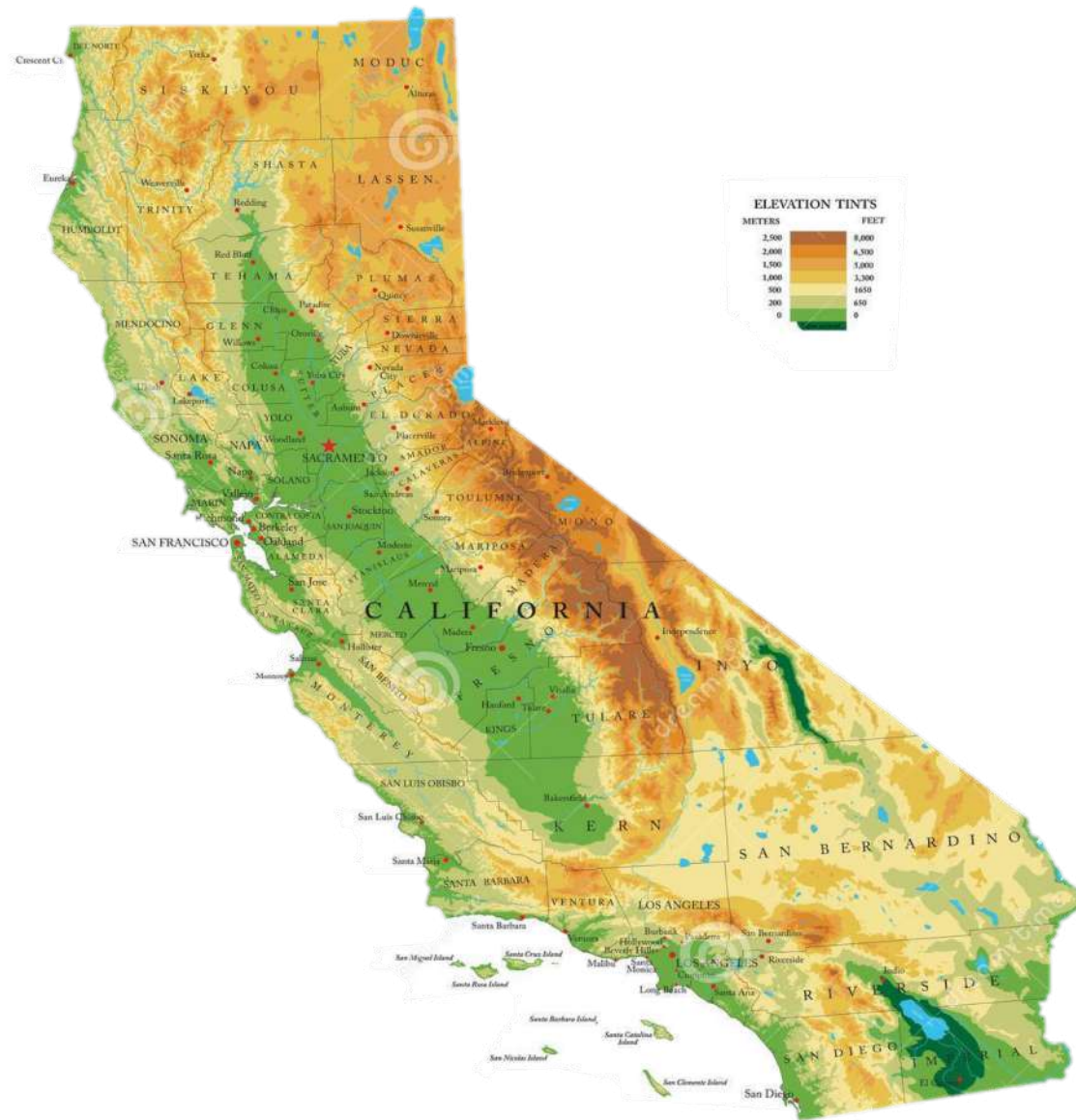


# Análisis de las Futuras Producciones de Almendra

## California



*Autor: José Luis Balanzá Bosch*



# Mapa físico-político de California



# Zona Centro Valle Central CA-Almendros







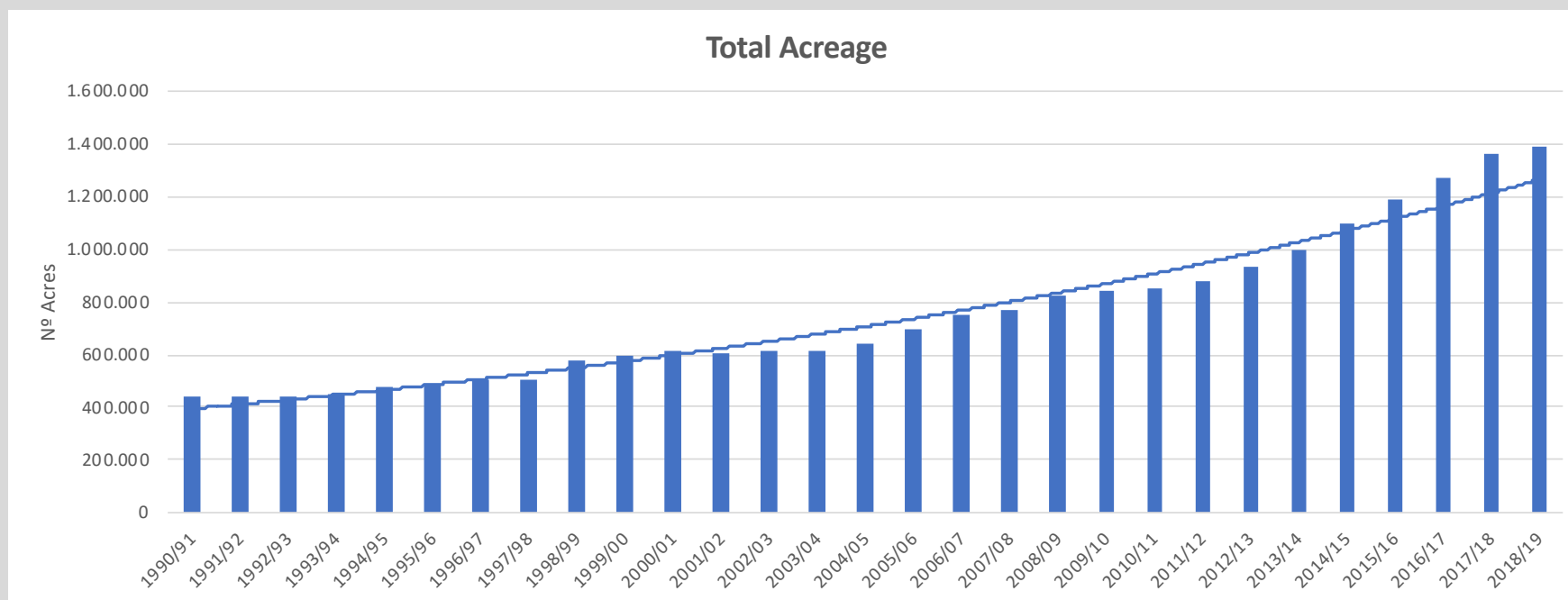
# Zona Norte Valle Central CA-Arrozales





# Superficie Almendros California

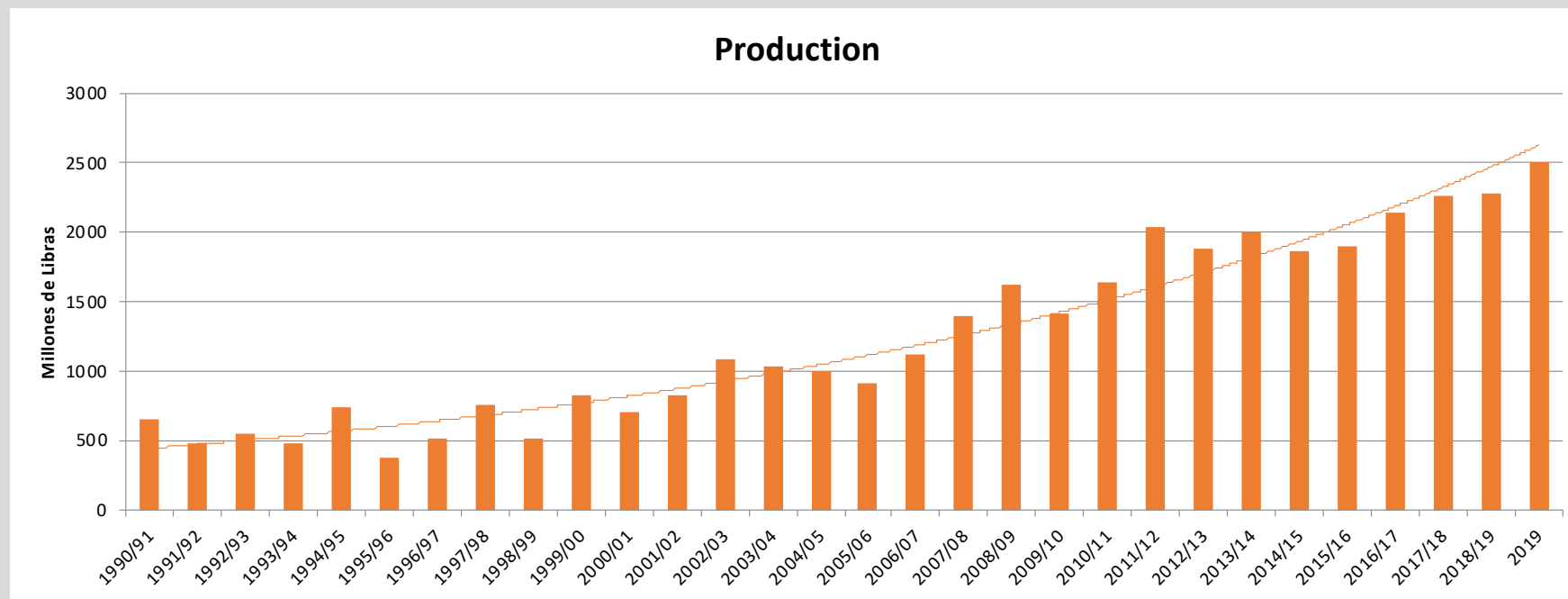
Periodo 1990-2018





# Producción Almendra California

Periodo 1990-2019







# Plantación Baja Densidad

22 pies x 18 pies (6,70m x 5,48m)

110 árboles/acre (273 árboles/ha)







# Riego por Inundación en Almendros







# Plantación Media Densidad

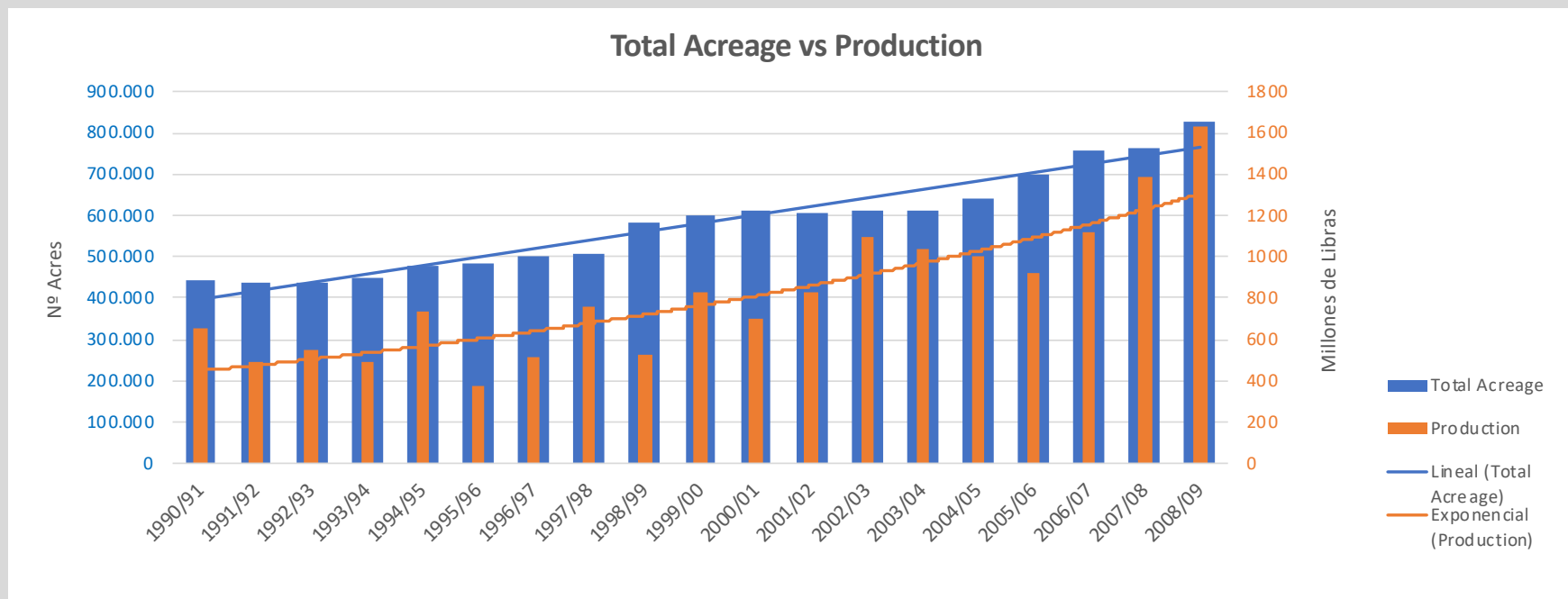
22 pies x 16 pies (6,70 m x 4,87m)  
124 árboles/acre (306 árboles/ha)





# Superficie vs Producción

Periodo 1990-2008



Superficie: incremento tipo lineal.

Producción: incremento tipo geométrico.





# Plantación Moderna Alta Densidad

22 pies x 10 pies (6,70 m x 3,08 m)  
196 árboles/acre (484 árboles/ha)





# Nuevas Plantaciones en Colinas-Pastizal







# Nuevas Plantaciones en Colinas-Pastizal





# Nuevas Plantaciones en Colinas-Pastizal







# Nuevas Plantaciones en Colinas-Pastizal





# Nuevas Plantaciones en Colinas-Pastizal







# Nuevas Plantaciones en Colinas-Pastizal





# Nuevas Plantaciones en Colinas-Pastizal







# Nuevas Plantaciones en Colinas-Pastizal







# Nuevas Plantaciones Zona Arrozales





# Nuevas Plantaciones Zona Arrozales







# Nuevas Plantaciones Zona Arrozales





# Nuevas Plantaciones Zona Arrozales

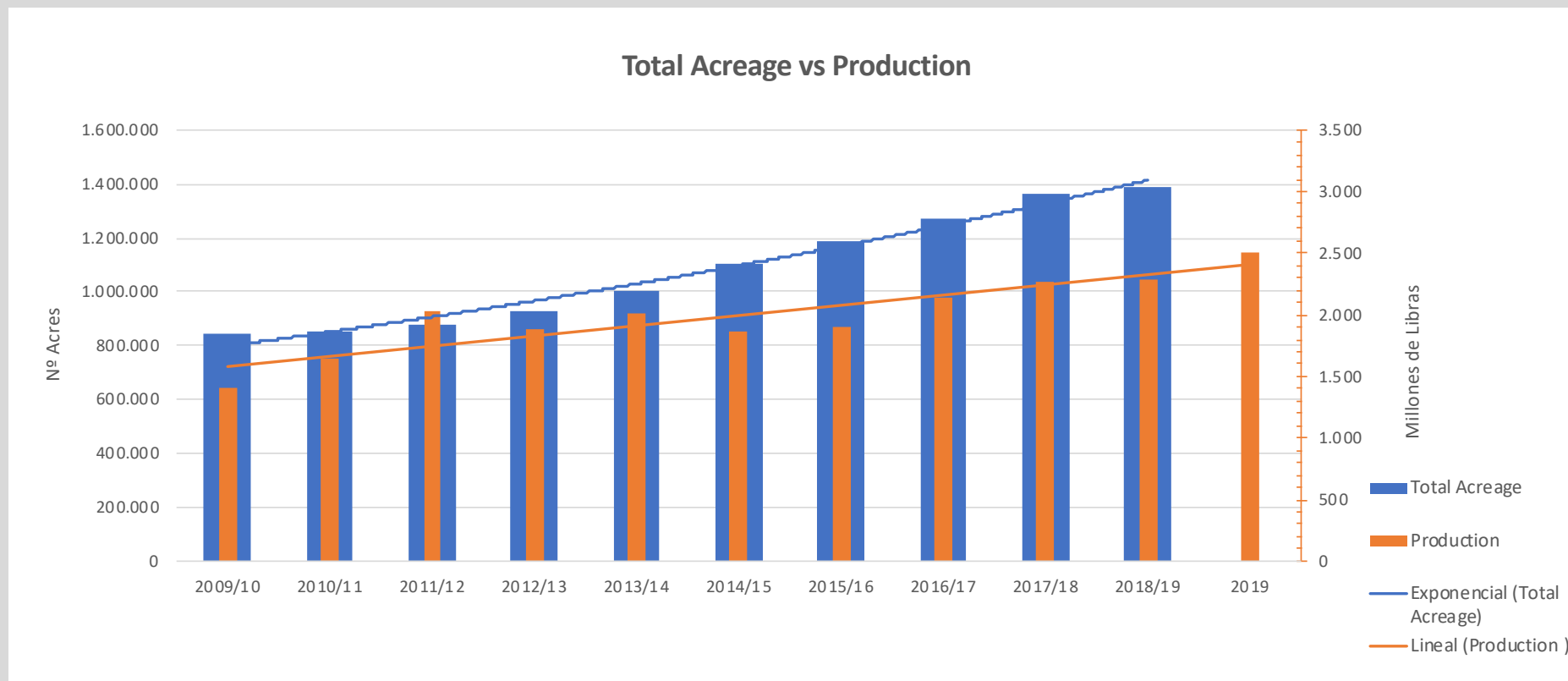






# Superficie vs Producción

Periodo 2009-2019



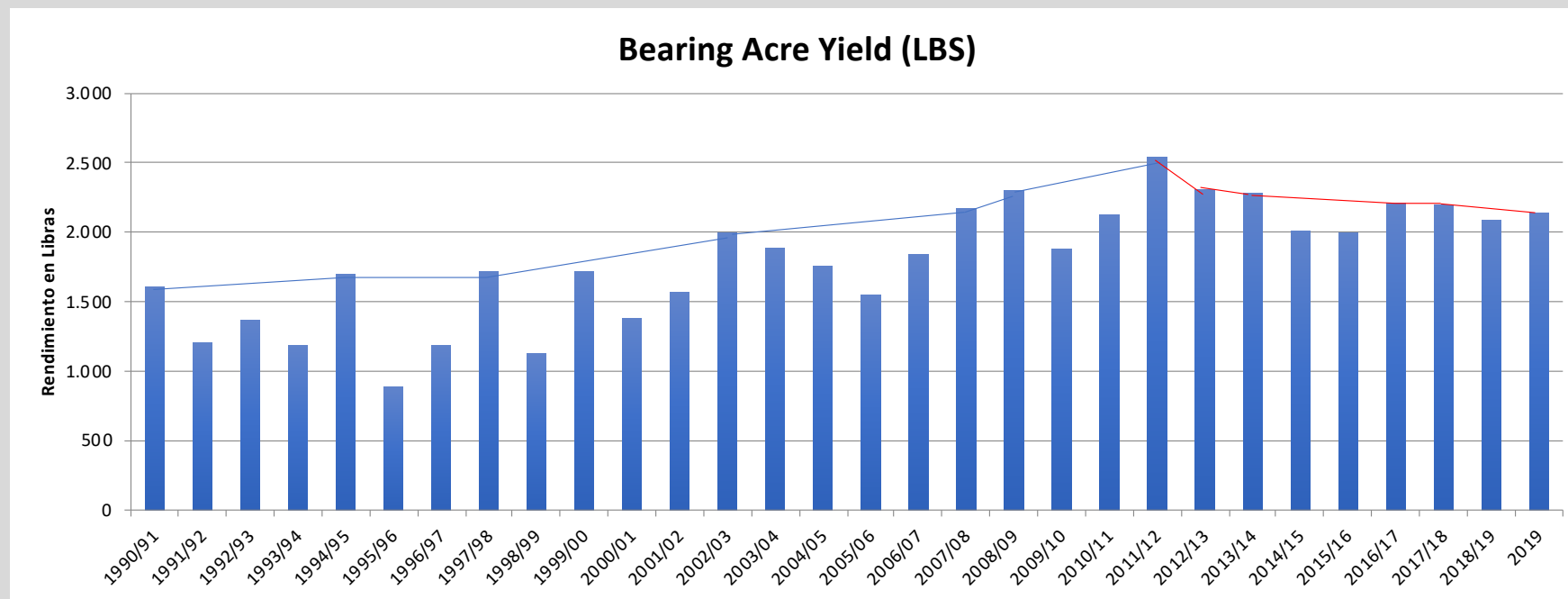
Superficie: incremento tipo geométrico.

Producción: incremento tipo lineal.



# Rendimiento por Acre

Periodo 1990-2019







# Sequía en California

---

Un Antes y un Después

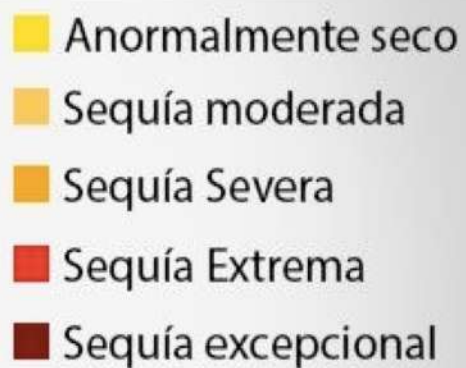
# Sequía en California



2011



2012



2013



2014

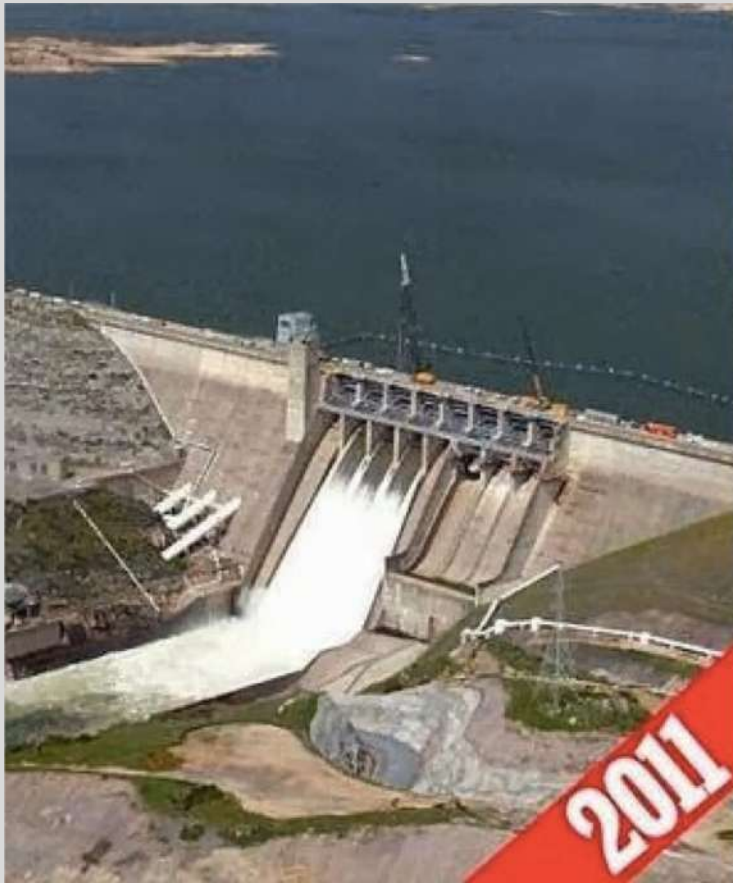


2015





# Imágenes de la Sequía en California





# Imágenes de la Sequía en California







# La Importancia del Agua

El agua es un suministro limitado para cubrir muchas necesidades:

- Proteger los ecosistemas.
- Garantizar el abastecimiento a las zonas urbanas y población en general.
- Dotar a la agricultura para la producción de alimentos y por su repercusión en la economía.



# La Opinión Pública se enfrenta a los Productores de Almendra

Titulares MEDIA:

- ***“Los agricultores de almendra consumen el agua que California necesita”.***
- ***“Sólo los agricultores de almendra consumen el 10% del agua de la agricultura de California”.***
- ***“Para producir una sola pepita de almendra se necesita 1,1 galones de agua”.***





## La Industria de la Almendra se Defiende

- Una gran parte de los consumidores no saben de donde vienen los alimentos ni lo que se requiere para producirlos.
- Esta campaña en contra de la almendra es debido a que en la actualidad la almendra es el mayor cultivo del Valle Central de California.
- Hace 30 años, cuando el mayor cultivo era el algodón, las críticas en periodos de escasez de agua recaían es este.



## La Industria de la Almendra se Defiende

- Durante las pasadas dos décadas los agricultores de almendra han reducido la cantidad de agua por libra en un 33%.
- Se ha eliminado totalmente el riego por inundación y los aspersores se han sustituido por micro aspersores
- Se ha pasado de regar por fecha calendario, a regar y fertilizar guiados por los tensiómetros y análisis foliares.
- Más del 70% de los agricultores están usando ya la micro aspersión.
- Más del 82-83% están monitorizando una combinación de clima, suelo y del nivel de hidratación de la planta para optimizar el uso del agua.



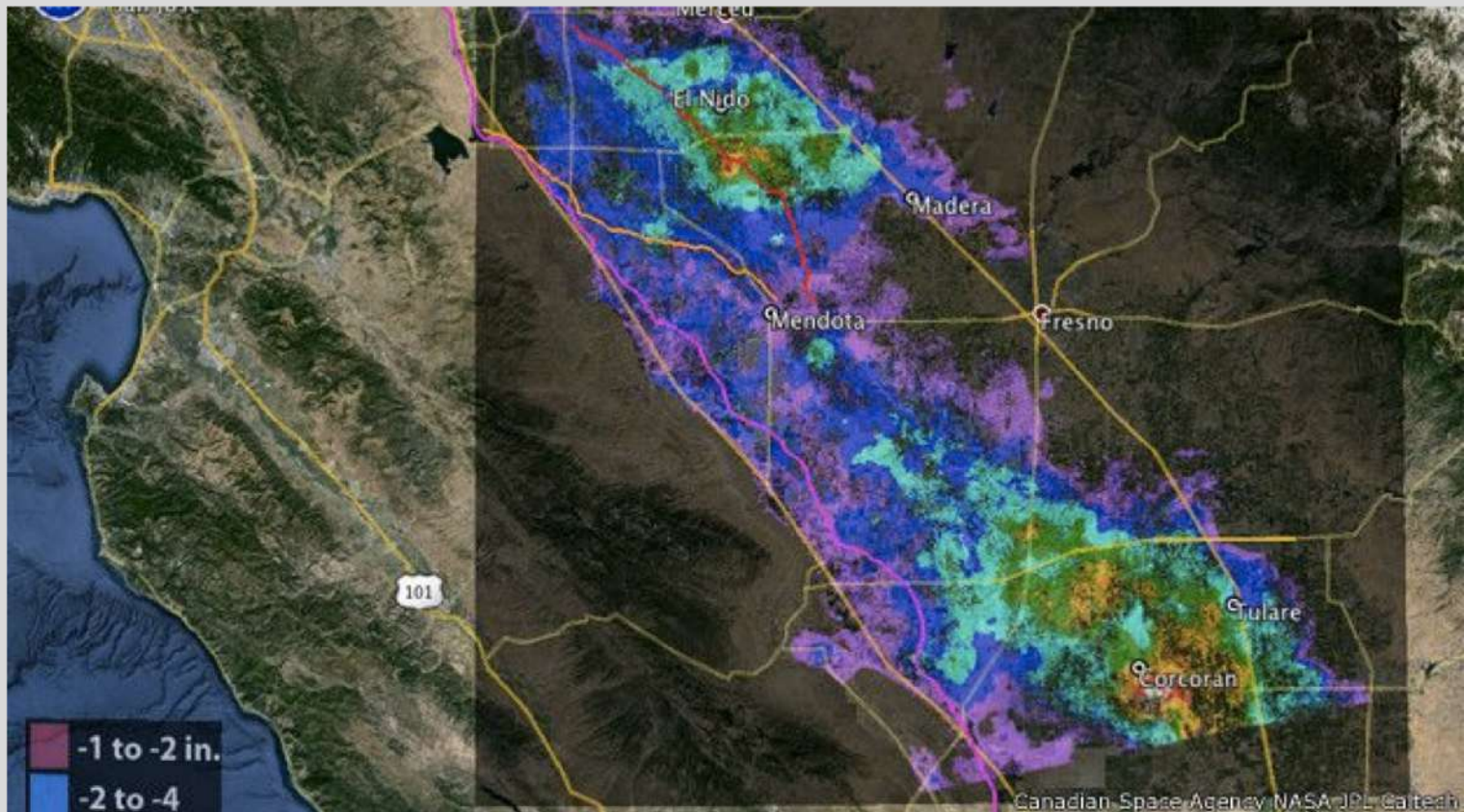


## California se Hunde por la Extracción de Agua

- *“Una gran extensión del Valle Central de California se está hundiendo debido a los efectos devastadores del consumo de agua subterránea”. Según un informe publicado por la NASA.*
- *“La investigación demostró el suelo se hunde casi dos pulgadas cada mes, lo que pone en riesgo de sufrir daños a la infraestructura de la superficie”. The Guardian*
- **INSOSTENIBLE:** *“Uno de los problemas de que la subsidencia sea irreversible es que disminuye la capacidad de almacenaje de los acuíferos”. Tom Farr, geólogo de la NASA.*



# Hundimiento del Subsuelo en California





## ¿Qué va a cambiar a consecuencia de todo esto?

- El ABC (Almond Board of California) desarrolla programas para reducir en un 20% el consumo de agua.
- En 2014 se aprueba una nueva legislación: la SGMA (Sustainable Groundwater Management Act) cambia las reglas sobre como gestionar el agua subterránea en el estado, limitando la capacidad de bombear agua subterránea a voluntad.





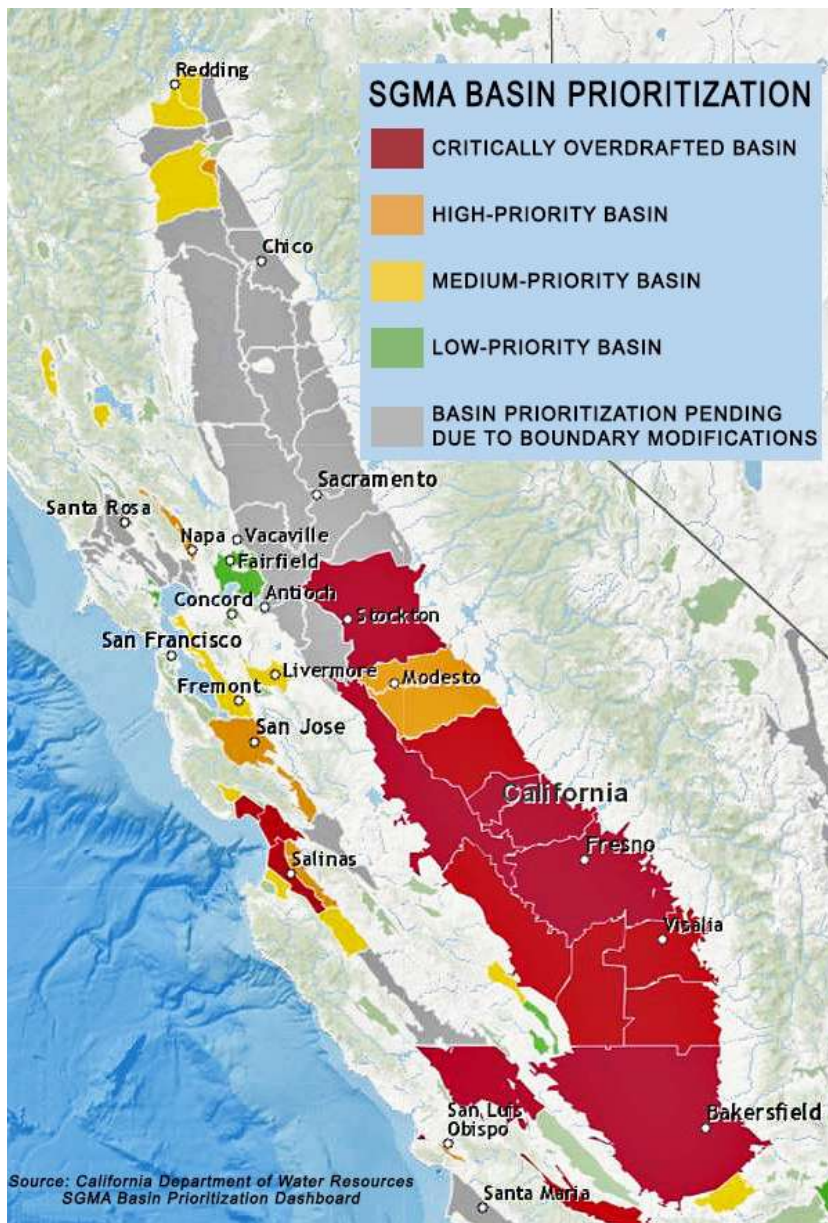
# Sustainable Groundwater Management Act (SGMA)

- El desarrollo de esta legislación SGMA ha requerido la creación de las agencias GSAs (Groundwater Sustainability Agencies) cuyo objetivo es diseñar planes para equilibrar las cuencas de agua subterráneas y lograr la sostenibilidad a largo plazo.
- La idea es simple: una vez implementado el SGMA, la cantidad de agua que se bombea de una cuenca de agua subterránea, debe coincidir con la cantidad que se repone en esa cuenca a lo largo del tiempo.
- Aunque esta idea es simple, la implementación será mucho más difícil, con **importantes impactos para los productores** ubicados en lo que se denomina cuencas de “prioridad alta y media” y “cuencas críticamente sobreexplotadas”.



¿Dónde se ubican estas cuencas  
“sobreexplotadas críticamente”?

Parte de ellas se encuentran en los  
condados donde se produce el 80% de la  
almendra en California



# Sustainable Groundwater Management Act SGMA





## Entonces, ¿qué significa esto?

**Las cuencas con “sobreexplotación crítica”** deben presentar los planes de sostenibilidad de aguas subterráneas (GSP) al Departamento de Recursos Hídricos de California (DWR), antes del 31 de enero del 2020, detallando como lograrán la sostenibilidad de las aguas subterráneas para 2040.

En el caso de las cuencas de “prioridad alta y media” los planes deberán ser presentados para el 2022, para lograr la sostenibilidad de las aguas subterráneas para 2042.



# Recorte de Prensa

14-Septiembre-2014

- *“El problema es que California, debido a sus instituciones fallidas para la gestión del agua, está permitiendo que las almendras salgan al mercado al por mayor a un precio de \$3 a \$4 por libra, cuando el precio se triplicaría si California gestionara su agua de manera sostenible y los agricultores enfrentaran la realidad del coste del agua”.*



# Retos de la Agricultura con el Agua

- Atender la sensibilidad del consumidor con las prácticas sostenibles en la agricultura.
- Productividad del agua: prioridad de las futuras producciones agrícolas.
- Huella hídrica. Trabajar para disminuirla.
- Riego deficitario: el camino para disminuir la huella hídrica de 1Kg de almendras.





# Huella Hídrica

California:

- 1Kg almendra requiere 4 m<sup>3</sup> de agua

España:

- Riego normal: 1 Kg de almendra requiere 2,5 m<sup>3</sup> de agua.
- Riego deficitario: 1Kg de almendra requiere 1,8 m<sup>3</sup> de agua.
- Secano: huella hídrica = 0.