

**“No más  
Centroamericanos con  
Hambre”**

**Comité Consultivo Regional  
para la Seguridad Alimentaria  
y Nutricional en Centroamérica  
CCR-SAN**



XX Foro Climático de América Central y  
I Foro Especializado sobre los efectos del fenómeno El Niño/Oscilación del Sur -ENOS en  
la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)

**IMPACTOS Y EFECTOS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA  
(EL NIÑO/OSCILACIÓN DEL SUR-ENOS)  
SOBRE LOS SECTORES AGROPECUARIO, PESCA, AMBIENTE, NUTRICIÓN Y  
SALUD Y CAPACIDAD DE RESPUESTA A NIVEL LOCAL DE  
CENTROAMERICA**

*Informe preparado por especialistas de las instituciones integrantes del Comité Consultivo Regional  
para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (CCR-SAN)*

**Enero, 2007**



Financiado por: Unión Europea



**Programa Regional de Seguridad  
Alimentaria y Nutricional  
para Centroamérica**

Apoyo técnico y financiero

**PARTICIPANTES FORO ESPECIALIZADO SOBRE LOS EFECTOS DE EL  
FENÓMENO DEL NIÑO/OCILACIÓN DEL SUR (ENOS) EN LA SEGURIDAD  
ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL (SAN)  
30 de noviembre de 2007**

<b>Sector</b>	<b>Institución</b>	<b>Participantes</b>
Nutrición y Salud	INCAP	Mireya Palmieri, Ricardo Luján, Edgar Hidalgo, Jesús Bulux German González
	PRESANCA	Patricia Palma
Ambiente, Agua y Saneamiento Básico	CRRH	Patricia Ramirez*
	CEPREDENAC	Carlos Alfredo Puac
	FOCARD-APS	Nicolas Coto
	INCAP	Ricardo Luján Ana Victoria Román
	PRESANCA	Carlos Reiche
Agropecuario	OIRSA	Plutarco Elias
	CAC	Manuel Jiménez
	INCAP	Julio Hernández Germán González
	INSIVUMEH	Mario Bautista
	M-FEWS	Lorena Aguilar
Pesca	OSPESCA	Jorge López
	Universidad Nacional de Costa Rica	Carlos Brenes
Capacidad de respuesta ante desastres	CEPREDENAC	Carlos Alfredo Puac
	PRESANCA	Carlos Reiche
	FOCARD-APS	Nicolas Coto
	FEMICA	Patricia Duran
	INCAP	Ana Victoria Roman

\* Patricia Ramírez de CRRH apoyó técnicamente a todos los grupos según sector

**PARTICIPANTES FORO CLIMÁTICO SOBRE LOS EFECTOS DE EL  
FENÓMENO DEL NIÑO/OCILACIÓN DEL SUR (ENOS) EN LA SEGURIDAD  
ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL (SAN)  
28-29 de noviembre de 2007**

<b>Nombre</b>	<b>Institución</b>
Ing. Jorge Luis Sánchez García	CENGICAÑA
Lic. Carlos Alfredo Puac Alvarez	CEPREDENAC
Sra. Patricia Ramírez Obando	CRRH
Licda. Berta Alicia Olmedo de Quezada	ETESA
Sr. Nicolás Coto	FOCARD/APS
Lic. Francisco José Guerrero	INETER
Lic. Luis Fernando Alvarado Gamboa	Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica
Ing. Eddy Sánchez Ing. Mario Roberto Bautista Godínez Licda. Blanca Lidya Rivas Palacios Ing. Claudio César Castañón Contreras Lic. José Luis Herrera Herrera Lic. Axel Rodolfo Mancilla Zambroni Lic. César A. George Roldán	INSIVUMEH
Ing. Plutarco Elías	OIRSA
Ing. Jorge López	OSPESCA
Licda. Patricia Palma de Fulladolsa Dr. Carlos Enrique Reiche Caal	PRESANCA
Ing. Manuel Jiménez Umaña	S-CAC
Lic. José Ernesto Salgado	Servicio Meteorológico Nacional de Honduras
Lic. Tomás Rivas Pacheco	Servicio Nacional de Estudios Territoriales
Ing. Gloria Lorena Aguilar Velásquez	MFEWS/USGS
Ing. Carlos Brenes Rodríguez	Universidad Nacional de Costa Rica

## **PRESENTACION**

El presente informe es el resultado del análisis, de las conclusiones del XX Foro Climático y del proceso de reflexión y propuesta de medidas del I Foro Especializado sobre los efectos de El Niño/Oscilación del Sur (ENOS en la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN). Ambos Foros se realizaron en el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), convocados y financiados por el Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centroamérica (PRESANCA), del Sistema de Integración Centroamericana (SICA) y financiado por la Unión Europea. El primero se efectuó del 28 al 29 y el segundo el 30 de noviembre de 2006.

El XX Foro tuvo como objetivo revisar las condiciones atmosféricas y oceánicas actuales y sus implicaciones en los patrones de lluvia y sequía en la Región Centroamericana, y contó con la participación de especialistas en climatologías de instituciones regionales y nacionales de Centroamérica<sup>1</sup>. En el I Foro Especializado participaron diferentes expertos miembros del Comité Consultivo Regional para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (CCR-SAN)<sup>2</sup>.

El objetivo principal del documento es brindar información actualizada sobre la variabilidad climática (El Niño/Oscilación del Sur (ENOS), así como los impactos y efectos previsibles, y, las correspondientes estrategias para prevenir y mitigar dichos impactos, con base en las predicciones del XX Foro Climático, las lecciones aprendidas y la opinión de expertos en los temas agropecuarios, ambientales, pesca, salud y nutrición.

Los resultados se presentan mediante cinco mapas temáticos interrelacionados. El primero presenta las perspectivas climáticas para América Central. Enfatiza las las predicciones climáticas referente a frentes fríos, posibles sequías, períodos de lluvias y las áreas de Centroamérica donde se presentarán. En seguida, se incluyen cuatro mapas temáticos. Cada uno de ellos describe los impactos y los efectos que podrán afectar a los países de Centroamérica. Para cada mapa temático (sectores agropecuario, ambiental, pesca, salud y nutrición) se presentan las medidas urgentes y factibles que deberán implementar las

---

<sup>1</sup> Comité Centroamericano de Recursos Hidráulicos (CCRH), del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) de Guatemala; Centro guatemalteco de Investigación de la Caña (CENGICAÑA); el Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET) de El Salvador; el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) de Nicaragua, el Servicio Meteorológico Nacional (SMNH) de Honduras, el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) de Costa Rica y la Empresa de transmisión Eléctrica S.A. (ETESA) de Panamá.

<sup>2</sup> Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP); del Comité Centroamericano de Recursos Hidráulicos (CRRH); de la Secretaría del Consejo Agropecuario Centroamericano (S-CAC); de la Organización del Sector Pesquero y Acuicola del Istmo Centroamericano (OSPESCA); del Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC); de la Federación de Municipalidades de Centroamérica (FEMICA); de la Universidad Nacional de Costa Rica, del Foro Centroamericano y República Dominicana del Agua Potable y Saneamiento (FOCARD-APS), de MFEWS, un experto de OIRSA y dos expertos de la Célula de Coordinación Técnica de PRESANCA (CCT)..

instituciones y las propias familias y comunidades en las áreas de mayor vulnerabilidad donde se presentarán los impactos previstos.

Entre las prioridades se propone brindar, con urgencia, la información actualizada y las acciones de prevención delineadas por el XX Foro Climático y el Foro Especializado a los diferentes actores y tomadores de decisión tales como las instituciones internacionales de apoyo, a los diferentes ministerios nacionales, a las municipalidades, organismos no gubernamentales y, prioritariamente, a los municipios, comunidades y familias que tienen mayor probabilidad de ser afectadas por la variabilidad climática (El Niño/Oscilación del Sur (ENOS)).

## **I. ANTECEDENTES**

América Central es una franja estrecha situada entre dos grandes masas oceánicas y dos grandes masas continentales (Norte y Sur América). Las altas variaciones climáticas generan y provocan efectos e impactos negativos sobre la población y sobre el entorno ambiental. Aunque, la predicción climática en la región no puede ir más allá de los 3 meses, el XX Foro Climático de América Central<sup>3, 4</sup>, realizado en el INCAP-Guatemala el 29 y el 30 de noviembre del 2006, revisó y analizó la información de la evolución de las anomalías de la temperatura de la superficie de los océanos, los pronósticos de temperatura superficial para los próximos meses; las predicciones de lluvia y temperatura oceánica y los registros históricos de lluvia en el cuatrimestre diciembre-marzo análogos al 2006-2007, y los resultados de los análisis nacionales de los servicios meteorológicos de la Región.

El XX Foro concluyó que la mayoría de los modelos globales de predicción de la temperatura de la superficie del mar del océano Pacífico Tropical coinciden en pronosticar la persistencia de temperaturas superiores a lo normal (condición El Niño) en los próximos meses. El evento alcanzará su fase madura en el período de diciembre 2006 a marzo 2007.

Las evidencias actuales revelan un patrón anómalo de lluvias e incrementos en el número de empujes fríos, así como una estación seca mas larga y aguas costeras más cálidas que lo normal que alcanzan a toda Centroamérica y el Caribe.

Con los resultados del XX Foro Climático, la CCR-SAN<sup>5</sup> realizó un Foro Especializado para analizar los impactos, los efectos y las perspectivas de la variabilidad climática (El Niño/Oscilación del Sur (ENOS)) en los sectores agropecuario, ambiental,

---

<sup>3</sup> XX Foro Climático de América Central (III FCC-2006). INCAP. Ciudad de Guatemala, Guatemala, 28-29 de noviembre de 2006.

<sup>4</sup> El Foro del Clima de América Central (FCAC) es un grupo de trabajo coordinado por el Comité Regional de Recursos Hidráulicos del Istmo Centroamericano (CRRH/SICA). Participan expertos en meteorología, climatología e hidrología de los Servicios Meteorológicos, Universidades y empresa privada de la Región Centroamericana.

<sup>5</sup> El Comité Consultivo Regional en Seguridad Alimentaria y Nutricional (CCR-SAN) es un grupo de trabajo coordinado por el INCAP. Participan expertos del INCAP, CCAD, CEPREDENAC, FEMICA, OSPESCA, S-CAC, SISCA, CSUCA, CRRH, con el apoyo de PRESANCA.

pesca, y nutrición y salud, y la capacidad de respuesta para definir un conjunto de estrategias de prevención y mitigación. Estas estrategias se definieron de conformidad con tres escenarios básicos: 1. Frente frío; 2; Sequías; 3. Inundaciones. Además, y para el análisis de la pesca se consideraron dos escenarios adicionales; a) campos superficiales de temperaturas en el mar, y b) afloramientos costeros. El análisis se centró en el período que cubre los meses de diciembre 2006 a marzo 2007. Además, el foro especializado sentó las bases para iniciar un proceso sistematizado que permitirá a la CCR-SAN implementar el Observatorio Regional en SAN (OBSAN) en el cual se aborde la temática de la variabilidad y el cambio climático, y su relación con la seguridad alimentaria y nutricional regional en Centroamérica.

## **II. PERSPECTIVA CLIMÁTICA DE AMERICA CENTRAL (DICIEMBRE 2006 A MARZO 2007)**

Para el período diciembre 2006 a marzo 2007 el XX Foro Climático determinó tres categorías de probabilidades de lluvia: 1. Que la lluvia acumulada en el período sea superior a lo normal (A), 2. que esté ubicada en el rango normal (N) y 3. que esté situada bajo lo normal (B). Con base en estos criterios se definieron 4 Zonas (Mapa 1).

**Zona Verde.** En esta zona se estima que habrá una mayor probabilidad de que la lluvia acumulada en el período sea superior a lo normal (AN). Los puntos críticos abarcan parcialmente el sureste de la Región Autónoma del Atlántico Sur de Nicaragua (RAAS), la Zona Norte y región Caribe de Costa Rica, Bocas del Toro, el norte de Veraguas y el oeste de Colón en Panamá.

**Zona Gris.** En esta zona hay mayor probabilidad de que la lluvia acumulada en el período se sitúe en rango normal a lluvioso (N-AN). Las áreas críticas comprenden Belice, departamentos de El Petén, Izabal, Alta Verapaz, norte de Huehuetenango, El Quiché y Baja Verapaz en Guatemala. Los departamentos de Santa Bárbara, Cortés, Atlántida, Colón y Gracias a Dios, el sur de Olancho y el sector oriental de El Paraíso en Honduras. Además, cubre la Región Autónoma del Atlántico y el este de las regiones Norte y Central de Nicaragua y la llanura de Los Guatusos en Costa Rica.

**Zona Amarilla.** En esta zona es donde se espera una mayor probabilidad de que la lluvia, acumulada en el período se sitúe en rango normal a seco (N-BN). Las áreas incluyen la Meseta Central y Costa Sur de Guatemala, todo El Salvador, sector sur de la Zona Occidental, las Zonas Central y Oriental Interior de Honduras.

**Zona Marrón.** Mayor probabilidad de que la lluvia acumulada en el período esté en rango bajo lo normal (BN). Los lugares críticos cubren a los departamentos de Valle, Choluteca, sur del Francisco Morazán y la parte occidental de El Paraíso en Honduras, la Región del Pacífico y el oeste del macizo montañoso de Nicaragua, toda la Región del Pacífico y el Valle Central de Costa Rica y la Región del Pacífico de Panamá.

Además, los expertos nacionales en el análisis y predicción climática pronosticaron y definieron áreas críticas para cada país. Estas áreas son las siguientes:

**Belice.** De enero y febrero 2007 se espera una frecuencia de frentes fríos más alta a lo normal.

**Honduras.** Se preveen mayores cantidades de lluvia en el litoral Caribe (Cortés, Atlántida, y Colón). Estas ocurrirán en diciembre 2006 y enero 2007, sin descartarse episodios lluviosos en febrero. La temperatura del aire podría presentarse debajo del promedio en todo el territorio nacional entre diciembre 2006 a febrero 2007 y más cálidas que lo normal en marzo 2007.

**Guatemala.** En las regiones del Sur del país podrían presentar eventos aislados de lluvia. Se esperan en el país entre 13 a 16 empujes fríos o frentes fríos sensibles, de los cuales de 7 a 11 pueden ser fuertes y de 2 a 4 muy fuertes. Se destaca la posibilidad de mayor sensación de frío en la población, esto ocurre por la mayor persistencia y velocidad del viento del norte, la escasa humedad atmosférica y la disminución de la temperatura mínima absoluta, así como por su repercusión en heladas, principalmente en el Altiplano Central y Occidental.

**El Salvador.** En diciembre 2006 se esperan lluvias acumuladas hasta de 8 mm en el noroccidente del país, en donde llueve normalmente 20mm. En enero y febrero 2007 se espera que sean más secos que lo normal y la posibilidad que se registren lluvias hasta de 10mm en la zona alta y montañosa del noroccidente del país. En marzo 2007 se esperarían lluvias de hasta 23 mm (normalmente llueve hasta 12mm). Así, de diciembre 2006 a enero de 2007 se esperan temperaturas medias dentro del rango normal (12°C) en las áreas altas del occidente del país y de 27.9 °C en la parte sur oriental del territorio. Para febrero 2007 las temperaturas medias podrían alcanzar los 28.1°C en sur occidente del país (0.8°C más que el promedio para un escenario por arriba de lo normal). En el resto del país habrá escenarios normales entre 14.2°C y 28.6°C. Para marzo 2007 se estima que las temperaturas aumentarán un grado más respecto a febrero; es decir, hasta 29.7°C en el sur oriente del país.

**Nicaragua.** En la segunda quincena de noviembre el país fue afectado por un frente frío que marco el inicio de la temporada seca en las Regiones del Pacífico, el Norte y el área Central. Debido a las características orográficas, las brisas locales y a las denominadas vaguadas prefrontales, se espera que al Este y Sureste de los departamentos de Jinotega, Matagalpa, Boaco, Chontales y las Regiones Autónomas del Atlántico ocurran en diciembre 2006 precipitaciones máximas acumuladas de 50 mm a 146 mm, exceptuando la Región del Atlántico donde se han registrado hasta 355 mm en enero; sin embargo, en estos dos últimos meses en las Regiones Autónomas del Atlántico pueden presentarse de 97 mm a 131 mm. Existe la probabilidad de que a nivel nacional la temperatura del aire, debido a una mayor influencia de los frentes fríos, disminuya de diciembre 2006 a febrero 2007. Por otra parte, las máximas diurnas de los meses de marzo y abril del 2007, pueden presentar máximos diarios de 35°C a 40°C en la Región del Pacífico, de 28°C a 35°C al Este de la Región

Central y en la Región Norte, y de 32°C a 39°C al Oeste de la Región Central y en las Regiones Autónomas del Atlántico.

**Costa Rica.** La estación seca de la región del Pacífico y el Valle Central coincide con el periodo de pronóstico (diciembre 2006 a marzo 2007) de esta perspectiva, pero a diferencia del año 2005 cuando hubo un evento de La Niña y llovió más de lo normal en algunos meses, para la temporada seca del 2007 no se pronostican condiciones lluviosas. En la región del Caribe y la Zona Norte (excepto en la llanura de los Guatuso) se pronostican temporadas de lluvias más altas que lo normal. Esto se debe, no sólo a la mayor frecuencia esperada de frentes fríos y vientos alisios más fuertes, sino también a la tendencia observada desde 1999. Es probable que bajo estas circunstancias se presenten temporales y eventos lluviosos diarios. En cuanto a temperaturas en la región del Pacífico, los antecedentes de episodios del Niño similares al actual indican condiciones más calientes que las normales (0.5°C - 1.0°C), particularmente en marzo y abril; por el contrario en el Caribe, la Zona Norte y el sector este del Valle Central (San José, Cartago) se pronostican temperaturas más bajas que las usuales de la de estos meses, especialmente entre diciembre 2006 y febrero 2007 que es el periodo de mayor ingreso de las masas de aire frío provenientes del norte.

**Panamá.** En la Región del Caribe (Bocas del Toro, Norte de Veraguas y el oeste de Colón se espera que las lluvias en el período tienden a estar dentro rango arriba de lo normal. Se espera que para diciembre 2006 las lluvias se registren dentro de lo normal y en enero, febrero y marzo 2007 por arriba de lo normal. En la Región Pacífica se espera que las lluvias acumuladas para el cuatrimestre se registren bajo lo normal. Con un comportamiento mensual así: el mes de diciembre las lluvias dentro de lo normal, en los meses de enero, febrero y marzo 2007 las condiciones se registren de bajo lo normal a normal. En Divisa se esperaría que todos los meses la lluvia se presenten bajo lo normal, en Antón la lluvia para el cuatrimestre se registre de normal con tendencia a arriba de sus valores normales. Referente a temperaturas se esperaría que se presenten dentro de los valores normales. Además, existe la probabilidad de una mayor incursión de frentes fríos ocasionando lluvias sobre la región del Caribe Panameño.

### **III. PUNTOS CRÍTICOS, EFECTOS E IMPACTOS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA (EL NIÑO) LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA (EL NIÑO/OSCILACIÓN DEL SUR-ENOS).**

En sesiones separadas los expertos del Foro Especializado en Clima y Seguridad Alimentaria y Nutricional analizaron y determinaron los impactos y los efectos en los sectores agropecuario, ambiental, pesca, y salud y nutrición. Los resultados se presentan en cuatro mapas sectoriales de conformidad con las predicciones climáticas de frentes fríos, sequías y los períodos de lluvia. Además, y con base en las predicciones del XX Foro Climático se especifican las áreas geográficas de Centroamérica donde se desarrollarán los eventos desfavorables.

Los fenómenos naturales como la variabilidad climática (El Niño/Oscilación del Sur – ENOS) son difíciles de pronosticar, de prevenir, y más aún, de controlar. Esta realidad motivó al Foro Especializado a proponer estrategias y acciones dirigidas no sólo a actuar en el momento, sino relacionarlas con los procesos económicos, sociales, ambientales y con la seguridad alimentaria y nutricional.

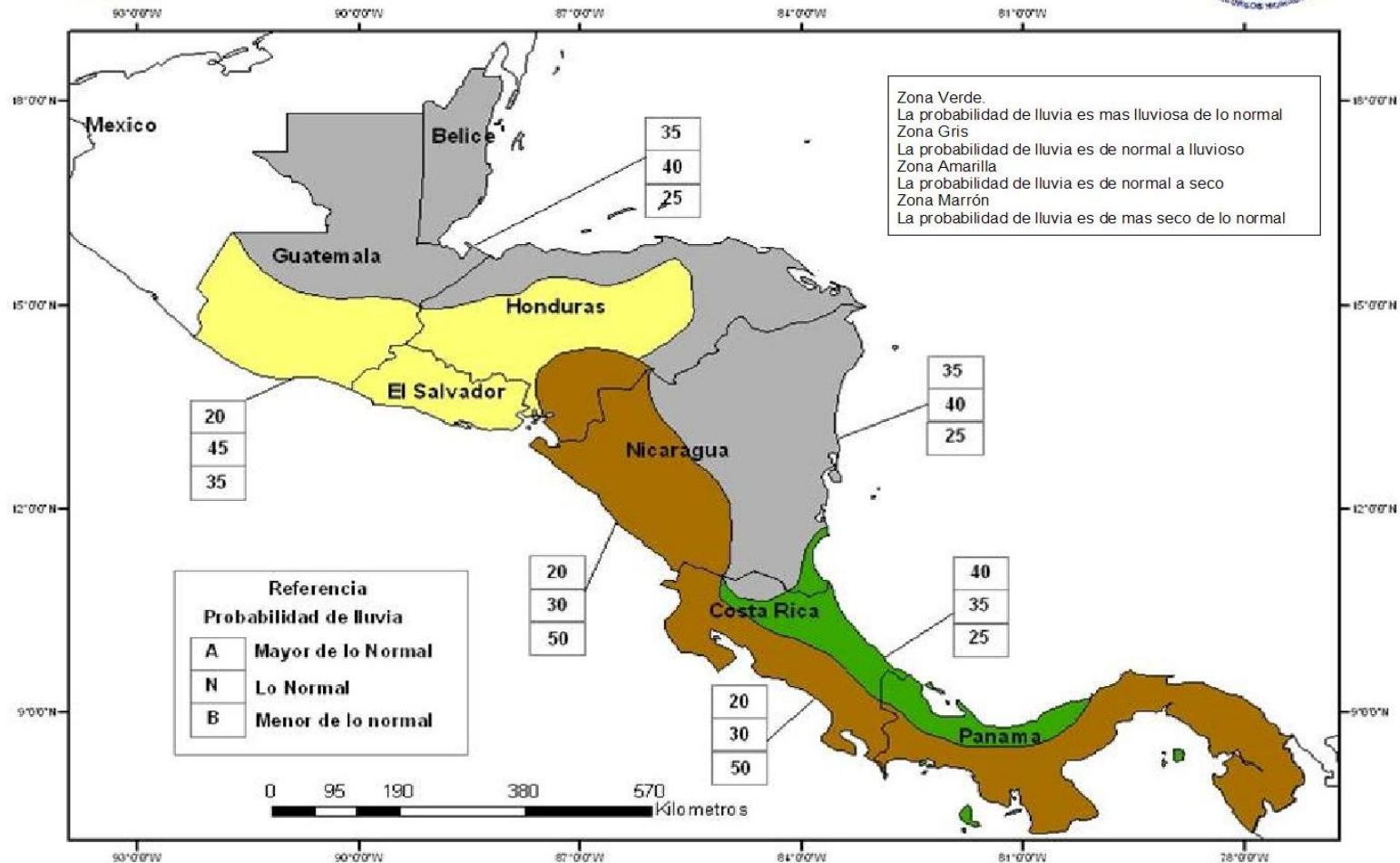
Para cada mapa temático (sectores agropecuario, ambiental, pesca, salud y nutrición) se presentan las estrategias más urgentes y factibles que deberán implementar las instituciones y las propias familias y comunidades, especialmente en las áreas críticas de mayor vulnerabilidad donde se presentarán los impactos previstos (Mapas 2 a 5).

**“No más  
Centroamericanos con  
Hambre”**

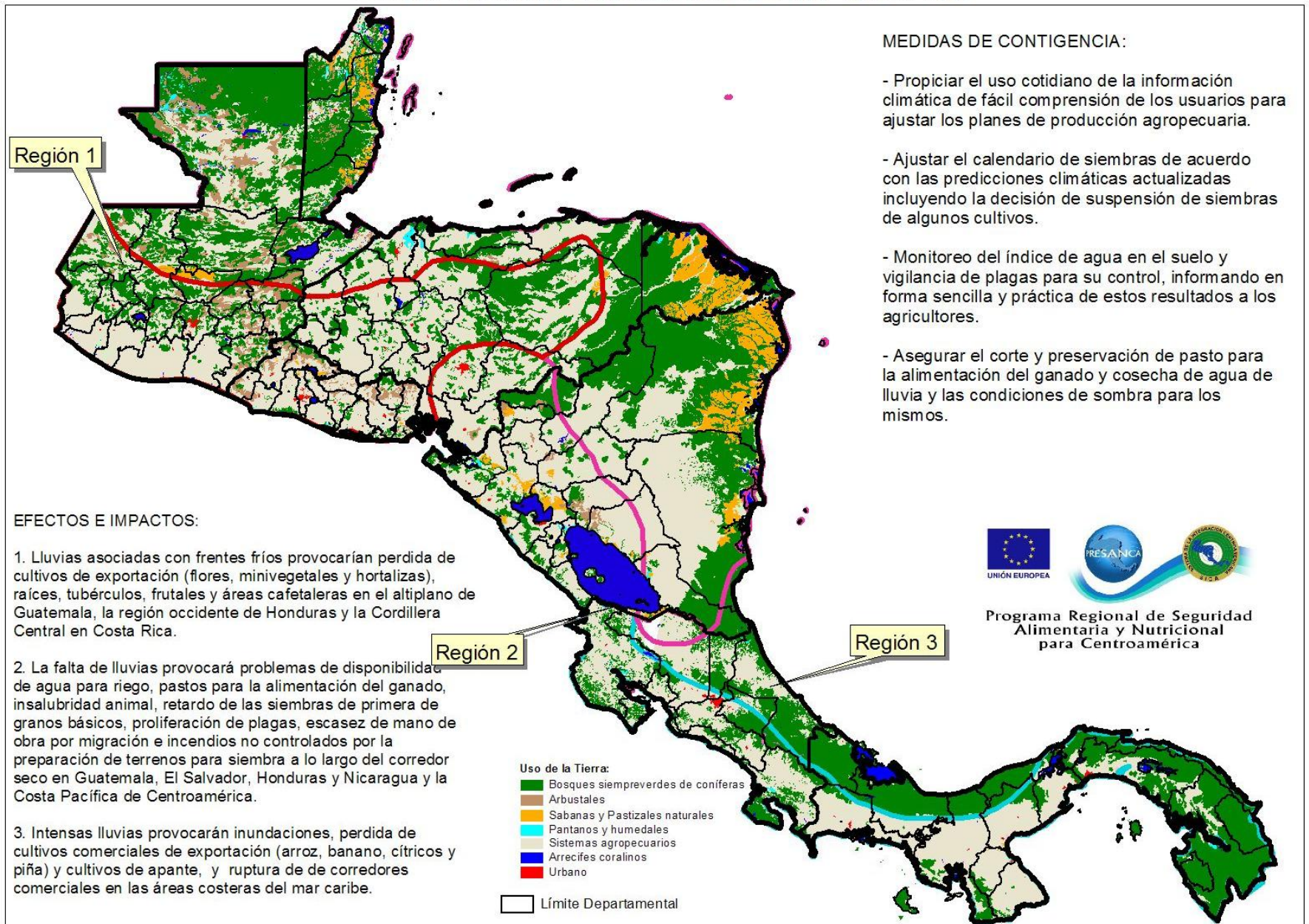
Comité Consultivo Regional  
para la Seguridad Alimentaria  
y Nutricional en Centroamérica  
CCR-SAN



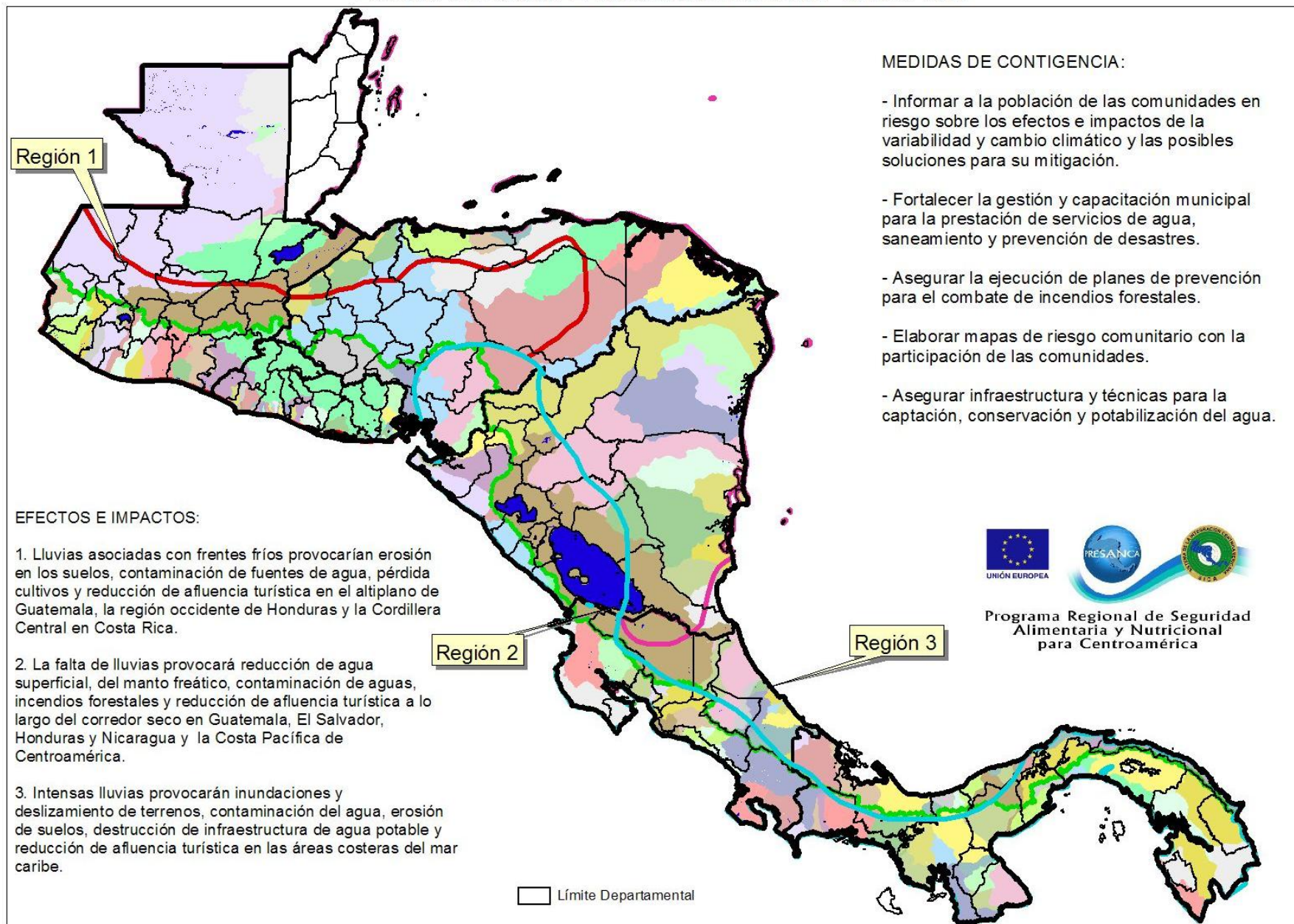
**PERSPECTIVA CLIMATICA PARA AMERICA CENTRAL  
DICIEMBRE, 2006 - MARZO, 2007**



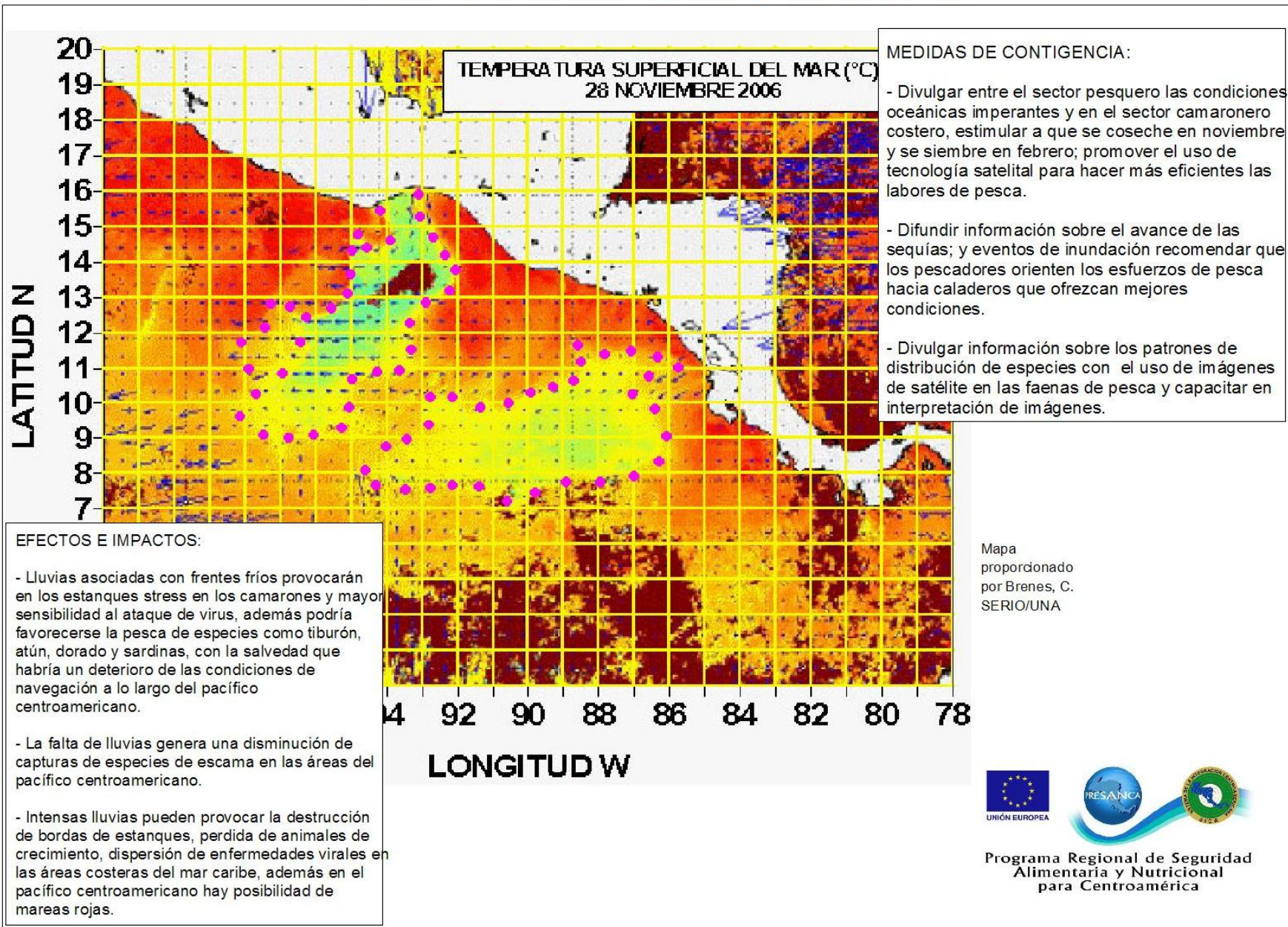
Mapa 2. EFECTOS E IMPACTOS EN EL SECTOR AGROPECUARIO DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN CENTROAMÉRICA Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN  
PUNTOS CRÍTICOS: PERIODO DICIEMBRE 2006 - MARZO 2007



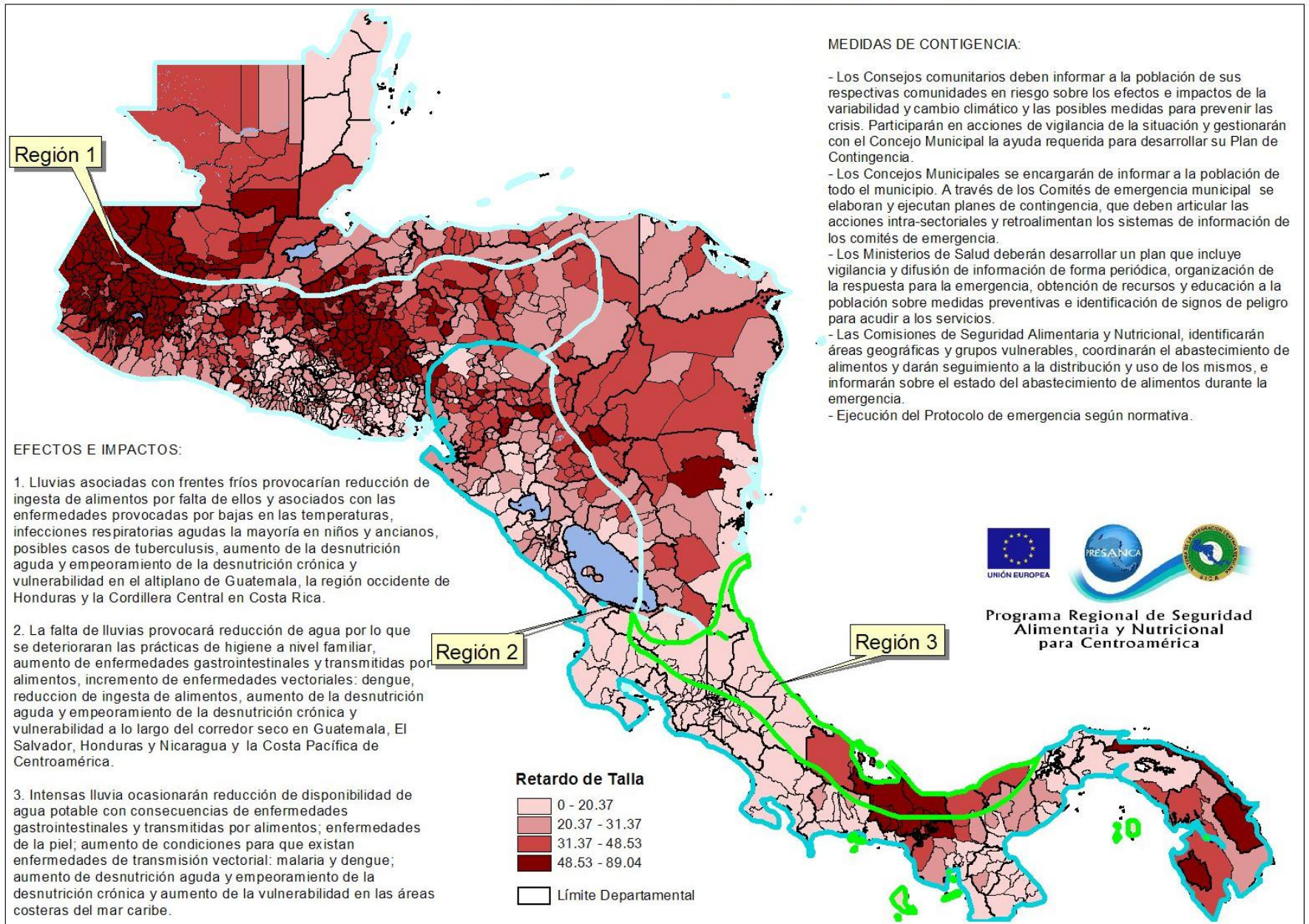
Mapa 3. EFECTOS E IMPACTOS EN EL SECTOR AMBIENTAL DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA  
EN CENTROAMÉRICA Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN  
PUNTOS CRÍTICOS: PERIODO DICIEMBRE 2006 - MARZO 2007



Mapa 4. EFECTOS E IMPACTOS EN EL SECTOR PESQUERO DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN CENTROAMÉRICA Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN  
PUNTOS CRÍTICOS: PERIODO DICIEMBRE 2006 - MARZO 2007



## Mapa 5. EFECTOS E IMPACTOS EN EL SECTOR NUTRICIÓN Y SALUD DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN CENTROAMÉRICA Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN PUNTOS CRÍTICOS: PERIODO DICIEMBRE 2006 - MARZO 2007





#### **IV. ANALISIS INTEGRAL, ESTRATEGIAS Y RECOMENDACIONES**

Con base en los resultados del XX Foro Climático se prevé que de diciembre 2006 a marzo 2007 la variabilidad climática (El Niño) incidirá desfavorablemente en los sectores agropecuarios, pesca, ambiente, y en la salud y la nutrición de la población de Centroamérica. La dependencia de los países en estos sectores son factores significativos para la economía y para la alimentación de las familias y de las comunidades centroamericanas. Así, la mayoría de la producción de hortalizas, mini vegetales, flores, frutales y granos básicos de segunda (postrera) está siendo afectada por los efectos climáticos de El Niño. Esto tiene incidencia a lo interno y lo externo de los países centroamericanos, especialmente por los volúmenes requeridos para el consumo interno y para la exportación. Esto a su vez provocará problemas en los ingresos, en el empleo y distorsiones de mercado de estos productos, así como efectos e impactos socioeconómicos y ambientales.

El XX Foro climático determinó la posibilidad de que en Centroamérica se continuará generando frentes fríos, lluvias intensas y prolongación del período de sequía hasta marzo 2007. Por su parte, los resultados del análisis del Foro Especializado determinaron que se afectará la disponibilidad de agua proveniente de las fuentes naturales y, por lo tanto, se prevé que las comunidades rurales tendrán que recurrir al uso de agua de menor calidad. Se pronostica también una mayor incidencia de incendios forestales, problemas en la disponibilidad de pasto para la ganadería, erosión de suelos, proliferación de plagas, reducción en la capacidad de generación de energía hidroeléctrica, propensión a enfermedades gastrointestinales, efectos sobre los sistemas ecológicos, sobre la biodiversidad y sobre los sistemas prevalecientes de producción de subsistencia, manejados por pequeños y medianos agricultores de Centroamérica.

En la pesca artesanal marítima y la acuicultura la incidencia de la variabilidad climática (El Niño) será detrimental, debido a que las especies pelágicas de valor económico, se desplazarán a mayores profundidades, dificultando su captura; sin embargo, se prevén efectos positivos y oportunidades para la actividad camaronera y captura de otras especies.

Las lecciones aprendidas de los efectos e impactos de El Niño revelan pérdidas y altos costos directos e indirectos sobre la economía, pérdida de vidas, pérdida de cosechas, desbordamiento de ríos, incendios forestales, inundaciones, daños a la infraestructura básica, el colapso de la pesca comercial, y el aumento de las crisis alimentarias y de la prevalencia de enfermedades son factores determinantes que se traducen en inseguridad alimentaria y nutricional de las familias y comunidades más pobres de Centroamérica. La ausencia de

medidas efectivas de prevención y de mitigación ha creado mayor vulnerabilidad en los municipios y en las comunidades más pobres.

Para cada uno de los sectores analizados se especifican estrategias de prevención y de mitigación específicas, pero interrelacionadas. En esta sección no se pretende volver a repetir las estrategias ya planteadas en cada mapa, sino resaltar la urgente necesidad de llevarlas a la práctica. Así, el Foro Especializado explicitó la necesidad de proveer información actualizada de El Niño, sus impactos y la estrategia para la prevención y mitigación, especialmente a los agricultores (pequeños, medianos y grandes), a los ganaderos, al sector de pesca artesanal, a los acuicultores y, especialmente, a las familias y a las comunidades más vulnerables de Centroamérica. En la pesca, el uso de la tecnología satelital será un requisito para ubicar las zonas de mayor potencial, aumentando los rendimientos, aún frente a los efectos de la variabilidad climática (El Niño/Oscilación del Sur (ENOS)).

Además de las estrategias de corto plazo, se requerirá elaborar con las instituciones especializadas y la coordinación con los gobiernos locales y la sociedad civil organizada mapas de riesgo comunitario, infraestructura para la captura y preservación efectiva de agua de lluvia y de reservorios naturales; el acopio de pasto para mitigar la crisis de alimentación del ganado, impulsar tecnologías prácticas para la recolección y preservación de semillas, reprogramación de los calendarios de siembra, el impulso de estudios sobre los impactos económicos de los fenómenos hidrometeorológicos, enfatizando en la prevención y mitigación que evidencien el beneficio/costo de los mismos, desarrollar modelos pragmáticos del pago por servicios ambientales y la capacitación en los temas citados.

A mediano plazo y largo plazo la prevención ante desastres naturales como consecuencia de las altas precipitaciones, sequías y frentes fríos, deberá enmarcarse necesariamente en una perspectiva de desarrollo sostenible, tomando como estrategia ineludible la gestión integral y manejo de cuencas hidrográficas. Por tanto, las soluciones y propuestas no pueden limitarse solamente a unos meses de acción y a la ejecución de obras puntuales que sólo constituyen preparativos para afrontar situaciones de emergencia o para mitigar los efectos de desastres inevitables. Esto significa la elaboración de proyectos y la asignación de recursos para el financiamiento y ejecución.

Las instituciones y los miembros de Foro Climático y del Foro Especializado continuarán alertas y brindarán la información necesaria para realizar el monitoreo de la variabilidad climática, y para apoyar el desarrollo de estrategias que se requieran a fin de evitar mayores impactos y efectos sobre los sectores más vulnerables de Centroamérica.