



Producción de Leguminosas de Invierno Prov. de Arauco

Cañete 28 de Abril 2015

Kianyon Tay N. - ktayn@inia.cl
Juan Tay U. - jtay@inia.cl
Alfonso Valenzuela S. - avalenzu@inia.cl





Estadísticas provinciales

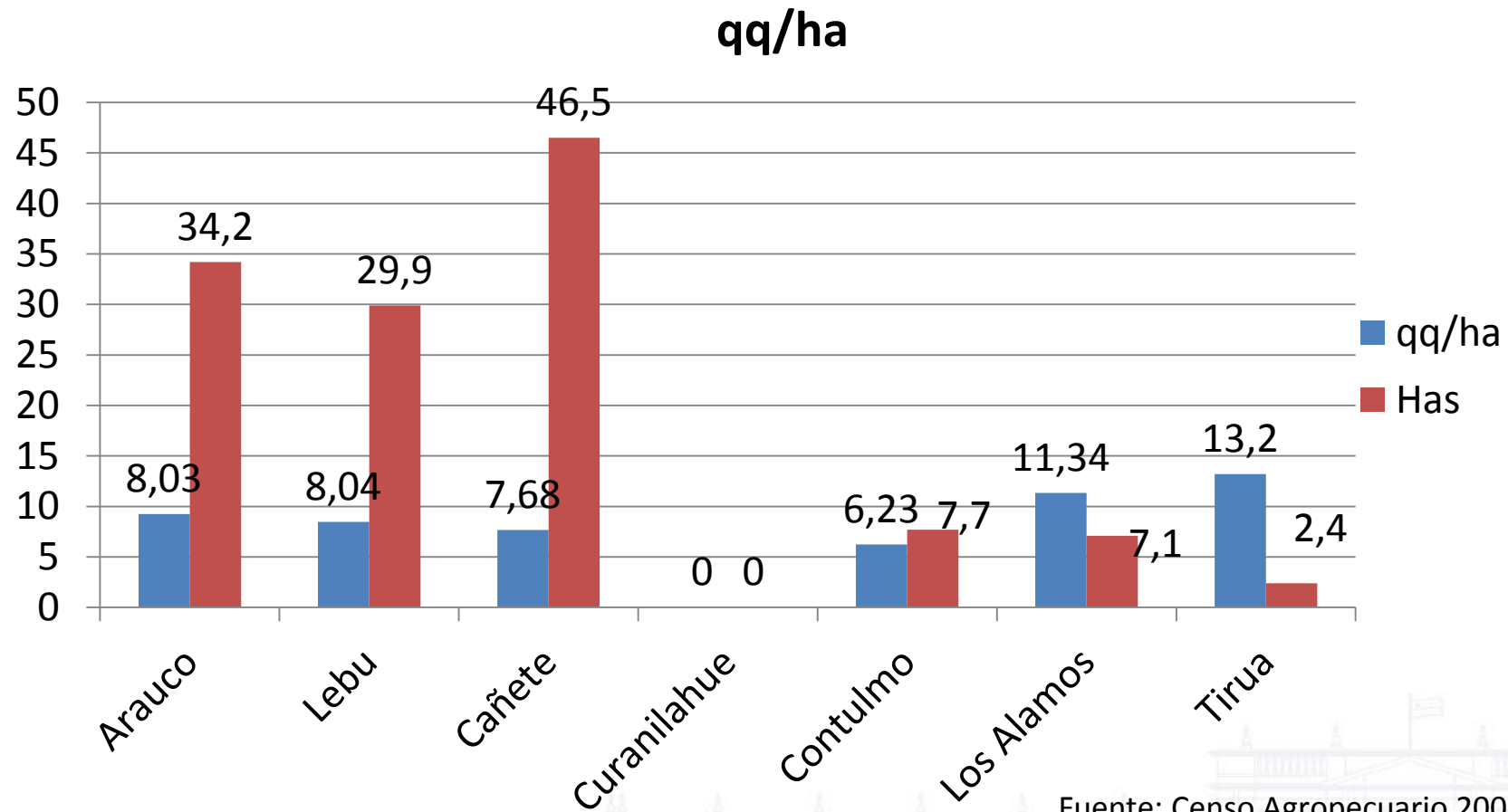
- La provincia de Arauco tiene una superficie agropecuaria de 151.842 has

Superficie destinada al cultivo de leguminosas en la Provincia de Arauco

- Leguminosas total: 418,8 has
 - 1.- Arvejas (seco y verde)
 - 2.- Lentejas
 - 3.- Habas

Fuente: Censo Agropecuario 2007.

Rendimientos Promedio y Hectáreas Arveja grano seco por comuna



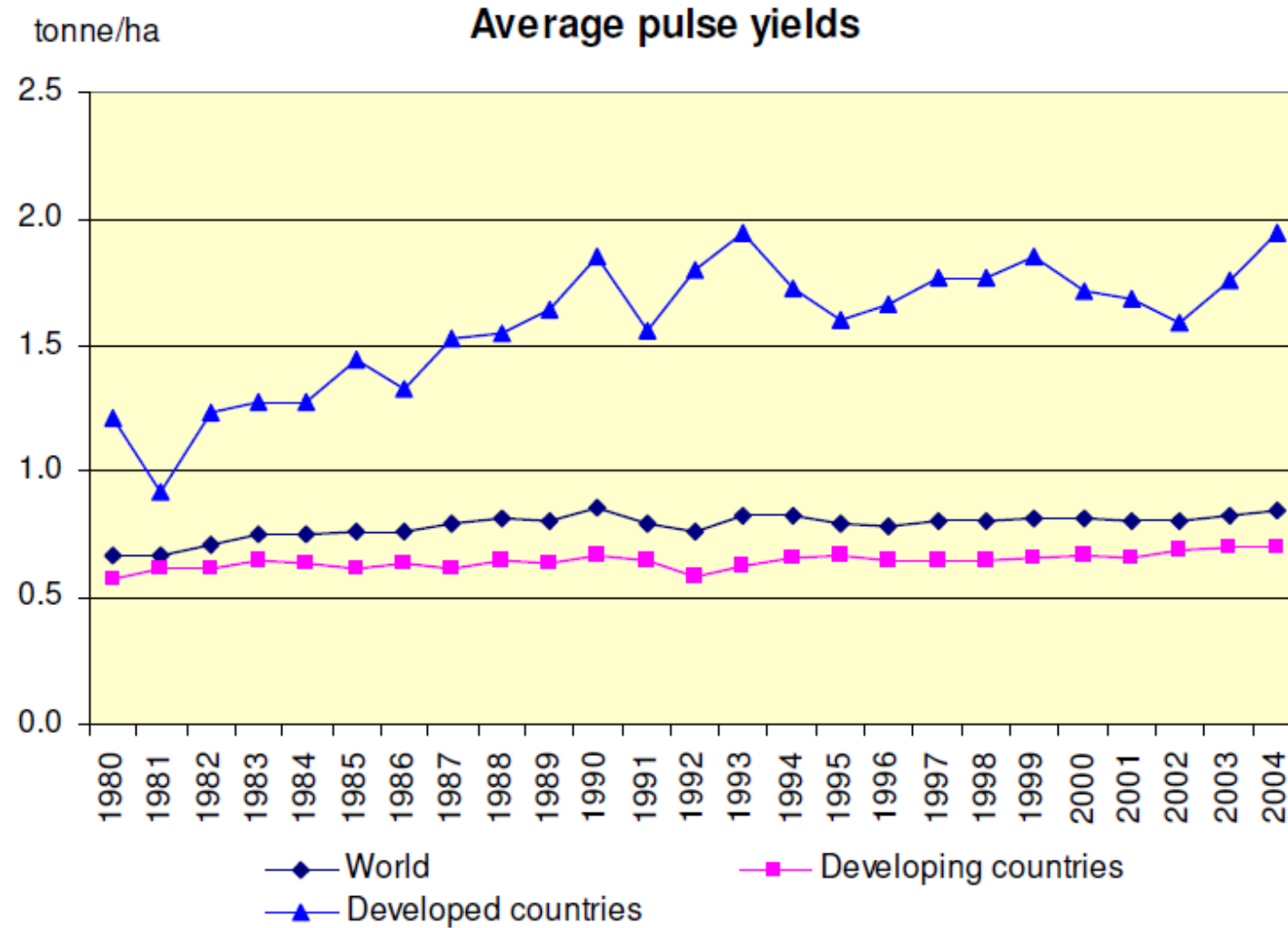
Fuente: Censo Agropecuario 2007

Rendimientos anuales nacionales

Rendimientos de cultivos anuales (quintales métricos por hectárea) ¹											
Cultivos	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Poroto	18,4	18,9	19,6	17,5	17,1	17	17,3	19,3	17,5		12,3
Lenteja	7,8	9,2	6,2	8,6	6,7	5,9	5,9	6,8	7,1	5,9	5,3
Garbanzo	8	9,4	8,2	10,2	8,5	10,2	15,9	8,7	8	8,9	5,4
Arveja	7,9	11,9	13,7	17,2	14,1	12,3	9,2	21,1	16,7	5	10,6
Chicharo	7,7	12,4	6,9	8,3	8,4	11	15,7	12,9	5,7	13,1	3,5

Odepa, 2014.





Fuente: FAO, International Food Legumes Research Conference, New Dehli - India, 2005.

Tabla 1: Evolución del consumo aparente per cápita de alimentos en Chile durante la última década

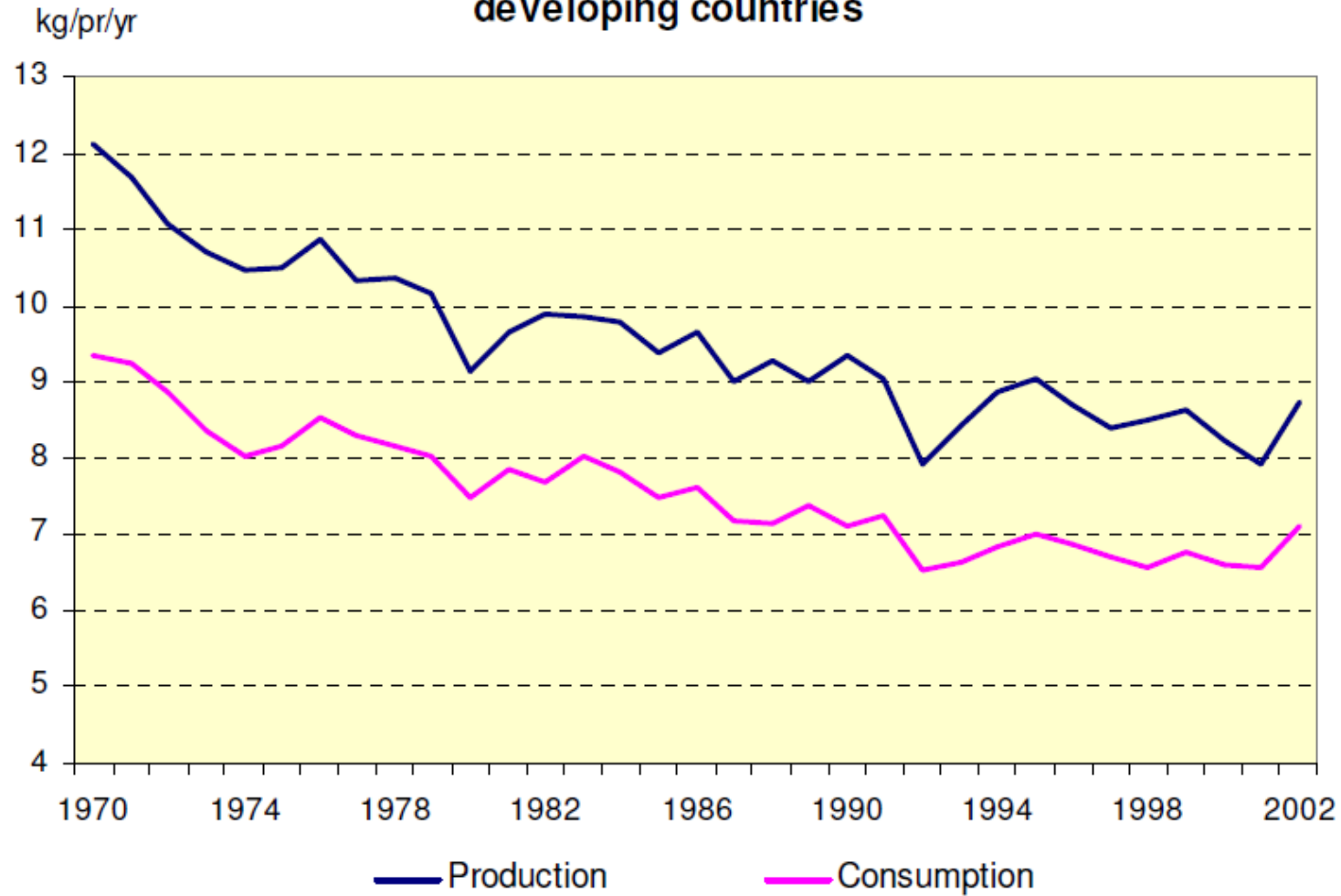
Productos	Unidades	Años										
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Carnes	kg/hab	70,5	70,2	70,8	73,7	75,0	79,0	81,0	81,2	79,1	81,9	84,7
Carne bovina	kg/hab	22,1	22,1	23,1	23,9	24,6	21,7	23,5	22,0	22,5	23,6	21,7
Carne ovina	kg/hab	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3
Carne porcina	kg/hab	17,9	19,4	19,1	18,3	19,3	22,5	23,5	25,0	24,0	24,4	25,6
Carne aviar	kg/hab	29,4	27,6	27,7	30,6	30,3	33,9	33,2	33,3	31,9	33,3	36,7
Otras carnes	kg/hab	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5
Productos lácteos(1)	lt/hab	124,9	118,6	125,2	119,4	123,6	129,4	126,0	132,2	126,1	132,0	138,5
Quesos y quesillos	kg/hab	--	--	--	5,4	5,8	6,1	5,6	5,5	5,8	6,4	7,2
Yogurt	kg/hab	--	--	--	10,0	11,8	10,7	10,9	11,9	12,3	12,5	13,8
Huevos	unid./hab	165,0	168,0	156,0	156,0	152,0	164,0	165,0	168,0	172,0	179,0	185,0
Aceite oliva	lt/hab	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,5	0,6	0,8
Azúcar	kg/hab	40,2	44,4	32,0	38,8	39,1	33,9	46,5	36,3	43,3	39,9	45,5
Papa	kg/hab	63,0	67,0	56,0	58,0	56,0	69,0	41,0	48,0	45,0	53,0	74,8
Leguminosas	kg/hab	4,5	3,4	3,5	4,0	3,8	4,3	2,7	3,2	3,1	3,0	2,7
Poroto	kg/hab	2,7	1,8	2,0	2,4	2,2	2,4	1,0	1,4	1,6	1,1	1,3
Lenteja	kg/hab	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,2	1,0	0,9	0,8	1,1	0,8
Garbanzo	kg/hab	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2
Arveja	kg/hab	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
Manzana	kg/hab	11,1	10,1	11,0	11,8	12,1	13,4	14,4	13,6	12,7	14,3	13,7
Uva de mesa	kg/hab	5,9	6,4	6,7	6,9	7,1	7,6	7,4	7,5	7,7	7,6	7,9
Plátanos	kg/hab	9,5	9,5	10,0	10,0	10,3	10,3	10,7	10,4	10,6	10,2	10,7
Palta	kg/hab	5,0	3,9	2,7	2,9	3,2	3,2	3,8	2,2	3,9	3,4	3,1
Vino	lt/hab	14,5	14,6	16,0	15,8	16,3	14,5	17,9	14,0	18,4	18,9	19,6
Pan	kg/hab	83,0	84,0	86,0	87,0	87,0	86,0	87,0	87,0	85,0	86,0	
Arroz	kg/hab	11,8	10,7	14,2	10,4	10,4	12,6	11,1	12,1	11,8	10,0	11,1

Fuente: elaborado por Odepa en base a información de: INE y Aduanas (carne, papas, azúcar, leguminosas; arroz); Odepa, INE y Aduanas (Lácteos); ASOHUEVO y Aduanas (huevos); CIREN y Aduanas (frutas), Fepochan (pan).

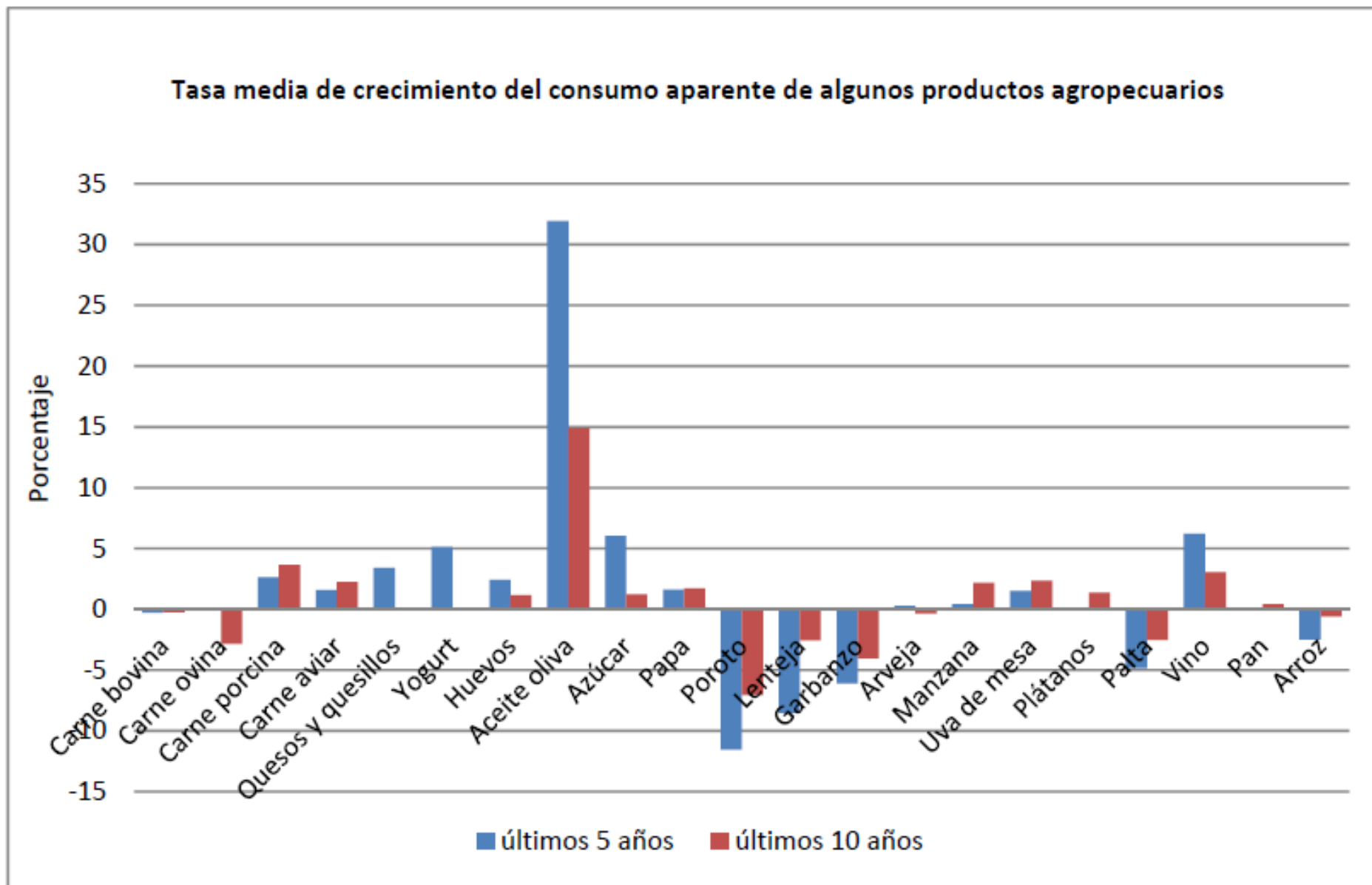
Notas: (1) Calculado en base a la conversión de los la cantidad de litros de leche utilizados para la elaboración de los diferentes productos lácteos a litros de leche equivalentes.



Per capita pulse production and consumption in developing countries

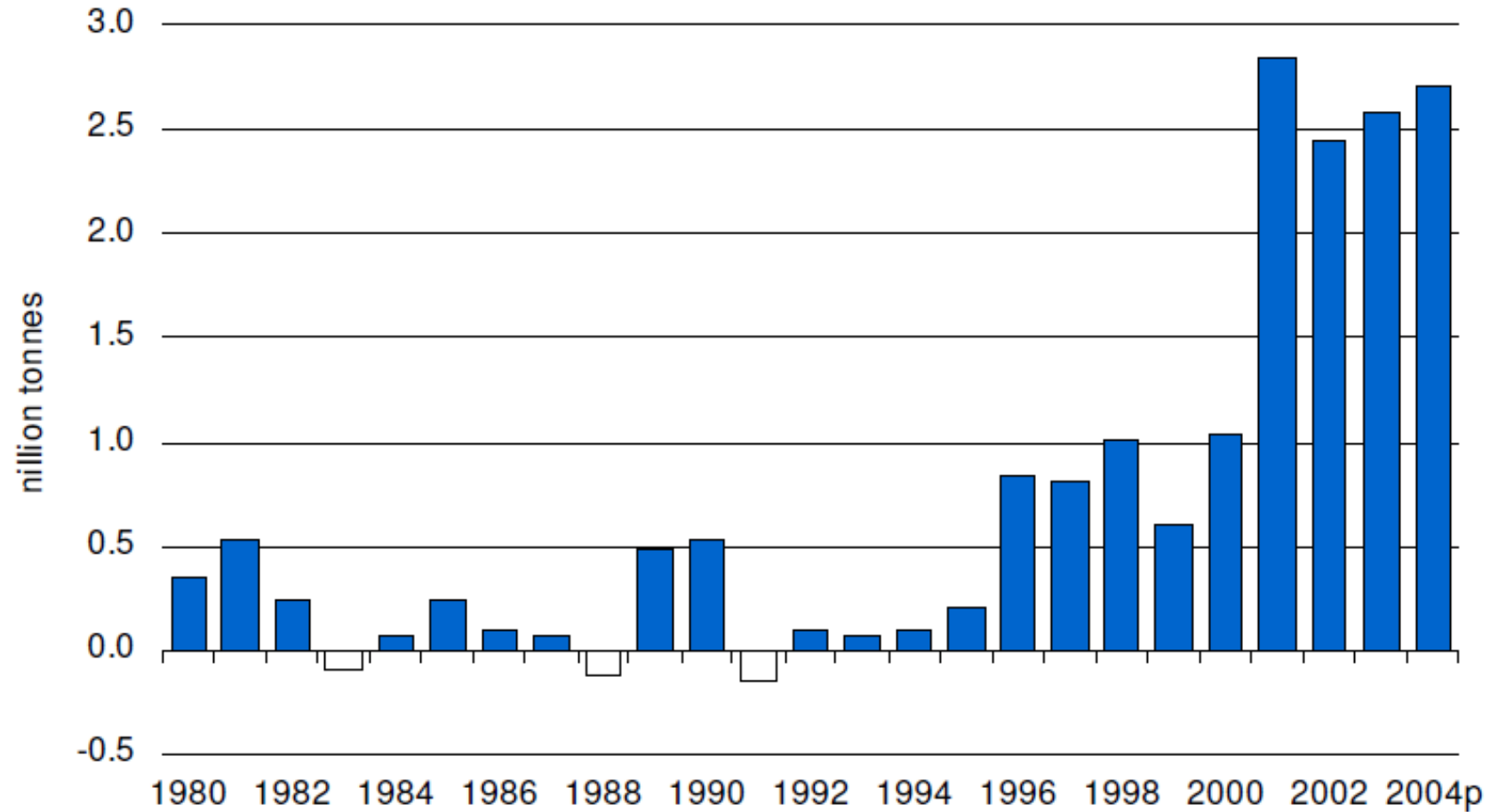


Fuente: FAO, International Food Legumes Research Conference, New Dehli - India, 2005.





Net imports of pulses in the developing countries



2004p: preliminary estimate for 2004

Fuente: FAO, International Food Legumes Research Conference, New Dehli - India, 2005.



Lenteja

(*Lens culinaris* L.)

Variedades de lentejas producidas en el país.

- SUPER ARAUCANA-INIA
- ARAUCANA-INIA
- Salmón-INIA
- Tekoa.
- Laird.
- Constitución.
- Lenteja Pardina.
- Lenteja verdina.
- Lenteja rubia castellana.
- Lenteja de la Armuña
- Centinela.
- RR.

Variedad SUPER ARAUCANA INIA

- Es una planta intermedia, entre erecta y postrada, con una altura promedio que varía según el área ecológica entre 30 y 55 cms., el follaje es de color verde, las vainas son de formas avaladas y color amarillo claro, cuando están maduras.
- El grano tiene una cutícula de color amarillo verdoso, los cotiledones amarillos y con un peso aproximado para 100 semillas son 7.8 grs., es susceptible a la roya, sobre el 80 % de los granos son mayores de 7 mm.





Siembra de lenteja en lomas





Fecha de siembra

- Segunda quincena de mayo a julio
- SuperAraucana-INIA, sembrada en invierno en el secano interior de la zona Centro Sur, florece a los 126 días post-siembra (mediados de septiembre), y alcanza la madurez de cosecha a los 202 días (fines de noviembre).
- Método de siembra

Al voleo, tapando con una rastra de clavo o ramas.

Si se siembra en forma manual, tapando con una rastra de clavo o rama y no con el arado.

Evitar siembras mateadas

La sembradora de cereales, sirve también para sembrar lentejas.





Densidad de siembra

- 70-80 plantas/m²
- Dosis de siembra
80kg/ha: SuperAraucana - Inia
60 kg/ha: Salmon Inia
- Distancia entre hileras
- 35 a 50 cm (cultivadores)
- Profundidad de siembra
5 a 7 cm.

Siembra a mayor profundidad puede provocar reducciones importantes en la emergencia en siembra tempranas (suelos con alto contenido de humedad)





Elección del suelo

- Amplia gamas de suelos
- Medianamente profundos y buen drenaje
- Sensible al exceso de humedad

Suelos altos o con lomajes

Suelos de alta fertilidad: Crecimiento vegetativo exuberante.

Cultivo a utilizarse como cabecera de rotación

Aporta al suelo en nitrógeno entre 30 y 80 kg/ha/año





Fertilización y acidez del suelo

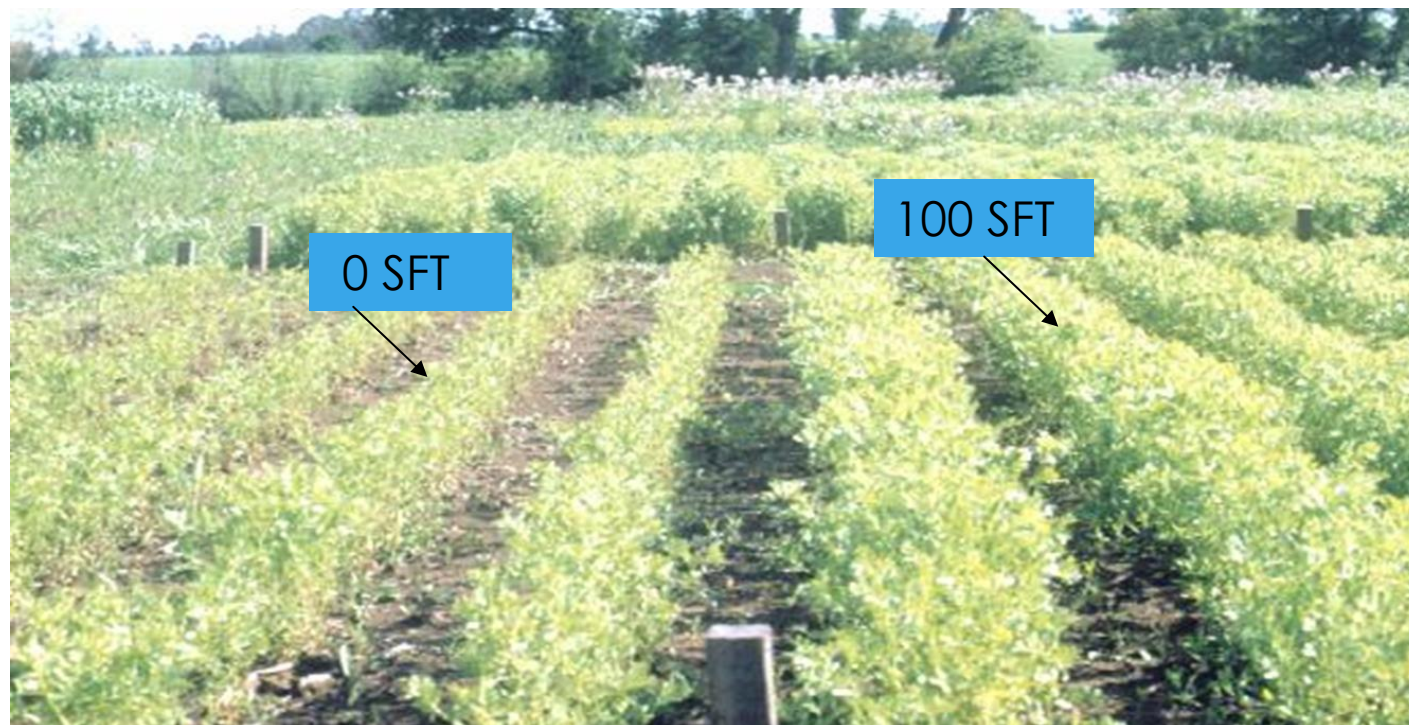
- La acidez es un factor limitante para el cultivo de la lenteja, estimándose que su óptimo se encuentra entre un pH de 5.5 y 7.0. Para valores inferiores se deben aplicar enmiendas calcáreas.
- La utilización de mezclas de fertilizantes es una práctica común en la provincia de Arauco, que se asocia al cultivo de la papa y el trigo. Sin embargo su utilidad en el cultivo de la lenteja es limitada debido que el requerimiento de nitrógeno de la lenteja es cubierto por su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico en el suelo.
- Un exceso de nitrógeno en el suelo producirá crecimiento vegetativo excesivo con baja producción de vainas y de granos, además una tardía maduración del cultivo.
- Si los niveles de nitrógeno del suelo son inusualmente altos, nodulación y fijación de nitrógeno pueden verse afectados a la baja.

Fosforo

En general los suelos de la provincia de Arauco son bajos en este elemento

Según el análisis de suelos, o aplique 120 kg/ha de superfosfato triple en el surco de siembra junto a la semilla.

Análisis de suelo, recepción de muestras CTTE



Control de malezas

Realizar un buen control de malezas es esencial para tener un cultivo exitoso. La planta de lenteja se caracteriza por su lento crecimiento en invierno, por lo que es una débil competidora para las malezas.

- Trifluralina: Presiembra se debe incorporar con humedad el suelo. (pasto pinito, sanguinaria, vinagrillo) y algunas gramíneas.
- No controla (yuyo-rábano)



Pre emergentes (50-60 días libre de malezas)

- Simazina
 - Linuron (Pasto pinito, manzanillon, vinagrillo)
- débil control (yuyo y rábano)



Post emergentes Graminícidas

- Assure, Aquiles, Centurión





Post emergentes hoja ancha

El cultivo de la lentejas es más susceptible a los herbicidas que otras leguminosas de grano, por lo que tradicionalmente ha sido reducido el número de herbicidas recomendados. No existiendo alternativa actualmente para el control de hoja ancha. Esto sin duda ha influido en el desarrollo del cultivo en Chile.

Este año Inia, realizará ensayos de investigación en Campo experimental Sta Rosa, para evaluar nuevas alternativas en este sentido.





Principales enfermedades en Lenteja Prov. De Arauco

Fusarium oxysporum



Fuente: Saskatchewan Ministry of Agriculture and Agrifood Canada.

Roya
Uromyces fabae

Bayleton: 0,5 kg/ha



Fuente: Saskatchewan Ministry of Agriculture and Agrifood Canada.



 *Ascochyta lentis*



Fotos: Saskatchewan Ministry of Agriculture and Agrifood Canada.

Benomyl: 1 kg/ha

Bravo: 2Lt/ha

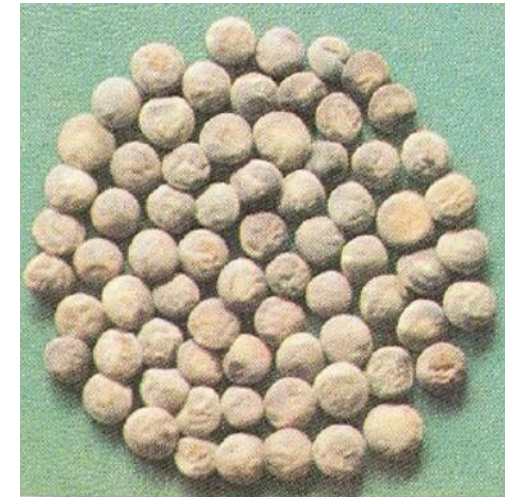


Marea negra (Abiótica)

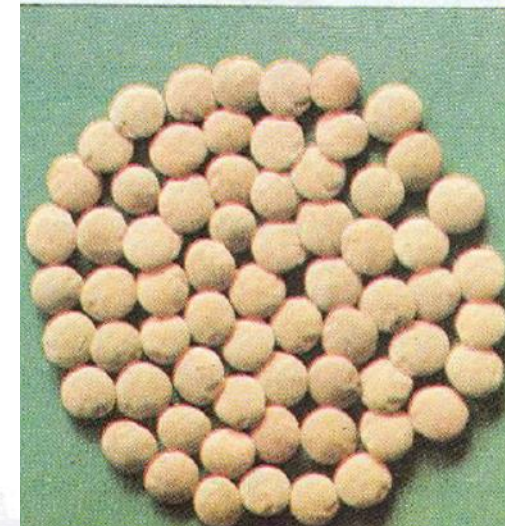
Nutrición desequilibrada)

Aumento absorción de Mn y Fe, los que se acumulan en hojas.

Uso de fertilizantes amoniacales reducen el Mn Y Fe en el suelo.



MAREA NEGRA



SANA



Madurez y cosecha

La corta debe iniciarse cuando las vainas inferiores y centrales comienzan a cambiar de tonalidad verde claro a amarillo. En este estado la mayor parte de los granos ha alcanzado la madurez.

Muy temprano



Ideal



Muy tarde



Corte

- Arranca manual
- Uso de barra segadora
- Uso de arrancadora y automotriz.





Maquina estacionaria, 1950
(Cañete)



Automotriz



Barra segadora y automotriz



Ensayos demostrativos en Parcela Puyehue

Variedad: Super Araucana- Inia.

Fecha de siembra: Julio 2014

Fecha de cosecha: Enero 2015

Rendimiento: 26 qq/ha



Lentejon Chileno, 7-9 mm



Actividad CTTE- PDTI N°5 producción de lenteja
Pdti N°5
Rendimiento 21 qq/ha , aprox.





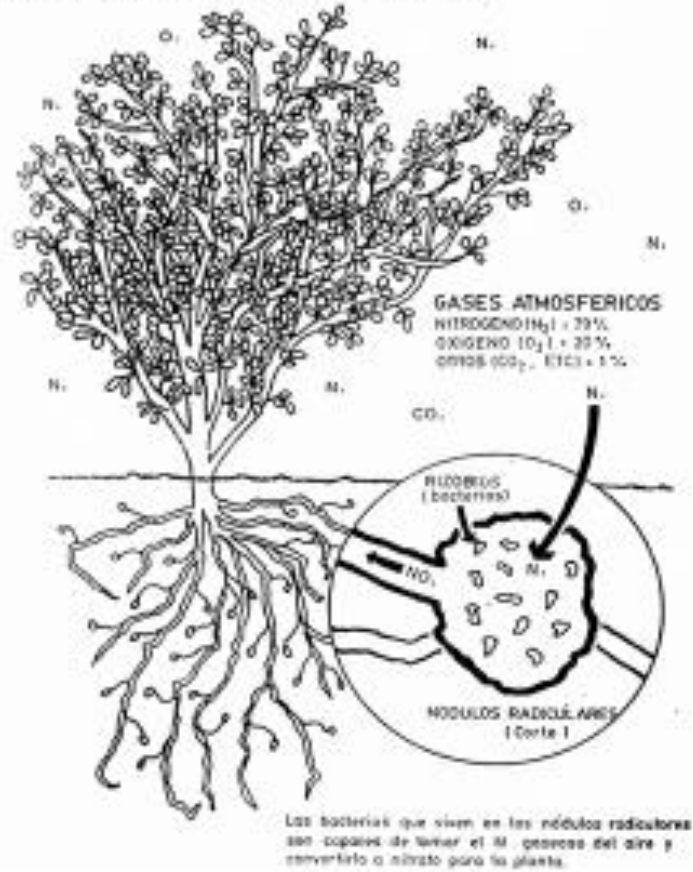
Arveja (*Pisum sativum.*)

Variedades de lentejas producidas en el país.

- AMARILLA-INIA.
- BOTANICA-INIA.
- FEYAL-INIA.
- arvejas de vaca
- PROGRETA.
- P. FREEZER.
- Brisca-INIA.
- Solara.
- Catrico SS.
- Lebu Loma 13.

Bajo pH puede inhibir la nodulación, reduciendo la fijación de nitrógeno en el suelo y afectando el desarrollo de la planta.

CICLO LEGUMINOSA-NITROGENO





Cuadro 3. Cantidad promedio de N fijado por leguminosas en diferentes países.

Leguminosa	Cultivo	Fijación de N anual (kg/ha)
<i>Arachis hypogaea</i>	Maní	109
<i>Cajanus cajan</i>	Guandú, gandul, cayán (arbusto)	224
<i>Cicer arietinum</i>	Garbanzo	104
<i>Cyamopsis tetragonoloba</i>	guar	130
<i>Glycine max</i>	Soja	88
<i>Lens culinaris</i>	Lenteja	83
<i>Lupinus angustifolius</i>	Lupino de hoja angosta	160
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Poroto común	49
<i>Pisum sativum</i>	Arveja	75
<i>Vicia faba</i>	Haba	114
<i>Vigna unguiculata</i>	Caupí	198

Fuente: Rotaciones de Cultivos y sus Beneficios para la Agricultura del Sur. Rouanet, J.L. (Ed.).
Fundación Chile. Santiago, Chile 91 p.



Presente: *Rhizobium leguminosarum*

85% de los requerimientos de nitrógeno del cultivo se aportan vía fijación simbiótica, siendo el resto extraído del suelo.

Inocular, último 5 años no se ha sembrado una leguminosa y pH inferior a 5,7 (The author—Robert L. Mahler is a soil scientist in the University of Idaho Department of Plant, Soil and Entomological Sciences, Moscow.) 2015.

Experiencia prov. De Arauco?





Sistema de producción arveja verde

El desarrollo óptimo de la arveja se obtiene en climas moderados a fríos, por lo que su siembra debe realizarse principalmente en invierno, la arveja puede tolerar periodos de temperaturas altas y estrés por sequía, durante floración pero sus rendimientos se verán afectados.

Fecha de siembra: Mayo-julio

La arveja se desarrolla bien en climas templados y templados fríos. Temperaturas a partir de 1°C permiten desarrollo de la germinación aunque lento.

La siembra debe realizarse a “chorro continuo o cola de buey” separada entre hileras entre 40 a 50 cm, obteniendo densidades de 70 a 80 plantas por metro cuadrado, lo que significa una dosis de semilla de 120 kg/ha. La profundidad de siembra, debe ser entre 5 a 7 cm.



Fertilización y corrección de la acidez del suelo

Los rendimientos del cultivo de arveja, se ven afectados negativamente con valores de pH inferiores a 5.5, por lo que se debe corregir la acidez con calizas calcáreas.

La utilización de mezclas de fertilizantes en la provincia que se asocia en general al cultivo de la papa y cereales en el cultivo de la arveja debido a que el requerimiento de nitrógeno es menor a la capacidad que tiene la planta de fijar nitrógeno del ambiente.

El uso de fertilizantes debe enfocarse principalmente en el fósforo que es el elemento limitante para obtener altos rendimientos. La recomendación es analizar el suelo antes de la siembra.



Control de malezas

- La arveja tiene lento crecimiento en invierno, por lo que es débil competidor frente a las malezas.
- El control manual es útil, aunque por los altos costos y la reducida disponibilidad de mano de obra, es una seria limitante para el cultivo.
- El empleo de herbicidas es un factor clave para tener altos rendimientos.





Presiembra

Treflan: 2,0 Lt/ha

Preemergentes

Afalon: 50 WP 1,0-2,0 kg/ha de pre-emergencia, para malezas de hoja ancha.

Simazina: 50 WP 2,0 kg/ha de pre-emergencia, para malezas de hoja ancha.

Postemergentes

Basagran: 2,0 L/ha de post-emergencia, para malezas de hoja ancha, después que el cultivo tenga tres nudos (5 a 10 cm) hasta antes de 30 días de la cosecha.

Centurion, Assure, Poast u otro graminicida selectivo de post emergencia: para el control de avenilla, ballica y otras malezas gramíneas.



Principal enfermedad Prov. de Arauco

Oídio de la arveja, grasilla (*Erysiphe polygoni*).

Presenta micelio blanco, pulverulento sobre las hojas, tallos y vainas. Genera necrosis y muerte de la planta.

Utilizar Bayleton 25% WP 0,5 kg/ha.

Esta enfermedad se presenta, principalmente, en las siembras tardías y de primavera, en suelo de vegas.

Claves

- Variedades resistentes
- Detección temprana
- Rotación de cultivos, 4 años antes de volver a arveja.
- Control de plantas voluntarias



Ensayo de variedades de arveja para vaina verde

Fecha siembra: 26 de julio de 2009

Fecha cosecha : 30 de noviembre de 2009


Yumbel

Variedades	Altura (cm)	Largo vaina (cm)	Peso 50 vaina (g)	R.Ind. %	Rendimiento Kg/ha	Número sacos de 30 kg
Televisión	80	11	395	0.30	11.898	397
Utrillo	87	9,7	358	0,40	10.902	363
Perfect Freezer	80	7	341	0,45	9.120	304
Ambassador	67	7,1	234	0,40	8.119	271
Bolero	51	6,8	240	0,50	4.919	164



Arveja





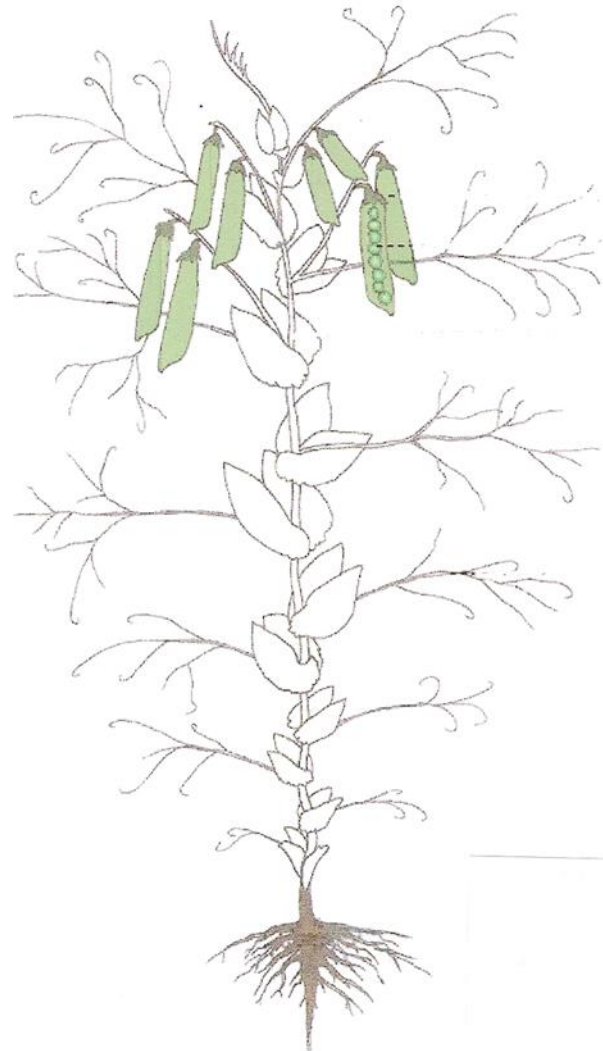
Variedad : Rocket
Grano seco

Arveja afila

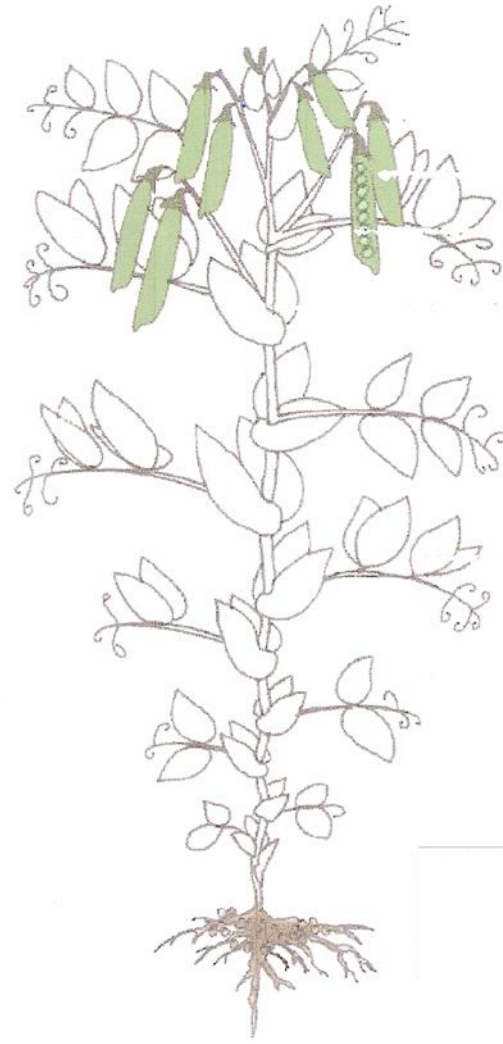


Productor de Tirua





Afila





Rendimiento de diferentes niveles NPK + elementos menores en arveja variedad Rocket. Cañete.

Tratamientos	Rendimiento kg ha⁻¹	
	2006/2007	2007/2008
1. N0 P0 K0	3.995	3.020
2. N0 P0 K0 + Ca70+Mg30+S60+Zn1+B1	3.627	3.060
3. N 100 P100 K100	5.613	4.070
4. N100 P100 K100+Ca70+Mg30+S60+Zn1+B1	6.200	3.850
5. Fertiyeso 300 kg/ha	3.481	3.040



Agricultor	Localidad	Fecha siembra	Tipo de siembra	Rendimiento kg ha⁻¹
1- Juan Valdebenito	Santa Bárbara	14 / 9	Sembradora	Cosecha como forraje
2.- Juan Soto	Santa Bárbara	14 / 9	Sembradora	Cosecha como forraje
3.- Juan Gallardo	Cañete	14 / 8	Sembradora	3.571
4.- Paulo Burgos	Cañete	27 / 8	Sembradora	2.200
5.- Carlos Salgado	Cañete	24 / 9	Sembradora	1..900
6.- Mario Valenzuela	Cañete	12 / 9	Al voleo	2.670
7.- Ramón Padilla	Cañete	31 / 8	Sembradora	1.760
8.- Alejandra Padilla	Cañete	31 / 8	Sembradora	1.900
9.- Robinson Acevedo	Cañete	4 / 9	Al voleo	583
10.- Ricardo Soto	Los Alamos	27 / 8	Al voleo	2.400
11.- Sergio Millapi	Cañete	29 / 8	Sembradora	2.500
12.- Pedro Santis	Cañete	29 / 8	Sembradora	3.430
13.- Juan Carbullanca	Cañete	29 / 8	Sembradora	2.300
14.- Acrisio Chule	Cañete	29 / 8	Sembradora	2..200

Agricultor	Localidad	Fecha siembra	Tipo de siembra	Rendimiento kg ha ⁻¹
15.- Lautaro Lepuman	Tirua	27 / 8	Al voleo	2.580
16.- Segundo Meñaco	Tirua	27 / 8	Al voleo	3.900
17.- Exequiel Meñaco	Tirua	27 / 8	Sembradora	3.200
18.- Juvenal Isla	Tirua	28 / 8	Sembradora	1.585
19.- José Saez	Tirua	28 / 8	Sembradora	3.600
20.- Segundo Llevilao	Tirua	28 / 8	Sembradora	2.340
21.- Francisco Pedrero	Tirua	30 / 8	Sembradora	2.460
22.- Luis Martínez	Tirua	31 / 8	Sembradora	1.870
23.- José Millanao	Lebu	03 / 9	Sembradora	2.900
24.- Luis Lobos	Tirua	03 / 9	Sembradora	2.200
25.- Edgardo Lobos	Tirua	03 / 9	Sembradora	2.700
26.- Belarmino Opazo	Tirua	03 / 9	Sembradora	2.670
27.- Paula Díaz	Tirua	06 / 9	Sembradora	1.800
28.- Segundo Marihuén	Los Álamos	20 / 9	Sembradora	2.300
Rendimientos promedios				2.515 kg ha⁻¹



Bruchus pisorum
Bruco, pájaro, pajarito





Niveles de infestación pueden alcanzar hasta el 90%.

En la provincia de Arauco existen sectores con baja presión de este insecto, debido al constante viento que existe en algunos lugares.

El bruco inverna bajo las cortezas de árboles y en cualquier grieta que le sirva de protección durante el periodo de invierno

Después de invernar los adultos vuelan hacia el cultivo durante la floración, para dejar sus huevos en vainas de diferentes tamaños, en ataques severos este es el momento de control

El daño es producido esencialmente por la larva durante el desarrollo del grano, alimentándose del mismo y afectando su viabilidad, peso y valor comercial.

Solo aplique insecticida de baja toxicidad , si observa brucos durante el periodo de floración y formación de vainas

Arveja Forrajera Milano

- Buen recurso en combinación con avena
- Siembra
- Dosis semilla :50 kg/ha avena ; 120-150 kg /ha de arveja
- Fertilización : 120 kg/ha fosforo;
- Como ensilaje
- cosecha
- Arveja en estado de vaina en tabla a grano pastoso

- X: 14 ton/M.S





Ensayos demostrativos en Parcela Puyehue

Variedad: Enorma Inia.

Fecha de siembra: Junio 2014

Fecha de cosecha: Diciembre 2015

Rendimiento : 26 qq/ha

Variedad: Nitouche.

Fecha de siembra: Agosto 2014

Fecha de cosecha: Diciembre 2015

Rendimiento : 23 qq/ha





Haba

(Vicia faba L.)







Importancia Mundial: cuarto lugar en cuanto a importancia mundial, después de

1. Poroto (***Phaseolus vulgaris*** L.)
2. Arveja (***Pisum sativum*** L.)
3. Garbanzo (***Cicer arietinum*** L.)
4. Haba (***Vicia faba*** L.)

- Utilizada en los valles Andinos
- Bolivia, Perú, México
- Chile: Altiplano Chileno y Centro-Sur






REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS

- El haba se adapta bien a climas frescos, necesitando una temperatura base el crecimiento de 5°C.
- Para el período de floración, temperaturas promedio de 10°C a 12°C y de 16 °C, para la fase de llenado de vainas, pueden considerarse como ideales.
- Las plantas de haba soportan bien temperaturas de hasta -4 a -5 °C , durante su etapa de desarrollo vegetativo.
- Heladas en floración, provocan un alto porcentaje de aborto floral y de vainas en desarrollo.



CARACTERISTICAS DE LAS FLORES Y DESARROLLO DE LAS VAINAS

- La época de floración esta influenciado por la variedad, fotoperíodo y temperatura (Knott, 1990) El período de floración es muy variable, y puede durar alrededor de 30 días.
- Una flor toma 4,3 días desde su apertura hasta que colapsan los pétalos y 10,7 a inicio de formación de vaina.
- Una vaina alcanza su máximo desarrollo, entre los 30 a 40 días.

- 
- El porcentaje de flores que llegan a formar vainas, varía de acuerdo a la variedad, fecha de siembra, condiciones climáticas y presencia de polinizantes.
 - Se ha estimado que la abscisión de flores y de vainas, puede alcanzar sobre el 90%.
 - El porcentaje total de vaina que llega a la madurez, es de sólo entre un 5 a 10% del total número de flores.

(Li-juan y otros, 1993).





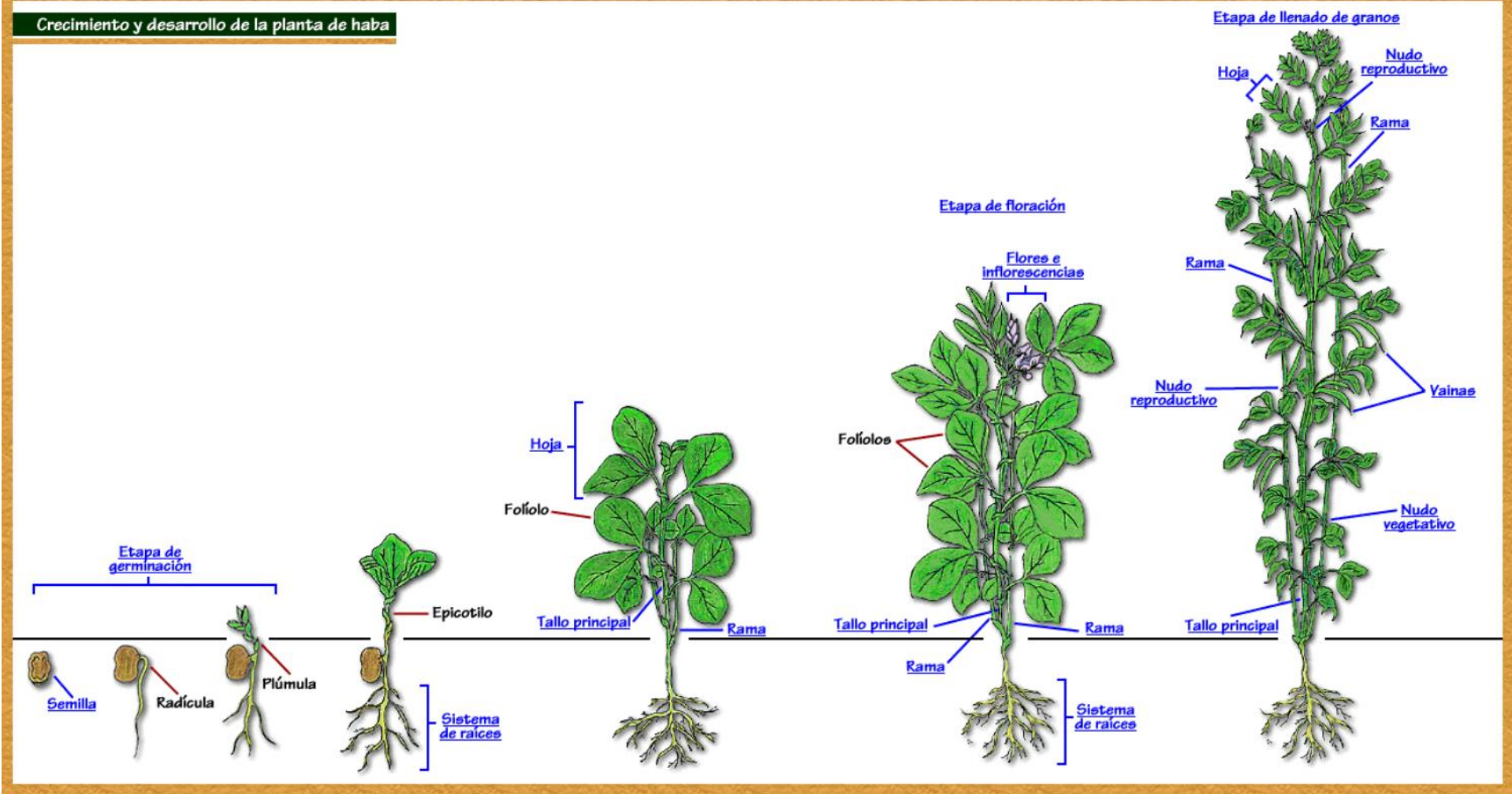
SISTEMA REPRODUCTIVO, POLINIZACION Y FECUNDACIÓN

- El haba es una especie parcialmente alógama (polinización cruzada), con un rango de 8 a 84%.
- Promedio de 35%, efectuada por insectos principalmente, abejas (***Apis mellifera***) y abejorros (***Bombus*** spp).
- Cuando la actividad de los insectos polinizantes es baja, disminuye la tasa de fertilización, afectando significativamente los rendimientos.


(Marcellos y Perryman, 1988).



Crecimiento y desarrollo de la planta de haba







Efecto del pH del suelo en la producción de granos de haba variedad Alfred. Rothamsted Experimental Station, England.

pH	Rendimiento kg/ha
4,6	0
5,6	2.025
6,5	2.600
7,7	3.100

Fuente: Mc Ewen y otros, 1990.



Enfermedades del haba

- ▶ Mancha chocolate *
- ▶ Antracnosis
- ▶ Roya del haba
- ▶ Virus



MANCHA CHOCOLATE. (*Botrytis fabae*)

Las condiciones ambientales óptima para el hongo son alrededor de 20°C y alta humedad relativa.

Los síntomas iniciales son manchas rojizas sobre hojas y vainas.

Al final de la temporada el hongo produce pequeñas masas compactas de hifas, esclerocios de color negro y que sobreviven durante todo el invierno.

Las vainas afectadas producen semillas manchadas con lesiones, y que pueden transmitir la enfermedad.

El control se basa en el uso de semilla sana, sin manchas y la cual debiera ser desinfectada con fungicidas.



Lesiones de la mancha chocolate en hojas y flores





Vaina con lesiones de la mancha chocolate








Semilla de haba sana





- También se debe mejorar las condiciones de siembra de manera de disminuir la alta humedad relativa dentro del cultivo.
- El uso de fungicidas al follaje se recomienda al momento de la aparición de los síntomas.



- 
- La mancha chocolate se desarrolla muy rápido con condiciones climáticas favorables.
 - Pero podemos señalar, que casi siempre es necesario hacer una aplicación al inicio de floración, con o sin síntomas de la enfermedad en las hojas, salvo que se trate de una variedad resistente.
 - No se debe esperar antes que la enfermedad ataque todo el cultivo. En nuestra condiciones normalmente 2 a 3 aplicaciones, es adecuado para tener un buen control.



Control de la enfermedad

Control cultural: Semilla sana. Rotación de cultivo. Eliminación de residuos. Baja densidad de plantas.

Control Químico. Fungicidas, como benomyl, carbendazim, clorotalonil, vinclozolin.

Control Biológico. *Trichoderma*, BC-1000.



Plagas del haba

- ▶ Mosca de la semilla
- ▶ Pulgones
- ▶ Minahoja
- ▶ Gusanos cortadores
- ▶ Bruco o gorgojo del haba



Mosca de la semilla (*Delia sp.*)





Control de la mosca de la semilla

- ▶ No usar guano fresco
- ▶ Suelos sin rastros.
- ▶ Usar insecticida aplicados a la semilla, por vía húmeda



HERBICIDAS PARA USAR EN HABA

Herbicida	Producto comercial	Dosis comercial kg ó L/ha	Observaciones
Trifluralina	Trifluralina Triflurex Treflan	2 - 2,5	Aplicación de presiembra , aplicar en suelo mullido e incorporar de inmediato. Controla malezas gramíneas y alguna de hoja ancha
Linuron	Afalon Linurex Lorox	1 - 2	Aplicar inmediatamente después de la siembra. Malezas de gramíneas y algunas gramíneas
Simazina	Gesatop Simanex 50 Simanex 90 Simazina 500 Simazina 90 Sipcazin	1,2-2,0 2,0-4,0 1,2-2,0 2,0-4,0 1,5-2,2 1,0	Aplicar después de sembrar, antes que emerja el cultivo. Controla malezas gramíneas y de hoja ancha.
Bentazon	Basagran Bentax 48	2,0 2,0-2,5	Primero efectuar una aplicación de prueba para confirmar la selectividad varietal. Aplicar cuando las plantas de habas tengan 10 cm de altura. Controla solo malezas de hoja ancha.
Clethodim	Centurión Super	0,8-2,0 1,5 -3,0	Gramíneas anuales. Gramíneas perennes. Aplicación de postemergencia.
Quilazolofop-etil Quilazolofop-p-etil	Flecha Assure plus	1,5-2,0 2,0-3,0 0,250-0,625 0,625-1,25	Gramíneas anuales Gramíneas perennes Gramíneas anuales Gramíneas perennes

COMPONENTES DE PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DE VAINA VERDE Y GRANO SECO DE VARIEDADES DE HABA.

Parámetros Evaluados	Variedades			
	Super Aguadulce	Luz de Otoño	Reina Mora	Portuguesa INIA
Nº vaina/planta	11	12	10	15
Nº granos/vaina	5	5	5	3
Peso vaina g	33	30	27	26
Peso 100 granos verde g	242	229	209	409
Rendimiento vainas kg/ha	21.900	24.600	15.900	22.400
Rendimiento grano seco kg/ha	6.500	8.100	5.400	7.900
Rendimiento industrial %	30	33	34	35



EFFECTO DE LA POBLACION DE PLANTAS SOBRE EL RENDIMIENTO DEL HABA

Variedad: Portuguesa INIA

Distancia sobre la hilera	Dosis semilla por hectárea kg	Plantas/ m ²	Número vaina por planta	Rendimiento vaina verde kg/ha
5 centímetro	890	50	2,23	18.899
10 centímetro	445	25	3,43	15.792
15 centímetro	295	16,6	3,53	12.858
20 centímetro	223	12,5	4,33	12.426
30 centímetro	148	8,3	4,26	10.878



EFFECTO DEL TAMAÑO DE LA SEMILLA Y LA DISTANCIA ENTRE HILERAS EN EL RENDIMIENTO

Distancia entre hileras	Semilla sin calibrar	Semilla grande	Semilla mediana	Semilla pequeña	Rendimiento promedio distancia kg/ha
40 cm	7.679	8.633	6.418	5.213	6.996
50 cm	5.220	7.398	5.984	4.912	5.879
60 cm	5.629	6.474	5.247	4.131	5.370
70 cm	4.433	5.488	4.007	4.345	4.345
Rendimiento promedio calibre	5.740	6.998	5.414	4.428	

Componentes de producción y rendimiento de vaina verde y grano seco de variedades de haba sembrados en Antumapu.

Parámetros evaluados	Variedades			
	Super Aguadulce	Luz de Otoño	Reina Mora	Portuguesa INIA
Nº vaina/planta	11	12	10	15
Nº granos/vaina	5	5	5	3
Peso vaina g	3	30	27	26
Peso 100 granos verde g	242	229	209	409
Rendimiento vainas kg/ha	21.900	24.600	15.900	22.400
Rendimiento grano seco kg/ha	6.500	8.100	5.400	7.900
Rendimiento industrial %	30	33	34	35

Fuente : Baginsky,2008

SISTEMA DE PRODUCCION DE HABA

Variedad	Portuguesa INIA
Fecha siembra	Abril-mayo: para la producción de vaina verde. Junio-julio: para grano seco o semilla
Dosis de semilla	120 - 140 kg/ha <i>Usar semilla limpia, sin mancha.</i> Desinfectar la semilla.
Sistema de siembra	Siembre 1 semilla cada 20 cm, sobre a hilera. Distancia entre hileras de 60 a 80 cm.
Profundidad de siembra	6 a 8 cm
Fertilización	Super fosfato Triple: 100 kg por hectárea
Control de Malezas	Manual. Herbicidas
Control de la mancha chocolate	Semilla sana Fungicidas
Riego	Surcos



Food and Agriculture Organization
of the United Nations



2016

AÑO INTERNACIONAL DE LAS LEGUMBRES

2016

INTERNATIONAL YEAR OF

PULSES

- Peas
- Beans
- Lentils
- Chickpeas

