

"Retos para iniciar la producción de antivenenos en Panamá"

Módulo Grupal: Desafíos en la producción y/o control de calidad de antivenenos: Valoración de la situación en contextos locales específicos".

Hildaura Acosta de Patiño, M.Sc.

CIIMET – Universidad de Panamá

En representación del

**Centro Regional de Innovación
en Vacunas y Biofármacos - AIP**



Algunas diapositivas de la Dra. Paulina Franceschi, Directora interina, CRIVB-AIP

**15 mayo 2025
Río de Janeiro, Brasil**





Cooperación
internacional

ACTIVIDADES

Ofidismo / Escorpionismo

- Serpentario y Escorpionario
- Bioterio e Insectario

- Veneno Patrón

- Estudios biológicos, ecológicos y de comportamiento de las serpientes y los escorpiones

- Investigaciones básicas y pre-clínicas del veneno:
 - Inmunoquímicas
 - Farmacológicas
 - Toxicológicas
 - Eficacia de antivenenos comerciales

- Investigaciones biotecnológicas y de biología molecular

- Investigaciones descriptivas clínico-epidemiológicas
- Identificación de ejemplares vinculados a accidentes y su asociación con el cuadro clínico

- Mapas de riesgo
- Estudios geoespaciales y aplicación de SIG

- Elaboración de material de difusión

- Capacitación y formación del equipo de salud

- Educación comunitaria, promoción y prevención de accidentes

Panamá:

26 especies
venenosas

Serpientes venenosas



2 Familias

Viperidae (15)

Veneno
hematotóxico

Género

***Bothrops* (2)**

Porthidium
(3)

Atropoides
(1)

Bothriechis
(4)

Lachesis (3)

Cerrophidion
(1)

Metlapilcoatlus
(1)

Elapidae (11)

Veneno
neurotóxico

Micrurus
(10)

Pelamis (1)

Panamá:

11 especies
venenosas de
importancia en
salud pública

Escorpiones venenosos



2 Familias

Tityus (6)

T. jaime

T. cerroazul

T. championi

T. festae

***T. spp* (2)**

Centruroides (5)

C. granosus

C. bicolor

C. limbatus

C. panamensis

C. margaritatus



Corales de tres colores

- *Micrurus nigrocinctus*



Corales de dos colores

- *Micrurus mipartitus*



Corales en triadas

- *Micrurus dissolucus*

Viperidae en Panamá



Viperidae en Panamá



Viperidae en Panamá



Centruroides en Panamá



Centruroides granosus
(Thorell, 1876)



Centruroides bicolor
(Pocock, 1898)



Centruroides limbatus
(Pocock, 1898)



Centruroides margaritatus
(Gervais, 1841)



Centruroides panamensis
(Quintero & Esposito, 2014)

Tityus en Panamá



Tityus jaime
(Pocock, 1897)



Tityus cerroazul
(Laurenço, 1986)



Tityus championi
(Pocock, 1898)



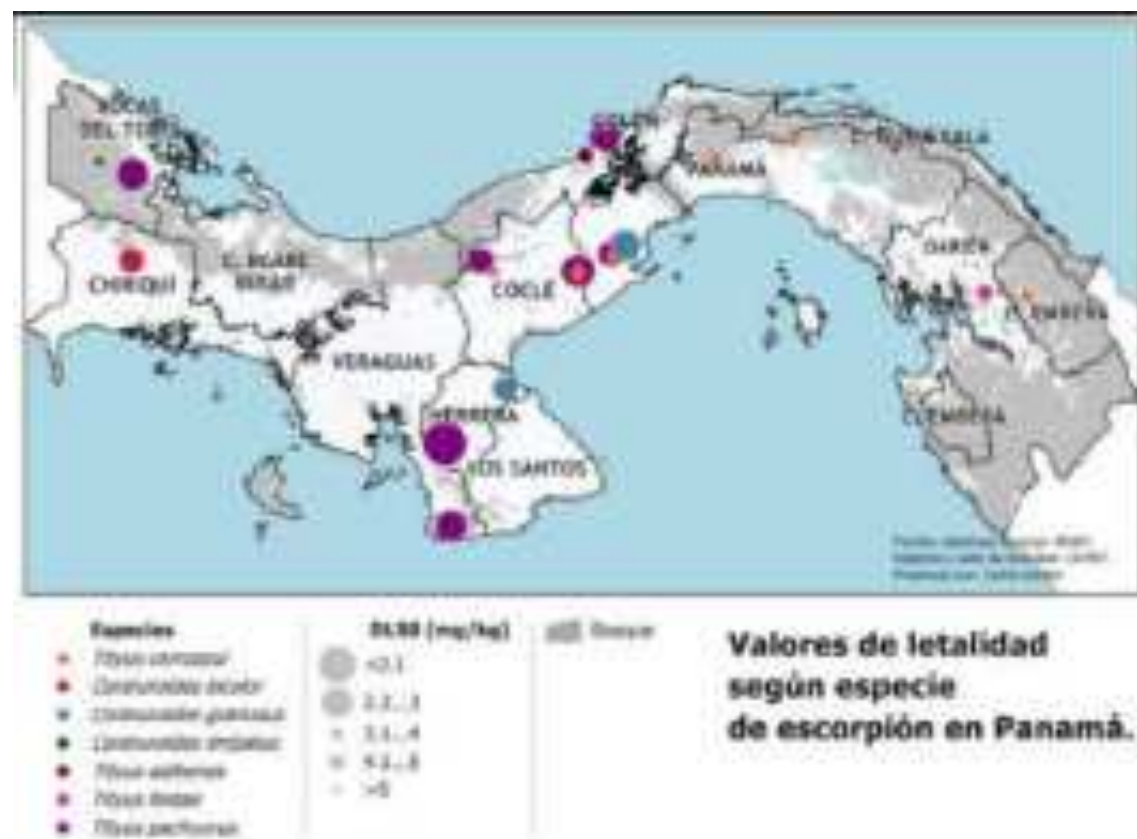
Tityus spp (2)



Tityus festae
(Borelli, 1899)

Dosis Letal 50 – veneno de escorpión de Costa Rica, Colombia y Panamá

Veneno	País / Localidad	DL50 (mg/Kg)	L.C. al 95%
<i>T. pecthyurus</i> <i>T. jaimeí</i>	Panamá / MNCG	2.95	2.14 – 4.07
	Panamá / Capira*	3.32	2.75 – 3.98
	Panamá / PNSL	2.11	1.78 – 2.50
	Panamá / PNSL*	2.59	2.17 – 3.09
	Panamá / Montuoso	2.01	1.74 – 2.33
	Colombia / Puerto Triunfo*	1.46	1.26 – 1.69
	Costa Rica*	4.11	
<i>T. astheres</i> <i>T. spp</i>	Panamá / Palmas Bellas, Colón	4.10	3.45 – 5.02
<i>T. festae</i>	Panamá / Metetí	4.87	3.81 – 6.10
<i>T. cerroazul</i>	Panamá / PNAC y Chucantí*	0.90	0.74 – 1.09
<i>T. championi</i>	Costa Rica*	9.64	
<i>C. granosus</i>	Panamá / Capira	2.88	2.33 – 3.55
<i>C. bicolor</i>	Panamá / Potrerillos	3.37	2.65 – 4.28
<i>C. edwardsi</i>	Costa Rica	4.4	



Toxicological, enzymatic, and immunochemical characterization of *Bothrops asper* (Serpentes: Viperidae) reference venom from Panama

Alina Uribe-Arjona^{1,3}, Hildauro Acosta de Patiño^{2,3*}, Víctor Martínez-Cortés⁴, David Correa-Ceballos^{3,4}, Abdiel Rodríguez⁵, Leandra Gómez-Leija², Natalia Vega³, José María Gutiérrez⁶ & Rafael Otero-Patiño⁷



Toxicon

Volume 132, 15 June 2017, Pages 55–61



Geographical variability of the venoms of four populations of *Bothrops asper* from Panama: Toxicological analysis and neutralization by a polyvalent antivenom

Sara María Vélez^{a,1}, Marcos Salazar^{a,b,1}, Hildauro Acosta de Patiño^{a,*}, Leandra Gómez², Abdiel Rodríguez³, David Correa⁴, Julio Saldaña⁴, Deyvi Navarro⁴, Bruno Lomonte⁵, Rafael Otero-Patiño⁷, José María Gutiérrez⁶

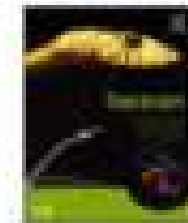
[
1
Citi
Share



Contents lists available at ScienceDirect

Toxicon

journal homepage: www.elsevier.com/locate/toxicon



[
1
Citi
Share

Evaluation of some blood chemistry parameters caused by different venom doses of *Tityus* and *Centruroides* scorpion species from Panama

Maricruz Marín-González^{a,*}, Hildaure Acosta de Patiño^a, Gerardo Corzo^a,
Emilio Romero^a, Leandra Gómez-Leija^a

PMID: 29196132

[
3
Cite
Share

Heterologous expression of four recombinant toxins from Panamanian scorpions of the genus *Tityus* and *Centruroides* for production of antivenom.

Salazar MH, Clement H, Curreales-García LL, Sánchez J, Cleghorn J, Zamudio F, Possani LD, Acosta H, Corzo G.

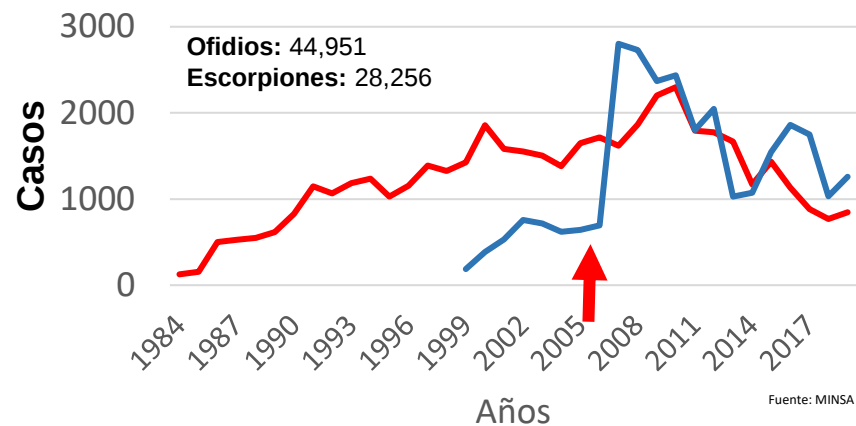
Toxicon X. 2021 Dec 28;13:100090. doi: 10.1016/j.toxcon.2021.100090. eCollection 2022 Mar.

PMID: 35024608 [Free PMC article.](#)

[
4
Cite

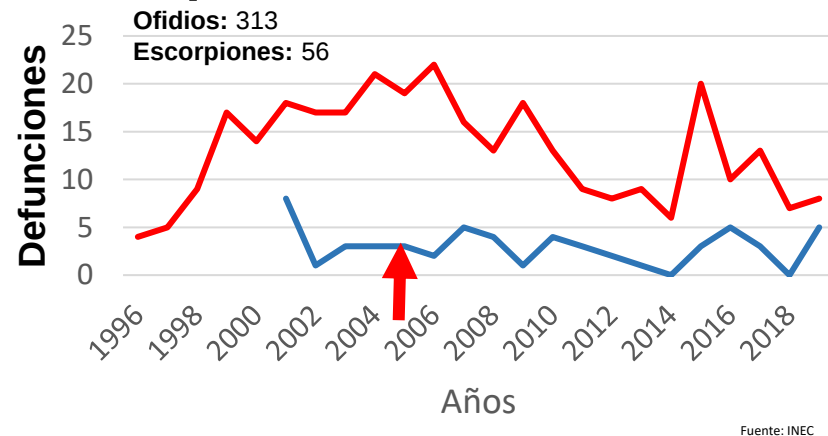
Geographical variability of the venoms of four populations of *Bothrops asper* from Panama: Toxicological analysis and neutralization by a polyvalent antivenom.

Morbilidad por accidente ofídico y escorpiónico en Panamá: 1984- 2019



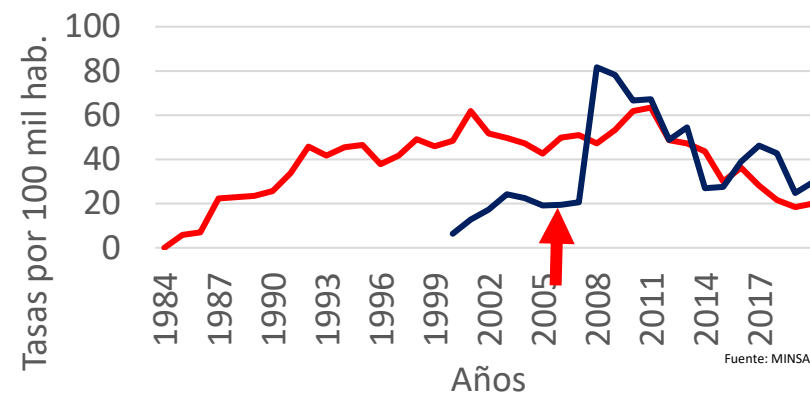
— MORB. OFIDIOS — MORB. ESCORPIONES

Mortalidad por accidente ofídico y escorpiónico en Panamá: 1996- 2019



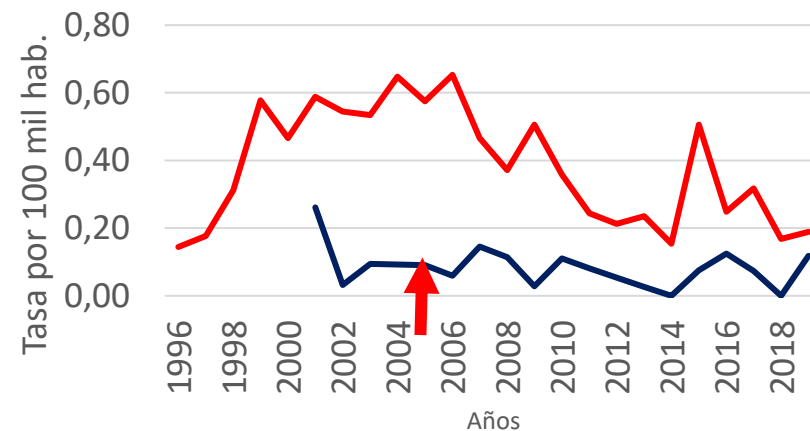
— MORT. OFIDIOS — MORT. ESCORPIONES

Tasa de morbilidad por accidente ofídico y escorpiónico en Panamá: 1984- 2019



— T MORB OFIDIOS — T MORB ESCORPION

Tasa de mortalidad por accidente ofídico y escorpiónico en Panamá: 1996- 2019

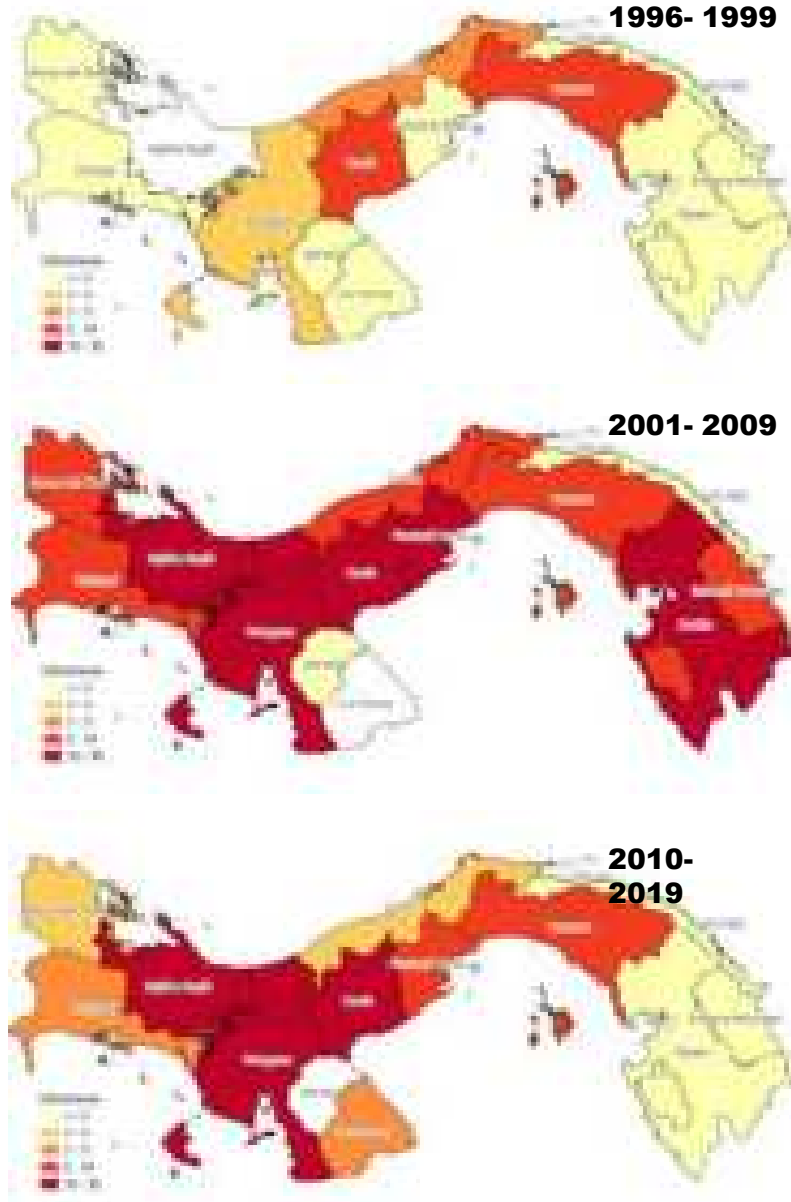


— T MORT OFIDIOS — T MORT ESCORPION

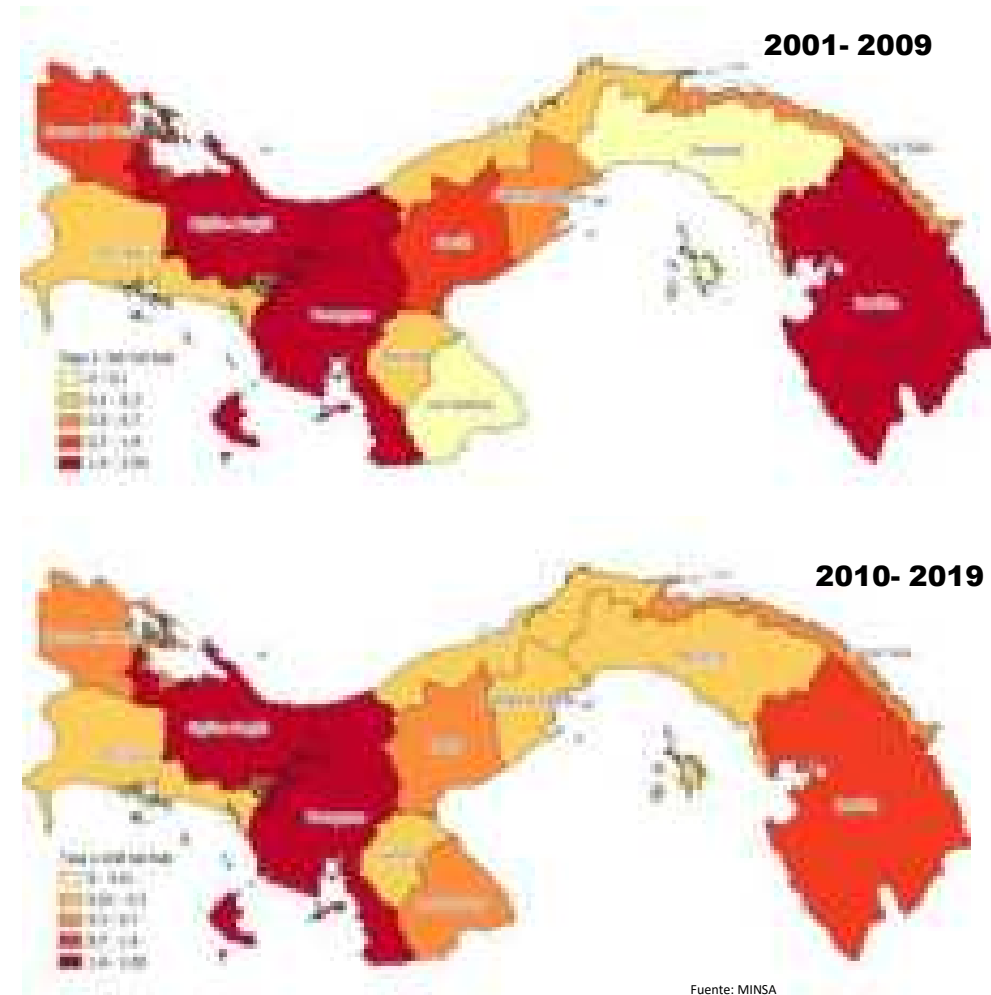
↑ Inicio del Programa Interinstitucional



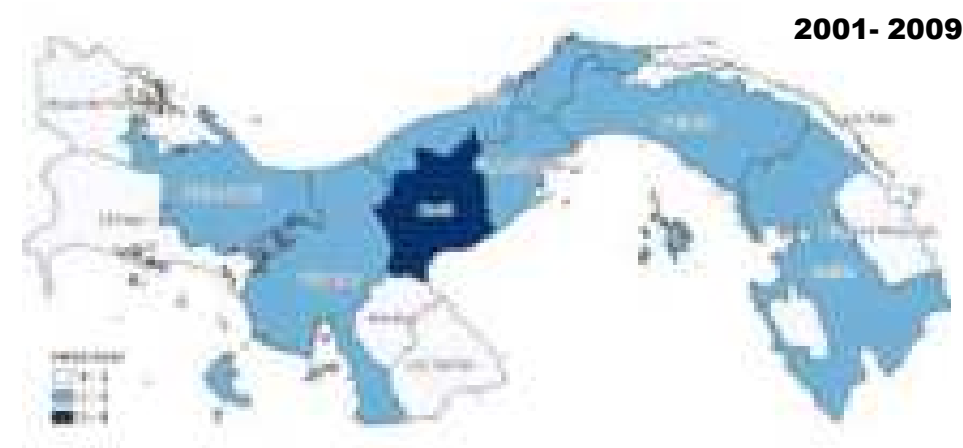
Mortalidad por accidente ofídico en Panamá: 1996- 2019



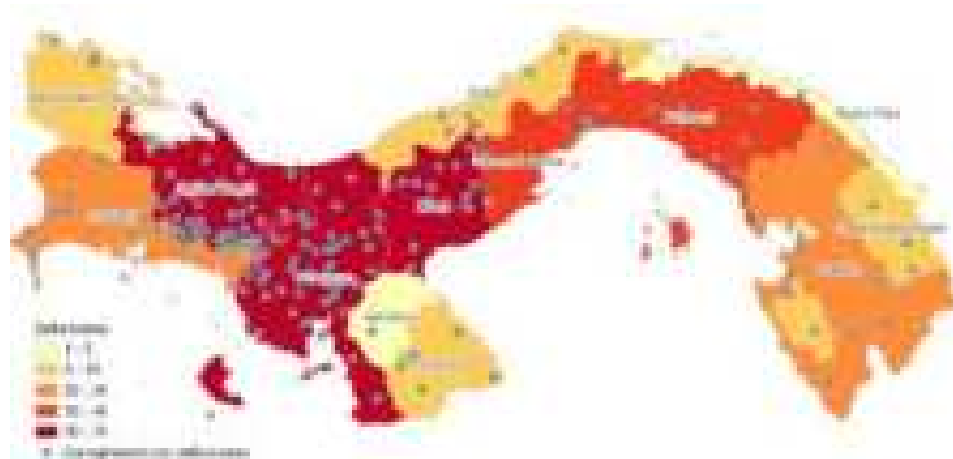
Tasas de mortalidad por mordedura de serpientes en Panamá: 2001- 2019



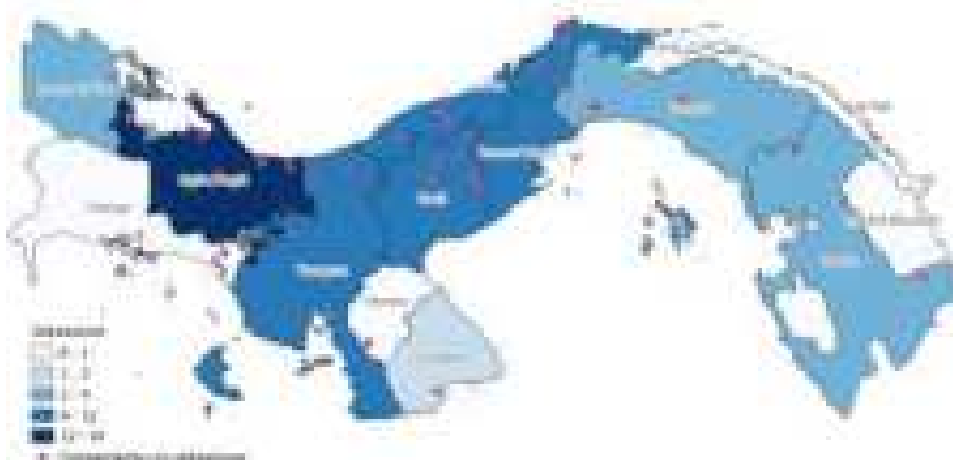
Mortalidad por picadura de escorpiones en Panamá: 2001- 2019



Mortalidad por accidente ofídico en Panamá: 1996- 2019



Mortalidad por accidente escorpiónico en Panamá: 2001- 2019



Fuente: INEC

164- 20000-A

Decreto Oficial Digital, número 08 de febrero de 2024

LEY 421
De 6 de febrero de 2024

Que promueve la investigación, desarrollo, producción y comercialización de sueros antipanzonóxicos, antivenenos y otros antídotos en la República de Panamá

LA ASAMBLEA NACIONAL

DECRETA:

Artículo 1. Esta Ley tiene por objeto establecer medidas para promover la investigación, desarrollo, producción y comercialización de sueros antipanzonóxicos, antivenenos y otros antídotos, con la finalidad de facilitar el acceso a sueros, antivenenos y antídotos a toda la población que los requiere a nivel nacional.

Artículo 3. Para el cumplimiento de los objetivos de la presente Ley, se instituye al Centro de Investigación e Información de Medicamentos y Tóxicos de la Universidad de Panamá y al Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofarmacos AIP, como los encargados de la investigación, desarrollo, producción y comercialización de sueros antipanzonóxicos, antivenenos y otros antídotos en la República Panamá.



SENACYT'S RESEARCH & INNOVATION CENTERS ECOSYSTEM

10 PUBLIC INTEREST ASSOCIATIONS (AIP's)



- ✓ Biodiversity
- ✓ Marine Ecology
- ✓ Conservation



- ✓ Public Policy
- ✓ Political and social Sciences

INSTITUTE OF ADVANCED SCIENTIFIC RESEARCH IN
INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES



- ✓ Information Technologies
- ✓ Telecommunications

CENTER FOR RESEARCH AND PRODUCTION
IN CONTROLLED ENVIRONMENT



- ✓ Vertical farming
- ✓ Agriculture under controlled environment



- ✓ Educational Research



Innovation in Science
and Technology
Learning

Science Outreach
Strategic Planning

Business Innovation

Scientific Research and
Technological
Development

Development of
Scientific and
Technological
Capacities



- ✓ Digital alphabetization
- ✓ Digital gap reduction
- ✓ Access to information



- ✓ Biotechnology
- ✓ Biomedicine
- ✓ Biodiversity



- ✓ Metrology
- ✓ National measurement standards

REGIONAL INNOVATION CENTER FOR
VACCINES AND BIOPHARMACEUTICALS



- ✓ Vaccines & Monoclonals
- ✓ Biopharmaceuticals



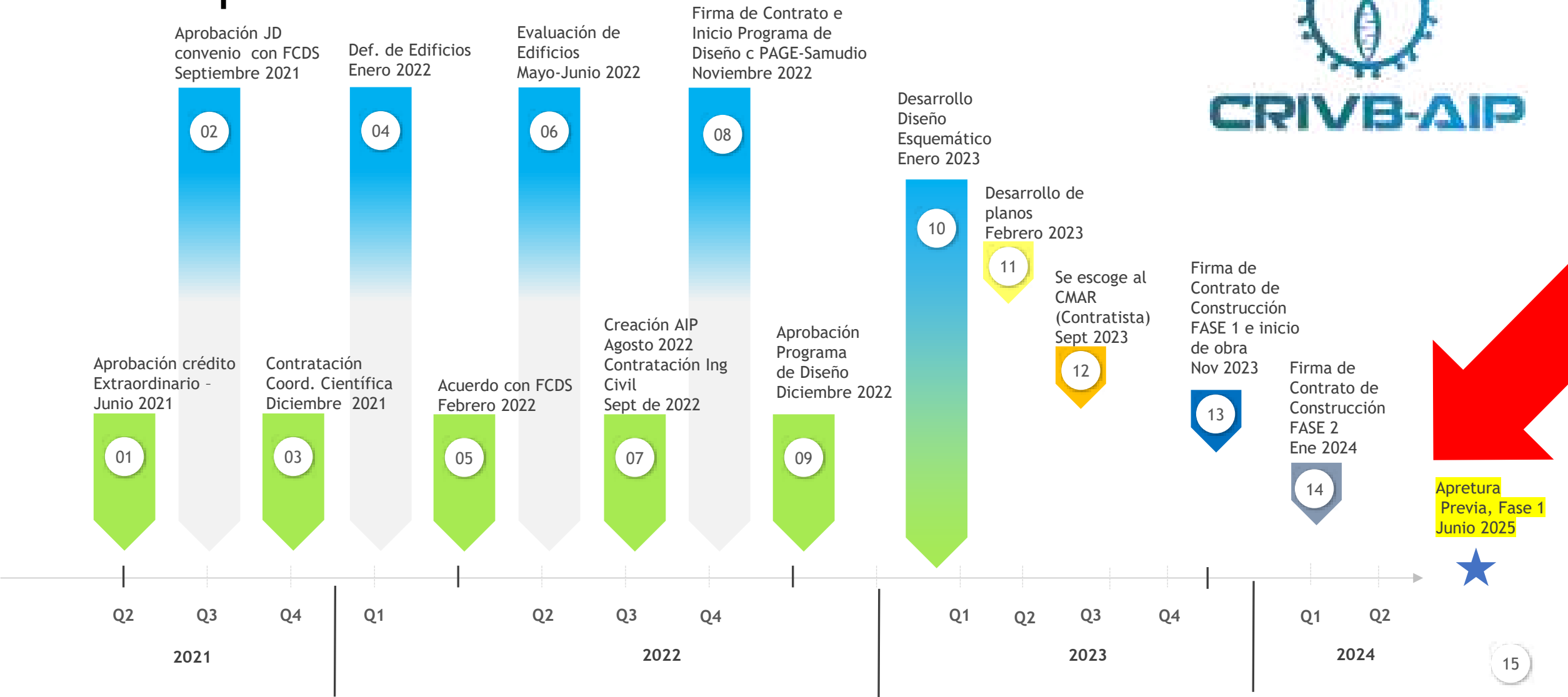
- ✓ Logistics & Innovation

PROYECTO CRIVB - ¿WHERE WE ARE?

Roadmap



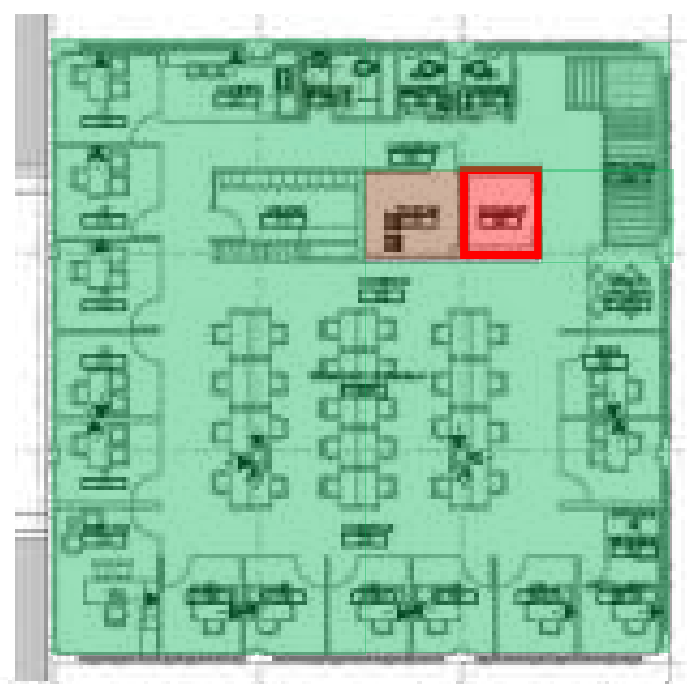
CRIVB-AIP



REGIONAL INNOVATION CENTER FOR VACCINES AND BIOPHARMACEUTICALS

The project consists of the remodelling of Building 219, in the City of Knowledge.

It has laboratories for Research, Tissue Culture, Formulation and Quality Control, Upstream and Downstream, Molecular Biology and Biopharmaceuticals. As well as the administrative offices on the second floor.



CREATION OF THE REGIONAL CENTER FOR INNOVATION IN VACCINES AND BIOPHARMACEUTICALS

Save the
Date



SOCIOS DE LA COLABORACIÓN
CENTRO REGIONAL DE INNOVACIÓN EN
VACUNAS Y BIOFÁRMACOS (CRIVB)



COLLABORATION PARTNERS



Resolución No. 834 del 16 de agosto de 2017
Que aprueba la Lista Nacional de Medicamentos Esenciales (LME) y Especializados,
Elaborada por la Comisión Nacional de Medicamentos de Panamá (CONAMEP).

Incluye Suero Antialacrán o Antiescorpión, Suero Antiofídico Anticoral, Suero Antiofídico Polivalente

Falta incluir otros
antivenenos:
Antiaracnídico,
Antilonómico y otros

LISTA NACIONAL DE MEDICAMENTOS ESENCIALES Y ESPECIALIZADOS DE PANAMÁ 2017						
CLASIFICACIÓN TERAPÉUTICA	NOMBRE COMERCIAL O GEN	CONCENTRACIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	USO DE REGISTRACIÓN	RESTRICCIONES DE PATENTEADO	TIPO DE MEDICAMENTO ESENCIAL O ESPECIALIZADO
MEDICAMENTOS PARA EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES	Suero Antialacrán o Antiescorpión (Componente neutralizante para pénetra de escorpión TITV-01)		Solución Inyectable	U.		Esencial
	Suero Antiofídico, Anticoral (componente neutralizante para M. Bipartita, Cerro Colorado, M. Polivalente)	Concentrado para equino (que cubra una ml. neutralizante al menos) 5.0mg de veneno de ofidio venenoso 5.0mg de veneno de ofidio venenoso 5.0mg de veneno de ofidio venenoso	Solución polivalente inyectable	U., E., N.		Esencial
	Suero Antiofídico, Polivalente (que cubra una ml. neutralizante al menos con antiveneno)	Concentrado para equino (que cubra una ml. neutralizante al menos) 5.0mg de veneno de ofidio venenoso, 5.0mg de veneno de ofidio venenoso, 5.0mg de veneno de ofidio venenoso	Solución Inyectable	U.		Esencial
	Suplemento	500mg/ml	Solución Inyectable	U.		Esencial
	Tetraceno de sodio	500mg/ml	Solución Inyectable	U.		Esencial



Agradecimiento por la colaboración a:

- Instituto Clodomiro Picado, UCR, Costa Rica
- Universidad de Antioquia, Colombia
- Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
- Instituto Butantan (IB), Brasil
- Fundación Ezequiel Días (FUNED), Brasil
- Instituto Vital Brazil (IVB), Brasil
- Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, México
- Universidad Central de Venezuela, Venezuela
 - BIOTECFAR, Venezuela
 - Facultad de Medicina
 - Facultad de Farmacia
- Instituto de Biomedicina de Valencia, CSIC, España
- Instituto Nacional de Producción de Biológicos, ANLIS, Argentina



Thank you!
¡Muchas gracias!
Muito obrigado!



hildaura6@gmail.com
hildaura.depatino@up.ac.pa



+507 6671-6026



+507 523-4968