**
- **Efectos sobre el patrimonio, los acervos**
- **Infraestructura**
 - **Capital**
 - **Existencias**
- **Ocurridos durante o inmediatamente después del evento**
- **Efectos indirectos**
- **Afectan a los flujos (económicos, etc.)**
 - **Producción no llevada a cabo**
 - **Menores ingresos o costos incrementados**
- **Se producen después del fenómeno, durante un período que puede ir desde una semanas, a un semestre, un año o varios (en general no más de cinco por razones de posibilidad de estimación) hasta la recuperación**

Descomposición de los daños totales



La medición del “delta” de daño

Situación anterior
(ex ante)

La medición

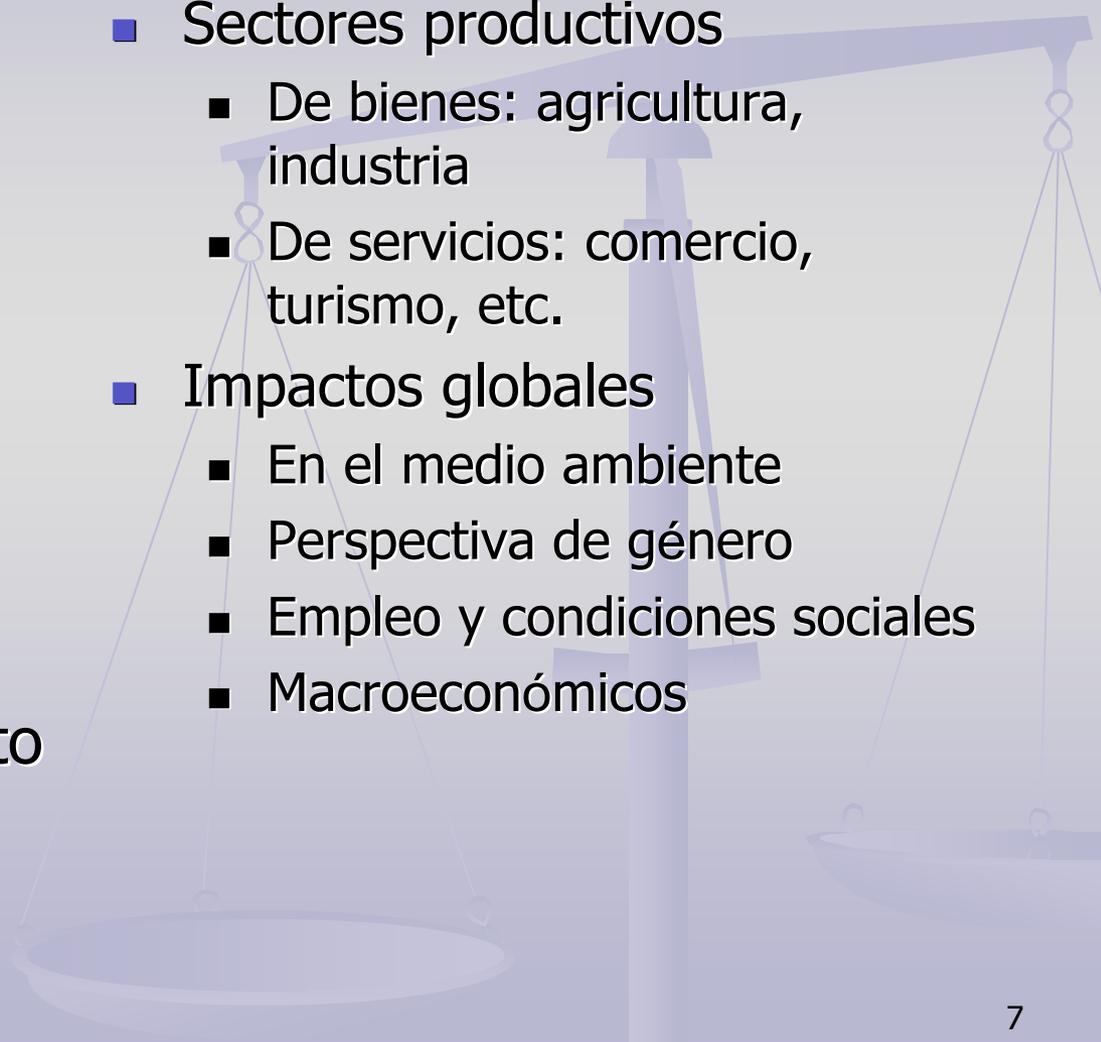
de daños directos y indirectos

sobre la situación pre-existente (líneas de base, por sectores) se lleva en términos de valor agregado en cuentas nacionales y se determina escenario resultante con desastre, por diferencia con el esperado anteriormente. Pueden ser varios escenarios, según los supuestos que se asuman para la reconstrucción

Evolución esperada
(sin desastre) en 3-5
años

Efecto del desastre
(ex post)
En 3-5 años

Metodología de evaluación sectorial

- Sectores sociales
 - Vivienda
 - Salud
 - Educación
 - Infraestructura
 - Transportes y comunicaciones
 - Energía
 - Agua y saneamiento
 - Sectores productivos
 - De bienes: agricultura, industria
 - De servicios: comercio, turismo, etc.
 - Impactos globales
 - En el medio ambiente
 - Perspectiva de género
 - Empleo y condiciones sociales
 - Macroeconómicos
- 

SECUENCIA DE EVALUACION DE DAÑOS



Dificultades y facilidades de medición

■ DIFICULTADES PARA DETERMINAR

- el valor de las vidas perdidas o afectadas
- el costo / oportunidad o costo / beneficio o costo / rentabilidad (por no contarse con valoraciones ex ante de la calidad, nivel y eficiencia / eficacia de los servicios de salud prestados)
- el valor y calidad de los servicios prestados (curativos y preventivos)
- el tiempo de la etapa de transición / emergencia (mantenimiento de hospitales de campaña y de procesos de evacuación)

■ FACILIDAD DE MEDICION

- del monto de inversión en reforzamiento vs. valor de equipamiento e inventarios
- del costo de reforzamiento en relación a costo de reposición de infraestructura
- del costo alternativo de prestar servicios ante colapso de infraestructuras

Mitigación

Diseño: evaluación
De balance demanda / oferta
Preservación de función / resiliencia

Criterios técnicos
Criterios de gestión
Evaluación de redes
(sistema de salud)

Etapa de preinversión e inversión:
Cálculo de inversión para mitigación
Análisis de impacto (costo/oportunidad,
Costo/beneficio, costo/rentabilidad)

Bienes y equipos
Presupuesto
(costos / inversión)

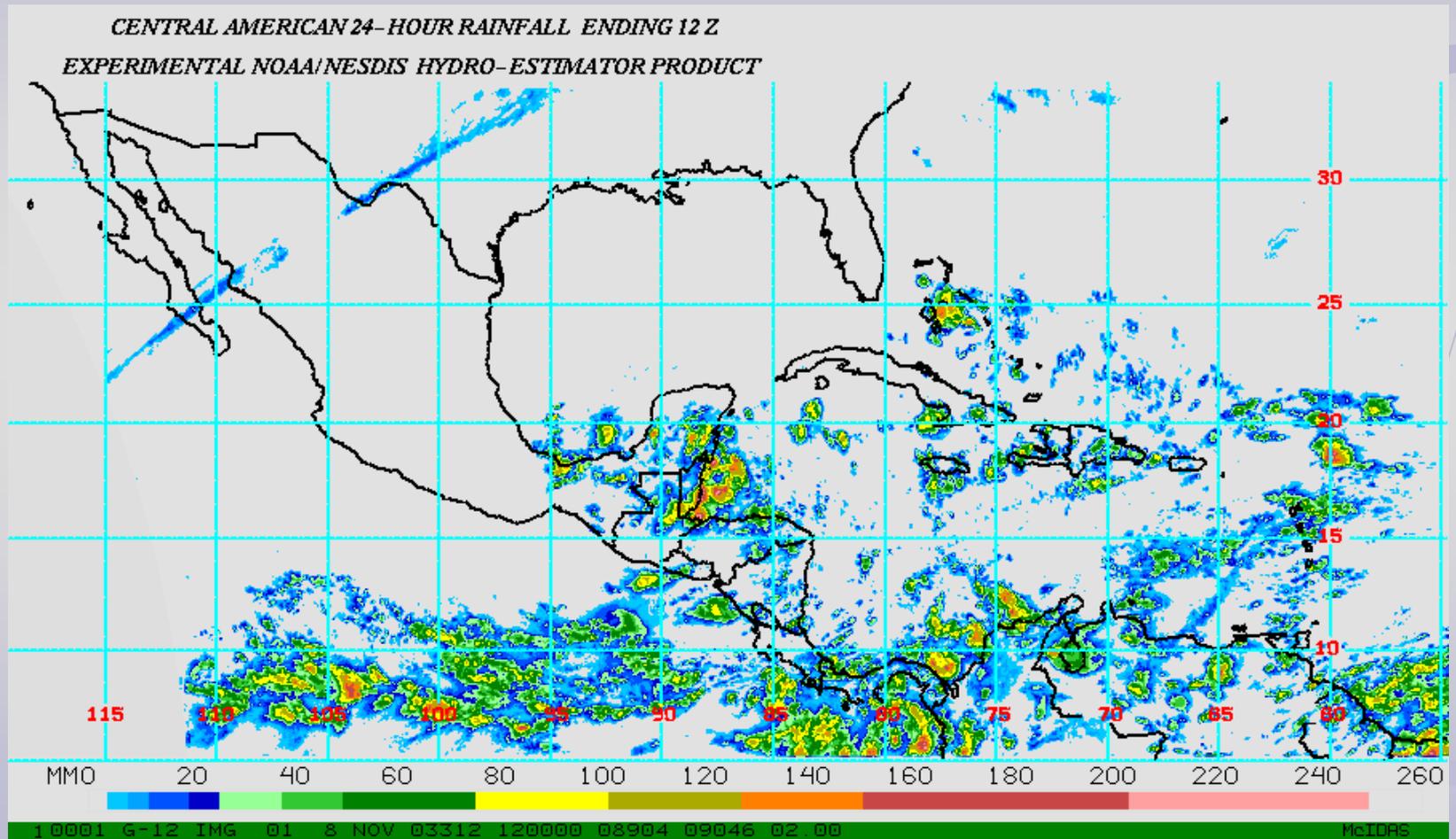
Etapa de ejecución:
Plan de prevención y mitigación

Elaboración de
Expediente técnico

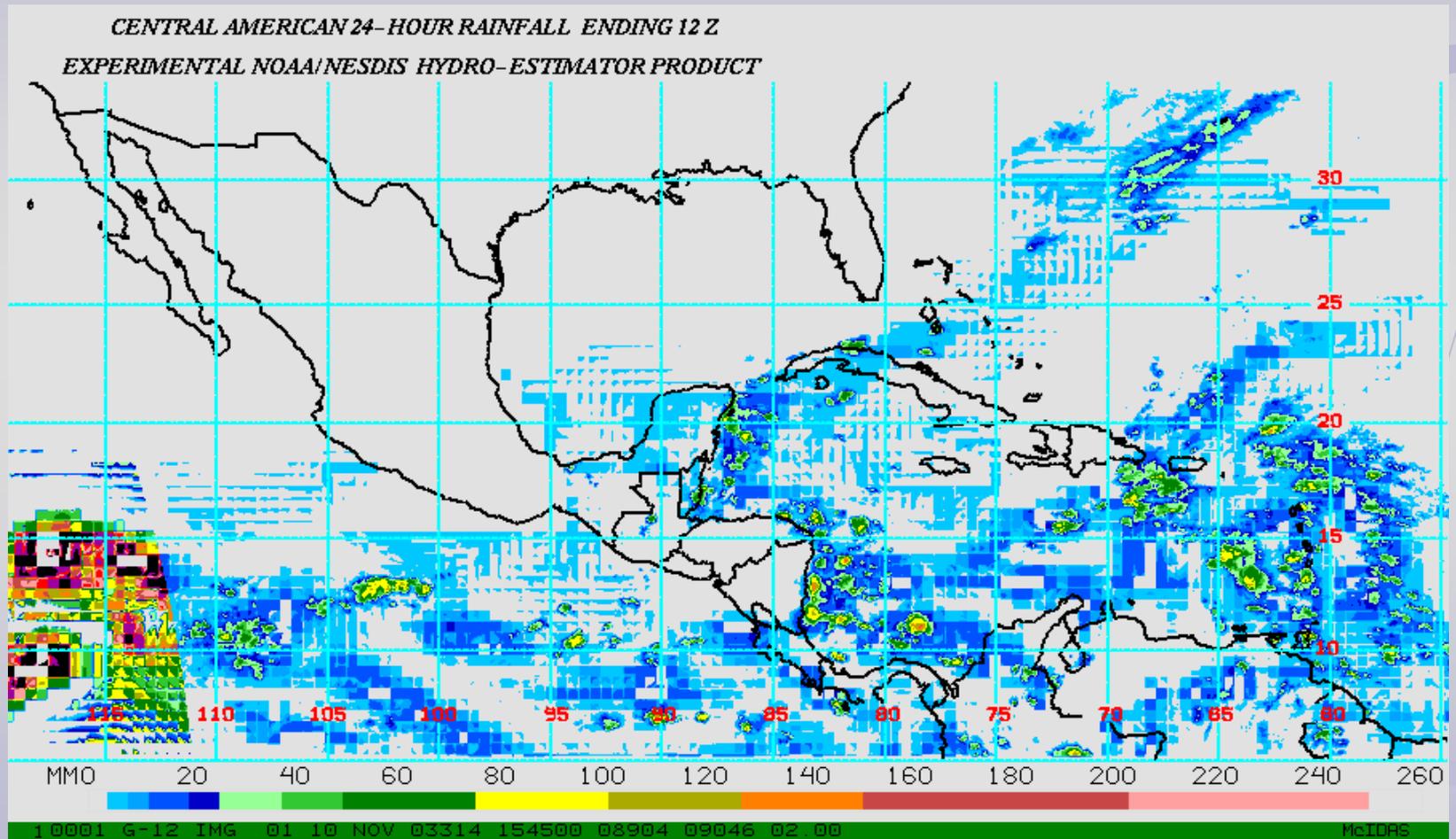
Etapa de operación y evaluación:
Actualización, revisión, reforzamiento
de prevención y mitigación
(mantenimiento y
actualización tecnológica)

Gestión de mantenimiento:
Capacitación en uso y
conservación
Predicción
Prevención
Recuperación

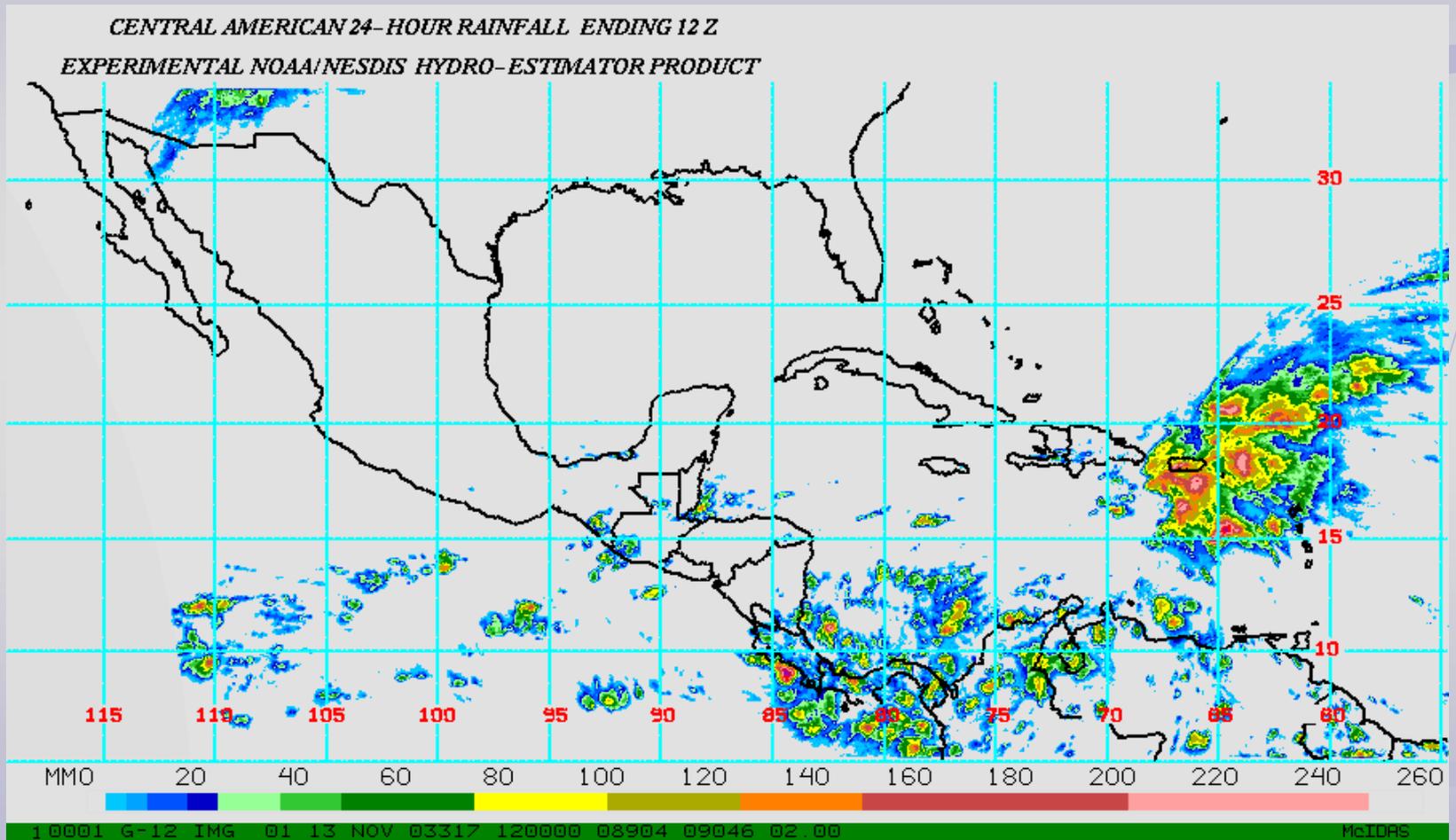
El fenómeno meteorológico



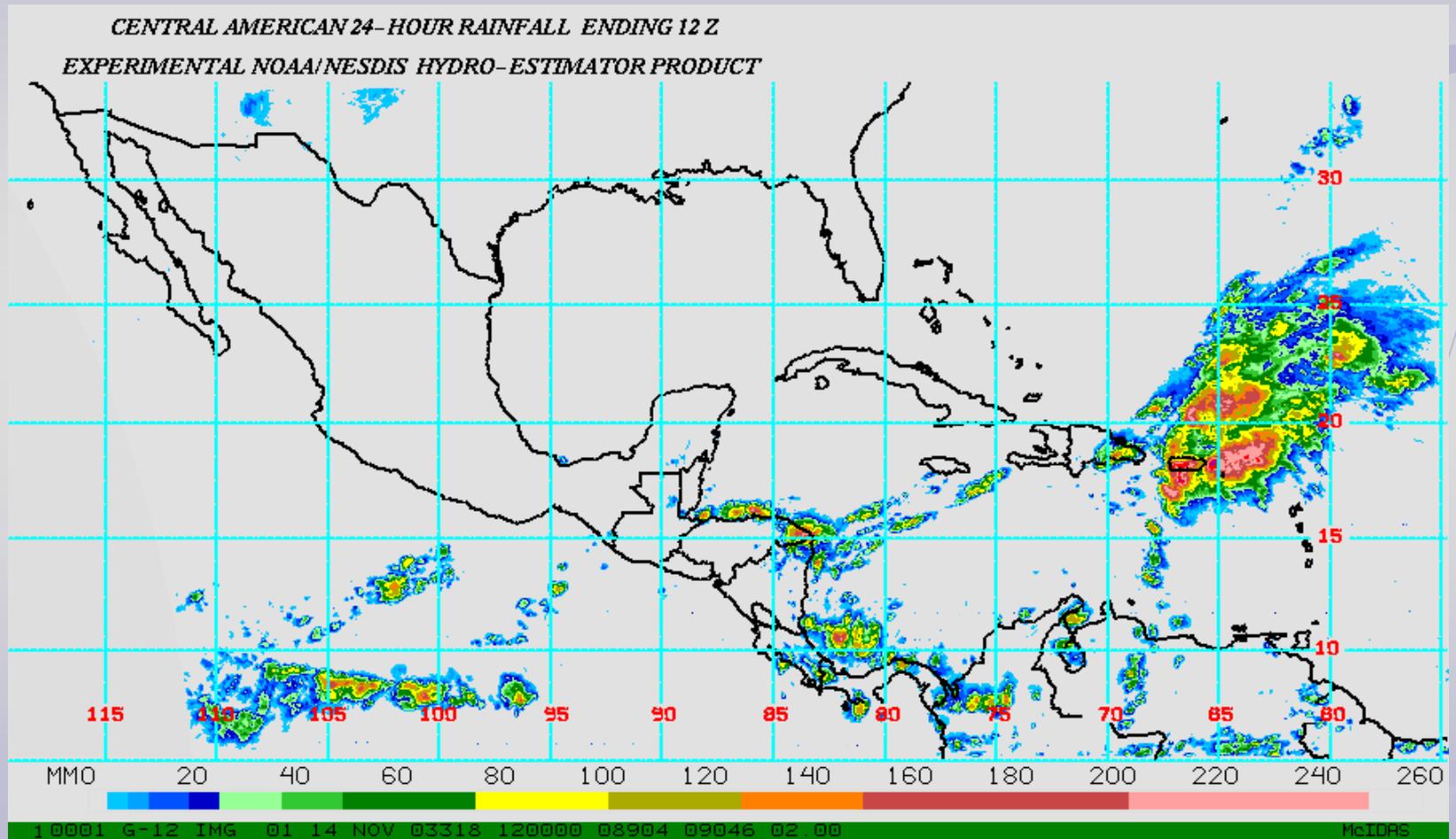
El fenómeno meteorológico



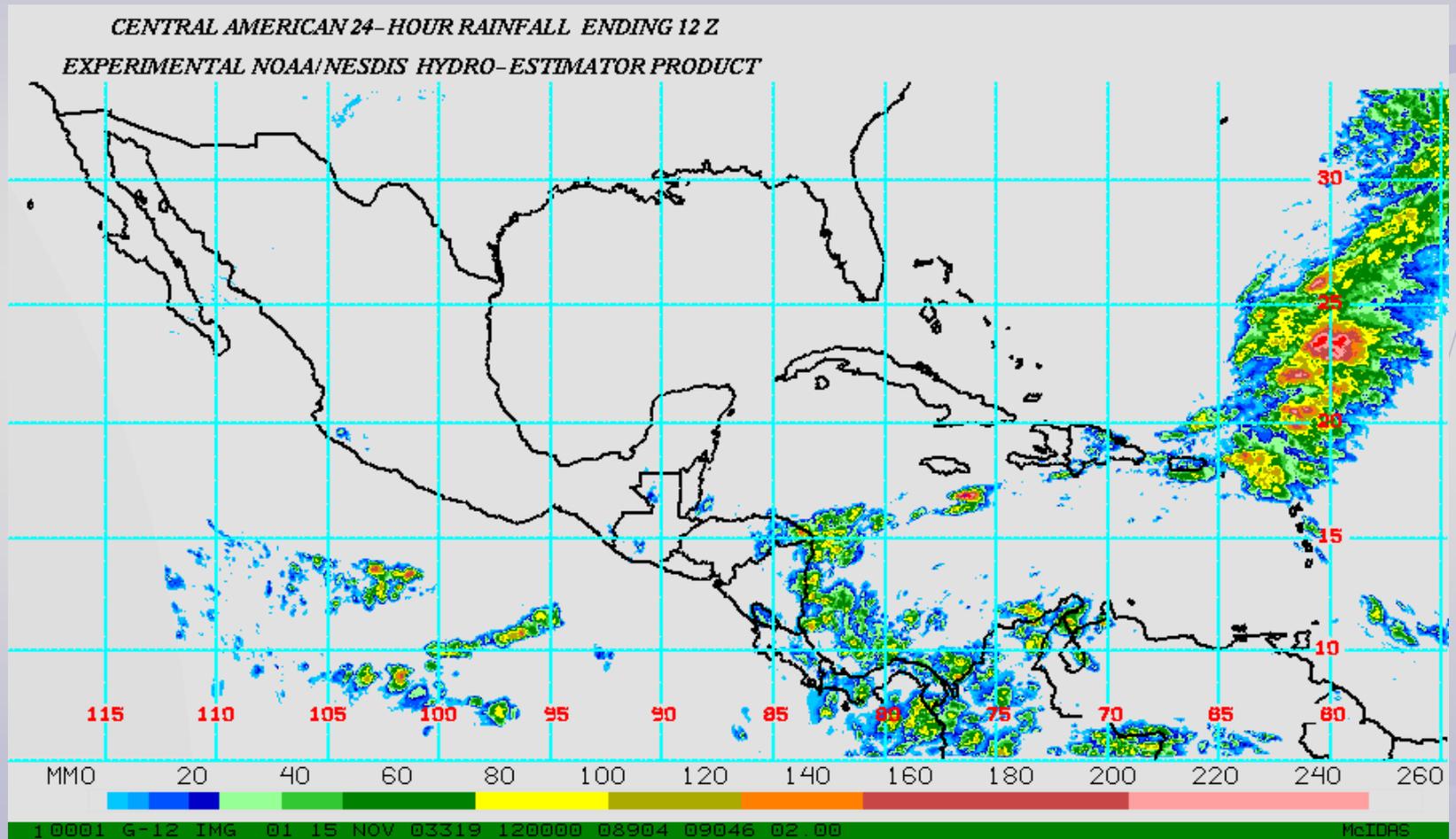
El fenómeno meteorológico



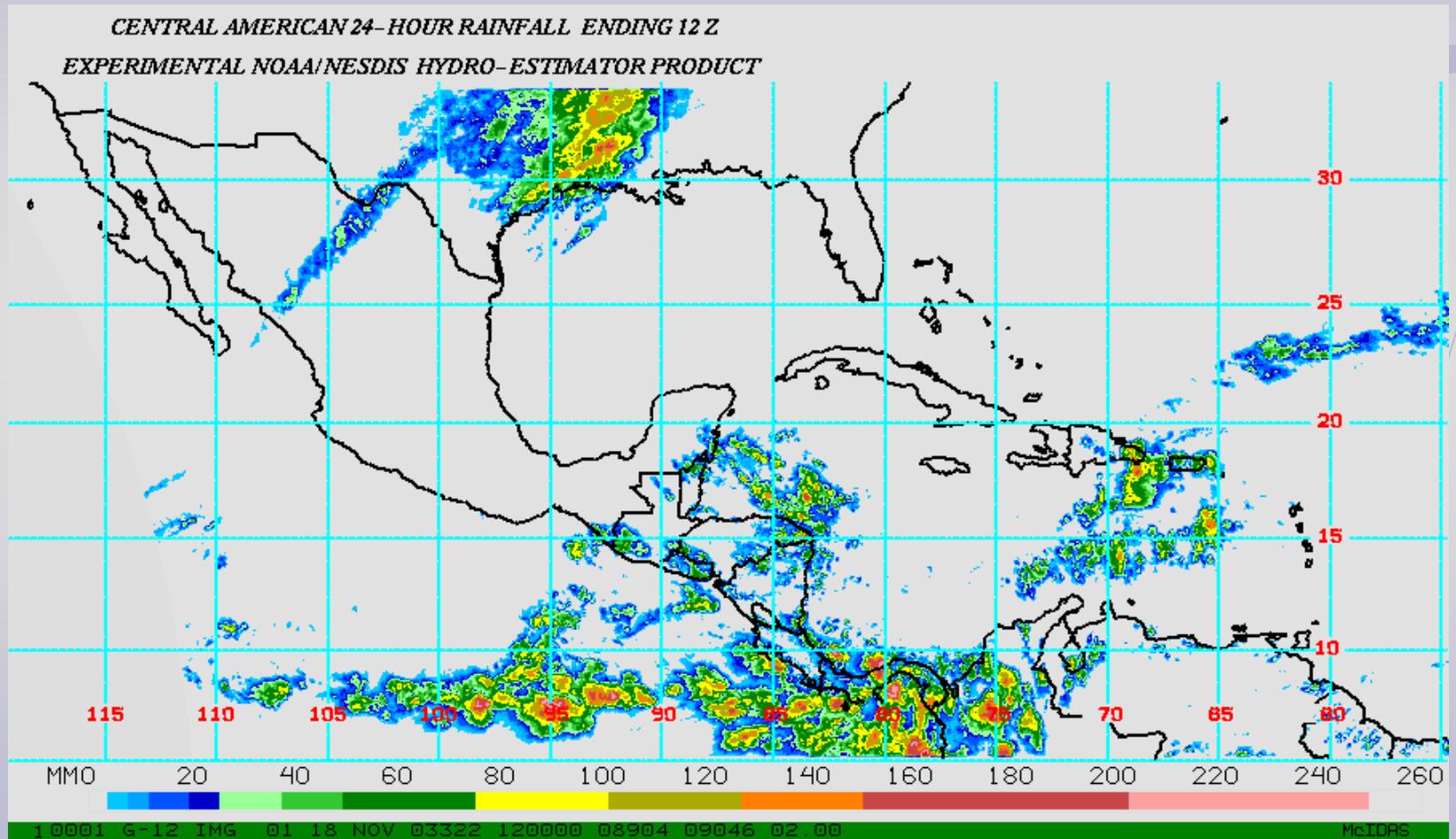
El fenómeno meteorológico



El fenómeno meteorológico



El fenómeno meteorológico



Precipitación

Cuenca Río Yaque del Norte
Precipitación Registrada en las Estaciones
de la parte Baja de las sub-cuenca

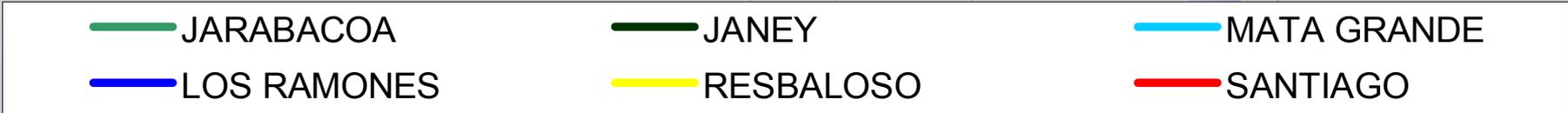
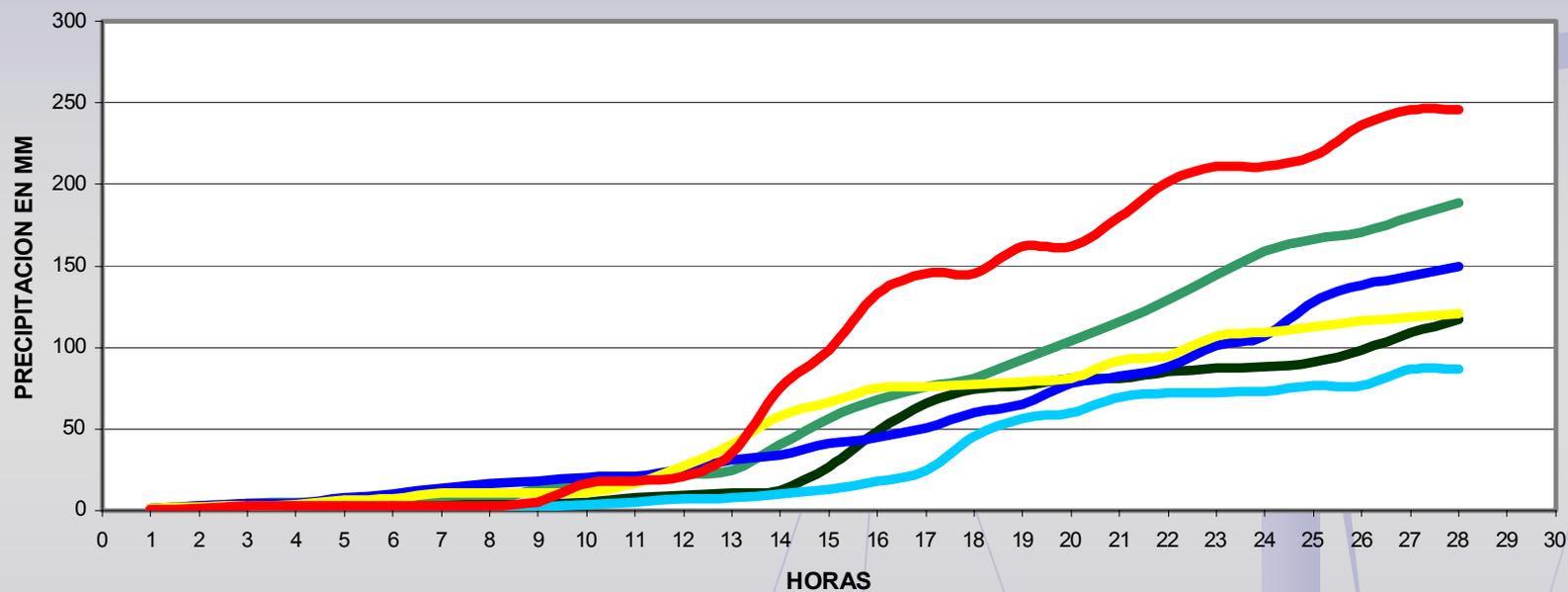
FECHA	Precipitación (mm/día)					
	Los Limones	Boca de Mao	Arroyo Caña	La Antona	Gurabo Afuera	Las Matas de Santa Cruz
12-Nov-03	15.2	11.0	29.4	16.5	11.9	29.6
13-Nov-03	9.7	5.2	17.6	7.6	3.3	20.6
14-Nov-03	22.4	19.7	38.8	30.4	7.8	37.8
15-Nov-03	80.6	11.0	25.2	14.3	80.1	9.8
Totales	127.9	46.9	111.0	68.8	103.1	97.8

Precipitación

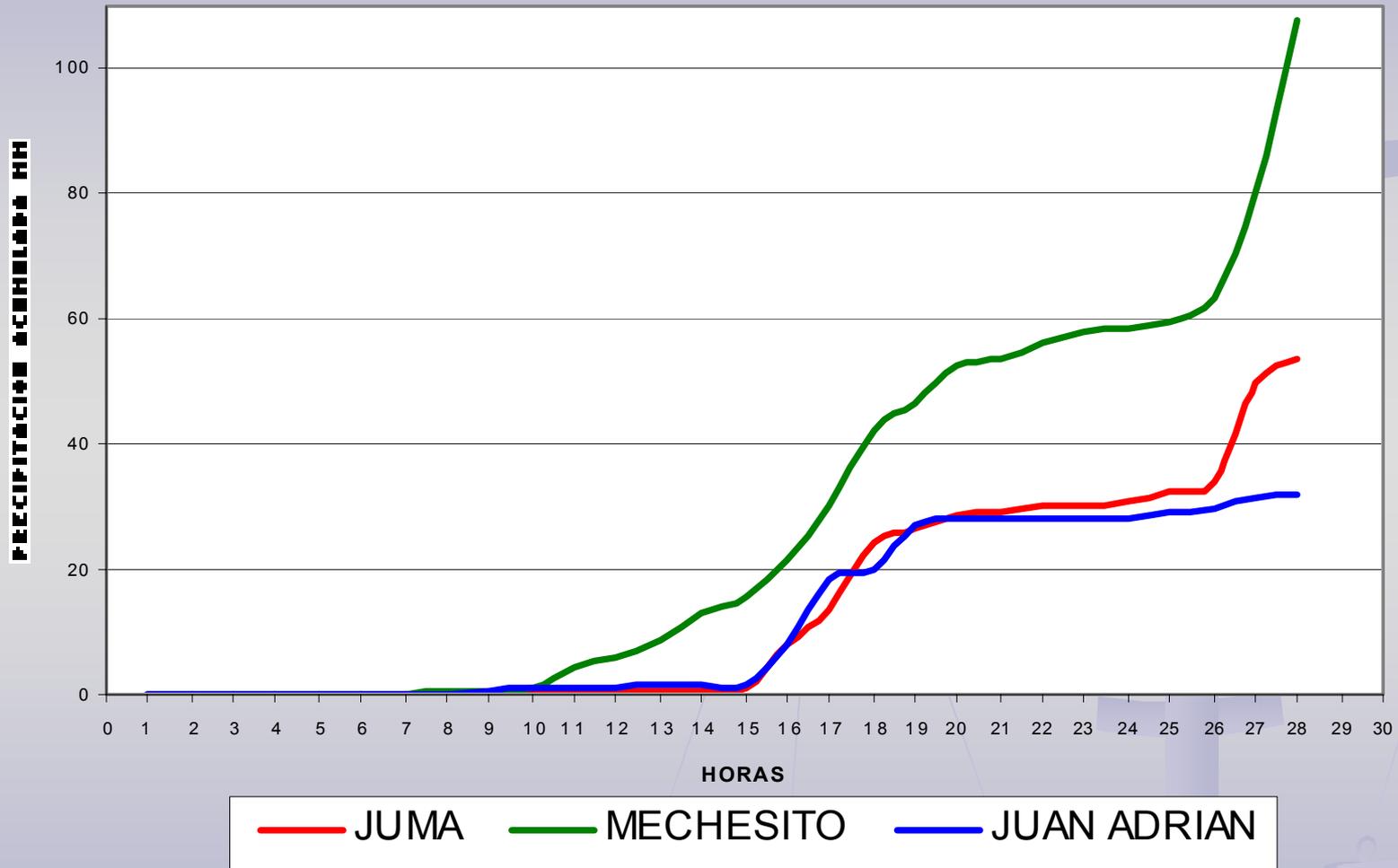
Cuenca Río Yaque del Norte
Precipitación Registrada en las Estaciones
de la Parte Alta de las Sub-cuencas

FECHA	Precipitación (mm/día)					
	Jarabacoa (Yaque del Norte)	Janey (Bao)	Santiago Isa(Yaque del Norte)	Mata Grande (Bao)	Los Ramones (Aguas Arriba Monción)	Resbaloso (Guayubín)
11-Nov-03	23.0	18.2	30.0	8.6	5.0	11.0
12-Nov-03	43.8	53.4	38.2	12.2	5.8	1.6
13-Nov-03	14.8	9.8	3.5		53.4	28.2
14-Nov-03	181.4	113.4	228.8	84.4	133.0	109.8
Totales	263.0	194.8	300.5	105.2	197.2	150.6

**CURVA MASA PARA LAS ESTACIONES DE ESTUDIO
CUENCA YAQUE DEL NORTE
14 de Noviembre 2003**



**CURVA MASA CUENCA RIO YUNA
AGUAS ARRIBA EMBALSE DE HATILLO
14 de Noviembre 2003**



Areas afectadas



Areas afectadas



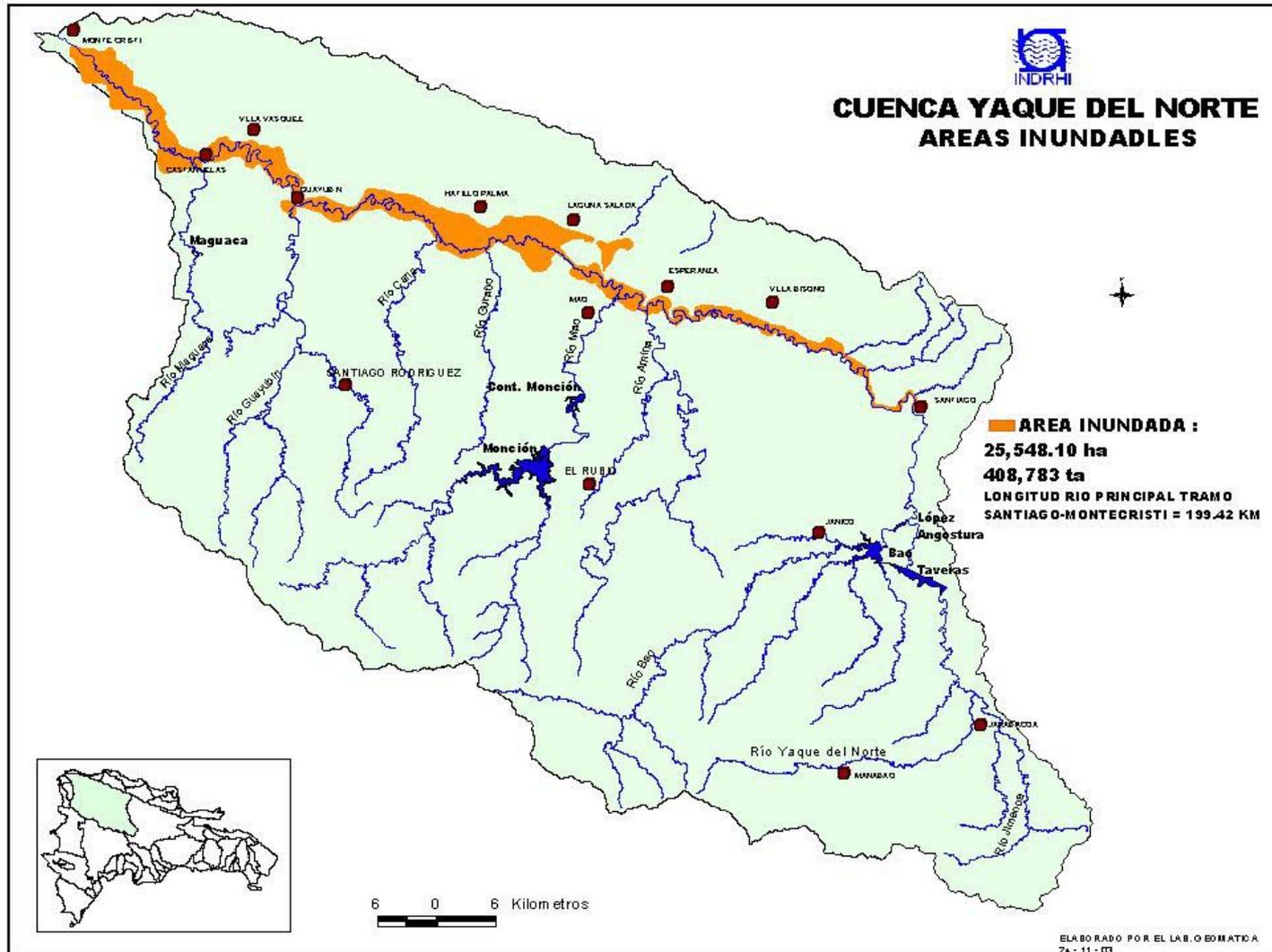
Areas afectadas



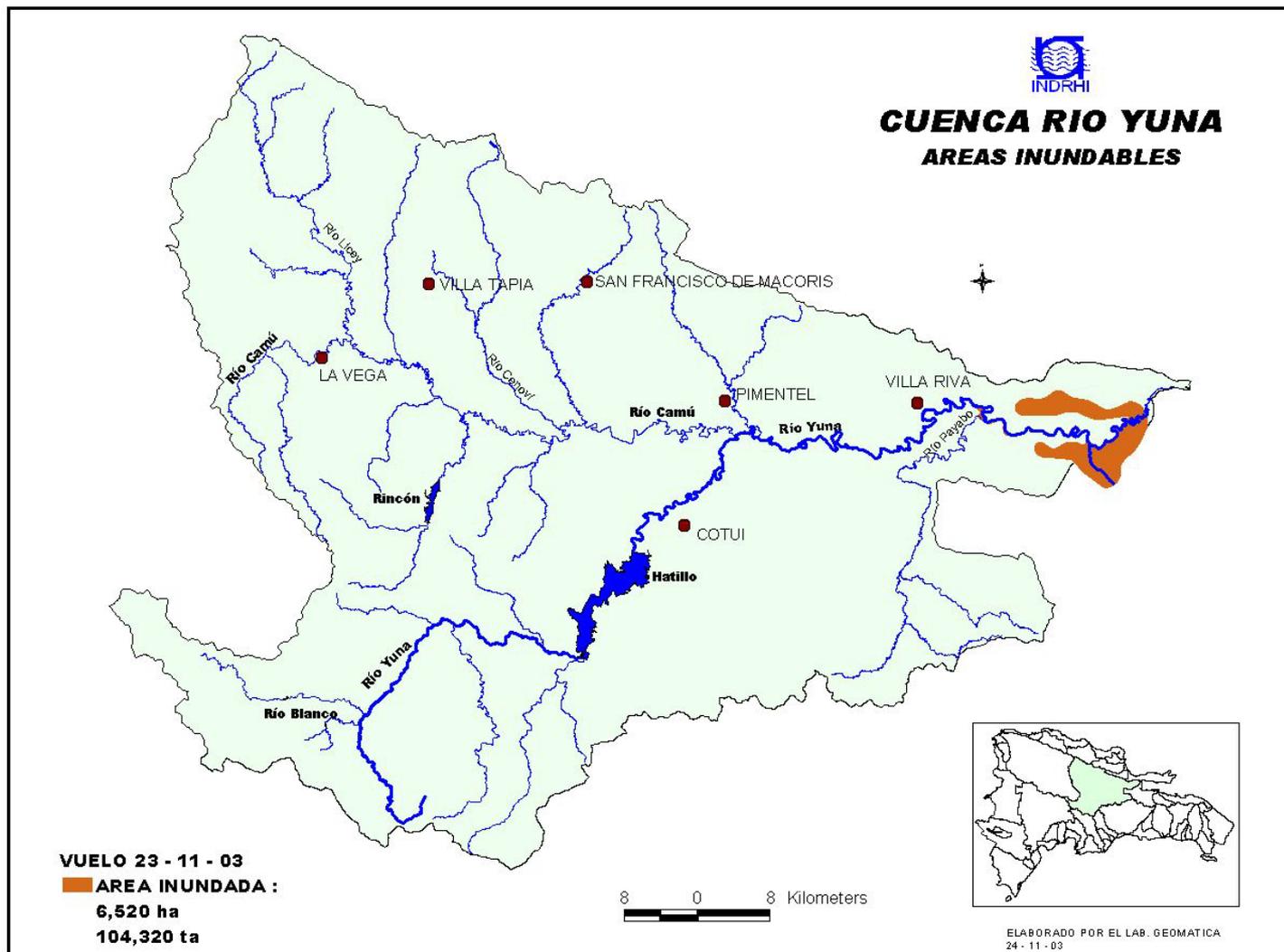
Areas afectadas



Areas afectadas



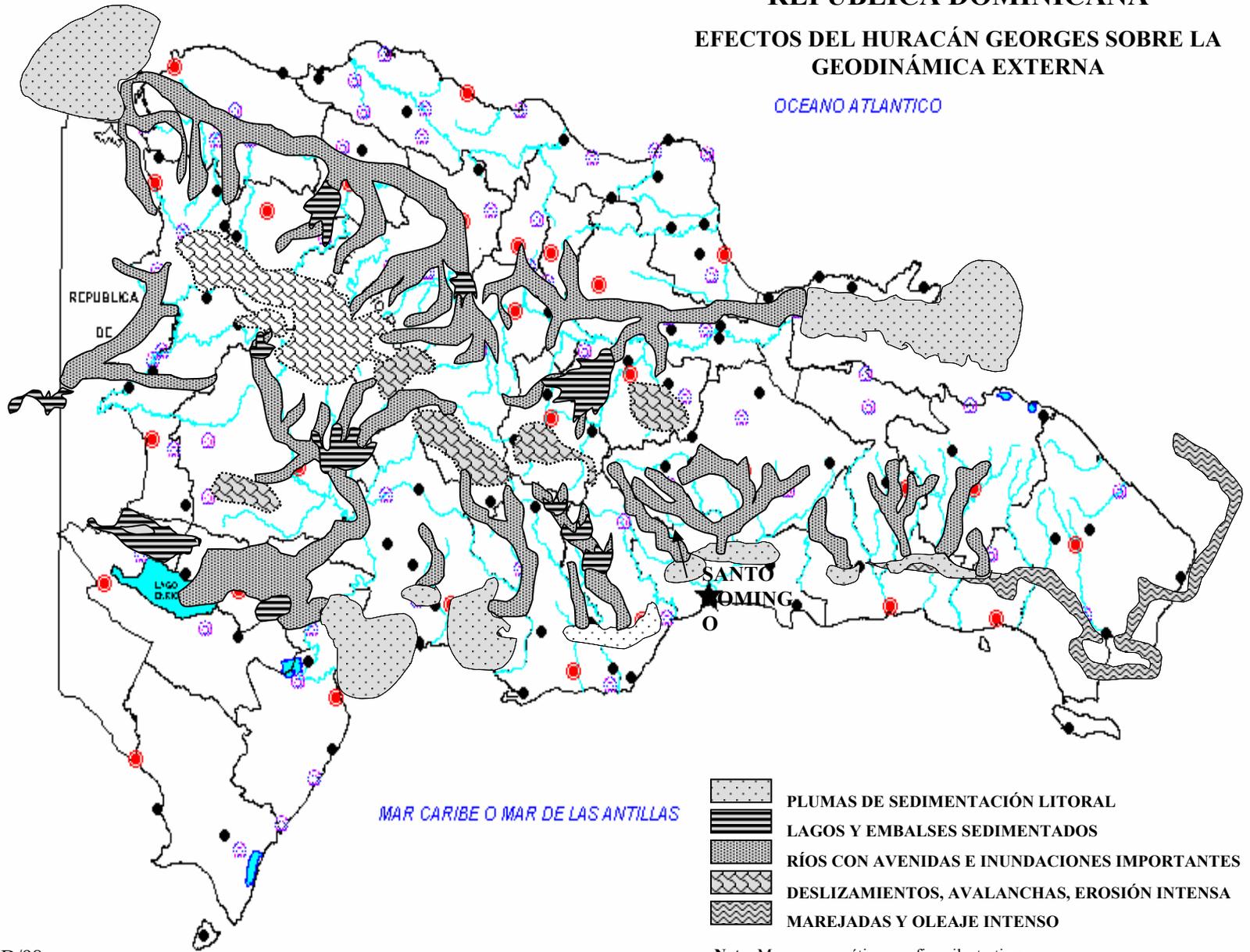
Areas afectadas



REPÚBLICA DOMINICANA

EFFECTOS DEL HURACÁN GEORGES SOBRE LA GEODINÁMICA EXTERNA

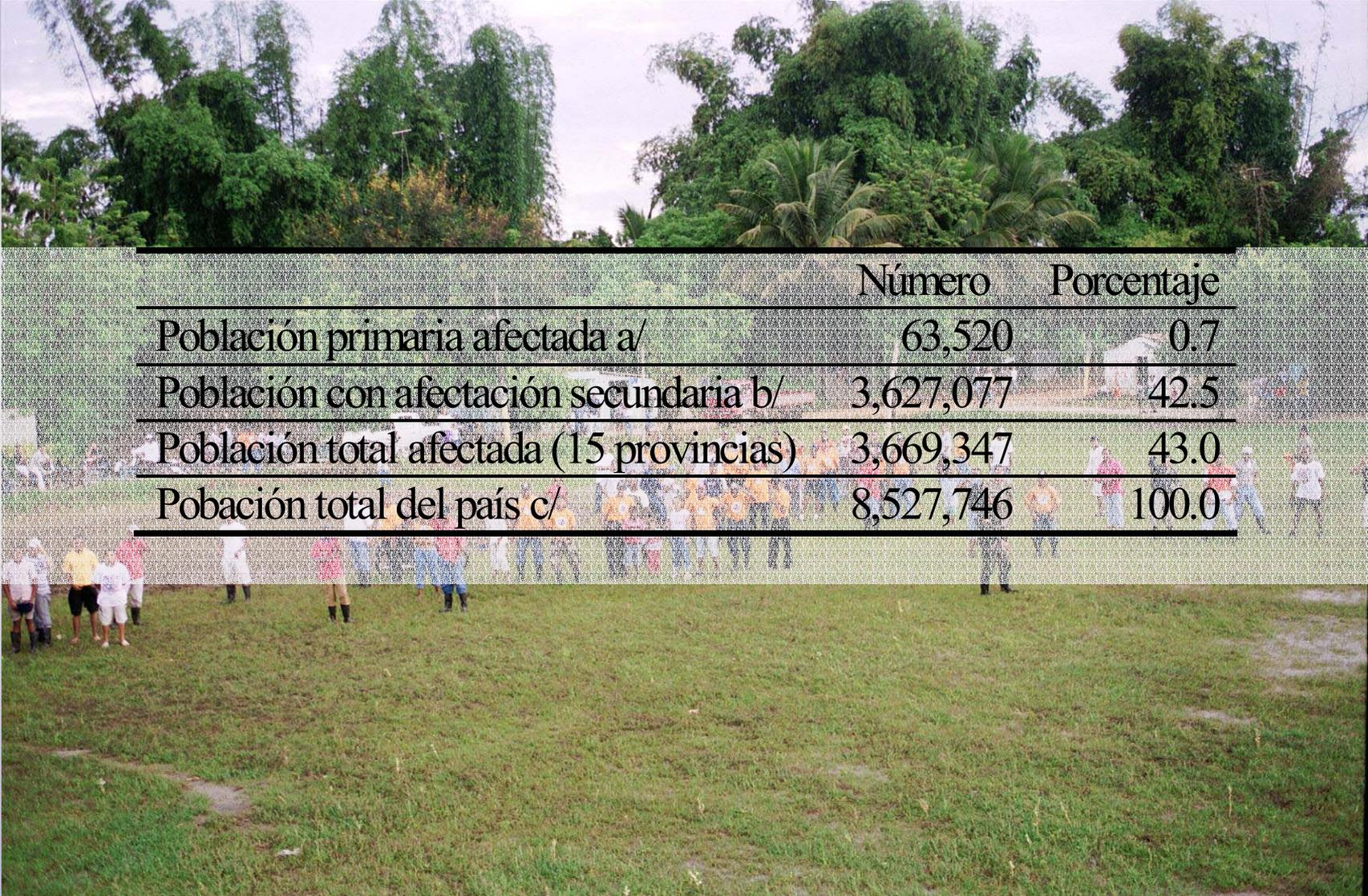
OCEANO ATLANTICO



MAR CARIBE O MAR DE LAS ANTILLAS

-  PLUMAS DE SEDIMENTACIÓN LITORAL
-  LAGOS Y EMBALSES SEDIMENTADOS
-  RÍOS CON AVENIDAS E INUNDACIONES IMPORTANTES
-  DESLIZAMIENTOS, AVALANCHAS, EROSIÓN INTENSA
-  MAREJADAS Y OLEAJE INTENSO

Población afectada



	Número	Porcentaje
Población primaria afectada a/	63,520	0.7
Población con afectación secundaria b/	3,627,077	42.5
Población total afectada (15 provincias)	3,669,347	43.0
Población total del país c/	8,527,746	100.0

Sector agrícola

Cuadro 7
República Dominicana: superficie de los principales cultivos
afectados por las inundaciones, Noviembre 2003
(Hectáreas)

Cultivo	Superficie existente (Ha.)	Ha. Afectadas	% de afectación	Valor (miles de RD\$)
Arroz	53,729	3,276	6.1	160,333
Maíz a/	9,923	1,104	11.1	14,474
Yuca	4,660	2,178	46.7	107,991
Plátano	37,615	7,391	19.6	264,509
Guineo	8,455	3,820	45.2	176,320
Habichuela	8,800	1,778	20.2	27,167
Guandul	6,875	3,622	52.7	47,635
Tomate	749	477	63.7	18,999
Tubérculos b/	5,918	859	14.5	39,885
Otros c/	1,641	673	41.0	155,371
Frutas y hortalizas d/	15,035	1,569	10.4	71,617
TOTAL	153,400	26,747	17.4	1,084,301

Fuente: CEPAL sobre la base de información de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA)

a/ Incluye sorgo

b/ Incluye papa, ñame, yautía y batata

c/ Incluye ají, auyama, berenjena, cebolla, lechuga, pepino, repollo

d/ Incluye naranja, chinola, melón, sandía, mango, lechoza, aguacate, vegetales chinos, hortalizas y otros

Sector agrícola

Cuadro 8
República Dominicana: superficie de los principales cultivos
afectados por las inundaciones por regiones, Noviembre 2003
(Hectáreas)

Región	Superficie existente (Ha.)	Ha. Afectadas	Valor (miles de RD\$)
Norte			90,303
Nordeste	49,984	1,676	116,839
Sur	20,683	2,719	335,313
Central	25,651	8,644	35,980
Suroeste	--	1,350	76,870
Norcentral	11,637	1,307	44,920
Sub-total a/	107,995	19,870	700,225
TOTAL b/	153,442	26,751	1,012,684

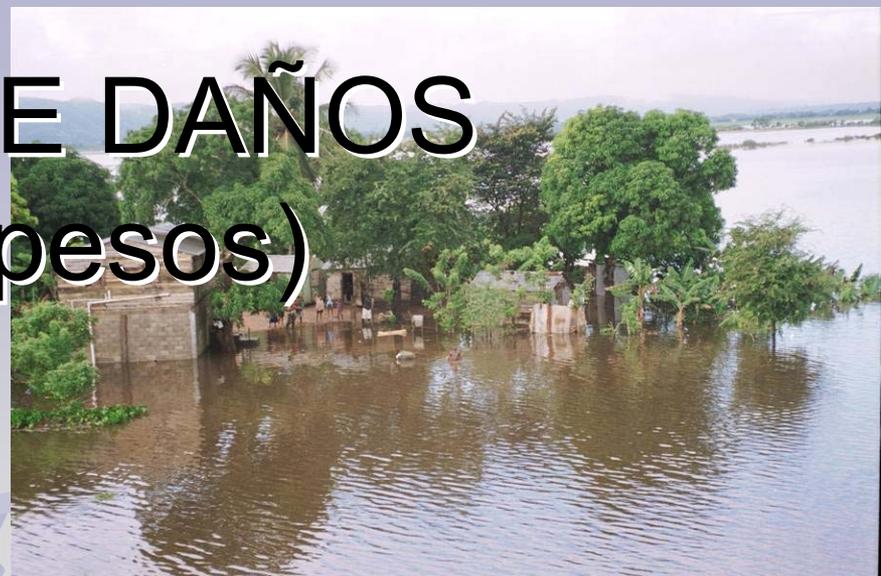
Fuente: CEPAL sobre la base de información de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA)

a/ Corresponde a los valores de 6 regiones del país

b/ Corresponde a los valores disponibles a nivel nacional

RESUMEN DE DAÑOS

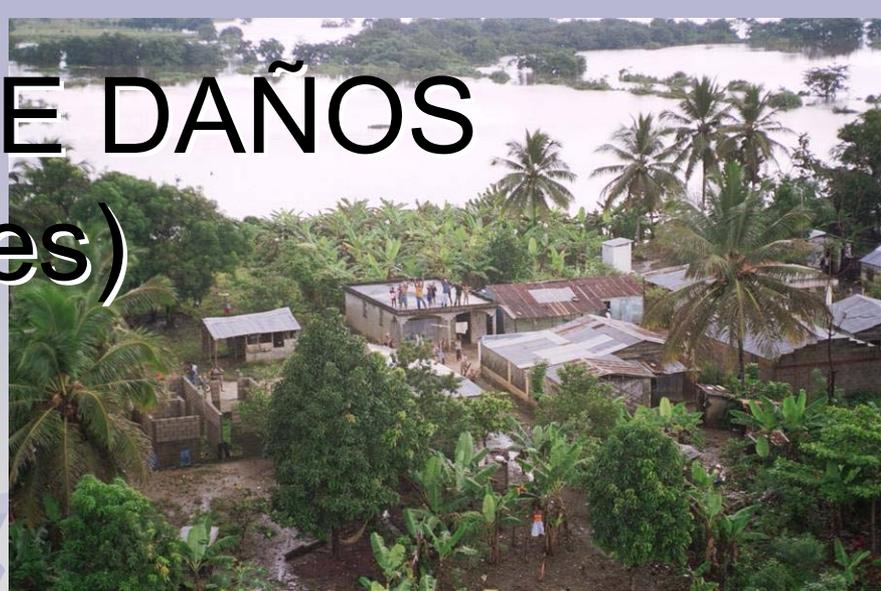
(miles de pesos)



	Daño total	Daño directo	Daño indirecto	Sector externo a/
Agricultura	1,223,615	1,070,607	153,008	189,591
Vivienda	18,422	18,422	0	0
Salud	90,988	520	90,468	63,560
Agua y saneamiento	38,558	18,726	19,832	13,500
Transporte	292,000	180,000	112,000	100,000
Energía	7,400	6,000	1,400	0
Medio ambiente	213,856	213,856	0	0
Educación	32,000	30,000	2,000	0
TOTAL en RD\$	1,916,839	1,538,131	378,708	366,651

a/ Expresa ingresos de exportaciones no percibidos o incrementos de importaciones.

RESUMEN DE DAÑOS (dólares)



	Daño total	Daño directo	Daño indirecto	Sector externo
agricultura	30,590,375	26,765,175	3,825,200	4,739,775
vivienda	460,550	460,550	0	0
salud	2,274,700	13,000	2,261,700	1,589,000
agua y saneamiento	963,950	468,150	495,800	337,500
transporte	7,300,000	4,500,000	2,800,000	2,500,000
energía	185,000	150,000	35,000	0
medio ambiente	5,346,400	5,346,400	0	0
educación	800,000	750,000	50,000	0
TOTAL en US\$	47,920,975	38,453,275	9,467,700	9,166,275

La solidaridad en la emergencia



Aportaciones de organismos internacionales y gobiernos extranjeros a/

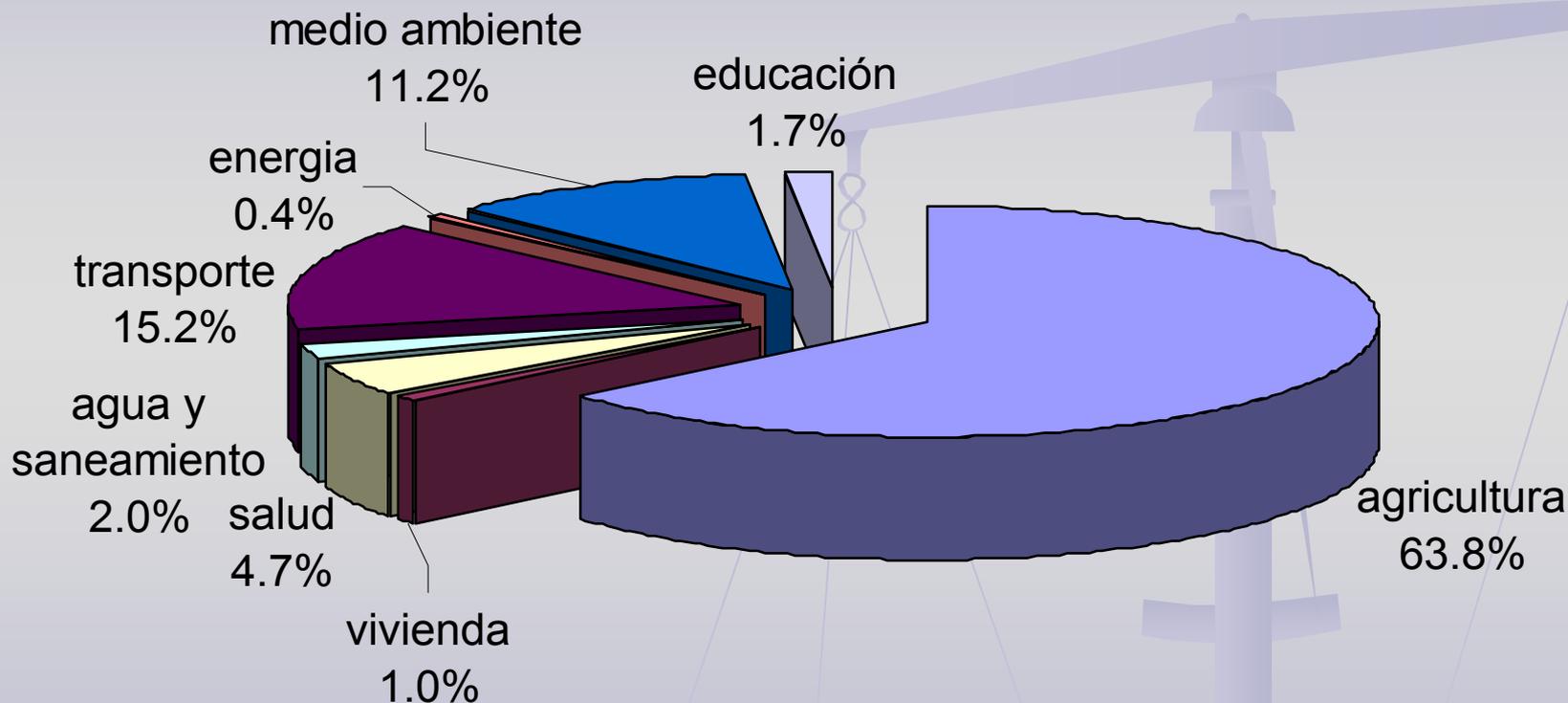
Fecha	Donante	Canal	Valor Estimado	Descripción
26-Nov-03	Noruega	OCHA	\$20,000	Asistencia a damnificados
11-Dic-03	Italia	OCHA	\$100,000	rehabilitación de zonas afectadas
21-Nov-03	UNDP	UNDP	\$100,000	Rehabilitación de las zonas afectadas
26-Nov-03	OCHA	UNDP	\$40,000	Adquisición local de productos para el control de vectores en áreas afectadas y para apoyar los sistemas de gestión de información de la cooperación.
27-Nov-03	ECHO	Cruz Roja	\$300,000	Ayuda Humanitaria y Salud Familiar
27-Nov-03	ECHO	OXFAM	\$360,000	Proyectos de agua y saneamiento.
27-Nov-03	ECHO	OPS-OMS	\$192,000	La Oficina Humanitaria de la Unión Europea pone a disposición de OPS (PAHO) 160.000 euros para proyectos de Salud Comunitaria.
15-Dic-03	FAO	FAO	\$400,000	Rehabilitación de las Actividades Productivas
Dic-03	PMA	PMA	\$500,000	Donación de alimentos distribuidos en los refugios y directamente a familias en las comunidades afectadas
25-Nov-03	UNICEF	UNICEF	\$10,000	Aporte para 30 refugios en Monte Cristi y Arenoso
	Francia		\$13,400	Medicamentos
	Global Links		\$1,576,000	Medicamentos y equipos sanitarios
22-Dic-03	Alemania		\$7,800	Mejorar las condiciones del agua en la ciudad de Monte Cristi
Total			\$3,619,200	

Fuente: CEPAL; sobre la base de cifras oficiales, del PNUD y estimaciones propias

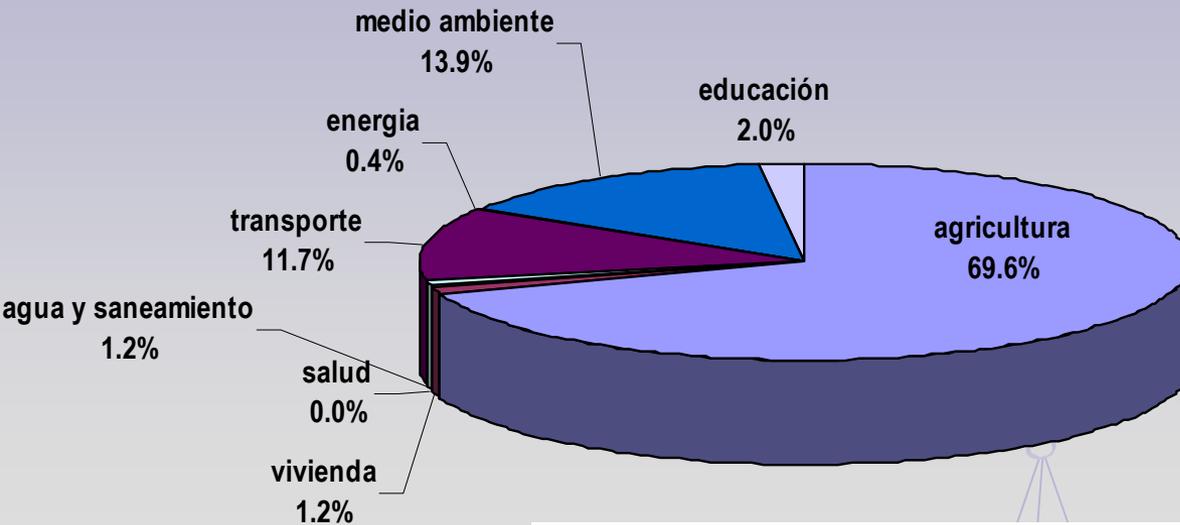
a/ La información corresponde a datos recopilados a finales de 2003. Nuevas aportaciones de enero de 2004 no sido registradas por falta de informes actualizados de los donantes

b/ Algunas de las cifras reportadas en moneda extranjera diferente al dólar de los Estados Unidos fueron convertidas al tipo de cambio promedio del mes en que se registró la aportación.

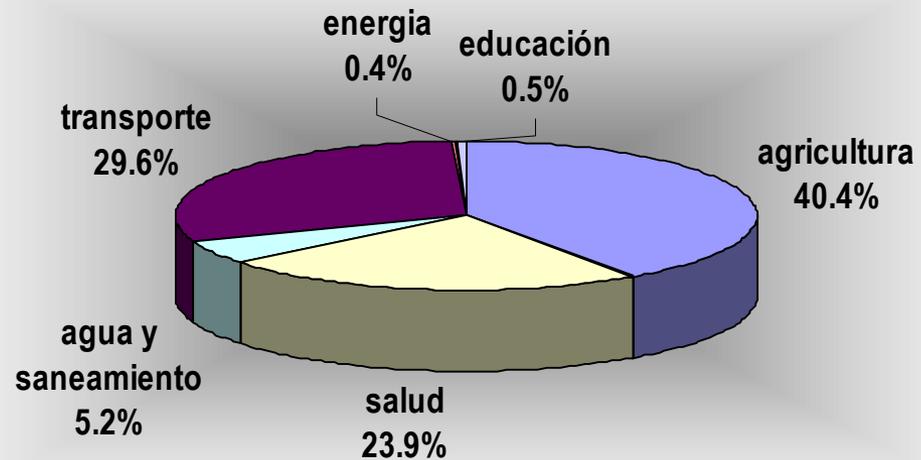
Composición del daño total



DISTRIBUCION DE LOS DAÑOS DIRECTOS



DISTRIBUCION DEL DAÑO INDIRECTO



Relativación del daño

Indicadores como % PIB

- Agropecuario: 11.3%
 - Agricultura: 5.6%
(las pérdidas equivalen al 4.3% del subsector)
- Ganadería: 4.8%
- Silv. y pesca: 0.8
- Manufactura: 16.0%
- Construcción: 11.9
- Comercio: 12.4

En cultivos:

- se perdió una importante parte del guineo (banano) de exportación
- La pérdida de arroz no es significativa pero afecta el acceso a la población afectada
- Se pierde un porcentaje importante de la producción de alimentos para la dieta dominicana (habichuela, guandul, yuca) con efectos en precios

Efectos de diverso signo

Negativo

- Vidas perdidas
- Viviendas en población de bajos ingresos
- Aumenta nivel de pobreza en zona afectada
- Producción agrícola
- Daños en infraestructura

Positivo

- **Nivel de agua en presas y embalses aumenta posibilidad de riego y generación de energía**
- **Campaña sanitaria frena incidencia de enfermedades y vectores que estaban en niveles altos**
- **Propicia reubicación desde zonas vulnerables**
- **Incrementa interés en gestión de riesgo y reducción de vulnerabilidad**
- **Ayuda internacional y acción local y de comisión de emergencia permite respuesta oportuna**

Efectos globales y contexto

- Magnitud económica reducida (no afecta evolución general)
- Impacto social limitado aunque en zona de mayor concentración de pobreza
- Coyuntura nacional adversa que limita la capacidad de respuesta y mitigación
- Nueva manifestación de vulnerabilidad recurrente
- Reconstrucción y rehabilitación ya casi concluida
- Propuesta de proyectos de mitigación y discusión de gestión y dispersión del riesgo como temas prioritarios

ESTRATEGIAS PARA ENFRENTAR LA VULNERABILIDAD CLIMATICA EN EL FUTURO



- **Evaluación del riesgo**
 - (mapas de riesgo a base de datos históricos de tipo hidrológico y climático)
- **Acciones en marcha y nuevos proyectos de gestión de cuencas**
 - (análisis integral de cuencas)
- **Mantener esfuerzo de salud y mejora de acceso a redes de agua y saneamiento**
 - (acción conjunta y coordinada desde el nivel local al central y apoyo internacional)
- **Introducción de la mitigación y gestión del riesgo**
 - (tema transversal en acciones en todos los sectores)
 - Instrumentos financieros y seguros

ESTRATEGIAS

Frente a riesgos de inundaciones

- control del uso de tierras (evitar asentamientos en cauces y zonas con pendientes de máximo de riesgo)
- control de crecidas y protección local contra inundaciones (medidas tanto estructurales como no estructurales)
- mejoramiento de cuencas (reforestación, terraceo, etc.)



ESTRATEGIAS

Frente a los daños secundarios e indirectos

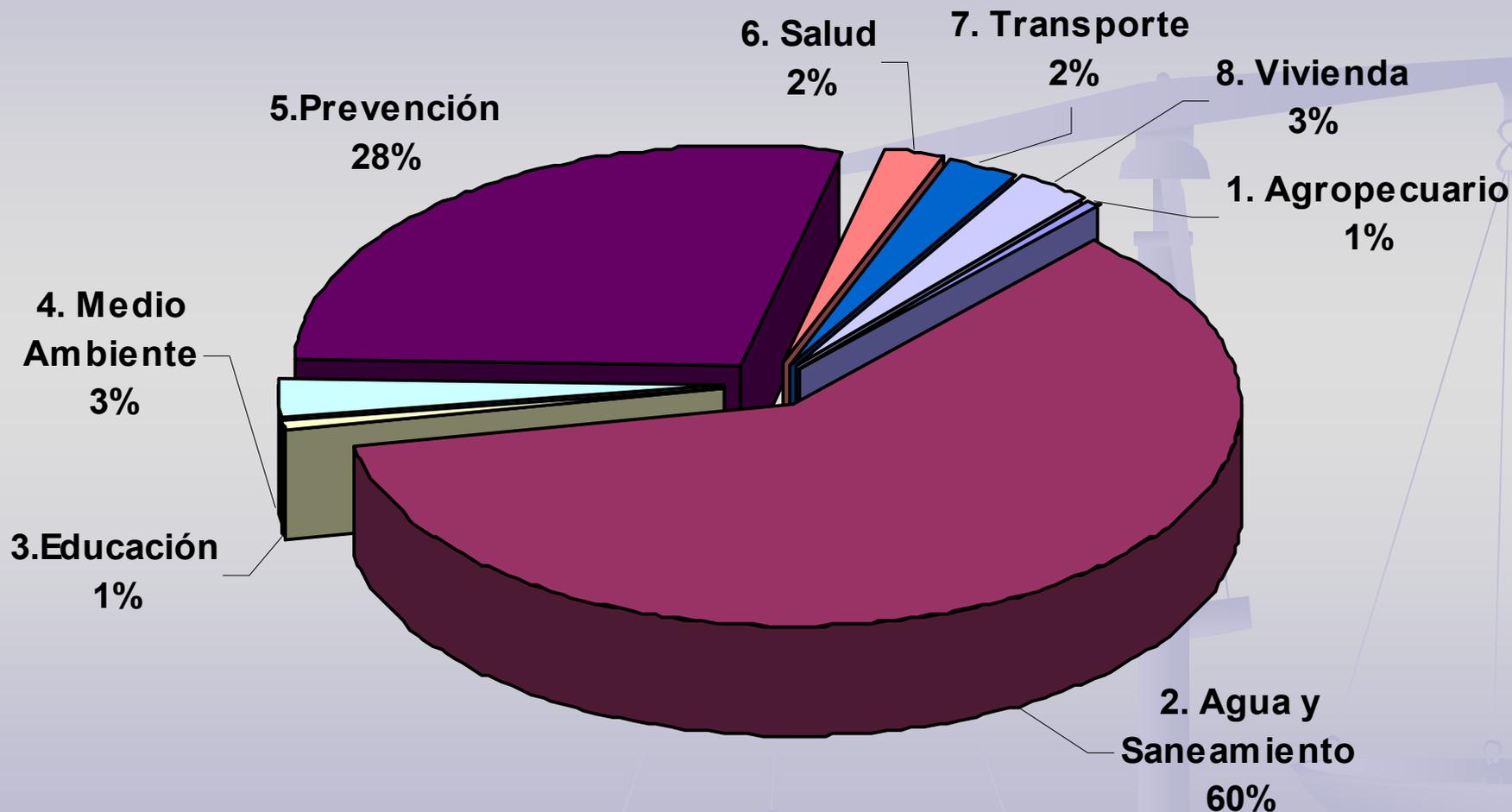
- Crear/Mantener reservas (de productos básicos, agua para riego, pasturas)
- Establecer sistemas de control de distribución de productos básicos al ocurrir el fenómeno a fin de garantizar seguridad alimentaria
- Introducir mejoras en los sistemas de riego o construir nuevos proyectos de control de avenidas
- Promover mecanismos de aseguramiento de la producción



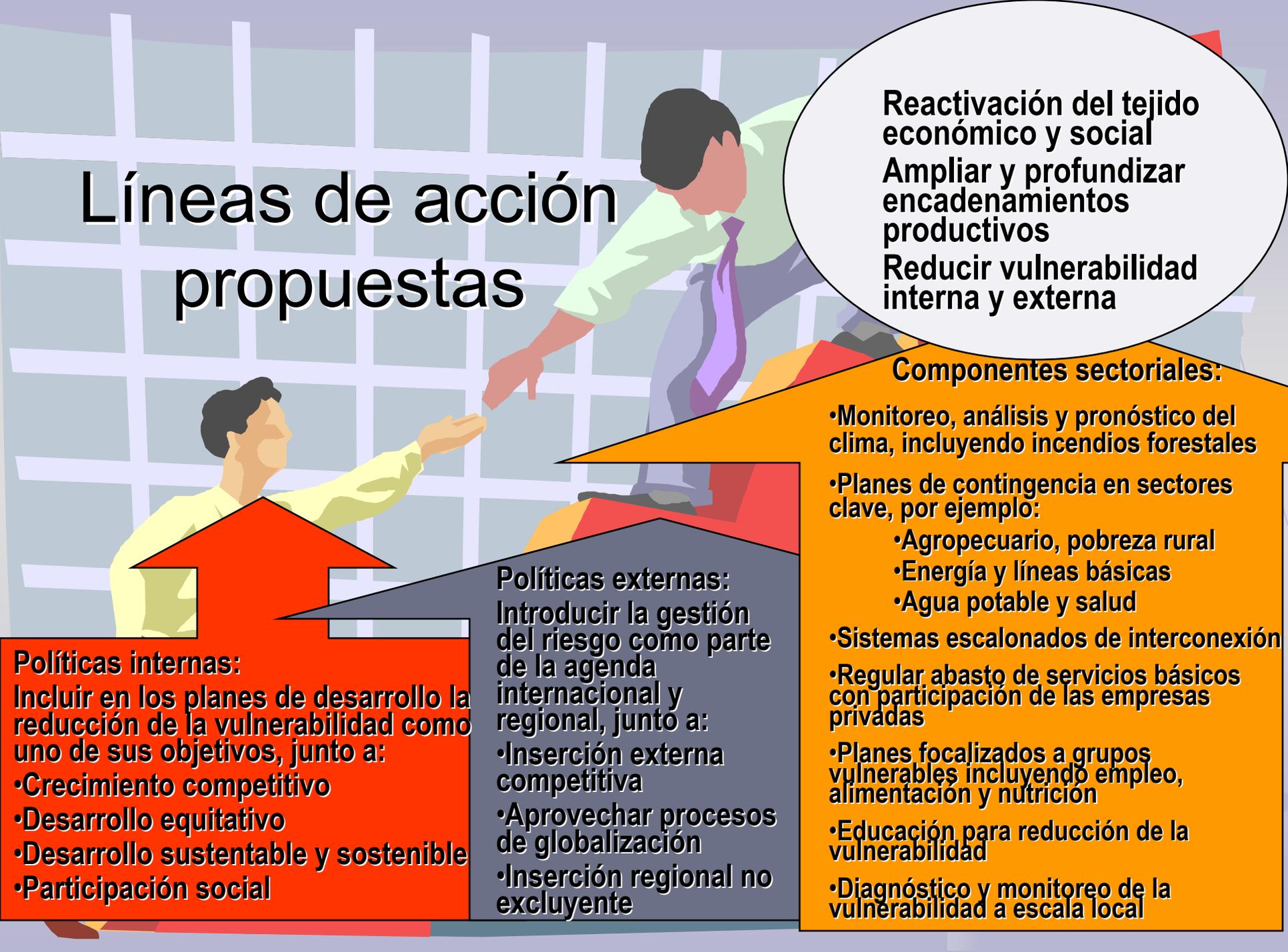
Proyectos identificados

SECTORES	INVERSIÓN	
	(En dólares)	%
TOTAL	151,805,000	100.0
1. Agropecuario	1,020,000	0.7
Rehabilitación de Suelos en el Suroeste	510,000	0.3
Rehabilitación de Suelos en el Noreste	510,000	0.3
2. Agua y Saneamiento	91,200,000	60.1
Mejoramiento del Agua en Cibao	700,000	0.5
Red de Acueductos para el Nordeste	90,500,000	59.6
3. Educación	1,500,000	1.0
Rehabilitación de escuelas en Cibao	1,000,000	0.7
Capacitación para mitigar emergencias	500,000	0.3
4. Medio Ambiente	3,920,000	2.6
Manejo de la Cuenca del Río Yaque Norte	3,920,000	2.6
5. Prevención	42,935,000	28.3
Control de Inundaciones de la Cuenca del Río Yaque Norte	38,800,000	25.6
Prevención de Inundaciones y Aumento de la Seguridad de Riego	4,000,000	2.6
Red de Prevención y Mitigación	135,000	0.1
6. Salud	3,380,000	2.2
Establecimiento de inventarios sanitarios	1,000,000	0.7
Control Epidemiológico	180,000	0.1
Reducción de la Mortalidad en el Cibao	2,200,000	1.4
7. Transporte	3,500,000	2.3
Rehabilitación de 7 Carreteras	3,500,000	2.3
8. Vivienda	4,350,000	2.9
Construcción de 400 viviendas	4,000,000	2.6
Reparación de 700 viviendas	350,000	0.2

Distribución de los proyectos



Líneas de acción propuestas



Reactivación del tejido económico y social
Ampliar y profundizar encadenamientos productivos
Reducir vulnerabilidad interna y externa

Componentes sectoriales:

- Monitoreo, análisis y pronóstico del clima, incluyendo incendios forestales
- Planes de contingencia en sectores clave, por ejemplo:
 - Agropecuario, pobreza rural
 - Energía y líneas básicas
 - Agua potable y salud
- Sistemas escalonados de interconexión
- Regular abasto de servicios básicos con participación de las empresas privadas
- Planes focalizados a grupos vulnerables incluyendo empleo, alimentación y nutrición
- Educación para reducción de la vulnerabilidad
- Diagnóstico y monitoreo de la vulnerabilidad a escala local

Políticas externas:
Introducir la gestión del riesgo como parte de la agenda internacional y regional, junto a:

- Inserción externa competitiva
- Aprovechar procesos de globalización
- Inserción regional no excluyente

Políticas internas:

Incluir en los planes de desarrollo la reducción de la vulnerabilidad como uno de sus objetivos, junto a:

- Crecimiento competitivo
- Desarrollo equitativo
- Desarrollo sustentable y sostenible
- Participación social

Muchas gracias

