

Valoración económica de servicios ecosistémicos en el complejo de Áreas Naturales Protegidas de la Sierra Madre de Chiapas

***Mauricio Galeana Pizaña, Juan Manuel Núñez, Aldo Daniel Jiménez y
Alonso Aguilar Ibarra***

México, D.F. 19 de octubre del 2016



Antecedentes



Fondo Sectorial de Investigación Ambiental SEMARNAT-CONACYT



CONANP
COMISIÓN NACIONAL
DE ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS

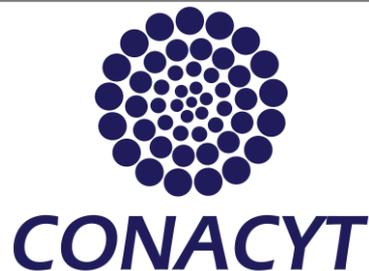


EcoValor Mx

Modelación
geoespacial
biofísica



Métodos de
Valoración
económica



EcoValor Mx

Objetivo 1

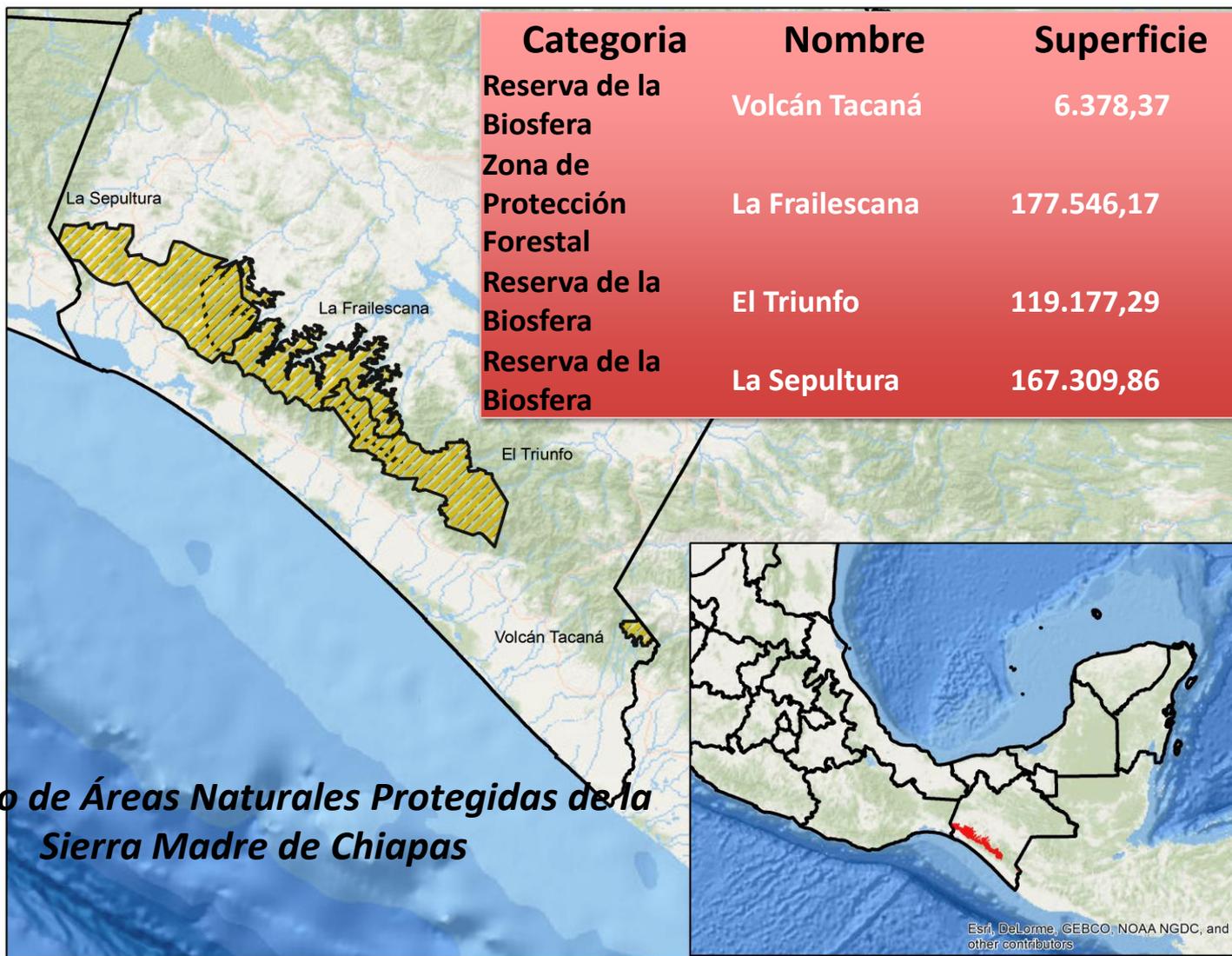
Desarrollar un estudio de caso de valoración económica en el complejo Sierra Madre de Chiapas que contribuya a la conservación de las Áreas Naturales Protegidas que lo integran, al mantenimiento del equilibrio ecosistémico y a la armonización social-ambiental-económica de la región.

Valoración económica de servicios ecosistémicos en el complejo de Áreas Naturales Protegidas de la Sierra Madre de Chiapas



Objetivo 2

Generar información y conocimiento como insumo para la estrategia de negociación del complejo de Áreas Naturales Protegidas de la Sierra Madre de Chiapas.



Adaptación de la Integración de los Servicios Ecosistémicos en la Planificación del Desarrollo (ISE) desarrollado por la GIZ

Paso 1 – Definir los objetivos y diseñar el proceso, definiendo el ámbito y los actores clave involucrados.

1° Taller de Cartografía Participativa

Paso 2 – Analizar y priorizar los servicios ecosistémicos.

Modelado geoespacial

Paso 3 – Identificar el estado actual y las tendencias de los SE.

2° Taller

Paso 4 – Analizar el marco institucional y cultural.

Valoración económica

Paso 5 – Preparar la mejor toma de decisiones.

Paso 6 – Implementar el cambio.

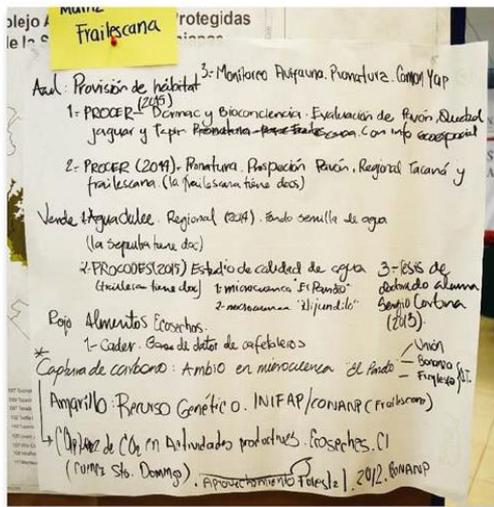
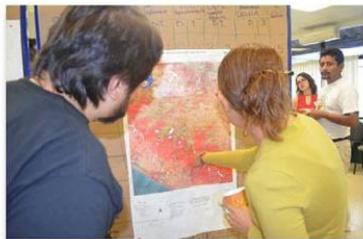
3° Taller

Primer Taller

25 y 26 de agosto
de 2016
Tuxtla Gutiérrez,
Chiapas



34 participantes



Primer Taller

25 y 26 de agosto
de 2016
Tuxtla Gutiérrez,
Chiapas



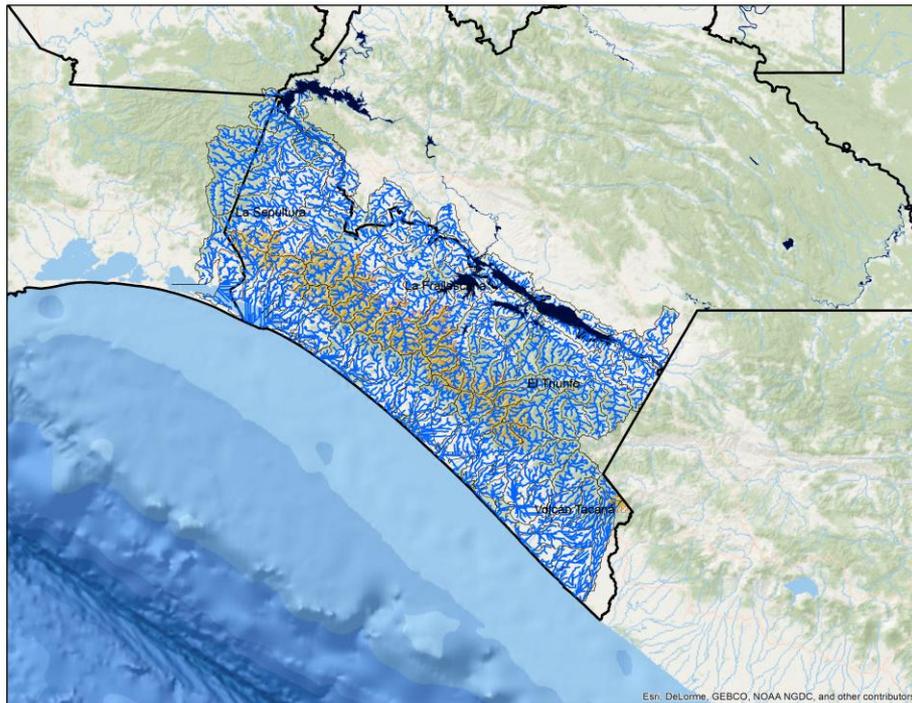
Resultado del taller se priorizó los siguientes servicios ambientales:

- a) Provisión de agua y ciclo hidrológico
- b) Provisión de alimentos (vía Maíz y Frijol y Café)
- c) Captura de carbono

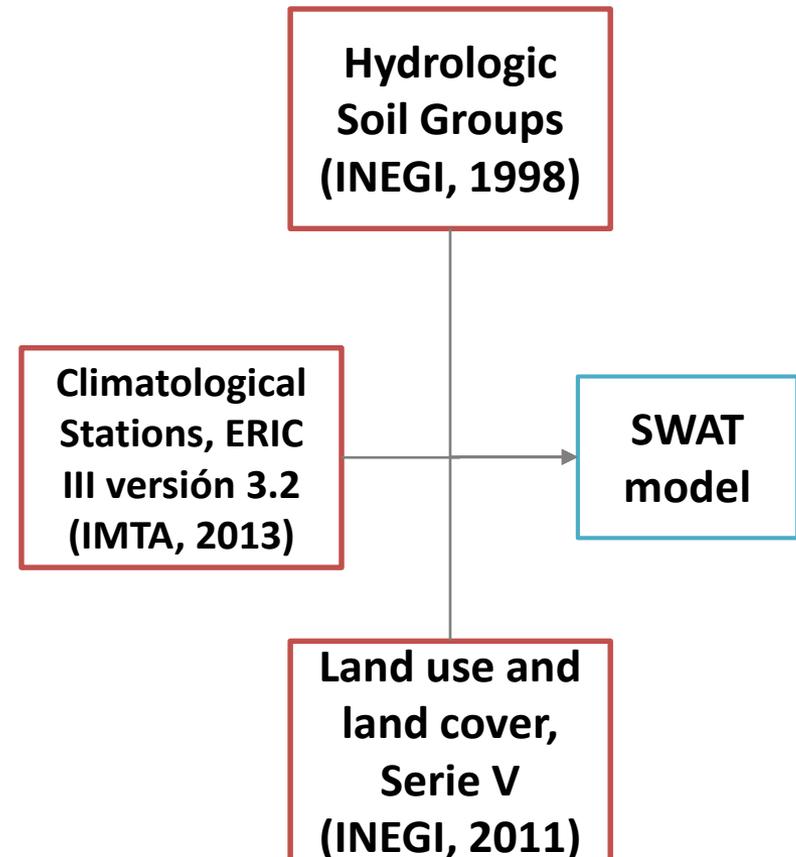


México
Voluntad de
Tuxtla

	CNE		DINAMICO		Tribuna		MITE		DINAMICO		Σ	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I		
PROYECTO S. R.	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	1	20
RECUPERACION DE AGUA S. C.	2	1	2	2	0	0	2	0	2	2	1	15
RECUPERACION DE AGUA S. S/A	0	1	0	1	2	2	0	1	0	2	0	15
RECUPERACION DE AGUA S. R.	2	1	2	2	0	0	2	2	2	2	0	19
RECUPERACION DE AGUA S. R.	2	1	2	0	0	0	2	0	2	2	0	15
RECUPERACION DE AGUA S. R.	2	1	1	1	2	1	0	1	0	1	0	10
RECUPERACION DE AGUA S. R.	2	2	2	0	0	0	2	0	2	2	0	15
Σ	14	10	13	10	8	7	12	4	12	12	10	3



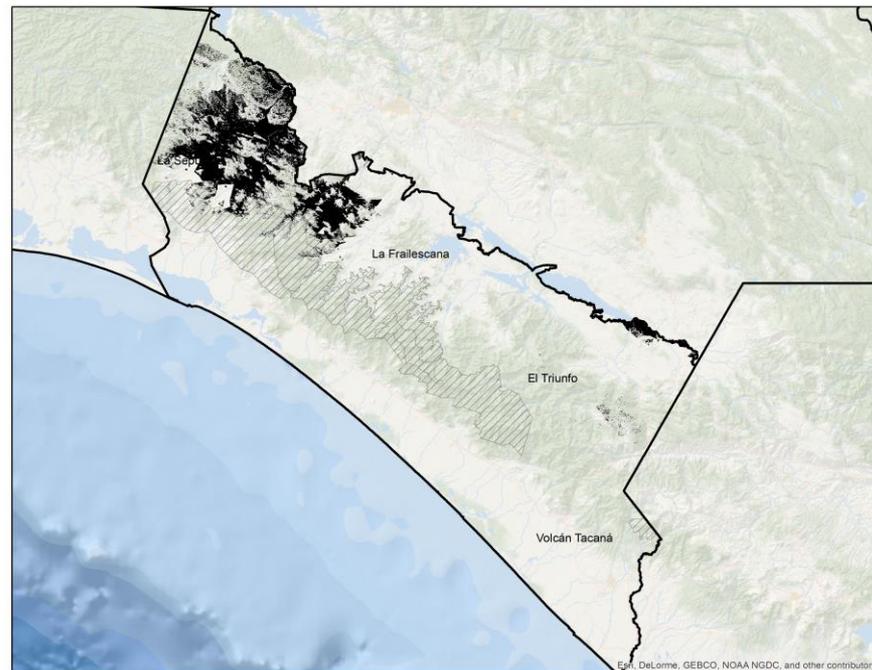
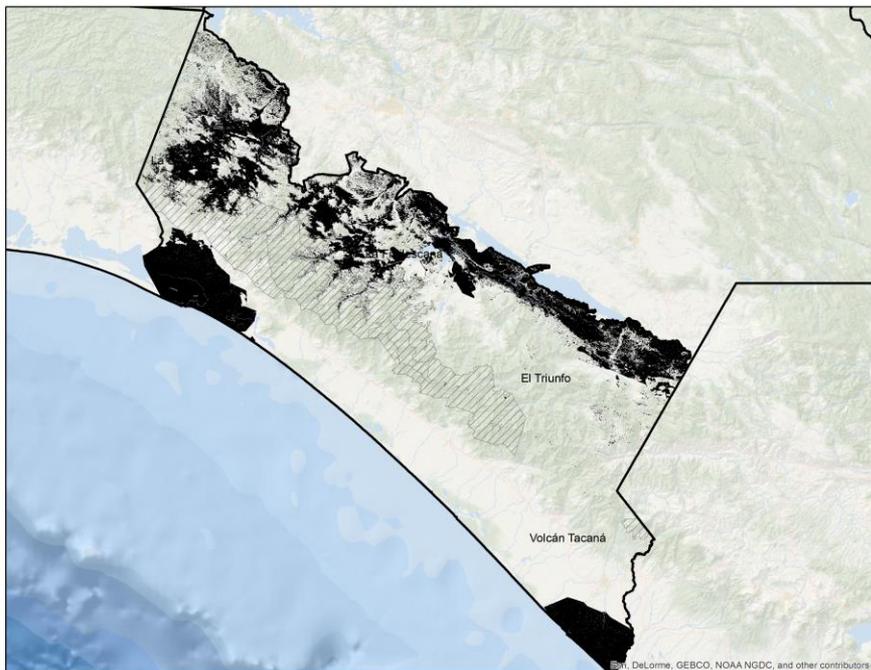
Modelado hidrológico



Easton, Z. M., Fuka, D. R., White, E. D., Collick, A. S., Biruk Ashagre, B., McCartney, M., ... & Steenhuis, T. S. (2010). A multi basin SWAT model analysis of runoff and sedimentation in the Blue Nile, Ethiopia. *Hydrology and earth system sciences*, 14(10), 1827-1841.

Devia, G. K., Ganasri, B. P., & Dwarakish, G. S. (2015). A review on hydrological models. *Aquatic Procedia*, 4, 1001-1007.

Escenario Actual



Áreas potenciales de provisión de alimentos

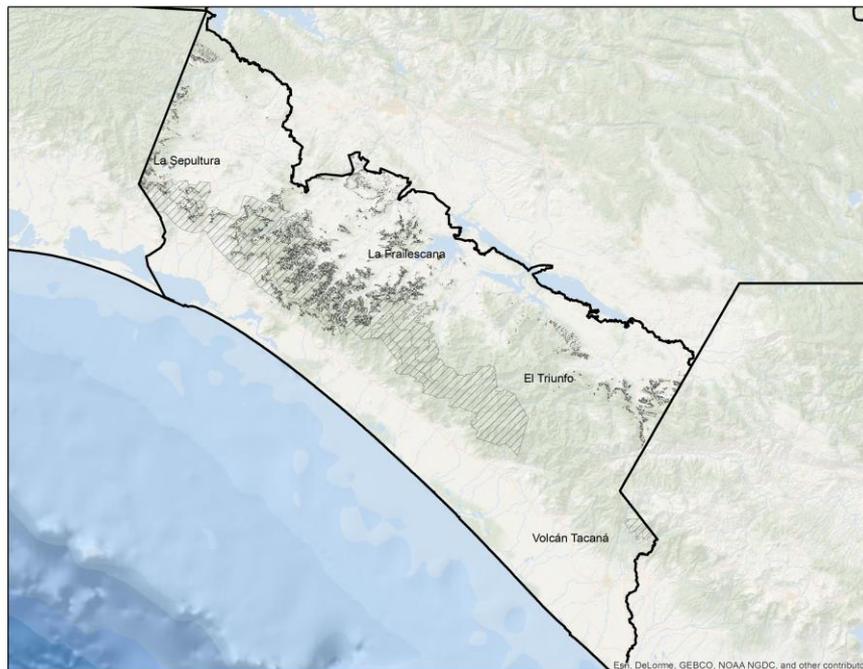
Cultivo	Altitud (m)	Pendiente (%)	Precipitación	Temperatura
Maiz	1-2800	1-10	500-1500	12-30
Frijol	1-2500	1-15	500-1000	12-28
Café	800-1200	22-60	1000-1600	16-25

Correa, G. Morales, I. y Ramírez, E. 2014. *Condiciones geográficas propicias para el cultivo del café en la Sierra Madre del Sur del estado de Oaxaca*. Ciencia y Mar, XX (52): 37-48.

Rosas, J., Escamilla, E. y Ruiz, O. 2008. *Relación de los nutrimentos del suelo con las características físicas y sensoriales del café orgánico*. Terra Latinoamericana, 26 (4): 375-384.

Sotelo, E. D., González, A., Cruz, G., Martínez, A. y Flores, R. (2012). *Determinación del Potencial Productivo en Cultivos Prioritarios en el Estado de México*. INIFAP, Gobierno del Estado de México, Fundación Produce y SAGARPA.

Escenario Actual

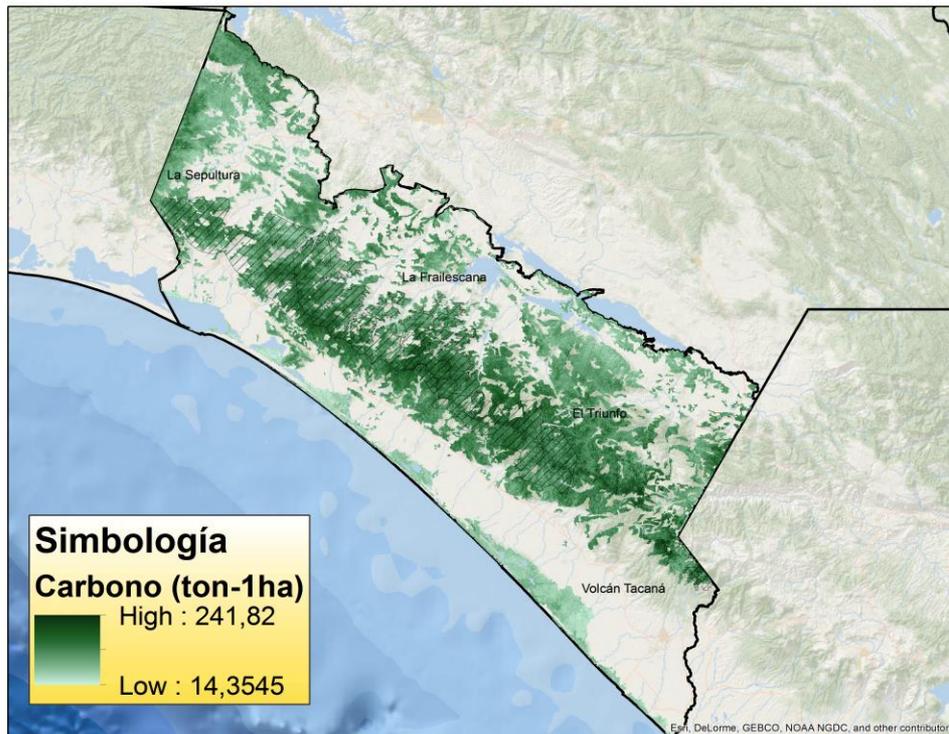


Cultivo	Altitud (m)	Pendiente (%)	Precipitación	Temperatura
Maiz	1-2800	1-10	500-1500	12-30
Frijol	1-2500	1-15	500-1000	12-28
Café	800-1200	22-60	1000-1600	16-25

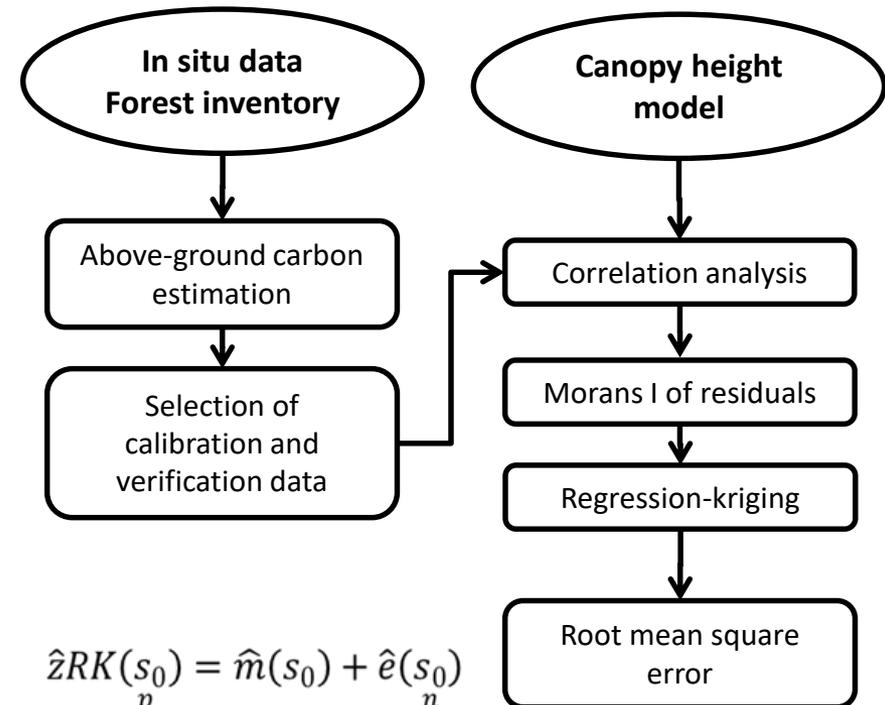
Correa, G. Morales, I. y Ramírez, E. 2014. *Condiciones geográficas propicias para el cultivo del café en la Sierra Madre del Sur del estado de Oaxaca*. Ciencia y Mar, XX (52): 37-48.

Rosas, J., Escamilla, E. y Ruiz, O. 2008. *Relación de los nutrimentos del suelo con las características físicas y sensoriales del café orgánico*. Terra Latinoamericana, 26 (4): 375-384.

Sotelo, E. D., González, A., Cruz, G., Martínez, A. y Flores, R. (2012). *Determinación del Potencial Productivo en Cultivos Prioritarios en el Estado de México*. INIFAP, Gobierno del Estado de México, Fundación Produce y SAGARPA.



Modelación del carbono almacenado en la Biomasa aérea (Regression-Kriging)



$$\hat{z}RK(s_0) = \hat{m}(s_0) + \hat{e}(s_0)$$

$$\hat{z}RK(s_0) = \sum_{k=0}^p \hat{\beta}_k * q_k(s_0) + \sum_{i=0}^n \varpi_i(s_0) * e(s_i)$$

Galeana-Pizaña J.M., López-Caloca A., López-Quiroz P., Silván-Cárdenas J. & Couturier S. 2014. **Modeling the spatial distribution of above-ground carbón in Mexican coniferous forest using remote sensing and a geostatistical approach.** International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 30: 174-189.

José Mauricio Galeana Pizaña, Juan Manuel Núñez Hernández and Nirani Corona Romero (2016). Remote Sensing-Based Biomass Estimation, Environmental Applications of Remote Sensing, Prof. Maged Marghany (Ed.), InTech, DOI: 10.5772/61813.

Resultados: Paso 3

Drivers



1976-1993



1993-2002

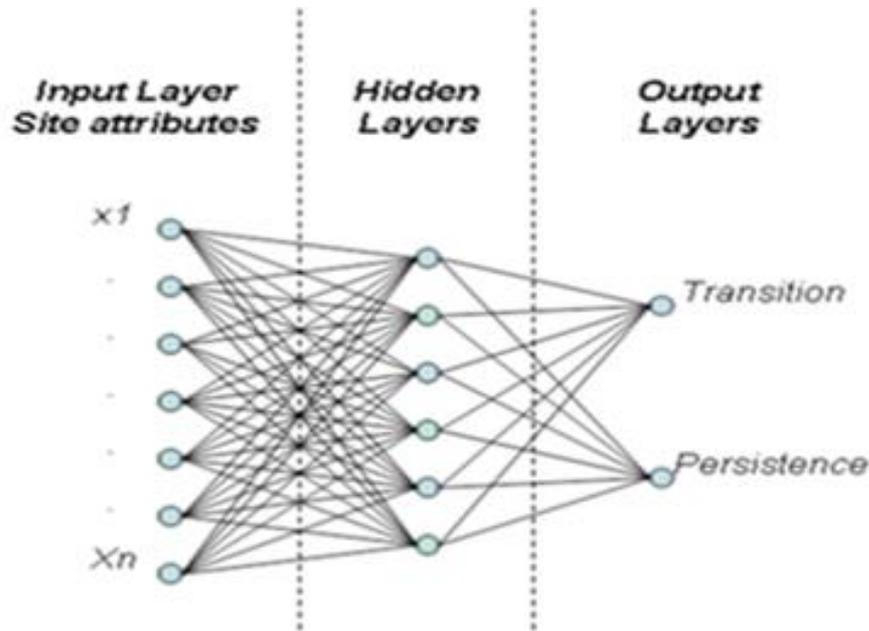


2002-2007

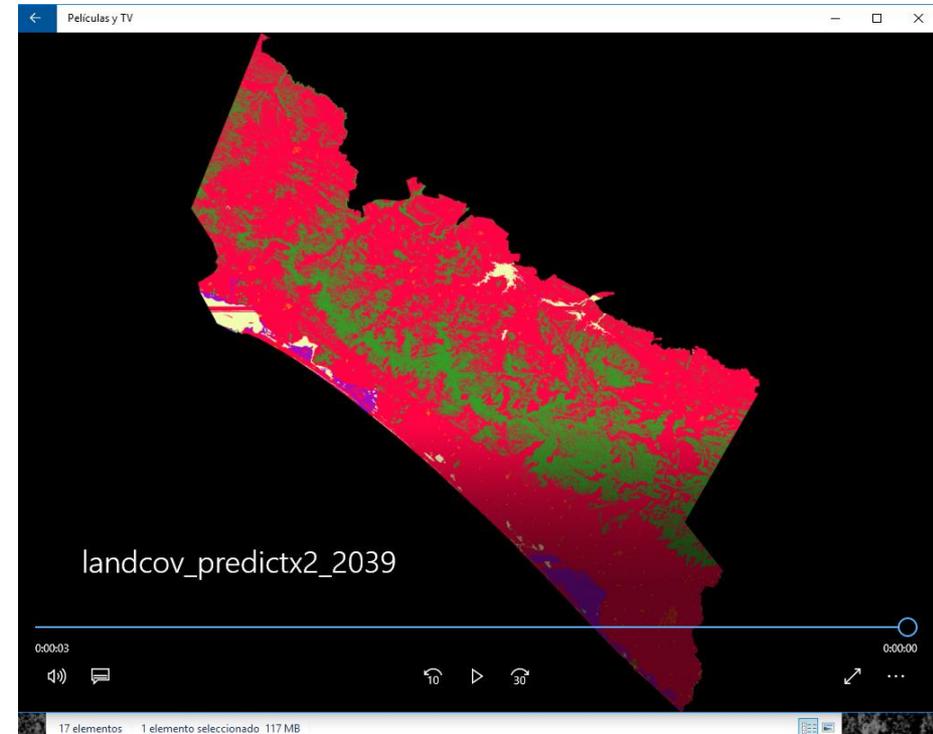


2007-2011

Modelación de escenarios



**Multilayer Perceptron
Neuronal Networks**



Pontius, R. G., Huffaker, D., & Denman, K. (2004). Useful techniques of validation for spatially explicit land-change models. *Ecological Modelling*, 179(4), 445-461.

Pérez-Vega, A., Mas, J. F., & Ligmann-Zielinska, A. (2012). Comparing two approaches to land use/cover change modeling and their implications for the assessment of biodiversity loss in a deciduous tropical forest. *Environmental Modelling & Software*, 29(1), 11-23.

- Identificar de forma local los diferentes drivers con mayor asociación en la transición de los procesos de cambio.
- Integrar los escenarios de cambio de uso de suelo y Cambio Climático en el modelado de los SE.
- Taller de Identificación de las principales instituciones y actores que influyen en la gestión de los ecosistemas y los factores que afectan los servicios ecosistémicos.
- Definir y aplicar los métodos de valoración económica a implementar.
- Taller junto con los actores involucrados en el proceso, la mejor estrategia de implementación, la cual consistirá de una propuesta con recomendaciones de gestión sustentable para los servicios ecosistémicos del complejo de ANP de la Sierra Madre de Chiapas.



Gracias

mgaleana@centrogeo.org.mx