

Urban Resilience to Extremes Sustainability Research Network

Reunión del Consejo de Cambios Climáticos de Puerto Rico 2016
Encuentro Municipios Costeros
7 de abril de 2016 Hotel Condado Plaza



La Red de Investigación en Sostenibilidad sobre Resiliencia Urbana a Eventos Extremos, en inglés el '***Urban Resilience to Environmental Extremes Sustainability Research Network***' (***UREx***) financiada por National Science Foundation (NSF) es:

una iniciativa de cinco años con el objetivo de producir conocimiento, modelos, e instrumentos que apoyen al desarrollo de infraestructura resiliente y capacidades adaptativas para las ciudades enfrentar el cambio climático.

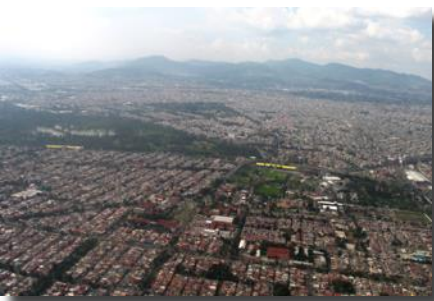
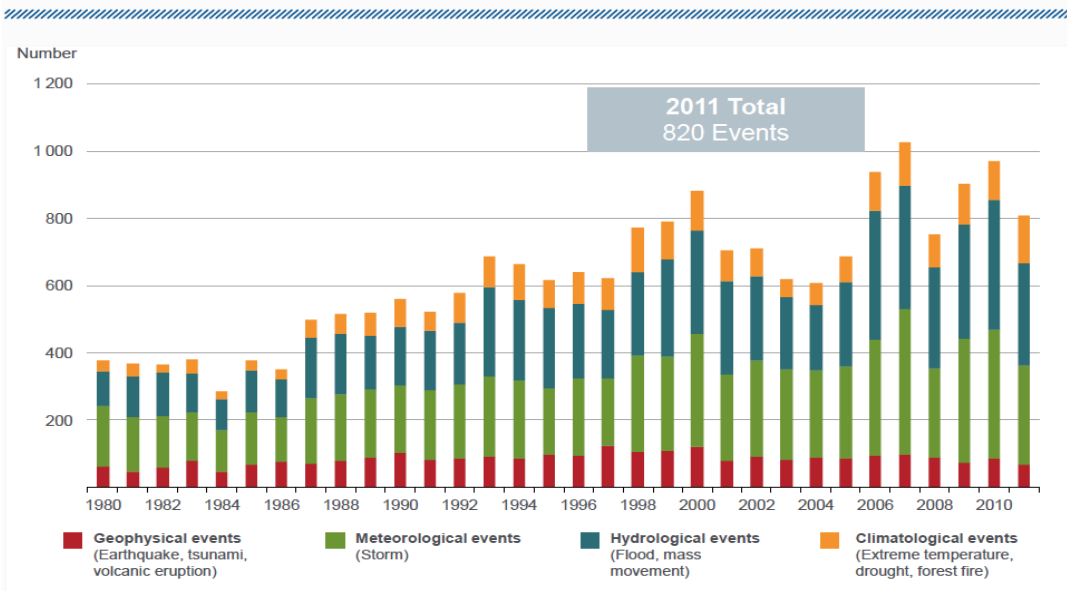
La red , co-dirigida por el Dr. Charles Redman y la Dra. Nancy Grimm, cuenta con un presupuesto global de \$12M y una extensa red de investigadores e implementadores expertos en temas urbanos.

PHOENIX ♦ MIAMI ♦ NEW YORK ♦ BALTIMORE ♦ SYRACUSE
PORTLAND ♦ SAN JUAN ♦ HERMOSILLO ♦ VALIDVIA

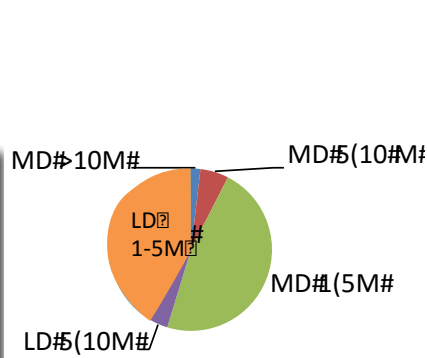


Climate change and urbanization

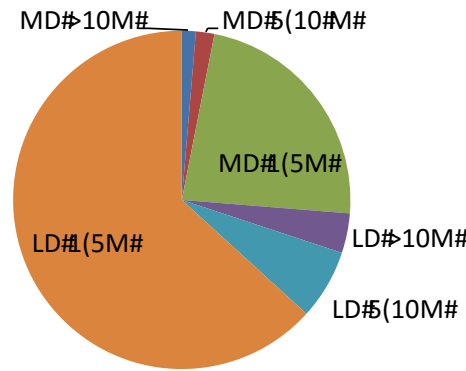
Natural Catastrophes Worldwide 1980 – 2011
Number of events



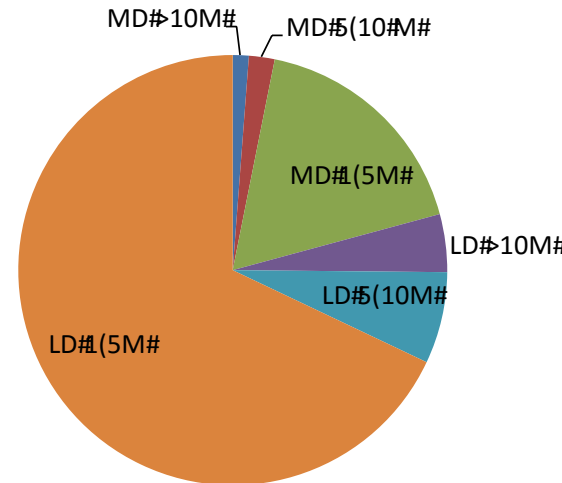
Mexico City; photo by N. Grimm



1960: 106 cities



2010: 449 cities



2025: 668 cities



El Reto (o el mantra?)

“El cambio climático y la urbanización están en conflicto y la infraestructura es el campo de batalla”



Photo credit: Getty images

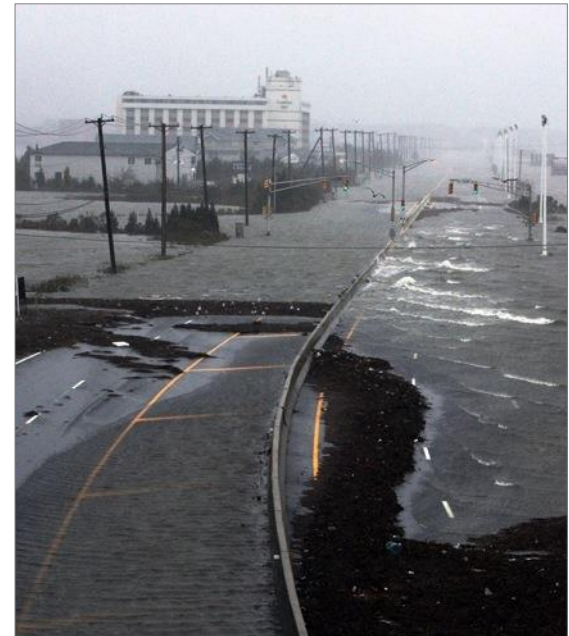
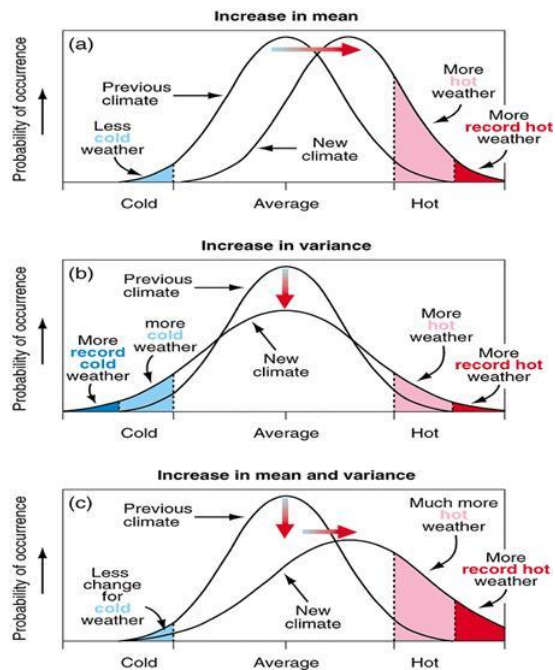


Photo credit: Tom Mihalak, Reuters

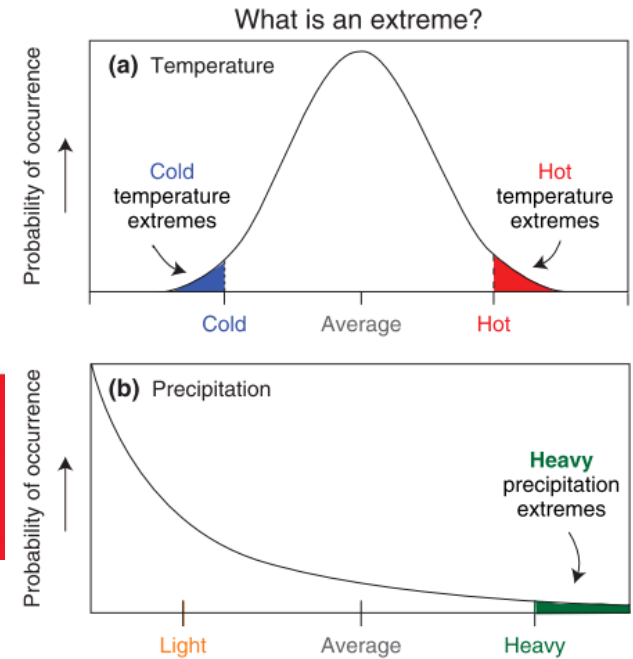


Eventos Extremos ¿New Normal?



SCIENCE CONNECTIONS EXTREME WEATHER & CLIMATE CHANGE

→ Strongest Scientific Evidence Shows Human-Caused Climate Change Is Increasing Heat Waves and Coastal Flooding



Aquellos eventos que son capaces de amenazar la continuidad de operaciones en nuestra sociedad llevando al Límite nuestra capacidad de respuesta



Resiliencia: una base teórica apropiada

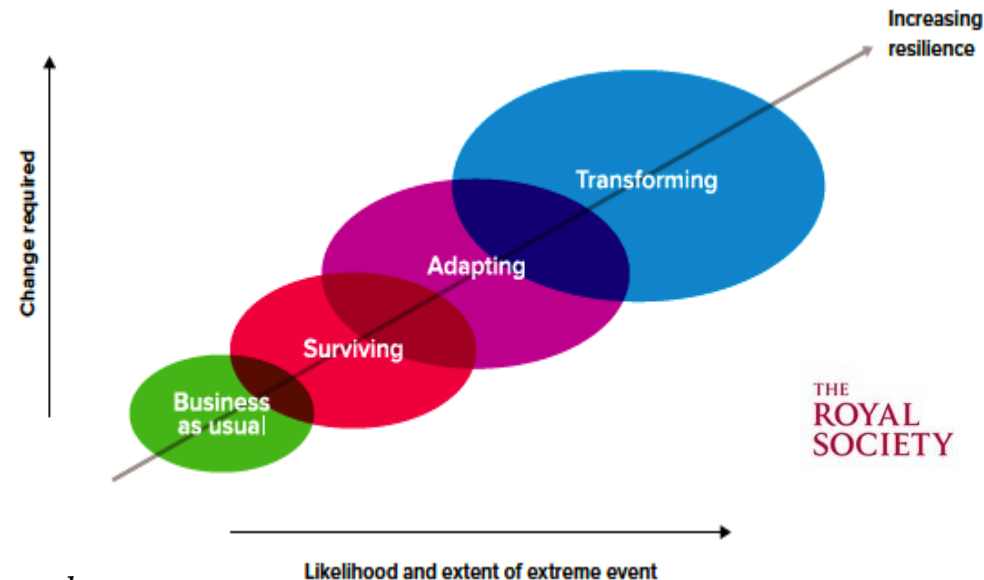
- Resiliencia es ‘la capacidad de individuos, comunidades y sistemas de sobrevivir, adaptarse, y crecer de cara al estrés y a los embates y hasta de transformarse cuando las condiciones lo requieren’

The Rockefeller Foundation, 2009, Building Climate Change Resilience

- Los sistemas resilientes son:

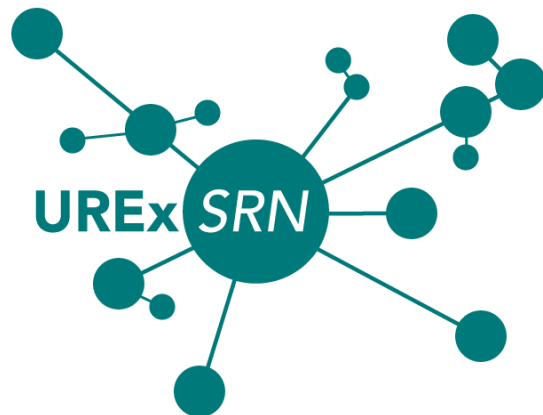
- Reflexivos
- Ingeniosos
- Robustos
- Redundantes
- Flexibles
- Inclusivos
- Integrativos

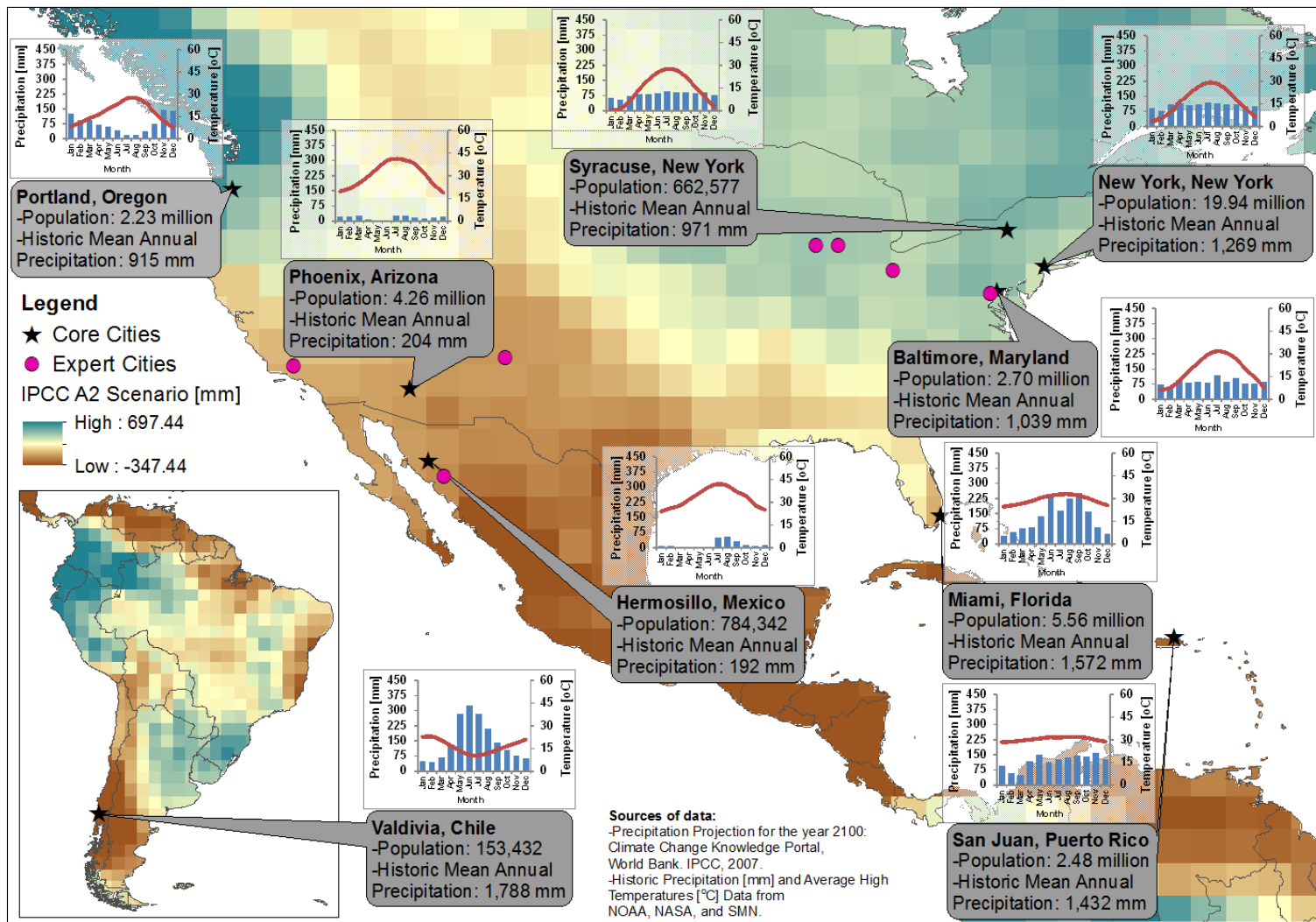
The Rockefeller Foundation, 2014, Resilient Cities Framework



Nuestra Visión

Una red colaborativa de científicos y profesionales interdisciplinarios de diversas ciudades del mundo trabajando juntos para promover, diseñar, e implementar infraestructura urbana que es resiliente ante futuros eventos extremos, provee servicios ecológicos, mejora la calidad de vida, y se aprovecha de tecnologías nuevas de maneras que beneficien todos los segmentos de las poblaciones urbanas.





PHOENIX ♦ MIAMI ♦ NEW YORK ♦ BALTIMORE ♦ SYRACUSE
PORTLAND ♦ SAN JUAN ♦ HERMOSILLO ♦ VALIDVIA





Equipo de Investigadores de San Juan

Pablo Méndez-Lázaro

University of Puerto Rico, Medical Sciences

Jennifer Santos Hernández

University of Puerto Rico, Río Piedras

Ariel E. Lugo

USDA Forest Service

Fernando Abruña

Abruña & Musgraves Inc.

Tischa A. Muñoz-Erickson

USDA Forest Service

San Juan ULTRA



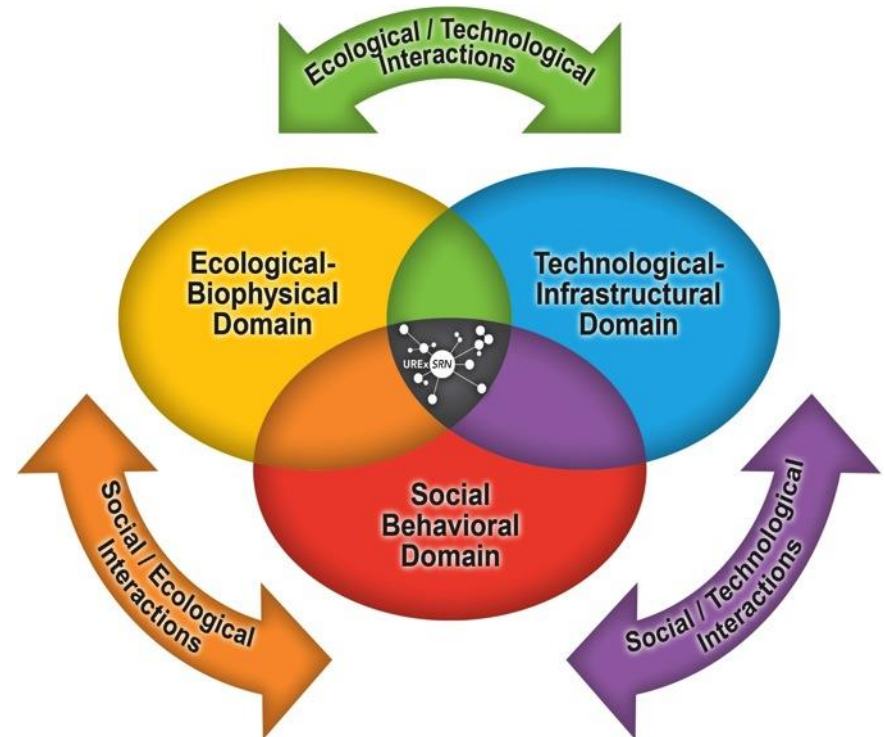
Las metas estratégicas de UREx son:

- Desarrollar una red de ciudades, instituciones, y profesionales que exploren la resiliencia de las ciudades a eventos extremos.
- Desarrollar un paradigma teórico innovador que exprese una visión sobre la sostenibilidad que integre infraestructura urbana flexible, adaptable, segura-si-fracasa, socialmente equitativa, y que tenga una base ecológica.
- Trabajar con profesionales y con aquellos que toman decisiones, así como con un grupo de estudiantes becarios de nivel graduado y post-graduado, para co-producir conocimiento que facilite una visión para un futuro sostenible, basada en la evidencia, que promueva la transición hacia una sostenibilidad de la infraestructura y del tejido socio-ecológico-tecnológico urbano.
- Crear un modelo para integrar el avalúo, el aprendizaje y los ajustes en respuesta a la retroalimentación que provea la red de investigación trans-disciplinaria, multi-institucional y multi-nacional.



URex-SRN Research Questions

- How do social-ecological-technological system (SETS) domains interact to generate vulnerability or resilience to climate-related extreme events?
- How can urban SETS dynamics be guided along more resilient, equitable, and sustainable trajectories?



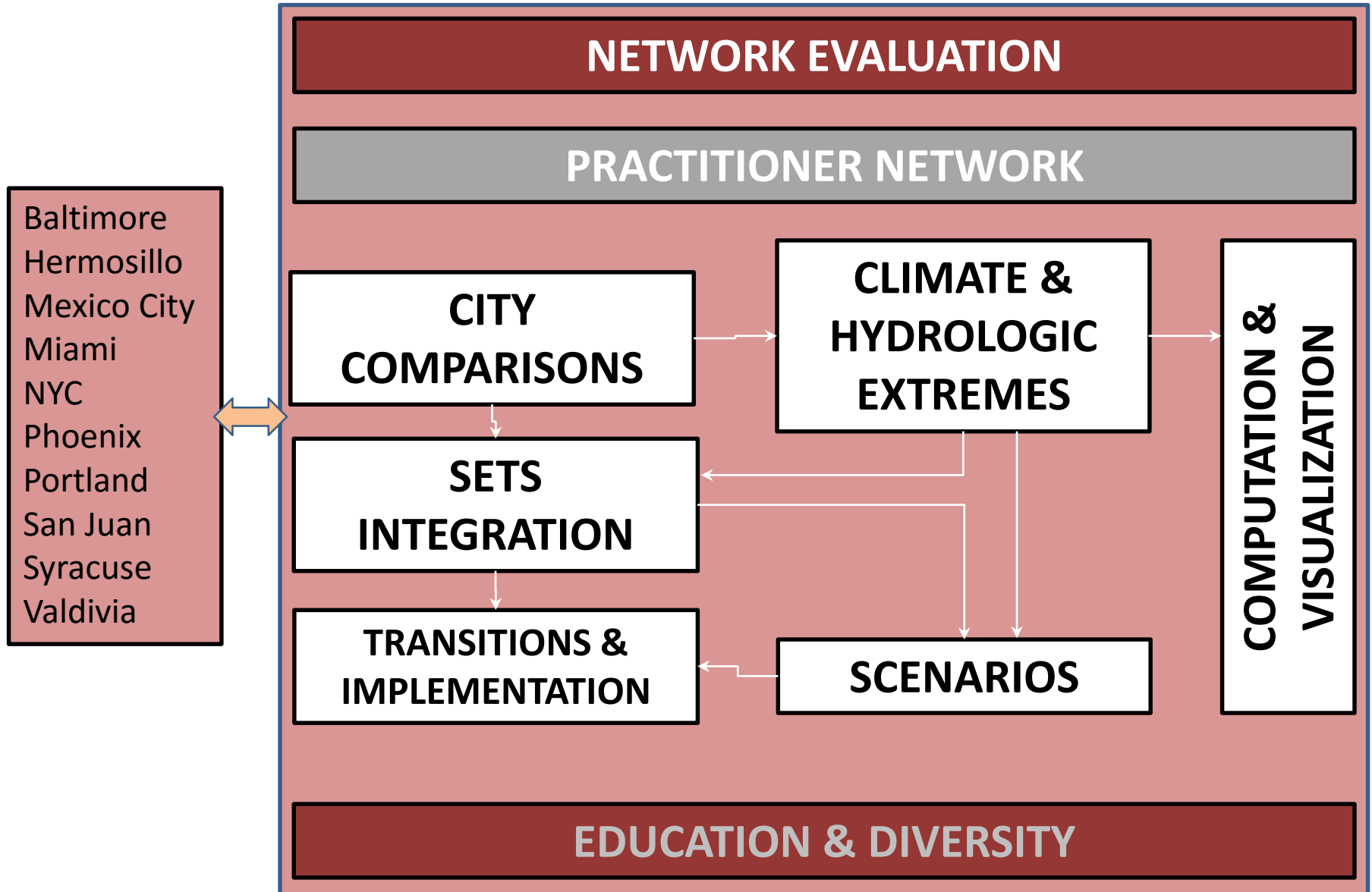
Soluciones Tradicionales



Soluciones Resilientes



GRUPOS DE TRABAJOS





Coastal
Flooding

Extreme
Heat

Drought

Urban
flooding

Baltimore, MD

Hermosillo, Mexico

Miami, FL

New York, NY

Phoenix, AZ

Portland, OR

San Juan, PR

Syracuse, NY

Valdivia, Chile

Mexico City, Mexico

Habana, Cuba

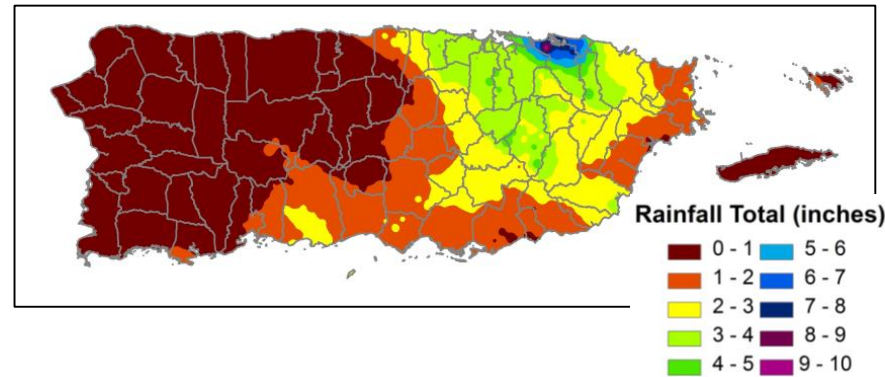
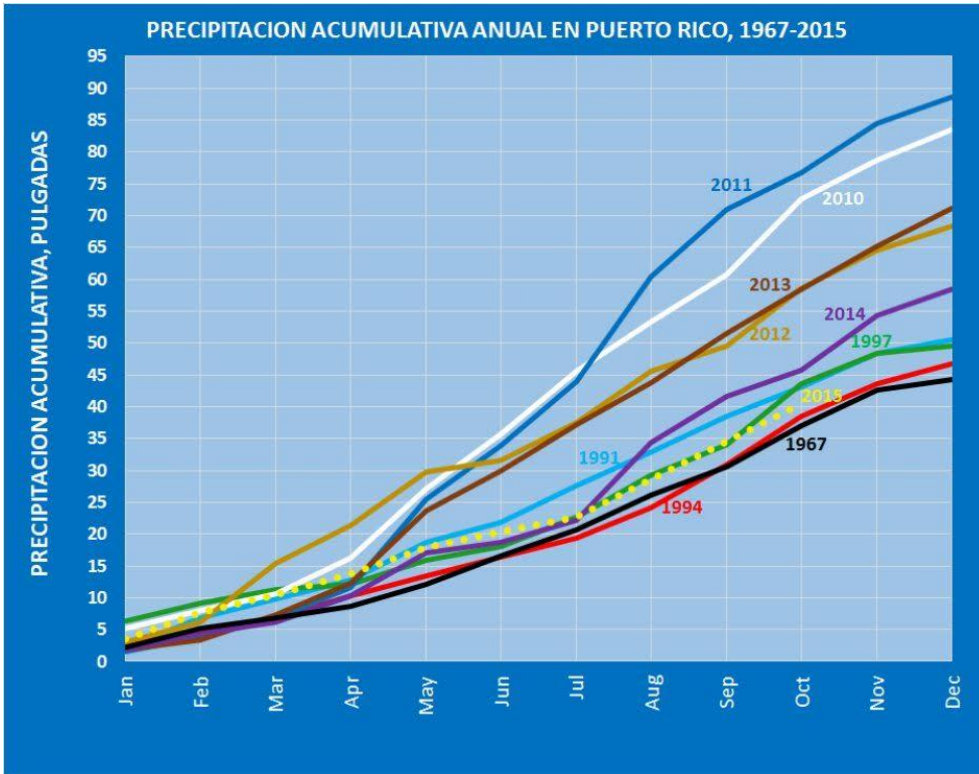
Santo Domingo, República Dominicana



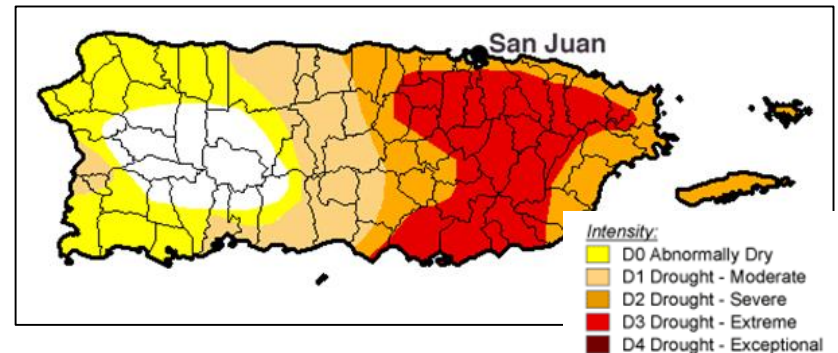
Ocurrencia simultánea de eventos extremos

Simultaneous extreme events related to precipitation

24hr Rainfall Total July 18, 2013



Drought Monitoring for August 18, 2015



Ocurrencia simultánea de eventos extremos

Inundaciones Urbanas Ocurridas durante la Sequía de 2015



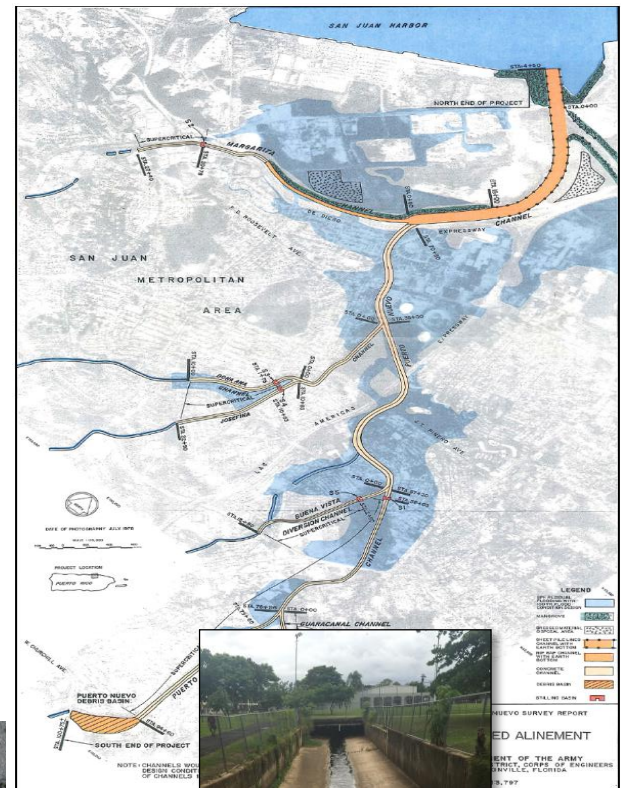
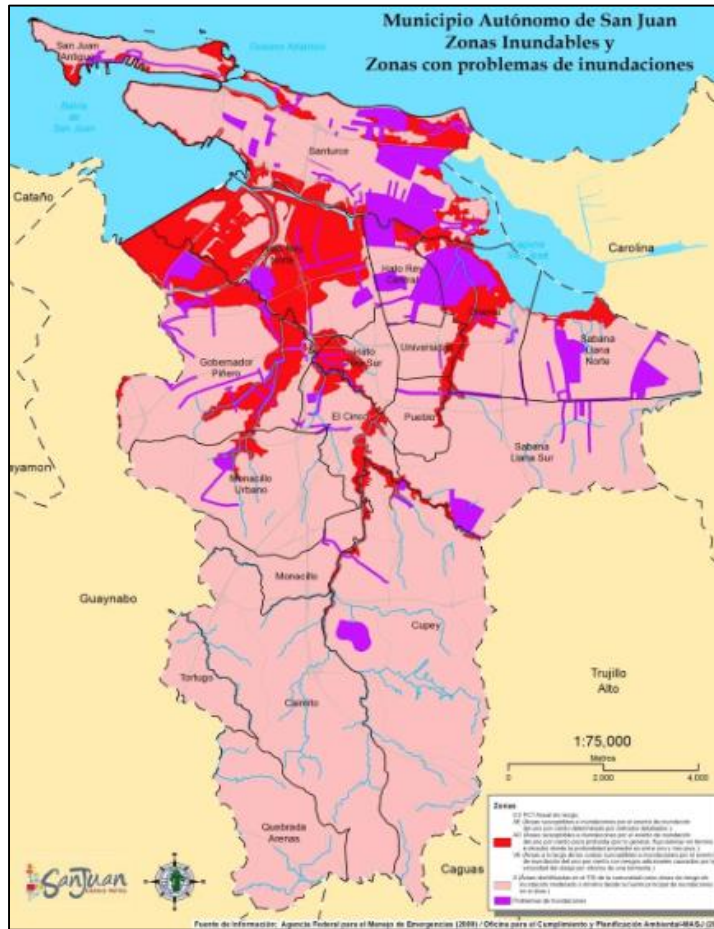
Infrastructure

Vulnerabilities

Combined flood zones and flooding caused by human actions (51.4% of total area of municipality)

Deficient Stormwater Infrastructure

Obsolete flood control designs and plans for river flooding

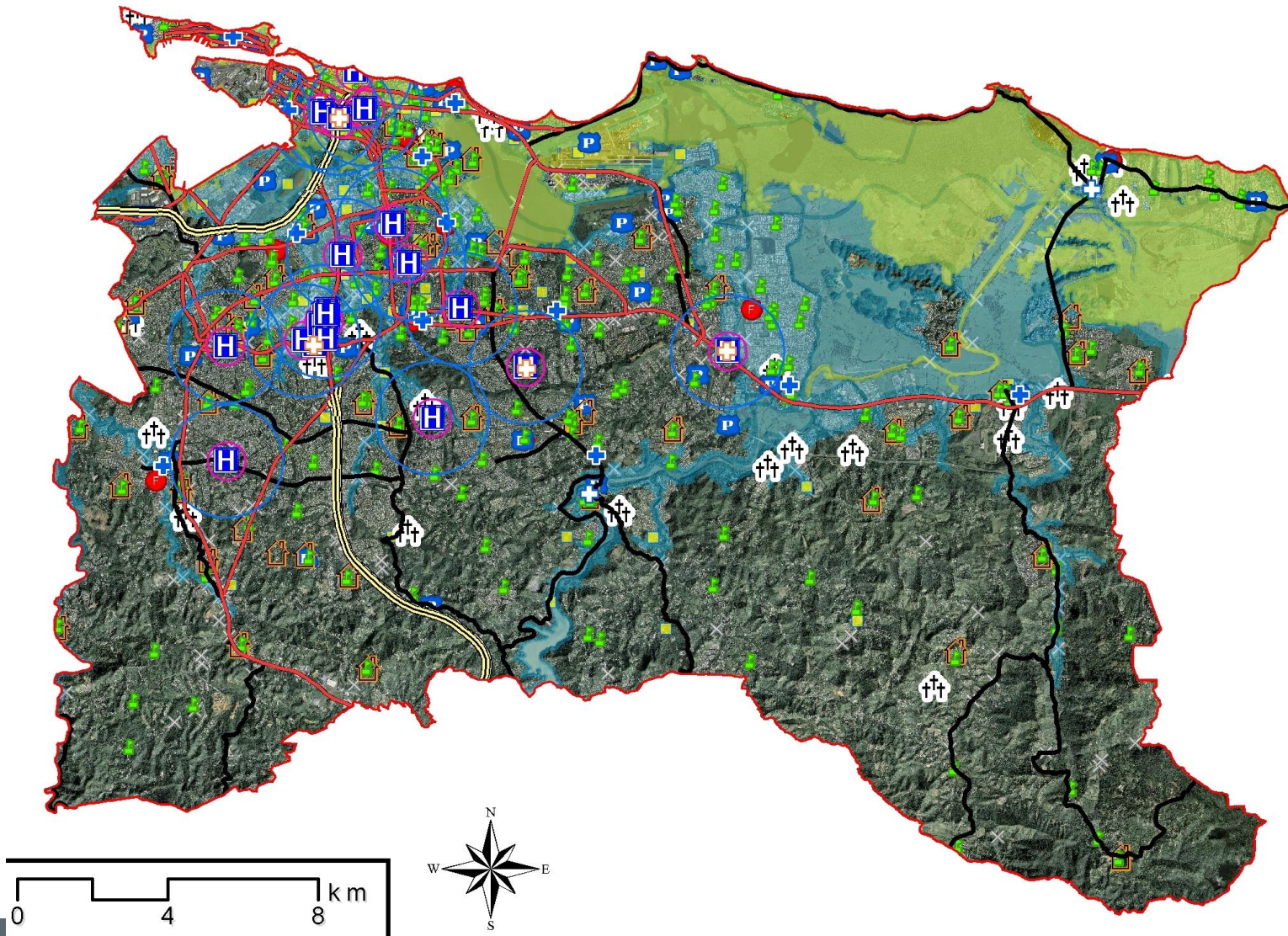


Infrastructure

Vulnerabilities

Hazard and Vulnerability Assessment of Public Health System: 2012-2013.

Source: UPR-Medical Sciences Campus-Graduate School of Public Health, Center for Public Health Preparedness



Vulnerabilities

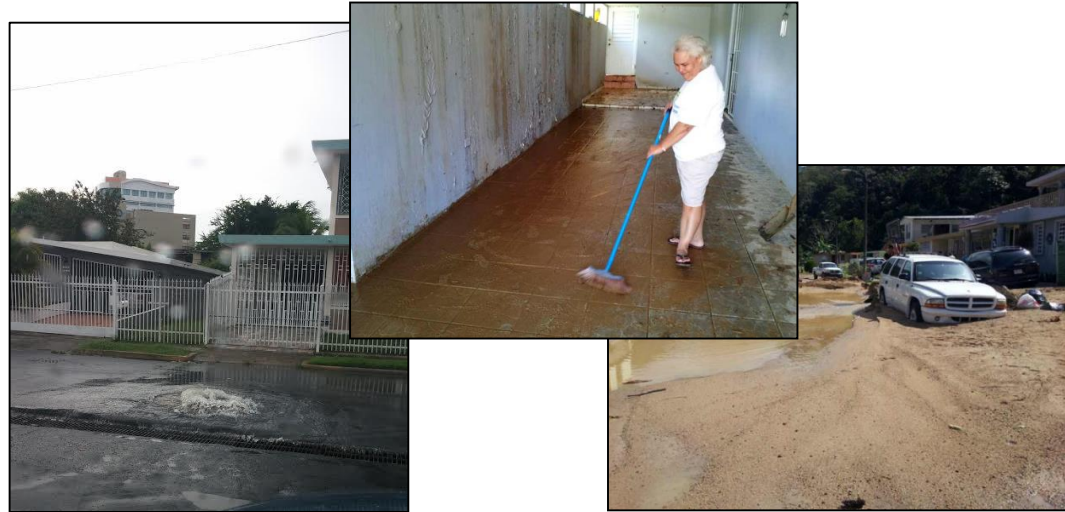
Social isolation and dependence

67,362 persons (**17.23%**) in the Municipality live in flood zones

- 34,200 persons (**21.66%**) below poverty line
- 10,802 persons (**20.75%**) without automobiles
- 6,012 persons (**27.80%**) depends on public assistance
- 9,729 persons (**16.82%**) are older than 65 years

Source: Municipio de San Juan

Public health issue



Emergent household and community level adaptive responses



¿Cómo se beneficiará San Juan de esta red?

- Un marco teórico consistente con el objetivo de resiliencia
- Productos
 - Proyecciones climáticas e hidrológicas para la ciudad
 - Mapas espacialmente explícitos de vulnerabilidades (fenómenos climáticos extremos)
 - Co-desarrollar escenarios – preguntando “como podría ser” el futuro – construyendo y aportando a los existentes en San Juan
 - Transiciones – ejecutar algunos componentes de estos escenarios (llevar a la practica la teoría → diseñar y desarrollar proyecto con estudiantes y científicos de la red)
- Ser miembros de una red de ciudades
 - Aprendiendo y compartiendo experiencias con otras ciudades
 - Mostrando los éxitos en San Juan
 - Miembro representativo asistirá (Estados Unidos) a la reunión anual de la red
 - Fundando y expandiendo esta red en Latino América
 - Pudiendo integrar otras redes internacionales: USDN, Rockefeller 100 Resilient Cities, IDB’s Iniciativo Ciudades Emergentes & Sostenibles, ICLEI, IPBES, Future Earth



Muchas gracias a todos por su atención!

UREx-SRN

Reunión anual, Arizona 01/2016

