



# Resumen del Taller

Las ciudades necesitan anticipar y orientar sus decisiones sobre su infraestructura ante la nueva realidad del cambio climático. Con ese propósito, el 6 de noviembre de 2017 se llevó a cabo en Hermosillo el primer taller de para desarrollar visiones futuras que permitan a la ciudad ser más resiliente a eventos extremos climáticos que se esperan se van a magnificar en el futuro. El Taller fue parte de las iniciativas que impulsan investigadores y profesionales de 10 ciudades en Estados Unidos y Latinoamérica que participan en la Red de Investigación en Sustentabilidad sobre Resiliencia Urbana a Eventos Extremos (UREx SRN, por sus siglas en Inglés). La Red de UREx es una iniciativa financiada por la Fundación Nacional de la Ciencias (NSF por sus siglas en Inglés) que busca apoyar la planeación y el desarrollo urbano generando escenarios futuros mediante un proceso participativo y anticipativo. Este ejercicio puede servir de base para promover la resiliencia ante eventos extremos climáticos, como las inundaciones urbanas, las sequías y las olas de calor.



Alrededor de 60 profesionales, administradores, tomadores de decisiones, líderes de organizaciones civiles y comunitarias, diseñadores y profesores, de distintas instituciones se reunieron en el Hotel Araiza para desarrollar escenarios que sean adaptativos a eventos extremos de inundaciones, sequías y olas de calor. Además, trabajaron en generar escenarios transformadores, que aspiran a futuros deseables que transformen la infraestructura de la ciudad. A través de varias actividades, los participantes definieron las metas y estrategias para cada escenario, y especificaron cuándo y dónde se darán éstos (ver páginas 5 a 8). Al final del taller los participantes presentaron sus visiones de Hermosillo del 2080 usando varios métodos, incluyendo narrativas como cuentos de personajes imaginarios que viven en Hermosillo en el año 2080 a través de ilustraciones visuales.



## Acerca la Red de Investigación sobre Resiliencia Urbana a Eventos Extremos (UREx SRN)

El objetivo del proyecto UREx SRN es mejorar la resiliencia de los sistemas sociales, ecológicos y tecnológicos urbanos ante los crecientes desafíos que el cambio climático presenta en las ciudades. La red UREx SRN incluye diez ciudades que se ven afectadas por inundaciones, olas de calor y/o sequías. La red cuenta con un amplio abanico de investigadores de universidades de Estados Unidos y de Latinoamérica, así como profesionales municipales, miembros de la sociedad civil y residentes.

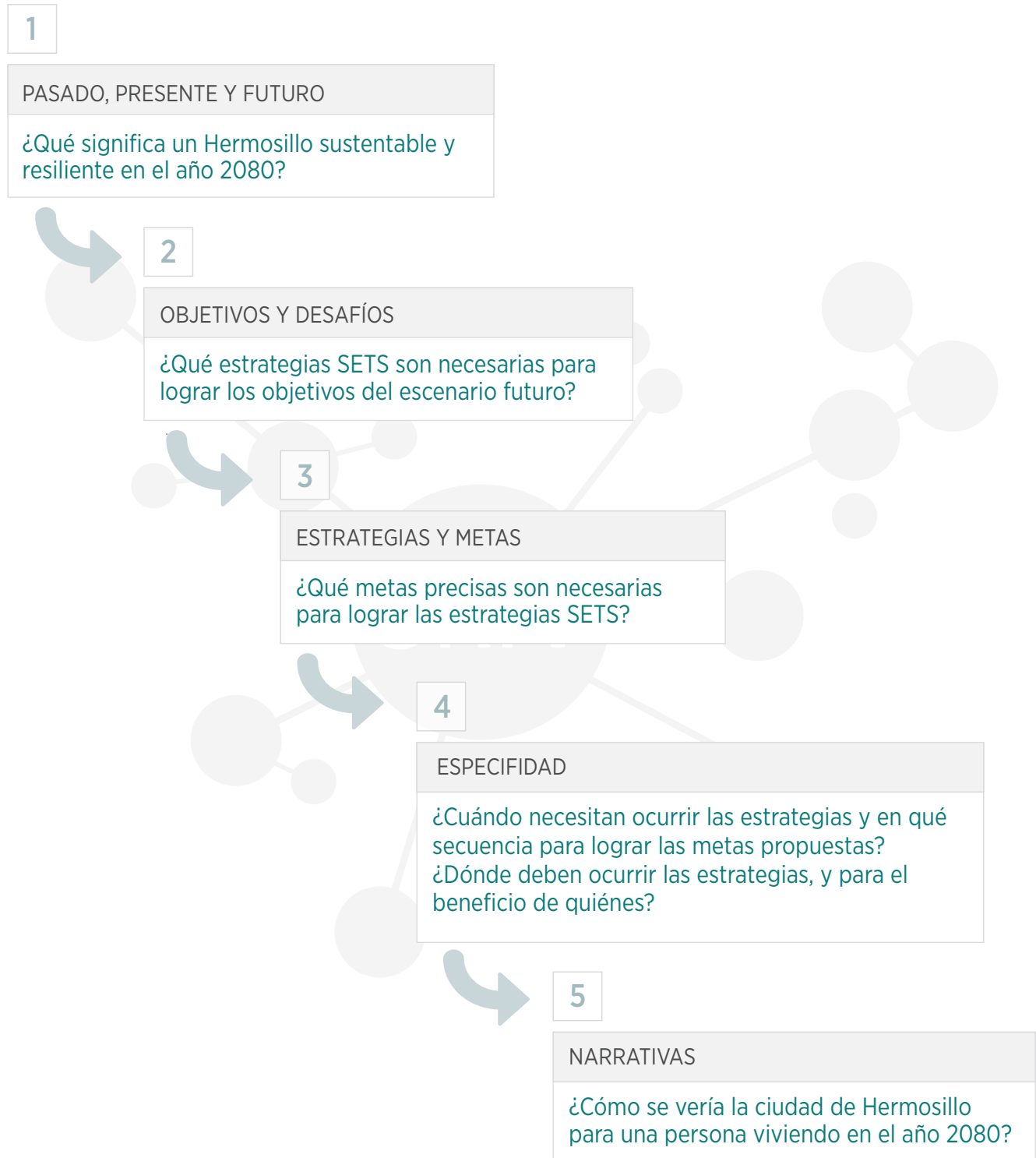
A través del codesarrollo de escenarios en talleres participativos - como los que se describen en este documento - se investigan las posibles vías de transición que permitirán la transformación de las ciudades para lograr futuros más sustentables.



# Proceso para generar escenarios

Los participantes trabajaron en definir los objetivos y las principales estrategias e indicadores que querían usar para definir cómo debería ser Hermosillo en el año 2080. Se presentaron varias estrategias sociales, ecológicas, y de infraestructura que se han implementado en intervenciones de adaptación y resiliencia en otras ciudades del mundo. El equipo de UREx SRN presentó

una visión de la infraestructura de la ciudad como un sistema que incorpora la búsqueda de soluciones en los aspectos sociales, ecológicos y tecnológicos (SETS) y ayudar a enmarcar de manera integral las diferentes dimensiones de la ciudad para que sea más resiliente. Varias actividades fueron diseñadas para facilitar la construcción de los escenarios a base de las siguientes preguntas:

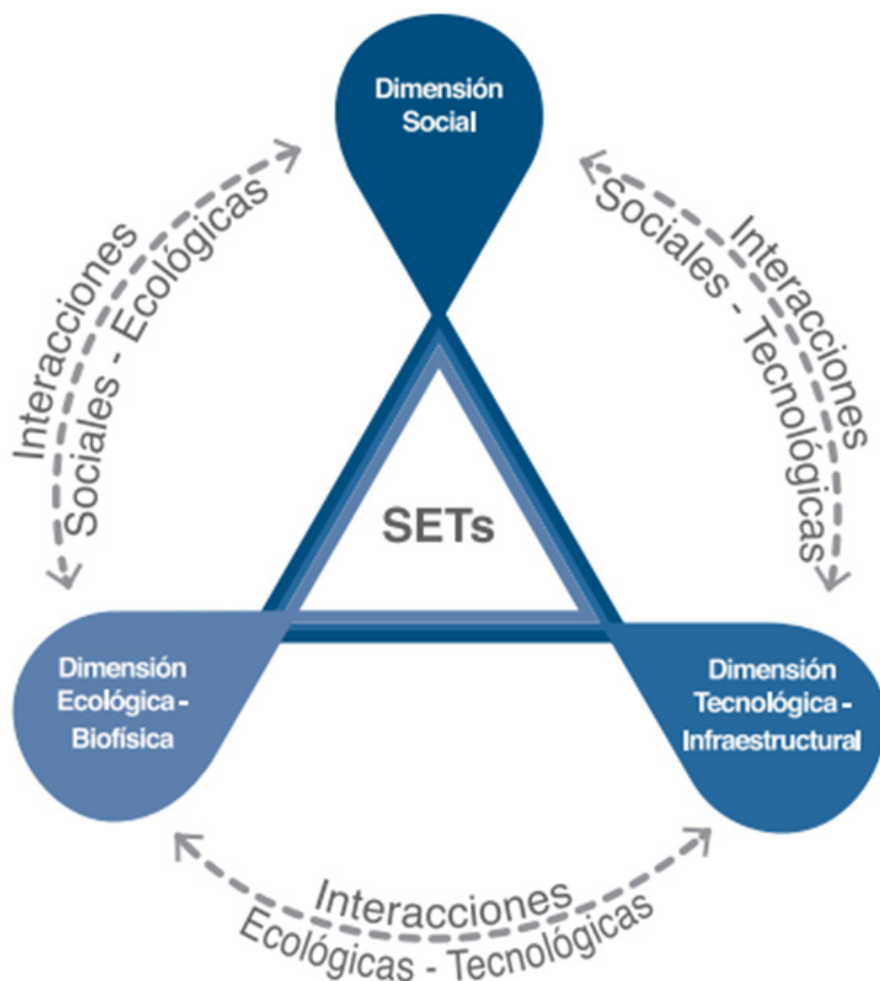




# Sistemas Sociales-Ecológicos-Tecnológicos (SETS)

Muchos de los problemas a los que nos enfrentamos hoy en día, como el cambio climático, la inequidad social, o la salud ambiental, no pueden solucionarse con métodos tradicionales. Son problemas complejos y con alta incertidumbre que requieren la integración de diferentes perspectivas, experiencias, y saberes. Uno de los problemas que desafía la planificación y administración de ciudades es el de cómo crear resiliencia ante fuerzas externas extremas como las que el cambio climático está ocasionando y que pone en peligro vidas, comunidades, e infraestructura en el ecosistema urbano. Las ciudades cuando son resilientes pueden persistir, crecer, y hasta transformarse, manteniendo sus funciones e identidad. El esquema de los sistemas ecológicos-tecnológicos y sociales (SETS) integra estas tres dimensiones desde una perspectiva de sistemas complejos que es esencial para fomentar la resiliencia en las ciudades y facilitar su transformación hacia futuros más sustentables.

Las ciudades son SETS y así también son las partes de las ciudades como barrios, parques, e infraestructura. La dimensión social incluye tanto a los tomadores de decisiones como a las personas que se ven afectadas por ellas. La dimensión ecológica incluye los elementos de naturaleza no humana que forman parte del tejido de las ciudades, por ejemplo, árboles, aire, agua y suelos. La dimensión tecnológica incluye los componentes construidos de las ciudades, por ejemplo, el sistema de carreteras o las redes de transporte público, las redes de distribución del agua y alcantarillado, las plantas de tratamiento de aguas residuales y de potabilización. Pero quizás la característica más importante del enfoque SETS es que es un enfoque de sistemas. Esto quiere decir que no se consideran los elementos sociales, ecológicos y tecnológicos por separado, sino en conjunto y poniendo especial atención a las relaciones e interacciones entre las tres dimensiones.



# Escenarios Adaptativos

El Taller de generación de escenarios se enfocó en seis mesas con temas prioritarios que fueron previamente definidos mediante la aplicación de una encuesta que llenaron los mismos participantes del taller. A continuación se presentan los resultados de cada tema:

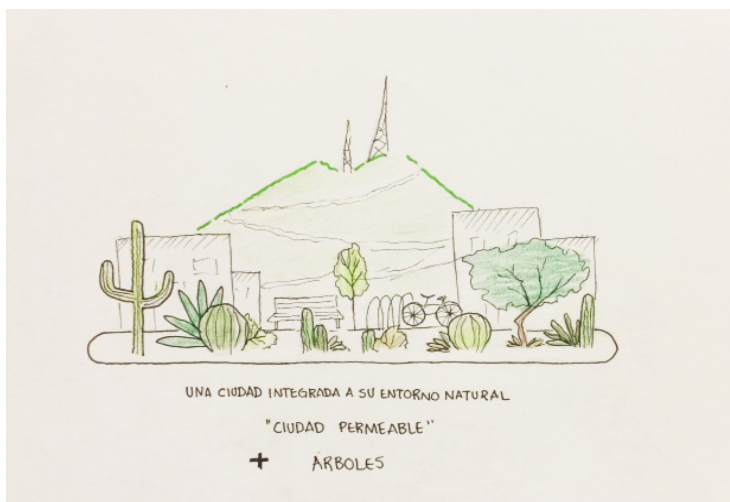
## Desarrollo urbano inteligente

### Objetivos y retos:

Elaboración del Reglamento Municipal de Desarrollo Urbano incluyendo la sección de reducción de riesgos en los asentamientos urbanos. Aplicación de la ley promoviendo la concientización ciudadana y el uso de la tecnología para la conservación de los recursos naturales. Integración entre la ciudad y las áreas naturales para establecer los límites de la mancha urbana y restringir su crecimiento horizontal. Promover que la población sea compacta, diversa y policéntrica.

### Ejemplos de estrategias:

- 1) Actualización del reglamento de construcción de la ciudad, ■ 2) creación de la procuraduría urbana municipal, ■ 3) programa de incentivos ambientales, ■ 4) campañas permanentes de concientización ciudadana, ■ 5) adquisición de reservas urbanas, ■ 6) límites de la mancha urbana definidos por periféricos, ■ 7) uso de agua tratada en industrias, ■ 8) reducción del déficit de áreas verdes, ■ 9) aumento de áreas naturales protegidas, ■ 10) implementación de agricultura urbana.





# Escenarios Adaptativos

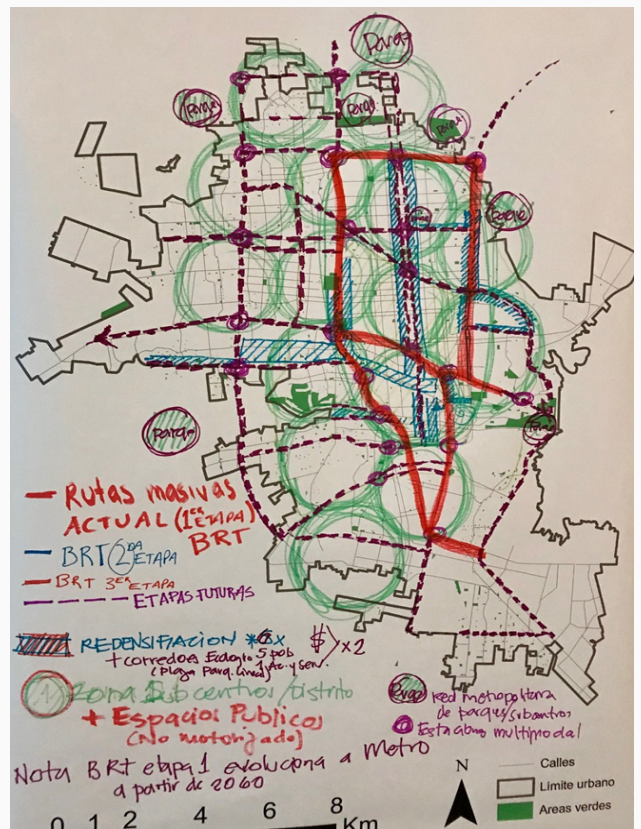
## Movilidad y transporte

### Objetivos y retos:

Hermosillo rediseñado con un sistema de movilidad integral. Movilidad con cero emisiones y con cero accidentes viales. Sistema de transporte confiable y eficiente utilizando tecnologías de información. Creación de zonas libres de automóviles donde los ciudadanos puedan desplazarse cómodamente a pie o en bicicleta. Desarrollar programas de educación que promuevan una nueva cultura de transporte público eficiente, equitativo e incluyente en la ciudad.

### Ejemplos de estrategias:

■ 1) Transporte público con acceso a discapacitados, ■ 2) sistema integral y multimodal que permita transferencia de líneas de pasajeros con el mismo boleto, ■ 3) construcción y mejora de líneas para contar con accesos y rutas de evacuación adecuados, ■ 4) programas de educación para la prevención de accidentes y nuevas modalidades de transporte, ■ 5) infraestructura exclusiva para el sistema de transporte público, ■ 6) implementación de tecnología, ■ 7) diversificación de usos de suelo en los sectores de la ciudad, ■ 8) densificación de la ciudad.



# Escenarios Adaptativos

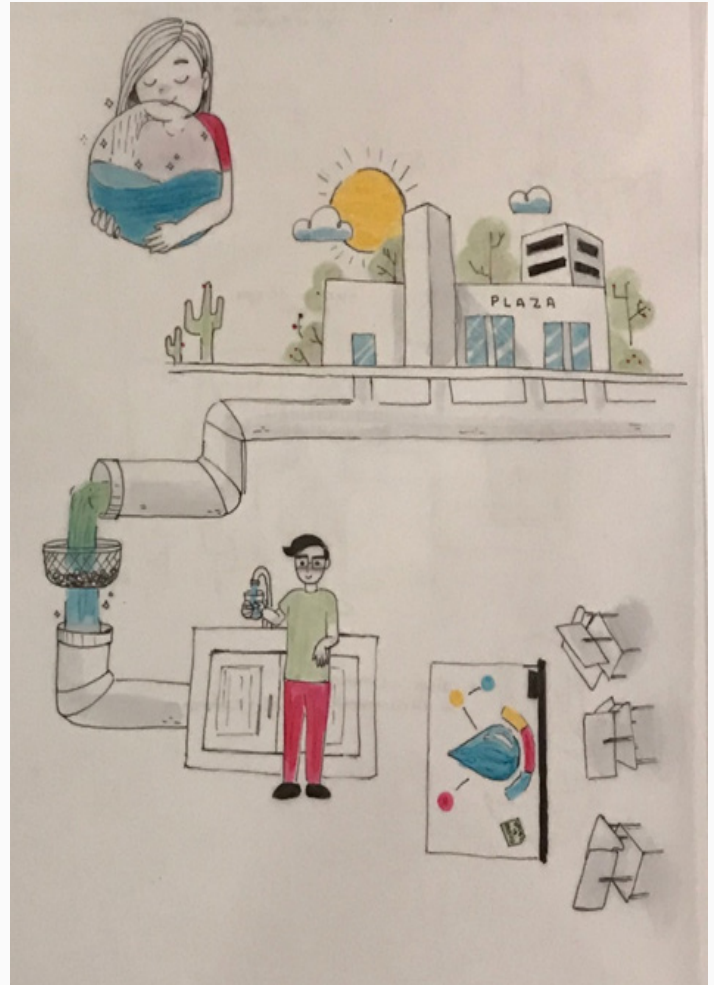
## Seguridad del agua

### Objetivos y retos:

Ciudad modelo en el desierto a nivel mundial referente a la administración del agua. Valorar y conservar las fuentes de abastecimiento que permitan la sustentabilidad en la región y sus habitantes. Población educada en el uso y manejo eficiente del agua. Infraestructura para el reúso de agua tratada (línea morada).

### Ejemplos de estrategias:

■ 1) Evaluación multidisciplinaria para monitorear el uso y manejo del agua a través de sensores remotos, ■ 2) construcción de línea de conducción de agua residuales en la ciudad, ■ 3) incrementar las tarifas de agua, ■ 4) implementación de sistemas de riego automatizados en áreas verdes de la ciudad, ■ 5) monitoreo automatizado de fugas en red de abastecimiento, ■ 6) infraestructura para mover y capturar el agua de lluvia, ■ 7) construcción de los conductos que serán requeridos para captar, conducir y disponer de los escurrimientos pluviales que se generarán en las zonas de crecimiento futuro, indicando además los cauces de arroyos existentes que deberán respetarse, ■ 8) contar con un sistema automatizado de monitoreo y calidad del agua en las fuentes de abastecimiento, ■ 9) reducir la superficies impermeables, ■ 10) monitoreo y conservación de cuencas y acuíferos.





# Escenarios Adaptativos

## Ciudad segura

### Objetivos y retos:

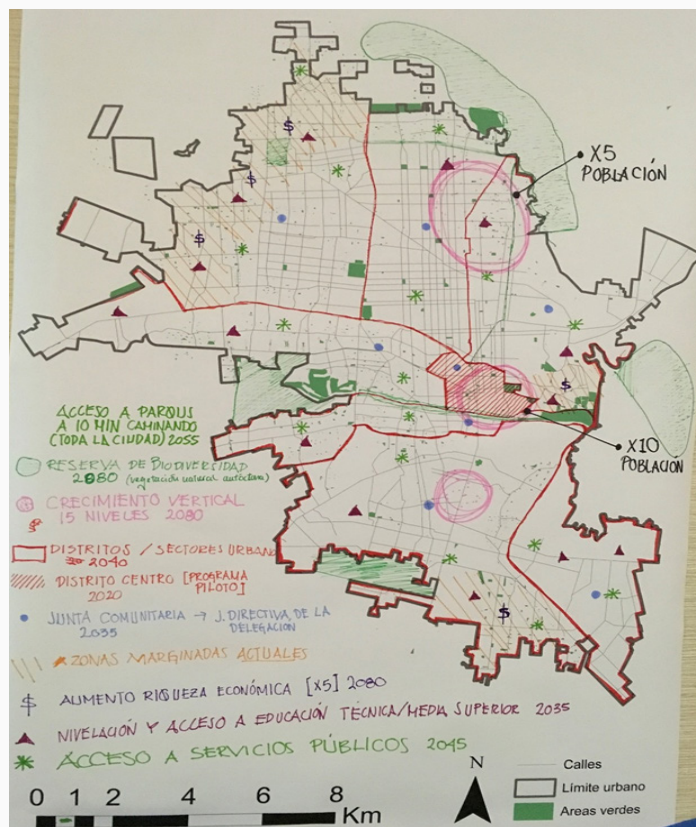
Hermosillo seguro, sustentable y confiable. Una ciudad ordenada y limpia, con una comunidad organizada e incluyente.

### Ejemplos de estrategias:

■ 1) Eliminar elitismo y rezago social, ■ 2) fomentar la coordinación efectiva con los sectores públicos, ■ 3) crear un monitoreo comunitario para la conservación de infraestructura pública, ■ 4) programas de empleo temporal, ■ 5) rehabilitar caminos para el acceso a la



ciudad, ■ 6) reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, ■ 7) localización de parques a 10 minutos de tu casa, ■ 8) vialidades completas en todos los bulevares de corredores principales en la ciudad, ■ 9) medios de transporte masivos efectivos, eficientes y confiables para todos, ■ 10) eliminar accidentes viales, ■ 11) aumentar la densidad de población en la ciudad, ■ 12) gobernanza paralela entre sectores de población, ■ 13) autonomía urbana, 14) flujo de migrantes.





# Escenarios Adaptativos

## Innovación y competitividad económica

### Objetivos y retos:

Ciudad eléctrica y del conocimiento. Plataforma de innovación valorizando todos los ámbitos de la industria del conocimiento y servicios urbanos. Ciudad del sol utilizando energías limpias en el sector agrícola. Centros de arte y cultura.



### Ejemplos de estrategias:

- 1) Creación del distrito de innovación, ■ 2) lograr que el 70% de las casas operen sustentablemente ahorrando energía y agua, ■ 3) modelo educativo basado en la innovación, ■ 4) desarrollar una cultura empresarial y emprendedora, ■ 5) uso de la tecnología en el sector agrícola, ■ 6) lograr que el 50% de los automóviles sean eléctricos, ■ 7) lograr que el 80% de la población utilice el sistema público de transporte, ■ 8) el 80% de la ciudad funciona con energía solar, ■ 9) promover la agricultura urbana.





# Escenarios Adaptativos

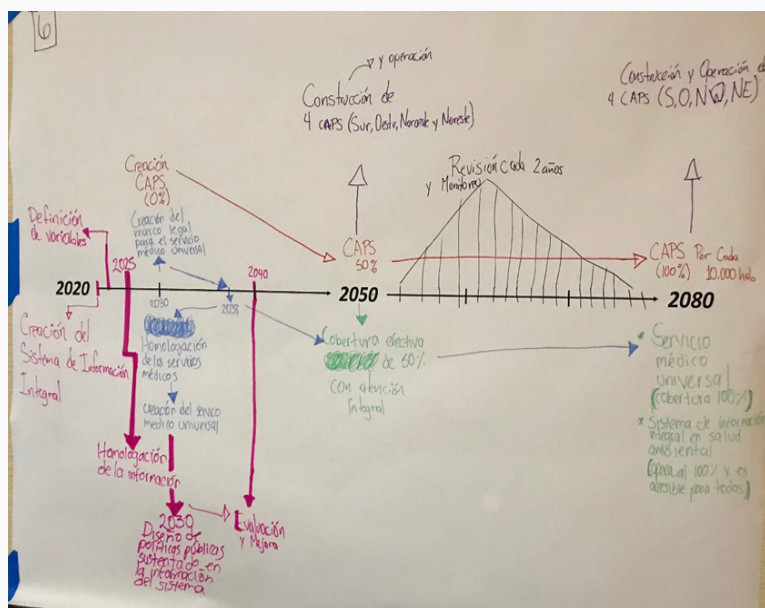
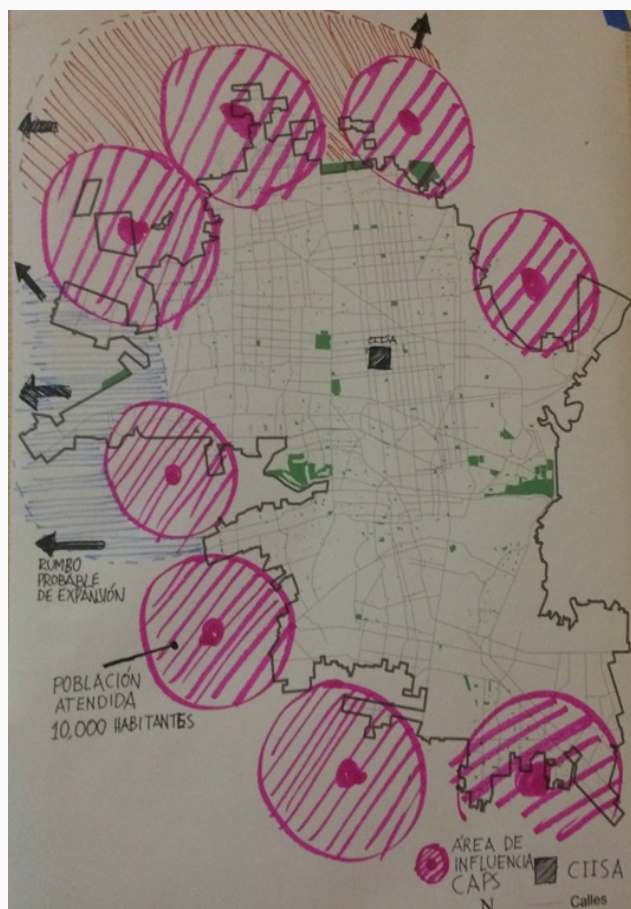
## Salud ambiental

### Objetivos y retos:

Mejorar el sistema de atención a la salud con un sistema de cobertura universal. Implementar estrategias de infraestructura verde. Mitigar y controlar los contaminantes en aire, agua y suelo, etc. Crear un sistema de información integral en salud ambiental.

### Ejemplos de estrategias:

- 1) Aumentar el número de centros de salud para atención primaria distribuidos en toda la ciudad,
- 2) crear más áreas verdes, como parques irrigados con agua reusada,
- 3) campañas de recolección y manejo de basura en hogares y en industrias para desecho, reúso y reciclaje,
- 4) diversificar opciones de energía,
- 5) coordinación entre los diferentes niveles de gobierno, ONGs y ciudadanía para implementar el sistema de salud ambiental,
- 6) construcción y mejora de las rutas de transporte en la ciudad y en la región, mejorando las rutas de acceso y de evacuación,
- 7) sectorizar las plantas de tratamiento de agua,
- 8) sistema de alerta temprana y sistema de respuesta a emergencias.





# Próximos Pasos

El equipo de simulación y modelación de UREx SRN tomará los resultados de los escenarios para desarrollar modelos que permitan visualizar la infraestructura urbana de Hermosillo en el 2080 basándose en las visiones definidas en el taller. Los modelos serán presentados en el segundo taller, el cual se llevará a cabo a principios de finales de Febrero del 2020. Se espera que el segundo taller ayude a generar las estrategias más prioritarias, iniciativas, y conexiones que apoyen a los diferentes sectores y organizaciones que están liderando esfuerzos para promover su implementación y por ende mejorar la sustentabilidad y resiliencia en la ciudad de Hermosillo.



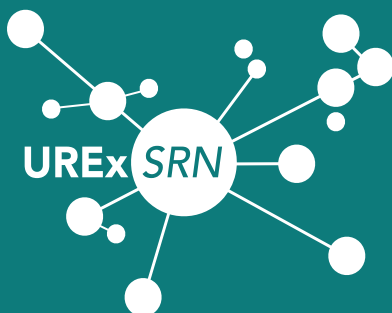
Agradecimientos: Nos gustaría agradecer a los participantes de nuestro taller, así como a los miembros de nuestro equipo: Eduardo Hinojosa Robles, Efrain Vizuite-Jaramillo, Tania Molina Tinoco, Larissa Lepe Martinie, Pascual Redondo Mendoza, Fernando Tandanzo Bustamante, Lucero Cervantes Carballo, Francisco Alvarado, Ariel Castro Lopez, Adria Robles Morua, Victor Amaya García, Mayitza Cota Medellín, Thanairi Gamex Rascón, Juan Manuel Morales, Lelani Mannetti, Angela Grobstein, Tessa Martinez, David Iwaniec, Vivian Verduzco Monge, Javier Navarro Estupiñán, Marta Berbés-Blázquez, and Timon McPhearson.

## Instituciones y Organizaciones Participantes



AYUNTAMIENTO DE  
HERMOSILLO  
2013 - 2018

IMPLAN



### Sobre UREx SRN

Nuestra misión es conectar a científicos y profesionales para crear infraestructura resiliente con información, modelos, imágenes, mapas, historias, y proyectos de 10 ciudades, acelerando la producción de conocimiento y la implementación de soluciones innovadoras y sostenibles en ecosistemas urbanos.

#### CONTACTO:

**Nancy B. Grimm**  
nbgrimm@asu.edu

[www.URExSRN.net](http://www.URExSRN.net)

[@urexsrn](https://twitter.com/urexsrn)

[urexsrn@asu.edu](mailto:urexsrn@asu.edu)