



La agricultura de conservación en zonas de riego: principios y alcances

Ing. Sergio Fernando Márquez Quiroz

Consultor agrícola, Los Mochis, Sinaloa



22 de enero del 2020



Agricultura de Conservación en Zonas de Riego

Comprende una serie de técnicas que tienen como objetivo fundamental conservar, mejorar y hacer un uso más eficiente de los recursos naturales mediante un manejo integrado del suelo, agua, agentes biológicos e insumos.



Diagnóstico Agroalimentario

- Población creciente con más ingresos, capacidad de consumo y demandante de alimentos.
- La producción de alimentos es inestable
- Reto del agua, erosión y cambio climático



Se requiere elevar la producción de alimentos

- 27% para los próximos 7 años
- 60% para el año 2050



La agricultura en México altamente vulnerable al cambio climático



Según la FAO, México ha sido el tercer país más afectado por eventos climáticos



Solo superado por Sudáfrica y Etiopía

El agua: otro reto fundamental

- ✓ Modernización de infraestructura
- ✓ Mayor uso de tecnologías de riego
- ✓ Modificar modelo de organización
- ✓ Dotación de agua medida
- ✓ Mayor cultura y cuidado en su manejo



Principios fundamentales de la agricultura de conservación



1.-Retención de rastrojo del cultivo anterior

2.-Reajuste de camas o surcos

3.- Rotación de Cultivos siempre y cuando sea rentable para el productor.

Con sus efectos positivos por el uso óptimo de los recursos naturales (tierra y agua) e insumos productivos, y el impacto favorable en el medio ambiente, la rentabilidad y competitividad de la actividad agrícola.



LC = Rendimientos Similares en cuatro ciclos

Tipo de agricultura	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
■ Convencional	13.81	12.99	14.98	13.88
■ Conservación	13.54	12.72	14.64	13.89

Secuencia de labores

Labranza de Conservación



Desmenuce



Reformar camas



1ra. aplicación herbicida



Fertilización pre siembra



Alcances de Agricultura de Conservación



- Produce lo mismo a menores costos.
- Aumenta la rentabilidad = a más utilidad por peso invertido.
- Regeneración del suelo con mayor materia orgánica, minerales y microorganismos.
- El mantillo reduce la erosión del suelo y conserva la humedad.
- Se evita la compactación del suelo por menos pasos de maquinaria.
- Se reducen las emisiones de bióxido de carbono = menor contaminación.
- Menor uso de agroquímicos contaminantes.
- Ahorro de tiempo y menor desgaste de maquinaria.
- Más agricultura sustentable, competitiva y rentable.

Caso de aplicación:



PLATAFORMA EXPERIMENTAL DE AGRICULTURA SUSTENTABLE DE AARFS (PEAS)

LABRANZA CONSERVACION/TRADICIONAL

AARFS A.C. – MasAgro CIMMYT
Sólo dos Plataformas en Sinaloa
Cuatro años de operación
Superficie 13.67 hectáreas

Objetivo: promover prácticas de agricultura sustentable que permitan conservar el suelo, el agua y demás recursos naturales, reducir costos de producción e incrementar la productividad rentabilidad de la actividad agrícola.

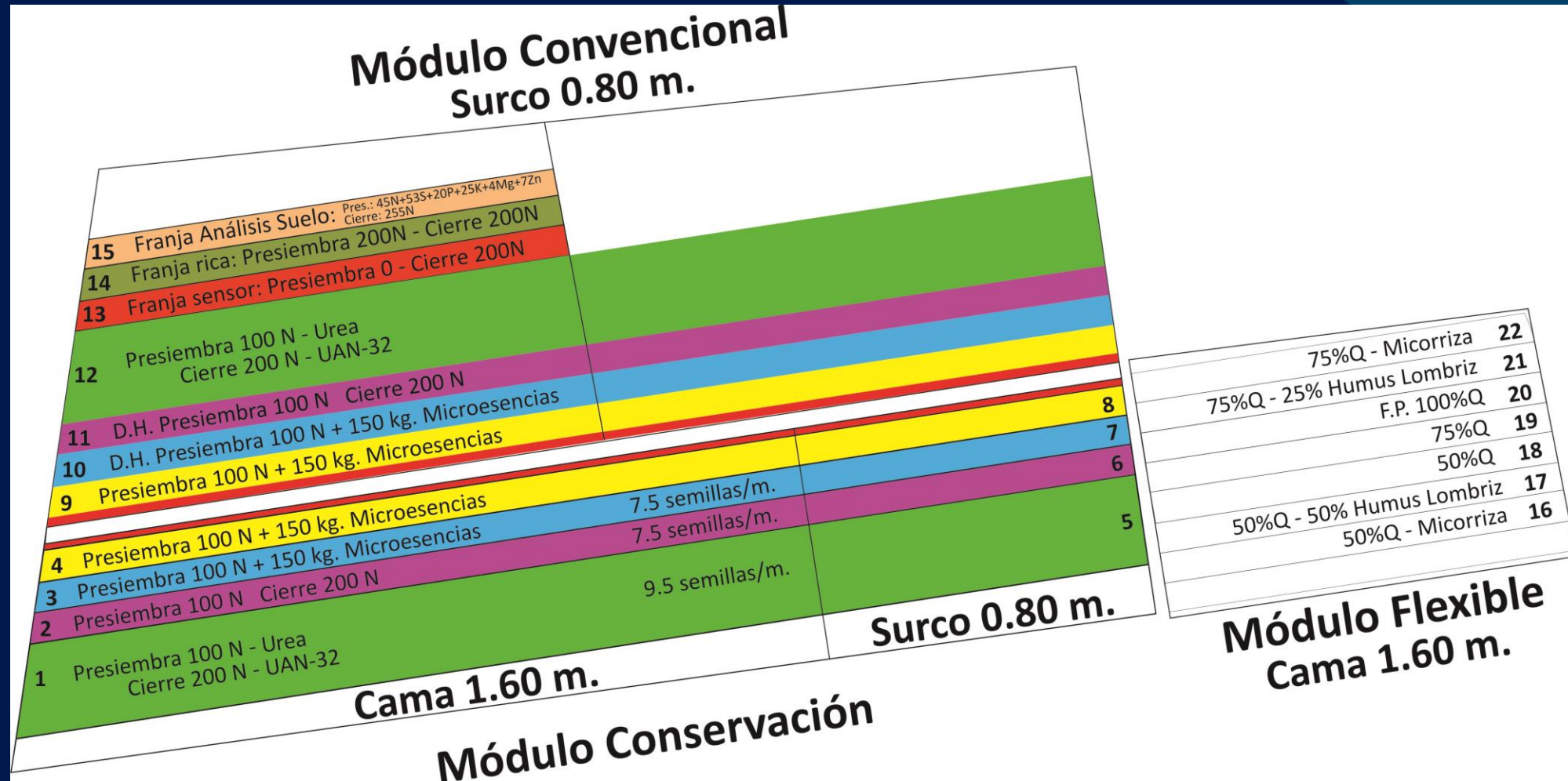


Validación del Sistema de producción en maíz

Ciclo OI 2016/17

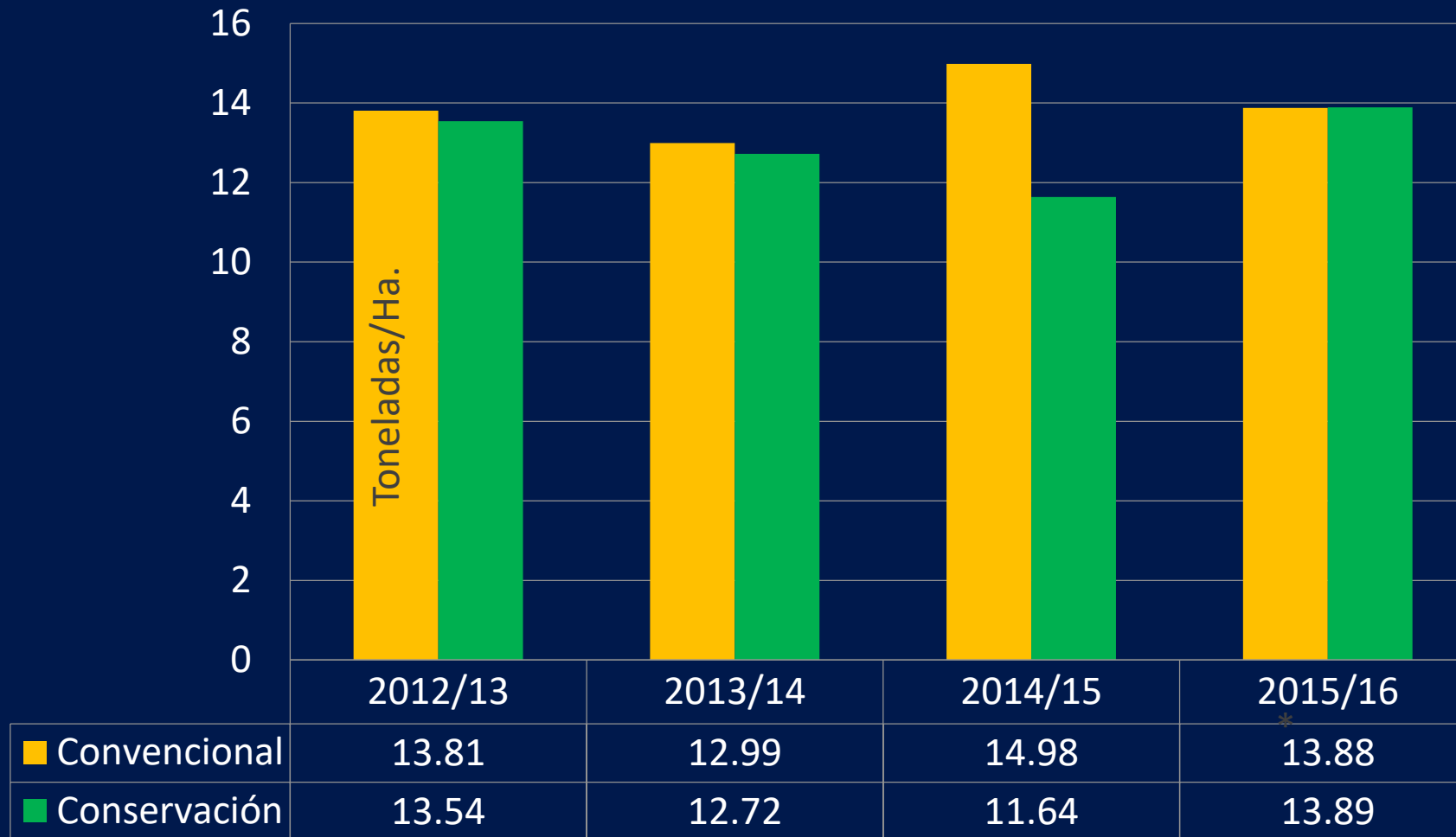
- Labranza conservación vs Labranza convencional
- Programa de riego en tiempo real (Irrimodel)
- Biofertilizantes (lixiviado de lombriz y micorrizas)
- Comparativo de densidades de siembra
- Comparativo siembra hilera sencilla contra doble hilera
- Manejo integrado de plagas (Trichogramma, Chrysopas y Catarinas)
- Fertilización nitrogenada comparada (monitoreo con Green Seeker y Green Sat)

Diseño del PEAS – plataforma experimental



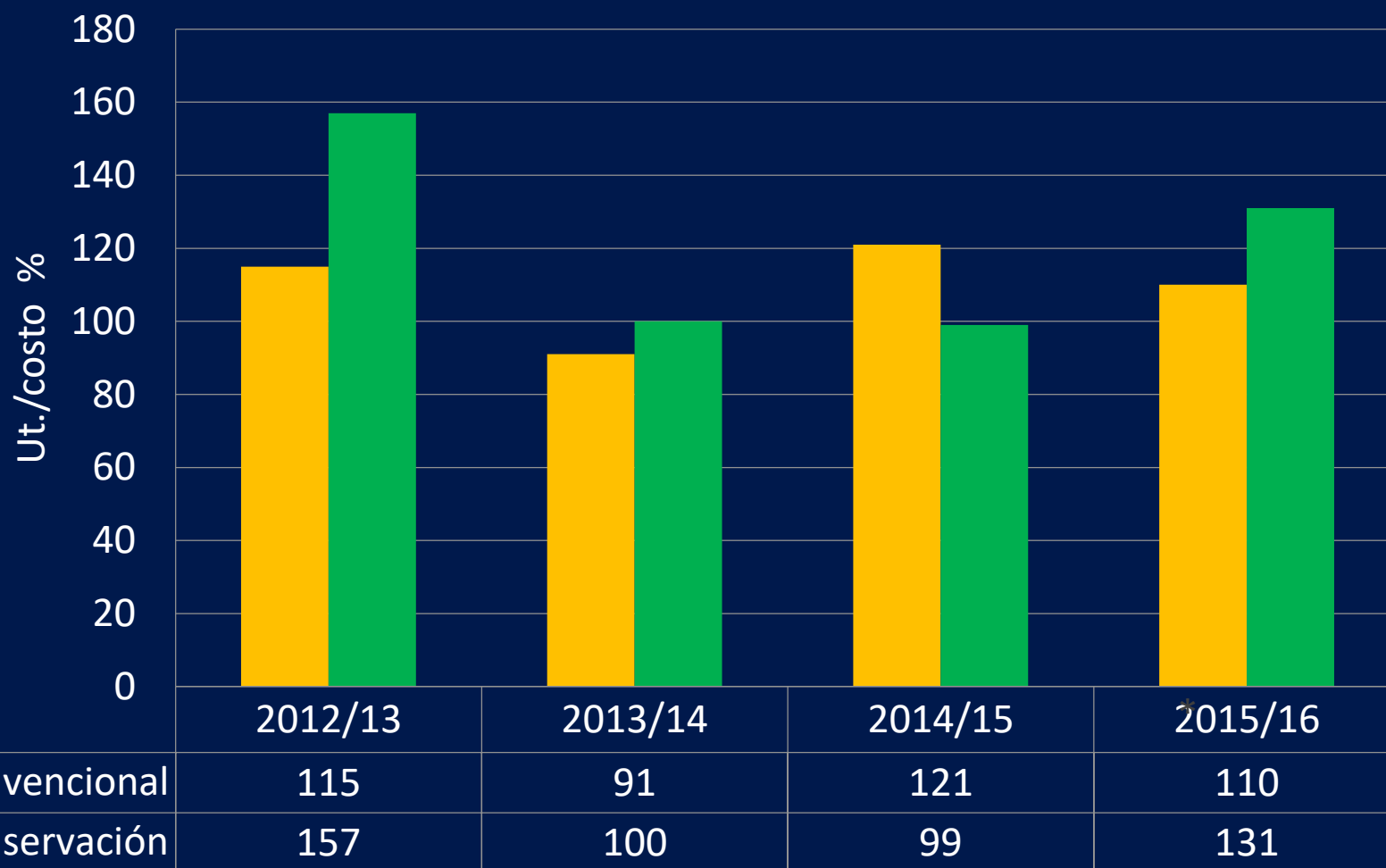
- Superficie total: 13.67 hectáreas
- Superficie cultivada efectiva: 12.63 has.
- Tipo de suelo: Franco-arcilloso

LC = Rendimientos Similares



* La formación de camas de 1.60 m. afectó el rendimiento en LC.

LC = Mayor Rentabilidad



* La formación de camas de 1.60 m. afectó el rendimiento y consecuentemente la rentabilidad en LC.

LC = Menores Costos de producción

Conceptos	Conservación	Convencional	Variación
			Pesos
PREPARACION DE TIERRAS	990	3,036	-2,046
LABORES DE SIEMBRA	6030	6030	0
LABORES DE FERTILIZACION	6,692	6,692	0
LABORES CULTURALES	724	1194	-470
CONTROL DE MALEZAS	716	716	0
CONTROL DE PLAGAS	838	614	224
COSECHA	3,253	3,253	0
GASTOS DIVERSOS	2954	2954	0
SUMA	22,197	24,489	-2,292

Secuencia de labores

Labranza de Conservación 2016/17



Desmenuce
25/jun/16



1ra. aplicación herbicida
2 lt./ha. Faena -20/ago /16



Reformar camas
03/sep/16



Fertilización presiembra
220 kg./ha. Urea - 20/oct /16



Siembra disco cortador
14-16/nov /16



Siembra Doble Hilera



Hilera sencilla



Doble Hilera



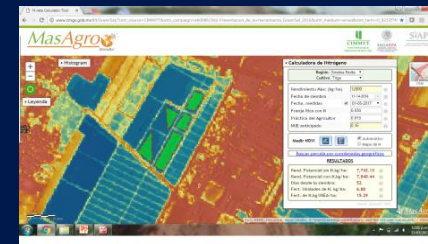
Control biológico



Fertilización cierre cultivo
480 lt./ha. UAN-32 - Dic /16



Control plagas y malezas



Sensor GreenSat

Desmenuzada



1ra. Remarca



2da. Remarca



Fertilización presiembra



Siembra conservación



Siembra convencional



Siembra doble hilera



Fertilización cierre cultivo



Conclusiones

La Labranza de Conservación es viable

- Produce lo mismo a menores costos.
- Aumenta la rentabilidad = más utilidad por peso invertido.
- Regeneración del suelo con mayor materia orgánica, minerales y microorganismos.
- El mantillo reduce la erosión del suelo y conserva la humedad.
- Se evita la compactación del suelo por menos pasos de maquinaria.
- Se reducen las emisiones de bióxido de carbono = menor contaminación.
- Menor uso de agroquímicos contaminantes.
- Ahorro de tiempo y menor desgaste de maquinaria.
- Más agricultura sustentable, competitiva y rentable.

Muchas gracias

Ing. Sergio Fernando Márquez Quiroz
Consultor agrícola, Los Mochis, Sinaloa



Para citar esta presentación:

Márquez Quiroz S. F. 2020. La agricultura de conservación en zonas de riego: principios y alcances. Serie de Seminarios Virtuales 2020. Colegio Mexicano de Ingenieros en Irrigación (COMEII). México. 27 pp.

Consulta el portal del COMEII y sus redes sociales:
www.comeii.com y www.riego.mx

