

FUNDACIÓN
PRODUCE

Sinaloa A.C.

ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO



VARIEDADES DE SORGO DOBLE PROPÓSITO PARA SINALOA

Responsable

Tomás Moreno Gallegos

Institución

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

ISBN 978-607-8347-04-9

Variedades de sorgo doble propósito para Sinaloa

Responsable

Tomás Moreno Gallegos

Institución

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y
Pecuarias

ÍNDICE

Introducción.....	7
Objetivos	10
Paquete tecnológico.....	10
Resultados obtenidos	53
Productos obtenidos.....	56
Conclusiones	56

Primera edición: Fundación Produce Sinaloa, A.C., 2014

D. R. © 2014 Tomás Moreno Gallegos

D. R. © 2014 Fundación Produce Sinaloa, A.C.

Gral. Juan Carrasco, núm. 787 norte, Culiacán, Sinaloa, C. P. 80000

www.fps.org.mx

direcciongeneral@fps.org.mx

Tel. (667) 7120216 y 7120246

Colección: Tecnologías para el productor

ISBN 978-607-8347-049

Prohibida la reproducción parcial o total de la presente publicación por cualquier medio, sin la previa autorización por escrito de los propietarios de los derechos reservados.

Editado y hecho en México

INTRODUCCIÓN

Las variedades experimentales Dulce y Mazatlán-16 obtienen rendimientos aceptables de grano y forraje verde, siendo rentables para los productores, además de ser tolerantes a sequía y enfermedades causadas por hongos en campo.

Asimismo, el productor puede producir su propia semilla, lo que hace más rentable el cultivo. De acuerdo a la normatividad de Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS)-Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) para la liberación o registro de variedades e híbridos, es necesaria la validación tecnológica en varias localidades durante tres años, para el proceso de liberación comercial.

Los resultados obtenidos en parcelas de validación establecidas durante el ejercicio 2012-2013 son los siguientes:

Los datos promedio de rendimiento en forraje verde y grano de dos variedades experimentales y un testigo comercial.

- En el análisis estadístico se detectaron diferencias significativas, con un coeficiente de variación de 7.38% en forraje verde y 17.78% en grano bajo temporal. Destacan las variedades experimentales Dulce y Mazatlán-16 con rendimiento en forraje verde de 27.96 y 29.51 t/ha y de grano de 2.06 y 3.32 t/ha, respectivamente, compitiendo favorablemente con el testigo comercial Cow Vittles con rendimiento en forraje verde y grano de 26 y 1.80 t/ha, respectivamente, a un nivel de confiabilidad de 95% (DMS del 5%).

- Asimismo, bajo condiciones de riego, en el análisis estadístico se detectaron diferencias significativas, con un coeficiente de variación de 5.08% en forraje verde y 19.02% en grano. Destacan las variedades experimentales Dulce y Mazatlán-16 con rendimiento

en forraje verde de 51.04 y 60.41 t/ha y de grano de 4.36 y 5.57 t/ha, respectivamente, compitiendo favorablemente con el testigo comercial Cow Vittles con rendimiento en forraje verde y grano de 40 y 4.10 t/ha, respectivamente, a un nivel de DMS del 5%.

- El resto de las características (días a floración, altura de planta, longitud de panoja, tipo de panoja y excersión¹) de las dos variedades experimentales, compiten favorablemente con el testigo comercial, al tener mayor rendimiento de forraje verde; por lo que puede considerarse que no serían limitantes para competir a nivel comercial.

- El híbrido comercial Cow Vittles, resultó sensible en campo a *Macrophomina phaseolina*, causando el acame (inclinación) e imposibilitando la cosecha mecánica, ocasionando la pérdida parcial o total del forraje verde y grano. Las variedades experimentales presentaron tolerancia en campo a las principales enfermedades como: Ergot causada por *Claviceps africana*, antracnosis causada por *Colletotrichum graminicola*; tizón de la panoja causada por *Fusarium moniliforme* y pudrición carbonosa del tallo causada por *Macrophomina phaseolina*.

8

Análisis económico de la producción de grano y forraje verde

1. En el análisis económico con base al rendimiento bajo condiciones de riego y temporal, las variedades (Dulce y Mazatlán-16), se tienen que los egresos (gastos) realizados en la parcela de validación, el costo de producción suma 10 200 y 4890 pesos por hectárea, respectivamente, para la producción de grano (estimando las actividades desde la preparación del terreno hasta la cosecha), y considerando una producción de grano promedio de 5 y 2.69 t/ha, respectivamente, con un precio de venta de 3700 pesos por tonelada de grano, se obtendría un ingreso bruto de 18 500 y 9953 pesos, respectivamente. Los ingresos y egresos anteriores por hectárea de la parcela, aportan una rentabilidad económica o relación B/C de 1.81 y 2.03, respectivamente. Esto significa que por cada peso invertido, el productor ganará 0.81 y 1.03 pesos, respectivamente.

2. Para la producción de forraje verde bajo condiciones de riego y temporal, se tienen que los egresos (gastos) realizados en la parcela de validación, el costo de producción suma 10 600 y 5290 por hectárea, respectivamente (estimando las actividades desde la preparación del terreno hasta el proceso de ensilaje), y considerando una producción de forraje promedio de 55.72 y 28.73 t/ha, respectivamente, con un precio de venta de 300 pesos por tonelada de ensilaje, se obtendría un ingreso bruto de 16 716 y 8619 pesos, respectivamente. Los ingresos y egresos anteriores por hectárea de la parcela, aportan una rentabilidad



económica o relación B/C de 1.57 y 1.62, respectivamente. Esto significa que por cada peso invertido, el productor ganará 57 y 62 centavos, respectivamente.

3. En comparación con el testigo comercial (Cow Vittles), del análisis económico, para la producción de grano, bajo condiciones de riego y temporal, el costo de producción suma 10 580 y 5270 pesos por hectárea, respectivamente [estimando las actividades desde la preparación del terreno hasta la cosecha; considerando que el precio de la semilla híbrida comercial (700 pesos) es más alto el costo en comparación a las variedades (200 pesos)], y considerando un rendimiento promedio de 4.10 y 1.80 t/ha, respectivamente, con un precio de venta de 3700 pesos por tonelada de grano, se obtendría un ingreso bruto de 15 170 y 6660 pesos, respectivamente. Los ingresos y egresos anteriores por hectárea de la parcela, aportan una rentabilidad económica o relación B/C de 1.43 y 1.26 pesos, respectivamente. Esto significa que por cada peso invertido, el productor ganará 43 y 26 centavos, respectivamente.

4. Finalmente, considerando la producción de forraje verde en el testigo comercial, bajo condiciones de riego y temporal, se tienen que los egresos (gastos) realizados en la parcela de validación, el costo de producción suma 10 980 y 5670 pesos por hectárea, respectivamente (estimando las actividades desde la preparación del terreno hasta el

¹Excersión: distancia entre la última hoja de la planta de sorgo y el inicio de la panoja.

proceso de ensilaje), y considerando una producción de forraje verde promedio de 40 y 26 t/ha, respectivamente, con un precio de venta de 300 pesos por tonelada de ensilaje, se obtendría un ingreso bruto de 12 000 y 7800 pesos, respectivamente. Los ingresos y egresos anteriores por hectárea de la parcela, aportan una rentabilidad económica o relación B/C de 1.09 y 1.37, respectivamente. Esto significa que por cada peso invertido, el productor ganará 0.09 y 37 centavos, respectivamente.

5. En el análisis económico con base al rendimiento de forraje verde y grano de las variedades Dulce y Mazatlán-16 y el testigo Cow Vittles, resultó que la mejor opción para los productores, es sembrar las variedades al tener mayor rentabilidad económica en comparación al testigo comercial.

OBJETIVOS

1. Obtener un mayor rendimiento, mejor calidad nutritiva de la producción de forraje de las variedades de sorgo Dulce y Mazatlán-16, en temporal.

2. Elaborar un documento técnico.

3. Determinar la rentabilidad económica (relación beneficio/costo) de las variedades e híbridos de sorgo, bajo temporal y riego.

4. Obtener el rendimiento de grano y forraje de híbridos y variedades de sorgo, así mismo, determinar la incidencia de plagas y enfermedades, validados en siete fechas de siembra.

5. Determinar la calidad del aceite y nutritiva de las variedades de sorgo Dulce y Mazatlán-16, en temporal y riego.

PAQUETE TECNOLÓGICO

Variedades de sorgo Dulce y Mazatlán-16

Productor cooperante: Antonio Valenzuela Reyes (Elota, Sinaloa)

RASTREO

Se realizó de forma mecanizada. Costo: 500 pesos (2 de julio de 2013).

RASTREO (PERPENDICULAR AL ANTERIOR)

Se realizó de forma mecanizada. Costo: 500 pesos (16 de julio de 2013).

FERTILIZANTE NITROGENADO (UREA 46%)

Tipo de suelo (arcillo arenoso, con color café o pardo), se aplicaron 100 kg. Costo: 800 pesos (16 de julio de 2013).

APLICACIÓN DE FERTILIZANTE NITROGENADO 1

La aplicación se realizó "al voleo", arriba de la rastra, al momento del segundo rastreo. Costo: 100 pesos (16 de julio de 2013).



FERTILIZANTE FOSFORADO

Fosfato diamónico, tipo de suelo (arcillo arenoso, con color café o pardo), se aplicaron 100 kg. Costo: 1000 pesos (16 de julio de 2013).

APLICACIÓN DE FERTILIZANTE FOSFORADO 1

La aplicación se realizó "al voleo", arriba de la rastra, al momento del segundo rastreo. Costo: 100 pesos (16 de julio de 2013).

TRATAMIENTO A LA SEMILLA

Con Semevin 1 litro de Semevin/100 kg de semilla de Sorgo. Costo: 80 pesos (17 de julio de 2013).

SIEMBRA

Para esta acción se utilizaron 20 kg de semilla por hectárea, realizando la siembra con sembradora de cajón, a una profundidad de 3-4 cm y una separación entre surcos de 70 centímetros. Costo: 500 pesos (17 de julio de 2013).

SEMILLA

20 kg de Dulce y Mazatlán-16. Costo: 200 pesos (17 de julio de 2013).

CONTROL PREEMERGENTE DE LA MALEZA

Se realizó una aplicación de Gesaprim autosuspendible, en dosis de 2 L/ha en 200 litros de agua, con equipo mecanizado. Costo: 80 pesos (19 de julio de 2013).

APLICACIÓN DE HERBICIDA

Se realizó una aplicación de Gesaprim autosuspendible, en dosis de 2 L/ha en 200 litros de agua, con equipo mecanizado. Costo: 300 pesos (19 de julio de 2013).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se realizó una aplicación de insecticida (Lorsban 480 E, en 200 litros de agua, en dosis de 1 L/ha, con bomba de mochila. Costo: 160 pesos (9 de agosto de 2013).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Se realizó una aplicación de insecticida (Lorsban 480 E, en 200 litros de agua, en dosis de 1 L/ha, con bomba de mochila. Costo: 150 pesos (9 de agosto de 2013).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se realizó una aplicación de insecticida (Furadan granulado), en dosis de 10 kg/ha, de forma manual, dirigido al cogollo de la planta. Costo: 375 pesos (3 de septiembre de 2013).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Se realizó una aplicación de insecticida (Furadan granulado), en dosis de 10 kg/ha, de forma manual, dirigido al cogollo de la planta. Costo: 150 pesos (3 de septiembre de 2013).

CONTROL DE PLAGAS (MOSQUITA DEL SORGO)

Se realizó una aplicación de insecticida (Paratión en polvo), en dosis de 10 kg/ha, de forma manual, dirigido a la planta. Costo: 100 pesos (19 de septiembre de 2013).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Se realizó una aplicación de insecticida (Paratión en polvo), en dosis de 10 kg/ha, de forma manual, dirigido a la planta. Costo: 150 pesos (19 de septiembre de 2013).

COSECHA (ENSILAJE)

Se realizó el ensilaje de la pastura. Costo: 200 pesos (25 de octubre de 2013).

Lote testigo



RASTREO

Se realizó de forma mecanizada. Costo: 500 pesos (2 de julio de 2013).

RASTREO (PERPENDICULAR AL ANTERIOR)

Se realizó de forma mecanizada. Costo: 500 pesos (16 de julio de 2013).

SEMILLA DE MILÓN

20 kg/ha. Costo: 200 pesos (17 de julio de 2013).

SIEMBRA

Esta actividad fue realizada con sembradora de cajón. La siembra se realizó de manera transversal al último rastreo, con una separación entre surcos de 70 centímetros. Costo: 500 pesos (17 de julio de 2013).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se realizó una aplicación de insecticida (Lorsban 480 E, en 200 litros de agua, en dosis de 1 L/ha, con bomba de mochila. Costo: 160 pesos (10 de agosto de 2013).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Se realizó una aplicación de insecticida (Lorsban 480 E, en 200 litros de agua, en dosis de 1 L/ha, con bomba de mochila. Costo: 150 pesos (10 de agosto de 2013).

CONTROL DE PLAGAS (MOSQUITA DEL SORGO)

Se realizó una aplicación de insecticida (Paratión en polvo), en dosis de 10 kg/ha, de forma manual, dirigido a la planta. Costo: 100 pesos (20 de septiembre de 2013).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Se realizó una aplicación de insecticida (Paratión en polvo), en dosis de 10 kg/ha, de forma manual, dirigido a la planta. Costo: 150 pesos (20 de septiembre de 2013).

COSECHA (ENSILAJE)

Se realizó el ensilaje de la pastura. Costo: 200 pesos (25 de octubre de 2013).

14

Variedades de sorgo Dulce y Mazatlán-16

Productor cooperante: Marcelino Lamarque Osuna (San Ignacio, Sinaloa)

RASTREO

De forma mecanizada. Costo: 500 pesos (8 de agosto de 2013).

TRATAMIENTO A LA SEMILLA

1 litro de Semevin/100 kg de semilla de sorgo. Costo: 80 pesos (30 de agosto de 2013).

RASTREO

De forma mecanizada). Costo: 500 pesos (30 de agosto de 2013).

RASTREO

De forma mecanizada. Costo: 500 pesos (15 de septiembre de 2013).

SEMILLA

20 kg/ha de las variedades Dulce y Mazatlán-16. Costo: 200 pesos (16 de septiembre de 2013).

SIEMBRA

Se realizó de forma mecanizada, con sembradora de cajón, con una separación entre surcos de 70 centímetros y una densidad de siembra de 20 kg de semilla/ha de las variedades Dulce y Mazatlán-16. Costo: 500 pesos (16 de septiembre de 2013).



CONTROL PREEMERGENTE DE LA MALEZA

Se realizó una aplicación de Gesaprim autosuspensible, en dosis de 2 L/ha en 200 litros de agua, con equipo mecanizado. Costo: 80 pesos (16 de septiembre de 2013).

APLICACIÓN DE HERBICIDA

Se realizó una aplicación de Gesaprim autosuspensible, en dosis de 2 L/ha en 200 litros de agua, con equipo mecanizado. Costo: 300 pesos (16 de septiembre de 2013).

TAZPANA MANUAL

Se realizó una labor de cultivo, de forma manual, para el control de maleza, presente, principalmente blede,. Costo: 150 pesos (20 de octubre de 2013).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se realizó una aplicación de insecticida (Lorsban 480 E, en 200 litros de agua, en dosis de 1 L/ha, con bomba de mochila. Costo: 160 pesos (22 de octubre de 2013).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Se realizó una aplicación de insecticida (Lorsban 480 E, en 200 litros

de agua, en dosis de 1 L/ha, con bomba de mochila. Costo: 150 pesos (22 de octubre de 2013).

COSECHA (ENSILAJE)

Se realizó el ensilaje de la pastura. Costo: 200 pesos (18 de diciembre de 2013).

Lote testigo

RASTREO

De forma mecanizada. Costo: 500 pesos (8 de agosto de 2013).

RASTREO

De forma mecanizada. Costo: 500 pesos (30 de agosto de 2013).

RASTREO

De forma mecanizada. Costo: 500 pesos (15 de septiembre de 2013).

SIEMBRA

Se realizó de forma mecanizada, con sembradora de cajón, con una separación entre surcos de 70 centímetros y una densidad de siembra de 20 kg de semilla/ha de la variedad Milón. Costo: 500 pesos (16 de septiembre de 2013).

SEMILLA

20 kg/ha de semilla de Milón. Costo: 200 pesos (16 de septiembre de 2013).

TAZPANA MANUAL

Se realizó una labor de cultivo, de forma manual, para el control de maleza, presente, principalmente bleado. Costo: 150 pesos (23 de octubre de 2013).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se realizó una aplicación de insecticida (Lorsban 480 E, en 200 litros de agua, en dosis de 1 L/ha, con bomba de mochila. Costo: 160 pesos (24 de octubre de 2013).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Se realizó una aplicación de insecticida (Lorsban 480 E, en 200 litros de agua, en dosis de 1 L/ha, con bomba de mochila. Costo: 160 pesos (24 de octubre de 2013).

COSECHA (ENSILAJE)

Se realizó el ensilaje de la pastura. Costo: 200 pesos (18 de diciembre de 2013).

Variedades de sorgo Dulce y Mazatlán-16

Productor cooperante: Filiberto Noriega Millán (Ejido El Roble, Elota)

RASTREO

De forma mecanizada. Costo: 500 pesos (20 de agosto de 2013).

TRATAMIENTO

1 litro de Semevin/100 kg de semilla de Sorgo. Costo: 80 pesos (30 de agosto de 2013).

RASTREO

De forma mecanizada. Costo: 500 pesos (13 de septiembre de 2013).

SEMILLA 20 kg/ha de semilla de las variedades Dulce y Mazatlán-16. Costo: 200 pesos (14 de septiembre de 2013).

SIEMBRA

Se realizó de forma mecanizada, con sembradora de cajón, con una separación entre surcos de 70 centímetros y una densidad de siembra de 20 kg de semilla/ha de las variedades Dulce y Mazatlán-16. Costo: 500 pesos (14 de septiembre de 2013).

CONTROL PREEMERGENTE DE LA MALEZA

Se realizó una aplicación de Gesaprim autosuspendible, en dosis de 2 L/ha en 200 litros de agua, con equipo mecanizado. Costo: 80 pesos (14 de septiembre de 2013).

APLICACIÓN DE HERBICIDA

Se realizó una aplicación de Gesaprim autosuspendible, en dosis de 2 L/ha en 200 litros de agua, con equipo mecanizado. Costo: 300 pesos (14 de septiembre de 2013).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se realizó una aplicación de insecticida (Lorsban 480 E, en 200 litros de agua, en dosis de 1 L/ha, con bomba de mochila. Costo: 160 pesos (23 de octubre de 2013).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Se realizó una aplicación de insecticida (Lorsban 480 E, en 200 litros de agua, en dosis de 1 L/ha, con bomba de mochila. Costo: 150 pesos (23 de octubre de 2013).

COSECHA (ENSILAJE)

Se realizó el ensilaje de la pastura. Costo: 200 pesos (16 de diciembre de 2013).

Lote testigo

RASTREO (mecanizado)

Costo: 500 pesos (20 de agosto de 2013).

RASTREO (mecanizado)

Costo: 500 pesos (13 de septiembre de 2013).

SEMILLA

20 kg/ha de semilla de Milón. Costo: 200 pesos (14 de septiembre de 2013).

SIEMBRA

Se realizó de forma mecanizada, con sembradora de botes, con una separación entre surcos de 70 centímetros y una densidad de siembra de 20 kg de semilla/ha de las variedades Dulce y Mazatlán-16. Costo: 500 pesos (14 de septiembre de 2013).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se realizó una aplicación de insecticida (Lorsban 480 E, en 200 litros de agua, en dosis de 1 L/ha, con bomba de mochila. Costo: 160 pesos (23 de septiembre de 2013).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Se realizó una aplicación de insecticida (Lorsban 480 E, en 200 litros de agua, en dosis de 1 L/ha, con bomba de mochila. Costo: 150 pesos (23 de septiembre de 2013).

COSECHA (ENSILAJE)

Se realizó el ensilaje de la pastura. Costo: 200 pesos (16 de diciembre de 2013).

Variedades de sorgo Dulce y Mazatlán-16 Campo Experimental Valle de Culiacán (CEVACU) (Culiacán)

BARBECHO

Se realizó de forma mecanizada. Costo: 600 pesos (12 de agosto de 2013).

RASTREO

Se realizó de forma mecanizada. Costo: 500 pesos (23 de agosto de 2013).

MARCADO

De forma mecanizada. Costo: 400 pesos (30 de agosto de 2013).

FERTILIZANTE NITROGENADO Y FOSFORADO

Urea más fosfato monoamónico, tipo de suelo (arcilloso), se aplicaron 100 kg de urea más 85 kg de 11-52-00. Costo: 1650 pesos (25 de septiembre de 2013).

TRATAMIENTO A LA SEMILLA

1 litro de Semevin/100 kg de semilla de Sorgo. Costo: 80 pesos (25 de septiembre de 2013).

SEMILLA

1 hectárea de Dulce y 1 hectárea de Mazatlán-16. Costo: 200 pesos (26 de septiembre de 2013).

SIEMBRA

Esta actividad fue realizada con sembradora de precisión. Costo: 450 pesos (30 de septiembre de 2013).

Insecticida (trips y pulgón).

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 350 pesos (27 de octubre de 2013).

INSECTICIDA (GUSANO COGOLLERO) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua (intervalo de 10 días). Costo: 800 pesos (5 de noviembre de 2013).

CULTIVO

Costo: 300 pesos (8 de noviembre de 2013).

HERBICIDA (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua (intervalo de 30 días). Costo: 600 pesos (8 de noviembre de 2013).

COSECHA (ENSILAJE)

Se realizó el ensilaje de la pastura. Costo: 200 pesos (3 de enero de 2014).

Lote testigo

BARBECHO

Se realizó de forma mecanizada. Costo: 600 pesos (12 de agosto de 2013).

RASTREO

Se realizó de forma mecanizada. Costo: 500 pesos (23 de agosto de 2013).

MARCADO

De forma mecanizada. Costo: 400 pesos (30 de agosto de 2013).

SEMILLA

Milón, 20 kg/ha (híbrido Cow Vittles). Costo: 750 pesos (25 de septiembre de 2013).

SIEMBRA

Esta actividad fue realizada con sembradora de precisión. Costo: 450 pesos (30 de septiembre de 2013).

INSECTICIDA (TRIPS Y PULGÓN)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 350 pesos (29 de octubre de 2013).

INSECTICIDA (GUSANO COGOLLERO) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua (intervalo de 10 días). Costo: 800 pesos (10 de noviembre de 2013).

20

CULTIVO

Costo: 300 pesos (11 de noviembre de 2013).

HERBICIDA (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua (intervalo de 30 días). Costo: 600 pesos (11 de noviembre de 2013).

Insecticida (mosca de la panoja) (dos veces)

Intervalo de cinco a 10 días. Costo: 600 pesos (29 de noviembre de 2013).

COSECHA (ENSILAJE)

Se realizó el ensilaje de la pastura. Costo: 200 pesos (3 de enero de 2014).

Variedades de sorgo Dulce y Mazatlán-16

Productor cooperante: Gustavo Arias Juárez (predio La Escondida, ejido Chicuras, Mazatlán)

SUBSOLEO

Costo: 800 pesos (10 de enero de 2014).

RASTREO

Costo: 500 pesos (20 de enero de 2014).

RASTREO

Costo: 500 pesos (30 de enero de 2014).

FERTILIZACIÓN NITROGENADA Y FOSFORADA

200 kg de urea más 100 kg de fósforo. Costo: 80 pesos (30 de enero de 2014).

APLICACIÓN DE FERTILIZANTE

200 kg de urea más 100 kg de fósforo. Costo: 300 pesos (30 de enero de 2014).

BORDEO

Costo: 300 pesos (5 de febrero de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Riego de 23 cm de lámina. Costo: 300 pesos (6 de febrero de 2014).

SIEMBRA

Siembra mecanizada con sembradora de semiprecisión. Costo: 600 pesos (14 de febrero de 2014).

SEMILLA

Dulce y Mazatlán-16 15 kg/ha. Costo: 150 pesos (14 de febrero de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (TRIPS Y PULGÓN)

Aplicación con equipo mecánico en dosis de 1 L/ha. Costo: 80 pesos (28 de febrero de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (28 de febrero de 2014).

ESCARDA MECÁNICA

Costo: 400 pesos (4 de marzo de 2014).

ABIERTA DE SURCO PARA RIEGO

Se realizó de forma mecánica. Costo: 400 pesos (10 de marzo de 2014).

PRIMER RIEGO DE AUXILIO

Riego rodado, lámina de 12 cm. Costo: 300 pesos (11 de marzo de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se aplicó Furadán 3% granulado, directo al cogollo de la planta, en dosis de 5 kg/ha. Costo: 400 pesos (18 de marzo de 2014).

21

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (18 de marzo de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se aplicó Pounce 4% granulado, directo al cogollo de la planta, en dosis de 5 kg/ha. Costo: 400 pesos (28 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (28 de marzo de 2014).

SEGUNDO RIEGO DE AUXILIO

Rodado, lámina de 9 cm. Costo: 300 pesos (4 de abril de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (MOSQUITA MIGDE)

Se aplicó Paratión metílico en polvo, con bomba de motor, en dosis de 10 kg/ha. Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

22

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (16 de abril de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (MOSQUITA MIGDE)

Se aplicó Paratión metílico en polvo, con bomba de motor, en dosis de 10 kg/ha. Costo: 300 pesos (28 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (28 de abril de 2014).

TERCER RIEGO DE AUXILIO

Rodado, lámina de 9 cm. Costo: 300 pesos (30 de abril de 2014).

COSECHA DEL FORRAJE (ENSILAJE)

Se cosecharon 60 t/ha. Costo: 200 pesos (30 de mayo de 2014).

Lote testigo

SUBSOLEO

Costo: 700 pesos (10 de enero de 2014).

RASTREO

Costo: 500 pesos (20 de enero de 2014).

RASTREO

Costo: 500 pesos (30 de enero de 2014).

BORDEO

Costo: 300 pesos (5 de febrero de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Riego de 23 cm de lámina. Costo: 300 pesos (6 de febrero de 2014).

SIEMBRA

Mecanizada, con sembradora de semiprecisión. Costo: 600 pesos (14 de febrero de 2014).

SEMILLA

Milón, 15 kg/ha. Costo: 300 pesos (14 de febrero de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (TRIPS Y PULGÓN)

Aplicación con equipo mecánico en dosis de 1 L/ha. Costo: 80 pesos (28 de febrero de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (28 de febrero de 2014).

ESCARDA MECÁNICA

Costo: 400 pesos (4 de marzo de 2014).

ABIERTA DE SURCO PARA RIEGO

Se realizó de forma mecánica. Costo: 400 pesos (10 de marzo de 2014).

PRIMER RIEGO DE AUXILIO

Rodado, lámina de 12 cm. Costo: 300 pesos (11 de marzo de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se aplicó Furdán 3% granulado, directo al cogollo de la planta, en dosis de 5 kg/ha. Costo: 400 pesos (18 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (18 de marzo de 2014).

SEGUNDO RIEGO DE AUXILIO

Rodado, lámina de 9 cm. Costo: 300 pesos (4 de abril de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (MOSQUITA MIGDE)

Se aplicó Paratión metílico en polvo, con bomba de motor, en dosis de 10 kg/ha. Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (16 de abril de 2014).

23

TERCER RIEGO DE AUXILIO

Rodado, lámina de 9 cm. Costo: 300 pesos (30 de abril de 2014).

COSECHA DEL FORRAJE (ENSILAJE)

28 t/ha. Costo: 200 pesos (30 de mayo de 2014).

Determinar fecha óptima de siembra en sorgo (1ra fecha de siembra 16/diciembre/2013) bajo condiciones de riego CEVACU (Culiacán, Sinaloa)

BARBECHO

A una profundidad de 30 cm. Costo: 800 pesos (3 de diciembre de 2013).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (9 de diciembre de 2013).

24

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (9 de diciembre de 2013).

NIVELACIÓN DEL TERRENO

Costo: 300 pesos (11 de diciembre de 2013).

SURCADO DEL TERRENO

Costo: 400 pesos (13 de diciembre de 2013).

FERTILIZACIÓN

200 kg urea más 100 kg de fósforo. Costo: 80 pesos (14 de diciembre de 2013).

APLICACIÓN DE FERTILIZANTE NITROGENADO Y FOSFORADO

Costo: 300 pesos (14 de diciembre de 2013).

SIEMBRA MECANIZADA

Con sembradora de precisión. Costo: 500 pesos (16 de diciembre de 2013).

SEMILLA

Híbrido comercial, 20 kg. Costo: 200 pesos (16 de diciembre de 2013).

RIEGO DE NACENCIA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (17 de diciembre de 2013).

CONTROL DE TRIPS Y PULGÓN

1 L/ha de Dimetoato/200 litros de agua. Costo: 200 pesos (6 de enero de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (6 de enero de 2014).

CONTROL DE GUSANO COGOLLERO

1 L/ha de Lorsban/200 litros de agua. Costo: 200 pesos (17 de enero de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (17 de enero de 2014).

CULTIVO (ESCARDA)

Costo: 300 pesos (18 de enero de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

217 kg de urea. Costo: 500 pesos (18 de enero de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (18 de enero de 2014).

CONTROL DE MALEZA (DOS VECES)

1 L/ha de 2,4D Amina/200 litros de agua. Costo: 300 pesos (19 de enero de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (dos veces)

Intervalo de 30 días. Costo: 300 pesos (19 de enero de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (19 de enero de 2014).

CONTROL DE LA MOSCA DE LA PANOJA (DOS VECES)

Aplicaciones con Malation en dosis de 1 L/ha. Costo: 300 pesos (10 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES)

Intervalo de 5 a 10 días. Costo: 300 pesos (10 de marzo de 2014).

CONTROL DE CHINCHE

1 L/ha de Dimetoato/200 litros de agua). Costo: 200 pesos (29 de marzo de 2014).

25

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (29 de marzo de 2014).

COSECHA

Trilla. Costo: 1000 pesos (6 de mayo de 2014).

Lote testigo

BARBECHO

A una profundidad de 30 cm. Costo: 800 pesos (24 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

NIVELACIÓN DEL TERRENO

Costo: 300 pesos (25 de febrero de 2014).

SURCADO DEL TERRENO

Costo: 400 pesos (3 de marzo de 2014).

PRIMERA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

180 kg de urea. Costo: 1260 pesos (4 de marzo de 2014).

FERTILIZACIÓN FOSFÓRICA

96 kg de fosfato diamónico (18-46-00). Costo: 960 pesos (4 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE PRIMERA FERTILIZACIÓN DE NITRÓGENO Y FÓSFORO (PRESIEMBRA)

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

HÍBRIDO DE SORGO

Se sembraron 20 kg. Costo: 200 pesos (4 de marzo de 2014).

SIEMBRA

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (4 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (TRIPS Y PULGÓN) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (29 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES)

Intervalo de 10 a 15 días. Costo: 300 pesos (29 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (GUSANO COGOLLERO) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 15 A 20 DÍAS)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

CULTIVO (ESCARDA)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

217 kg de urea. Costo: 500 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

HERBICIDA (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua) (intervalo de 30 días). Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 30 DÍAS)

Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego) (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (18 de abril de 2014).

INSECTICIDA (MOSCA DE LA PANOJA) (CUATRO VECES)

1 L/ha de Malation/200 litros de agua). Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (CUATRO VECES, INTERVALO DE DOS A TRES DÍAS)

Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

INSECTICIDA (CHINCHE) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (22 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 DÍAS)

Costo: 300 pesos (22 de junio de 2014).

COSECHA (TRILLA)

Costo: 1000 pesos (6 de julio de 2014).

Determinar fecha óptima de siembra en sorgo (2da fecha de siembra 2/enero/2014) bajo condiciones de riego

CEVACU (Culiacán, Sinaloa)

BARBECHO

A una profundidad de 30 cm. Costo: 800 pesos (3 de diciembre de 2013).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (9 de diciembre de 2013).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (9 de diciembre de 2013).

NIVELACIÓN DEL TERRENO

Costo: 300 pesos (11 de diciembre de 2013).

SURCADO DEL TERRENO

Costo: 400 pesos (13 de diciembre de 2013).

FERTILIZACIÓN NITROGENADA Y FOSFORADA

200 kg urea más 100 kg de fósforo 26. Costo: 80 pesos (14 de diciembre de 2013).

APLICACIÓN DE FERTILIZANTE NITROGENADO Y FOSFORADO

Costo: 300 pesos (14 de diciembre de 2013).

SIEMBRA MECANIZADA

Con sembradora de precisión. Costo: 500 pesos (30 de diciembre de 2013).

SEMILLA

Híbrido comercial, 20 kg. Costo: 200 pesos (30 de diciembre de 2013).

RIEGO DE NACENCIA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (30 de diciembre de 2013).

CONTROL DE TRIPS Y PULGÓN (DOS VECES)

1 L/ha de Dimetoato/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (29 de enero de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 A 15 DÍAS)

Costo: 300 pesos (29 de enero de 2014).

CONTROL DE GUSANO COGOLLERO.

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 200 pesos (11 de febrero de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (11 de febrero de 2014).

CULTIVO

Costo: 300 pesos (1 de marzo de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

217 kg de urea. Costo: 500 pesos (1 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (1 de marzo de 2014).

CONTROL DE MALEZA (DOS VECES)

1 L/ha de 2,4D Amina/200 litros de agua. Costo: 300 pesos (2 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 30 DÍAS)

Costo: 300 pesos (2 de marzo de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego) (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (3 de marzo de 2014).

CONTROL DE LA MOSCA DE LA PANOJA (DOS VECES)

Aplicaciones con Malation en dosis de 1 L/ha. Costo: 300 pesos (26 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 5 A 10 DÍAS)

Costo: 300 pesos (26 de marzo de 2014).

CONTROL DE CHINCHE

1 L/ha de Dimetoato/200 litros de agua. Costo: 200 pesos (7 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (7 de abril de 2014).

COSECHA (TRILLA)

Costo: 1000 pesos (16 de mayo de 2014).

Lote testigo

BARBECHO

A una profundidad de 30 cm. Costo: 800 pesos (24 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

NIVELACIÓN DEL TERRENO

Costo: 300 pesos (25 de febrero de 2014).

SURCADO DEL TERRENO

Costo: 400 pesos (3 de marzo de 2014).

PRIMERA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

180 kg de urea. Costo: 1260 pesos (4 de marzo de 2014).

FERTILIZACIÓN FOSFÓRICA

96 kg de fosfato diamónico (18-46-00). Costo: 960 pesos (4 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE PRIMERA FERTILIZACIÓN DE NITRÓGENO Y FÓSFORO (PRESIEMBRA)

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

HÍBRIDO DE SORGO (20 kg)

Costo: 200 pesos (4 de marzo de 2014).

SIEMBRA

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (4 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (TRIPS Y PULGÓN) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (29 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 A 15 DÍAS)

Costo: 300 pesos (29 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (GUSANO COGOLLERO) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 15 A 20 DÍAS)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

CULTIVO (ESCARDA)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

217 kg de urea. Costo: 500 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

HERBICIDA (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua (intervalo de 30 días). Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 30 DÍAS)

Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego) (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (18 de abril de 2014).

INSECTICIDA (MOSCA DE LA PANOJA) (CUATRO VECES)

1 L/ha de Malation/200 litros de agua. Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (CUATRO VECES, INTERVALO DE DOS A TRES DÍAS)

Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

INSECTICIDA (CHINCHE) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (22 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 DÍAS)

Costo: 300 pesos (22 de junio de 2014).

COSECHA (TRILLA)

Costo: 1000 pesos (6 de julio de 2014).

Determinar fecha óptima de siembra en sorgo (3ra fecha de siembra 16/enero/2014) bajo condiciones de riego CEVACU (Culiacán).

BARBECHO

Costo: 800 pesos (17 de diciembre de 2013).

RASTREOS (UNO PERPENDICULAR DE OTRO) (DOS VECES)

Costo: 1000 pesos (17 de diciembre de 2013).

NIVELACIÓN

Costo: 200 pesos (18 de diciembre de 2013).

SURCADO

Costo: 400 pesos (18 de diciembre de 2013).

FERTILIZACIÓN NITROGENADA

180 kg de urea. Costo: 1260 pesos (17 de enero de 2014).

FERTILIZACIÓN FOSFÓRICA

96 kg de fosfato diamónico (18-46-00). Costo: 960 pesos (17 de enero de 2014).

APLICACIÓN DE PRIMERA FERTILIZACIÓN DE NITRÓGENO Y FÓSFORO (PRESIEMBRA)

Costo: 300 pesos (17 de enero de 2014).

HÍBRIDO DE SORGO

20 kg. Costo: 200 pesos (17 de enero de 2014).

SIEMBRA

Costo: 300 pesos (17 de enero de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (17 de enero de 2014).

CONTROL DE TRIPS Y PULGÓN (DOS VECES)

1 L/ha de Dimetoato/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (15 de febrero de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 A 15 DÍAS)

Costo: 300 pesos (15 de febrero de 2014).

CONTROL DE GUSANO COGOLLERO (DOS VECES)

1 L/ha de Lorsban/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (28 de febrero de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 A 15 DÍAS)

Costo: 300 pesos (28 de febrero de 2014).

CULTIVO

Costo: 300 pesos (15 de marzo de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

217 kg de urea. Costo: 500 pesos (15 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (15 de marzo de 2014).

CONTROL DE MALEZA (DOS VECES)

1 L/ha de 2,4D Amina/200 litros de agua. Costo: 300 pesos (15 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 30 DÍAS)

Costo: 300 pesos (15 de marzo de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego) (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (16 de marzo de 2014).

CONTROL DE LA MOSCA DE LA PANOJA (DOS VECES)

Aplicaciones con Malation en dosis de 1 L/ha. Costo: 300 pesos (11 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 5 A 10 DÍAS)

Costo: 300 pesos (11 de abril de 2014).

INSECTICIDA (CHINCHE)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 200 pesos (28 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (28 de abril de 2014).

COSECHA (TRILLA)

Costo: 1000 pesos (30 de mayo de 2014).

Lote testigo

BARBECHO

A una profundidad de 30 cm. Costo: 800 pesos (24 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

NIVELACIÓN DEL TERRENO

Costo: 300 pesos (25 de febrero de 2014).

SURCADO DEL TERRENO

Costo: 400 pesos (3 de marzo de 2014).

PRIMERA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

180 kg de urea. Costo: 1260 pesos (4 de marzo de 2014).

34

FERTILIZACIÓN FOSFÓRICA

96 kg de fosfato diamónico (18-46-00). Costo: 960 pesos (4 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE PRIMERA FERTILIZACIÓN DE NITRÓGENO Y FÓSFORO (PRESIEMBRA)

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

HÍBRIDO DE SORGO

20 kg. Costo: 200 pesos (4 de marzo de 2014).

SIEMBRA

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (4 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (TRIPS Y PULGÓN) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (29 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 A 15 DÍAS)

Costo: 300 pesos (29 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (GUSANO COGOLLERO) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 15 A 20 DÍAS)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

CULTIVO (ESCARDA)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

217 kg de urea. Costo: 500 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

HERBICIDA (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 30 DÍAS)

Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego) (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (18 de abril de 2014).

35

Insecticida (mosca de la panoja) (cuatro veces)

1 L/ha de Malation/200 litros de agua. Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (CUATRO VECES, INTERVALO DE DOS A TRES DÍAS)

Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

INSECTICIDA (CHINCHE) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (22 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 DÍAS)

Costo: 300 pesos (22 de junio de 2014).

COSECHA (TRILLA)

Costo: 1000 pesos (6 de julio de 2014).

Determinar fecha óptima de siembra en sorgo (4ta fecha de siembra 1/febrero/2014) bajo condiciones de riego CEVACU (Culiacán, Sinaloa)

BARBECHO

Costo: 800 pesos (4 de enero de 2014).

RASTREOS (UNO PERPENDICULAR DE OTRO) (DOS VECES)

Costo: 1000 pesos (5 de enero de 2014).

NIVELACIÓN

Costo: 200 pesos (6 de enero de 2014).

SURCADO

Costo: 400 pesos (28 de enero de 2014).

FERTILIZACIÓN NITROGENADA

180 kg de urea. Costo: 1260 pesos (2 de febrero de 2014).

FERTILIZACIÓN FOSFÓRICA

Se aplicaron 96 kg de fosfato diamónico (18-46-00). Costo: 960 pesos (2 de febrero de 2014).

APLICACIÓN DE PRIMERA FERTILIZACIÓN DE NITRÓGENO Y FÓSFORO (PRESIEMBRA)

Costo: 300 pesos (2 de febrero de 2014).

HÍBRIDO DE SORGO

Se sembraron 20 kg. Costo: 200 pesos (2 de febrero de 2014).

SIEMBRA

Costo: 300 pesos (2 de febrero de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (2 de febrero de 2014).

CONTROL DE TRIPS Y PULGÓN (DOS VECES)

1 L/ha de Dimetoato/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (25 de febrero de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES)

Costo: 300 pesos (25 de febrero de 2014).

CONTROL DE GUSANO COGOLLERO (DOS VECES)

1 L/ha de Lorsban/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (12 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 A 15 DÍAS)

Costo: 300 pesos (12 de marzo de 2014).

CULTIVO

Costo: 300 pesos (12 de marzo de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

Se aplicaron 217 kg de urea. Costo: 500 pesos (12 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (12 de marzo de 2014).

HERBICIDA (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 300 pesos (13 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 30 DÍAS)

Costo: 300 pesos (13 de marzo de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego) (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (14 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (MOSCA DE LA PANOJA) (TRES VECES)

1 L/ha de Malation/200 litros de agua. Costo: 450 pesos (25 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (TRES VECES, INTERVALO DE 3 A 5 DÍAS)

Costo: 450 pesos (25 de marzo de 2014).

CONTROL DE CHINCHE

1 L/ha de Dimetoato/200 litros de agua. Costo: 200 pesos (14 de mayo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (14 de mayo de 2014).

COSECHA (TRILLA)

Costo: 1000 pesos (16 de junio de 2014).

Lote testigo

BARBECHO

A una profundidad de 30 cm. Costo: 800 pesos (24 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

NIVELACIÓN DEL TERRENO

Costo: 300 pesos (25 de febrero de 2014).

SURCADO DEL TERRENO

Costo: 400 pesos (3 de marzo de 2014).

PRIMERA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Se aplicaron 180 kg de urea. Costo: 1260 pesos (4 de marzo de 2014).

FERTILIZACIÓN FOSFÓRICA

Se aplicaron 96 kg de fosfato diamónico (18-46-00). Costo: 960 pesos (4 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE PRIMERA FERTILIZACIÓN DE NITRÓGENO Y FÓSFORO (PRESIEMBRA)

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

HÍBRIDO DE SORGO

Se sembraron 20 kg. Costo: 200 pesos (4 de marzo de 2014).

SIEMBRA

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (4 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (TRIPS Y PULGÓN) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (29 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 A 15 DÍAS)

Costo: 300 pesos (29 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (GUSANO COGOLLERO) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 15 A 20 DÍAS)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

CULTIVO (ESCARDA)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

Se aplicaron 217 kg de urea. Costo: 500 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

HERBICIDA (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua, intervalo de 30 días. Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 30 DÍAS)

Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (18 de abril de 2014).

INSECTICIDA (MOSCA DE LA PANOJA) (CUATRO VECES)

1 L/ha de Malation/200 litros de agua. Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (cuatro veces) (intervalo de dos a tres días)

Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

INSECTICIDA (CHINCHE) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (22 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 DÍAS)

Costo: 300 pesos (22 de junio de 2014).

COSECHA (TRILLA)

Costo: 1000 pesos (6 de julio de 2014).

Determinar fecha óptima de siembra en sorgo (5ta fecha de siembra 16/febrero/2014) bajo condiciones de riego

CEVACU (Culiacán, Sinaloa)

BARBECHO

Costo: 800 pesos (16 de enero de 2014).

RASTREOS (UNO PERPENDICULAR DE OTRO) (DOS VECES)

Costo: 1000 pesos (17 de enero de 2014).

NIVELACIÓN

Costo: 200 pesos (18 de enero de 2014).

SURCADO

Costo: 400 pesos (15 de febrero de 2014).

FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Se aplicaron 180 kg de urea. Costo: 1260 pesos (15 de febrero de 2014).

FERTILIZACIÓN FOSFÓRICA

Se aplicaron 96 kg de fosfato diamónico (18-46-00). Costo: 960 pesos (15 de febrero de 2014).

APLICACIÓN DE PRIMERA FERTILIZACIÓN DE NITRÓGENO Y FÓSFORO (PRESIEMBRA)

Costo: 300 pesos (15 de febrero de 2014).

HÍBRIDO DE SORGO

Se sembraron 20 kg. Costo: 200 pesos (16 de febrero de 2014).

SIEMBRA

Costo: 300 pesos (16 de febrero de 2014).

40

RIEGO DE PRESIEMBRA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (16 de febrero de 2014).

CONTROL DE TRIPS Y PULGÓN (DOS VECES)

1 L/ha de Dimetoato/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (7 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES)

Costo: 300 pesos (7 de marzo de 2014).

CONTROL DE GUSANO COGOLLERO (DOS VECES)

1 L/ha de Lorsban/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (27 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 A 15 DÍAS)

Costo: 300 pesos (27 de marzo de 2014).

CULTIVO (ESCARDA)

Costo: 300 pesos (31 de marzo de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

Se aplicaron 217 kg de urea. Costo: 500 pesos (31 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (31 de marzo de 2014).

CONTROL DE MALEZA (DOS VECES)

1 L/ha de 2,4D Amina/200 litros de agua. Costo: 300 pesos (31 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 30 DÍAS)

Costo: 300 pesos (31 de marzo de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego) (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (31 de marzo de 2014).

CONTROL DE LA MOSCA DE LA PANOJA

Cuatro aplicaciones con Malation en dosis de 1 L/ha. Costo: 600 pesos (9 de mayo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (CUATRO VECES, INTERVALO DE 3 A 5 DÍAS)

Costo: 600 pesos (9 de mayo de 2014).

CONTROL DE CHINCHE (DOS VECES)

1 L/ha de Dimetoato/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (26 de mayo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 A 15 DÍAS)

Costo: 300 pesos (26 de mayo de 2014).

COSECHA (TRILLA)

Costo: 1000 pesos (31 de mayo de 2014).

Lote testigo

BARBECHO

A una profundidad de 30 cm. Costo: 800 pesos (24 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

NIVELACIÓN DEL TERRENO

Costo: 300 pesos (25 de febrero de 2014).

41

SURCADO DEL TERRENO

Costo: 400 pesos (3 de marzo de 2014).

PRIMERA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Se aplicaron 180 kg de urea. Costo: 1260 pesos (4 de marzo de 2014).

FERTILIZACIÓN FOSFÓRICA

Se aplicaron 96 kg de fosfato diamónico (18-46-00). Costo: 960 pesos (4 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE PRIMERA FERTILIZACIÓN DE NITRÓGENO Y FÓSFORO (PRESIEMBRA)

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

HÍBRIDO DE SORGO

Se sembraron 20 kg. Costo: 200 pesos (4 de marzo de 2014).

42

SIEMBRA

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (4 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (TRIPS Y PULGÓN) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (29 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 A 15 DÍAS)

Costo: 300 pesos (29 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (GUSANO COGOLLERO) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 15 A 20 DÍAS)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

CULTIVO (ESCARDA)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

Se aplicaron 217 kg de urea. Costo: 500 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

HERBICIDA (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua (intervalo de 30 días). Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 30 DÍAS)

Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (18 de abril de 2014).

INSECTICIDA (MOSCA DE LA PANOJA) (CUATRO VECES)

1 L/ha de Malation/200 litros de agua. Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (CUATRO VECES, INTERVALO DE DOS A TRES DÍAS)

Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

INSECTICIDA (CHINCHE) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (22 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 DÍAS)

Costo: 300 pesos (22 de junio de 2014).

COSECHA (TRILLA)

Costo: 1000 pesos (6 de julio de 2014).

Determinar fecha óptima de siembra en sorgo (6ta fecha de siembra 1/marzo/2014) bajo condiciones de riego

CEVACU (Culiacán, Sinaloa)

BARBECHO

Costo: 800 pesos (3 de febrero de 2014).

RASTREOS (UNO PERPENDICULAR DE OTRO) (DOS VECES)

Costo: 1000 pesos (28 de febrero de 2014).

NIVELACIÓN

Costo: 300 pesos (28 de febrero de 2014).

SURCADO

Costo: 400 pesos (28 de febrero de 2014).

FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Se aplicaron 180 kg de urea. Costo: 1260 pesos (1 de marzo de 2014).

43

FERTILIZACIÓN FOSFÓRICA

Se aplicaron 96 kg de fosfato diamónico (18-46-00). Costo: 960 pesos (1 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE PRIMERA FERTILIZACIÓN DE NITRÓGENO Y FÓSFORO (PRESIEMBRA)

Costo: 300 pesos (1 de marzo de 2014).

HÍBRIDO DE SORGO

Costo: 200 pesos (1 de marzo de 2014).

SIEMBRA

Costo: 300 pesos (1 de marzo de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (1 de marzo de 2014).

44

CONTROL DE TRIPS Y PULGÓN (DOS VECES)

1 L/ha de Dimetoato/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (21 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 DÍAS)

Costo: 300 pesos (21 de marzo de 2014).

CONTROL DE GUSANO COGOLLERO (DOS VECES)

1 L/ha de Lorsban/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (8 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 DÍAS)

Costo: 300 pesos (8 de abril de 2014).

CULTIVO

Costo: 300 pesos (15 de abril de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

Se aplicaron 217 kg de urea. Costo: 500 pesos (15 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (15 de abril de 2014).

CONTROL DE MALEZA (DOS VECES)

1 L/ha de 2,4D Amina/200 litros de agua. Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 30 DÍAS)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (16 de abril de 2014).

CONTROL DE LA MOSCA DE LA PANOJA

Cuatro aplicaciones con Malation en dosis de 1 L/ha. Costo: 600 pesos (16 de mayo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (CUATRO VECES, INTERVALO DE 5 A 10 DÍAS)

Costo: 600 pesos (16 de mayo de 2014).

CONTROL DE CHINCHE (DOS VECES)

1 L/ha de Dimetoato/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (6 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE SIETE DÍAS)

Costo: 300 pesos (6 de junio de 2014).

COSECHA (TRILLA)

Costo: 1000 pesos (7 de julio de 2014).

Lote testigo

BARBECHO

A una profundidad de 30 cm. Costo: 800 pesos (24 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

NIVELACIÓN DEL TERRENO

Costo: 300 pesos (25 de febrero de 2014).

SURCADO DEL TERRENO

Costo: 400 pesos (3 de marzo de 2014).

45

PRIMERA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Se aplicaron 180 kg de urea. Costo: 1260 pesos (4 de marzo de 2014).

FERTILIZACIÓN FOSFÓRICA

Se aplicaron 96 kg de fosfato diamónico (18-46-00). Costo: 960 pesos (4 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE PRIMERA FERTILIZACIÓN DE NITRÓGENO Y FÓSFORO (PRESIEMBRA)

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

HÍBRIDO DE SORGO

Se sembraron 20 kg. Costo: 200 pesos (4 de marzo de 2014).

SIEMBRA

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

46

RIEGO DE PRESIEMBRA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (4 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (TRIPS Y PULGÓN) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (29 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 A 15 DÍAS)

Costo: 300 pesos (29 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (GUSANO COGOLLERO) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 15 A 20 DÍAS)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

CULTIVO (ESCARDA)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

Se aplicaron 217 kg de urea. Costo: 500 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

HERBICIDA (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua (intervalo de 30 días). Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 30 DÍAS)

Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego) (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (18 de abril de 2014).

INSECTICIDA (MOSCA DE LA PANOJA) (CUATRO VECES)

1 L/ha de Malation/200 litros de agua. Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (CUATRO VECES, INTERVALO DE DOS A TRES DÍAS)

Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

INSECTICIDA (CHINCHE) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (22 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 DÍAS)

Costo: 300 pesos (22 de junio de 2014).

COSECHA (TRILLA)

Costo: 1000 pesos (6 de julio de 2014).

Determinar fecha óptima de siembra en sorgo (7ma. fecha de siembra 14/marzo/2013) bajo condiciones de riego

CEVACU (Culiacán, Sinaloa)

BARBECHO

Costo: 800 pesos (11 de febrero de 2014).

RASTREOS (UNO PERPENDICULAR DE OTRO) (DOS VECES)

Costo: 1000 pesos (28 de febrero de 2014).

NIVELACIÓN

Costo: 300 pesos (28 de febrero de 2014).

SURCADO

Costo: 400 pesos (9 de marzo de 2014).

PRIMERA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Se aplicaron 180 kg de urea. Costo: 1260 pesos (10 de marzo de 2014).

FERTILIZACIÓN FOSFÓRICA

Se aplicaron 96 kg de fosfato diamónico (18-46-00). Costo: 960 pesos (10 de marzo de 2014).

47

APLICACIÓN DE PRIMERA FERTILIZACIÓN DE NITRÓGENO Y FÓSFORO (PRESIEMBRA)
Costo: 300 pesos (10 de marzo de 2014).

HÍBRIDO DE SORGO

Se sembraron 20 kg. Costo: 200 pesos (10 de marzo de 2014).

SIEMBRA

Costo: 300 pesos (10 de marzo de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (10 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (TRIPS Y PULGÓN) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 700 pesos (30 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 A 15 DÍAS)

Costo: 300 pesos (30 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (GUSANO COGOLLERO) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (7 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 15 A 20 DÍAS)

Costo: 300 pesos (7 de abril de 2014).

CULTIVO

Costo: 300 pesos (26 de abril de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

Se aplicaron 217 kg de urea. Costo: 500 pesos (26 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (26 de abril de 2014).

HERBICIDA (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 300 pesos (26 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 30 DÍAS)

Costo: 300 pesos (26 de abril de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego) (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (26 de abril de 2014).

INSECTICIDA (MOSCA DE LA PANOJA) (CUATRO VECES)

1 L/ha de Malation/200 litros de agua. Costo: 600 pesos (26 de mayo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (CUATRO VECES, INTERVALO DE DOS A TRES DÍAS)

Costo: 600 pesos (26 de mayo de 2014).

INSECTICIDA (CHINCHE) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (16 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 DÍAS)

Costo: 300 pesos (16 de junio de 2014).

Lote testigo

BARBECHO

A una profundidad de 30 cm. Costo: 800 pesos (24 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

RASTREO

A una profundidad de 20 cm. Costo: 500 pesos (25 de febrero de 2014).

NIVELACIÓN DEL TERRENO

Costo: 300 pesos (25 de febrero de 2014).

SURCADO DEL TERRENO

Costo: 400 pesos (3 de marzo de 2014).

PRIMERA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Se aplicaron 180 kg de urea. Costo: 1260 pesos (4 de marzo de 2014).

FERTILIZACIÓN FOSFÓRICA

Se aplicaron 96 kg de fosfato diamónico (18-46-00). Costo: 960 pesos (4 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE PRIMERA FERTILIZACIÓN DE NITRÓGENO Y FÓSFORO (PRESIEMBRA)

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

HÍBRIDO DE SORGO

Se sembraron 20 kg. Costo: 200 pesos (4 de marzo de 2014).

SIEMBRA

Costo: 300 pesos (4 de marzo de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Lámina bruta de 23 cm. Costo: 700 pesos (4 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (TRIPS Y PULGÓN) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (29 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 A 15 DÍAS)

Costo: 300 pesos (29 de marzo de 2014).

INSECTICIDA (GUSANO COGOLLERO) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 15 A 20 DÍAS)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

CULTIVO (ESCARDA)

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA (EN LA ESCARDA)

Se aplicaron 217 kg de urea. Costo: 500 pesos (16 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE SEGUNDA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Costo: 300 pesos (16 de abril de 2014).

HERBICIDA (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua (intervalo de 30 días). Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE HERBICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 30 DÍAS)

Costo: 300 pesos (17 de abril de 2014).

RIEGOS DE AUXILIO (DOS VECES)

Lámina bruta, 9 cm/cada por riego) (intervalo de 30 días). Costo: 400 pesos (18 de abril de 2014).

INSECTICIDA (MOSCA DE LA PANOJA) (CUATRO VECES)

1 L/ha de Malation/200 litros de agua. Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (CUATRO VECES, INTERVALO DE DOS A TRES DÍAS)

Costo: 600 pesos (7 de junio de 2014).

INSECTICIDA (CHINCHE) (DOS VECES)

1 L/ha/200 litros de agua. Costo: 400 pesos (22 de junio de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA (DOS VECES, INTERVALO DE 10 DÍAS)

Costo: 300 pesos (22 de junio de 2014).

Variedades de sorgo Dulce y Mazatlán-16

Productor cooperante: Antonio Valenzuela Reyes (Elota)

RASTREO

Costo: 500 pesos (1 de marzo de 2014).

RASTREO

Costo: 500 pesos (1 de marzo de 2014).

FERTILIZACIÓN NITROGENADA Y FOSFORADA

Se aplicaron 200 kg de urea más 100 kg de fósforo 26. Costo: 80 pesos (1 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE FERTILIZANTE

Costo: 300 pesos (1 de marzo de 2014).

BORDEO

Costo: 300 pesos (1 de marzo de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Riego con una lámina de 23 cm. Costo: 300 pesos (3 de marzo de 2014).

SIEMBRA

Siembra mecanizada con sembradora de cajón. Costo: 500 pesos (10 de marzo de 2014).

SEMILLA DE DULCE Y MAZATLÁN-16

Se aplicaron 20 kg/ha. Costo: 200 pesos (10 de marzo de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se aplicó Furadán 3% granulado, directo al cogollo de la planta, en dosis de 5 kg/ha. Costo: 400 pesos (31 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (31 de marzo de 2014).

ESCARDA MANUAL

Con tracción animal. Costo: 200 pesos (4 de abril de 2014).

PRIMER RIEGO DE AUXILIO, DE FORMA RODADO

Lámina de 9 cm. Costo: 300 pesos (11 de abril de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se aplicó Pounce 4% granulado, directo al cogollo de la planta, en dosis de 5 kg/ha. Costo: 400 pesos (21 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (21 de abril de 2014).

SEGUNDO RIEGO DE AUXILIO, DE FORMA RODADO

Lámina de 9 cm. Costo: 300 pesos (30 de abril de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (MOSQUITA MIGDE)

Se aplicó Paratión metílico en polvo, con bomba de motor, en dosis de 10 kg/ha. Costo: 300 pesos (12 de mayo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (12 de mayo de 2014).

COSECHA DEL FORRAJE (ENSILAJE)

Se cosecharon 46 t/ha. Costo: 200 pesos (11 de junio de 2014).

Lote testigo

RASTREO

Costo: 500 pesos (1 de marzo de 2014).

RASTREO

Costo: 500 pesos (1 de marzo de 2014).

BORDEO

Costo: 300 pesos (1 de marzo de 2014).

RIEGO DE PRESIEMBRA

Riego con una lámina de 23 cm. Costo: 300 pesos (3 de marzo de 2014).

SIEMBRA

Siembra mecanizada con sembradora de cajón. Costo: 500 pesos (11 de marzo de 2014).

SEMILLA

Milón 20 kg/ha. Costo: 200 pesos (11 de marzo de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se aplicó Furadán 3% granulado, directo al cogollo de la planta, en dosis de 5 kg/ha. Costo: 400 pesos (31 de marzo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (31 de marzo de 2014).

ESCARDA MANUAL

Con tracción animal. Costo: 200 pesos (4 de abril de 2014).

PRIMER RIEGO DE AUXILIO, DE FORMA RODADO

Lámina de 9 cm. Costo: 300 pesos (11 de abril de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (GUSANO COGOLLERO)

Se aplicó Pounce 4% granulado, directo al cogollo de la planta, en dosis de 5 kg/ha. Costo: 400 pesos (22 de abril de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (22 de abril de 2014).

SEGUNDO RIEGO DE AUXILIO, DE FORMA RODADO

Lámina de 9 cm. Costo: 300 pesos (30 de abril de 2014).

CONTROL DE PLAGAS (MOSQUITA MIGDE)

Se aplicó Paratión metílico en polvo, con bomba de motor, en dosis de 10 kg/ha. Costo: 300 pesos (12 de mayo de 2014).

APLICACIÓN DE INSECTICIDA

Costo: 150 pesos (12 de mayo de 2014).

COSECHA DEL FORRAJE (ENSILAJE)

Se cosecharon 26 t/ha. Costo: 200 pesos (11 de junio de 2014).

RESULTADOS OBTENIDOS

I

1. Rastreo (perpendicular al anterior, de forma mecanizada).
2. Se aplicaron 100 kg/ha de fertilizante nitrogenado (urea 46%), tipo de suelo arcillo arenoso, con color café o pardo).
3. Aplicación de fertilizante nitrogenado al voleo, arriba de la rastra, al momento del segundo rastreo.
4. Se aplicaron 100 kg/ha, fertilizante fosforado (fosfato diamónico), tipo de suelo (arcillo arenoso, con color café o pardo). La aplicación de realizó al voleo, arriba de la rastra, al momento del segundo rastreo.
5. Tratamiento a la semilla con Semevin (1 litro de Semevin/100 kg de semilla de sorgo).
6. Siembra (esta actividad fue realizada con sembradora de cajón). Para esta acción se utilizaron 20 kg de semilla por hectárea, realizando la siembra con sembradora de cajón, a una profundidad de 3-4 cm y una separación entre surcos de 70 centímetros.
7. Semilla (20 kg de Dulce y Mazatlán-16).
8. Control preemergente de la maleza. Se realizó una aplicación de Gesaprim autosuspensible, en dosis de 2 L/ha en 200 litros de agua,

con equipo mecanizado.

9. Aplicación de herbicida. Se realizó una aplicación de Gesaprim autosuspendible, en dosis de 2 L/ha en 200 litros de agua, con equipo mecanizado.

10. Control de plagas (gusano cogollero). Se realizó una aplicación de insecticida (Lorsban 480 E, en 200 litros de agua, en dosis de 1 L/ha, con bomba de mochila.

11. Control de plagas (gusano cogollero) Se realizó una aplicación de insecticida (Furadan granulado), en dosis de 10 kg/ha, de forma manual, dirigido al cogollo de la planta.

12. Control de plagas (mosquita del sorgo). Se realizó una aplicación de insecticida (Paratión en polvo), en dosis de 10 kg/ha, de forma manual, dirigido a la planta.

13. Cosecha (ensilaje).

II

1. Subsoleo.

2. Rastreos.

3. Fertilización nitrogenada y fosforada (200 kg de urea más 100 kg de fósforo).

4. Riego de presiembra, 1 riego de 23 cm de lámina.

5. Siembra mecanizada con sembradora de semiprecisión, 15 kg/ha de semilla de Dulce y Mazatlán-16.

6. Control de plagas (trips y pulgón), aplicación con equipo mecánico en dosis de 1 L/ha.

7. Escarda mecánica.

8. Abierta de surco para riego.

9. Primer riego de auxilio, de forma rodado, con una lámina de 12 cm.

10. Control de plagas (gusano cogollero), con la aplicación de Furadán 3% granulado, directo al cogollo de la planta, en dosis de 5 kg/ha.

11. Control de plagas (gusano cogollero). Se aplicó Pounce 4% granulado, directo al cogollo de la planta, en dosis de 5 kg/ha.

12. Segundo riego de auxilio, de forma rodado, con una lamina de 9 cm.

13. Control de plagas (mosquita migde). Se realizaron dos aplicaciones de Paratión metílico en polvo, con bomba de motor, en dosis de 10 kg/ha.

14. Tercer riego de auxilio, de forma rodado, con una lámina de 9 cm.

15. Cosecha del forraje (ensilaje), en etapa de lechoso-masoso del grano.

III

1. En la parcela de validación del municipio de Culiacán, en terrenos del Campo Experimental Valle de Culiacán, se presentó el problema de aves, el cual se controló de forma manual, con una persona como "pajarrero".

2. En la localidad de Elota, municipio de Elota, se presentó el problema de gusano cogollero, principalmente.

3. En la localidad de Chicuras, en el municipio de Mazatlán, se tuvo el problema de pulgón, trips, gusano cogollero y en menor incidencia mosquita del sorgo.

4. Durante las dos primeras fechas siembras (período de siembra: 15 de diciembre al 1 de enero) se tuvo la menor incidencia de plagas (trips y pulgón; gusano cogollero; mosca de la panoja y chinche), al controlar con insecticida en menor cantidad de aplicaciones (2, 1, 2 y 1, respectivamente).

5. La tercera fecha de siembra tuvo mayor incidencia de plagas con un 16.6%, con respecto a las anteriores, al aumentar las aplicaciones (2; 2; 2 y 1, respectivamente).

6. En la cuarta fecha de siembra la incidencia de plagas se incrementó el 33.3 %, con respecto a las dos primeras fechas, al aumentar las aplicaciones (2, 2, 3 y 1, respectivamente).

7. Finalmente, de la quinta a la séptima fecha de siembra se incrementó la incidencia de plagas en un 66.66 %, con respecto a las dos primeras fechas, al aumentar las aplicaciones (2; 2; 4 y 2, respectivamente).

8. Actualmente se cuenta con la información obtenida de los resultados de datos de rendimiento y datos de las características agronómicas más importantes de las variedades experimentales denominadas Mazatlán-16 y Dulce y su testigo utilizados en las cuatro parcelas establecidas en el ciclo de temporal, las cuales serán integradas con los resultados del ciclo de otoño-invierno, bajo condiciones de riego, en un informe técnico anual/final al final del ejercicio 2013-2014. En este ciclo mencionado al mes de marzo se han realizado actividades de laboreo del terreno, siembra y manejo agronómico del cultivo, de sorgo, como son: tratamiento de la semilla con insecticida, fertilización nitrogenada y fosforada, control de plagas del suelo y follaje a base de agroquímicos y riegos al cultivo de forma rodada, con láminas que van de 8 hasta 12 cm de riego.

9. Se realizó el muestreo para la determinación del rendimiento de forraje verde (fv), y grano en la localidad de Elota y los rendimientos fueron: la variedad Dulce rindió 37.8 t/ha de fv y 2.5 t/ha de grano, Mazatlán-16, 37.4 t/ha de fv y 3 t/ha de grano, y el testigo utilizado denominado Milón tuvo un rendimiento de forraje de 26.40 t/ha y 1.5 t/ha de grano.

10. En la localidad de El Roble, municipio de Elota, la variedad Dulce rindió 23 t/ha de fv y 1 t/ha de grano, Mazatlán-16 18.6 t/ha de fv y 1.8 t/ha de grano, y el testigo Milón tuvo un rendimiento de forraje de 12.2 t/ha y 0.6 t/ha de grano.

11. En la localidad de Dimas, municipio de San Ignacio, la variedad Dulce rindió 20.5 t/ha de fv y 1.1 t/ha de grano, Mazatlán-16 20.7 t/ha de fv y 1.9 t/ha de grano, y el testigo Milón tuvo un rendimiento de forraje de 15 t/ha y 0.8 t/ha de grano.

12. En la localidad de Culiacán, municipio de Culiacán, en terrenos del Campo Experimental Valle de Culiacán, la variedad Dulce rindió 30.2 t/ha de fv, Mazatlán-16 28.7 t/ha de fv, y el testigo Milón tuvo un rendimiento de forraje de 25.6 t/ha.

13. En esta última localidad, la producción de grano para la variedad Dulce rindió 2.9 t/ha, Mazatlán-16 3 t/ha de grano, y el testigo Milón tuvo un rendimiento de grano de 2 t/ha.

14. El rendimiento promedio de grano de sorgo, de seis fechas de siembra por genotipo son las siguientes: DK-40 5.54, 5.94, 6.02, 6.31, 5.79 y 5.50 t/ha, respectivamente; DK-26 7.26, 7.85, 8.09, 6.09, 6.96 y 6.41 t/ha, respectivamente; y Gavatero-203 2.61, 2.01, 5.58, 4.27, 3.58 y 2.97 t/ha, respectivamente.

15. La escasez de agua no permitió la evaluación de la séptima fecha de siembra.

16. En promedio las variedades de sorgo contienen 3.5% de lípidos en grano.

17. En el análisis bromatológico se determinó la calidad nutritiva de los materiales Mazatlán-16, Dulce y Cow Vittles, resultando en el contenido de proteína cruda 8.4, 7.6 y 5.9 %, respectivamente; y en la digestibilidad 52, 51 y 41 %, respectivamente.

18. Las variedades de sorgo de polinización libre, en temporal, obtienen una relación beneficio/costo promedio positiva de 2.10 para forraje verde y 1.58 para grano. Bajo condiciones de riego la relación beneficio/costo es positiva en híbridos experimentales y comerciales en promedio es de 1.70 en grano de sorgo.

PRODUCTOS OBTENIDOS

Se cuenta con el documento técnico de las variedades experimentales de polinización abierta, Mazatlán-16 y Dulce, con potencial para la producción de forraje verde en áreas de temporal y riego.

CONCLUSIONES

- Los materiales validados del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en temporal, alcanzaron más altos rendimientos, ya que con la variedad Mazatlán-16 se tuvo un rendimiento de 28.96 t/ha, Dulce de 28.26; respecto al testigo

Cow Vittles, el cual rindió 18.63 t/ha de forraje verde.

- En cuanto a la calidad nutritiva, se determinó que Mazatlán-16 tiene un contenido de proteína cruda de 8.4%, Dulce, 7.6% y el testigo Cow Vittles, 5.9%. La digestibilidad fue de 52, 51 y 41 %, para Mazatlán-16, Dulce y Cow Vittles, respectivamente.

- Se tuvo una mayor rentabilidad con los materiales en validación de INIFAP, respecto al testigo utilizado (1.79, promedio de las variedades, contra 1.12, con el híbrido testigo Cow Vittles).

- La tercera fecha de siembra (segunda quincena de enero) de sorgo resultó ser la mejor al obtener el mayor rendimiento y beneficio/costo. Con rendimientos promedio en los genotipos Gavatero-203, DK-40 y DK-26 de 5.62, 6.62 y 9.03 t/ha, respectivamente, y con un beneficio/ costo de 1.31, 1.54 y 2.1, respectivamente.

- La menor incidencia de plagas y enfermedades se obtuvo en las dos primeras fechas de siembra (del 16 de diciembre al 15 de enero), al reducir en un 66.66% las aplicaciones de químicos.

Nombre del proyecto

Validación de variedades sobresalientes de sorgo doble propósito (Dulce y Mazatlán-16), para el estado de Sinaloa.

COMITÉ EDITORIAL DE FUNDACIÓN PRODUCE SINALOA A.C.

Coordinador de Seguimiento a Proyectos
Ing. Julio César Zamudio Loaiza

Coordinador del Programa Estatal
de Divulgación y Capacitación
M.C. José Nedel Sánchez Valencia

Coordinador Operativo zona norte
Ing. José Rodolfo Angulo Santos

Coordinador Operativo zona centro
Dr. Tomás Díaz Valdés

Coordinador Operativo zona sur
M.C. César Óscar Martínez Alvarado

Corrector de Estilo
Lic. Óscar Paúl Castro Montes

Agradecemos a

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



por el financiamiento al proyecto y a la publicación
y a

inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

por ser la institución responsable de la investigación.

Variedades de sorgo doble propósito para Sinaloa

editado por Fundación Produce Sinaloa, A.C,
siendo el coordinador del área de Divulgación

José Nedel Sánchez Valencia,
se terminó de imprimir en

Manjarrez Impresores, S. A. de C. V.,
José Aguilar Barraza 140 Poniente, Jorge Almada,
Culiacán, 80200 (Sinaloa)

en el mes de diciembre de 2014.

La corrección de estilo estuvo a cargo de Óscar Paúl Castro Montes.

El diseño, a cargo de Loreto Monzón Márquez.

Se realizó con tipos Times NewsGothBT de
11 y Zurich Cn Br 11 puntos.

La edición consta de 500 ejemplares.

Interiores impresos en papel Bond de 75 gramos,
y la portada impresa en papel couche de 300 gramos.

**FUNDACIÓN
PRODUCE**
Sinaloa A.C.
ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

CONSEJO CONSULTIVO ZONA CENTRO

Carretera Culiacán-Eldorado, km 16.5,
Culiacán, Sinaloa
Tels. (667) 846-11-25
y 846-10-97

OFICINAS CENTRALES

Gral. Juan Carrasco núm. 787 nte.
Culiacán, Sinaloa
Tel./Fax (667) 712-02-16 y 46
Correos electrónicos:
direcciongeneral@fps.org.mx
divulgacion@fps.org.mx

www.fps.org.mx

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PECUARIA Y ALIMENTACIÓN



*Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa*