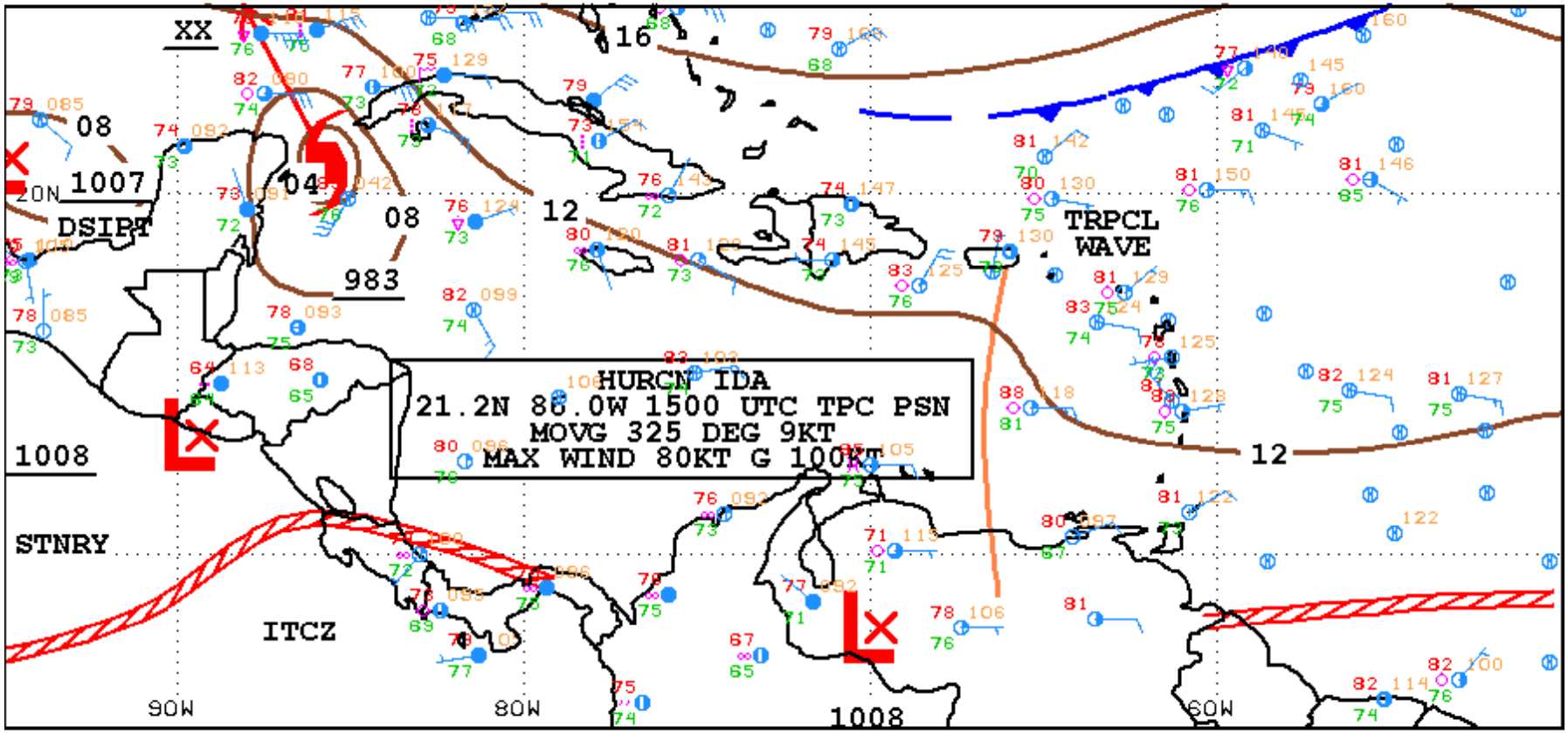
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

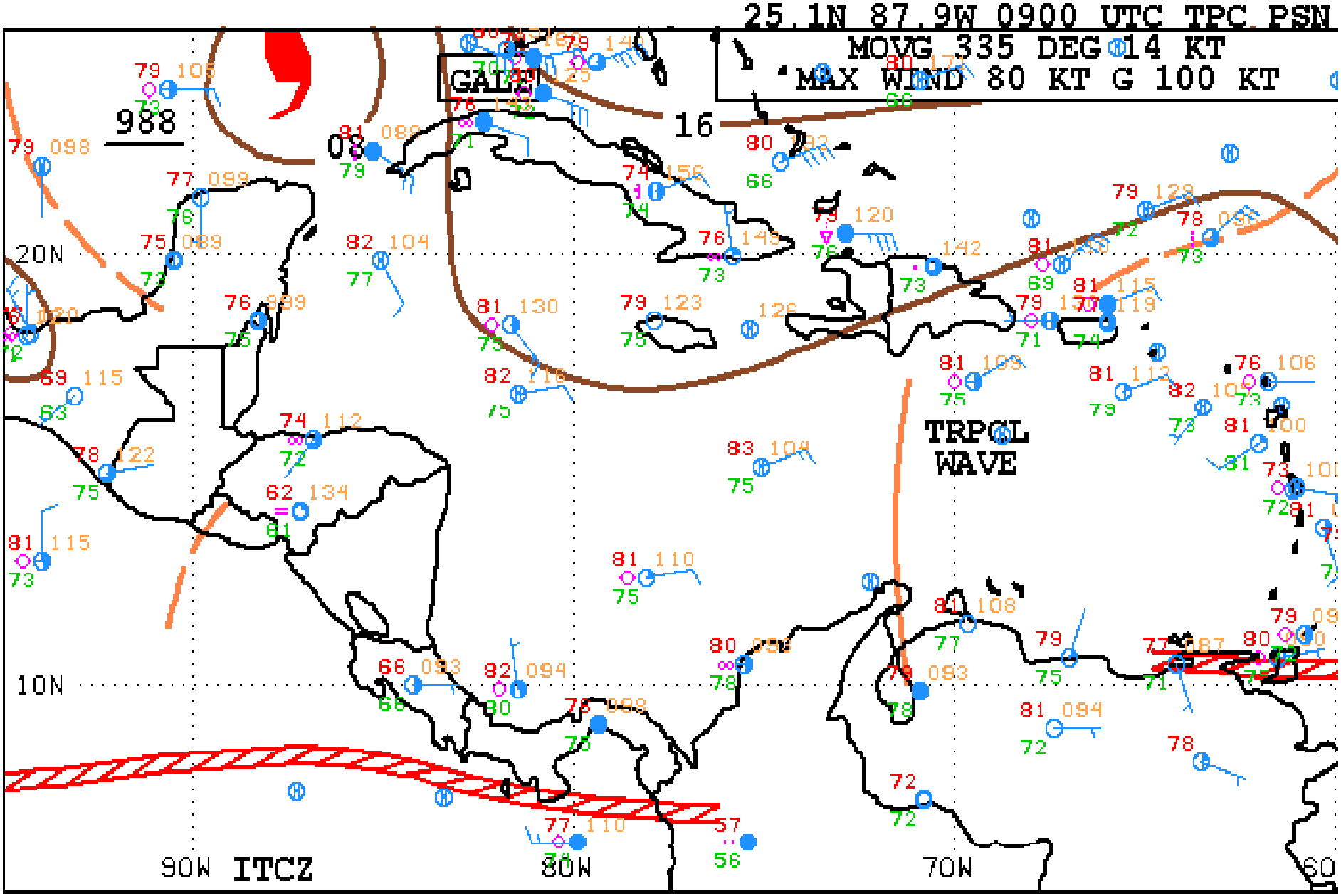
Informe Tecnico de los sistemas Baja Presión en el Pacífico y Huracán Ida y sus Impactos Ambientales

19 de Noviembre de 2009

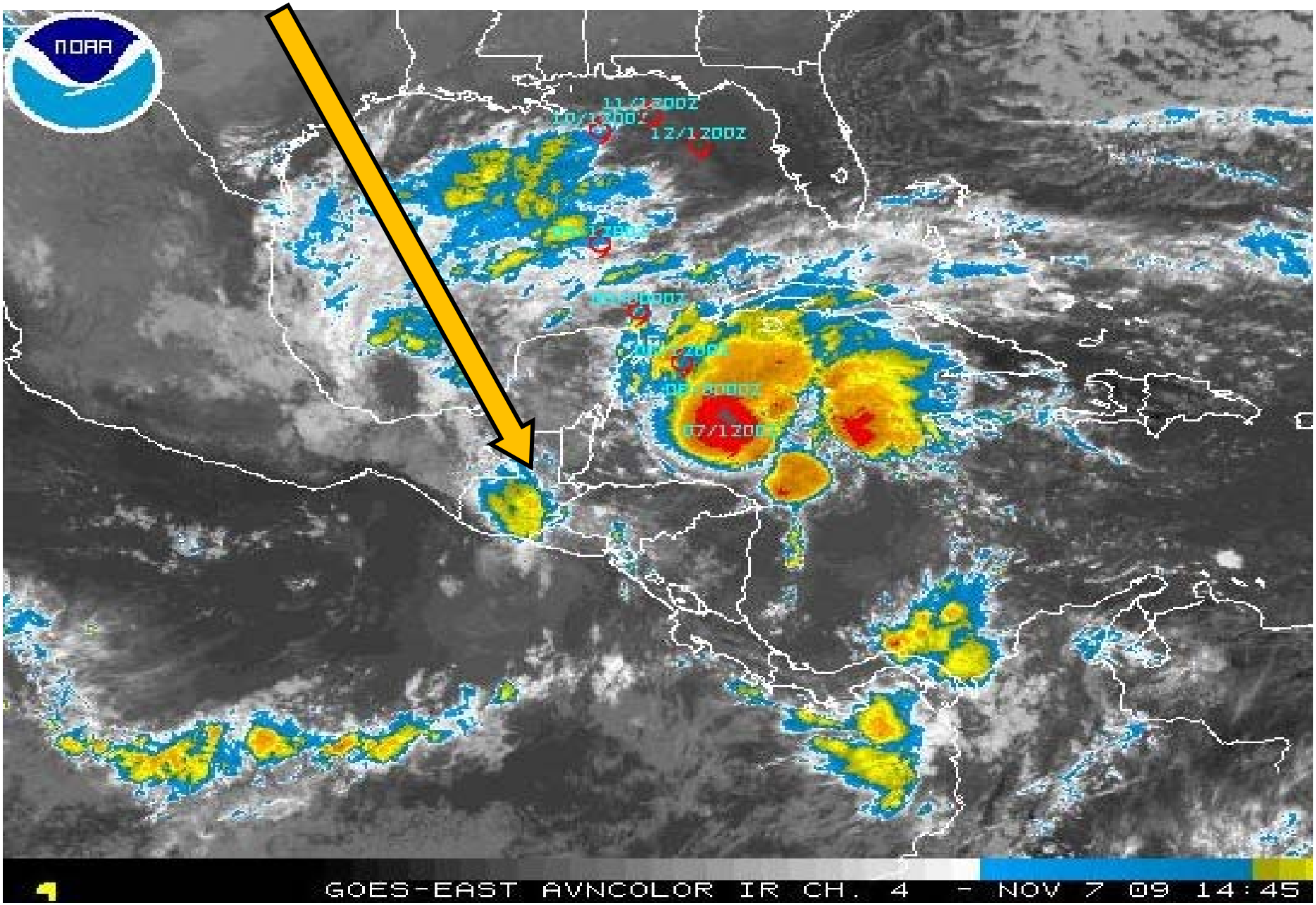


12Z CARIBBEAN SURFACE ANALYSIS
ISSUED: Sun Nov 8 14:44:58 UTC 2009

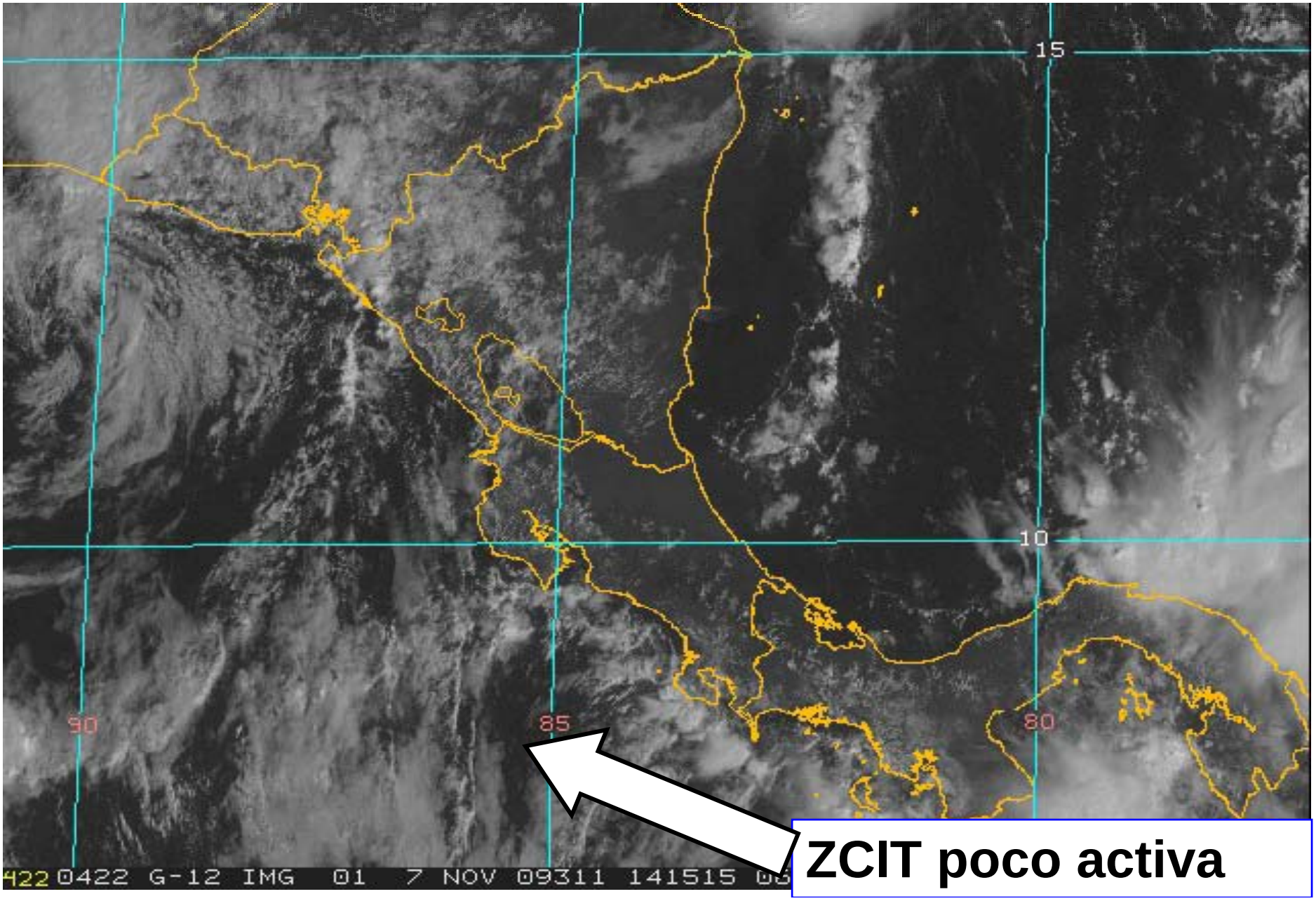
TROPICAL PREDICTION CENTER
MIAMI, FLORIDA
BY TAFB ANALYST: FORMOSA
COLLABORATING CENTERS: TPC OPC HPC


25.1N 87.9W 0900 UTC TPC PSN
MOVG 335 DEG 14 KT
MAX WIND 80 KT G 100 KT
GALE
988
16
08
TRPCL
WAVE
ITCZ
20N
10N
90W
80W
70W
60

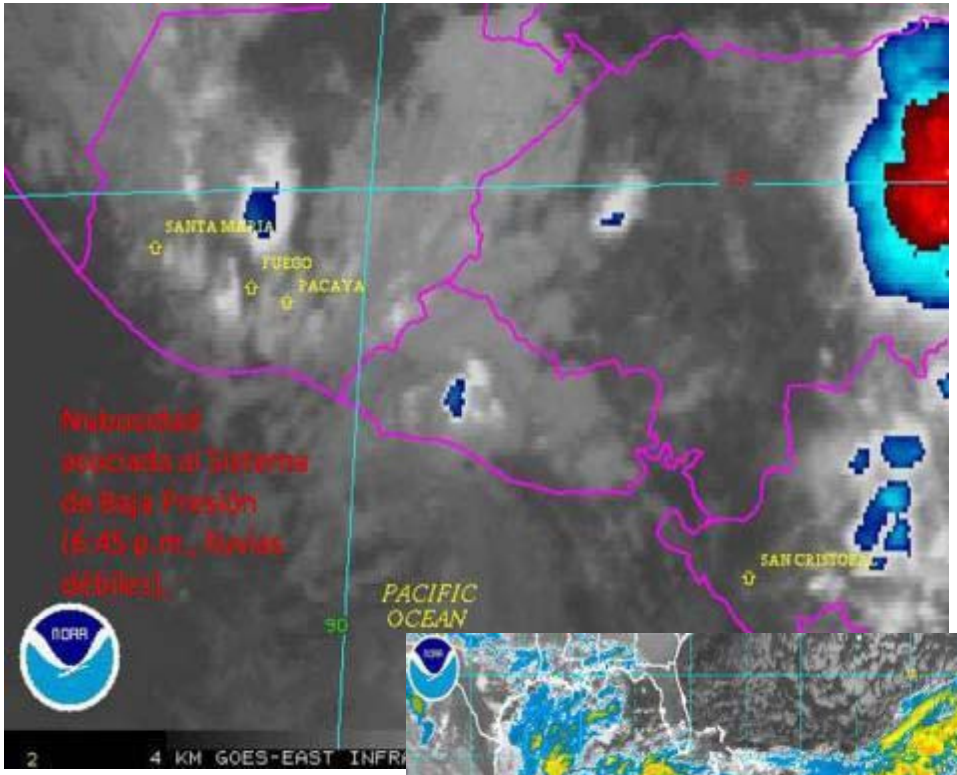
Nubosidad llana y lluvias débiles a moderadas

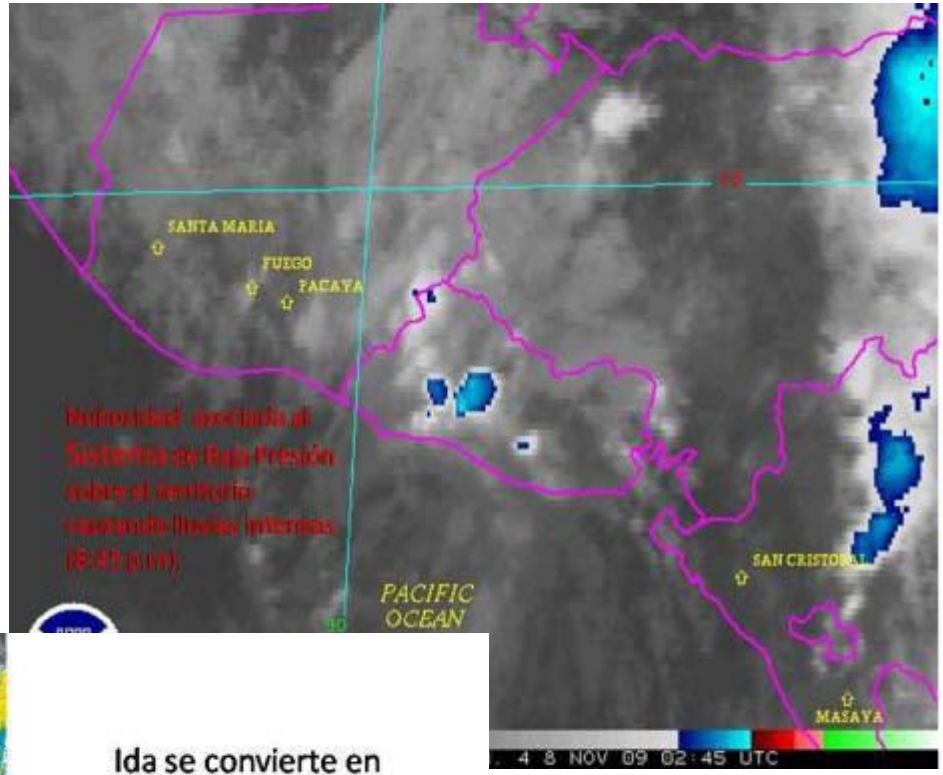


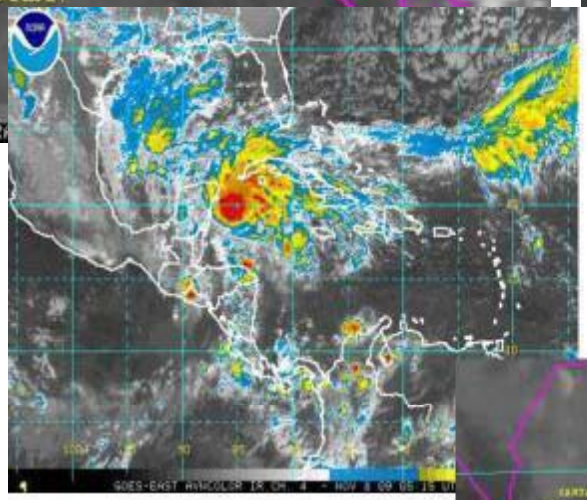
Tormenta Tropical IDA



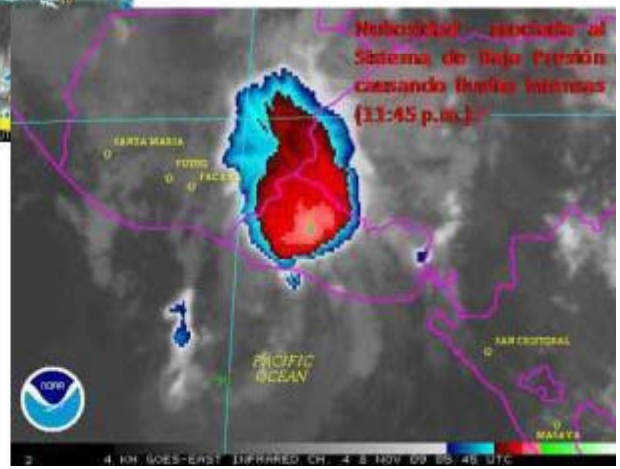
ZCIT poco activa





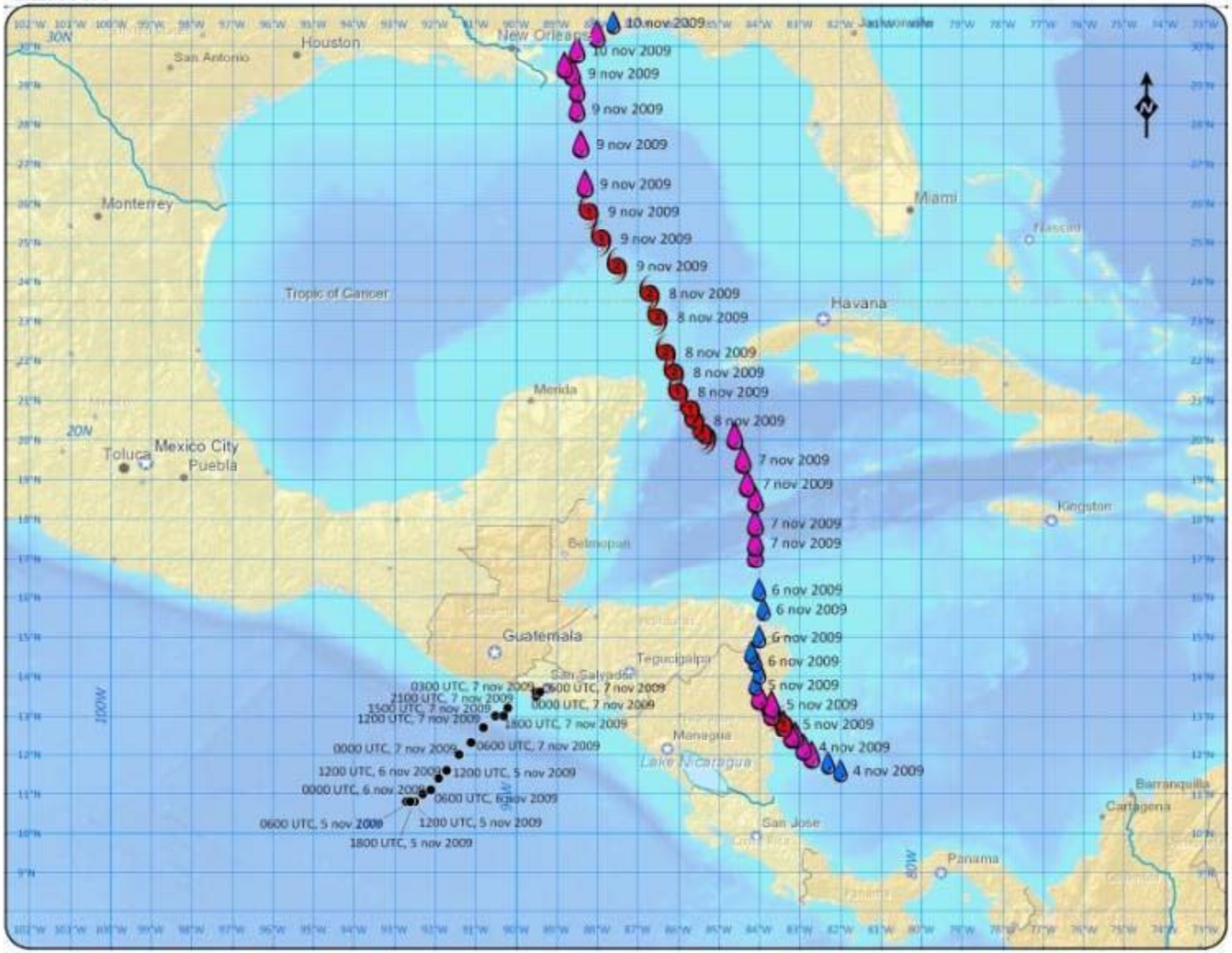


Ida se convierte en Huracán cagoría 1.



Campo nuboso asociado a la Baja presión causando lluvias intensas sobre el territorio nacional.

Rutas de Sistemas Meteorológicos Ida y Baja 96E, noviembre 2009



Generado por CATHALAC
12 noviembre 2009

- MAPA DE UBICACIÓN -

- Ruta de Baja 96E

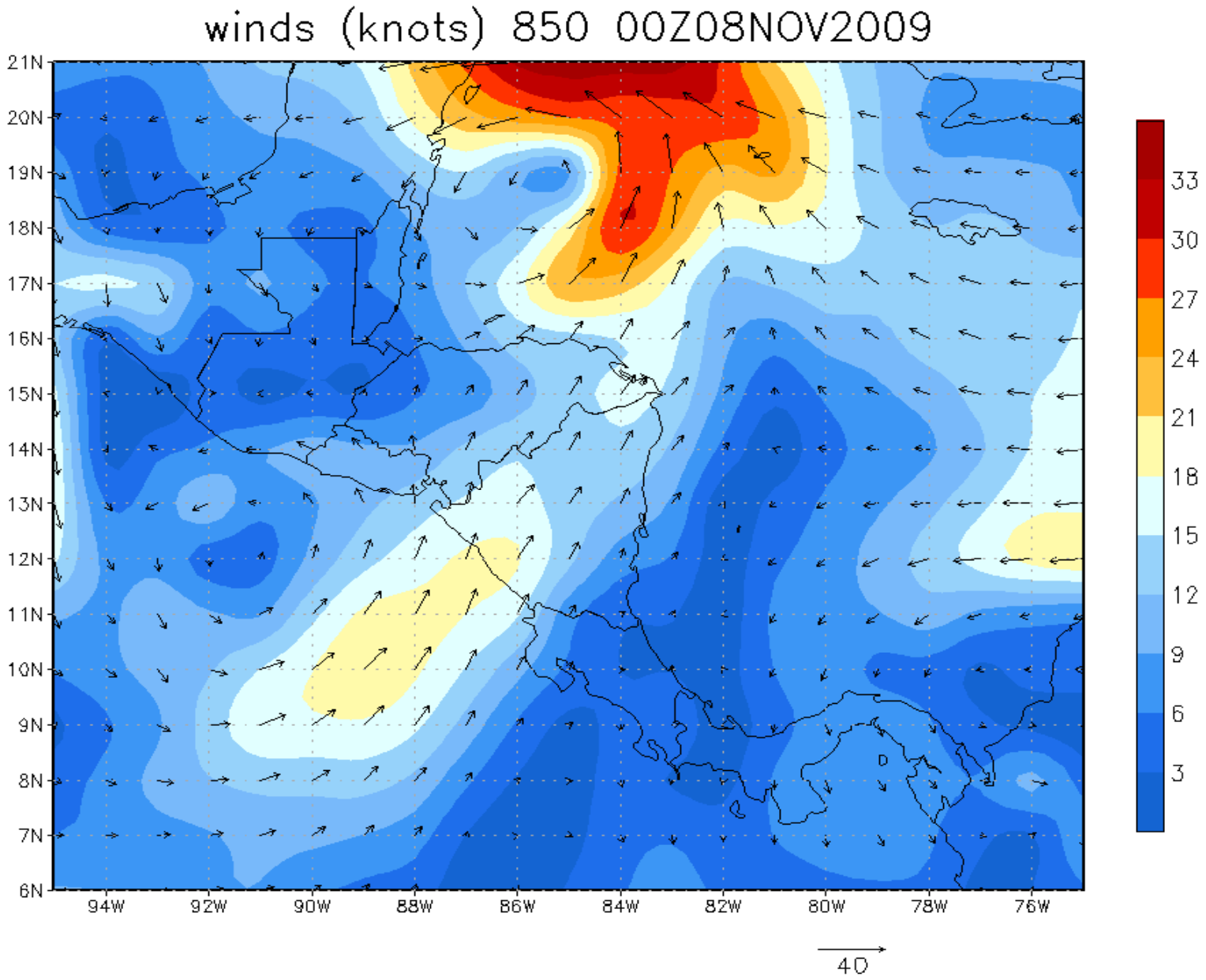
Ruta de Ida

- Huracán - Cat 2
- Huracán - Cat 1
- Tormenta Tropical
- Depresión Tropical

Para mayor información, visite www.servir.net

Datos derivados de: NOAA, SNET, ESRI

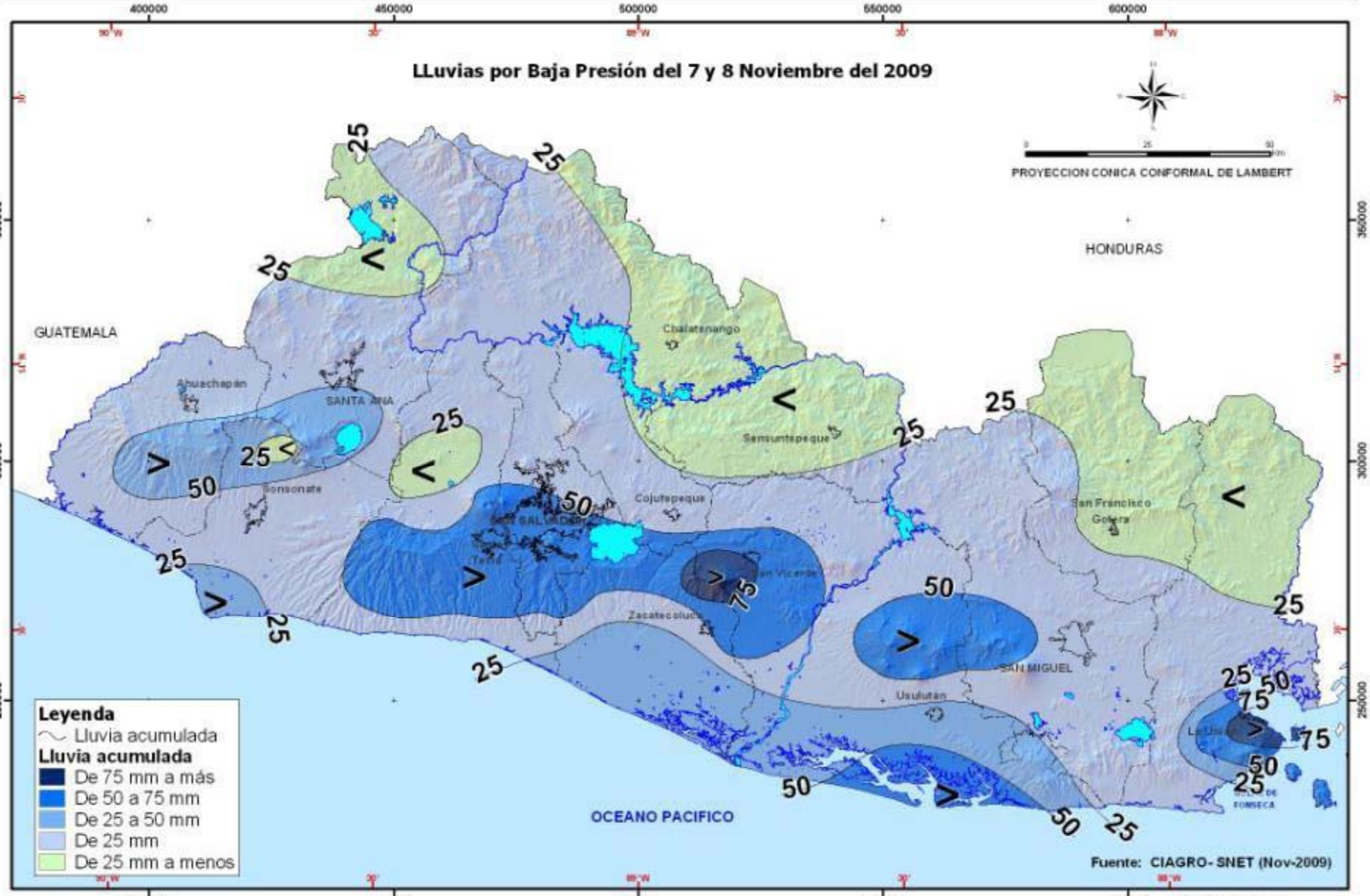
Sábado 7 por la tarde



Lluvia Acumulada (mm) El Salvador
Del 7 Noviembre del 2009 (24 horas)

SNET
Servicio Nacional de Estudios Territoriales
SRT - SNET

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
EL SALVADOR



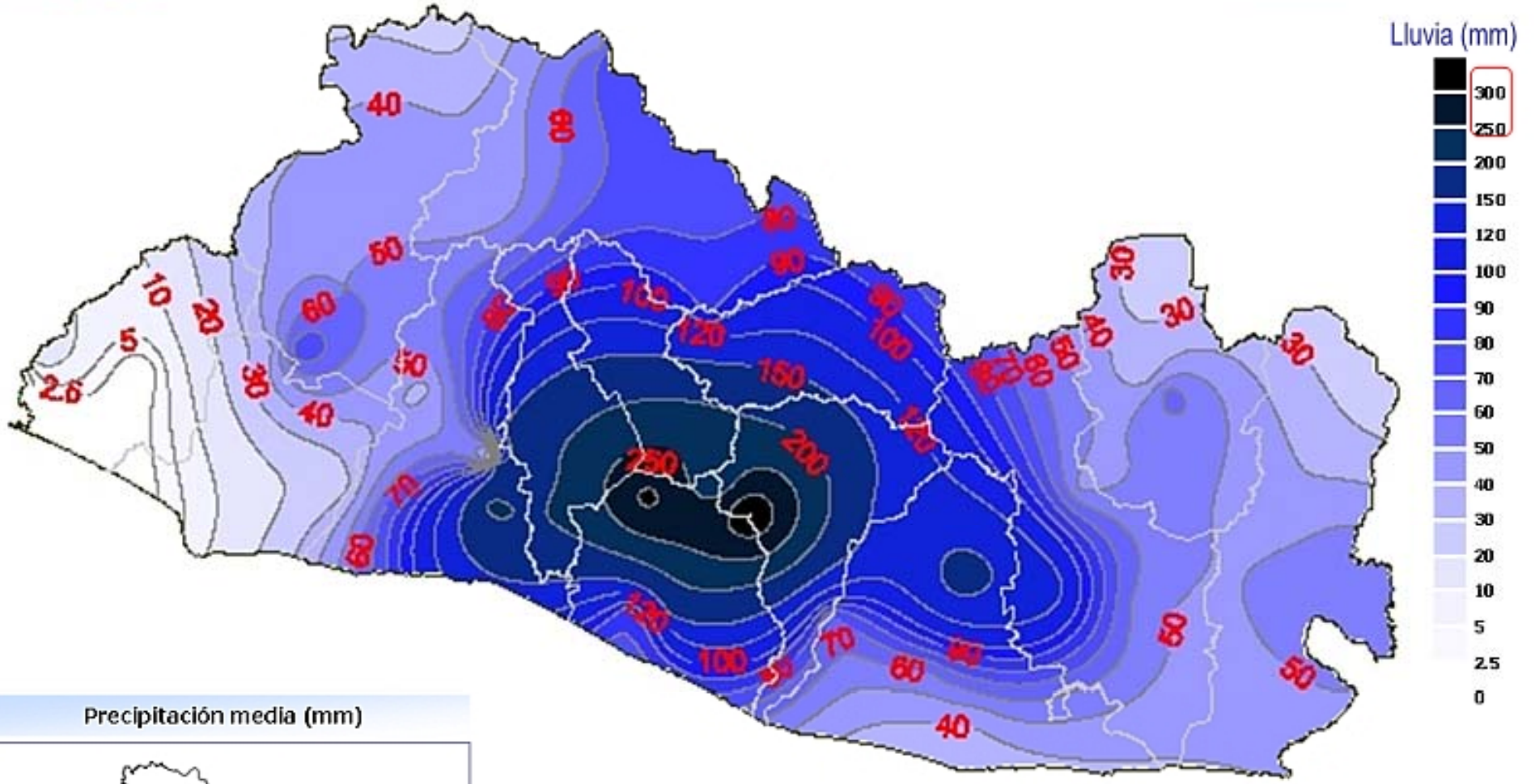
SNET
Servicio Nacional de Estudios Territoriales

Distribución Espacial de Lluvia Registrada

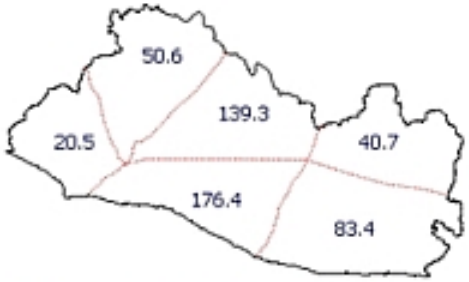
Período: Desde 7:00 am del 07 de noviembre de 2009

Hasta 07:00 am del 08 de noviembre de 2009

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
EL SALVADOR



Precipitación media (mm)



Altura de precipitación media por regiones

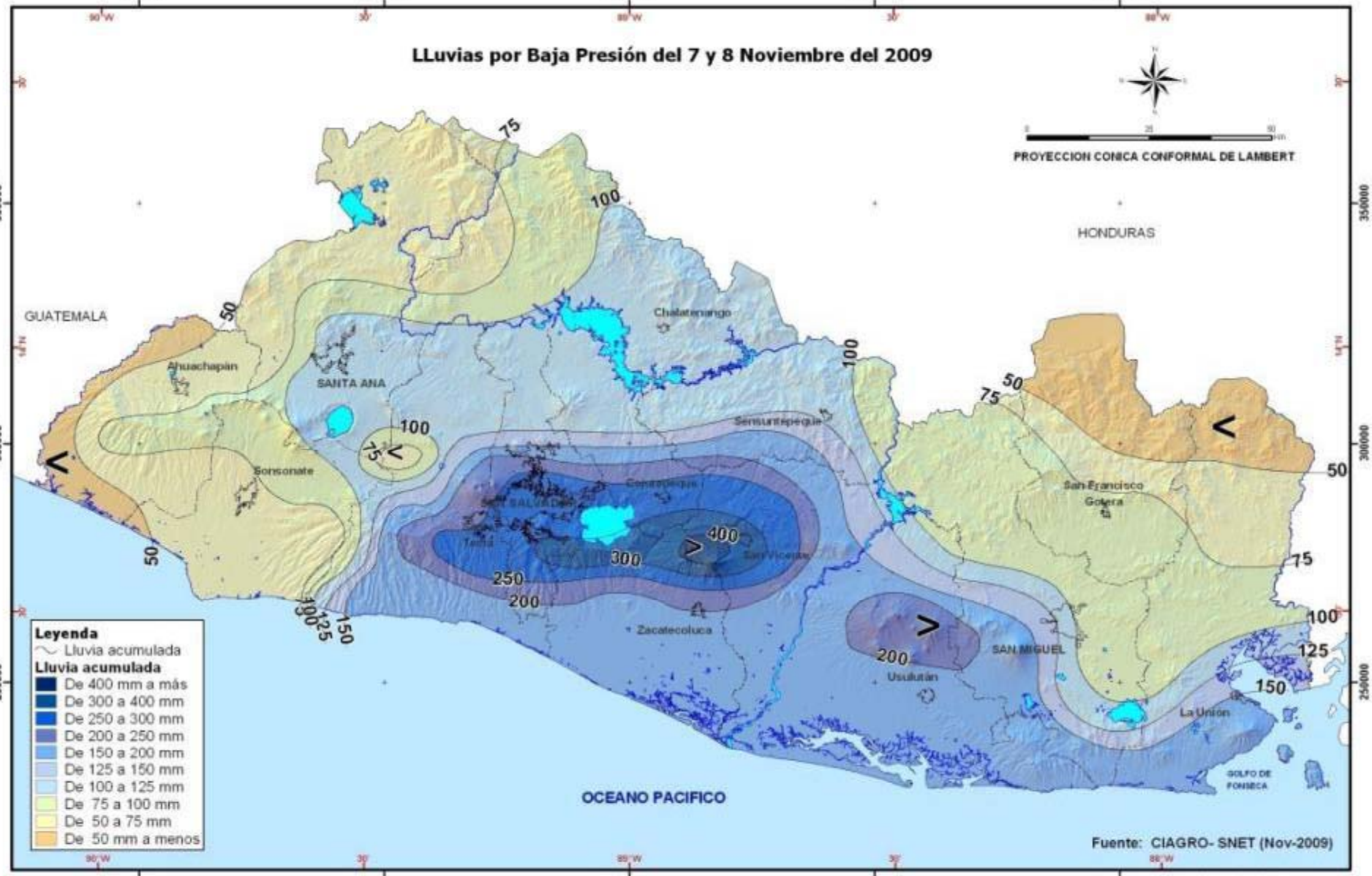
Servicio Hidrologico Nacional

8 de noviembre de 2009	
Precipitacion Máxima	355.0 mm
Estación	Est. San Vicente
Departamento	San Vicente

SNET
SRT - SNET

Lluvia Acumulada (mm) El Salvador
Del 7 y 8 de Noviembre del 2009 (48 horas)

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
EL SALVADOR



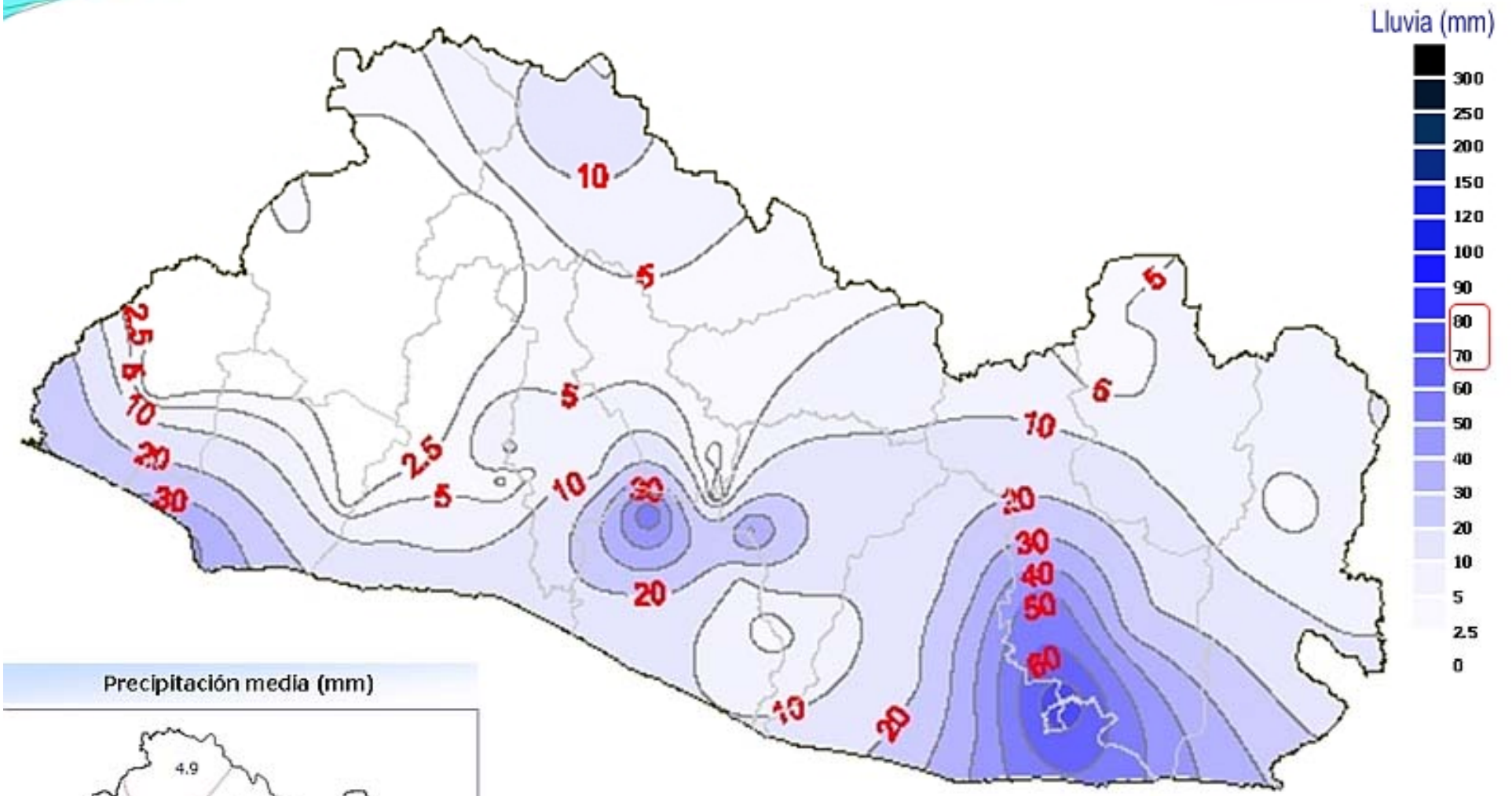
SNET
Servicio Nacional de Estudios Territoriales

Distribución Espacial de Lluvia Registrada

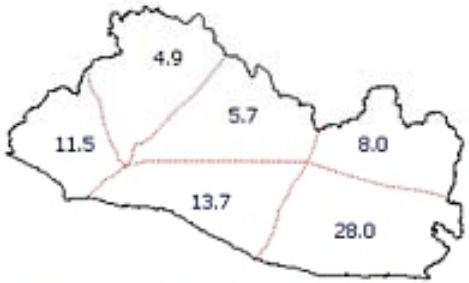
Período: Desde 7:00 am del 08 de noviembre de 2009

Hasta 07:00 am del 09 de noviembre de 2009

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
EL SALVADOR



Precipitación media (mm)



Altura de precipitación media por regiones

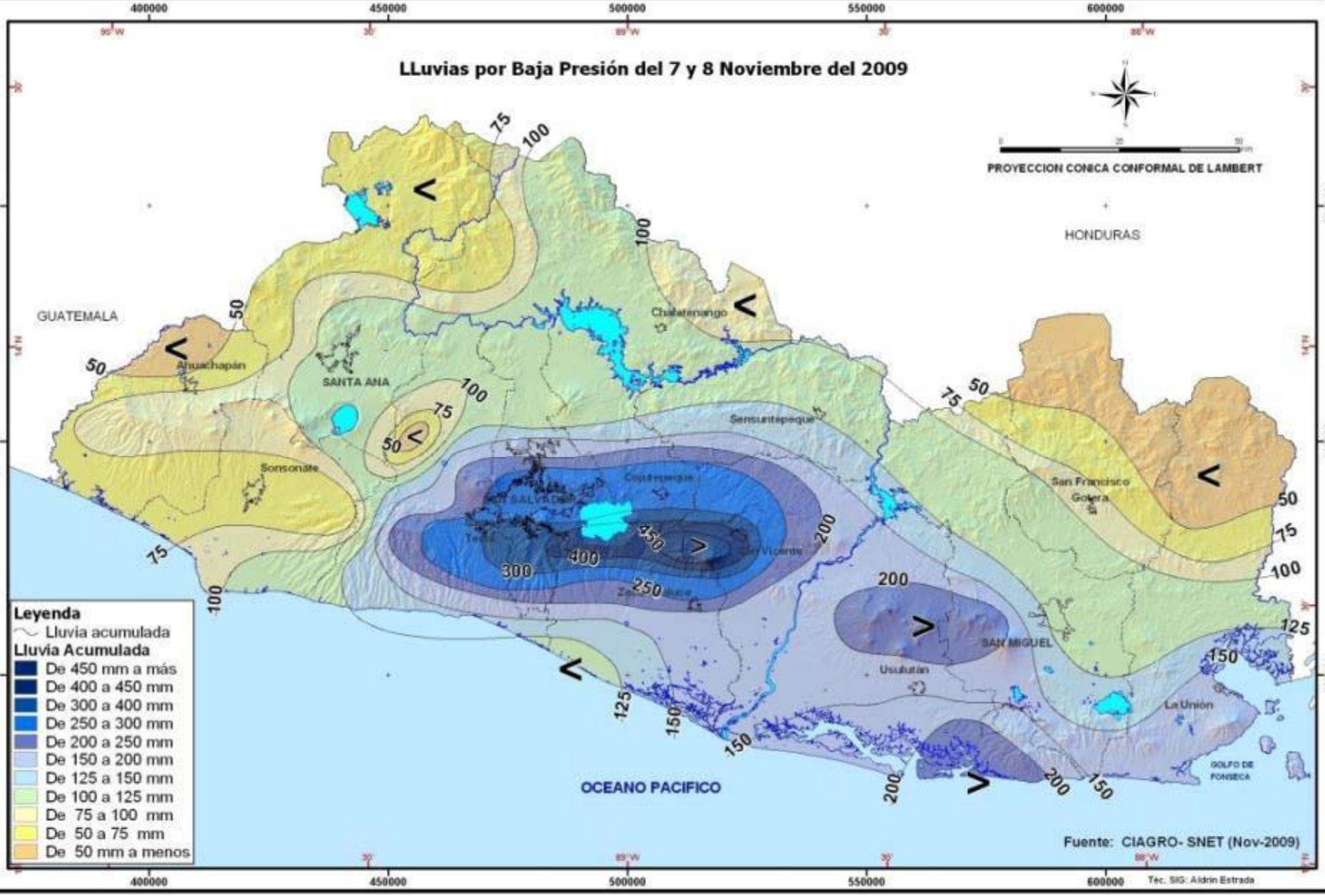
Servicio Hidrologico Nacional

9 de noviembre de 2009	
Precipitacion Máxima	78.8 mm
Estación	Vado Marin
Departamento	San Miguel

Lluvia Acumulada (mm) El Salvador
Del 7 al 9 de Noviembre del 2009 (72 horas)

SNET
Servicio Nacional de Estudios Territoriales
SRT - SNET

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
EL SALVADOR



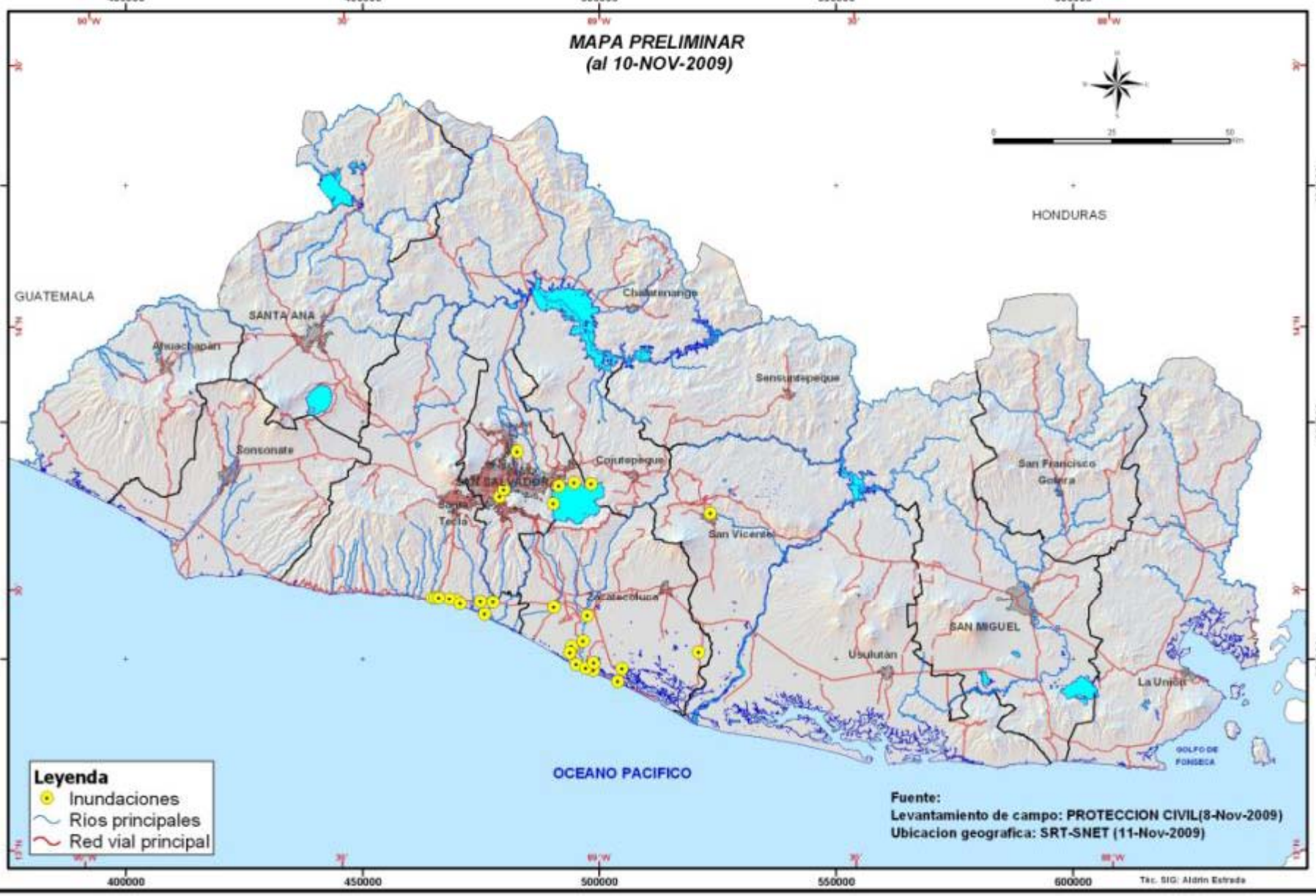
RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

- Inundaciones de zonas habitadas y agricolas
- Daños en las riberas de los ríos
- Deslizamientos (Flujos de Escombros)
- Daños en Areas Naturales Protegidas
- Contaminación de recursos hídricos subterráneos y superficiales
- Azolvamiento de cauces
- Perdida de capacidad de regulación del territorio.

SNET
Servicio Nacional de Estudios Territoriales
SRT - SNET

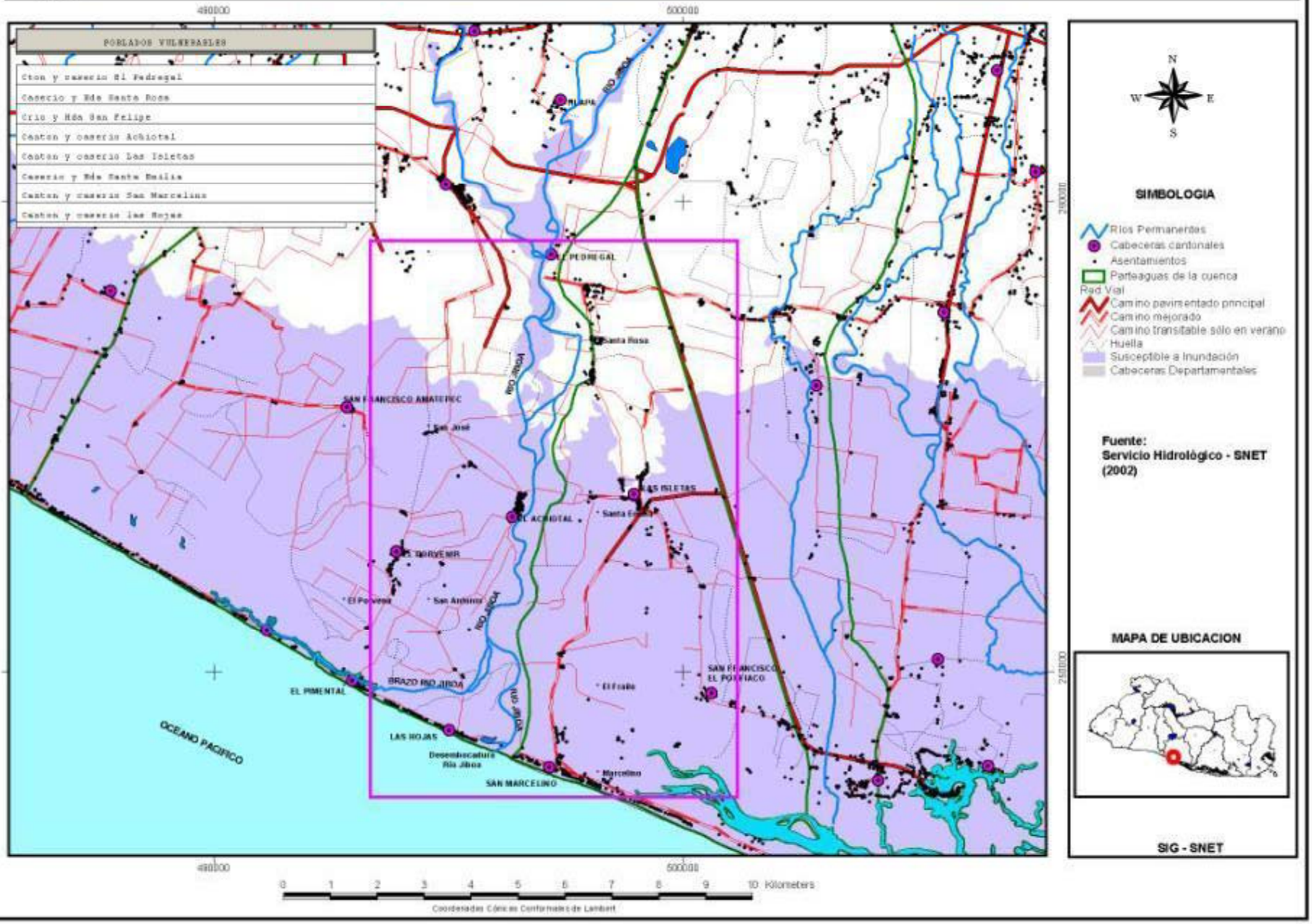
Afectación por Lluvias en El Salvador
Noviembre 7 del 2009
Ubicación de Inundaciones

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
EL SALVADOR



DEPTO	RIO	COMUNIDADES
La Libertad	Apancoyo	Comunidad El Iscanal
La Libertad	Ayacachapa	Hacienda Perla Blanca, Barra Ayacachapa
La Libertad	El Jute	Caserío Gallo Solo, Comunidad La Esperanza y Cantón El Cimarrón
La Libertad	Chilama	Comunidad El Charcón, Comunidad Río Mar y Cantón San Rafael
La Libertad	Huiza	
La Libertad	Comalapa	
San Vicente	Jiboa	El Pedregal, El Achiotal, desvió Las Isletas, Moritas, Sta. Maria El Coyol, Sn. Marcos Jiboa, San Marcelino, Las Hojas
La Paz	Sepaquiapa	
La Paz	Tilapa	
La Paz	Estero Jaltepeque	San Luis La Herradura, El Castaño, Carretera a La Costa del Sol,
La Paz	Jalponga	Cantón San Sebastián El Chingo
La Paz	Comapa o Viejo	
La Paz	Amayo	
San Miguel	Río Grande San Miguel	Col. Jardines del Río, El Delirio hasta Puerto Parada, alrededores de laguna El Jocotal
	Río Goascorán	Parte baja de la cuenca afectando las comunidades de Barrancones y Candelaria de la Rompisión.
	Río Pavana	Comunidades de San Alejo
AMSS	Río Acelhuate	Quebrada El Arenal, El Barrio Candelaria, Colonia , Barrio Santa Anita, comunidad El Granjero, Barrio , colonia Santa Lucía en Ilopango. Se registran daños en puentes y carreteras del interior del país debido a deslizamientos, así como el daño en cuatro viviendas producto del colapso de un muro en la colonia Escalón Pasaje Núñez Arrué. Deslizamiento en carretera a Los Planes de Renderos. Deslizamientos en San Martín. Inundaciones en Cantón Changallo en Ilopango se desbordo el río Changallo. En el cantón Joya Grande de Ilopango también esta afectado por deslizamientos.
Usulután	Río Lempa	Según reportes, se mencionan leves desbordamientos en comunidades del Bajo Lempa
San Vicente	Río Acahuapa	Crecida extrema que se desbordo e inundo colonias ubicadas a lo largo de su cauce principal específicamente a la entrada de la ciudad de San Vicente.

Poblados Vulnerables a Inundaciones en el Río Jiboa



INUNDACIONES EN CUENCA BAJA DEL RIO JIBOA

INUNDACIONES RIO ACAHUAPA

IMPACTOS EN LAGO DE ILOPANGO

Fotografía Aérea
Zonas de Inundacion

Fotografía Aérea
Se puede observar el daño causado por los derrumbes en la entrada del desagüe

IMÁGENES COMPARATIVAS DEL ESTADO DE LAS OBRAS OCT - NOV

Fotografía 1
Entrada del Desagüe, foto tomada en última visita 06/10/09

Fotografía 2
Entrada del Desagüe, condición en que se encontraba en el momento de la visita 13/11/09

Fotografía 3
Entrada del Desagüe tomada el 06/10/09

Fotografía 4
Entrada del Desagüe después del evento

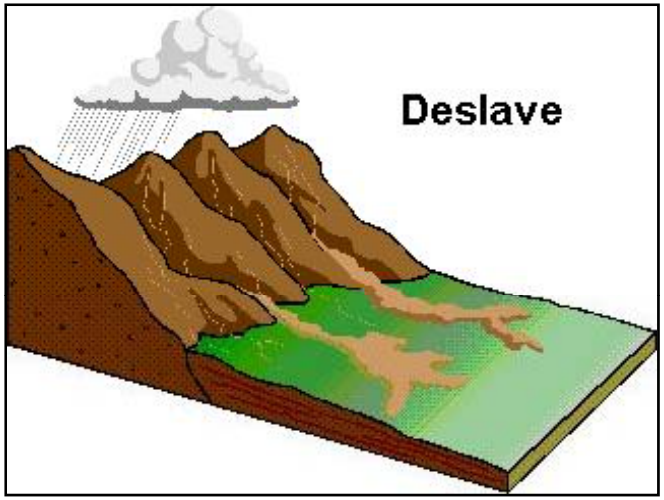
Fotografía 5
Canal principal del Desagüe tomada el 06/10/09

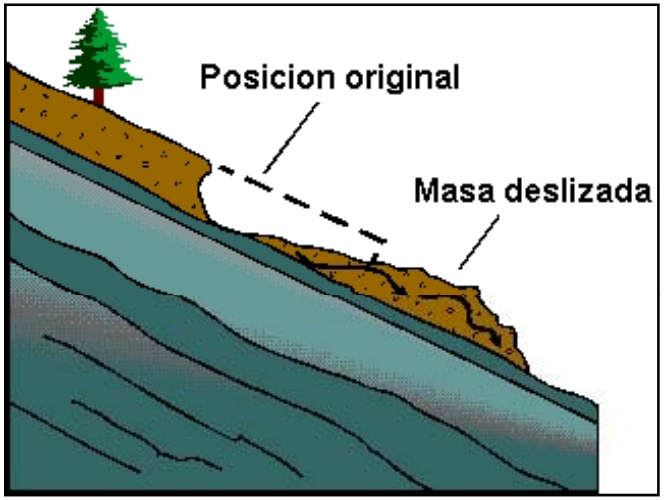
Fotografía 6
Canal Principal del Desagüe tomada el 13/11/09

- La entrada del Desagüe se encuentra totalmente azolvada y obstaculiza el paso de agua al canal
- La entrada de la tubería subterránea está azolvada hasta la corona del muro de gavión y a la salida el material cubrió más de la mitad del diámetro de la tubería
- El muro de remate de gavión, al final de la obra, se encuentra totalmente azolvado
- Se identificaron segmentos de canales soterrados
- Los disipadores de energía de las quebradas de los laterales del canal resultaron dañados por el material arrastrado en ellos

DESLAVES OCURRIDOS EN EL VOLCAN DE SAN VICENTE POR INCIDENCIA DE BAJA PRESIÓN LOS DÍAS 7-8 DE NOVIEMBRE DE 2009

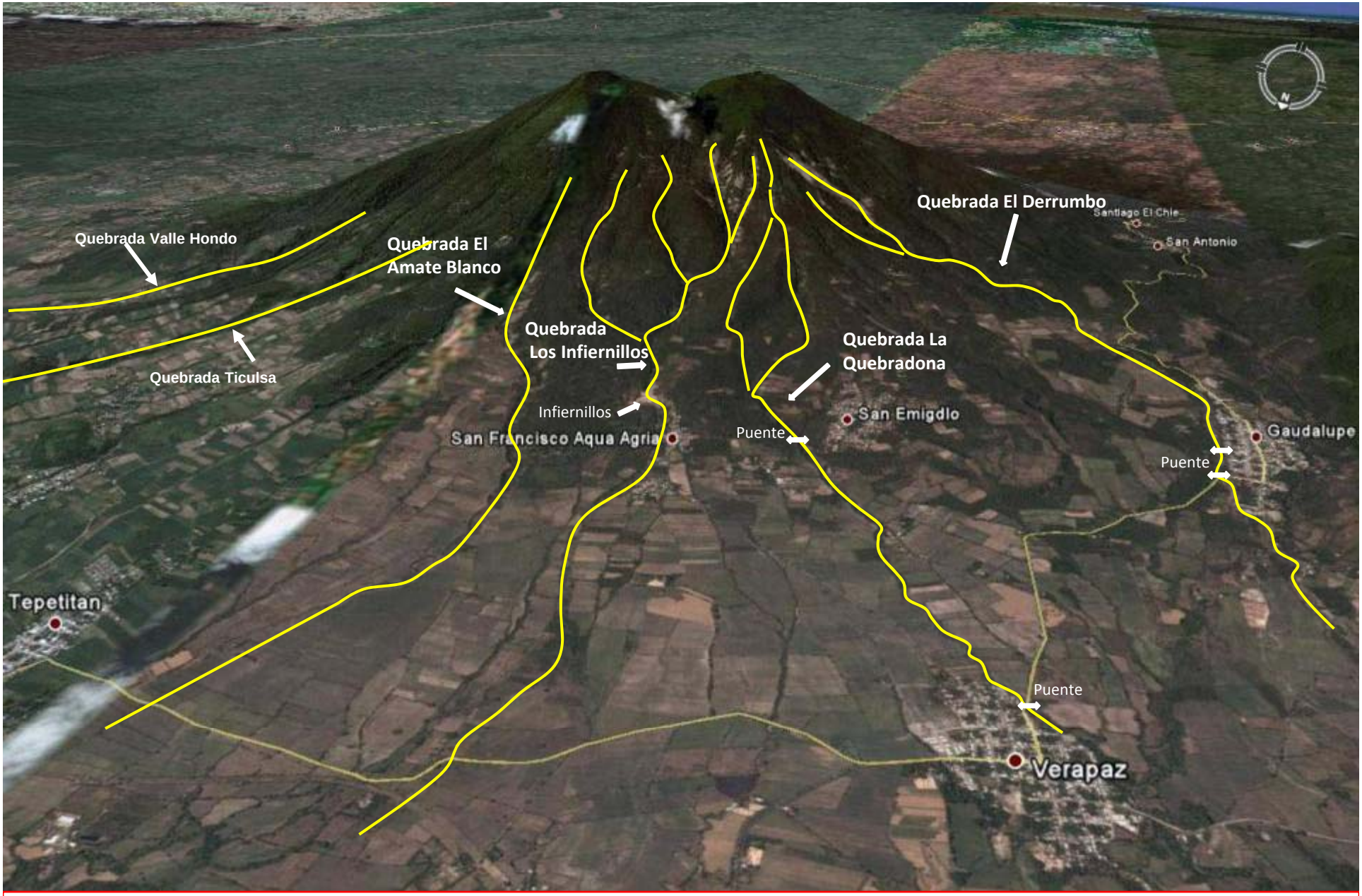
Deslaves o Flujos de Escombros en zonas volcánicas - mecanismo de falla





Grietas

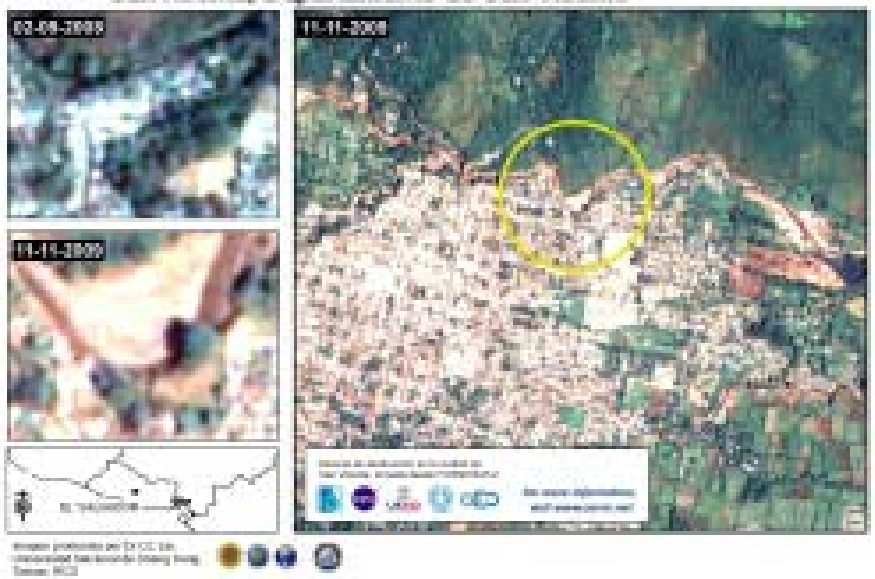
Cicatrices de deslizamientos



Red de drenaje flanco Norte Volcán de San Vicente

FORMOSAT-2 Imagen de Daños en El Salvador - Nov 11, 2009
Guadalupe, Departamento de San Vicente

FORMOSAT-2 Imagen de Daños en El Salvador - Nov 11, 2009
SanVicente, Departamento de San Vicente



FORMOSAT-2 Imagen de Daños en El Salvador, Nov 11, 2009
Veragaz, Departamento de San Vicente

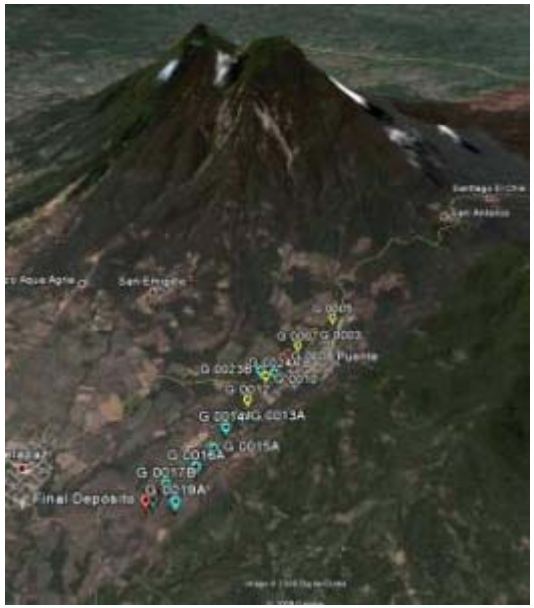
Ciudad de Verapaz
Quebrada La Quebradona

Cálculos :
Área depósito = 150,000 m^2
Espesores = 0.5 a 2 m. Volumen aprox. = 250,000 m^3, Recorrido aprox. = 6 kms.

Bloque 5 m x 6.40 m x 2.5 m

Ciudad de Guadalupe
Quebrada El Derrumbo

Cálculos:
Área depósito = 251,000 m^2
Espesores = 0.5 a 2.5 m.
Volumen aprox. = 360,000 m^3,
Recorrido aprox. = 6 kms.



Quebrada El Amate Blanco

.

Cálculos:

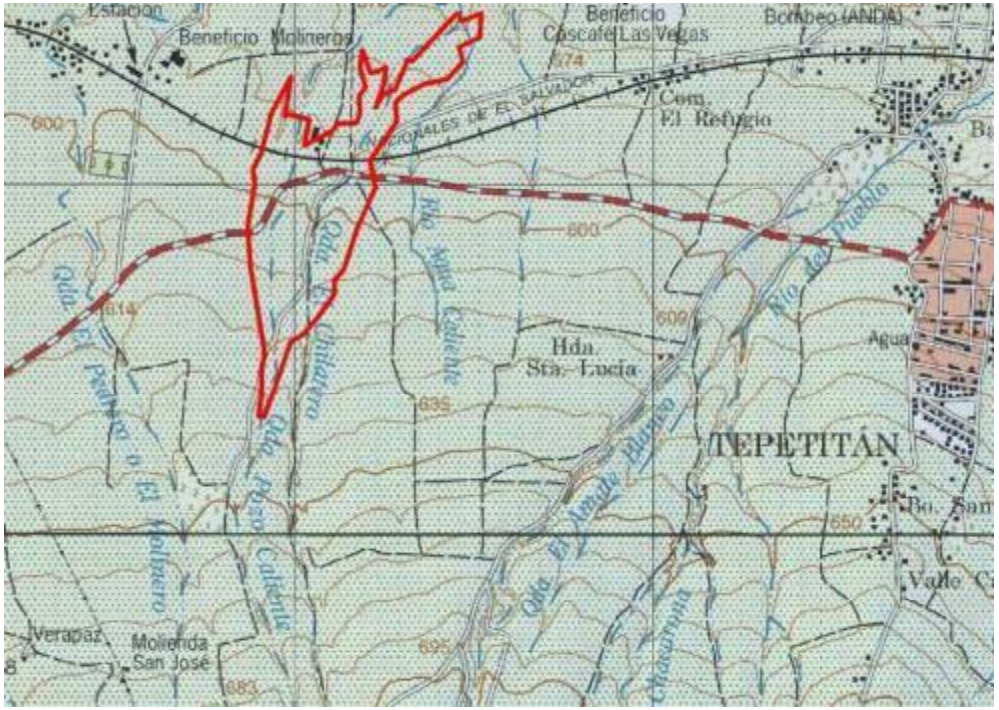
Área depósito = 250,000 m^2

Espesores = 0.5 a 2.0 metros.

Volumen aprox. = 300,000 m^3.

Recorrido aprox. = 6 Kms.

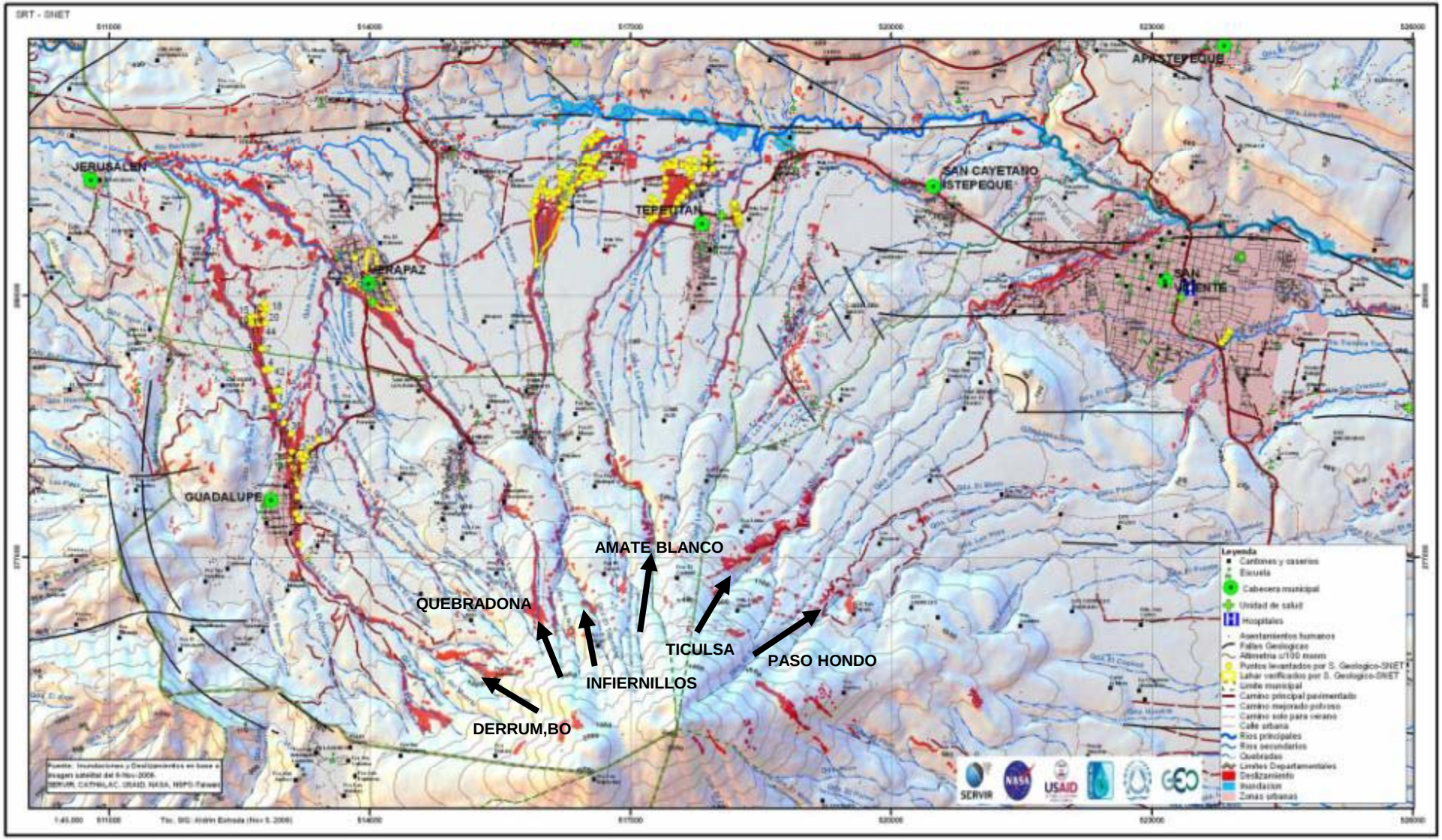
Quebrada El Infiernillo



Área depósito = 220,000 m^2
Espesores = 0.5 a 2.0 metros.
Volumen aprox. = 250,000 m^3.
Recorrido aprox. = 6 Kms.

Mapa de Inundaciones y Derrumbes ocasionados por lluvias de la Baja Presión del 7 y 8 de Noviembre del 2009. Zona Norte del Volcán de San Vicente

(MAPA PRELIMINAR)



IMPACTOS EN AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Del análisis de 34 Áreas Naturales Protegidas (ANP) y Ecosistemas prioritarios, se reportan daños en 9 de ellos:

1. **ANP La Joya**
2. **ANP Escuintla y El Astillero**
3. **ANP El Jocotal**
4. **ANP Colima**
5. **ANP Santa Bárbara**
6. **Ecosistema prioritario de Rio Grande de Tilapa y Soyate**
7. **Estero de Jatepeque**
8. **Lago de Ilopango**
9. **Río Jiboa**

Informe Preliminar de Daños en el ANP La Joya.

Centro de Operaciones Dañado

Daños a Comunidades Aledañas

Reporte de la situación en tres comunidades aledañas al ANP La Joya- Sísimico y las perdidas economicas.

Comunidad	Habitantes	Damnificados en albergues	Daños en vivienda e infraestructura	Áreas de producción y pérdidas
La Joya. **Comunidades:** - La Joya - Playa de piedra	290 habitantes 66 familias	1 fallecido 4 damnificados en albergues	4 viviendas arrasadas. 8 Km de caminos dañados. 10 Mz en parcelas de propiedades privadas de tierra perdidas por arrastre del rio	***Cultivos*** Frijol 30 Mz Maíz 125 Mz Maicillo 75 Mz Arroz 1Mz Hortalizas (100% - 6Mz) ***Pérdidas:*** 8 Mz de cultivos arrasados totalmente. El 100% perdido. 22.5 MZ de frijol, equivalentes a 337 qq (75% de la producción esperada) 50 Mz de Maíz, equivalentes a 2.250 qq (40% de la producción esperada) 11.25 Mz de maicillo, equivalentes 248 qq (15% de la producción esperada) 1 Mz de Arroz equivalente a 110 qq (100% de la producción esperada) 6 Mz de hortalizas diversas. Ganado y especies menores (50 animales)
Miramar	86 familias 500 habitantes	-	2 viviendas. 2 Mz de tierra arrasadas por rio. Todos los accesos internos y calle principal (2 Km)	***Cultivos:*** Frijol 18 Mz Maíz 50 Mz Plátano 10 Mz Zacate de corte (30 Mz) ***Pérdidas:*** 12.5 Mz de frijol, equivalentes a 188 qq (70% de la producción esperada) 12.5 Mz de maíz, equivalentes a 563 qq (25% de la producción esperada)
El Junquillal, cantón San Francisco Chamoco	90 familias	-	-	***Cultivos:*** 150 Mz de maíz 50 Mz de Frijol 4 Mz de Arroz ***Pérdidas:*** 30 Mz de maíz, equivalentes a 1350 qq (20% de la producción esperada) 12.50 Mz de frijol equivalentes a 188 qq de frijol (25% de la producción esperada) 1.5 Mz de arroz, equivalentes a 170 qq (40% de la producción esperada)

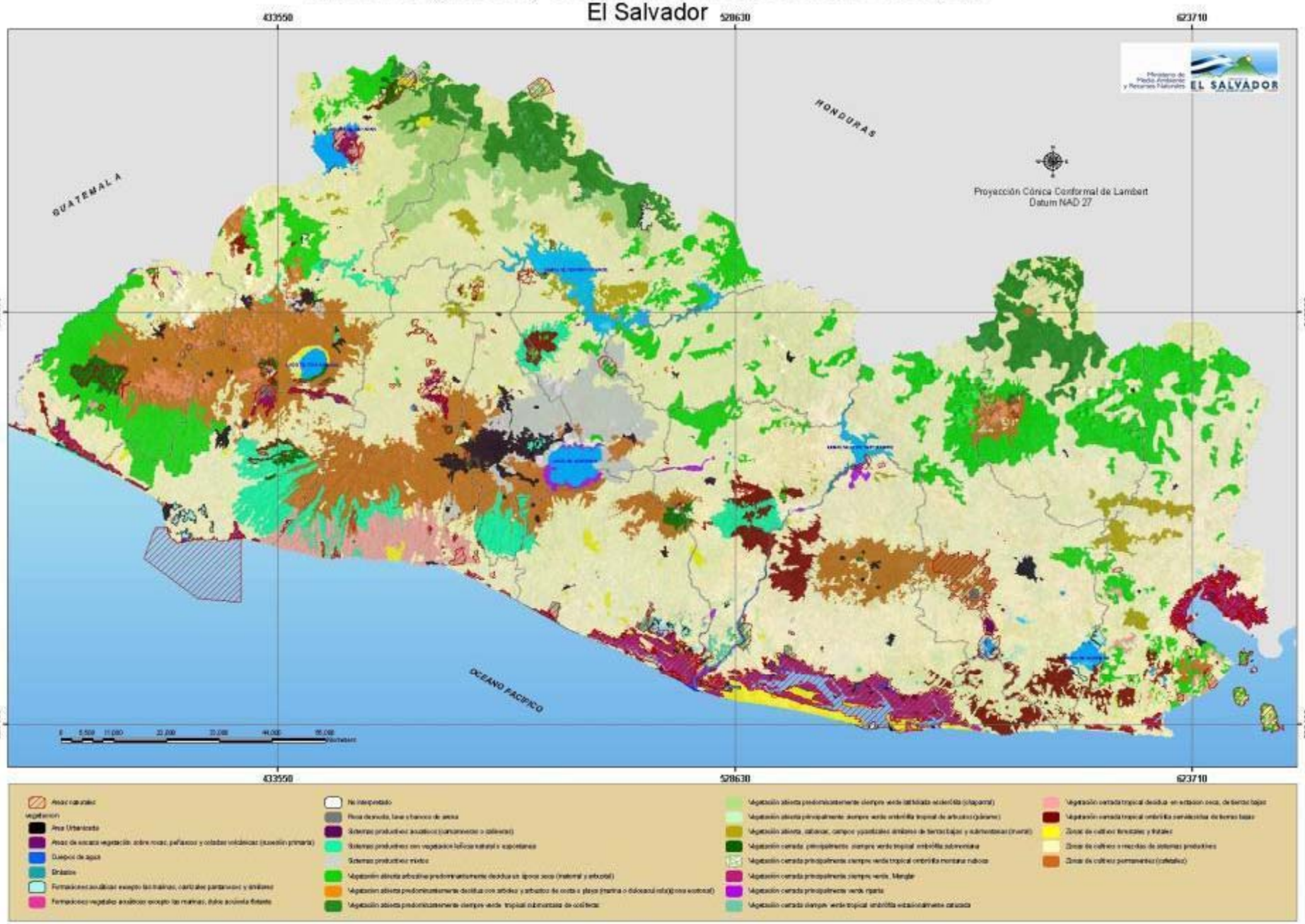
Cambio del Cauce del Río Acahuapa, por el ANP, sirviendo de con barrera natural de contención

Inundación en ANP, Laguna El Jocotal

Cárcava en el ANP Complejo Volcán de San Salvador

Azolvamiento de manglares, Desbordamiento del Cauce del Río Jiboa al Estero de Jaltepeque

Mapa de Vegetación y el Sistema de Areas Naturales Protegidas
El Salvador



Los daños ocurridos en las Áreas Naturales Protegidas y Ecosistemas prioritarios pueden causar los siguientes impactos ambientales, en mayor o menor magnitud, dependiendo de las condiciones de cada una:

•Degradación/Deterioro de hábitat de vida Silvestre (ecosistemas naturales y agroecosistemas).

•Deterioro de la calidad del agua debido al aumento de sedimentos y contaminación con nutrientes. Posible ocurrencia de eutrofización. Daños a cuerpos de agua.

•Aumento significativo de los caudales y las inundaciones causaron una degradación o destrucción completa de los bosques de galería o riparios.

•Formación de cárcavas y deterioro de barreras naturales (de vegetación)

•Alteración de la estructura y composición de los bosques salados.

•Perdidas Localizadas en Manglares

•Aumento del depósito de sedimentos en manglares, con una posible alteración en la dinámica de elevación de sedimentos conllevando a una pérdida de estabilidad ecológica.

RESUMEN

1.El flanco norte del volcán de San Vicente es altamente susceptible a experimentar flujos de escombros o deslaves que se encausan en el sistema de quebradas del mismo, recorriendo distancias de hasta 6 kilómetros y alcanzando tirantes de flujos de hasta 6 metros de altura. Es una zona recurrente a este tipo de fenómeno.

2.Las quebradas que pueden considerarse con mayor grado de peligrosidad son: Las quebrada El Muerto y El Derrumbo (que afectan a Guadalupe); La Quebradota (que afecta a Verapaz) y el Amate Blanco (que afecta a Tepetitan) y la quebradas Ticulsa y Baila Huevo y Paso Hondo que llegan a San Vicente.

3.La cantidad de material que puede bajar por las laderas del volcán de San Vicente alcanza varios cientos de miles de metros cúbicos, disparados por lluvias intensas en periodos cortos de tiempo (más de 300 milímetros de lluvia en 4 horas), marcando una diferencia con los registros históricos en donde la lluvia que los disparó ocurrió en períodos de 5 a 7 días.

4. El volumen de material que se encuentra en los abanicos aluviales de las quebradas El Derrumbo, La Quebradona, Los Infiernillos y El Amate Blanco está compuesto por el material desprendido de la parte alta del volcán y el arrastre de los materiales de los lechos de dichas quebradas por efecto de la erosión. Es importante indicar que volúmenes de material calculados corresponden a los depósitos observados en campo pero los mismos podrían ser mayores, ya que mucho material fino (arenas y limos) desembocó en los ríos Jiboa y Acahuapa.

5. Los márgenes de las áreas de deslave expuestas en la parte alta del volcán de San Vicente son inestables, y ante el efecto de la próxima época lluviosa las mismas podrían ensancharse y aportar material a los cauces actuales generando nuevos flujos de escombros.

6. La cantidad total de material aportado por los cuatro flujos de escombros principales totalizan 1,160,000 m^3. El material fino (arenas, limos y gravas) que componen estas zonas de depósito estará sometido a procesos de erosión en las próximas estaciones lluviosas aportando sedimentos en los deltas del río Lempa y Jiboa.

GRACIAS