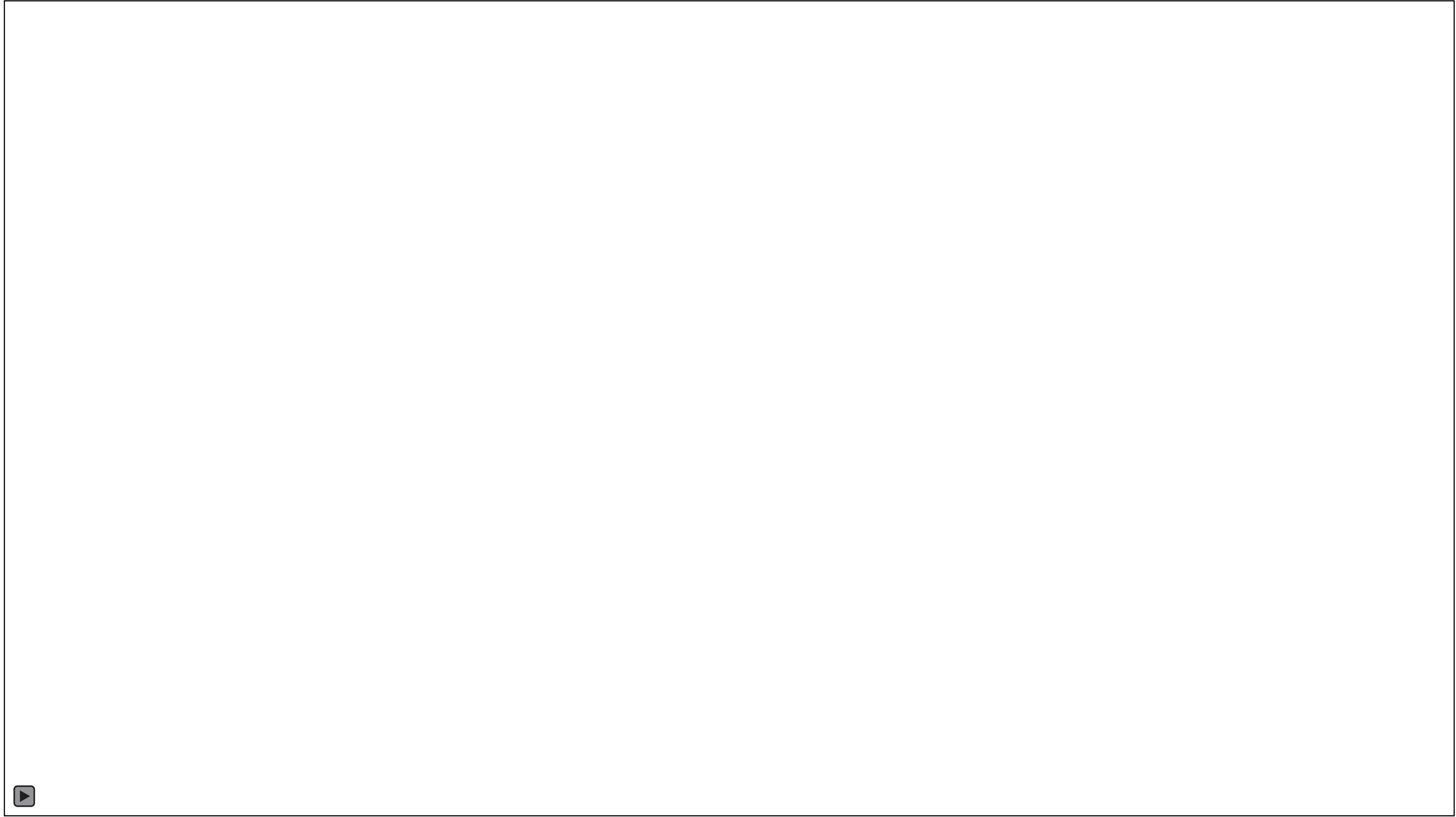




Innovación Agrícola

de Agroindustrias del Norte



Equipo Comercial Innovación Agrícola

Agosto 2014



PRESENTACIÓN

ING. GILBERTO ZAZUETA



**BIO
HUMA
NETICS[®]**
Incorporated

DESARROLLO EN MAÍZ BLANCO

PAQUETE TECNOLÓGICO

Guasave, Sinaloa / Otoño-Invierno 2012-2013

A close-up photograph of several ears of white corn. The kernels are bright white and glossy, arranged in neat rows on the cobs. The green husks are partially visible, framing the cobs. The background is a soft, out-of-focus green.

OBJETIVOS

DE LA PARCELA DEMOSTRATIVA



Transferir las mejores practicas agronómicas que nos lleven a maximizar rendimientos.



Implementar el uso de paquetes tecnológicos sustentables.



Ser más eficiente en recursos como:
Agua
Fertilizante
Productos de control de plagas



Mejorar la relación costo-beneficio para el productor.

DATOS

Nombre: Parcela DEKALB Contigo

Fecha de Siembra: 23 Noviembre 2012

Productor: Martin Lugo

Superficie Total del productor: 85 has.

Calidad de la tierra: Excelente

Modalidad de siembra: Surco Angosto (60-40)

Híbrido: DK-2038 y DK-3000

Densidad de Siembra: 130 y 120 mil semillas/Ha respectivamente.

Riego de asiento: Rodado

Riegos de auxilio: Riego Goteo

Tipo de Suelo: Aluvión

Promedio de rendimiento en años anteriores: 11 ton/Ha.

PAQUETE AGRONÓMICO



SURCO ANGOSTO

Mejor acomodo
entre plantas.



NUTRICIÓN

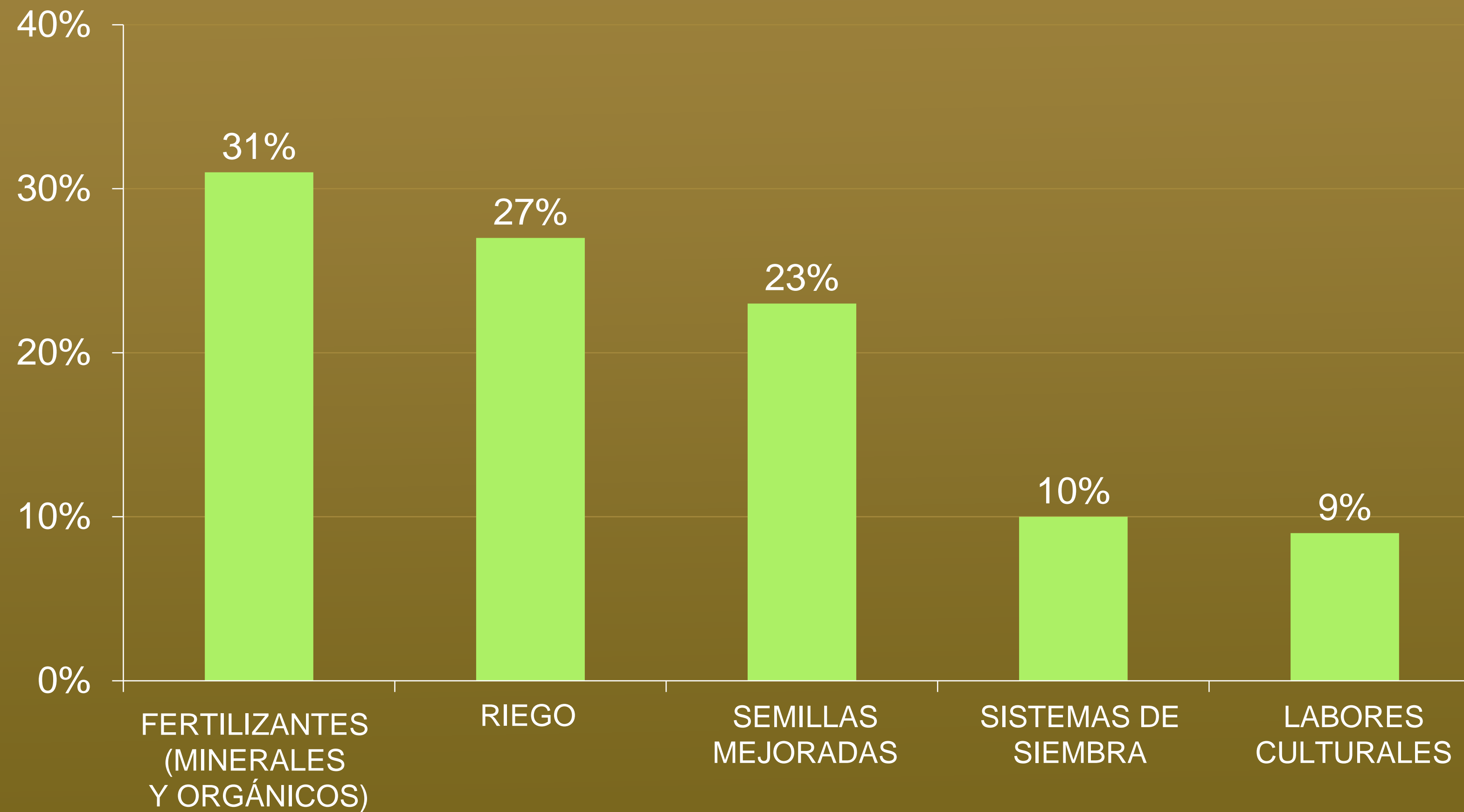
Fertirrigación de acuerdo a
las necesidades del cultivo.



AGUA

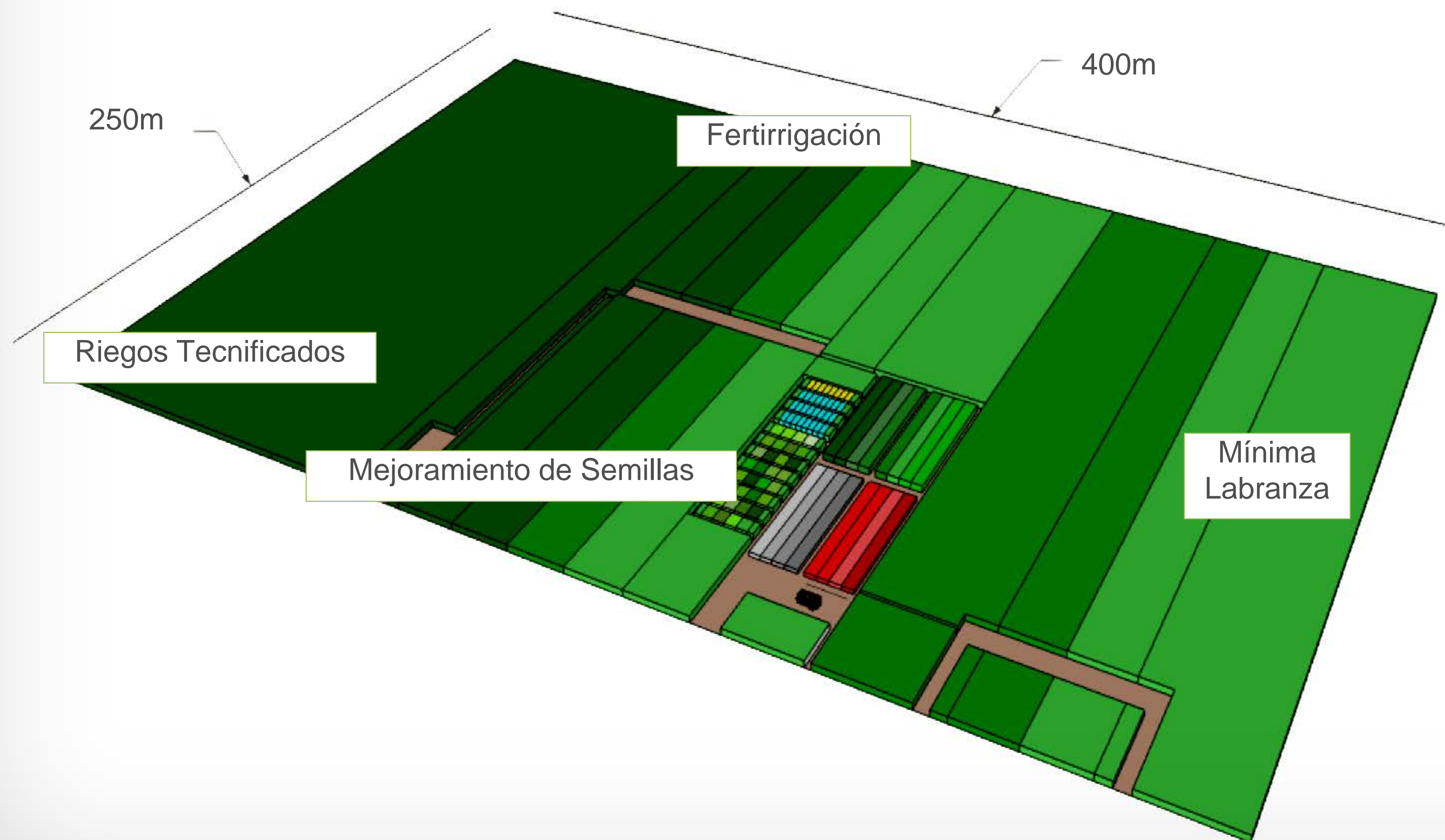
Lamina requerida de acuerdo
a la etapa fonológica.

FACTORES EN EL PROCESO DE PRODUCCION AGRICOLA



USDA. FOREIGN AGRICULTURAL REPORT

METODOLOGIA



PAQUETE TECNOLÓGICO



Fecha de siembra
optima



Marca con ADM (GPS)



Surco Angosto (60-40)



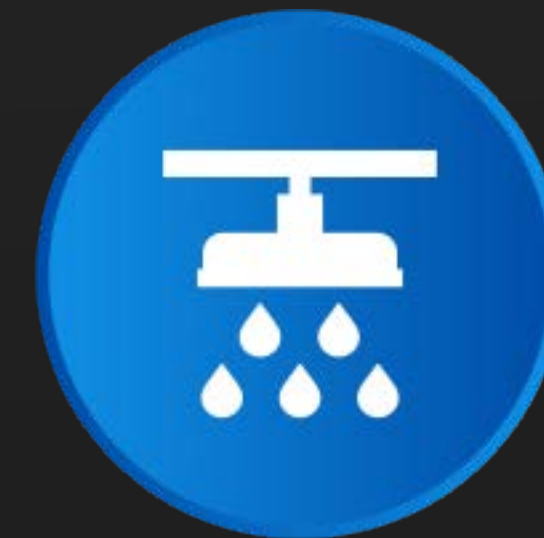
Densidad recomendada
de acuerdo al híbrido



Análisis de suelo



Fertilización
recomendada



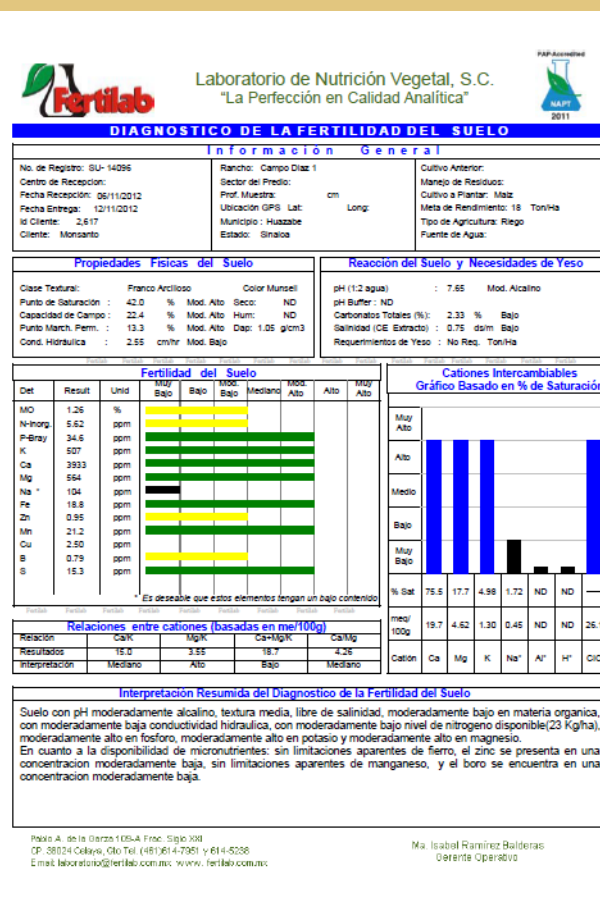
Riego tecnificado por
goteo



SURCO ANGOSTO

60.40

ANÁLISIS DE SUELO



31 DE OCTUBRE 2012



RIEGO DE ASIENTO 3 DE NOVIEMBRE 2012



SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN 23 DE NOVIEMBRE 2012



ANÁLISIS FOLIAR V7

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL (CIDIR), UNIDAD SINALOA



LABORATORIO DE NUTRICIÓN VEGETAL
SERVICIO No. SP 2013-NS 4 -No. DE MUESTRAS, 1_ FECHA: 9-01-13
Tipo de muestra: ANÁLISIS FOLIAR DE MAÍZ
Propietario: IVAN PEREZ (MONSANTO)
Siembra: 23-11-12
Colecta: 7-01-13
Suelo de aluvión
Campo Diaz Guasave Sinaloa
Riego por goteo

	Resultados	Referencia (suficiencia)
Análisis 1: N %	3.78	3.50-5.00
Análisis 2: P %	0.47	0.30-0.50
Análisis 3: K %	1.93	2.50-4.00
Análisis 4: Ca %	2.15	0.30-0.70
Análisis 5: Mg %	1.46	0.15-0.45
Análisis 6: Fe (ppm)	55.19	50-250
Análisis 7: Cu (ppm)	13.75	5-20
Análisis 8: Zn (ppm)	33.73	20-60
Análisis 9: Mn (ppm)	20.60	20-300

Observaciones: La muestra fue traída por el cliente bajo su riesgo y responsabilidad. Sugencias: Para maíz con riego por goteo, para nitrógeno complementar 350 kg de N/ha, de los cuales suministrar 13 kg de N como nitrato de potasio (100 kg KNO₃/ha), además aplicar 15 kg/ha de sulfato ferroso más 10 kg/ha de sulfato de zinc y 10 kg/ha de sulfato de manganeso en los diferentes riegos hasta inicio de formación del elote.

ASPECTO DEL CULTIVO

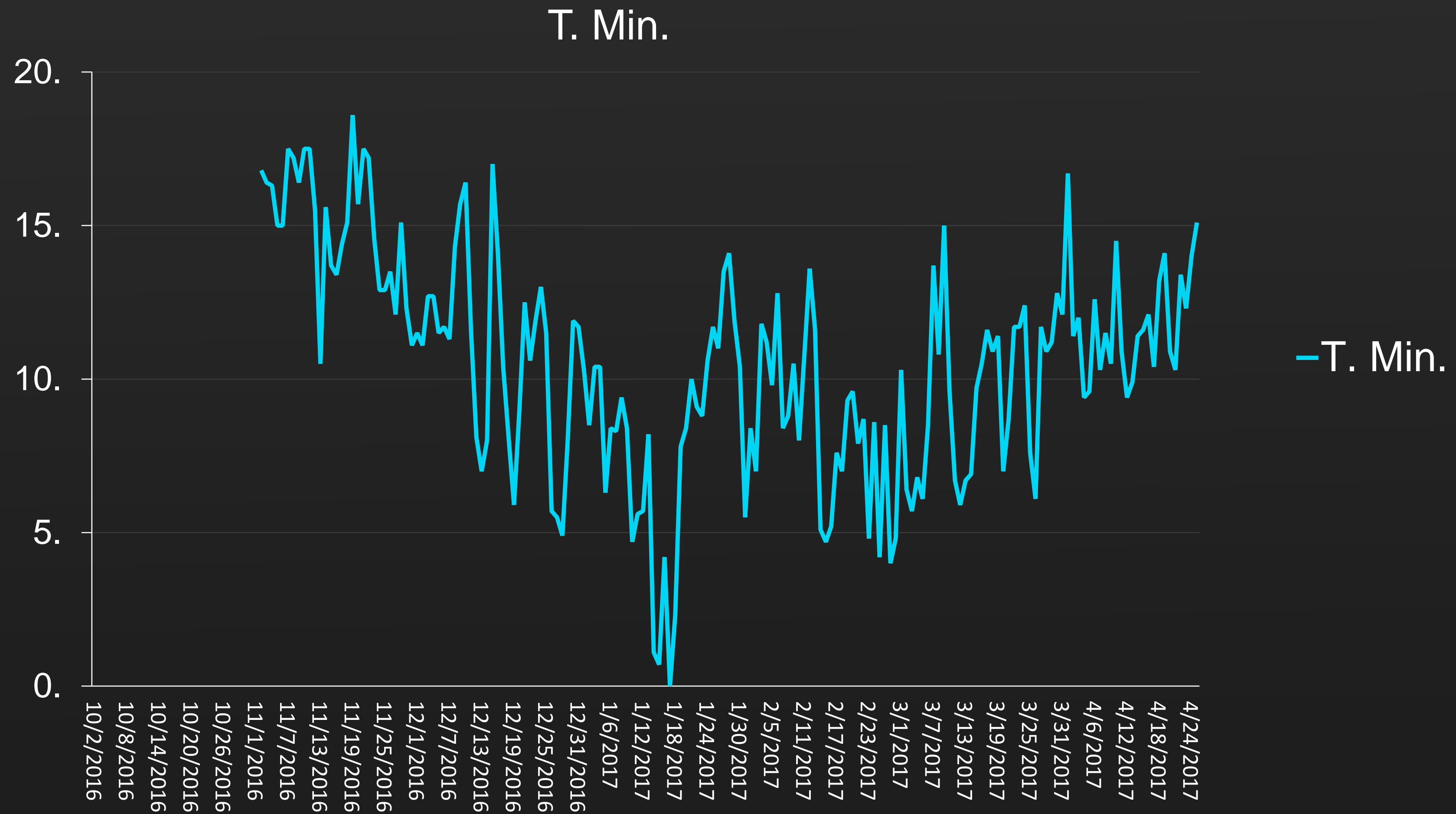


HELADA

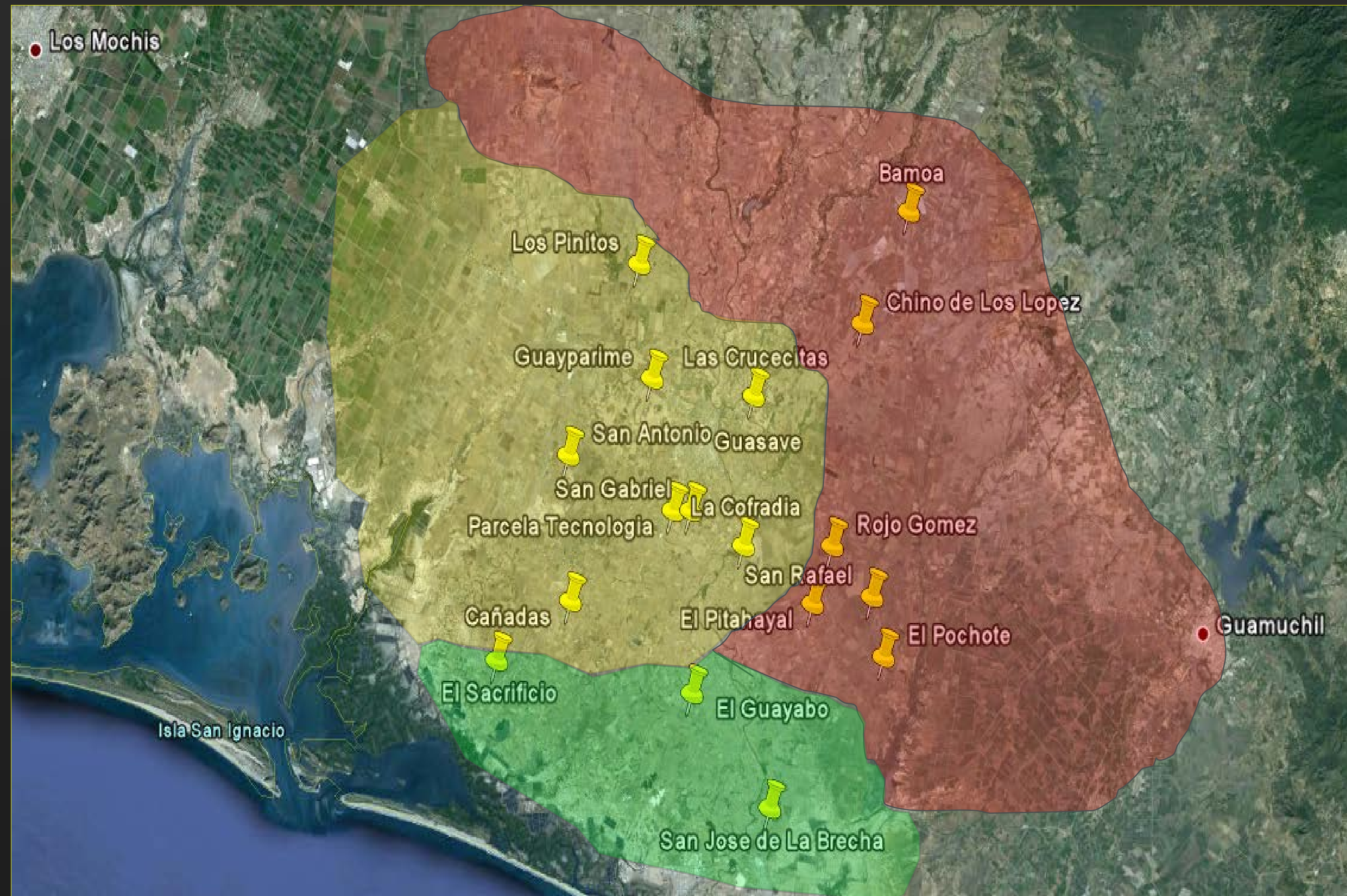
El día **16 de Enero** se reportan **bajas temperaturas, menores a los 0 °C**, ocasionando daños en todos los cultivos por arriba de las 70 mil hectáreas en el valle de Guasave, siendo de estas **24 mil has de daños totales.**

Los daños en el **cultivo de maíz** fueron alrededor de 50 mil hectáreas, **20 mil de ellas fueron daños totales.**

COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA EN EL VALLE DE GUASAVE



COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA EN EL VALLE DE GUASAVE



Mayor parte afectada.

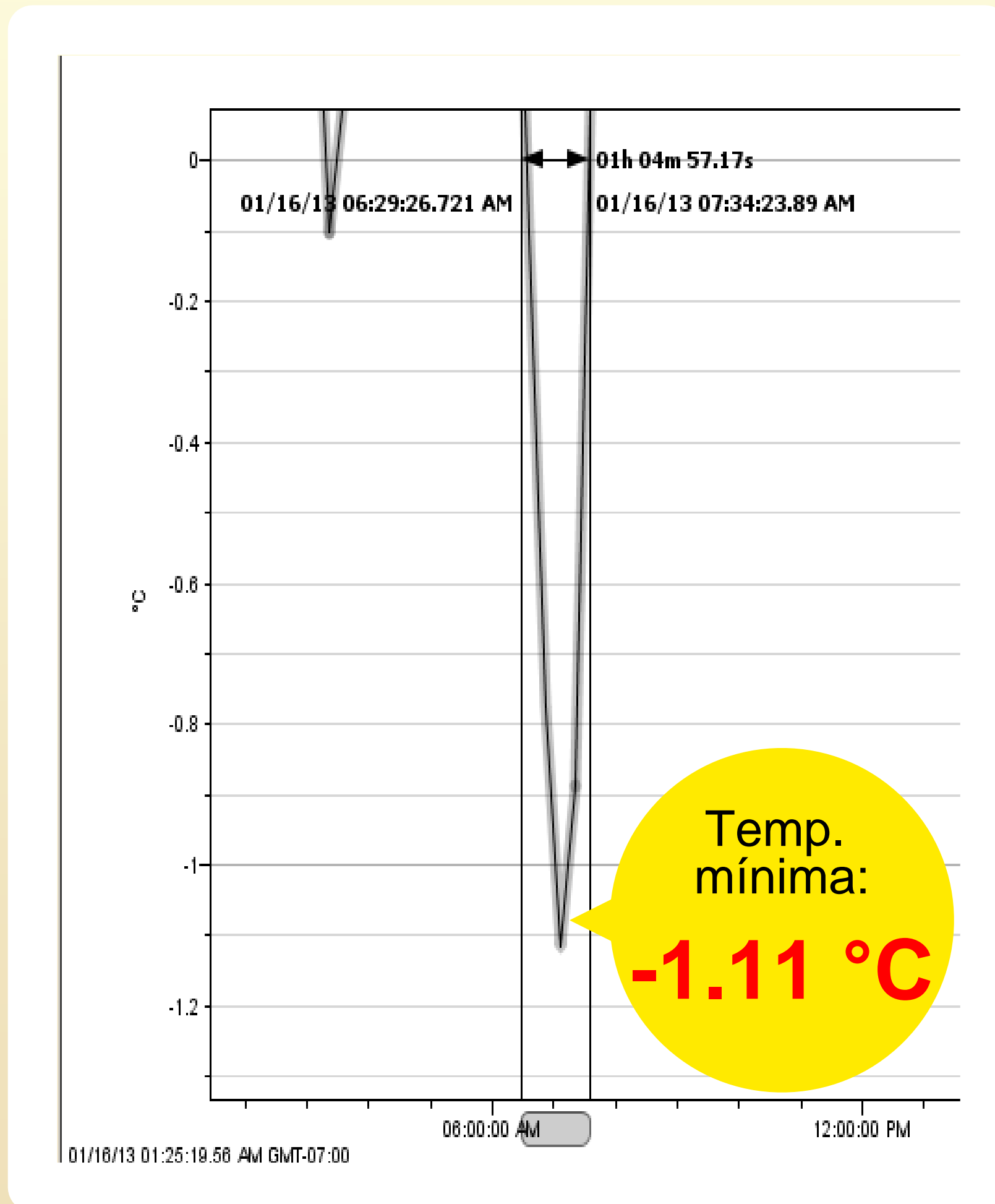
Algunas partes afectadas.

Afectación mínima.

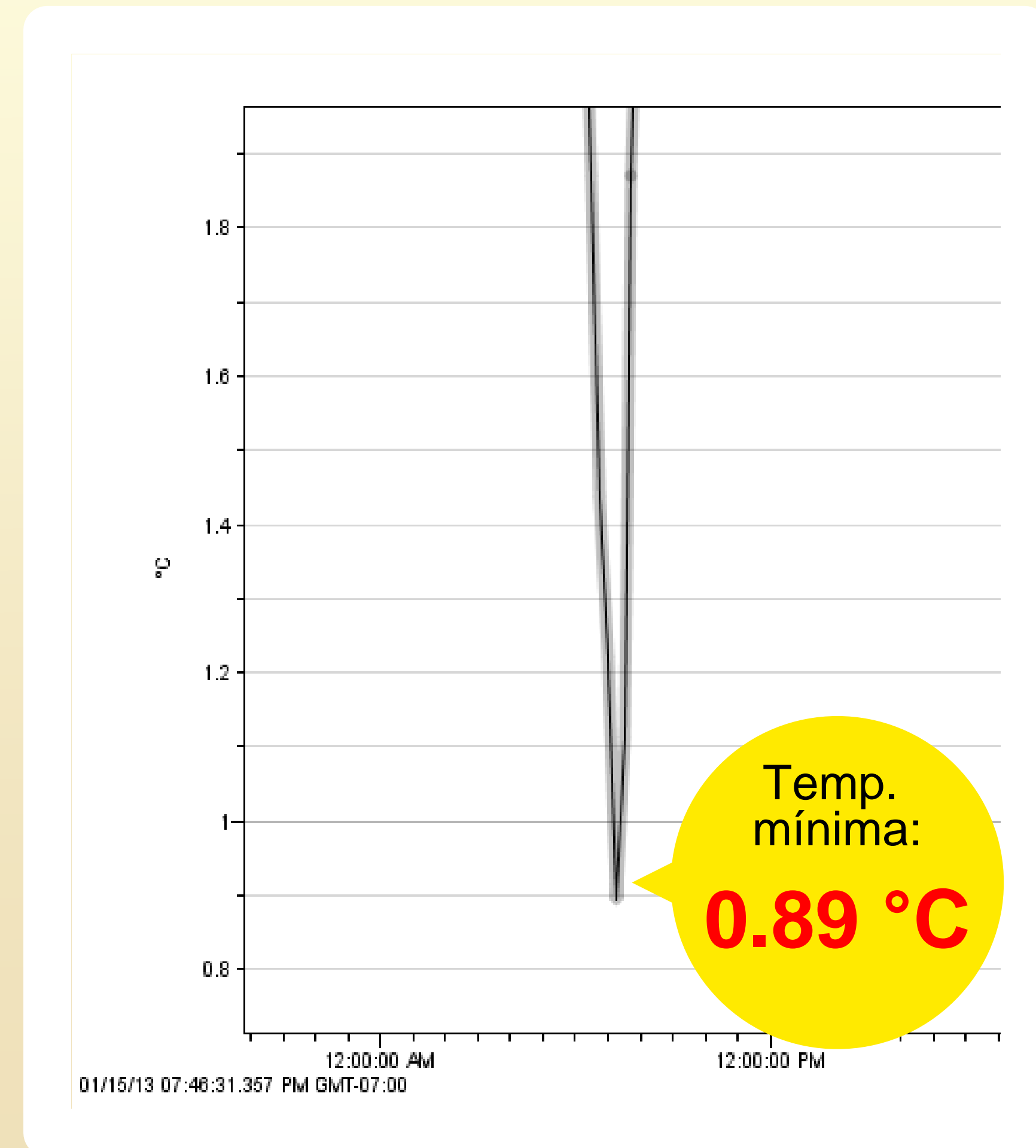
PARCELA TECNOLOGÍA GUASAVE

16 de enero 2013 (día de la helada)

PAQUETE CONVENCIONAL



PAQUETE TECNOLÓGICO





**DESPUÉS DE
LA HELADA**

NUTRICIÓN

FERTILIZACIÓN RECOMENDADA

NUTRICIÓN VEGETAL DE ALTA EFICIENCIA

Uso de fertilizantes acompañados de derivados orgánicos y biológicos altamente eficientes.

Altamente asimilables nutriendo al cultivo y no al suelo.

Menor cantidad de fertilizantes aplicados por hectárea por su eficiencia.

Bajo índice salino.

Ayudan a conservar la fertilidad biológica de los suelos.



Estimulan la actividad de microorganismos benéficos que contribuyen con la supresión de patógenos.

Construyen la estructura física del suelo y mejoran la penetración y retención del agua.

Estabilizan y solubilizan los nutrientes del suelo en la zona de la raíz haciéndolos mas disponibles.

Estimulan la actividad de microorganismos benéficos que contribuyen con la supresión de patógenos

Crean complejos de nutrientes muy disponibles y estables, absorbibles por raíces, tallos, hojas, flores y frutos.

Forman parte de la estructura celular de las plantas, mejorando su vigor, desarrollo, rendimiento y calidad organoléptica de los productos cosechados.

Mejoran la actividad y reproducción de microorganismos benéficos, la estructura del suelo, aprovechamiento de nutrientes, y resistencia a patógenos.

Proveen la nutrición esencial durante el desarrollo del cultivo, mejorando su vigor, desarrollo y rendimientos.

MANEJO NUTRICIONAL

Se parte de una meta de rendimiento y de un análisis de suelo

Se utilizan productos de manejo fenológico (Vitol) para lograr un mejor tamaño y peso de grano

Se realizan análisis foliares para corroborar el uso correcto de fertilizantes

Los fertilizantes deben ser ultraeficientes , para no permacener en suelo ni en mantos.

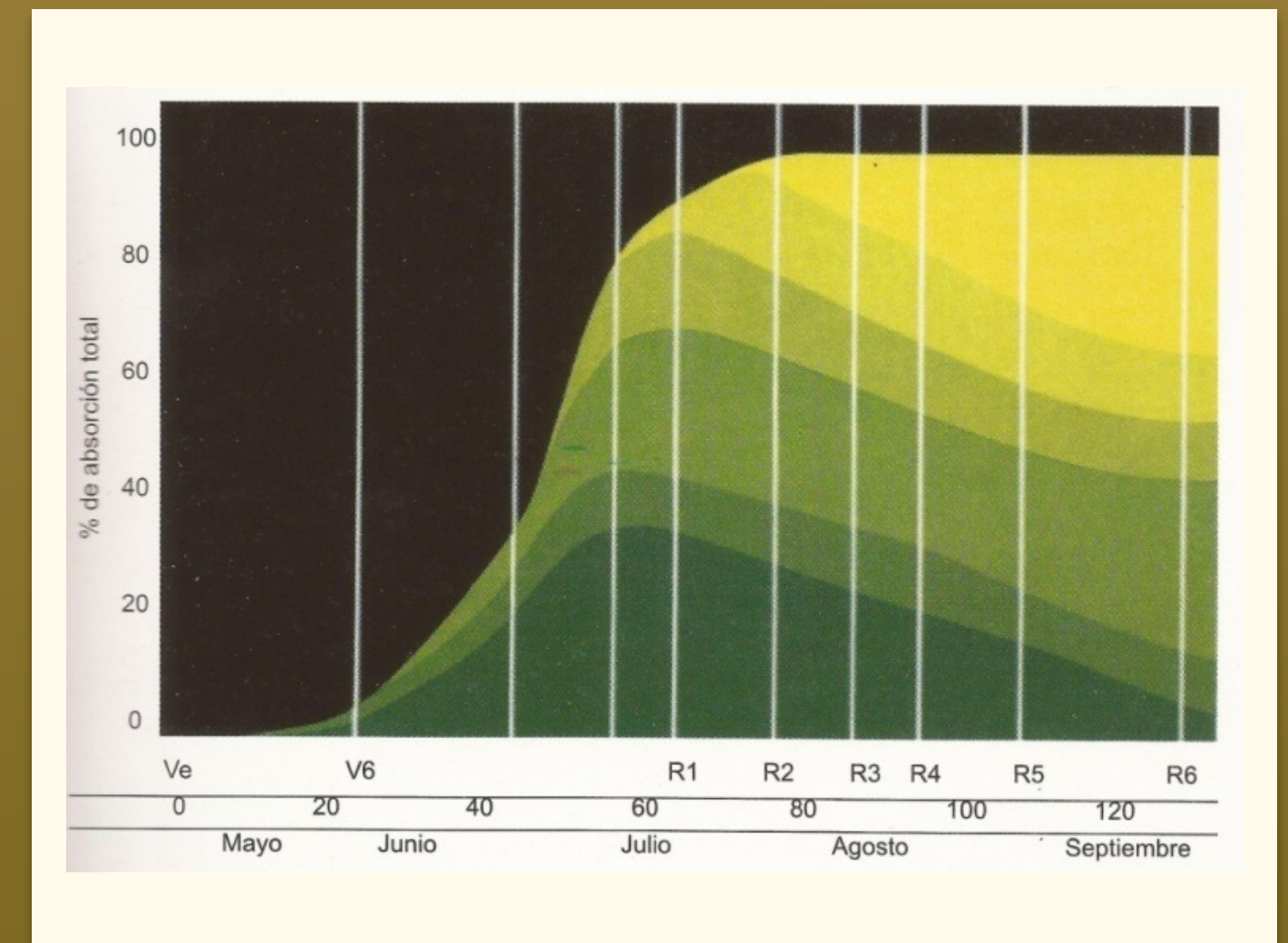
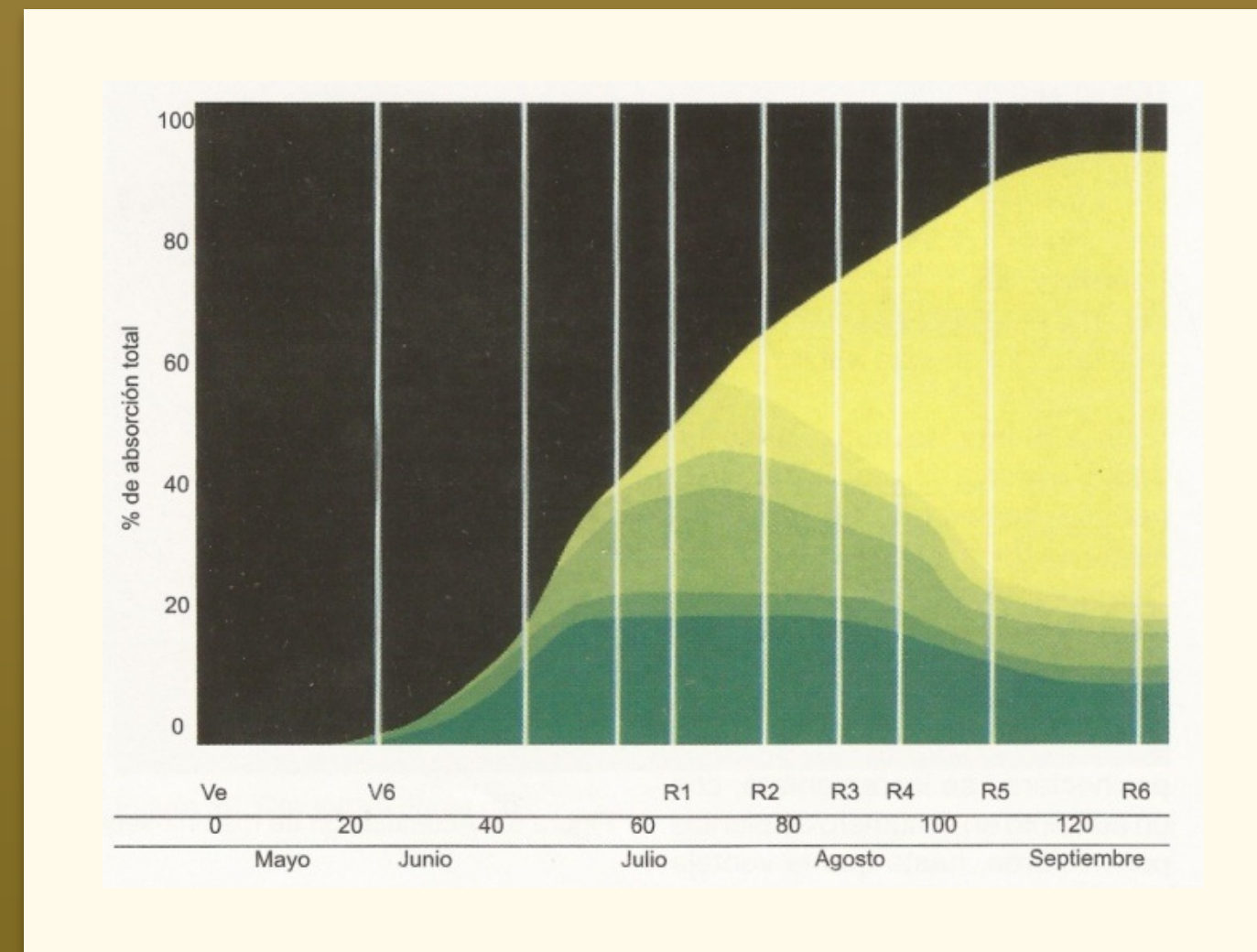
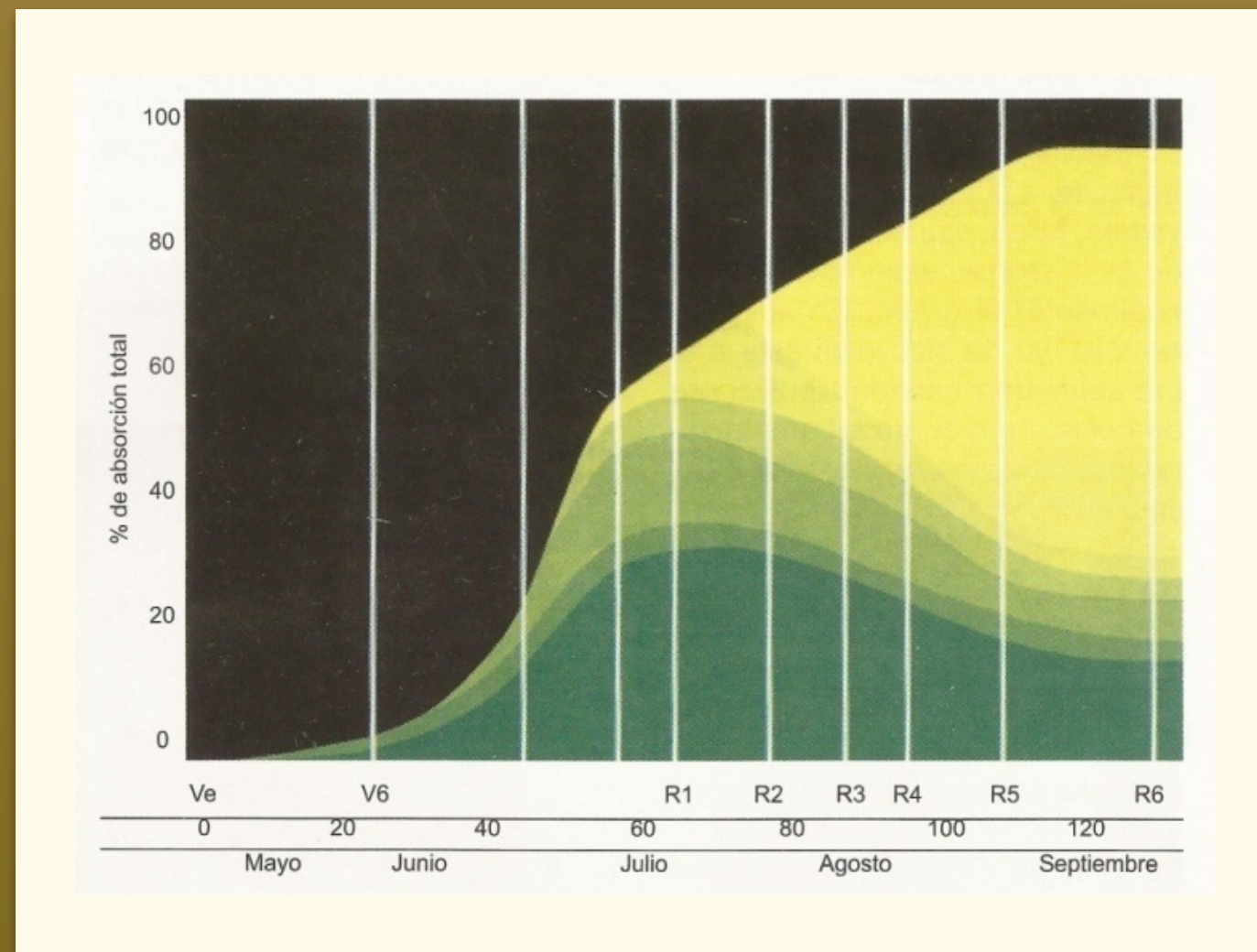
Los fertilizantes se aplican cuando la planta lo requiere no cuando las condiciones lo permiten

CURVAS DE EXTRACCIÓN DE NUTRIENTES EN PARTES DE PLANTA DE MAÍZ

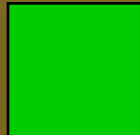
N

P

K



 Hojas

 Tallo y espiga

 Segundos Jilotes

 Olotos

 Grano



**SE OBSERVA MUY BUEN
PORTE DE PLANTA Y
UNIFORMIDAD EN TAMAÑO Y
ALTURA DE MAZORCAS**

FALTA DE LLENADO DE UN 5-10%



Falta de llenado

Durante las etapas de V5-V8 se considera etapa crítica, debido a que el cultivo está determinando las hileras por mazorca y los granos por hilera. A esto le llamamos etapa de **diferenciación floral**.



MANEJO IDEAL DEL AGUA

CULTIVO	LAMINA NETA	LAMINA BRUTA (cm)		
		GRAVEDAD	ASPERSIÓN	GOTEO
MAÍZ	45	75	56.3	50

LAMINAS DE RIEGO TOTAL APLICADAS

	PAQUETE TECNOLÓGICO	CONVENCIONAL
LAMINA BRUTA (LB)	56.3	61.44
EFICIENCIA APLICACIÓN (%)	90	50
M3/HA	5,630	6,144

MANEJO AGRONÓMICO CONVENCIONAL

# RIEGO	FECHA DE RIEGO	ETAPA VEGETATIVA	FERTILIZANTE	DOSIS /HA	NITROGENO	FOSFORO
ASIENTO	31/11/2012	PRESIEMBRA	UREA	350 KG/HA	161	
			MAP	150 KG/HA	16.5	78
LLUVIA	14/12/2012	V2	X			
LLUVIA	30/12/2012	V4	X			
LLUVIA	03/01/2013	V4	X			
1	07/01/2013	V5	UREA	350 KG/HA	161	
2	07/03/2013	VT	X			
3	03/04/2013	R3	X			
				TOTALES	338.5	78
**MANEJO FENOLOGICO	06/01/2013	V5	VITOL	2 LTS/HA		

En Paquete Convencional

El manejo fue de acuerdo al manejo que le da el agricultor convencional de Sinaloa.

Se aplico el riego de asiento para sembrar en tierra venida.

338 unidades de Nitrógeno (Urea) fraccionados en 2 partes: pre siembra y cierre de cultivo.

78 unidades de Fósforo (MAP) aplicado en la marca.

Un foliar con micro elementos como motivador de desarrollo después del daño por la helada.

Se aplicaron 3 riegos de auxilio de acuerdo a las etapas criticas fenológicas: V12, VT y R3.

Se utilizó una lamina de riego de 61.4 centímetros equivalentes a 6,144 m³/ha.

La eficiencia del riego fue de 50%, utilizando mejores prácticas como: tiradas cortas, sifones adecuados, canales plastificados, numero de surcos manejables, etc.

MANEJO AGRONÓMICO PAQUETE TECNOLÓGICO

# RIEGO	FECHA DE RIEGO	ETAPA VEGETATIVA	FERTILIZANTE	DOSIS /HA	UNIDADES				
					N	P	K	S	Zn
1	31/11/2012	PRESIEMBRA	UREA	350 KG/HA	161				
			MICROESSENTIAL	150 KG/HA	18	60	0	15	2.25
LLUVIA	14/12/2012	V2							
LLUVIA	30/12/2012	V4							
LLUVIA	03/01/2013	V4							
2	14/01/2013	V6	SUPER NITRO	20 LTS	42				
			PHOSMAX	2 LTS		8			
			SUPER K	4 LTS			16		
3	28/01/2013	V8	SUPER NITRO	20 LTS	42				
			PHOSMAX	2 LTS		8			
			SUPER K	4 LTS			16		
4	11/02/2013	V8	SUPER NITRO	30 LTS	63				
			SUPER K	4 LTS			16		
5	21/02/2013	VT	SUPER NITRO	35 LTS	73.5				
			SUPER K	10 LTS			40		
6	28/02/2013	R1	X						
7	08/03/2013	R1	SUPER NITRO	20 LTS	42				
8	15/03/2013	R2	X						
9	20/03/2013	R2	X						
10	03/04/2013	R3	X						
11	06/04/2013	R3	X						
12	09/04/2013	R4	X						
13	17/04/2013	R4	X						
				TOTALES	441.5	76	88	15	2.25

A. ESPECIALES	FECHA DE RIEGO	ETAPA FENOLOGICA	PRODUCTO	DOSIS /HA
**MANEJO FENOLOGICO	14/01/2013	V6	VITOL	2 LT/HA
	14/01/2013	V6	Z-MAX	1 LT/HA
	28/01/2013	V8	Z-MAX	1 LT/HA
			MAX PAK	1 LT/HA
	21/02/2013	VT	IRON	1 LT/HA
			Z-MAX	1 LT/HA

MANEJO AGRONOMICO PAQUETE TECNOLÓGICO:

Se dio el **riego de asiento rodado para sembrar** a tierra venida el día 23 de Noviembre 2012.

Fertilización con **productos líquidos** altamente solubles mediante el riego por goteo **en base al análisis de suelo** y una meta de rendimiento.

441 Unidades de Nitrógeno: 350 kg/ha de Urea en pre siembra y **125 litros de Súper Nitro aplicados entre V6 y R1.**

76 Unidades de Fosforo: 150 kg/ha de Microessential en la marca, y **4 litros de Phosmax de V6 a VT.**

2 Lts de Vitol en V5-V6 para manejo fenológico

88 Unidades de Potasio: **22 litros de Súper K aplicados de V6 hasta VT.**

Diferentes dosis de micro elementos aplicados entre V6 hasta VT.

No se abrió surco.

The background of the image is a dense, repeating pattern of yellow pine nuts. The nuts are small, teardrop-shaped, and have a bright yellow color with some lighter, almost white, areas where the shells are broken or missing. They are scattered across the entire frame, creating a textured, organic background.

COSTOS DE PRODUCCIÓN

ETAPA	ACTIVIDAD	INSUMOS	CANTIDAD/HA.	COSTO/HA	
				GOTEO	CONVENCIONAL
Preparación	Permiso de agua y siembra	Agua	1	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00
Preparación	Control de Maleza	Faena Fuerte	1	\$ 300.00	\$ 300.00
Preparación	Control de Maleza	Faena Fuerte	1	\$ 300.00	\$ 300.00
Pre Siembra	Barbecho	Maquila	1	\$ -	\$ 900.00
Pre Siembra	Rastreos	Maquila	3	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00
Pre Siembra	Marcado de surcos	Maquila	1	\$ 450.00	\$ 450.00
Pre Siembra	Fertilizacion (Fosforo)	MicroEssential (Kg)	150	\$ 1,560.00	\$ 1,560.00
Pre Siembra	Riego Asiento	Mejorador de Suelo - Soil Max (Lt)	5	\$ 509.00	\$ 509.00
Pre Siembra	Escarificada y fertilizada	Urea (kg)	350	\$ 2,664.00	\$ 2,664.00
Siembra	Siembra	Maquila	1	\$ 400.00	\$ 400.00
Siembra	Semilla	Semilla (sacos)	2.3	\$ 5,750.00	\$ 5,750.00
Siembra	Aplicación de herbicida pre emergente	Harness (Lt)	2	\$ 550.00	\$ 550.00

V3	Instalacion y reparacion de cintilla de riego por goteo	Cintilla, Elevadores, conexiones, etc.	\$1,200.00	\$ 1,200.00	\$ -
V3	Aplicación Insecticida	Piretrox	500 ml	\$ 600.00	\$ 600.00
V5	Aplicación Insecticida (Avión)	Piretrox	500 ml	\$ 600.00	\$ 600.00
V5	Aplicación Herbicida	Peak (sobres)	1.3	\$ -	\$ 230.00
V5	Cultivo	Urea (kg)	450	\$ -	\$ 3,900.00
V5	Aplicación foliar	Micromin	1.5	\$ -	\$ 570.00
V8	1er riego	Macros y Micros	V6-V8	\$ 2,347.00	\$ 200.00
VT	2do riego	Macros y Micros	V8-VT	\$ 3,348.00	\$ 200.00
R1	Aplicación Insecticida	Cridor	0.5	\$ 500.00	\$ 500.00
R2	Control de Maleza	Faena Fuerte (Lt)	2	\$ 300.00	\$ 300.00
R2	3er Riego	Regador	1	\$ 900.00	\$ 200.00
Pre Cosecha	Luz	Luz (\$)	150	\$ 150.00	\$ -
Pre Cosecha	Borrado de canales	Flete	1	\$ -	\$ 350.00
Cosecha	Trilla	Maquila	1	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00
TOTAL				\$ 26,128.00	\$ 24,733.00

COSTOS DE PRODUCCIÓN

	GOTEO	CONVENCIONAL
	\$26,128.00	\$24,733.00
RENTA DE LA PARCELA	\$10,000.00	\$10,000.00
TOTAL	\$36,128.00	\$34,733.00
RENDIMIENTO	18.2	16
COSTO POR TONELADA	\$1,985.05	\$2,170.81



CONCLUSIONES

Se logro producir maíz en un año de sequia

Se logro eficientar el uso de los recursos

El incremento en costo de producción por ha. se compensa con la productividad, el costo por tonelada fue menor.

El acomodo de plantas permitió que no afectara tanto el descenso de temperatura , por la transpiración del cultivo se incremento la humedad relativa durante el evento.

Gano dinero el productor.

Menor impacto ambiental en el suelo, al ser los nutrientes altamente asimilables y de bajo impacto.

innovacionagricola.com.mx

gzazueta@nansa.com.mx