



*Ministerio de Planificación del Desarrollo*

Viceministerio Planificación Territorial y Medio Ambiente  
Programa Nacional de Cambios Climáticos

# OPCIONES DE ADAPTACION, ROLES Y DESAFIOS

## VULNERABILIDAD Y ADAPTACION DE LA SALUD HUMANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN BOLIVIA

**Dra Marilyn Aparicio Effen**

**Enfrentemos el  
Cambio Climático**



PROGRAMA NACIONAL  
DE CAMBIOS CLIMÁTICOS



OFICINA DE DESARROLLO LIMPIO  
Bolivia

**Guayaquil – Octubre 2007**

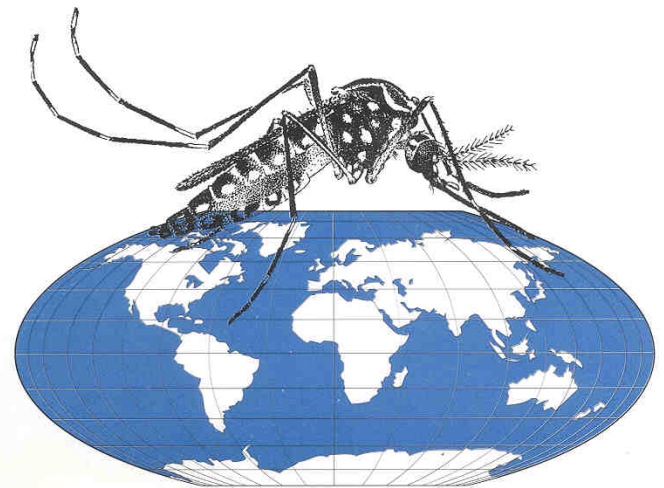
# ANTECEDENTES

La Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático reconoce tres estados de la Adaptación al Cambio Climático:

- Estado I. Identificación de la Vulnerabilidad Nacional y las necesidades de adaptación incorporadas en las Comunicaciones Nacionales.
- Estado II. Creación de Capacidades para la Adaptación actual y futura al Cambio Climático.
- Estado III, Implementación de las Medidas para la Adaptación actual y futura al Cambio Climático

# CONTENIDO

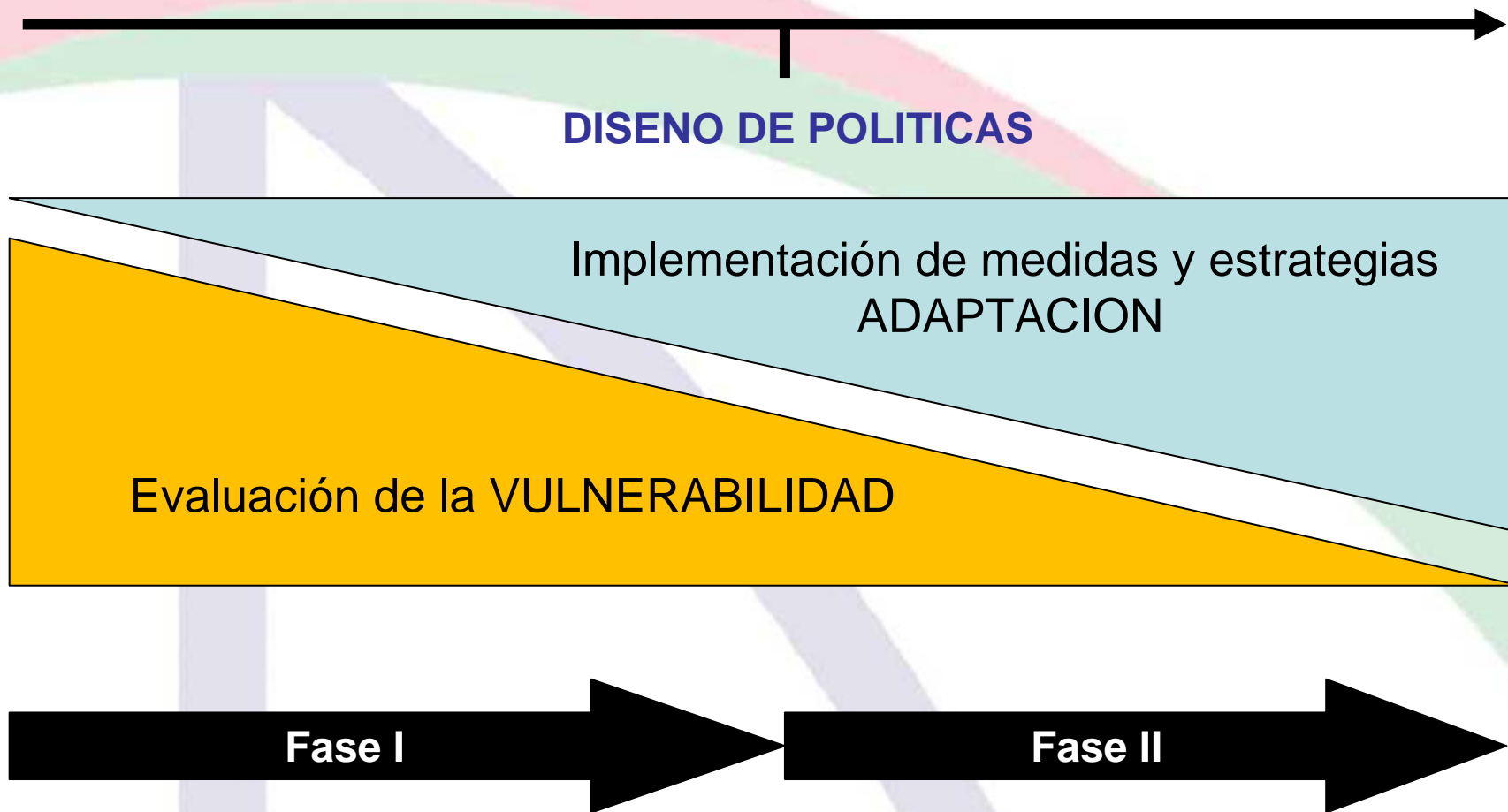
- **Vulnerabilidad al Cambio Climático y su impacto sobre la salud humana**
  - Impactos de la variabilidad climática sobre la salud
  - Impactos del cambio climático sobre la salud
- **Medidas de Adaptación**
- **Conclusiones**



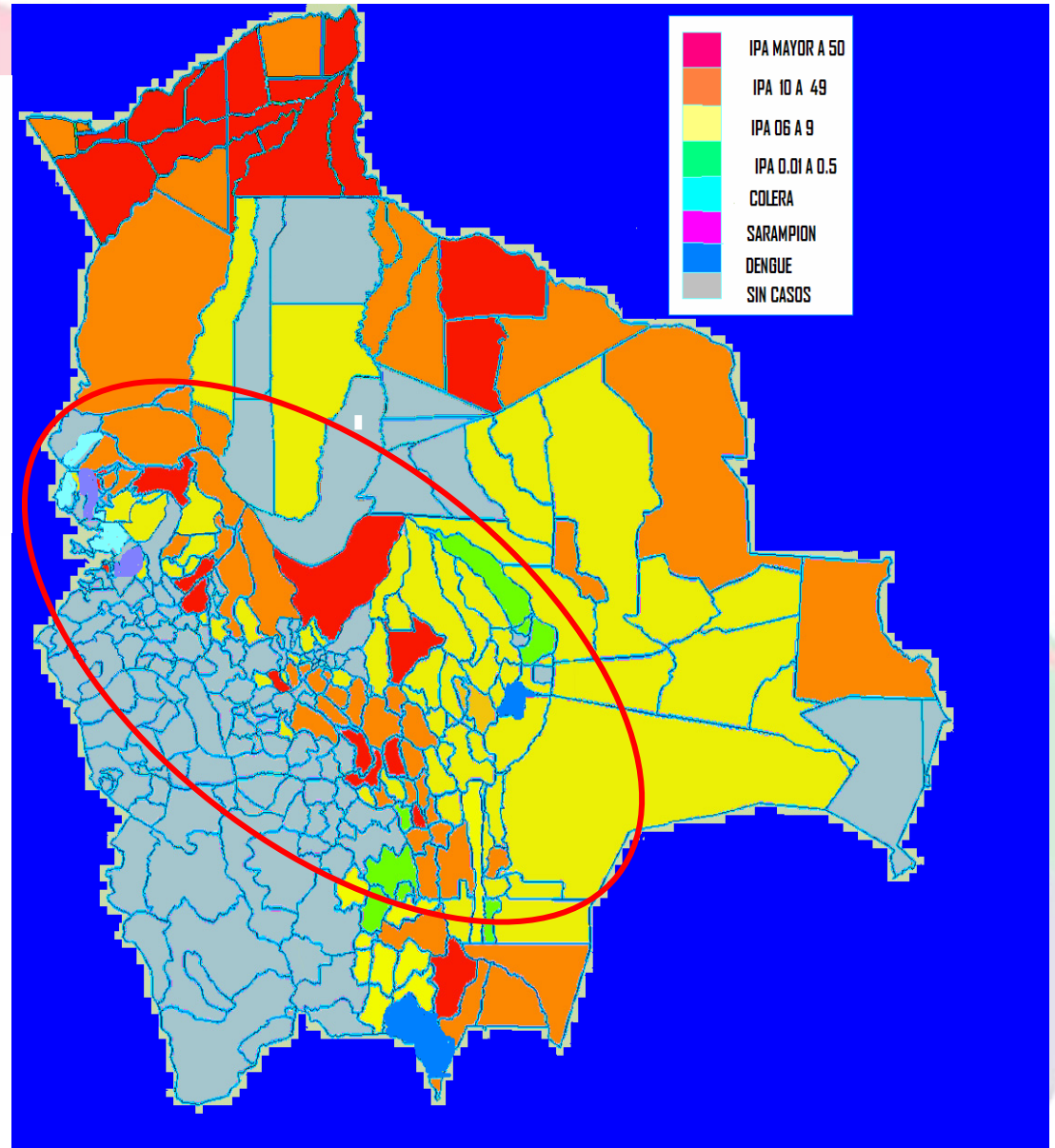
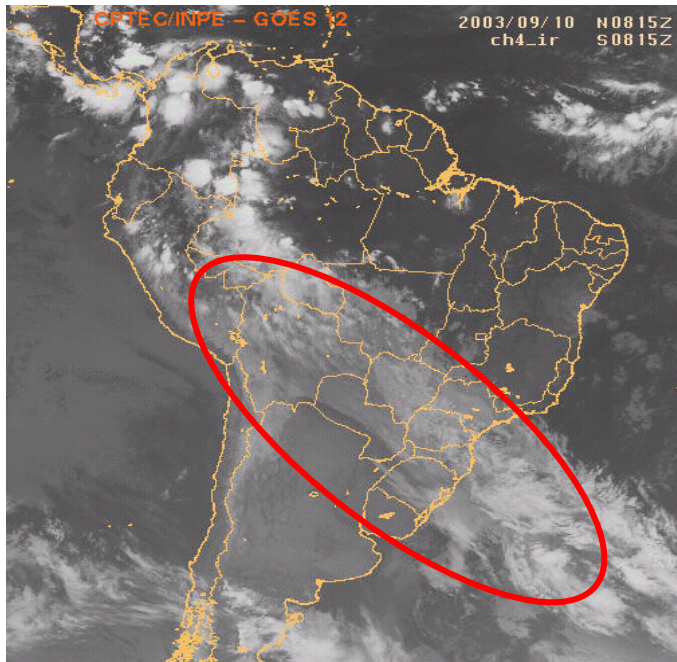
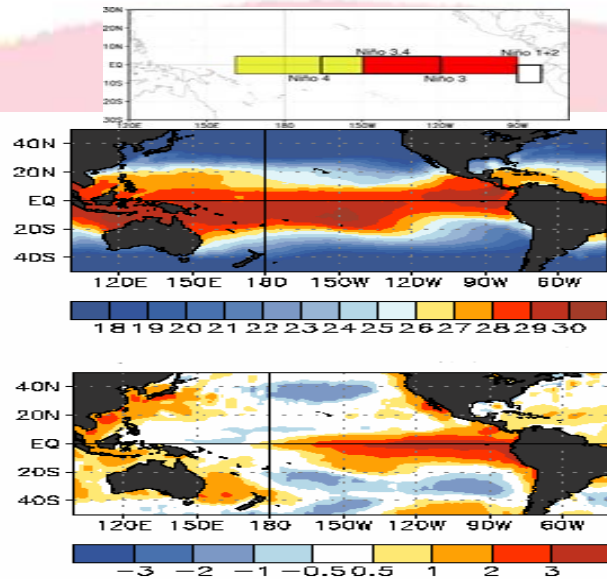
# OBJETIVOS

- **Construir resiliencia a los impactos sanitarios del cambio climático**
  - ❑ Evaluar la vulnerabilidad humana a los eventos extremos y a las enfermedades sensibles al cambio climático
    - ❑ Enfoque integrado
    - ❑ Desarrollo de sistemas de alerta temprana
    - ❑ Formación de capacidades
    - ❑ Cocientización pública y del personal de salud
  - ❑ Desarrollar mecanismos para que la sociedad en su conjunto y el sistema nacional de salud pueda planificar y absorber los impactos
    - ❑ Transversalización del tema
    - ❑ Incrementar la capacidad adaptativa a largo plazo
    - ❑ Construcción de escenarios estructurados
    - ❑ Diseño de políticas e implementación de estrategias
    - ❑ Desarrollo de medidas concretas de adaptación – intersectoriales - multinivel
  - ❑ Evaluar los progresos y aprender de las experiencias
    - ❑ Innovación tecnológica
    - ❑ Remarcar la relación de la biosfera y el desarrollo próspero de la sociedad

# OPCIONES DE ADAPTACION

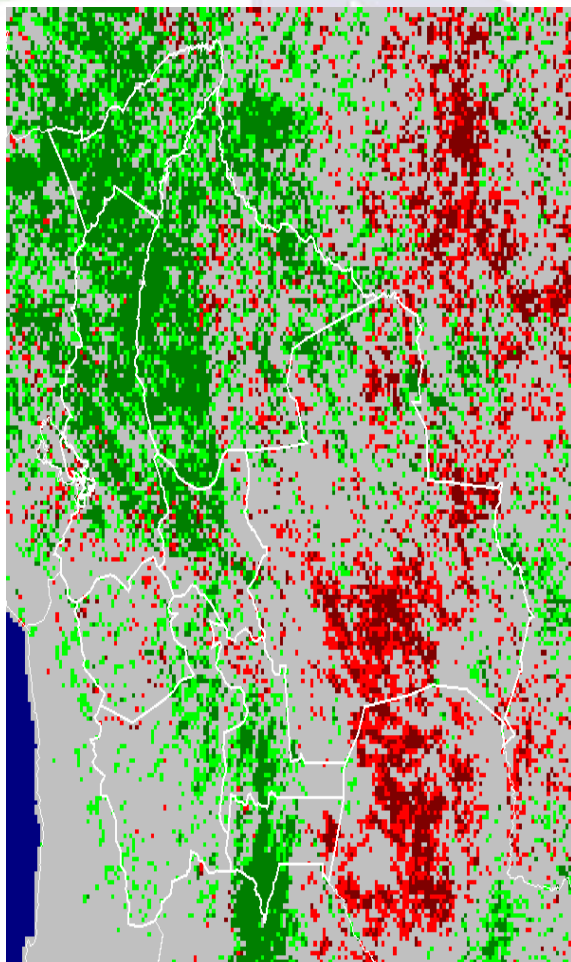


# ENSO 97/98 Y ENFERMEDADES EN BOLIVIA

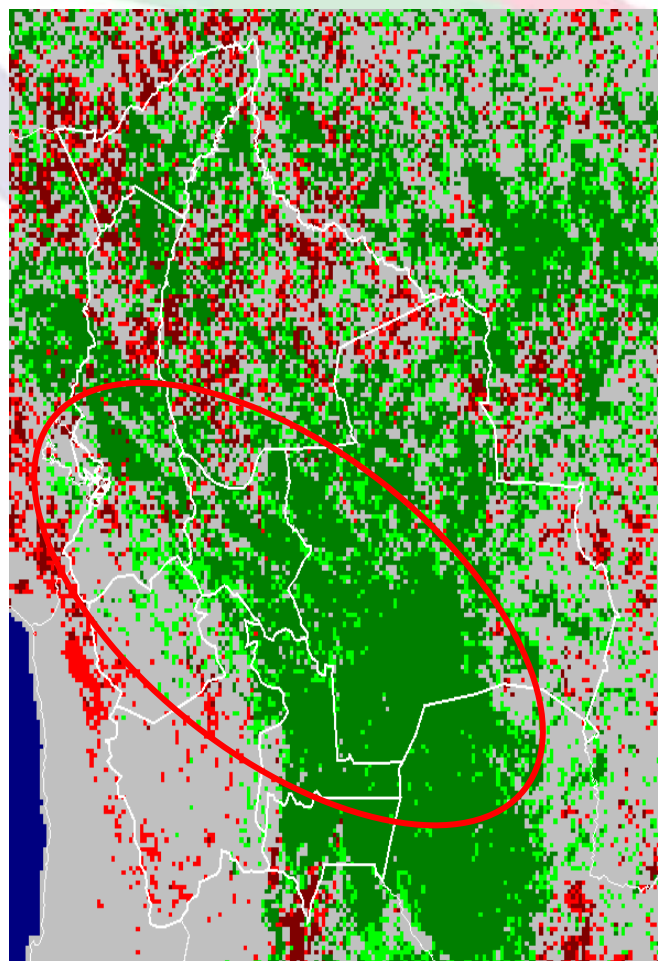


# RELACION NDVI Y LLUVIAS

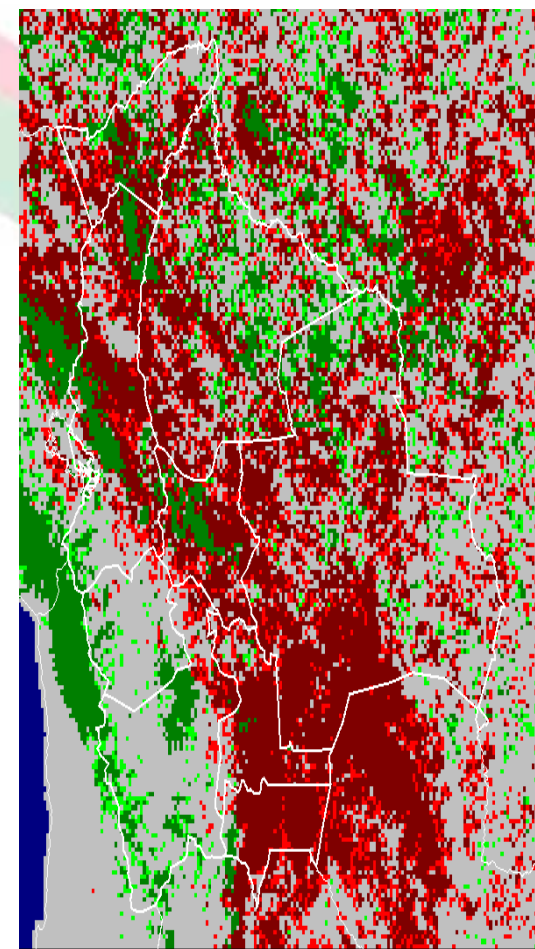
SEGUNDA QUINCENA  
FEBRERO 96-97



SEGUNDA QUINCENA  
FEBRERO 97-98



SEGUNDA QUINCENA  
FEBRERO 98-99



Dra. Marilyn Aparicio Effen

Taller "Impacto del Cambio Climático sobre la Salud. 15 y 16 de Octubre del 2007, Guayaquil

# IMPACTOS SOBRE LA SALUD - DENGUE

## Reinfestación del *Aedes aegypti*

1930s

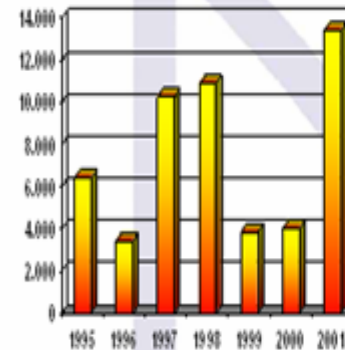
1970

2002

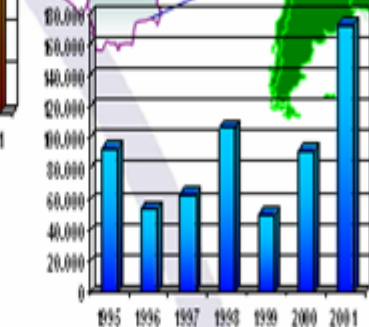


## Países Andinos 1995-2001

### Dengue Hemorrágico

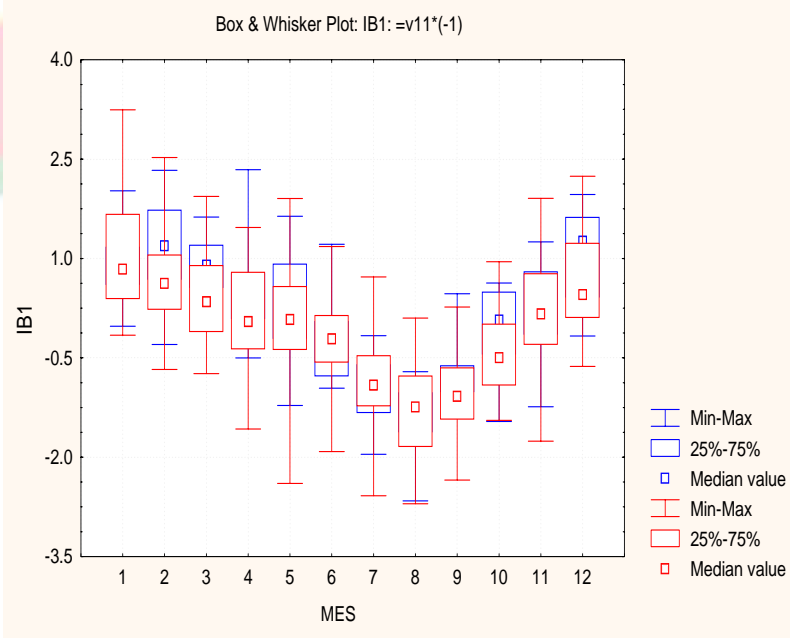


Dengue



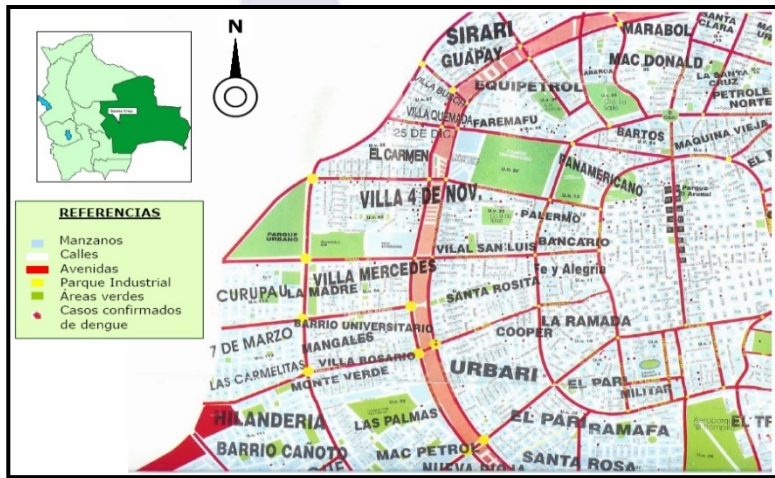
Incremento de  
Enfermedades transmitidas  
por vectores

# DENGUE EN SANTA CRUZ - BOLIVIA

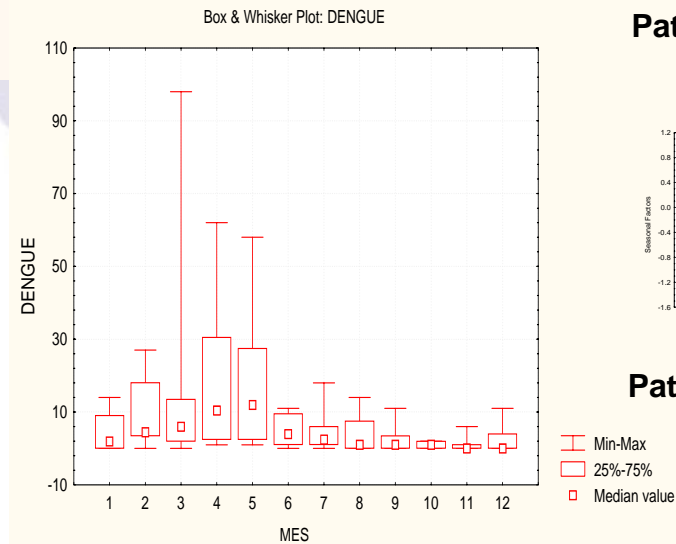


❖ Presentación unimodal enero – mayo, (abril), que coincide con valores (+) del IB1 y que responde a una elevada PP, alta humedad relativa y elevadas temperaturas, asociada a una importante oscilación térmica

❖ El descenso de los casos coincidió estacionalmente con una disminución de las PP e inicio del invierno, señaladas por el IB2 en esta zona

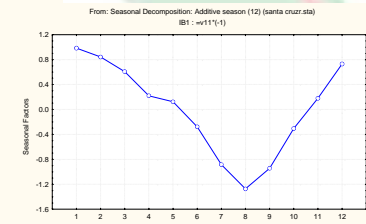


Casos de dengue por zonas

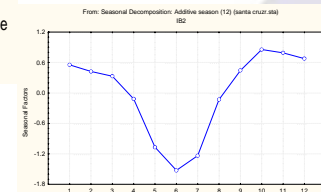


Casos confirmados de Dengue en Santa Cruz

Patrón estacional del IB1



Patrón estacional del IB2



# IMPACTOS SOBRE LA SALUD HUMANA EN BOLIVIA

## EFFECTOS SANITARIOS DIRECTOS

**Incremento  
de  
muertes y  
enfermedades  
por mayor  
frecuencia  
de  
eventos  
extremos**



**Trinidad 2007**



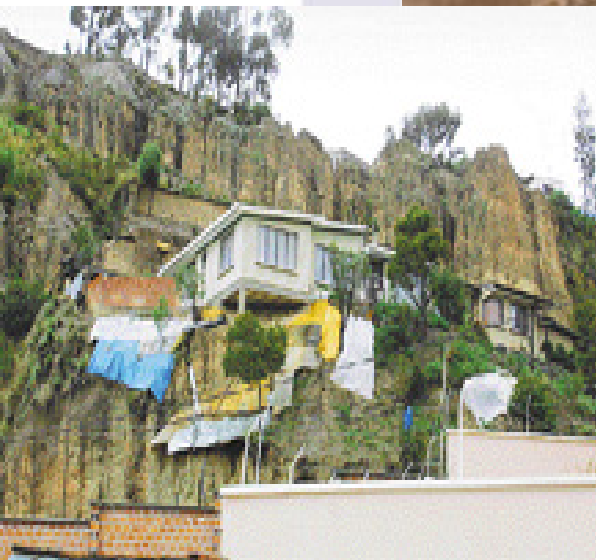
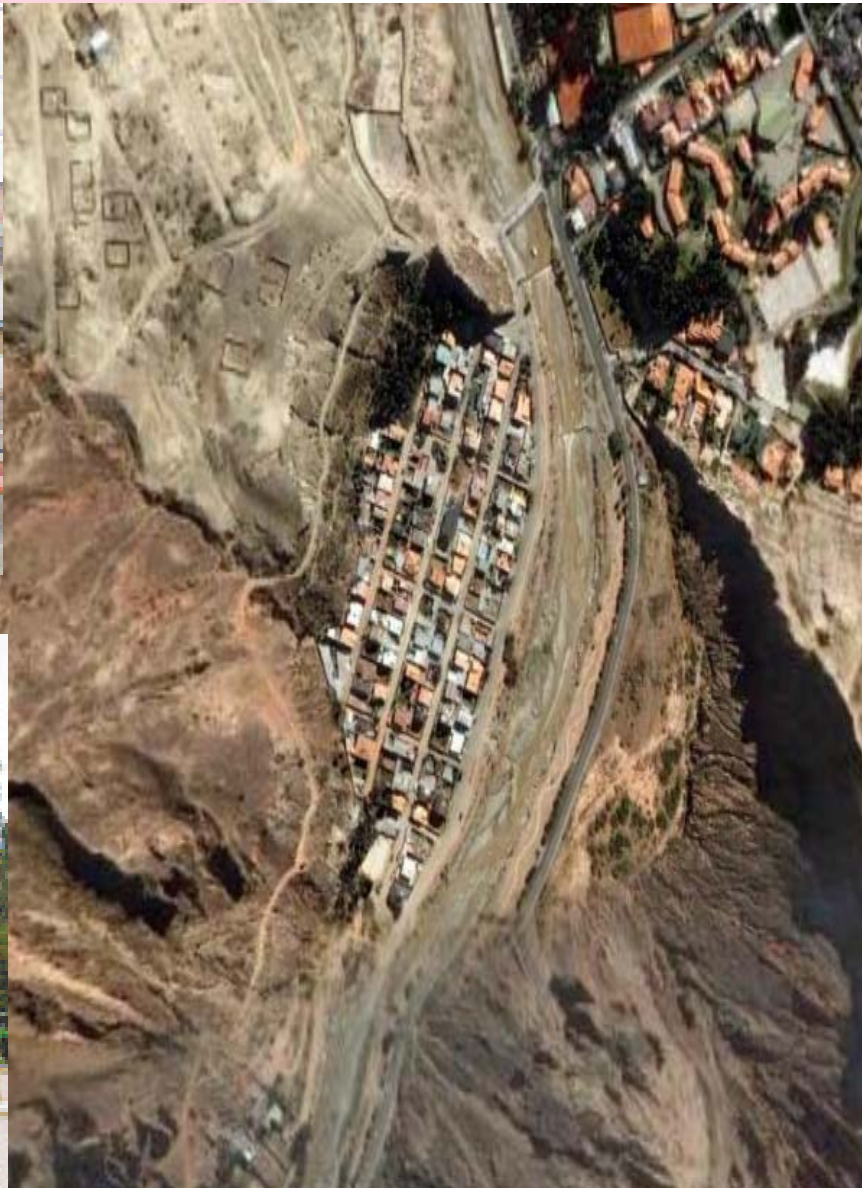
**Guanay 2001**



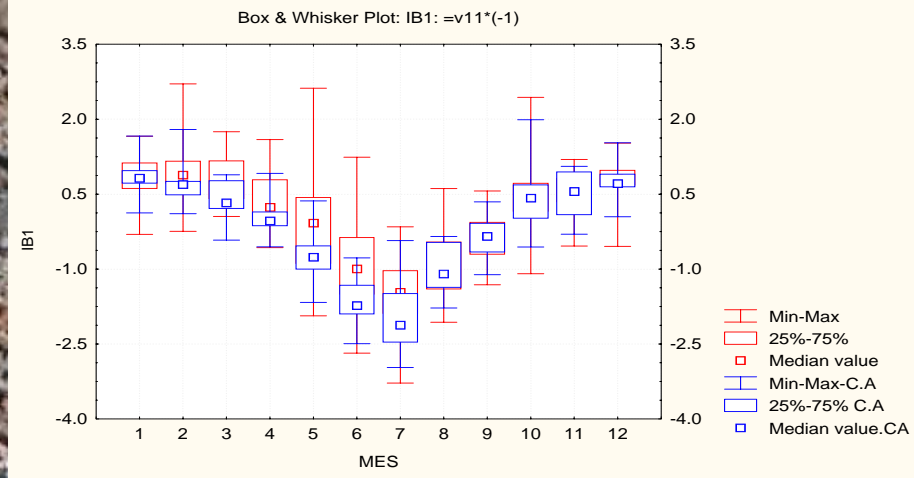
**La Paz 2002**



# ENFOQUE DE RIESGO



# ASENTAMIENTOS HUMANOS Y CAMBIO CLIMATICO



Dr. María Inés Enríquez

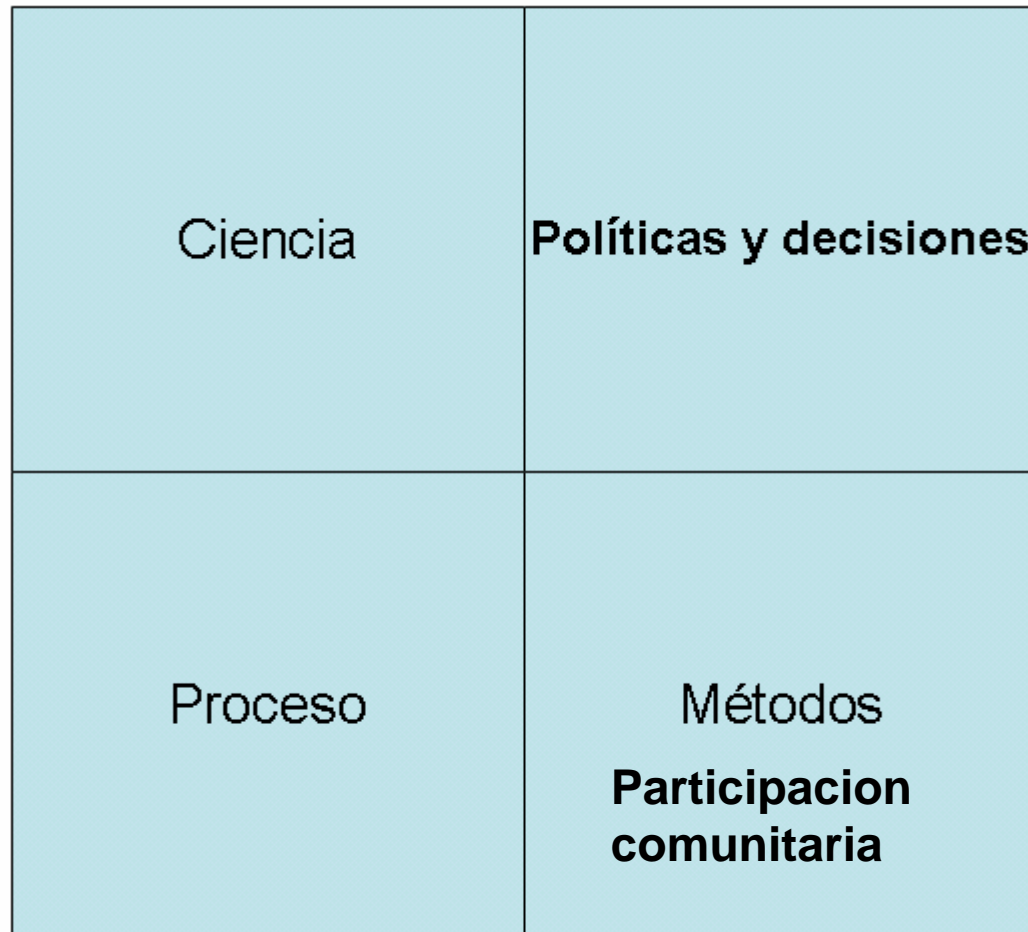


# ADAPTACION Y GESTION DE RIESGO CLIMATICO

## PROCESO DE RESILIENCIA

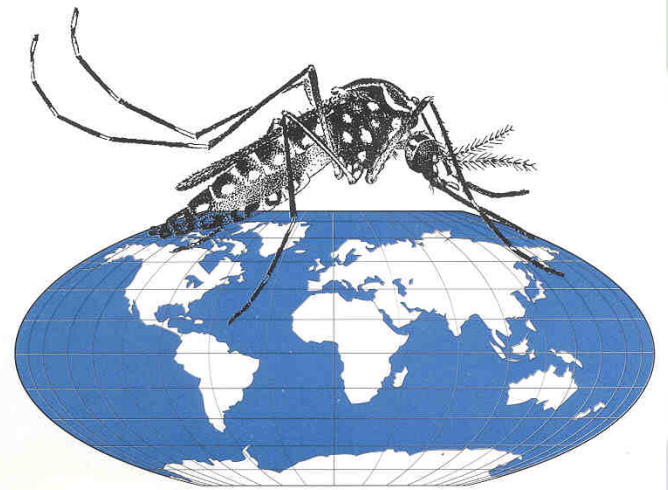


# ADAPTACION Y GESTION DE RIESGO



# CONTENIDO

- Vulnerabilidad al Cambio Climático y su impacto sobre la salud humana
  - Impactos del cambio climático sobre la salud

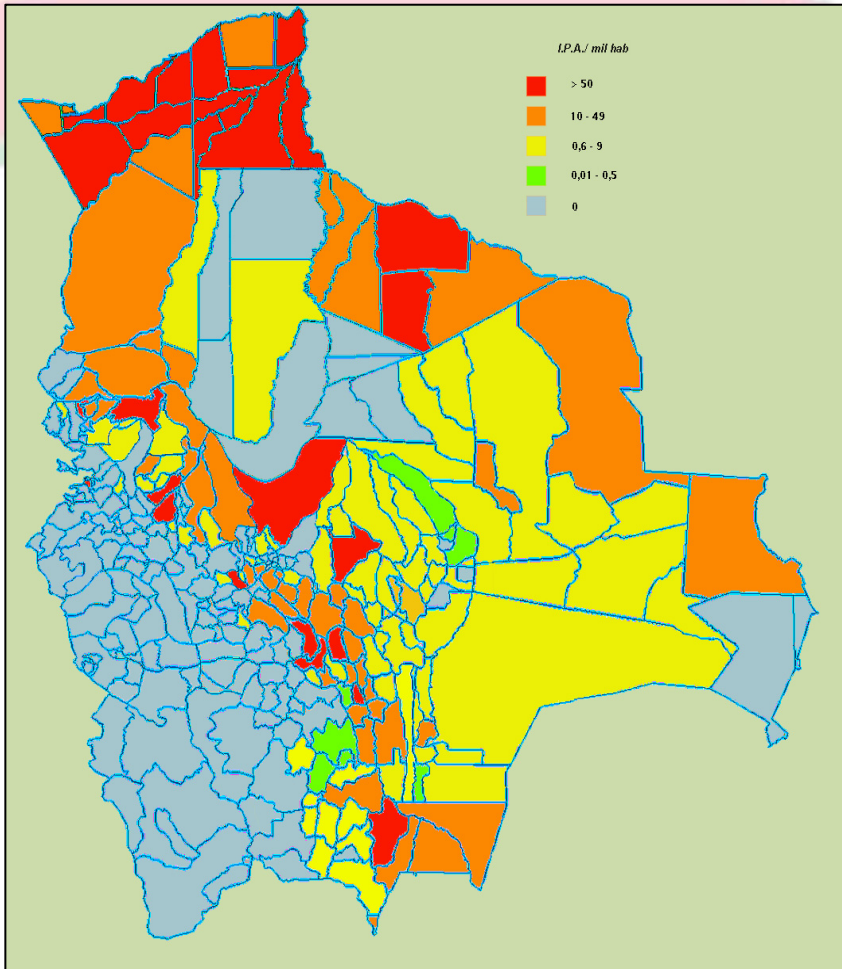


Dra. Marilyn Aparicio Effen

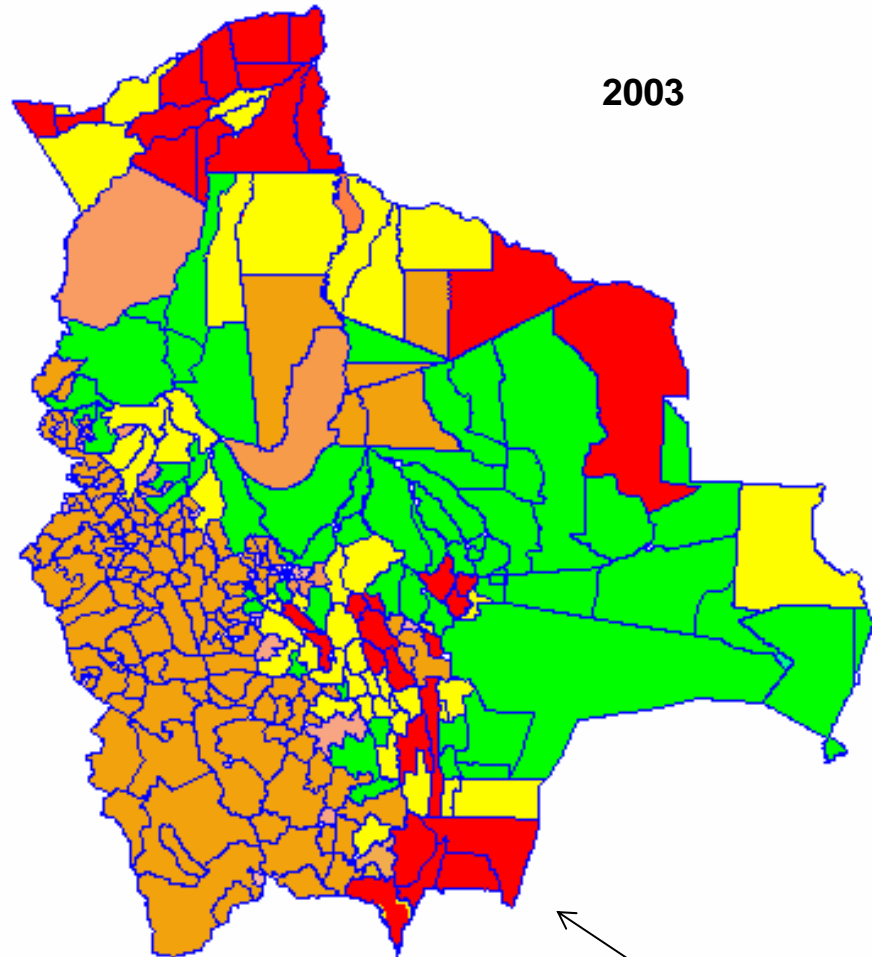
Taller "Impacto del Cambio Climático sobre la Salud. 15 y 16 de Octubre del 2007, Guayaquil

# MALARIA: MAPA EPIDEMIOLOGICO

1998



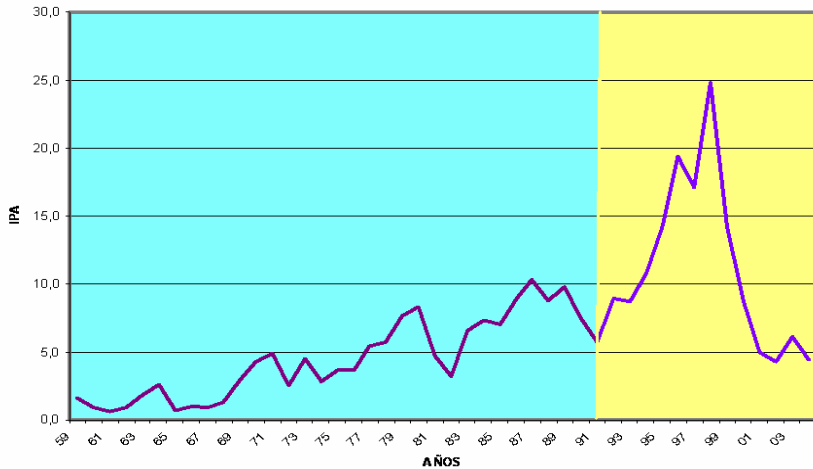
2003



- IPA ALTO RIESGO MAYORA A 10 X 1000 HAB.
- IPA MEDIANO RIESGO DE 1 A 9 X 1000 HAB.
- IPA BAJO RIESGO MENOR A 1 X 1000 HAB.
- SIN RIESGO

# IMPACTOS SOBRE LA SALUD HUMANA EN BOLIVIA

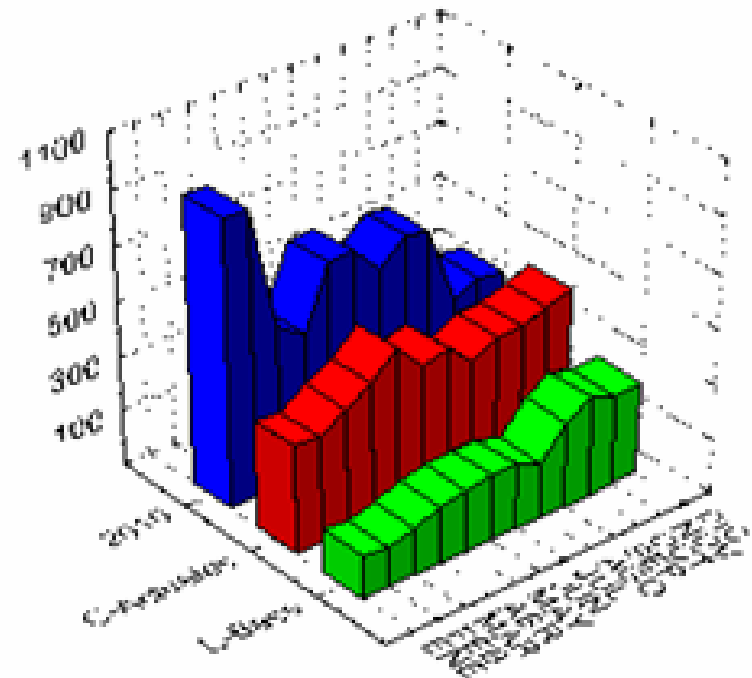
BOLIVIA IPA 1959 - 2004



## Evaluación del Impacto.-

El clima favorece el desarrollo de 27.4% de casos de malaria (11,3% producida por *vivax* y 43.6% en la producida por *falciparum*)

- **Tendencia:** Se evidencio el incremento de los casos a partir de marzo de 1993 para los producidos por *P. falciparum* y a partir de abril de 1994 para los casos producidos por *P. vivax*.
- **Proyección del Impacto Físico.-** La malaria en el siguiente decenio variara su canal endémico entre 12 a 20%

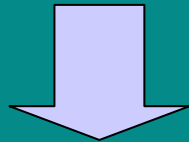


# VULNERABILIDAD DE LA SALUD HUMANA

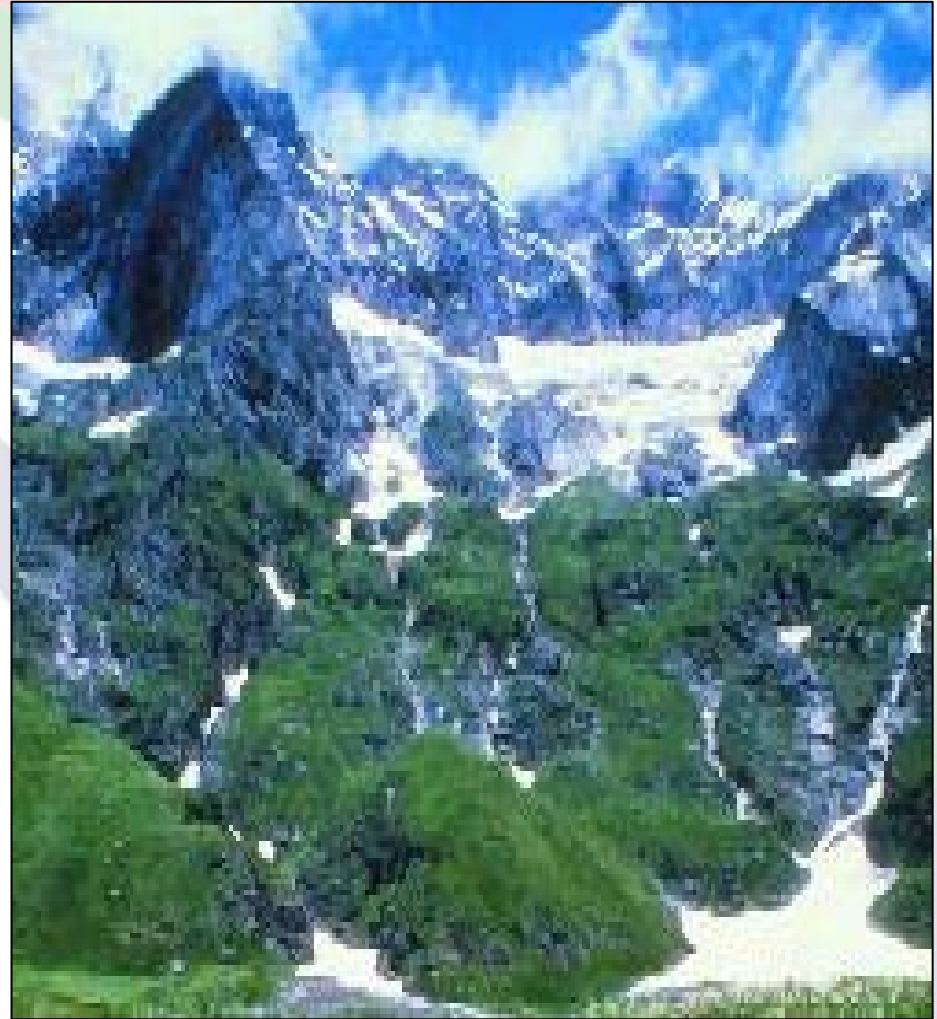
## EFFECTOS SANITARIOS INDIRECTOS

## *DISTURBIOS DE LOS SISTEMAS ECOLOGICOS*

- Efectos en el rango y actividad de vectores y parásitos infecciosos.



- Cambios geográficos en la presentación de enfermedades transmitidas por vectores

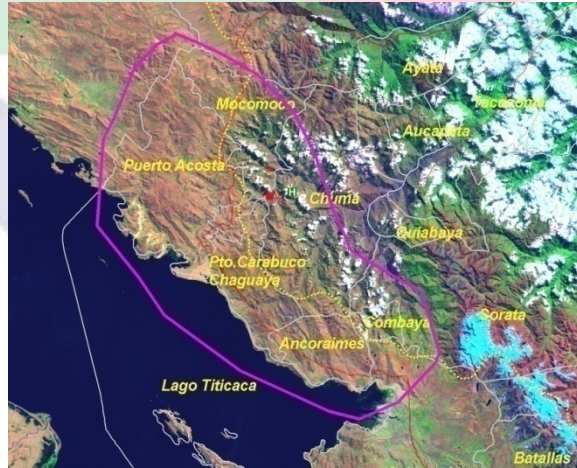


# IMPACTOS SOBRE LA SALUD HUMANA EN BOLIVIA

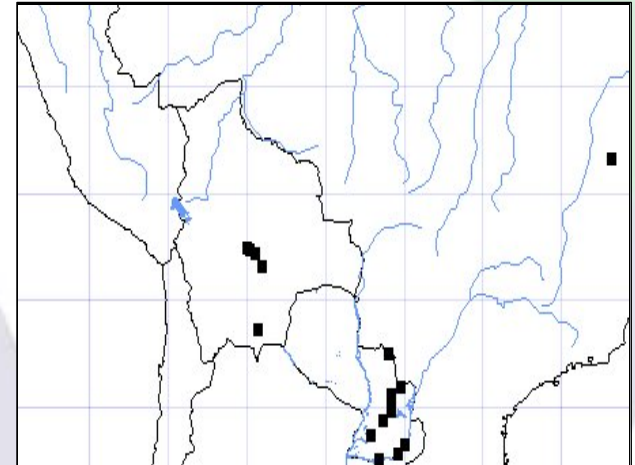
## Malaria de Altura TUNTUNANI - LA PAZ

*Lithraea molleoides*

Extensión geográfica y altitudinal de las enfermedades transmitidas por vectores



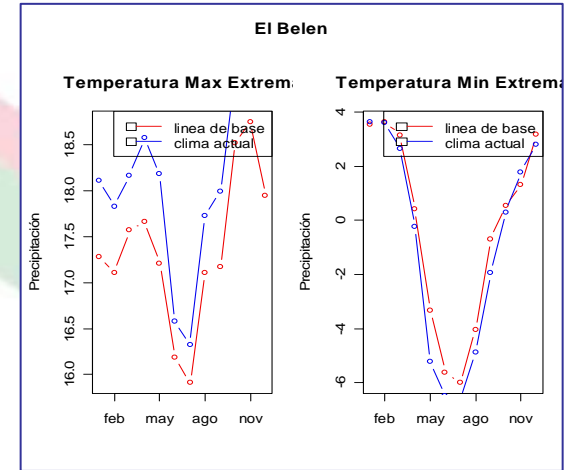
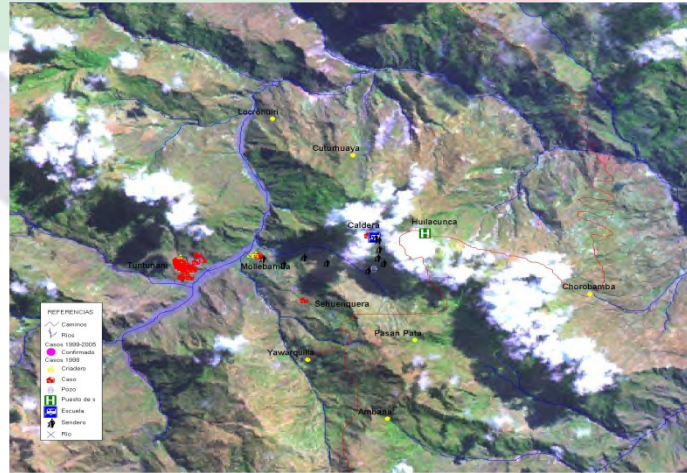
Distribución de *Lithraea molleoides*



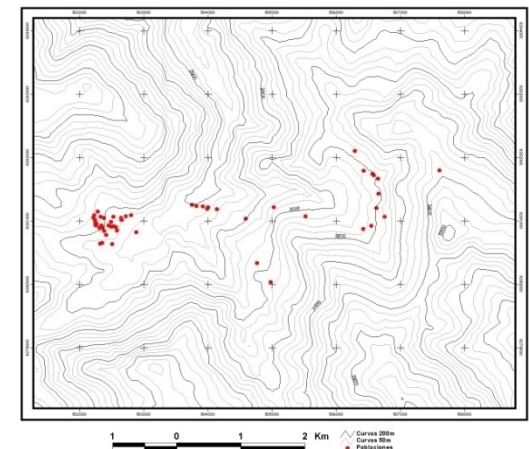
Dra. Marilyn Aparicio Effen

# IMPACTOS SOBRE LA SALUD HUMANA EN BOLIVIA

Brote Epidémico de Malario 1998  
 Endemicidad inestable 1999 - 2006



## Malaria de altura TUNTUNANI - LA PAZ (Aparicio M, 2007)



Dra. Marilyn Aparicio Eren

Taller "Impacto del Cambio Climático sobre la Salud. 15 y 16 de Octubre del 2007, Guayaquil











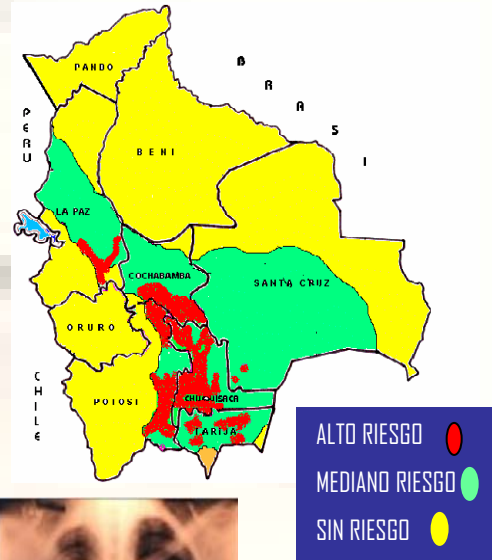


# ENFERMEDAD DE CHAGAS

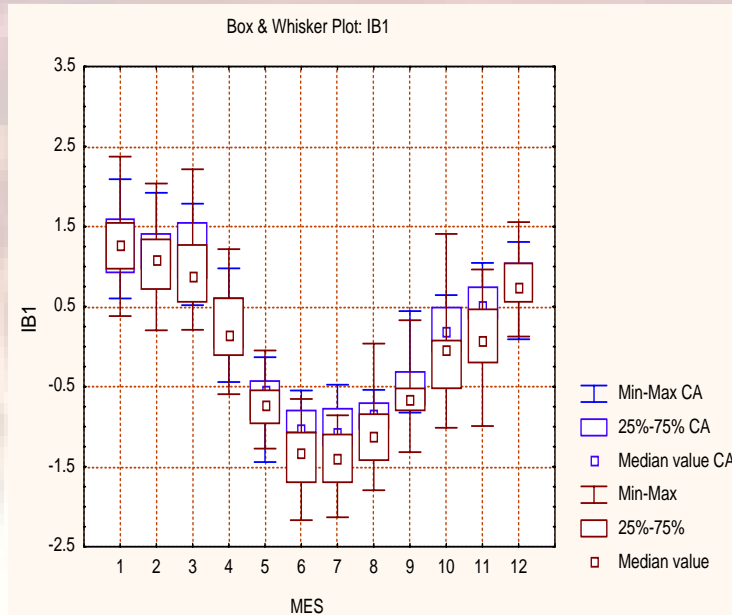
## FASE AGUDA

(Se detecta solo en 1-2% de los pacientes)

Duración 6-8 semanas



## VALLES CRUCEÑOS 1960-2006



**F. CRONICA :  
F. Cardiaca**

**10-20 años de  
la fase aguda**

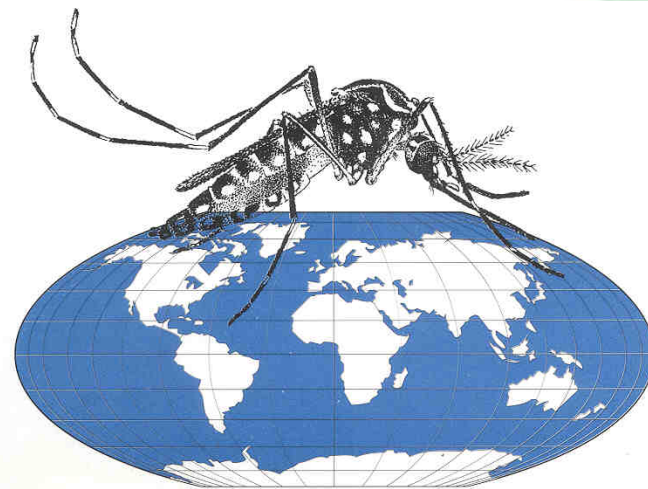
**FASE CRONICA : F. Digestiva**  
**Mega-esófago y Megacolon**

**5 – 10%**



# CONTENIDO

- Medidas de Adaptación

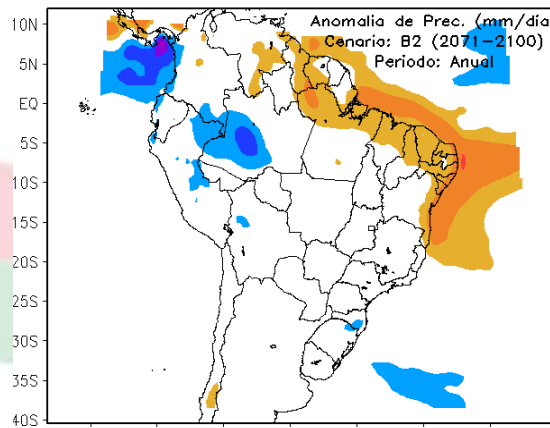


Dra. Marilyn Aparicio Effen

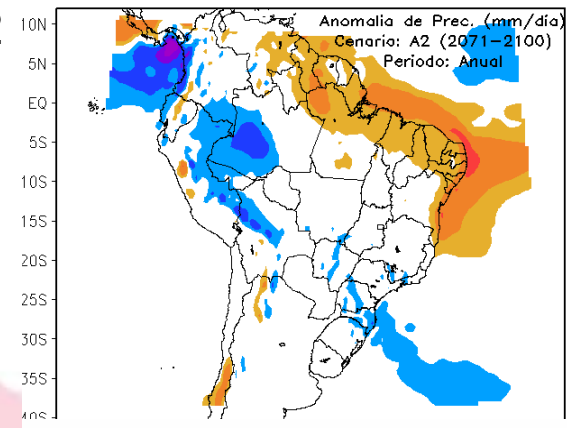
Taller "Impacto del Cambio Climático sobre la Salud. 15 y 16 de Octubre del 2007, Guayaquil

# Rainfall anomaly Annual (mm/day)- 50x50km [(2071-2100)-(1961-90)]

HadRM3P

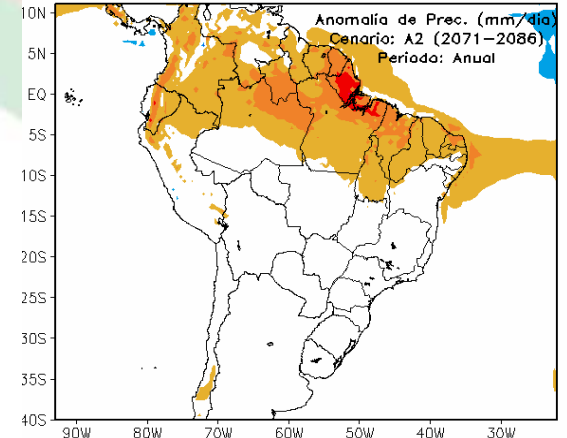
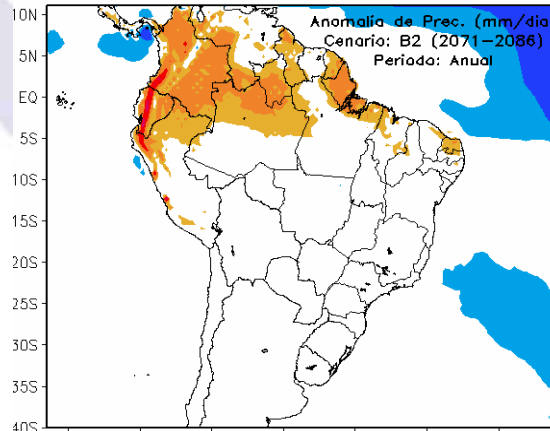


B2

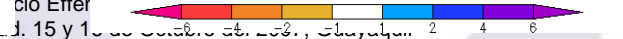
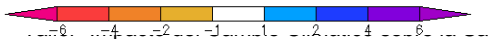
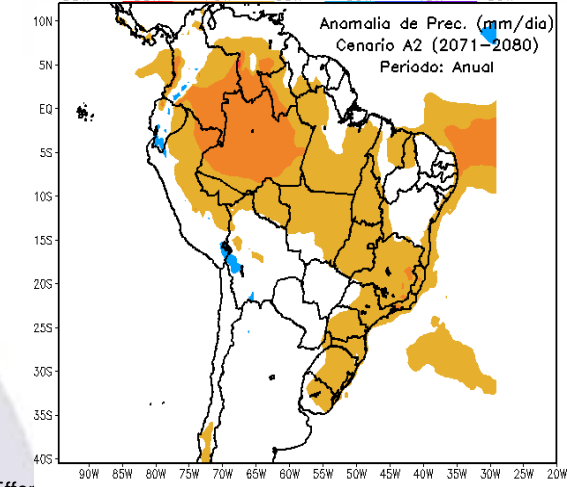
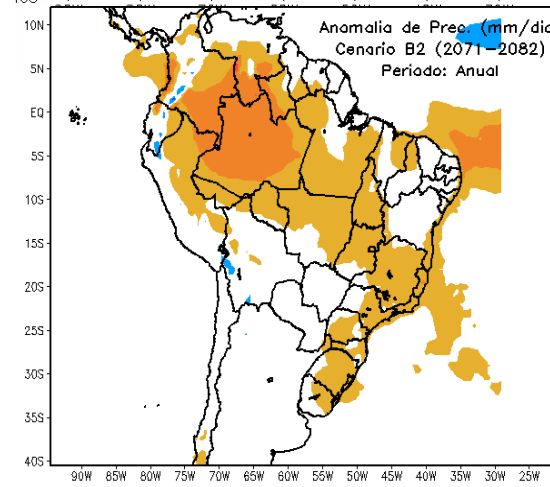


A2

RegCM3



Eta/CPTEC

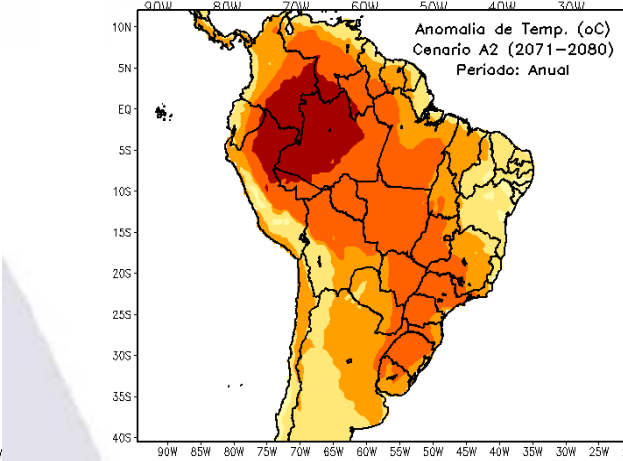
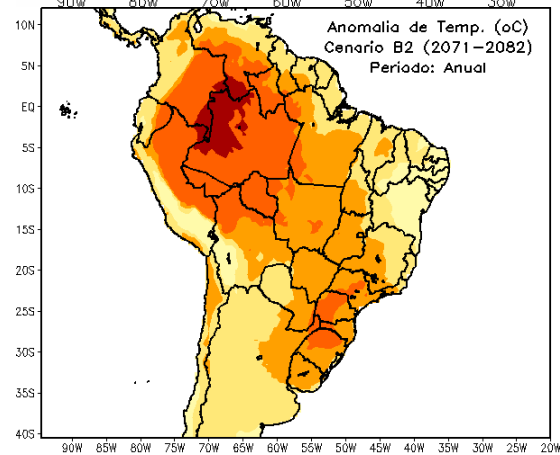
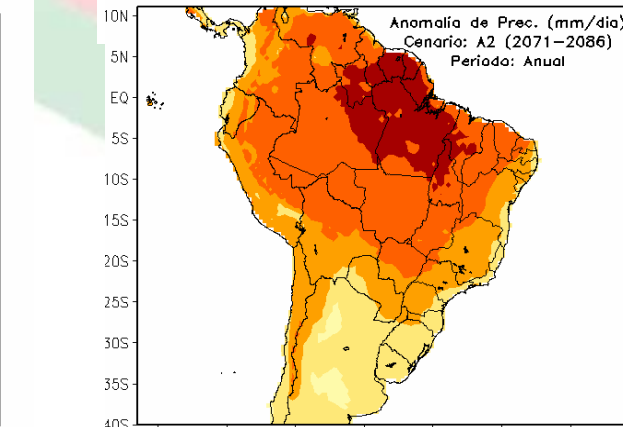
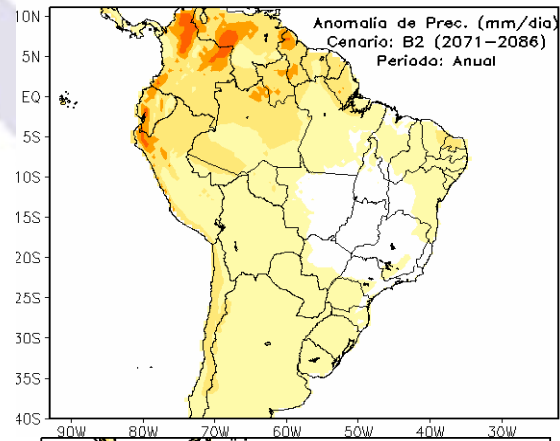
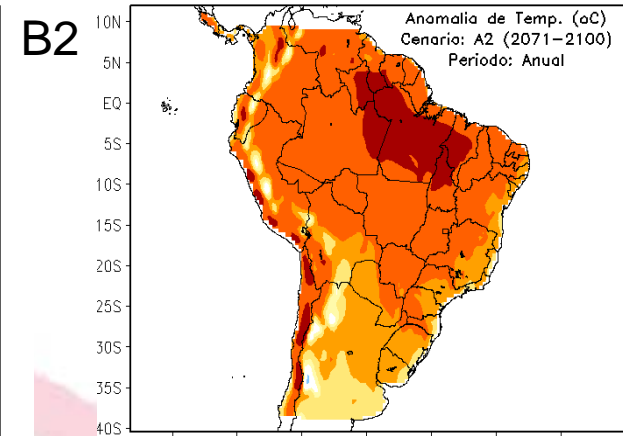
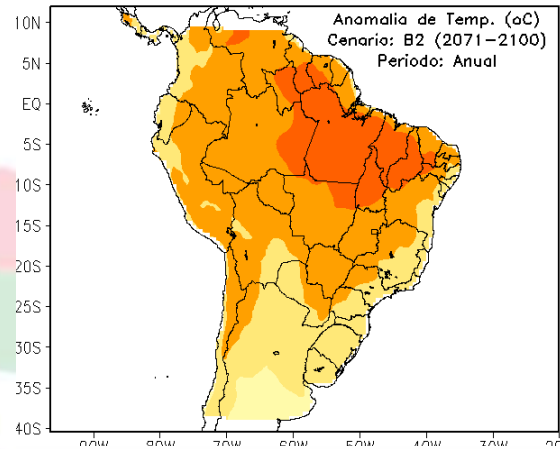


# Temperature anomaly Annual ( C ) [(2071-2100)-(1961-90)]

HadRM3P

RegCM3

Eta/CPTEC



Dra. Marilyn Aparicio Effen

# ADAPTACION

Salud  
Humana

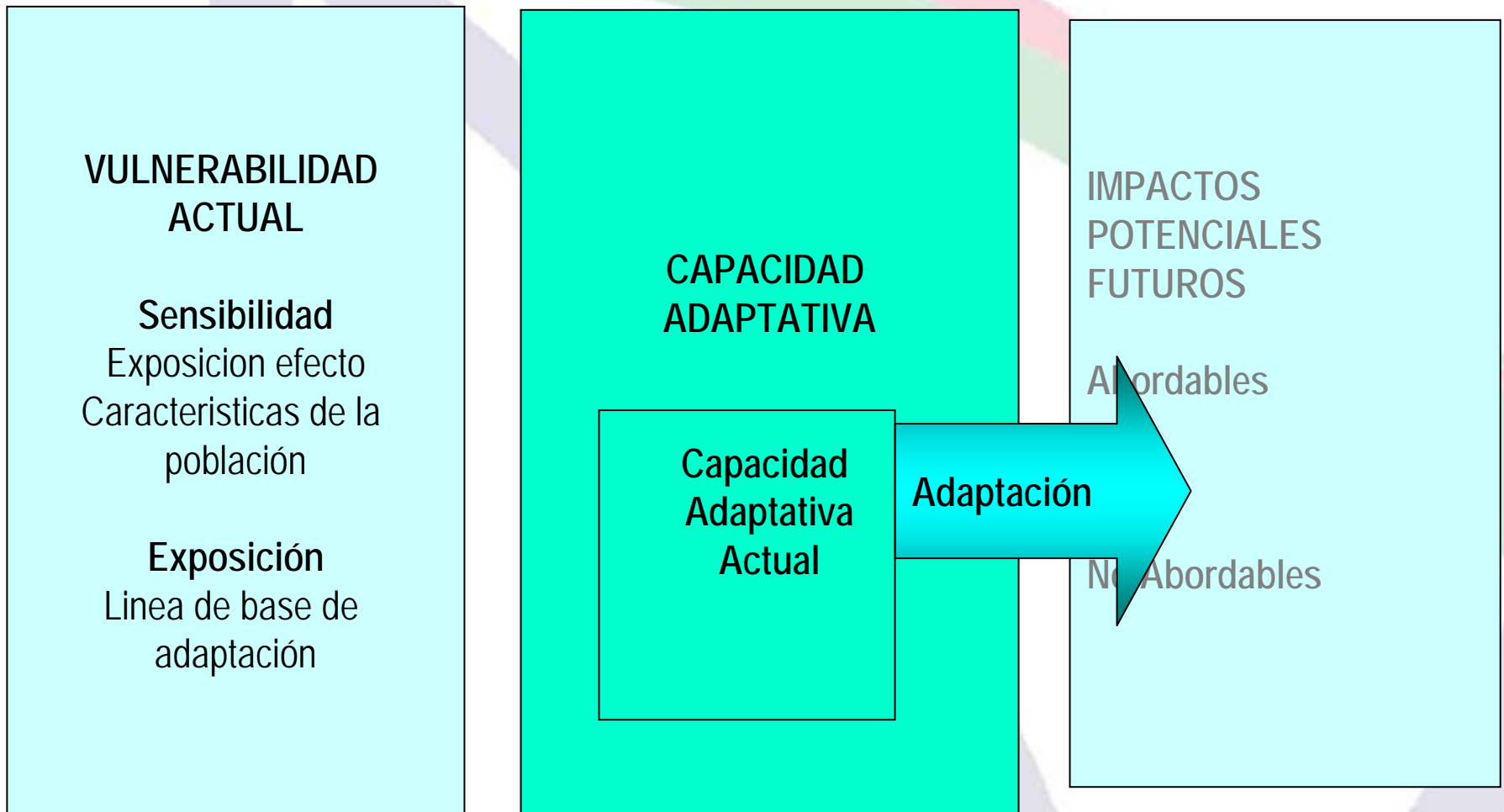
Desarrollo

Ambiente

A

**CAMBIO CLIMATICO**

# PASOS PARA LA ADAPTACION



# OPCIONES DE ADAPTACION



# Salud

Ministerio de salud

Incorporar el componente de cambio climático en las políticas de salud

Desarrollar sistema de vigilancia bioclimática

Medidas consensuadas de adaptación al cambio climático

Estrategias participativas de evaluación de la vulnerabilidad al CC

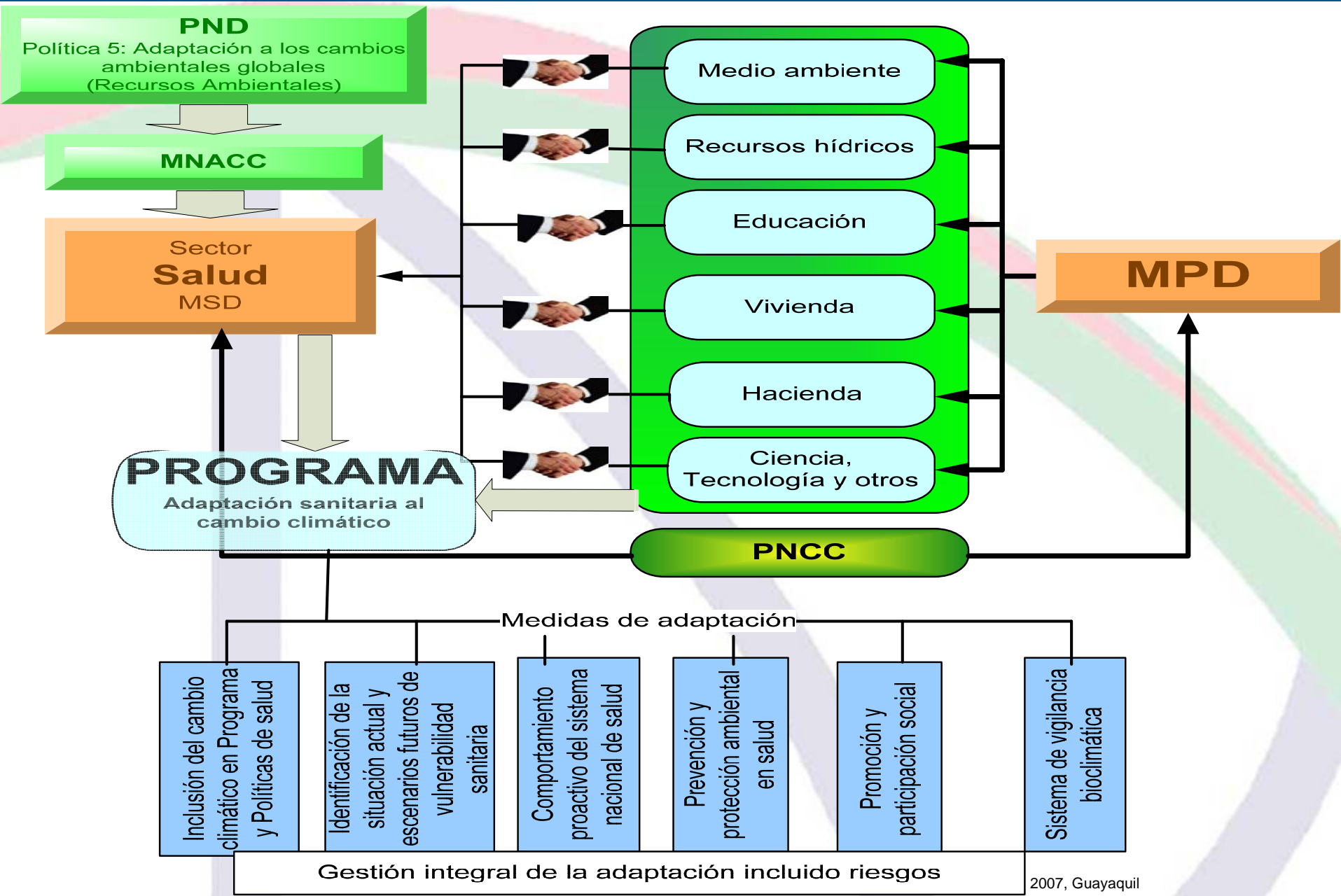
Resultados esperados

Cambio climático en la  
políticas de salud

Sistema de vigilancia  
bioclimática

Capacitación al  
personal de salud

Marco institucional para la implementación



# MEDIDAS CONCRETAS DE ADAPTACION VALLES CRUCEÑOS -AREA DEL LAGO

Insertar C.C dentro de las políticas Nacionales Multinivel

Participación y organización ciudadana

Prevención y protección ambiental en salud

Comportamiento Proactivo Del Sistema de Salud

PNUD



Dra. Marilí  
Taller "Impacto del Cambio Climático sobre

REDES DE SALUD

MUNICIPIOS

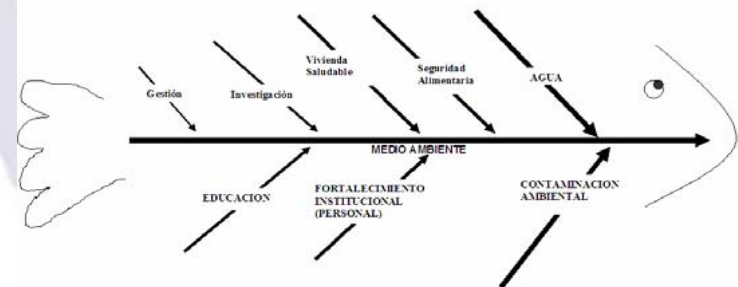
SEDES

MSD

PNCC

POBLACION

RED DE SALUD RURAL Nº 4



CAPACITACION DEL PERSONAL

- ALIANZAS ESTRATEGICAS - ABOGACIA

Figura 10. Esquema de Estructura de Prevención para la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Red de salud No. 4

# MEDIDAS CONCRETAS DE ADAPTACION VALLES CRUCEÑOS – AREA DEL LAGO

SISTEMA DE  
VIGILANCIA  
BIOCLIMATICA

TRATAMIENTO DE  
LA ENFERMEDAD

TRATAMIENTO  
DEL MEDIO

FORMACION DE  
CAPACIDADES

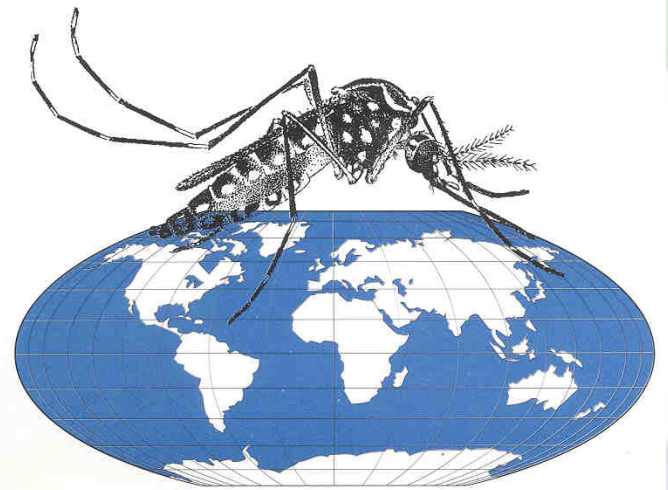


Dra. Marilyn Aparicio Effen

Taller "Impacto del Cambio Climático sobre la Salud. 15 y 16 de Octubre del 2007, Guayaquil

# CONTENIDO

- Conclusiones



Dra. Marilyn Aparicio Effen

Taller "Impacto del Cambio Climático sobre la Salud. 15 y 16 de Octubre del 2007, Guayaquil

# CONCLUSIONES

- Los que tienen recursos mínimos poseen una mínima capacidad de adaptarse y son los más vulnerables
- La población de la region es altamente vulnerable a los impactos sanitarios del cambio climático, incluida su variabilidad
- Las enfermedades zoonóticas nuevas, emergentes y reemergentes estan creando un ambito altamente complejo para la vida humana como especie

MAE - 2007

# CONCLUSIONES

- Los riesgos son potencialmente más importantes en la Region, dadas las condiciones socioeconómicas y porque las enfermedades sensibles al clima y la morbimortalidad por eventos extremos son el mayor problema sanitario.
- Se debe trabajar integralmente y multisectorialmente en medidas participativas de adaptación y reducción del riesgo
- Se debe conciliar una actitud proactiva y multisectorial del sistema nacional de salud
- Organización comunitaria y sectorial integrada para el diseño e implementación de medidas de adaptación y reducción del riesgo



**GRACIAS**

**Dra. Marilyn Aparicio Effen**  
**E-mail: [Marilyneffen@yahoo.com.ar](mailto:Marilyneffen@yahoo.com.ar)**