



Plan Estratégico con visión del desarrollo urbano, articulación y convivencia ciudad y puerto Manzanillo 2050

Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Manzanillo, Col.

Proceso de participación y Consulta pública:

AAE 2. Crisis hídrica:

Deficiencia en suministro y dotación de agua para uso doméstico, de servicios y para la industria.



Manzanillo, Colima. Octubre 21 de 2020

An aerial photograph showing a coastal town with a mix of urban buildings and green agricultural fields. The town is situated along a dark blue coastline with a bay. The surrounding area is dominated by green, hilly terrain with some roads and smaller structures scattered across the landscape.

1. Definición de Ámbitos de Atención Estratégica (AAEs)

Diagnóstico integrado: Ámbitos y Zonas de Atención Estratégica (AAEs y ZAES)























Ámbitos de Atención Estratégica AAEs

- Fenómeno o problema concreto de la ciudad o una oportunidad para su desarrollo, y que por su magnitud, características o comportamiento, es fundamental para su presente y/o para su futuro.
- Es causa de otros fenómenos o problemas, o los encadena de forma tal, que es o se vuelve determinante o condicionante de ellos.
- Es por naturaleza, interdisciplinario, intersectorial e intergubernamental.



















Zonas de Atención Estratégica ZAES

- Es “una parte” de territorio donde los fenómenos estratégicos ocurren, siendo parte integral de ellos, ya que las condiciones y características de la geografía, de los recursos naturales y condiciones ambientales y del espacio construido (patrón de ocupación territorial), condicionan los fenómenos sociales y económicos y en algunos casos, los determinan.

Definición de Ámbitos de Atención Estratégica (AAEs)

Ámbitos de Atención Estratégica (AAEs)	Alineación con los ODS	Alineación con la NAU
 <p>AAE 1. Baja capacidad de resiliencia urbana y rural ante los efectos del cambio climático: cambios de uso de suelo, ineficiencia en el aprovechamiento de recursos energéticos, contaminación y riesgos.</p>	 	 <p>LA NUEVA AGENDA URBANA PROMUEVE UNA CIUDAD RESILIENTE</p>
 <p>AAE 2. Crisis hídrica: Deficiencia en suministro y dotación de agua para uso doméstico, de servicios y para la industria.</p>	 	 <p>LA NUEVA AGENDA URBANA PROMUEVE UNA CIUDAD SOSTENIBLE</p>
 <p>AAE 3. Zonas precarias y con alta marginación social: Zonas con déficit de servicios públicos e infraestructura social e inseguridad</p>	     	  <p>LA NUEVA AGENDA URBANA PROMUEVE UNA CIUDAD INCLUSIVA</p> <p>LA NUEVA AGENDA URBANA PROMUEVE UNA CIUDAD SEGURA</p>
 <p>AAE 4. Ocupación Insostenible del territorio: patrón de crecimiento disperso, segregado, inequitativo y especulativo.</p>	 	  <p>LA NUEVA AGENDA URBANA PROMUEVE UNA CIUDAD COMPACTA</p> <p>LA NUEVA AGENDA URBANA PROMUEVE UNA CIUDAD INCLUSIVA</p>

Definición de Ámbitos de Atención Estratégica (AAEs)

Ámbitos de Atención Estratégica (AAEs)	Alineación con los ODS	Alineación con la NAU
 <p>AAE 5. Desequilibrio en la relación puerto-ciudad: Crecimiento disociado que favorece al puerto en detrimento de la ciudad y del medio ambiente.</p>	 	 <p>LA NUEVA AGENDA URBANA PROMUEVE UNA CIUDAD INCLUSIVA</p>
 <p>AAE 6. Movilidad urbana y suburbana ineficiente: Déficit en la accesibilidad universal, traslape de rutas de transporte público de pasajeros y de carga, desequilibrio en el reparto modal, limitada intermodalidad en el transporte de carga y urbano.</p>	 	 <p>LA NUEVA AGENDA URBANA PROMUEVE UNA CIUDAD COMPACTA</p>
 <p>AAE 7. Alto potencial para la diversificación económica: particularmente en los sectores turístico, energético, agropecuario, logístico y de infraestructura de TICs.</p>	   	 <p>LA NUEVA AGENDA URBANA PROMUEVE UNA CIUDAD SOSTENIBLE</p>
 <p>AAE 8. Fortalecimiento de la Planeación-Gestión-Acción: Planeación urbana limitada, desarticulada y con poca incidencia real en las decisiones sobre el territorio.</p>	 	 <p>LA NUEVA AGENDA URBANA PROMUEVE UNA CIUDAD PARTICIPATIVA</p>

An aerial photograph showing a coastal town with a large bay or harbor. The town is built on a hillside overlooking the water. The surrounding area is a mix of green fields and brown patches, possibly indicating agricultural land or deforestation. The water is dark blue, and the sky is not visible.

2. Principales hallazgos del AAE 2

Cuencas hidrológicas

El **99.32%** del territorio se encuentra en la cuenca Río Chacala – Purificación

Es indispensable conocer la dinámica de la cuenca hidrológica y adoptar esquemas de manejo integral.

Alineación con los ODS

6

AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



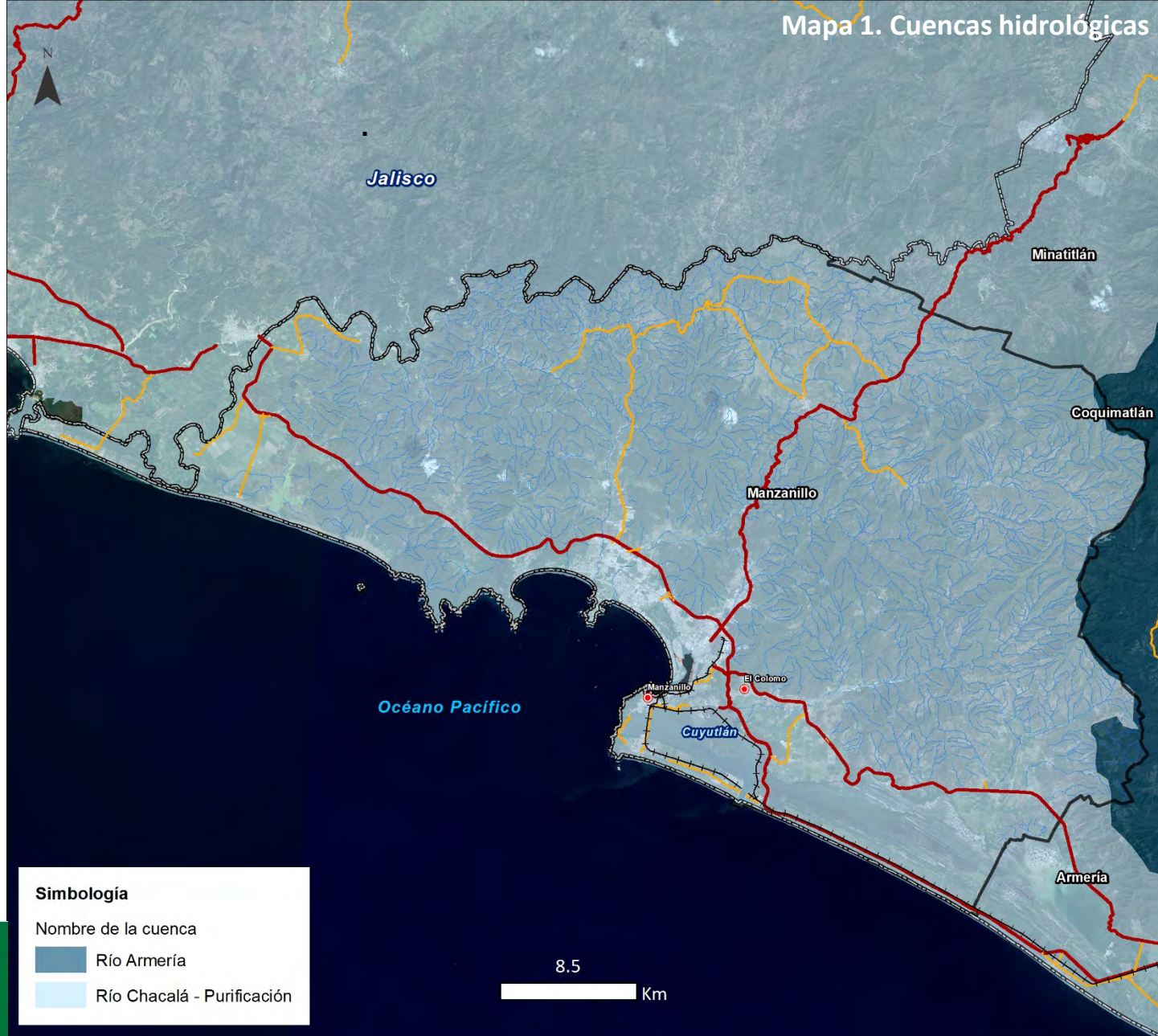
14

VIDA SUBMARINA



13

ACCIÓN POR EL CLIMA







Subcuencas hidrológicas

A nivel subcuenca, la mayor parte del territorio municipal pertenece a la subcuenca **Laguna de Cuyutlán** (61.96%) y **Río Chacala** (35.28%).

Es necesario comprender el ciclo hidrológico y afectación por el cambio climático para establecer esquemas de aprovechamiento sustentable del agua



Recarga de acuíferos

	Tipo de recarga 	Corrientes de agua 	Cuerpos de agua 	Uso principal del agua 
0603 Armería-Tecomán-Periquillos	Escurremientos de la precipitación pluvial del valle	Periquillos, Armería, Cihuatlán (Marabasco), Coahuayana (Naranjo), Armería, Salado	L. Ámela, L. Alcuzahue, Esteros Potrero Grande, Palo verde y Chupadero	Agua superficial para riego y principales canales de riego
0607 El Colomo	Escurremientos superficiales de la Sierra Perote	Arroyo Las Juntas Arroyo Agua Blanca	Las Juntas Agua Blanca	Agua superficial para riego
0608 Jalipa-Tapeixtles	Infiltración en el valle de los escurremientos serranos y precipitación pluvial	Arroyo Rancho Viejo Arroyo Seco		
0610 La Central-Peña Blanca	Infiltración en el valle de los escurremientos de las Sierras y de la precipitación pluvial	Río Armería Río Coahuayana	L. San Pedrito L. Tapeixtles	
0612 Marabasco	Escurremiento de laderas de las montañas como entradas subterráneas, y precipitación pluvial en el valle.	Ríos Armería Río Coahuayana	L. Alcuzahue L. Amela	
0613 Minatitlán	Infiltración por precipitación pluvial	Río Minatitlán y Arroyos La Loma, El Rincón, La Mesa, El Tío Nacho, Bonete y El Peón		
0609 Santiago-Salagua	Infiltración por precipitación pluvial	Arroyo Chandiablo Arroyo Punta de Agua	L. de las Garzas	
0605 Venustiano Carranza	Escurremientos superficiales, provenientes de la Sierra e infiltración por lluvia .	Arroyo Salto Arroyo Agua Blanca		Agua superficial para riego

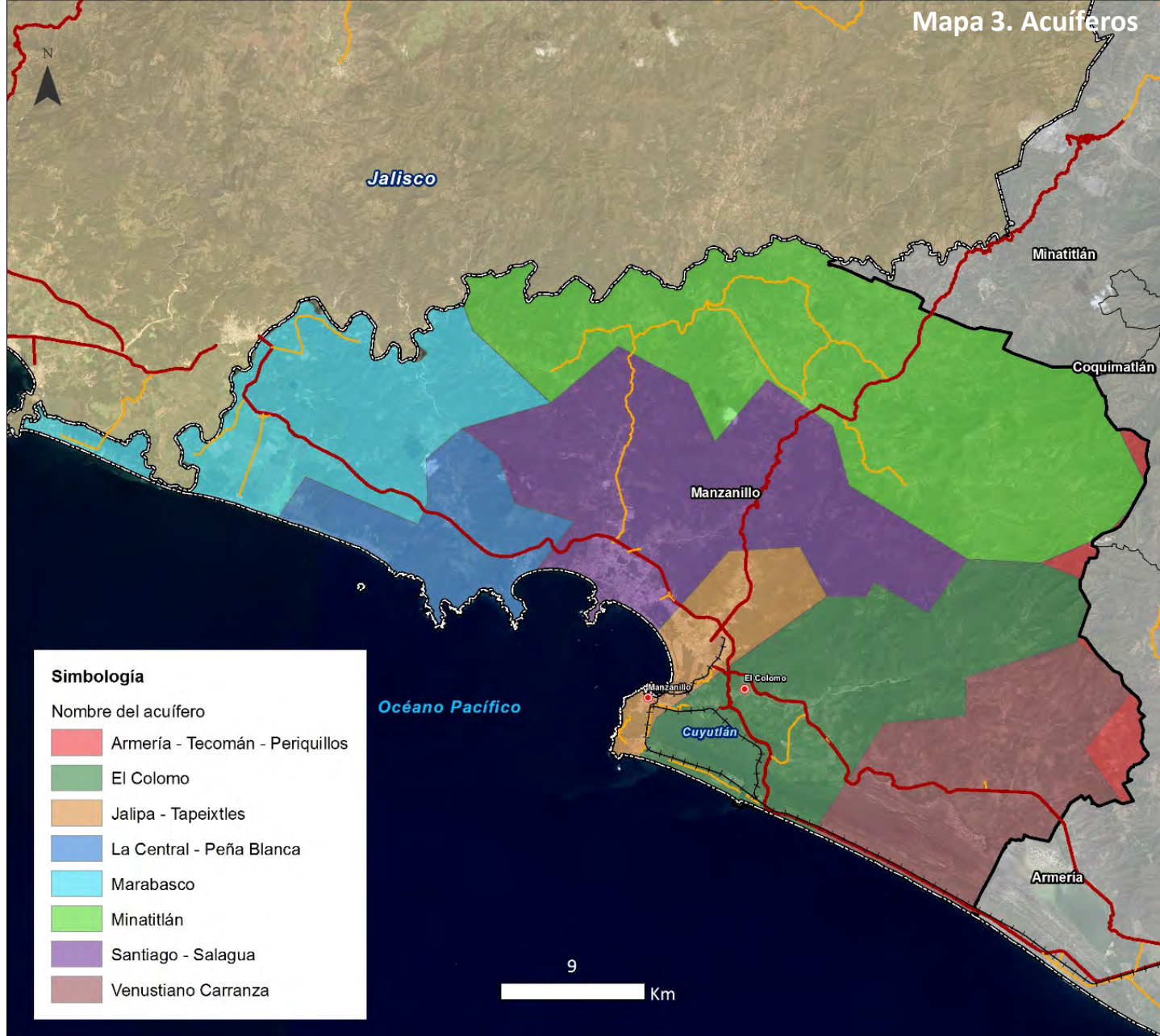
La recarga de acuíferos procede de la infiltración de la lluvia, de cuerpos de agua superficial, de estratos del suelo cercanos o de excedentes de agua en ciertos usos, por ejemplo, del riego en zonas agrícolas.

Estrés hídrico

- Los ocho acuíferos de los que se abastece el municipio tienen **DECRETO DE VEDA**.
- Dos de ellos se encuentran en condición de **SOBREEXPLOTACIÓN**.
- Se ha recurrido a **FUENTES LEJANAS DE AGUA PARA EL SUMINISTRO** a la ciudadanía.

La información vigente evidencia un serio problema de sobreexplotación y falta de agua.

Es fundamental contar con alternativas que consideren el **CICLO INTEGRAL DEL AGUA** para reducir la crisis actual.



Fuentes de abastecimiento

Ante el agotamiento del recurso ha sido necesario recurrir a fuentes lejanas y a la construcción de obras de infraestructura hidráulica como el **Acueducto Armería - Manzanillo**.

El **acueducto Armería-Manzanillo** (1987) con 50 km de longitud, enfrenta **deterioro** en la tubería y requiere **mantenimiento preventivo**.

Su trayecto atraviesa la Laguna de Cuyutlán y el acceso marítimo al Puerto de Manzanillo poniendo esta infraestructura en una **situación de vulnerabilidad**.



Fotografía recuperada de: <https://www.facebook.com/CAPDAManzanillo/photos/pcb.3001306229923099/3001297106590678/>

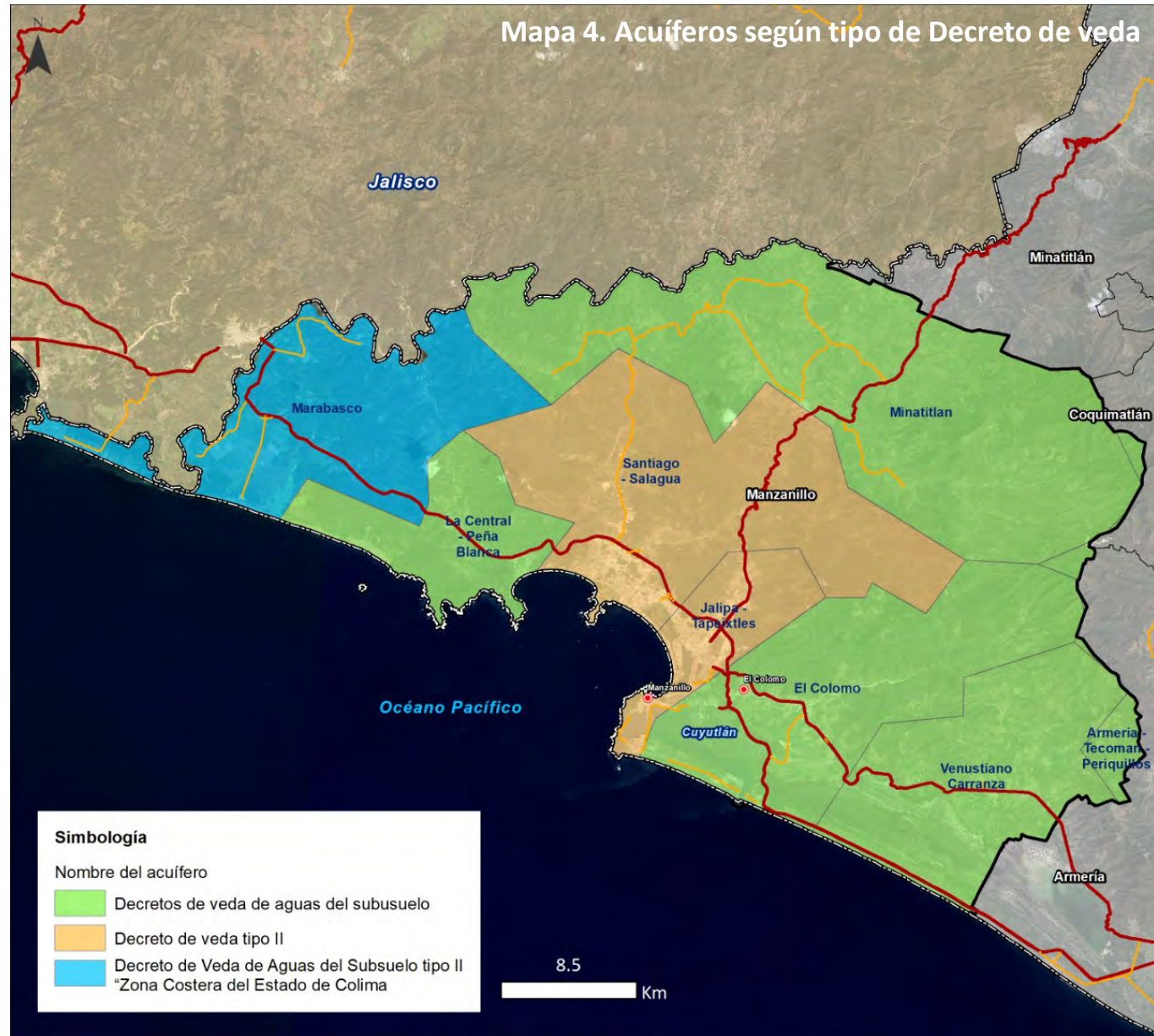
Acuíferos: Decretos de veda

Decretos de Veda de Aguas del Subsuelo ¹. Control de las extracciones, uso o aprovechamiento de aguas del subsuelo.

Decreto de Veda tipo II. Solo permite extracciones para usos domésticos.²

Decreto de Veda de Aguas del Subsuelo tipo II “Zona Costera del Estado de Colima”. Permite extracciones para uso doméstico y abrevadero. No permite alumbramiento de aguas del subsuelo sin permiso previo; ni extraer o aprovechar sin contar con concesión o asignación.³

Mapa 4. Acuíferos según tipo de Decreto de veda



¹ Publicada en Diario Oficial de la Federación (DOF) 20 de agosto de 1973 y DOF, 21 de septiembre de 1984
² Publicada en DOF, 20 de agosto de 1973
³ Idem

Acuíferos. Balance hídrico

Presentan **SOBREEXPLOTACIÓN** los acuíferos de **Jalipa-Tapeixtles y Santiago-Salagua**, sobre los cuales se localiza la ciudad-puerto de Manzanillo.

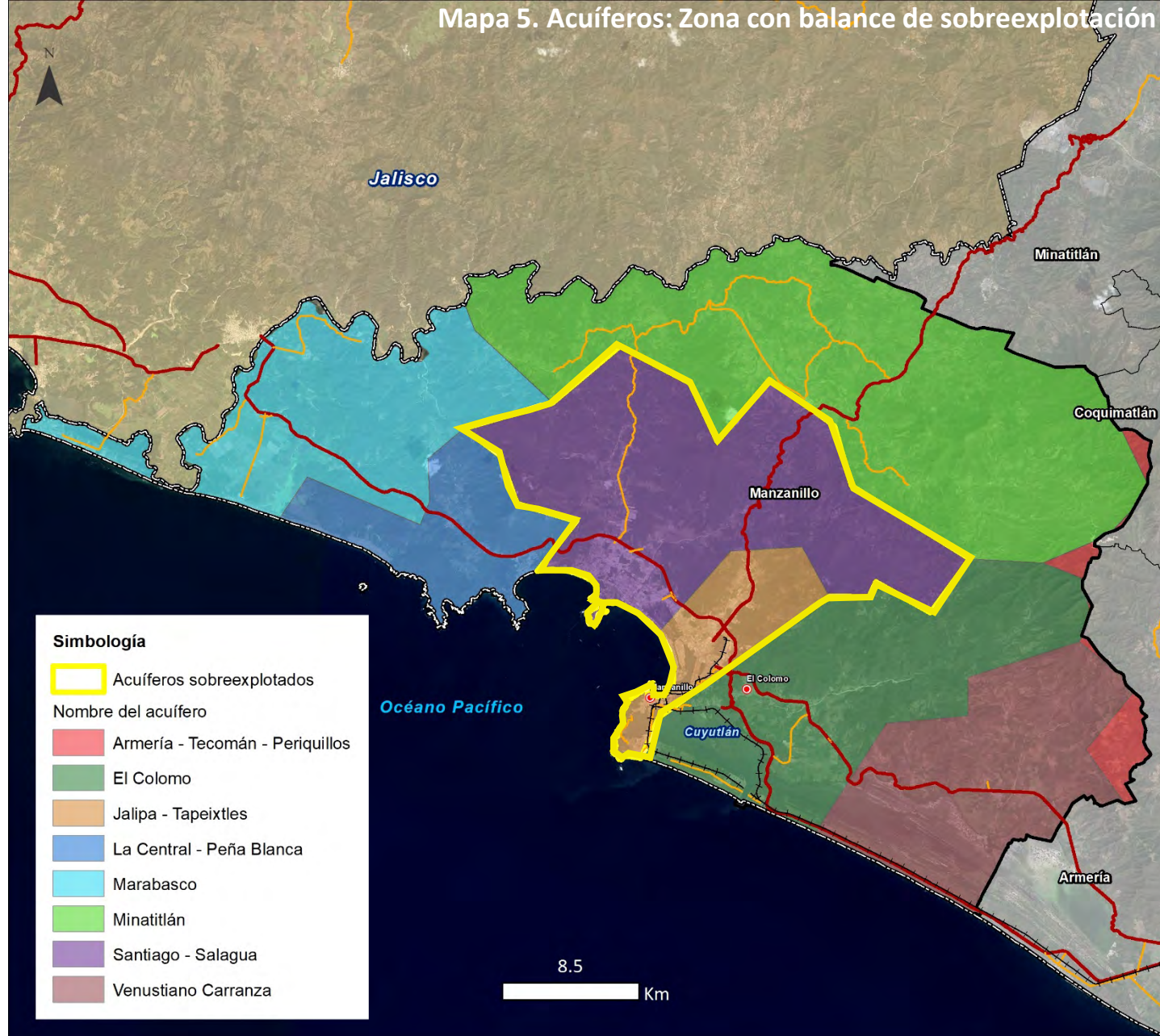
Estos acuíferos presentan un **déficit en millones de metros cúbicos anuales** ¹ de:

-1.162770 Jalipa-Tapeixtles

-3.210087 Santiago-Salagua

1. Fuente: CONAGUA, 2015. *Disponibilidad por acuíferos Colima*. [En línea] Recuperado de : <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/colima-74911> [Último acceso: 23 Febrero 2020].

Mapa 5. Acuíferos: Zona con balance de sobreexplotación



Problemáticas de las fuentes de abastecimiento

- **Contaminación** de agua dulce por descargas de aguas residuales municipales e industriales.
- **Abatimiento de los acuíferos** que ha obligado a recurrir a fuentes lejanas para suministro.
- El **cambio climático** afecta directamente la disponibilidad de agua debido a los cambios en la precipitación y en la temperatura.
- Los fenómenos extremos relacionados con el agua son una **amenaza para la infraestructura hídrica**, de saneamiento y de higiene.
- Las **lagunas, arroyos, ríos y humedales y sus servicios ecosistémicos** que ayudan a mantener los ciclos hídricos se encuentran degradados o en riesgo de degradación.



Infraestructura de agua potable

El **98.50%** del volumen promedio diario para el suministro proviene de **agua subterránea**.

La red general de agua potable en Manzanillo se sirve de la **línea principal** proveniente de Armería.

De 60 fuentes de abastecimiento, solo 10 cuentan con sistemas de **macromedición** funcionando¹

Es **incierto el volumen** exacto de agua que se administra.

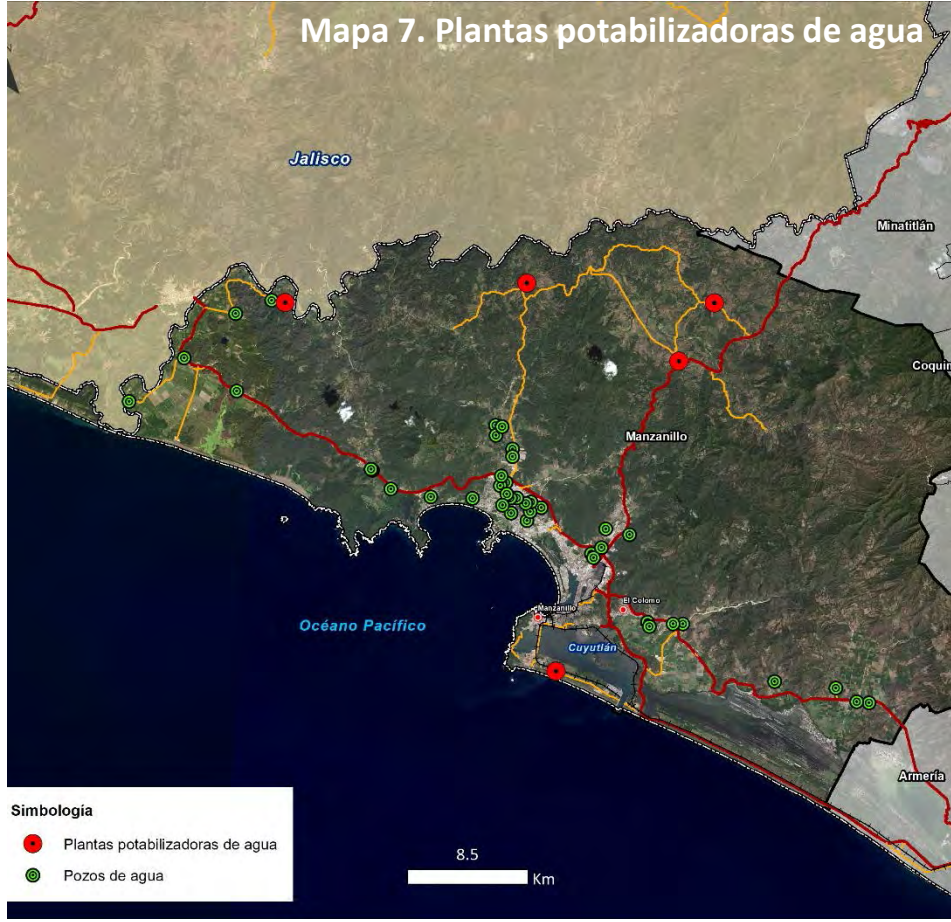
¹Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2019). "Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2019", México.

Mapa 6. Infraestructura de agua potable

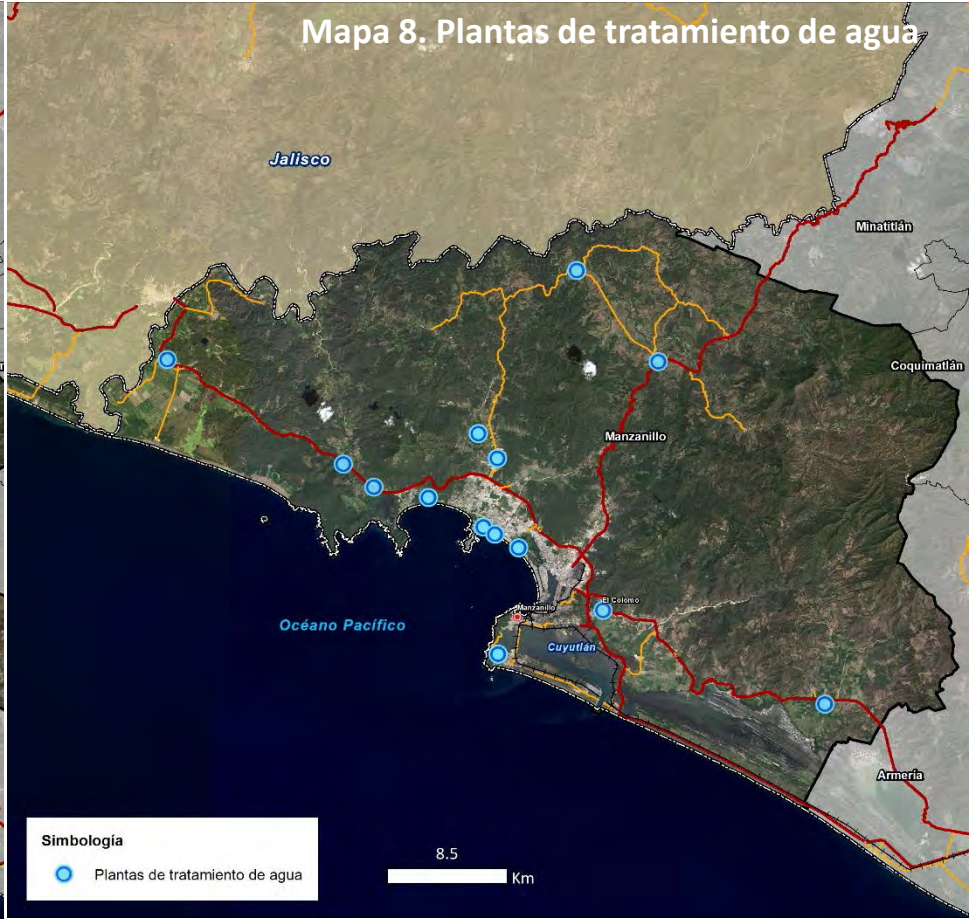


Infraestructura hidráulica y sanitaria para tratamiento de agua

Mapa 7. Plantas potabilizadoras de agua



Mapa 8. Plantas de tratamiento de agua



5 plantas potabilizadoras trabajan al 41.30% de su capacidad total potabilizando un caudal de 0.19 l/s

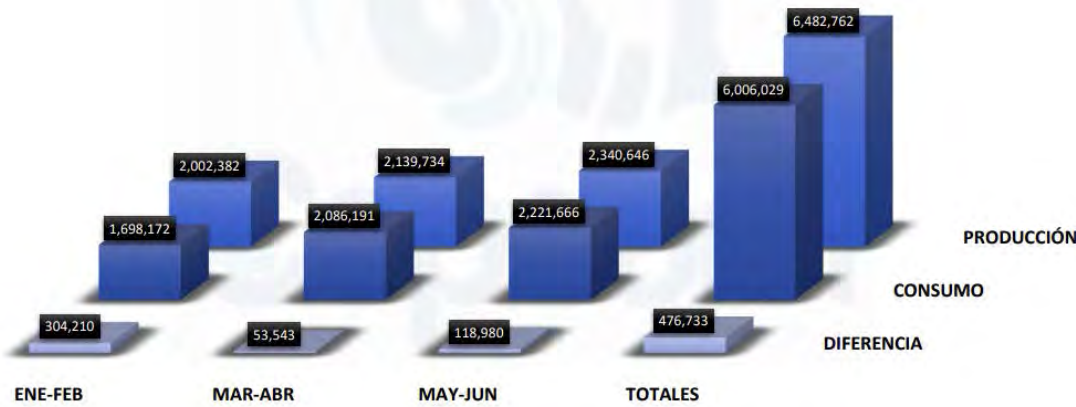
14 plantas de tratamiento de agua trabajan para disminuir factores contaminantes de agua residual y permitir su reutilización. La planta de Salagua requiere de una estrategia integrada.

Prestación del servicio de agua potable

81% del padrón de usuarios es doméstico en zona urbana



Agua Potable M³



93% del agua es utilizada para el consumo

Fuente: CAPDAM (2019), Indicadores de resultados, consultado en: <https://www.capdam.gob.mx/SEVaC/2do2019/D.4.2.pdf>

Prestación del servicio de agua y saneamiento

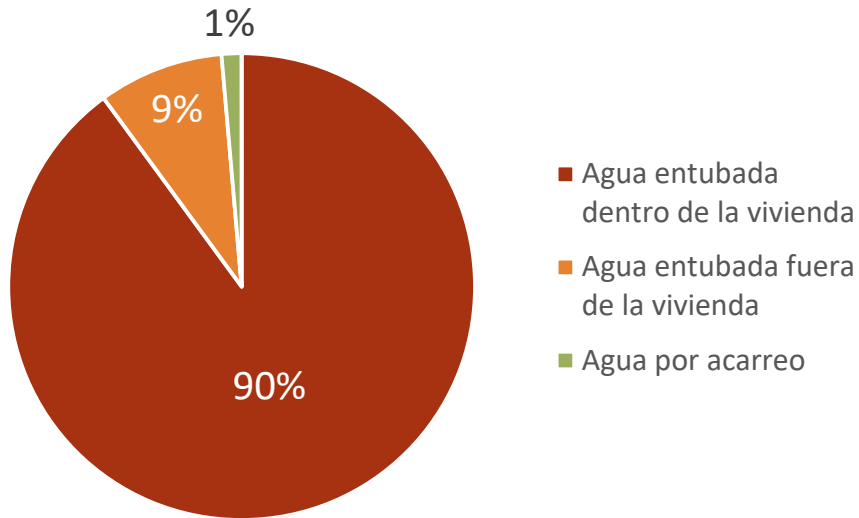
De acuerdo con datos del CAPDAM (2019), del agua residual recibida el **68% es saneada**.



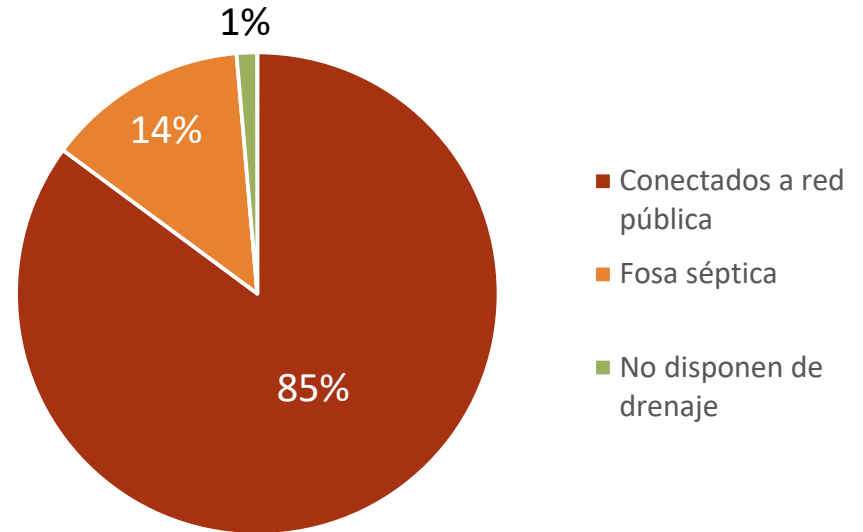
Fuente: CAPDAM (2019), Indicadores de resultados, consultado en: <https://www.capdam.gob.mx/SEVaC/2do2019/D.4.2.pdf>

Disponibilidad de servicio de agua potable y drenaje en la vivienda

Disponibilidad de agua entubada en vivienda ¹



Disponibilidad de drenaje en vivienda ²

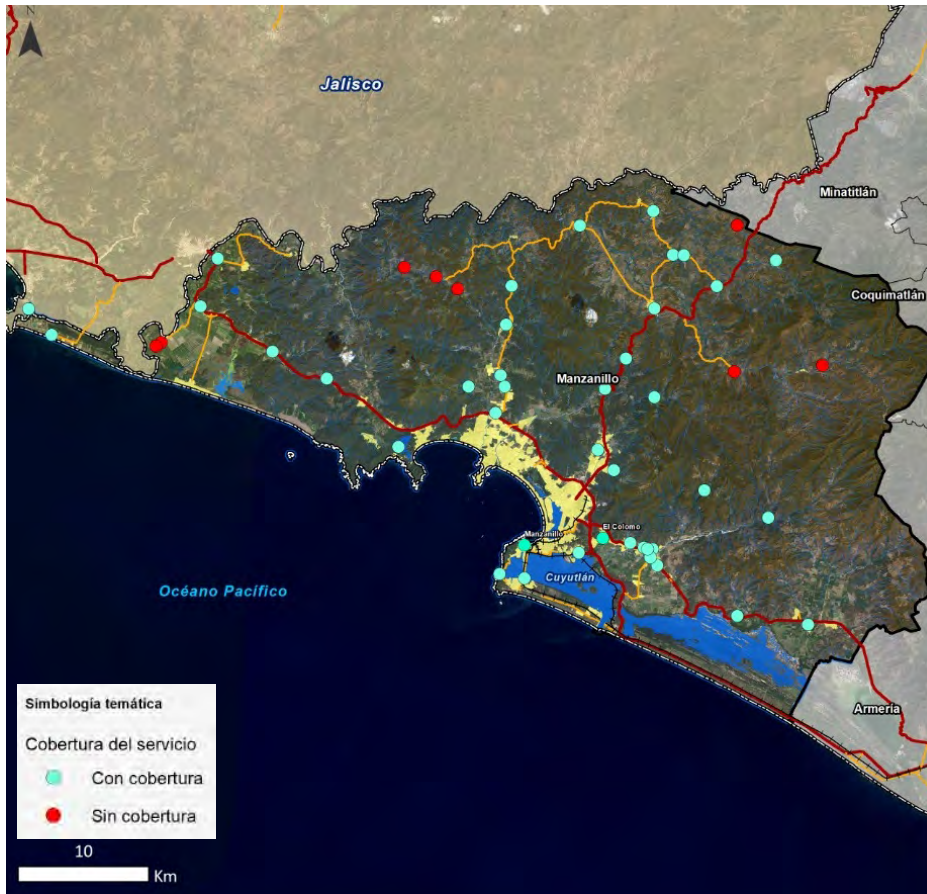


Se requiere una estrategia integrada para alcanzar la meta del acceso universal a servicios de agua, saneamiento e higiene para todos

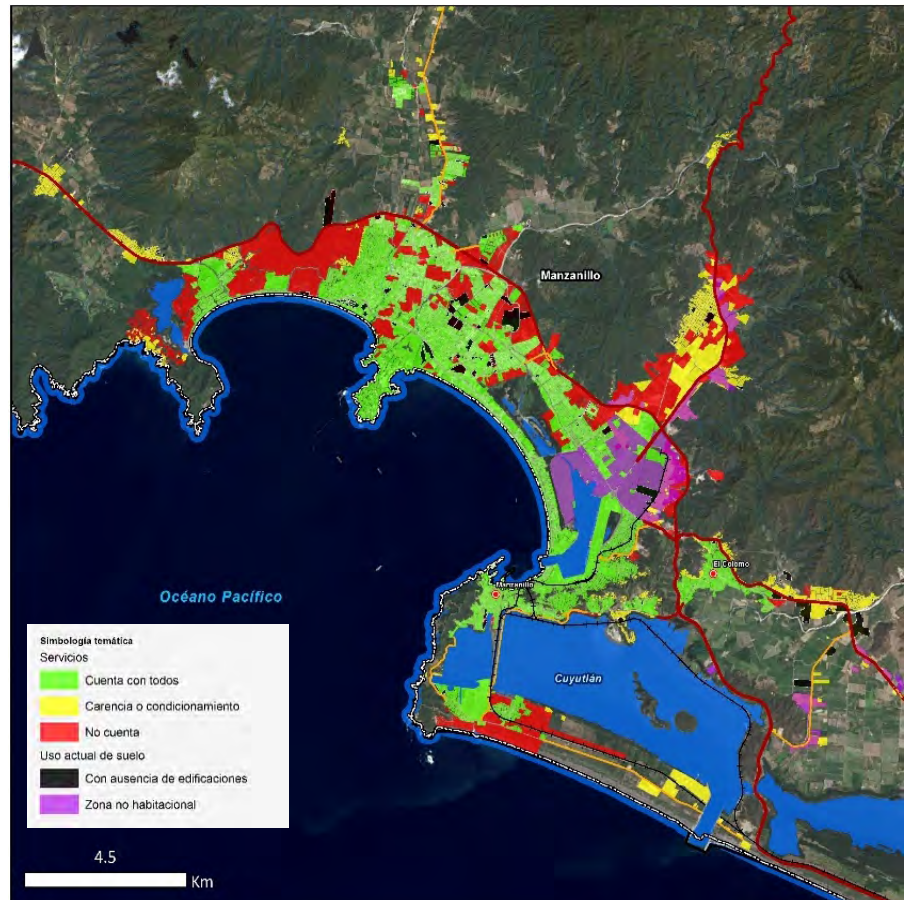
1. Fuente: Centro Eure S.C., a partir de INEGI, (2015). Encuesta Intercensal.
2. Idem

Acceso al agua potable y saneamiento

Mapa 9. Cobertura de agua potable por localidad



Mapa 10. Cobertura de servicios por manzana



Dentro de las principales **problemáticas rurales** se encuentra la carencia de agua.

En la zona urbana se presentan zonas con **carencia de servicios básicos o condicionados**.

Fortalecimiento de CAPDAM

RESPONSABILIDAD DE CAPDAM: *“Suministrar el servicio de agua potable y saneamiento para satisfacer la demanda de la población y sus necesidades, con calidad y garantizando el uso eficiente del recurso para brindar un servicio responsable en Manzanillo”.*

Es **VITAL PARA EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL AGUA** que el organismo operador (CAPDAM)¹ sea fortalecido para que revierta las siguientes tendencias negativas:

- **Crecimiento expansivo de la ciudad hacia zonas que carecen de infraestructura hidráulica y sanitaria.**
- **Falta de inversión para mantenimiento en redes de infraestructura obsoletas (Zona Centro, Salagua, Santiago, Valle de las Garzas).**

¹ Fuente: Información recuperada CAPDAM de: <https://www.facebook.com/433915286662219/videos/676611369407201>

Fortalecimiento de CAPDAM

- **Deterioro de instalaciones y redes de infraestructura de drenaje, agua potable y alcantarillado**, en múltiples casos feneció el tiempo de vida útil de las bombas, equipos de cárcamos y válvulas.
- **Falta de mantenimiento en las 14 Plantas de tratamiento que requieren de una estrategia integral** y la implementación de nuevas tecnologías para el tratamiento de aguas.
- **Atender sus problemas financieros y tecnológicos** que dificultan la prestación del servicio¹.
- **Pérdida de agua por fugas y tomas clandestinas**².
- **Falta de actualización del patrón de usuarios**³.
- **Incierto el volumen exacto de agua que se administra.**

¹ Fuente: Información recuperada de: <https://elnoticieroenlinea.com/campdam-adeuda-80-millones-a-proveedores/>

² Fuente: <https://diariodecolima.com/noticias/detalle/2020-06-05-requieren-40-mdp-para-mantenimiento-preventivo-de-acueducto-armera-manzanillo>

Resultados del Índice de Ciudades Prósperas (CPI) ONU- Hábitat, 2018

Resultados de la **Dimensión: Infraestructura de desarrollo: MODERADAMENTE SÓLIDO**

Gráfico 3. Resultados del CPI para Manzanillo

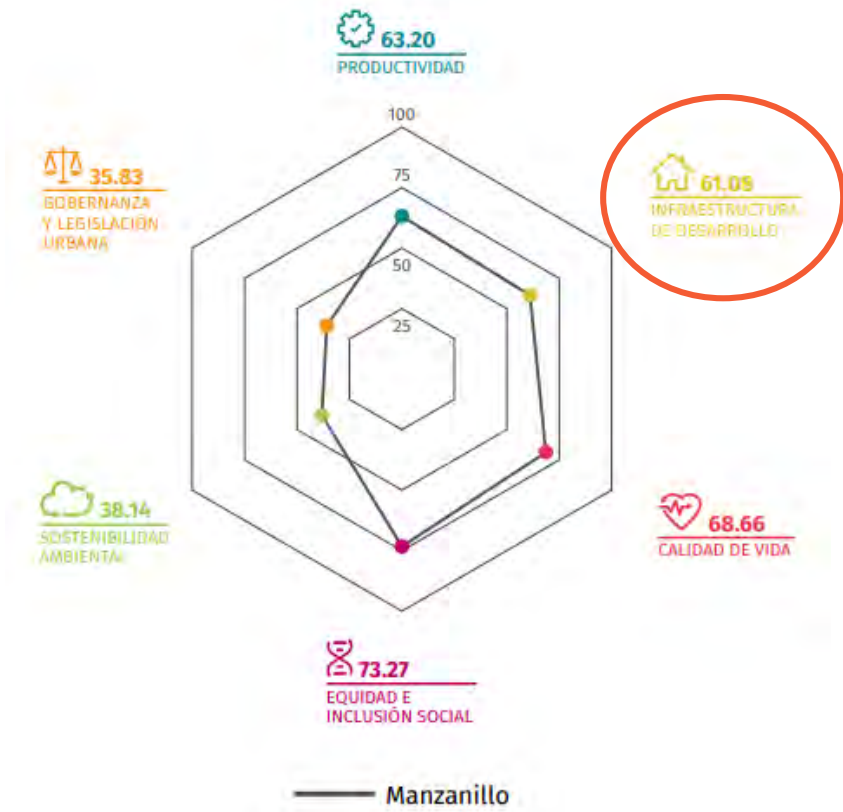



Tabla 1. Síntesis de resultados de la dimensión Infraestructura de desarrollo para Manzanillo

INFRAESTRUCTURA DE DESARROLLO	61.08	●
Infraestructura de vivienda	73.73	●
Vivienda durable	82.15	●
Acceso a agua mejorada	92.55	●
Espacio habitable suficiente	100.00	●
Densidad poblacional	20.23	●
Infraestructura social	68.15	●
Densidad de médicos	68.15	●
Infraestructura de comunicaciones	34.68	●
Acceso a Internet	25.91	●
Velocidad de banda ancha promedio	43.44	●
Movilidad urbana	65.15	●
Longitud de transporte masivo	-	
Fatalidades de tránsito	65.15	●
Forma urbana	63.67	●
Densidad de la interconexión vial	100.00	●
Densidad vial	40.72	●
Superficie destinada a vías	50.30	●

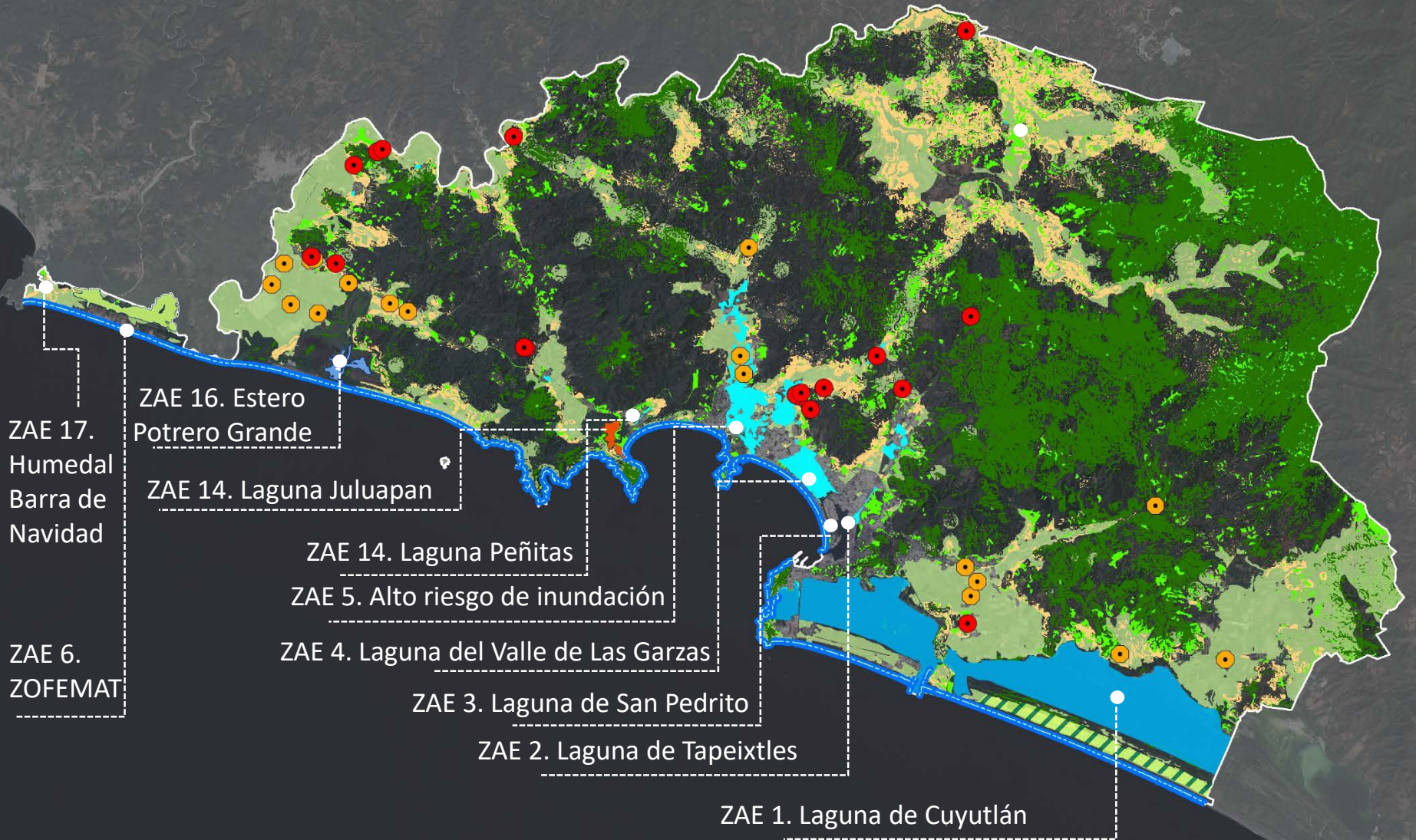
Resultados CPI	Factores del estado de prosperidad	Nivel de intervención
● 80 - 100	Muy sólidos	Consolidar políticas urbanas
● 70 - 79	Sólidos	
● 60 - 69	Moderadamente sólidos	Fortalecer políticas urbanas
● 50 - 59	Moderadamente débiles	
● 40 - 49	Débiles	Priorizar políticas urbanas
● 0 - 39	Muy débiles	

Fuente: ONU-Hábitat (2018). Índice básico de las ciudades prosperas, Manzanillo.

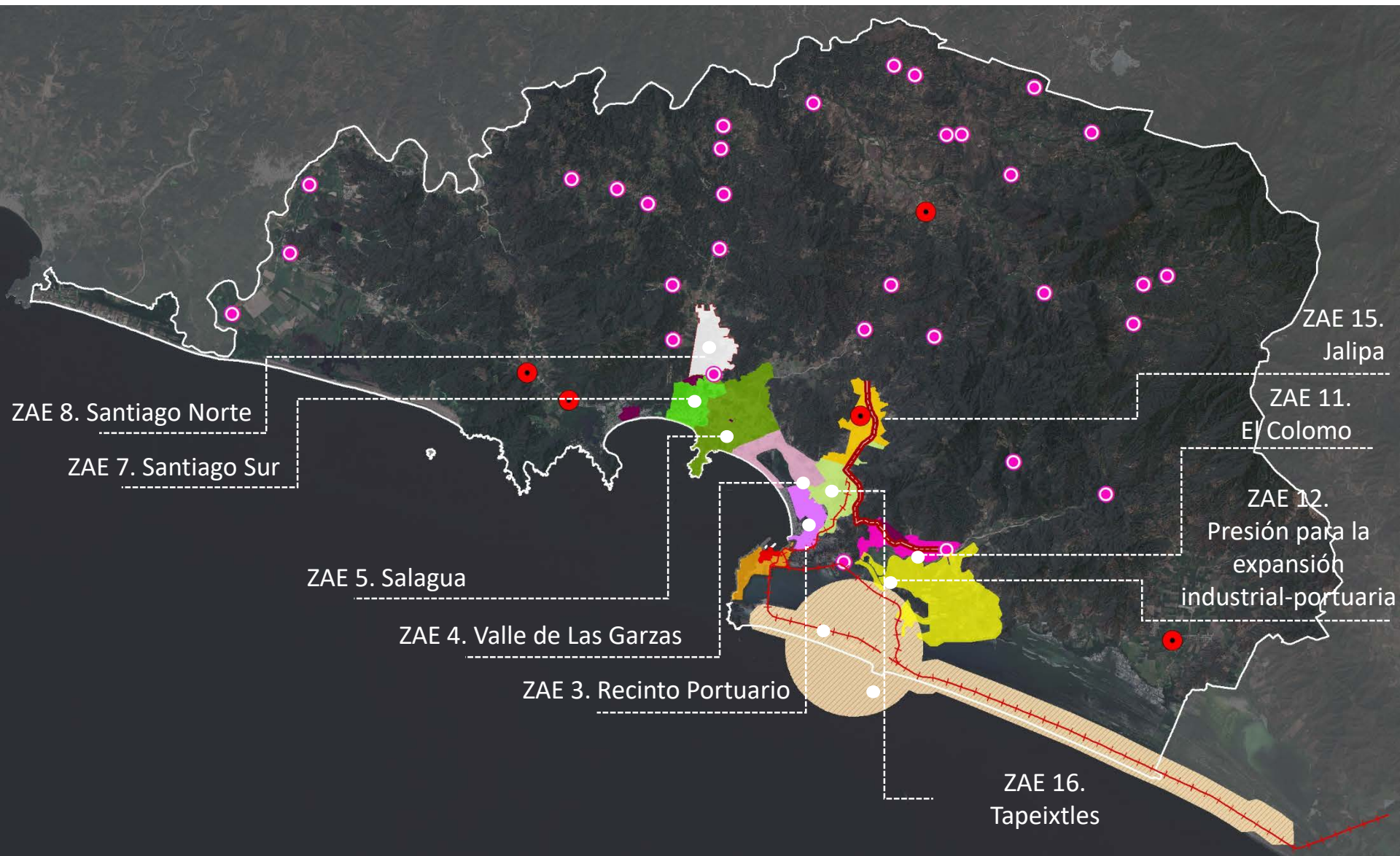
An aerial photograph showing a coastal town with a large bay or harbor. The town is built on a hillside overlooking the water. The surrounding area is a mix of green fields and brown patches, possibly agricultural or undeveloped land. The water is dark blue, and the sky is not visible. The text is overlaid on the bottom left of the image.


**3. Zonas de Atención
Estratégica (ZAEs)
del AAE 2**

Sitios de aplicación prioritaria de acciones: Zonas de Atención Estratégica (ZAEs) ecológico – ambientales: AAE 2



Sitios de aplicación prioritaria de acciones: Zonas de Atención Estratégica (ZAEs) urbano – territoriales: AAE 2



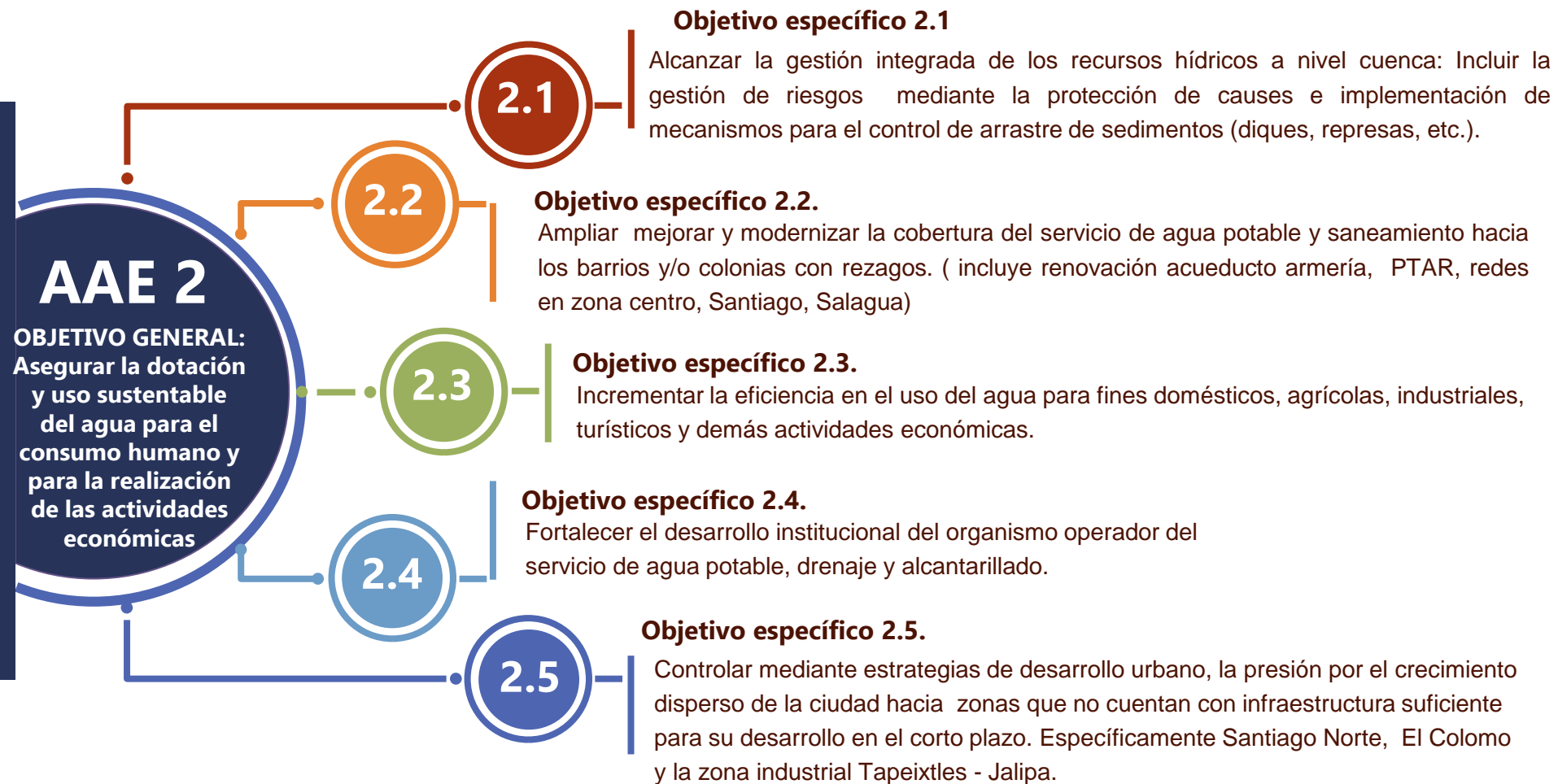
An aerial photograph showing a coastal town with a large bay or harbor. The town is built on a hillside overlooking the water. The surrounding area is a mix of green fields and brown patches, possibly indicating agricultural land or deforestation. The water is dark blue, and the sky is not visible.

**4. Avances de la
propuesta
estratégica para el
AAE 2**

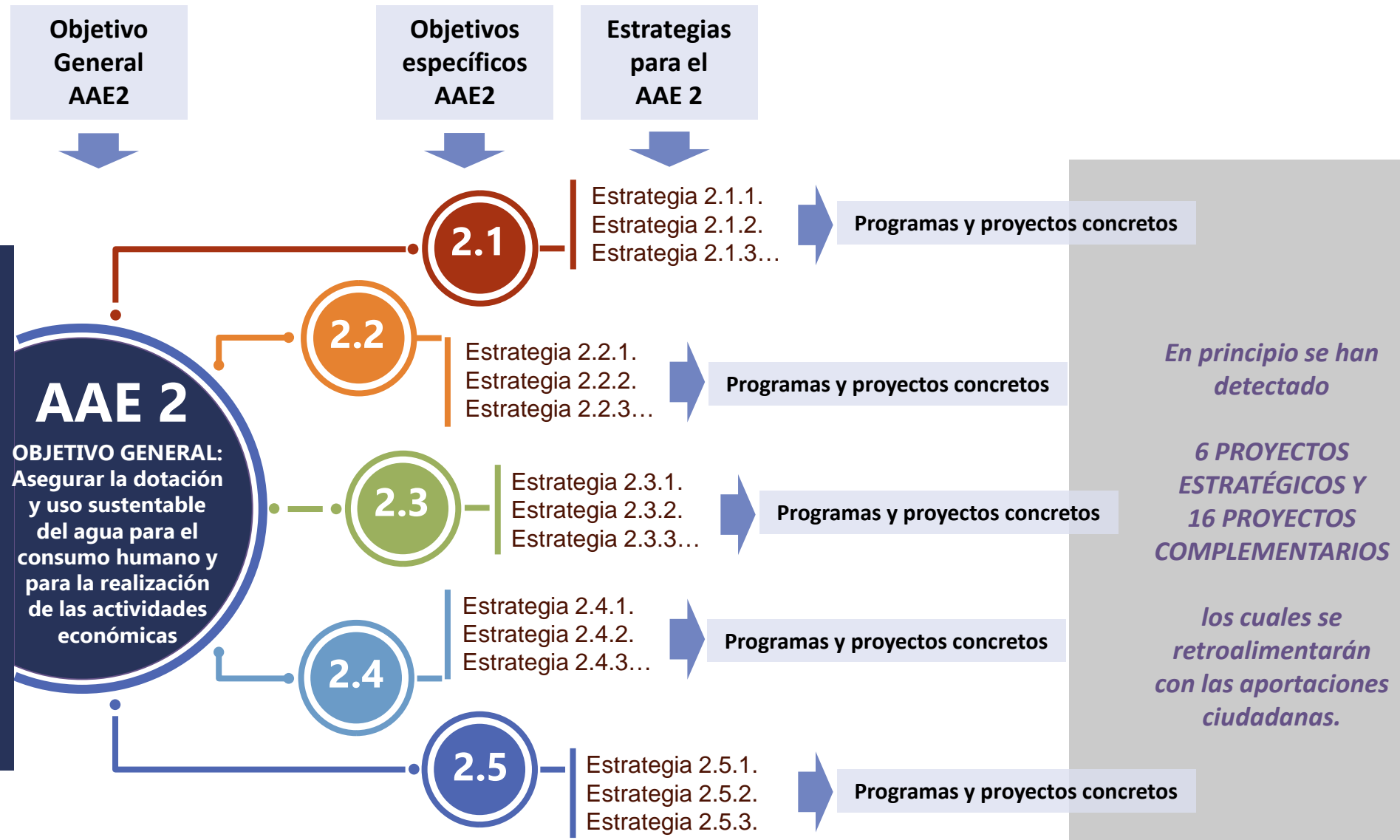
Programas y proyectos preliminares del Plan Estratégico 2050

Hasta el momento, el Plan Estratégico contiene:

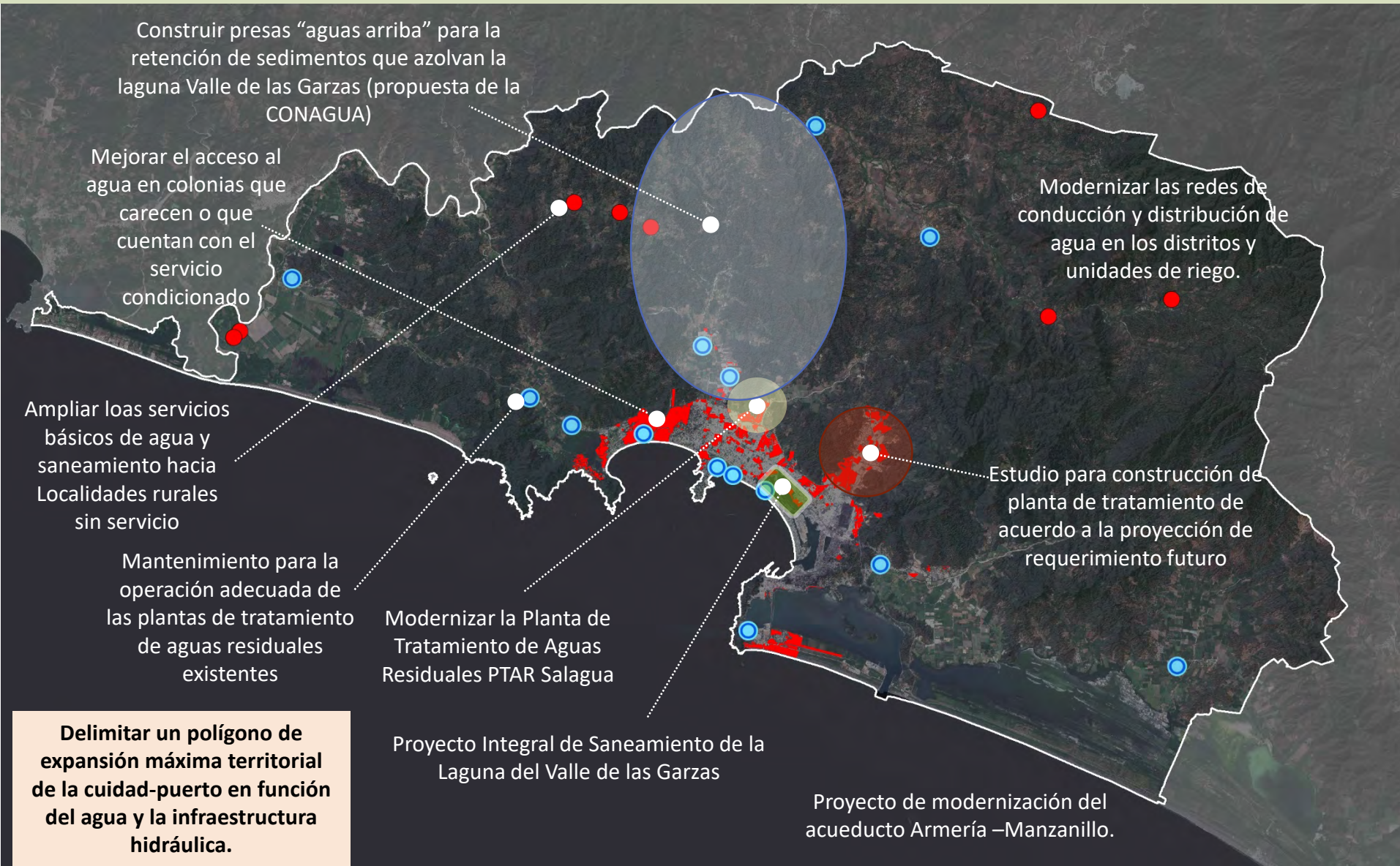
- ✓ **8 objetivos generales y 34 específicos**, alineados con los 8 Ámbitos de Atención Estratégica (AAE)
- ✓ **396 propuestas** (proyectos concretos) preliminares.



Programas y proyectos preliminares del Plan Estratégico 2050



Estrategias y/o proyectos de mayor relevancia: AAE2





GRACIAS

Dr. Alfonso Iracheta Cenecorta

axicorta@gmail.com

Mtra. Jimena Iracheta Carroll

jimena.iracheta@gmail.com

