Regulación del agua en California: Principios y implementación

Lovell (Tu) Jarvis
Director Ejecutivo
UC Davis Chile Center

Profesor Emérito
Department of Agricultural and Resource Economics
University of California, Davis

Introducción.

California, como Chile, tiene un clima mediterráneo. Templado, seis meses de lluvia y seis meses de sequia.

La precipitación es muy variable de año a año. Guardar el agua es esencial; nieve en la montana, reservorios, acuíferos.

El sector agrícola depende en riego.

Una infraestructura de canales y también un manejo eficaz y cooperativo es esencial.

Redding
Sacramento
San
Francisco
Fresno
California
State Water
Project
Los
Angeles
San
Diego

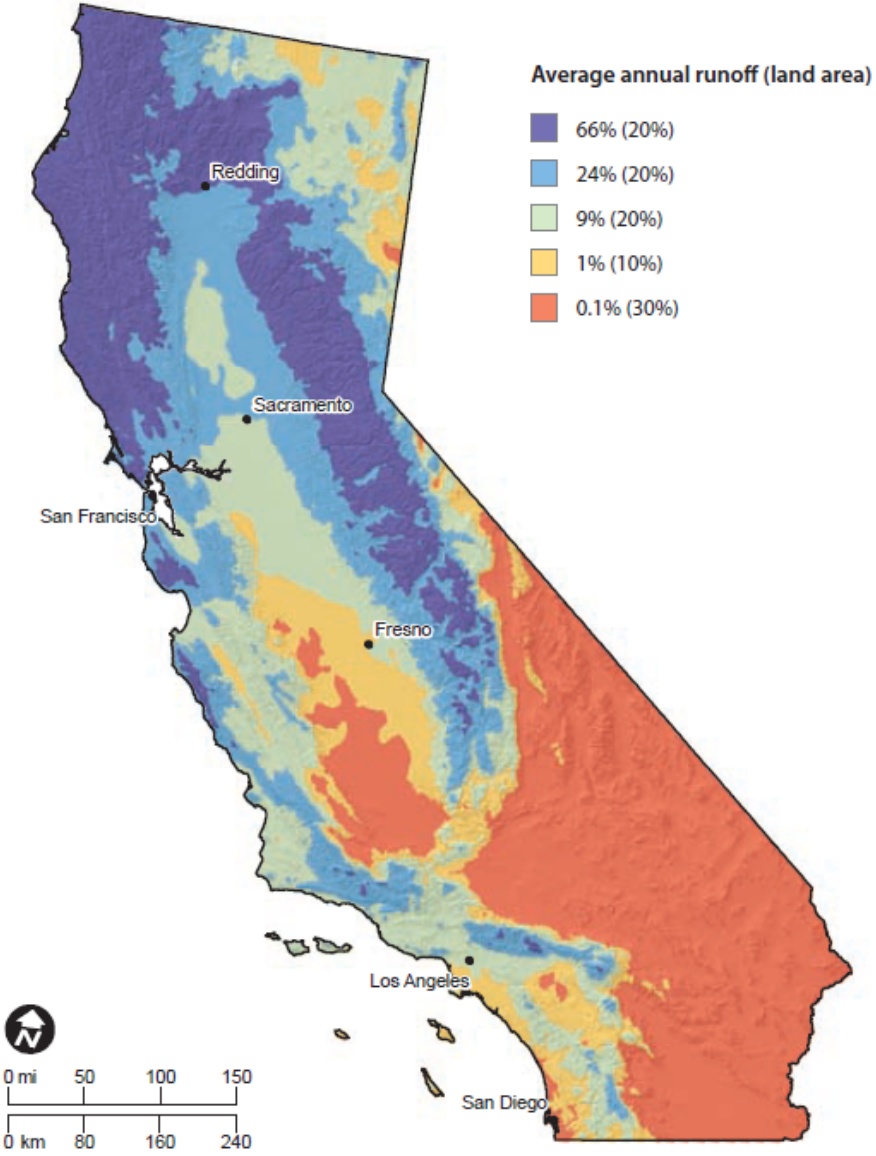
El valle central es un bol alargado con dos ríos principales, el Sacramento y el San Joaquín, que se juntan en el delta antes de desembocar en la bahía de San Francisco.

El piso del valle es mayormente plano y se inunda fácilmente.

Múltiples tributarios salen de la Sierra Madre y se juntan con los dos ríos.

80% de la precipitación ocurre en el norte del estado y 80% del uso del agua ocurre en el sur (agricultura y ciudades).

Figure A
Most of California's precipitation falls far from cities and farms



SOURCE: Calculations by J. Viers using data from PRISM, CIMIS, and the U.C. Davis Soil Resource Laboratory (see the notes).

NOTES: The map shows the distribution of runoff—the amount of local precipitation that flows into streams and recharges groundwater. Relative runoff is depicted as a percentage of annual runoff, calculated by adjusting average monthly precipitation (PRISM 1970–2000) by losses to soil storage capacity (U.C. Davis Soil Resource Laboratory, Beaudette, and O'Geen) and average monthly reference evapotranspiration (CIMIS 2000–2005, Hart).

California ha desarrollo un sistema para llevar agua desde el norte al sur, usando represas y canales, bombeando agua a un costo enorme.

Los usuarios del agua son los agricultores, municipalidades, generadoras eléctricas, industrias y el ambiente.

Agricultura cuenta con el 80% del agua captada. Hay mas agua que llega al mar.

El agua superficial es propiedad del estado, con derechos mayores y menores.

Se puede vender y transitar agua en mercados establecidos.

El agua subterránea es muy importante porque hay áreas donde no hay agua superficial y en otras áreas es el reservorio durante una sequía.

Hasta hace poco, el agua subterránea no había sido regulada. Estaba disponible a cualquier persona que quisiera bombearla.

Los dos grandes sistemas, el California Water Project y el State Water Project, eran desarrollados para mejorar el control de inundaciones y llevar agua del norte al sur.

Los proyectos de agua venden agua a través de contratos de largo plazo a asociaciones de agua (regadores y municipalidades).

Pero las entregas anuales depende del monto de agua disponible.

CA ha dependido de las asociaciones de usuarios de agua para el control de inundaciones, almacenamiento, canales, y distribución.

© 2002 Brooks/Cole - Thomson Learning
CALIFORNIA
NEVADA
UTAH
ARIZONA
MEXICO
Shasta Lake
Oroville Dam and Reservoir
Sacramento River
Feather River
Lake Tahoe
North Bay Aqueduct
Sacramento
San Francisco
South Bay Aqueduct
San Joaquin Valley
Fresno
San Luis Dam and Reservoir
California Aqueduct
Hoover Dam and Reservoir (Lake Mead)
Colorado River
Los Angeles Aqueduct
Santa Barbara
Colorado River Aqueduct
Central Arizona Project
Los Angeles
Salton Sea
Phoenix
San Diego
Tucson

El Central Valley Project cuenta con:

20 represas y reservorios.

2.300 km de canales y 307 km de drenajes

Muchas estaciones de bombeo y generación de electricidad

Un costo total de $3.6 mil millones de dólares

Lleva 8.75 – 10 mil millones de metros cúbicos anuales a 1.230 millones de hectáreas de tierra agrícola.

Fue complementado por el State Water Project en los años 50's, con otras represas, canales e infraestructura.

Las dos inversiones representan una época en los EEUU y en California de grandes proyectos y gastos para desarrollar la agricultura y permitir el desarrollo urbano.

Hay poco interés el repetir los proyectos hoy.

Hay muy pocas represas potenciales que son rentables.

Hay un enfoque ahora en el agua subterránea, especialmente por la pérdida de la capa de nieve.

Una cantidad de agua es reservada para mantener el ambiente ribereño, el flujo de ríos y los peces, especialmente salmones.

La demanda de agua excede el agua disponible en la mayor parte de las cuencas de agua, conduciendo a conflictos permanentes.

En los últimos 50 años, el conflicto entre el uso de agua para el ambiente versus los regadores y municipalidades se ha intensificado, aunque los últimos ya usan menos agua ahora que antes.

Los proyectos han sido exitosos en cumplir con las metas propuestas: El desarrollo de la agricultura y la industria, y el crecimiento urbano.

Se han ofrecido subsidios grandes a los agricultores. Prometieron pagar 28% del costo capital, pero han pagado 11%.

La presión para mantener bajo el precio de agua entregada significa que muchas veces los pagos no cubren ni los costos operacionales del sistema.

Los proyectos también han generado grandes problemas ambientales:

- Reducción de agua en algunos ríos y peces en otros, especialmente arriba de las represas – salmones, truchas, etc.

- Disminución de la calidad del agua en el delta de los ríos Sacramento y San Joaquín

- Conflictos con grupos indígenas que tienen derecho de pesca.

- Acumulación de sales y metales pesados en los suelos, rectificado parcialmente por la instalación de drenajes.

- Eliminación de la mayor parte de humedales, con disminución de pájaros y otra fauna y flora

Conflictos entre las población del norte y sur del estado sobre posesión del agua, que ha sido mayormente resuelta por una ley que asegura que el condado de origen del agua tiene preferencia para siempre cuando haya conflictos en el uso de agua.

Hay esfuerzos importante recientes para mejorar el marco institucional regulatorio para la sostenibilidad del agua.

Problemas principales:

- Variabilidad anual de disponibilidad de agua
- Perdida de la capa de nieve por cambio de clima
- Polución de aguas subterráneas: nitratos, sales, contaminantes industriales, intrusión del agua salada del mar.
- Degradación de ríos, lagos, Bahía de SF, Delta y pérdida de humedales, peces, pájaros, áreas de recreo.

El agua es un bien privado, pero sujeto a regulación.

Los derechos de agua son protegidos, pero California no reconoce un “derecho individual absoluto” en agua.

CA utiliza la doctrina de “uso razonable” (1928), que depende de los hechos en cada caso.

Protección de los derechos de agua, pero el gobierno puede regular el uso de agua e imponer impuestos sobre los derechos como cualquier propiedad.

El agua debe ser usada al “grado máximo” (fullest extent)

No se puede malgastar el agua en uso, diversión o método.

California tiene dos agencias que regulan el uso de agua.

- Department of Water Resources (DWR)
- State Water Resources Control Board (SWRCB)

Department of Water Resources (DWR)

- Datos
- Metas estratégicas y acciones
- Diseño, construcción y operación el sistema de almacenamiento y transporte de agua
- Contratos y permisos de agua
- Monitoreo y manejo de agua subterráneo
- Eficiencia del uso de agua, que incluye la venta de agua

State Water Resources Control Board (SWRCB)

- Proteger ambiente, salud pública y todos los usos beneficiosos para las generaciones presentes y futuras.
- Asignar derechos de agua, resolver disputas, desarrollar planes para la protección del agua, establecer estándares de calidad de agua.
- Guiar los nueve Regional Water Quality Control Boards, ubicados en las cuencas mayores del estado, en su implementación del control de polución del agua.
- Regular cualquier descarga que podría degradar el agua.

Agua Subterránea

Ofrece el mecanismo principal para la expansión de agricultura de riego en el sur donde había pocas fuentes fluviales.

Ofreció la reserva más importante para la seguía.

La extracción ha causado una caída en el monto de agua subterránea y en la calidad en algunas regiones.

La sequia 2011-2017 fue intensa.

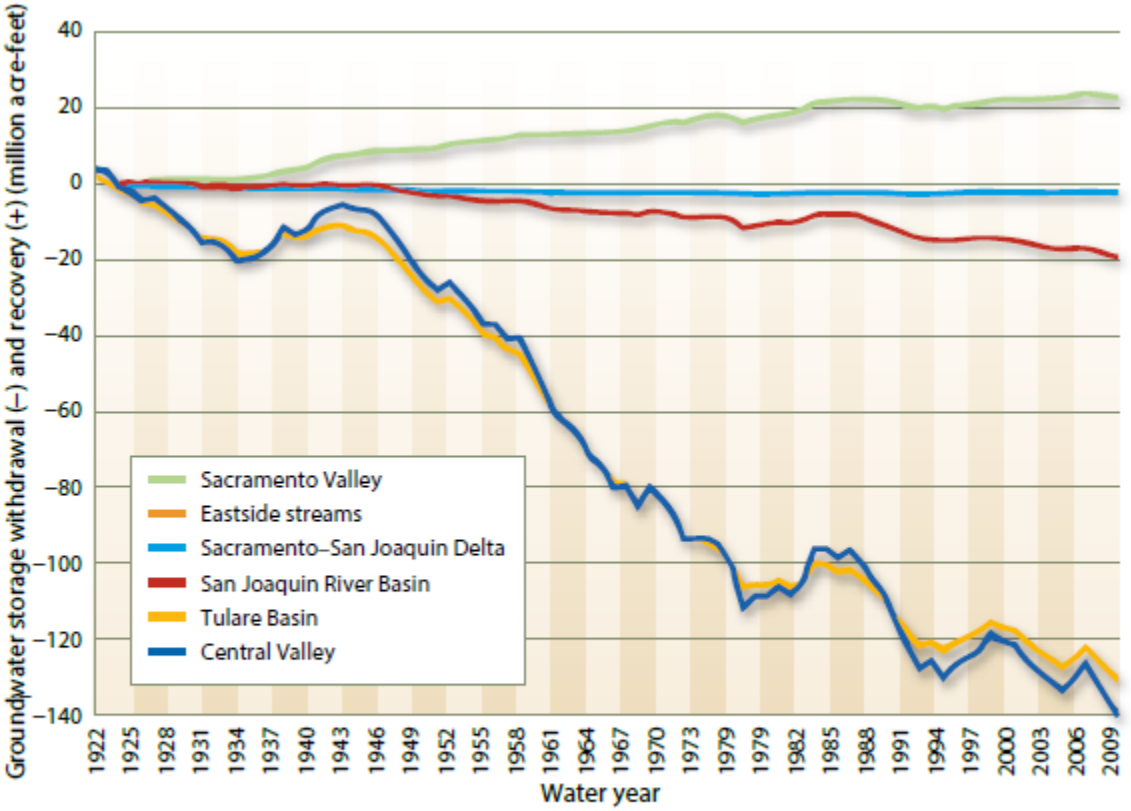


Fig. 1. Changes in groundwater storage in the California Central Valley (dark blue) and its subregions from 1922 to 2009 (adapted from Brush 2014). The largest depletions have occurred in the Tulare Lake Basin, which includes the southern part of the Central Valley from Fresno to Bakersfield.

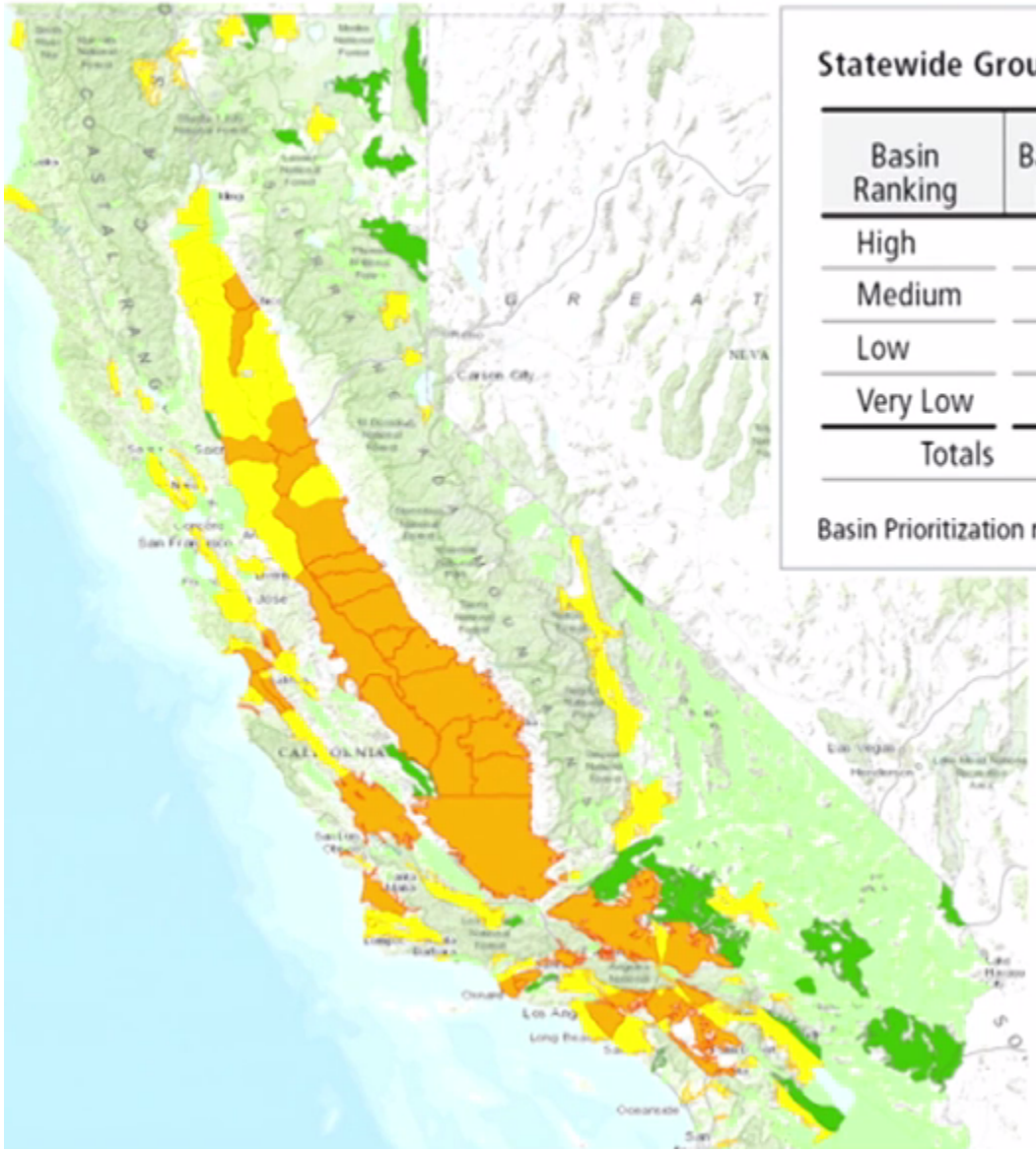
La sequia 2011-2017 gatilló la necesidad de legislar en 2014 para lograr la sostenibilidad del agua: disponibilidad y calidad.

CA Sustainable Groundwater Management Act of 2014. (SGMA)

1) Manejar los recursos de una manera sostenible para lograr la fiabilidad a largo plaza de los beneficios múltiples: económicos, sociales y ambientales.

2) El buen manejo se logra mejor a través de la implementación del control local: desarrollo y implementación de planes y programas basados en la mejor ciencia disponible.

Medium and High Priority Groundwater Basins



Statewide Groundwater Basin Prioritization Summary

Basin Ranking	Basin Count per Rank	Percent of Total for State	
		GW Use	Overlying Population
High	43	69%	47%
Medium	84	27%	41%
Low	27	3%	1%
Very Low	361	1%	11%
Totals	515	100%	100%

Basin Prioritization results – June 2, 2014

California Department of Water Resources, 2015

Role del SWRCB

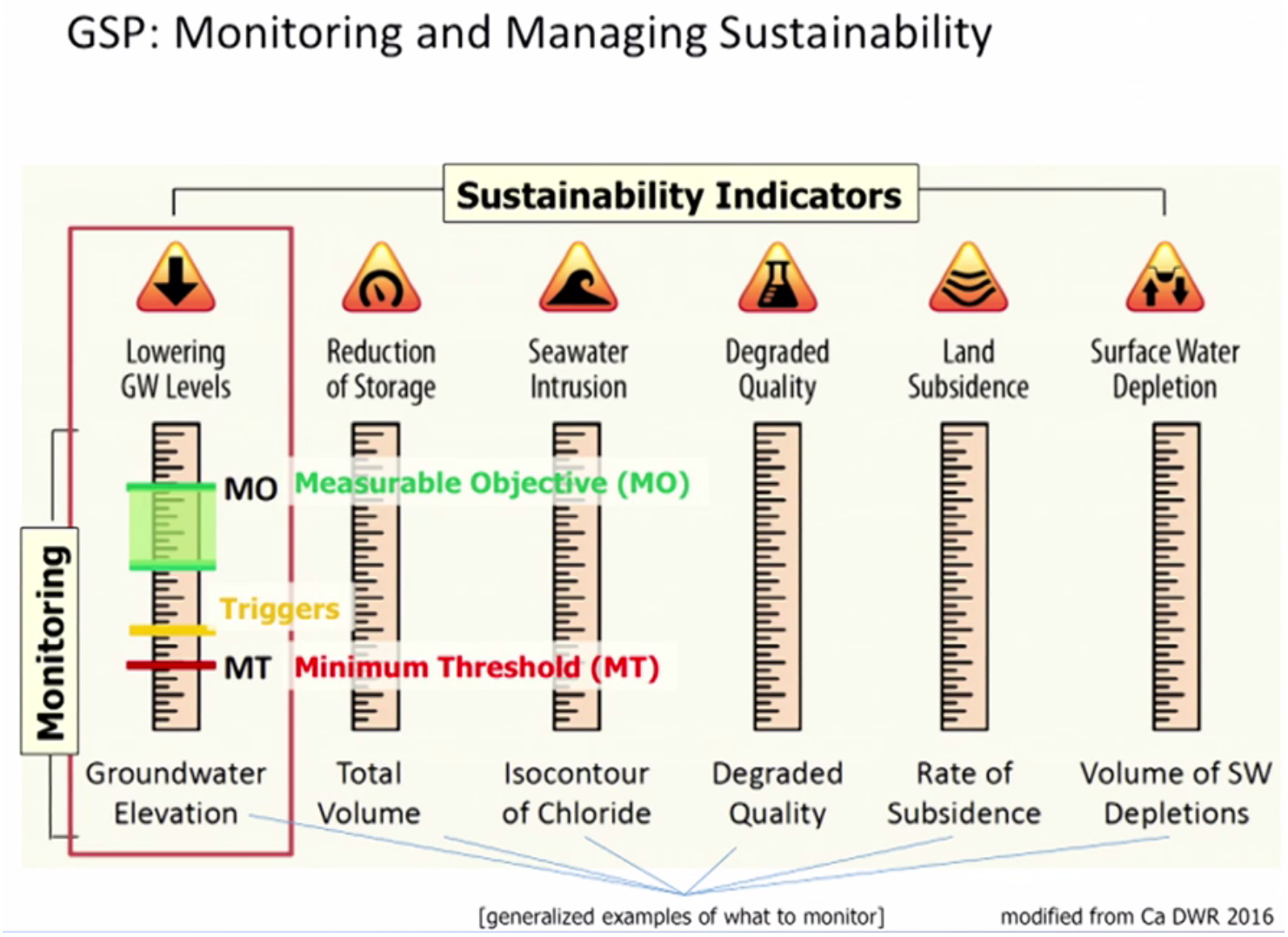
Cada una de las 127 cuencas de prioridad tuvo que establecer un Groundwater Sustainable Agency (GSA).

Definió prioridades, objetivos y expectativas para las agencias, indicando cuales parámetros NO son aceptables.

Entregar apoyo técnico y financiero a los GSAs.

Regular las GSAs para evitar cualquier “Resultado No Deseable.”

Tienen que cumplir en seis áreas: nivel de mesa de agua, volumen, aguas saladas, calidad de agua, hundimiento y reducción de agua superficial.



SGMA usa un mecanismo de "Carrot and Stick" (Zanahoria y Palo)

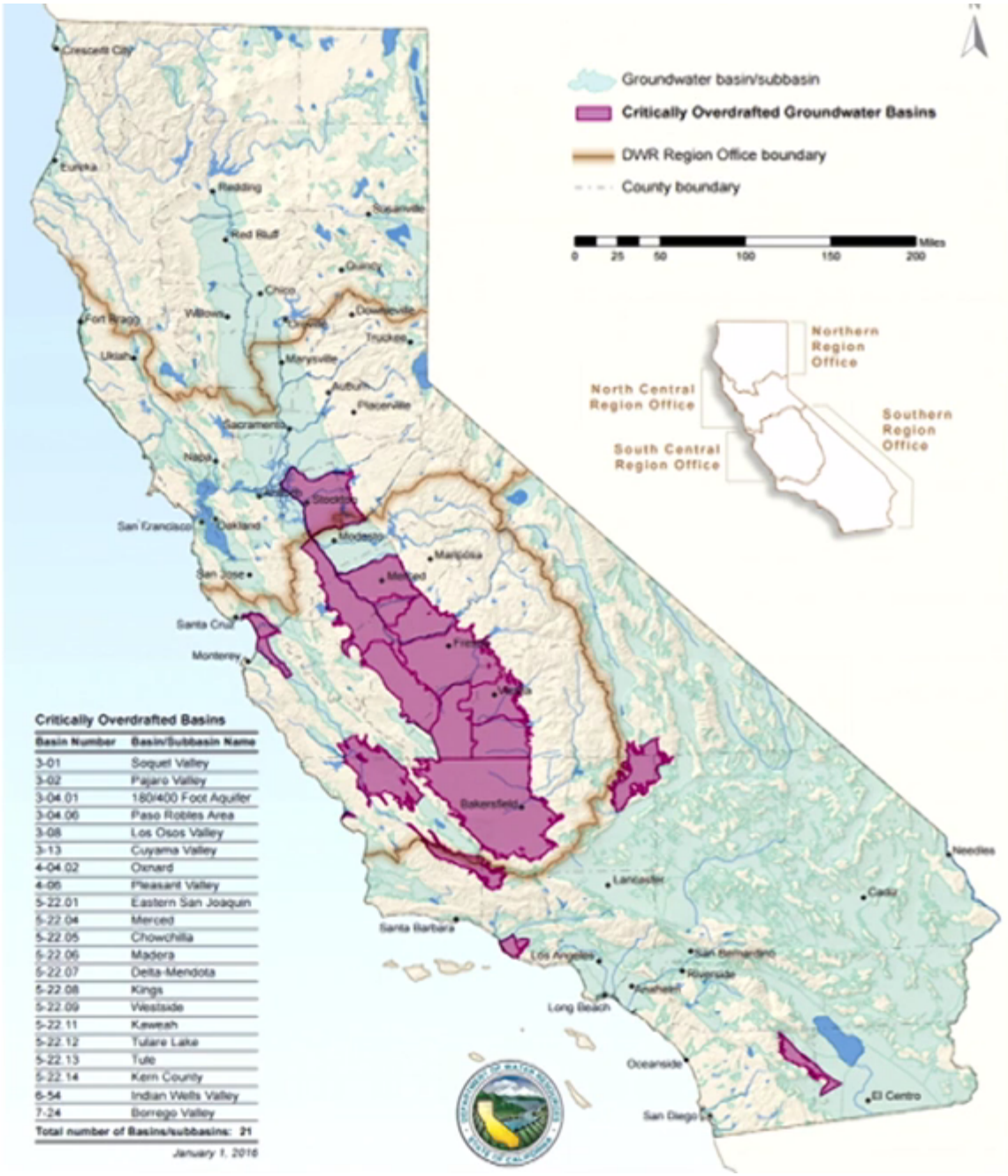
Devolver manejo de la cuencas a la "localidad."

Requiere formación de GSAs, que pueden ser formados por cualquier agencia pública – ciudad, condado, distrito de agua o riego, etc.

Cada cuenca tiene que tener un plan de sostenibilidad. Groundwater Sustainability Plan (GSP).

Una cuenca puede tener más de una GSA, pero solamente un GSP.

Critically Overdrafted Basins – Plans Due in 2020



Critically Overdrafted Basins

Basin Number	Basin/Subbasin Name
3-01	Soquel Valley
3-02	Pajaro Valley
3-04.01	180/400 Foot Aquifer
3-04.06	Paso Robles Area
3-08	Los Osos Valley
3-13	Cuyama Valley
4-04.02	Oxnard
4-05	Pleasant Valley
5-22.01	Eastern San Joaquin
5-22.04	Merced
5-22.05	Chowchilla
5-22.06	Madera
5-22.07	Delta-Mendota
5-22.08	Kings
5-22.09	Westside
5-22.11	Kaweah
5-22.12	Tulare Lake
5-22.13	Tule
5-22.14	Kern County
6-54	Indian Wells Valley
7-24	Borrego Valley
Total number of Basins/subbasins: 21	

January 1, 2016

GSAs tienen que lograr un diálogo activo entre un rango amplio de interesados locales: agricultores, municipios, ambientalistas, etc.

Tienen que conseguir información relevante para el manejo de la cuenca, analizarla, tomar decisiones y asegurar transparencia en todo.

Tienen que desarrollar capacidades para

- monitorear el uso de agua. Quién, cúanto, cómo.
- cobrar y sancionar.
- Monitoreae calidad de agua: Nitrógeno y fosforo, metales pesados, pesticidas, materias fecales, aguas negras.

El Estado tiene el poder de forzar los usuarios en cada cuenca de llegar a un acuerdo.

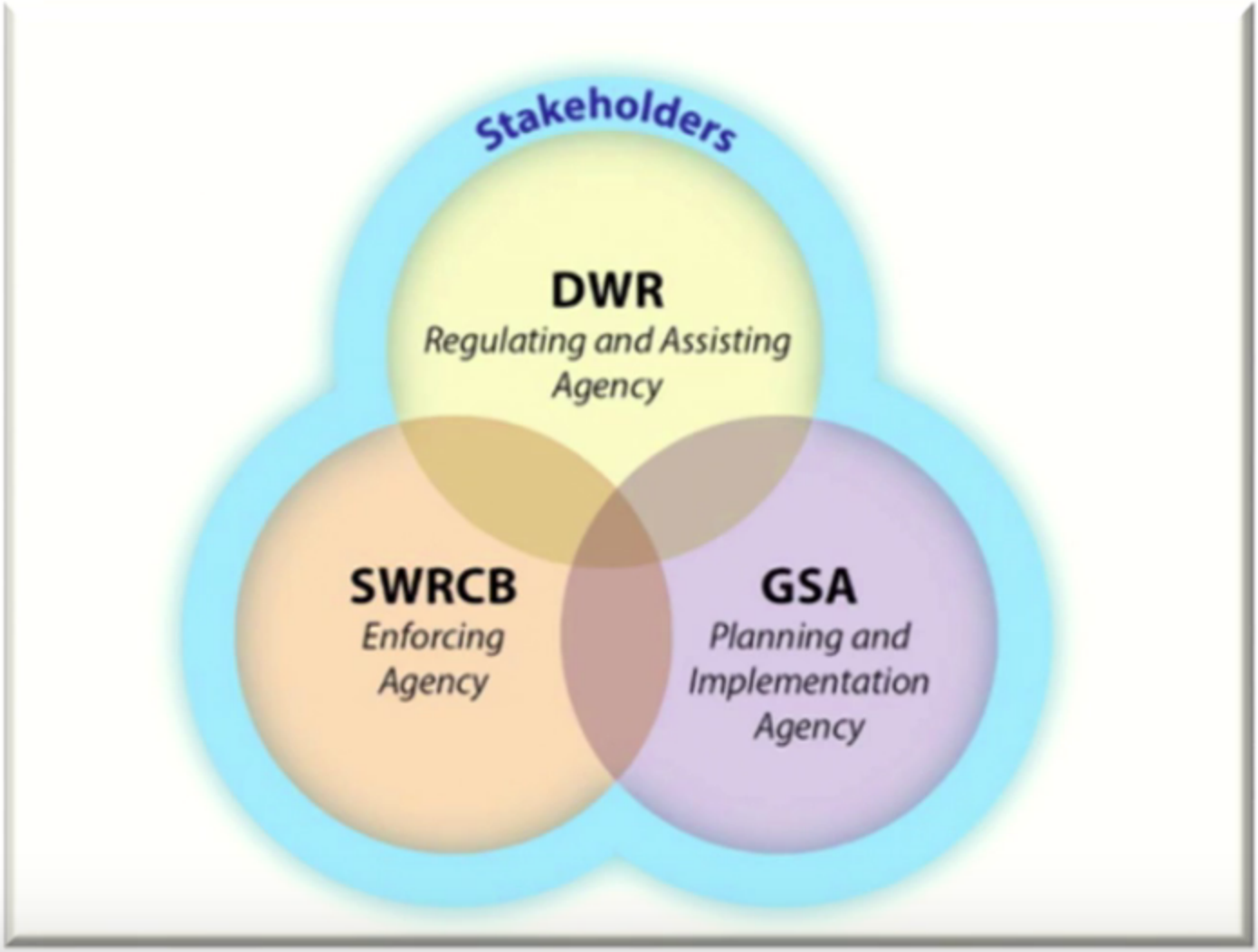
SWRCB tiene el poder de rechazar la constitución de las GSAs, el GSP y/o la implementación del GSP. Es decir, el manejo de la cuenca.

Si el manejo local falla, el SWRCB puede asumir la dirección de la cuenca e imponer una GSA, GSP y su manejo.

Resumen

- SGMA es aprobada en 2014.
- Las GSAs se forman antes de junio 30, 2017.
- Las GSAs tienen que implementar un plan (GSP) para la sostenibilidad dentro de 3-5 a años.
- **Los GSP tienen que mostrar sostenibilidad en 2042.**
- Cuencas pueden reducir el nivel agua subterránea durante una sequía, pero tienen que reponer el agua completamente durante los años siguientes.
- Estiman que 200,000 ha estarán fuera de uso en 20 años.

Sustainable Groundwater Management: General Roles and Responsibilities



Otro problema es el cambio climático que reducirá la disponibilidad de agua superficial para riego: pérdida de nieve. Más inundaciones.

No podemos construir mas reservorios grandes.

Solución: canalizar agua a predios agrícolas con pequeños diques, **recargar acuíferos**, bombear para regar. Tenemos que poder monitorear cuanta agua está entrando los aquíferos, pagar y cobrar su uso después.

Algunas cuencas ya están trabajando bien.

Otras están metidas en un conflicto profundo.

A lo largo, SGMA ofrece un mejor manejo del agua subterránea basado en un balances de intereses sociales y económicos.