



Betarraga agroindustria

Elizabeth Kehr Mellado, Ing. Agrónomo Mg, (ekehr@inia.cl); Maritza Bastias Millanao, Ing. Agrónomo, (maritza.bastias@inia.cl); Gabriel Saavedra del Real, Ing. Agrónomo PhD, (gsaavedr@inia.cl); Claudio Fontanilla González, T.U.P. Agropecuaria, (claudio.fontanilla@inia.cl)

Zonas de cultivo

Precordillera, Valle central,
Secano interior y Secano costero.

Variedades

Detroit Darko, Boro F1, Red Ace, Chata de Egipto,
Prestige, Manzú F1

Restricciones

El suelo debe estar libre de acelga, espinaca, betarraga,
zanahoria y papa durante las últimas dos temporadas.

Rendimiento

Secano costero-Secano interior: 30000 kg/ha
Valle central-Precordillera: 42000 kg/ha

Actividades asociadas

- **Compra de semilla y otros insumos;** Para una hectárea de cultivo, comprar 14 kilos de semilla desinfectada con al menos 85% de germinación de las variedades Detroit Darko, Boro F1, Red Ace, Chata de Egipto, Prestige, Manzú F1, 7 rollos de cinta de riego de 2700 m con goteros a 20 cm, 3 litros del herbicida Betanal Expert y 0,8 litros del herbicida Centurion 240 EC para control de malezas.
- **Análisis de suelo;** Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviar a un laboratorio de análisis de suelos.
- **Compra de nutrientes;** Un mes antes de la preparación del suelo, comprar una dosis referencial de nutrientes de 130 kg/ha de nitrógeno (N), 110 kg/ha de fósforo (P_2O_5), 65 kg/ha de potasio (K_2O), 2000 kg/ha de Cal, y 3 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.
- **Acondicionamiento del suelo;** 30 días antes de la siembra, eliminar la maleza con máquina segadora y los restos vegetales del cultivo anterior.
- **Preparación del suelo;** Iniciar la labor luego de la pasada de rotovator con la aplicación de 2000 kg/ha de cal con trompo abonador, incorporando con una pasada de arado cincel, para terminar con una pasada de vibrocultivador.
- **Fertilización base;** Un mes después de incorporada la Cal, aplicar al voleo con trompo abonador la fertilización base referencial de 110 kg/ha de P_2O_5 , 65 kg/ha de K_2O y 3 kg/ha de Boro, incorporando con dos pasadas de rotovator.
- **Confección de mesas;** Una vez terminada la preparación del suelo, confeccionar las mesas de siembra a 40 cm de distancia y 1,2 m de ancho, con tractor y arado encamador.
- **Siembra;** Una vez realizada la preparación de la mesa, hacer siembra con máquina sembradora de grano pequeño en dosis de 14 kilos por hectárea de las variedades Chata de Egipto, Detroit Darko, Boro F1, Red Ace, Prestige o Manzú, seis hileras por mesa, con distancia de siembra de 5,3 cm sobre hilera y 20 cm entre hileras.

- **Riego.** Instalar la cinta de riego con tres cintas por mesa, una cada dos hileras. De acuerdo al nivel de humedad del suelo, desde la siembra y hasta la cosecha, aplicar riego por goteo de acuerdo a la demanda del cultivo, por lo que se requiere una observación diaria de estas condiciones.

Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes siembra	Inicio siembra	Demanda bruta (mm/ha)
Secano interior	Septiembre	Diciembre	316,5
	Septiembre	Diciembre	280,9
Secano costero	Octubre	Enero	312,0
	Noviembre	Febrero	352,2
Valle central	Octubre	Enero	319,1
	Noviembre	Febrero	356,8
	Diciembre	Marzo	399,5
	Enero	Abril	328,2
Precordillera	Octubre	Enero	344,7
	Noviembre	Febrero	383,4
	Diciembre	Marzo	436,2

- **Control de malezas.** Aplicar el herbicida Betanal Expert en dosis de 1,2 L/ha en 200 L de agua, desde estado de cotiledón hasta punto verde de la maleza, con bomba de espalda.
- **Parcialización de nutrientes.** Una vez observado el efecto del control de malezas, aplicar 65 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, localizado en la hilera de plantación, de forma manual.
- **Control de malezas.** Repetir la aplicación del herbicida Betanal Expert en dosis de 1,5 L/ha en 200 L de agua, entre 7-12 días después de la primera aplicación, con bomba de espalda.
- **Parcialización de nutrientes.** Una vez observado el efecto del control de malezas, aplicar 65 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, localizado en la hilera de siembra, de forma manual.
- **Control de enfermedades.** Ante presencia de sintomatología de Cercosporiosis, aplicar el fungicida Cercobin en dosis de 5 kg/ha, con un máximo de dos aplicaciones por temporada, con bomba de espalda. El hongo *Cercospora beticola* produce manchas pequeñas redondeadas, de color marrón claro a veces rodeadas de un círculo marrón oscuro o rojizo. Aplicar con motobomba de espalda.
- **Control de plagas.** En presencia de plagas (pulgonos o larvas minahojas), aplicar insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha, cada 7-10 días, hasta un día antes de cosecha, en un máximo de tres aplicaciones con motobomba.
- **Cosecha.** Iniciar la cosecha cuando la raíz alcance el tamaño máximo según la variedad de al menos 10 cm de diámetro, arrancando la planta completa y desmochando las hojas con las manos, llenando las bandejas cosecheras. Rendimiento esperado de 30.000 kg/ha en el secano interior y secano costero, y de 42.000 kg/ha en el valle central y precordillera. Luego llenar los bins de 500 kilos c/u en lugar de acopio en campo.
- **Comercialización y venta.** Se comercializa desde potrero por kilo.
- **Limpieza de potrero.** Una vez terminada la cosecha, cortar, picar e incorporar los residuos vegetales al suelo para mejorar el contenido de materia orgánica y la estructura del suelo. En caso de no incorporarlo al suelo, retirarlo y depositarlo en una abonera.

Calendario de labores

Actividad	Zona agroecológica					
	Secano costero				Secano interior	
	inicio	término	inicio	término	inicio	término
Compra de semilla y otros insumos	01-jun	30-jun	01-jul	30-jul	01-jun	30-jun
Análisis de suelo	01-jul	30-jul	01-ago	30-ago	01-jul	30-jul
Compra de nutrientes	20-jul	20-ago	20-ago	20-sep	20-jul	20-ago
Acondicionamiento del suelo	01-jul	30-jul	01-ago	30-sep	01-jul	30-jul
Preparación de suelos	01-ago	30-ago	01-sep	30-oct	01-ago	30-ago
Fertilización base	01-ago	30-ago	01-sep	30-oct	01-ago	30-ago
Confección de mesas	01-sep	30-sep	01-oct	30-nov	01-sep	30-sep
Siembra	01-sep	30-sep	01-oct	30-nov	01-sep	30-sep
Riego	01-sep	28-feb	01-oct	30-abr	01-sep	28-feb
Control de malezas	01-oct	31-oct	01-nov	30-dic	01-oct	31-oct
Parcialización de nutrientes	15-oct	15-nov	15-nov	17-ene	15-oct	15-nov
Control de malezas	30-oct	30-nov	30-nov	30-ene	30-oct	30-nov
Parcialización de nutrientes	15-nov	15-dic	15-dic	15-feb	15-nov	15-dic
Cosecha	01-dic	28-feb	01-ene	30-abr	01-dic	28-feb
Comercialización y venta	01-dic	28-feb	01-ene	30-abr	01-dic	28-feb
Limpieza de potrero	01-ene	30-mar	01-feb	30-may	01-ene	30-mar
Administración del predio	01-jun	30-mar	01-jul	30-may	01-jun	30-mar

Calendario de labores

Actividad	Zona agroecológica					
	Valle central				Precordillera	
	inicio	término	inicio	término	inicio	término
Compra de semilla y otros insumos	01-jul	30-jul	01-oct	30-oct	01-jul	30-jul
Análisis de suelo	01-ago	30-ago	01-nov	30-nov	01-ago	30-ago
Compra de nutrientes	20-ago	20-sept	20-nov	20-dic	20-ago	20-sept
Acondicionamiento del suelo	01-ago	30-oct	01-nov	30-nov	01-ago	30-oct
Preparación de suelos	01-sept	30-nov	01-dic	31-dic	01-sept	30-nov
Fertilización Base	01-sept	30-nov	01-dic	31-dic	01-sept	30-nov
Confección de Mesas	05-oct	30-dic	01-ene	30-ene	05-oct	30-dic
Siembra	01-oct	31-dic	01-ene	30-ene	01-oct	31-dic
Riego	01-oct	30-mar	01-ene	30-abr	01-oct	30-mar
Control de malezas	01-nov	30-ene	01-feb	28-feb	01-nov	30-ene
Parcialización de nutrientes	15-nov	15-feb	15-feb	15-mar	15-nov	15-feb
Control de malezas	30-nov	28-feb	28-feb	30-mar	30-nov	28-feb
Parcialización de nutrientes	15-dic	15-mar	15-mar	15-abr	15-dic	15-mar
Cosecha	01-ene	30-mar	01-mar	30-abr	01-ene	30-mar
Comercialización y venta	01-ene	30-mar	01-mar	30-abr	01-ene	30-mar
Limpieza de potrero	01-feb	30-abr	01-abr	30-may	01-feb	30-abr
Administración del predio	01-jul	30-abr	01-oct	30-may	01-jul	30-abr

Indicadores

Fecha inicio siembra	01 septiembre	01 septiembre	01 octubre
Fecha término siembra	30 septiembre	30 septiembre	30 noviembre

>>Ingresos				
Ítem	Unidad	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)
Betarraga industrial	Kilo	8.520.000	8.520.000	9.300.000

>> Costos directos				
Ítem		Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)
Agroquímicos		460.256	460.256	460.256
Análisis		33.000	33.000	33.000
Fertilizantes		417.305	417.305	343.855
Jornada hombre		2.265.000	2.265.000	2.265.000
Maquinaria		347.000	347.000	347.000
Materiales		1.292.000	1.292.000	1.292.000
Semilla		941.164	941.164	941.164
Total costos directos		5.755.725	5.755.725	5.682.275

>> Costos Indirectos				
Ítem		Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)
Arriendo del predio		505.000	505.000	555.000
Imprevistos		303.000	303.000	333.000
Interés		151.500	151.500	166.500
Mantenición		303.000	303.000	333.000
Servicio de administración		303.000	303.000	333.000
Servicios básicos		151.500	151.500	333.000
Total costos indirectos		1.717.000	1.717.000	2.053.500

>> Indicadores				
Ítem		Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)
Margen bruto/ha(\$) (Ingresos-costos directos)		2.797.275	2.797.275	3.650.725
Unidad económica mínima productiva (UEMP) (ha) (Costos indirectos/(Ingresos-costos directos))		0,73	0,73	0,66
Capital de trabajo (*)		3.665.725	3.665.725	3.592.275

(*) Dinero necesario (\$) para el cultivo hasta los primeros ingresos por venta

Indicadores

Fecha inicio siembra	01-oct	01-ene	01-oct
Fecha termino siembra	31-dic	31-ene	31-dic

>>Ingresos				
Item	Unidad	Valle central Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Betarraga industrial	Kilo	12.642.000	13.818.000	12.642.000

>> Costos Directos				
Item		Valle central Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos		460.256	460.256	460.256
Análisis		33.000	33.000	33.000
Fertilizantes		417.305	417.305	417.305
Jornada hombre		2.970.000	2.970.000	2.970.000
Maquinaria		347.000	347.000	347.000
Materiales		1.292.000	1.292.000	1.292.000
Semilla		941.164	941.164	941.164
Total costos directos		6.460.725	6.460.725	6.460.725

>> Costos Indirectos				
Item		Valle central Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio		505.000	405.000	505.000
Imprevistos		303.000	243.000	303.000
Interés		151.500	121.500	151.500
Mantenición		303.000	243.000	303.000
Servicio de administración		303.000	243.000	303.000
Servicios Básicos		303.000	121.500	303.000
Total costos indirectos		1.868.500	1.377.000	1.868.500

>> Indicadores				
Item		Valle central Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Margen bruto/ha(\$) (Ingresos-costos directos)		6.214.275	7.390.275	6.214.275
Unidad económica mínima productiva (UEMP) (ha) (Costos indirectos/(Ingresos-costos directos))		0,35	0,22	0,35
Capital de trabajo (*)		3.665.725	3.665.725	3.665.725

(*) Dinero necesario (\$) para el cultivo hasta los primeros ingresos por venta