



Impactos de la variabilidad climática en los países de SICA

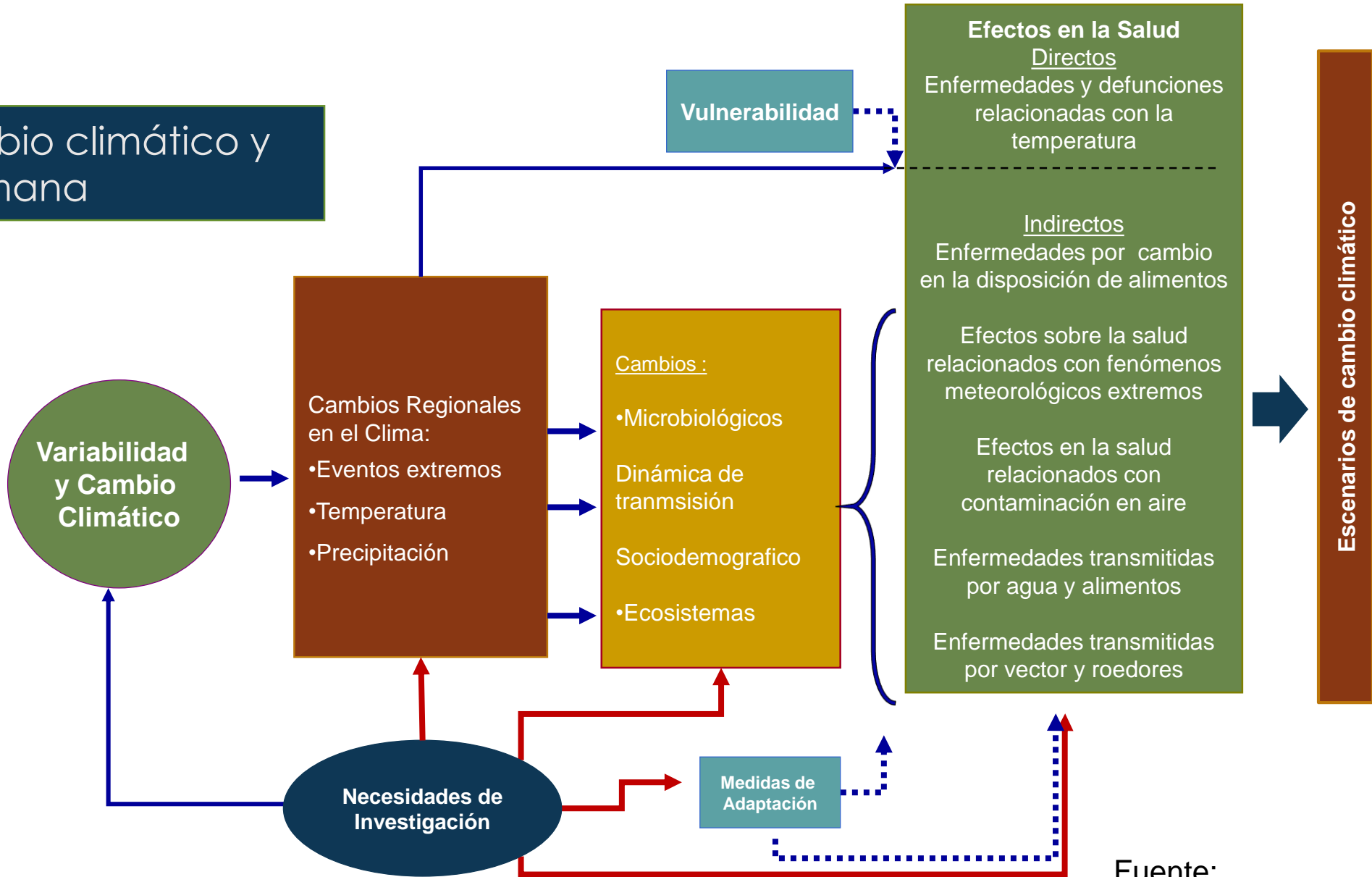




- INTRODUCCIÓN
- ANTECEDENTES
- IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA SALUD HUMANA
 - Impactos directos
 - Impactos indirectos
- OBJETIVOS
- MÉTODOS
 - Criterios y términos de búsqueda
 - Captura y sistematización
- ANALISIS Y RESULTADOS DE LA REVISIÓN BIBLIOGRAFICA
 - Resultados por eventos en salud
- INICIATIVAS NACIONALES QUE ABORDAN EL TEMA CLIMA-SALUD
- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



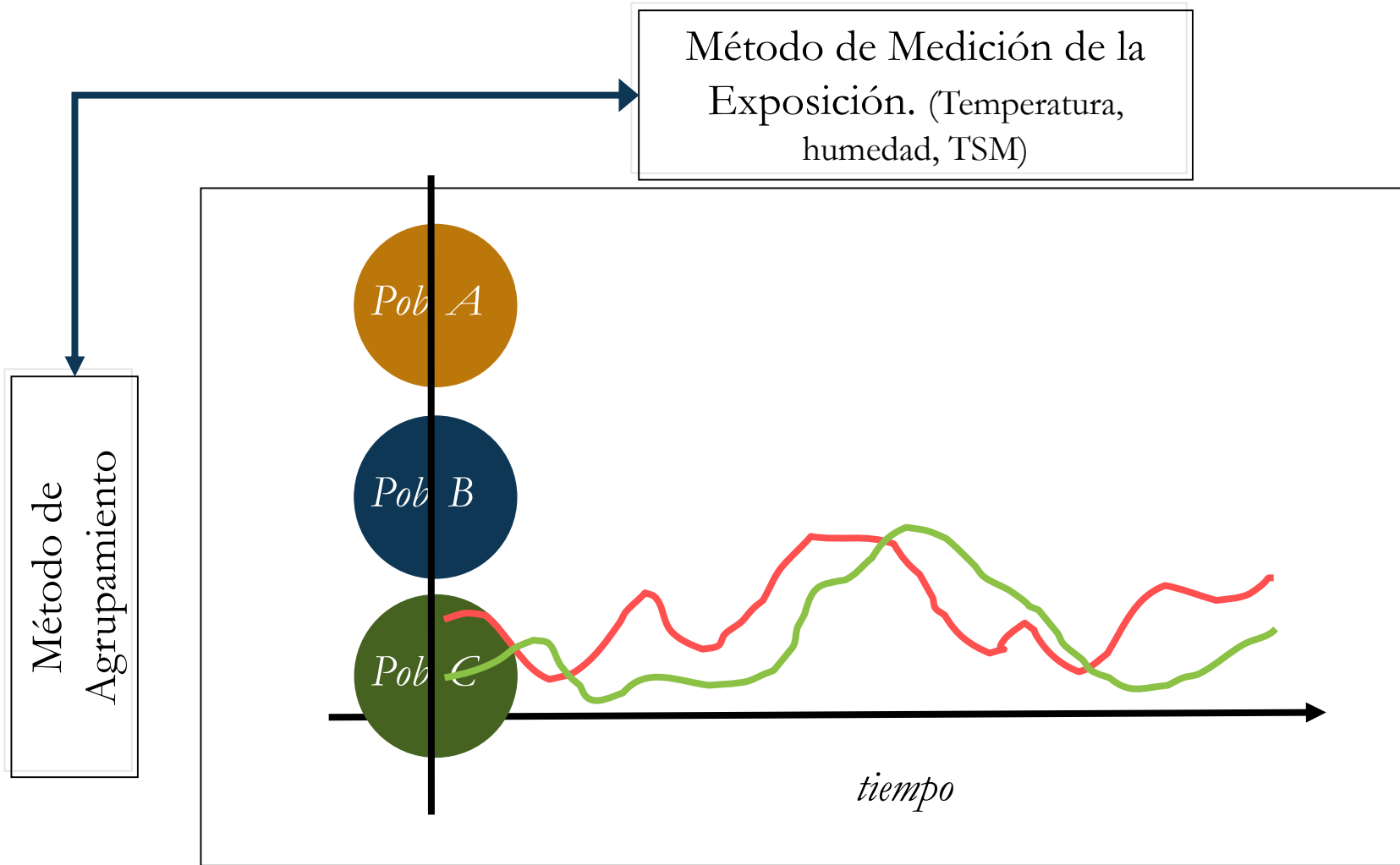
Variabilidad y cambio climático y salud humana



Fuente:
OMS, 2011



ESTUDIOS ECOLÓGICOS - Poblaciones como unidad de análisis



POBLACIÓN TOTAL



TIEMPO
(días, meses, años)

EXPOSICIÓN
(TEMPERATURA)



PERSONAS
EXPUESTAS



MORTALIDAD/ MORBILIDAD POR
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS



NO ENFERMOS



EFEECTO

PERSONAS NO
EXPUESTAS



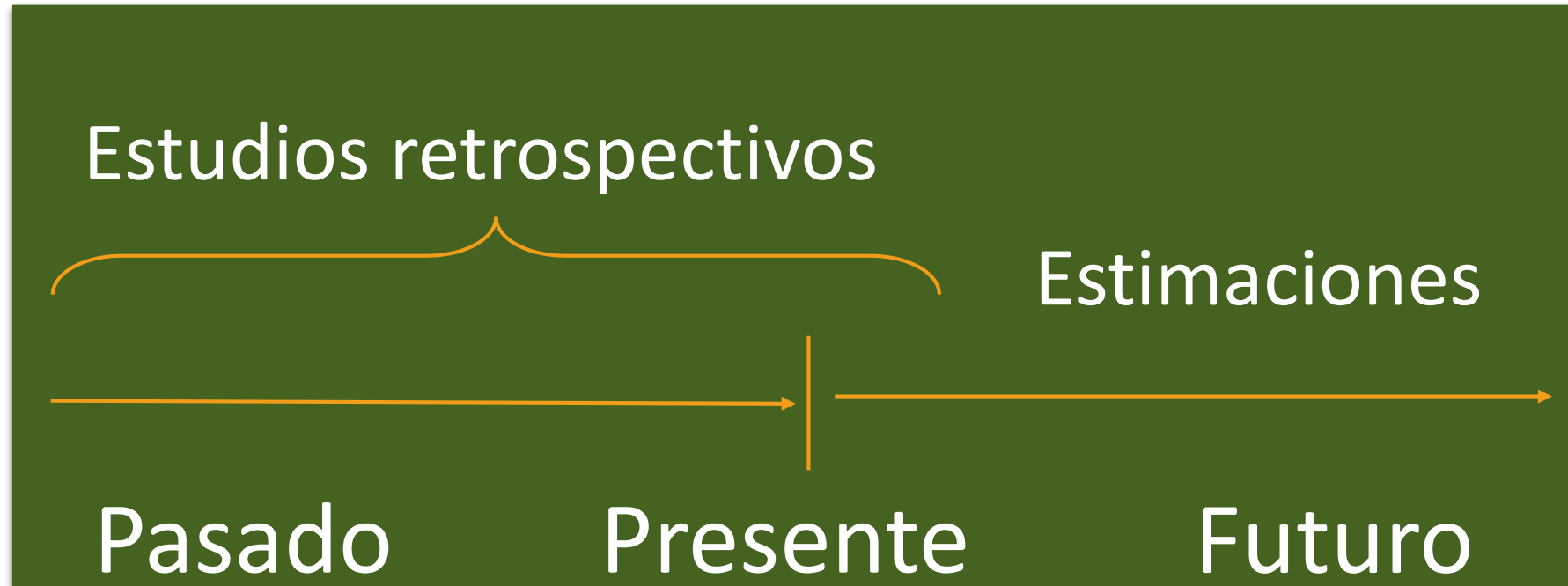
MORTALIDAD/ MORBILIDAD POR
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS



NO ENFERMOS



Diseño de estudios de cambio climático y salud



Variabilidad climática:

- Identificar el efecto en salud
- Estimar la asociación Temp/Pp - salud

Condiciones climáticas y de vulnerabilidad

- Cuantificar los efectos actuales del clima sobre las causas de muerte o enfermedad

Cambio climático futuro:

- Estimar riesgo al cambio climático ajustado por vulnerabilidad
- Estimar la carga atribuible al CC y vulnerabilidad al 2030



- La **biometeorología** contribuye al desarrollo de los modelos que incorporan las asociaciones entre las condiciones meteorológicas y el estado de salud a predecir, posibles cargas de salud asociados con los cambios en los patrones climáticos



- Características geográficas
 - Clima tropical
 - Es una de las zonas con mayor biodiversidad en el mundo
 - Rodeada por el océano pacifico y el océano atlántico
- Características económica
 - Países considerados en vías de desarrollo
 - Economía basada en la agricultura
- Características demográficas
 - 41 millones de habitantes
 - 2 terceras partes viven en pobreza
 - Densidad promedio de 77 hab/km²

2010



- Morbi-mortalidad relacionada con la temperatura
- Efectos en la salud por cambios en la disposición de alimentos

- Efectos sobre la salud relacionados con fenómenos hidrometeorológicos
- Efectos en la salud relacionados con contaminación del aire
- Enfermedades transmitidas por agua y alimentos
- Zoonosis
 - Leptospirosis

- Enfermedades transmitidas por vector
 - Dengue
 - Malaria
 - Enfermedad de Chagas
 - Leishmaniasis



Objetivo General

Examinar y evaluar el grado de avance en conocimiento sobre el impacto del cambio climático en la salud humana en los países de Centroamérica para orientar futuras la futura investigación que se hará en el marco del proyecto “La economía del cambio climático en Centroamérica.”



Objetivos específicos

- Realizar una revisión sistemática de la literatura indexada así como de reportes, informes técnicos y publicaciones en bases de datos electrónicas de eventos en salud asociados al cambio climático.
- Seleccionar enfermedades sensibles al clima prioritarias en términos de salud pública en Centroamérica
- Analizar la literatura sobre enfermedades sensibles al clima basada en estudios epidemiológicos.
- Identificar las instituciones y grupos de trabajo en las que se generan las investigaciones.
- Elaborar recomendaciones a partir de los hallazgos, para orientar futuras investigaciones



- Búsqueda de información
 - No indexada
 - Indexada
 - MEDLINE, COCHRANE, LILACS, y Google académico.
- Captura y sistematización de los documentos encontrados
- Análisis de información
 - Artículos de clima y salud
- Conclusiones

Criterios y términos de búsqueda

CRITERIOS					
Países	Año	Enfoque	Ejes temáticos	Temas transversales	
Belice, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Guatemala, Panamá y Nicaragua.	Año : 1960- 2010	Epidemiológico, clínico, biológico, ecosistémico, geográfico	Salud, clima, cambio climático, variabilidad climática, estacionalidad, desastres naturales, vulnerabilidad y adaptación	Estudios serológicos, evaluación de tratamientos, distribución geográfica de vectores y/o enfermedades, relación eco-epidemiológica entre el vector y su hábitat, vectores y variabilidad climática, evaluaciones de estrategias de educación, sistemas de información geográfica	
TÉRMINOS					
Países o extensiones geográficas	Vector	Enfermedades	Eventos hidrometeorológicos	Factores ambientales	Otros términos
Belice Guatemala El Salvador Costa Rica Honduras Panamá Nicaragua Centroamérica Latinoamérica	Aedes Anopheles Arbopictus Áscaris Helminfos Leishmania Nematodos Parasitos Plasmodium Triatoma Tripanosoma	Asma Chagas Dengue Diarrea Enfermedad diarreica Infecciones respiratorias Leishmaniasis Leptospirosis Malaria Neumonía Paludismo Rabia Virus del Nilo Zoonosis	Ciclones Desastre natural Deslave ENSO Huracán Inundación Niño Olas de calor Sequias Tormentas	Calentamiento global Calor Cambio climático Clima Contaminación del aire Estacional frío Nicho Pluvial Temperatura Variabilidad climática	Acuerdos Actas de congreso Comunicaciones Nacionales

Revisión de:

- Comunicaciones Nacionales
- Iniciativas
- Folletos
- Presentaciones,
- Boletines epidemiológicos
- Documentos realizados en Centroamérica

sobre:

- Eventos en salud sensibles al clima
- Eventos en salud sensibles EHEs

FILTRO
Año de publicación
>2000

MATRIZ GENERAL
DE
REVISION BIBLIOGRAFICA
EN
SALUD Y CAMBIO CLIMATICO
EN
CENTROAMERICA

Evaluación

RECOMENDACIONES




Cambio Climático y Salud en Centroamérica


Revisión del Estado del Arte


General **Detalles del Artículo**


Consecutivo:

Tipo de Documento: **Campo de Estudio:**

Autor: **Numero:**  **Buscar**

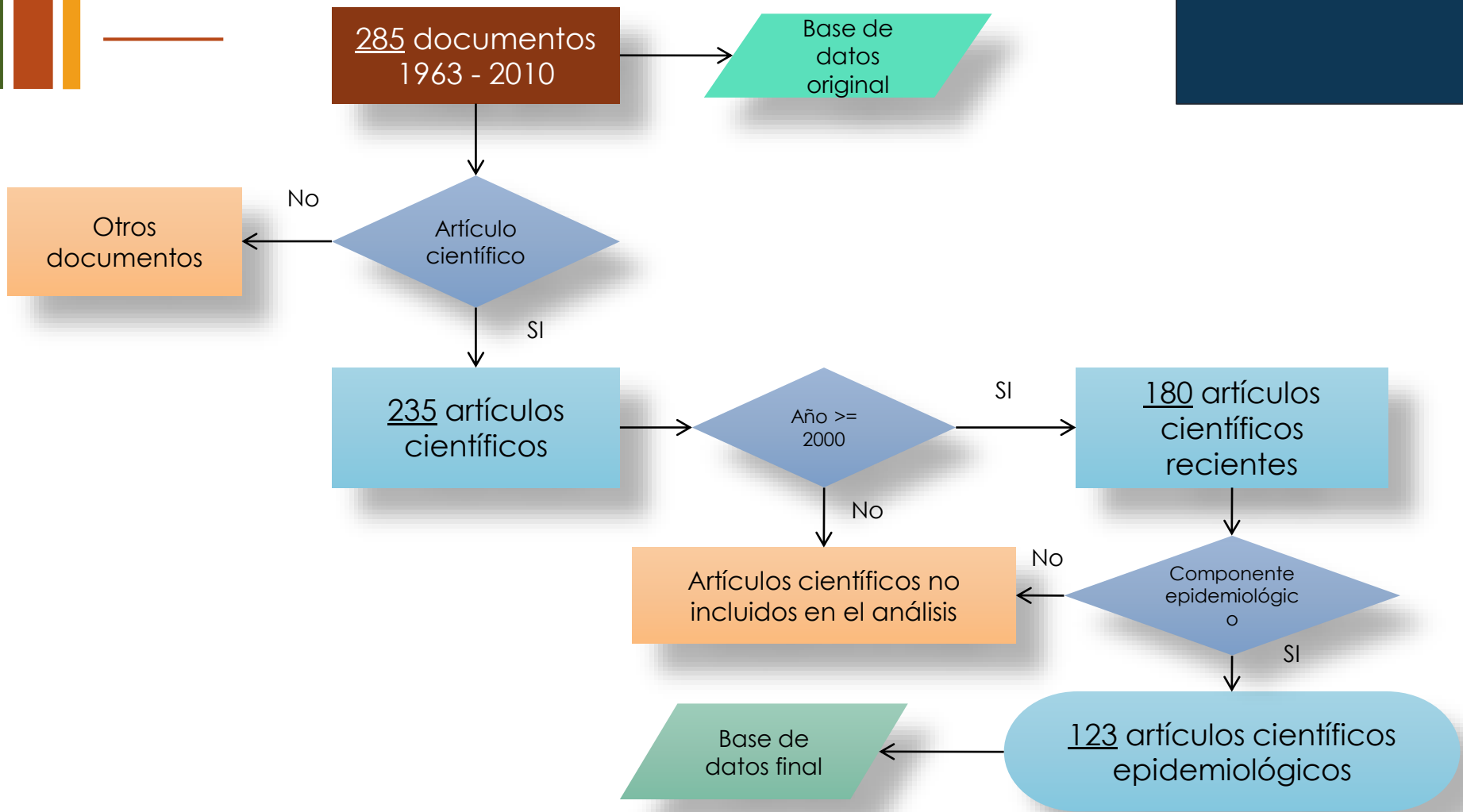
Título: **Volumen:**  **Agregar artículo**

Revista: **Edición:**  **Guardar**

Lugar: **Páginas:** **Mes:**  **Eliminar registro**

Grupo de Investigación 1:
Grupo de Investigación 2:
Grupo de Investigación 3:

Resultados:





Tipo de Documentos por país

País/Región	Tipo de documento					
	Artículos de investigación (n=228)	Artículos de revisión (n=3)	Artículos de divulgación (n=4)	Comunicaciones nacionales (n=8)	Reportes (n=26)	Otros (n=16)
Belice	14 (6.1 %)	*	*	*	*	*
Costa Rica	33 (14.4%)	1(33.3%)	1(25%)	2(25%)	1(3.8%)	1(6.2%)
El Salvador	11 (4.8)	*	*	1(12.50%)	3(11.5%)	2(12.5%)
Guatemala	31 (13.6%)	*	*	2(25%)	3(11.5%)	3(18.7%)
Honduras	35 (15.3%)	*	*	1(12.50%)	2(7.6%)	*
Nicaragua	27 (11.8%)	*	1(25%)	1(12.50%)	*	2(12%)
Panamá	19 (8.3%)	*	*	1(12.50%)	3(11.5%)	1(6.2%)
Centroamérica	22 (9.6%)	*	*	*	7(26.9%)	3(18.7%)
Latinoamérica	32 (14.0%)	1(33.3%)	*	*	6(23.0%)	1(6.2%)
Global	4 (1.7%)	1(33.3%)	2 (50%)	*	1(3.8%)	3(18.7%)

Nota *: No tienen el tipo de documento referido



Artículos por impacto y salud por país

Impacto en Salud	País /Región										
	Belice	CR	SLV	GTM	HND	NIC	Panamá	CA	LA	Global	Total
Chagas	1(1.8%)	5(9.2%)	1(1.8%)	14(25.9%)	3(5.5%)	4(7.4%)	9(16.6%)	8(14.8%)	9(16.6%)	*	54 (100%)
Dengue	*	20(37.0%)	4(7.4%)	3(5.5%)	5(9.2%)	9(16.6%)	3(5.5%)	2(3.7%)	8(14.8%)	*	54 (100%)
EDA	*	*	3(23.0%)	2(15.3%)	*	4(30.7%)	1(7.6%)	*	1(7.6%)	*	13 (100%)
IRA	*	1(100%)	*	*	*	*	*	*	*	*	1 (100%)
Leishmaniasis	1(4.7%)	*	*	3(14.2%)	2(9.5%)	*	3(14.2%)	3(14.2%)	4(19.0%)	2(9.5%)	21 (100%)
Leptospirosis	*	*	*	*	1(20%)	2(40%)	*	*	1(20%)	1(20%)	5 (100%)
Malaria	9(36%)	2(8%)	*	4(16%)	6(24%)	*	2(8%)	1(4%)	1(4%)	*	25 (100%)
Salud mental	*	*	*	*	2(50%)	2(50%)	*	*	*	*	4 (100%)
Otros	*	3(5.17%)	8(13.7%)	6(10.3%)	8(13.7%)	5(8.6%)	1(1.7%)	14(24.1%)	8(13.7%)	5(8.6%)	58 (100%)



- Hay pocos estudios que estiman el efecto del incremento de la temperatura ambiente sobre la salud humana.
- Se obtuvieron dos artículos que estudiaron el estrés por calor en grupos de trabajadores de la caña de azúcar:
 - Costa Rica (Crowe y cols., 2009).
 - Nicaragua (Delgado, 2009).



Eventos hidrometeorológicos

Daños a la salud

Año	Evento	País	Muertes	Damnificados	Fuente
1997-1999	Sequias (El niño)	Costa Rica	----	119,279	(Turcios I, 2005)
1998	Huracán Mitch	Costa Rica	4	165,000	(OPS, 2005)
1998-2000	Huracán Mitch Huracán Keith	El Salvador	240	48,316	
		Guatemala	268	105,000	
		Honduras	5,657	617,831	
		Nicaragua	3,045	368261	
		Panamá	3	---	
		Belice	11	---	
		Belice	19	57,400	
2001	Huracán Michelle	Nicaragua	12	13,000	(Turcios I, 2005)
		Honduras	9	---	(Turcios I, 2005) (OPS, 2005)
		Nicaragua	4	115,000	
2001 2004	Huracán Michelle Inundaciones	Honduras	6	15,000	(Turcios I, 2005) (OPS, 2005)
		Nicaragua	25	3,000	
2005	Frente frío Inundaciones	El salvador	9	232	(SNET, 2004)
		Honduras	---	30	(OPS, 2005)
		Tormenta Stan	El salvador	25	55,000



Eventos hidrometeorológicos

Daños a la salud

Año	Evento	País	Muertes	Damnificados	Fuente
2007	Huracán Félix	Guatemala	664	285,000	(BBC, 2005)
		Nicaragua	175	322,000	(CEPAL, 2008)
2008	Tormenta Trop N° 36	Belice	14	31,520	(OPS/OMS, 2008)
	Tormenta Trop Alma		8	5,328	
2009	Huracán Ida	El Salvador	184	14,000	(Redhum, 2009)
2010	Tormenta Trop Agatha	Guatemala	152	420,000	(Telesurtv, 2010)
	Huracán Alex	Honduras	17	9000	(CONRED, 2010)
		El Salvador	10		
		Guatemala	2		
	Huracán Alex	Nicaragua	6		(AFP, 2010)



Eventos hidrometeorológicos Principales estudios relacionados con el huracán Mitch

Autor	Objetivo	Hallazgo
Moll y Cols., 2007	Efecto de las intervenciones sanitarias en Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala.	Disminución de los casos de diarrea
Barrios y Cols., 2000	Evaluación del estado nutricional en niños de refugios	Se observaron niveles de desnutrición mayores a los hallados antes de Mitch
Balluz y Cols., 2001	Analizar los niveles de clorpirifos y paratión Istoca, Honduras	Después de Mitch, las concentraciones de los plaguicidas fueron hasta 100 veces mayores a los límites establecidos
Caldera y Cols., 2001	Evaluación del síndrome postraumático	Se encontró mayor prevalencia del síndrome, así como idea de suicidio en pacientes con problemas emocionales previos
Harp y Cols., 2002	Evaluar los deslizamientos de tierra generados Honduras	Estos dañaron las viviendas de ciertas localidades, así como el cause de las aguas residuales de la zonas.



Para el año 2006, siete de los países con mayores niveles de pobreza y subnutrición en Latinoamérica, tres eran centroamericanos

(FAO-ETEA, 2008)

Estudio	Hallazgo
Evaluación realizada por el instituto de nutrición de Centroamérica , 2003	En el Salvador, El fenómeno ENOS altero las lluvias, disminuyendo la producción de maíz, arroz y frijol en 1986, 1987 y 1991.
IPCC 2007 (Magrin y Cols., 2007)	El informe menciona que el cultivo del maíz en los Andes y en Centroamérica sufrirá importantes disminuciones a consecuencia del incremento de los GEI.
Comité técnico regional de la CEPAL , 2010	A través de distintos escenarios se proyecta que un incremento mayor a 1.5 °C de la temperatura ambiente, impactaría negativamente en la producción de granos básicos



Enfermedad diarreica aguda

- Afectan principalmente a los niños.
- Se asocia estrechamente al agua y alimentos contaminados y a la falta de higiene.
- En el 2004 se reportaron 66,000 casos de los cuales un alto porcentaje resulto en fallecimientos infantiles atribuidos al rotavirus.
- Muestran un patrón estacional ligado a periodos cálidos y fríos en la región.



Enfermedad diarreica aguda Patrones de estacionalidad en población infantil

País	Autor	Patógeno	Estacionalidad	Periodo	Temporada
Nicaragua	Coldham 2000	Desconocido	Junio-Septiembre	1995-1997	Lluviosa
	Amador 2008	Desconocido	Enero-Abril	2000-2004	Seca
		Desconocido	Mayo-Agosto	2000-2004	Lluviosa
		Rotavirus	Febrero-Mayo	2005	Seca
	Bucardo 2008	Norovirus	Mayo-Julio	2005-2006	Lluviosa
Honduras	Solorzano 2006	Rotavirus	Enero-Abril	2000-2004	Seca
		Bacteria	Junio-Agosto	2000-2004	Lluviosa
	Castellanos 2008	Rotavirus	Febrero-Marzo	2007	Seca
El Salvador	Armero 2004	Desconocido	Mayo-Julio	2000-2002	Lluviosa
		Rotavirus	Noviembre-Marzo	2000-2002	Seca
	Zablah 2005	Rotavirus	Diciembre-Febrero	2000-2001	Seca
		Desconocido	Mayo-Julio	2001-2002	Lluviosa
	De Palma 2010	Rotavirus	Noviembre-Marzo	2001-2002	Seca
		Rotavirus	Enero-Junio	2006-2009	Seca-Lluviosa
Guatemala	Bern 2000	Cyclospora	Mayo-Agosto	1997-1998	Seca-Lluviosa
		Cryptosporidium	Julio-Octubre	1997-1998	Lluviosa

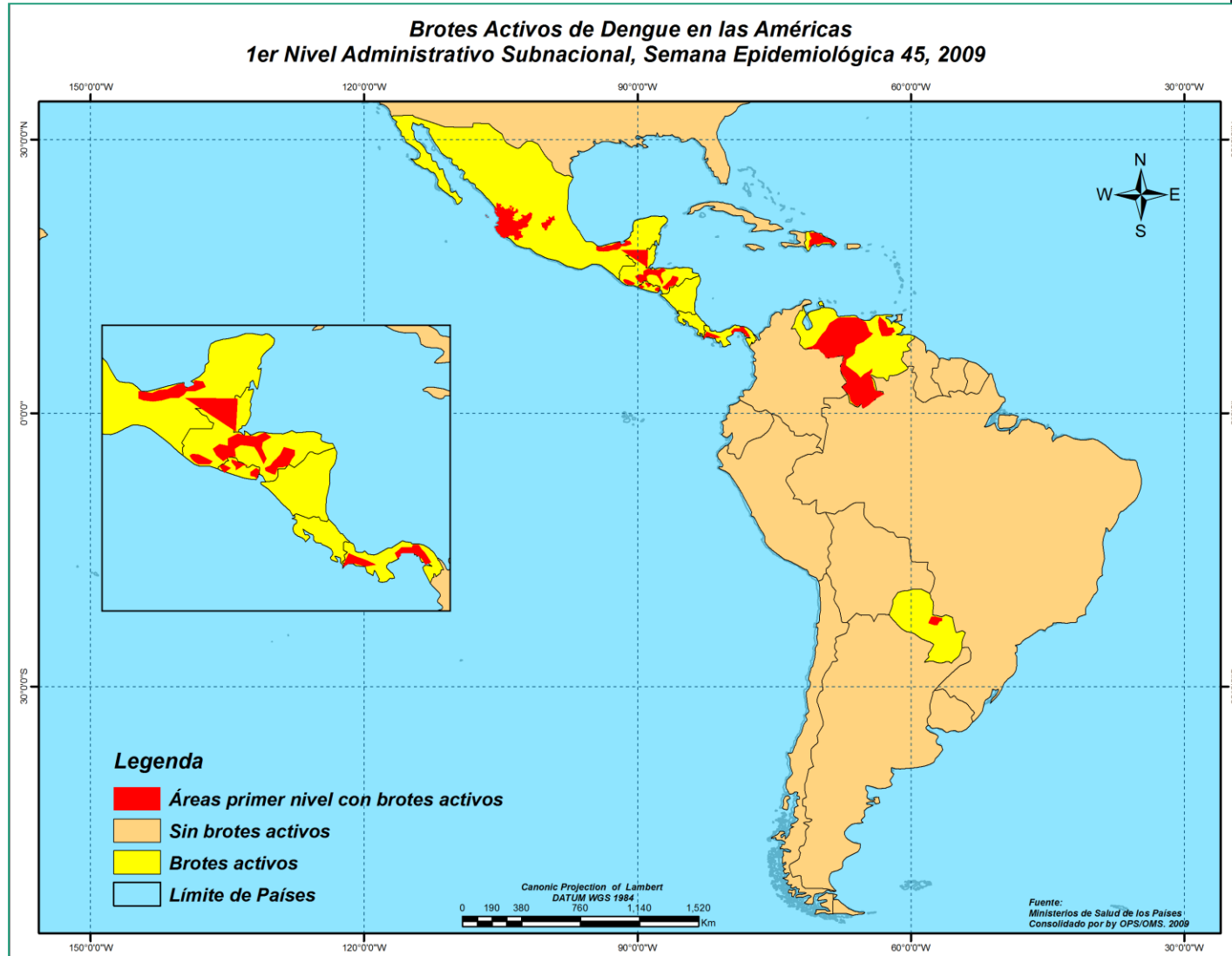


Dengue Situación epidemiológica en Centroamérica

- Incremento significativo en las últimas décadas
- La población infantil presenta mayor morbilidad
- El serotipo 2 tiene más impacto en términos de morbi-mortalidad
- Subregistro de los casos

Dengue

Brotos activos de dengue en Latinoamérica al 2009





Dengue

Casos reportados de dengue y dengue hemorrágico

País	Semana	Casos reportados de D & FDH				Serotipo	DH	Muertes	Población por 1000	(DFH/D) x100
		Clínico	Tasa de Incidencia	Confirmados	Tasa de Incidencia					
Belice	43	23	9.96	--	0.00	DEN	0	0	231	0.00
Costa Rica	44	7,160	220.72	--	0.00	DEN 1, 2	52	0	3,244	0.73
El Salvador	52	5,774	90.26	1,388	21.70	DEN	0	--	6,397	0.00
Guatemala	52	3,230	27.64	397	3.40	DEN 1, 2	3	0	11,687	0.00
Honduras	53	18,941	288.08	--	0.00	DEN 2, 4	2,481	9	6,575	13.10
Nicaragua	52	1,424	27.34	1,424	27.34	DEN 1, 2, 3, 4	34	5	5,208	2.39
Panamá	52	2,287	78.89	1,230	42.43	DEN 3	3	0	2,899	0.13
Total	--	69,993	--	35,593	--	--	8,687	38	--	--



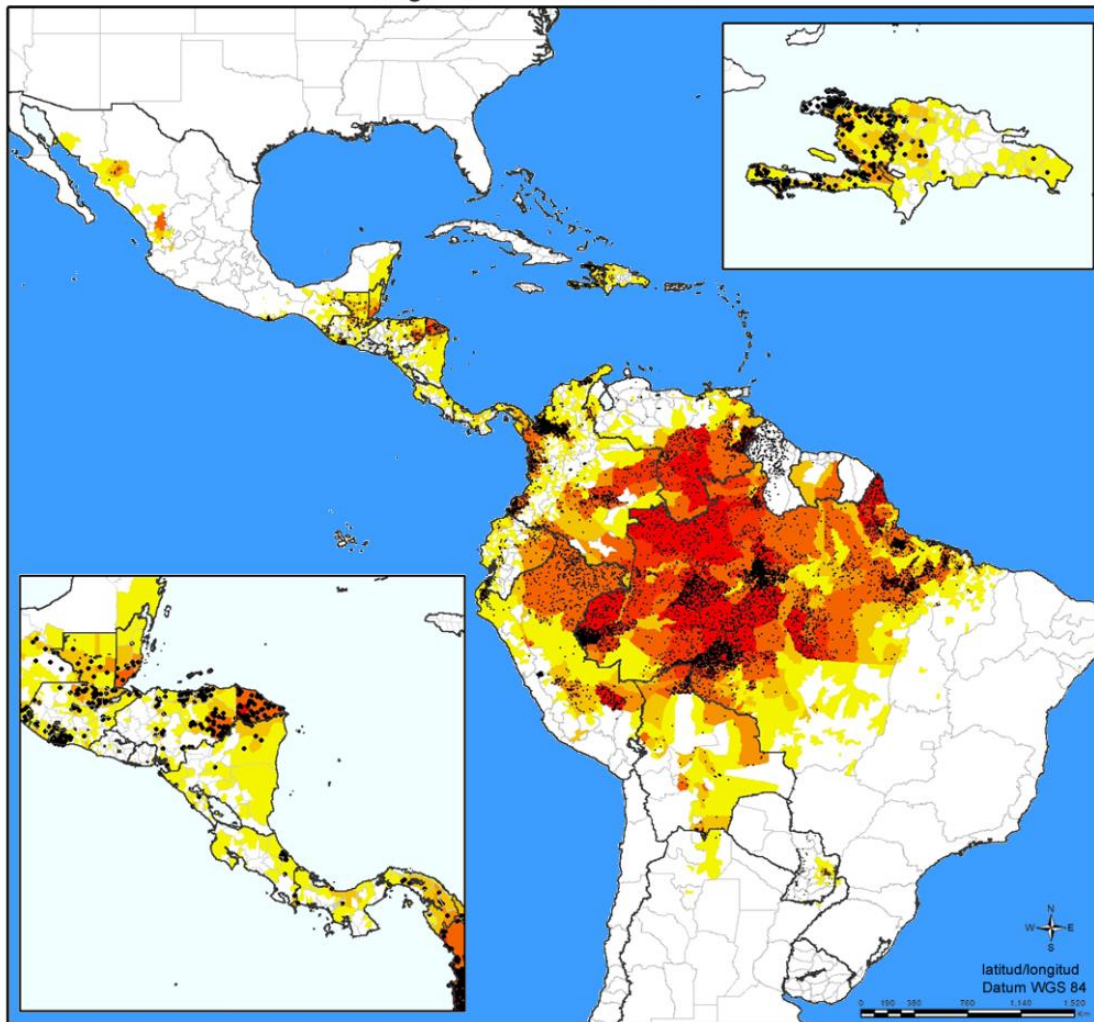
Autor	Objetivo	Hallazgo
Balmaseda y cols., 2010	Evaluar la historia natural de transmisión del dengue Estudio de cohorte Nicaragua del 2004 a 2008	Se observó un incremento de la seroprevalencia de dengue del 22% al 40% y del 90% al 95%, en niños de 2 y 9 años respectivamente La transmisión dominante de DENV-1 a DENV-2 se acompañó de un incremento de la severidad de la enfermedad, sin embargo existió un decremento en la transmisión
Fuller y cols., 2009	Evaluar el efecto de la TSM e índices de vegetación sobre casos de dengue (D/DH) Costa Rica del 2003 al 2007	El modelo (TSM e índices de vegetación) explica el 83% de la variabilidad de los casos de dengue en la zona de estudio
Hayes y cols., 2003	Análisis de brote de dengue El Salvador, 2000	La frecuencia de la infección en los 106 individuos estudiados fue del 9.8%, en quienes el 44% de los casos se trató de infecciones secundarias



- Movimientos migratorios y bajo nivel económico influyen en su incidencia
- El uso intensivo de la tierra se asocia a mayor presencia del vector y de la enfermedad
- Resistencia de los vectores a los plaguicidas
- Los grupos más afectados son los niños y las personas en edad laboral (15-49 años)

Malaria Distribución de la malaria en Latinoamérica, 2008

Distribución de la Malaria en las Américas
Segundo Nivel Sub-Nacional



Leyenda

Casos totales

1 Punto = 50

IPA Municipal

0.002 - 1.000

1.001 - 5.000

5.001 - 10.000

10.001 - 50.000

50.001 - 100.000

100.001 - 500.000

Estados

Países

Reporte Malaria 2008

Fuente:
PAHO/HSD/CD

Malaria

Casos confirmados y principales vectores

País	Población	Principales vectores	Casos 2008	Tasa de Incidencia Por 10,000 hab.
Belice	322,100	<i>A. albimanus</i> ; <i>A. darlingi</i> ; <i>A. vestitipennis</i> ; <i>A.pseudopunctipennis</i>	538	16.7
Costa Rica	4,519,126	<i>A. albimanus</i> ; <i>A.pseudopunctipennis</i>	966	2.14
El Salvador	6,133,910	Sin transmisión	33	0.05
Guatemala	13,686,128	<i>A. albimanus</i> ; <i>A. darling</i> ; <i>A.Pseudopunctipennis</i> ; <i>A. vestitipennis</i>	7,198	5.26
Honduras	7,318,789	<i>A. darling</i> ; <i>A; albimanus</i> ; <i>A. Pseudopunctipennis</i> ; <i>A. vestitipennis</i>	8,225	11.24
Nicaragua	5,667,325	<i>A. albimanus</i> ; <i>A. Pseudopunctipennis</i>	762	1.34
Panamá	3,398,823	<i>A. albimanus</i> ; <i>A. Pseudopunctipennis</i>	744	2.19
Total	41,046,201			



Malaria

Principales estudios (todos desarrollados en Belice)

Autor	Objetivo	Hallazgo
Hakre y cols., 2004	Evaluar la asociación entre el uso de la tierra y la cercanía a ríos, - con la incidencia de malaria	Mayor concentración de casos en junio y agosto, en zonas dedicadas a la agricultura y cercanas a ríos.
Johnson y Rejmánková, 2005	- con la cobertura vegetal y presen de <i>anopheles</i>	Mayores niveles de fósforo en suelo (fertilización), se asociaron a mayor densidad de especies vegetativas que generan el hábitat del mosquito
Grieco y cols., 2006		Se observó una mayor densidad larval en la época húmeda
Ache y Cols., 2006		El uso intensivo de la tierra tiene un efecto importante en el aumento de los vectores y casos de malaria
Pope y cols., 2008		



- Centroamérica es zona endémica
- Su incidencia ha disminuido en las dos últimas décadas
- Sin embargo, no se conoce la carga real de patologías crónicas como la miocardiopatía chagásica
- La principal vía de transmisión es la vectorial
- La transmisión por transfusión sanguínea continúa siendo controlada eficazmente
- Subregistro de la enfermedad



Enfermedad de Chagas Situación en Centroamérica

País	Situación
Belice	Se conoce poco sobre la carga de la enfermedad en el país, se sabe que la seroprevalencia es baja y la mayoría de los casos ocurren en migrantes. El único vector de importancia es <i>T. dimidiata</i>
Costa Rica	El principal vector es <i>T. dimidiata</i> , el cual se distribuye desde el centro al noroeste y suroeste del país. A partir del año 2000 ha disminuido la seropositividad de <i>T. cruzi</i> .
El Salvador	El principal vector es <i>T. dimidiata</i> , el cual se distribuye por todo el país. La tasa de incidencia de la enfermedad de Chagas para el año 2001 fue de 15.24 por 100, 000 habitantes
Guatemala	En 18 de los 22 departamentos se distribuye <i>T. dimidiata</i> y solo en 5 se ha encontrado <i>R. prolixus</i>
Honduras	La enfermedad está poco caracterizada. Se distribuyen los dos vectores de interés. La prevalencia de infección es del 6.2%, en población general
Nicaragua	En Nicaragua la <i>T. dimidiata</i> se encuentra presente en 14 de los 17 departamentos del país y <i>R. prolixus</i> solo se distribuye en 5 departamentos.
Panamá	El vector más importante es <i>R. pallescens</i> . No existe un buen control en bancos de sangre





Enfermedad de Chagas

Principales estudios

Autor	Objetivo	Hallazgo
Bustamante y cols., 2007	Relación entre indicadores de humedad y temperatura, con la distribución de <i>T. dimidiata</i> y <i>R. prolixus</i> , en Guatemala	La distribución de las dos especies resulto coherente con los hábitats comunes del vector.
Polonio y cols., 2009	Evaluación entomológica de la presencia de <i>T. dimidiata</i> en dos distritos de Belice. Estudio de su estacionalidad.	Se observó una mayor presencia del vector en el periodo de abril a junio.
Arboleda y cols. 2009	Elaboración de un mapa predictivo de la distribución del vector de <i>T. cruzi</i> , <i>R. pallescens</i> Barber en Centroamérica	El estudio determino que a través del uso de variables ambientales como la temperatura del aire y de la superficie terrestre, del índice de vegetación, del nivel promedio de la radiación infrarroja, y del déficit de saturación de vapor y altura del terreno, es posible predecir con un alto nivel de confianza la distribución del vector en la región.



- Transición de selvática a peridoméstica y doméstica
- Aumentó su incidencia en la última década, por lo que se considera re-emergente
- Alto porcentaje de los casos son causados por parásitos provenientes de especies caninas
- Existe un subregistro de los casos

País	Situación
Costa Rica	La incidencia de la leishmaniasis en Costa Rica aumentó de 10.5 casos por 100,000 habitantes a 41.6 en el 2007, siendo el grupo más afectado los menores de 5 años.
Guatemala	Del 2000 al 2008 se notificaron 8,188 casos de leishmaniasis al centro nacional de epidemiología, de los cuales el 94.8% corresponden a LC.
Honduras	La LC es la forma más frecuente de la enfermedad y es una de las principales causas de morbilidad en el país. Se presenta especialmente a lo largo de la costa de Caribe
Nicaragua	Se presentan las 4 variantes de la enfermedad. El grupo de edad más afectado es el de 5 a 14 años.
Panamá	Prevalece la leishmaniasis tegumentaria, que ha incrementado su incidencia en los últimos años.
Belice	No se encontraron estudios que permitan conocer el estado actual de la enfermedad.
El Salvador	Son áreas endémicas y no cuentan con un sistema de vigilancia epidemiológica específico para prevenir y controlar la infección

Leishmaniasis

Distribución geográfica	Especie	Forma clínica	Hábitat	Principales reservorios	Patrón epidemiológico
Honduras, Costa Rica, Nicaragua	<i>L. infantum</i>	LV y LCA	Doméstica y peridoméstica	Perros domésticos	Endémico
Belice, Guatemala, Honduras	<i>L. mexicana</i>	LC	Zonas selváticas variadas (selva húmeda y estepa seca)	Roedores y marsupiales selváticos	Casos esporádicos relacionados con actividades forestales
Costa Rica, Guatemala, Nicaragua	<i>L. braziliensis</i>	LC y LM	Selva tropical y zonas deforestadas	Zarigüeyas perezosas y perros domésticos	Incidencia relacionada con actividades forestales recientemente, infección doméstica peridoméstica.
Panamá, Costa Rica	<i>L. Panamensis</i>	LC y LM	Selva tropical y zonas deforestadas	Perezosos y roedores	Casos esporádicos relacionados con actividades forestales

Autor	Objetivo	Hallazgo
Chaves y Pascual, 2006	En Costa Rica, evaluar la asociación entre los casos mensuales de LC	La LC presenta ciclos interanuales que van de 3 a 4 con picos estacionales durante los meses de mayo y están relacionados con los ciclos ENOS.
	- Con variables ambientales, entre 1991 al 2001	El índice MEI del ENSO permite explicar en más de un 70% la variabilidad de la LC
Chaves y Pascual, 2008	- Con el uso de suelo, variables ambientales y socio-económicas, entre 1996 al 2000	Mayor riesgo de contraer LC si se vive en una zona deforestada y de alta marginación social Los cambios en la biodiversidad, por la deforestación son cruciales en la diseminación de la leishmaniasis americana

Leishmaniasis visceral (LV), Cutánea (LC), Cutánea atípica (LCA), Mucocutánea (M)



- Previo al huracán Mitch ningún país de Centroamérica reportó casos de leptospirosis.
- Después de Mitch, Nicaragua presentó una epidemia, durante las 6 semanas posteriores al huracán, se reportaron en promedio 79 casos por semana.
- Al 2010, los ministerios de salud de los países de Centroamérica no reportan casos, a excepción de El Salvador y Nicaragua, que reportaron 43 y 252 casos acumulados en el primer semestre del 2010 y 2008 respectivamente.
- Solo dos estudios evalúan la seropositividad de la leptospirosis en CA. (Acha y cols., 1963; Ashford y cols., 2000).



Vulnerabilidad Principales Con salud!

País/documento	Objetivo	Hallazgos relevantes
Costa Rica /Segunda comunicación (CMNUCC)	Evaluar la vulnerabilidad de 6 eventos en salud sensibles al clima.	<p><i>Dengue:</i> Durante El Niño la tasa de dengue aumentó en las provincias de influencia Pacífico, mientras que en Limón, el aumento se asocia con la fase fría de ENOS (La Niña).</p> <p><i>IRA'S :</i> Durante marzo y abril, se presenta una alta concentración de partículas suspendidas en las capas bajas de la atmósfera.</p> <p><i>Angiostrongilosis abdominal:</i> El mayor número de casos, se da entre junio y diciembre, coincidiendo con la época lluviosa en la mayor parte del país.</p>
Honduras /Proyecto de Fomento a las capacidades de adaptación al cambio climático (PNUD)	Evaluar la vulnerabilidad en salud y cuantificar la amenaza del clima	Como resultado se creó una matriz de riesgo usando como variables IV e IAC y definiendo el índice de riesgo con valores de 20 a 100.
Guatemala / avances segunda comunicación nacional (CMNUCC)	Evaluar los efectos del cambio y la variabilidad climática en la incidencia de IRA's, EDA's y malaria dentro del país	Los procesos de sequía provocan la entrada tardía del invierno, influyendo en la aparición de brotes de IRAS en los meses de junio - julio. En las EDA's se observan incrementos en los meses de septiembre y diciembre. Con la malaria ha ocurrido un desplazamiento de la enfermedad, de la zona Sur hacia la zona Norte
Panamá primera comunicación (CMNUCC)	Evaluar la vulnerabilidad de la salud ante el cambio climático	Se observó que ambas series (EDA'S e influenza) presentan a partir de la década de los 90 variaciones anómalas.
Panamá/ Estudio de vulnerabilidad de las instalaciones del sector salud.	Evaluar la vulnerabilidad de las instalaciones del sector salud ante la ocurrencia de desastres	El 37.48 % de las instalaciones en Panamá se encuentra en el nivel medio de vulnerabilidad.



- La región tiene antecedentes importantes relacionados con la investigación, tratamiento y prevención de enfermedades tropicales incluidas las ETVs.
- La enfermedad de Chagas se considera una enfermedad desatendida en la región
- En el caso de la malaria, la región tiene un activo sistema de vigilancia sobre esta enfermedad
- EDAs en la región, pero no se cuenta con estudios que proyecten cambios en la ocurrencia de EDAs bajo diferentes escenarios de temperatura y precipitación



- Existen otras áreas de investigación poco exploradas como son:
 - seguridad alimentaria y nutricional
 - episodios de estrés y ansiedad
 - enfermedades de la piel
 - deshidratación, golpe de calor ó “stress por calor” debido a las altas temperaturas
 - diversas patologías cardiorrespiratorias relacionadas con los niveles de de contaminantes atmosféricos y el incremento en la temperatura en grandes ciudades



- Promover una iniciativa regional que apoye la investigación de clima y salud estableciendo **alianzas con diversos sectores y disciplinas.**
- Considerar los distintos escenarios de temperatura y precipitación, además de las predicciones en la estructura demográfica de cada región en los estudios de clima y salud.
- Realizar estudios que incluyan condiciones de vulnerabilidad social y ambiental.
- Además se sugiere la unificación de enfoques y metodologías que permita realizar una adecuada comparación de los resultados y una mejor comprensión de los mismos.



¡ GRACIAS !

rosy_61@hotmail.com



Horacio Riojas Rodríguez ^b
Magali Hurtado Díaz ^b

^b Instituto Nacional de Salud Pública

Octubre 2016