

Manejo Nutricional de Colza, Arveja, Lenteja, y Garbanzo en las Planicies Centrales de Canadá

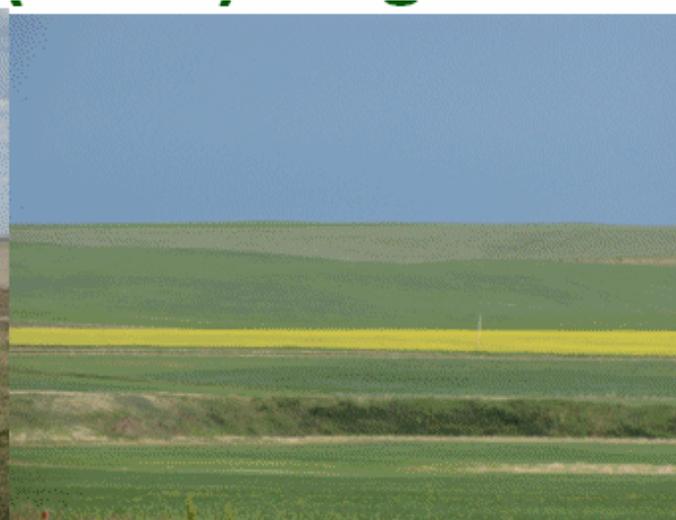
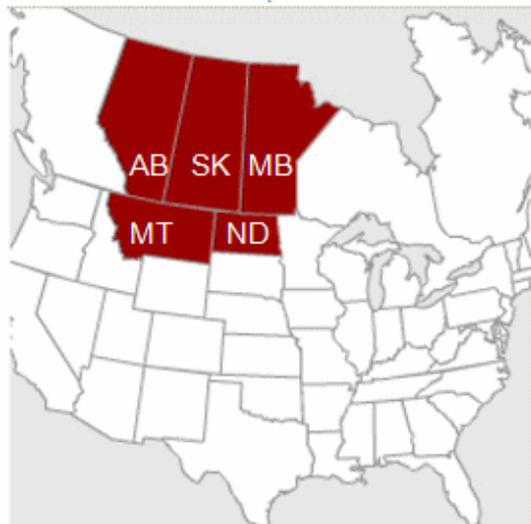
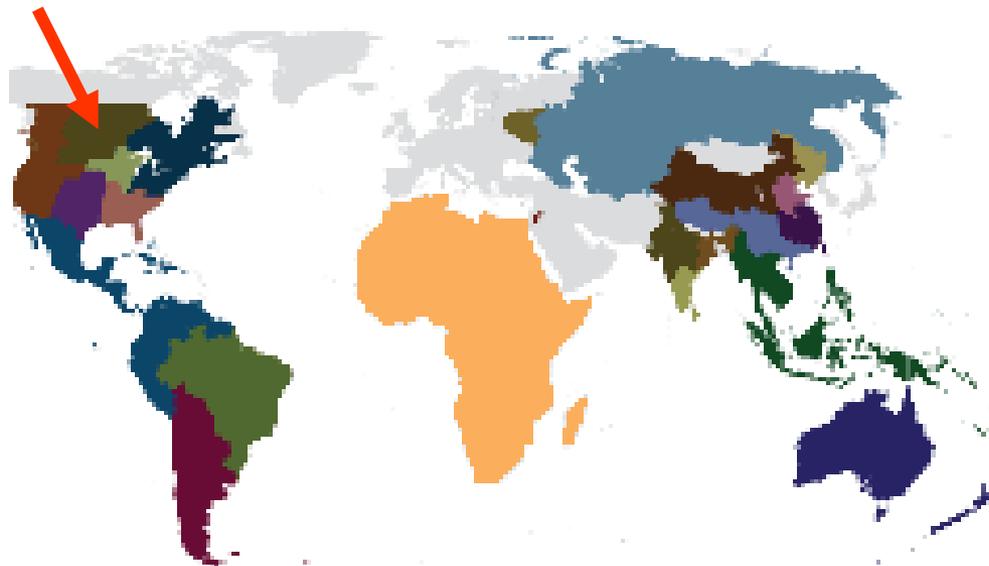


Tom Jensen
International Plant Nutrition Institute
Calgary, Alberta, Canada



INTERNATIONAL
PLANT NUTRITION
INSTITUTE

IPNI Región Norte de las Grandes Planicies

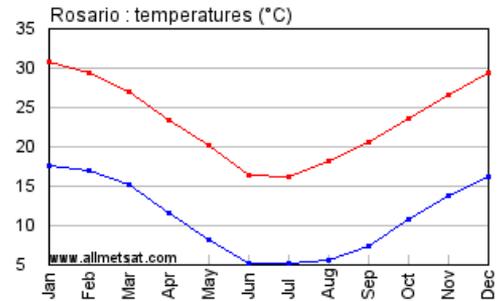


Climate : Rosario, Argentina

latitude: 32-55S, longitude: 060-47W, elevation: 25 m

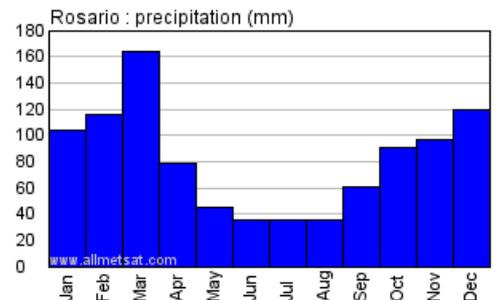


[Ads by Google](#) | [Climate](#) | [Weather Map](#) | [The Weather](#) | [Temperature](#)



Monthly average of the minimum and maximum daily temperatures.

°C/°F



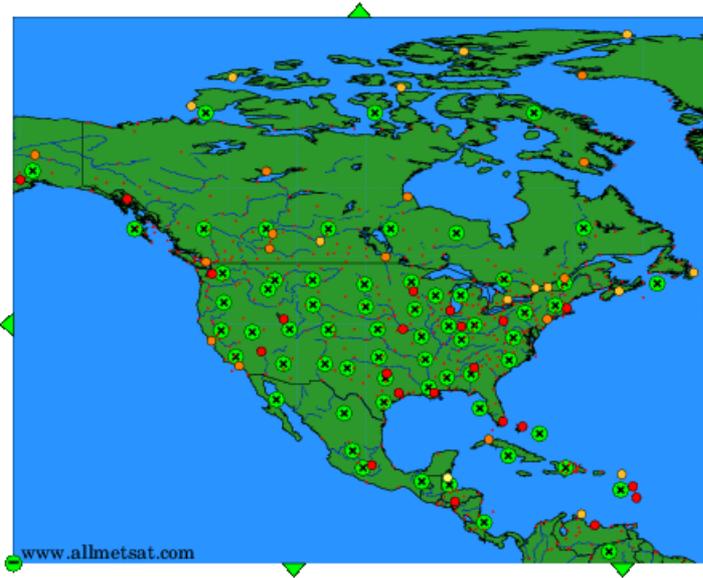
Precipitation is any kind of water that falls from the sky a part of the weather. This includes drizzle, rain, hail, sleet, or snow.

mm/inch

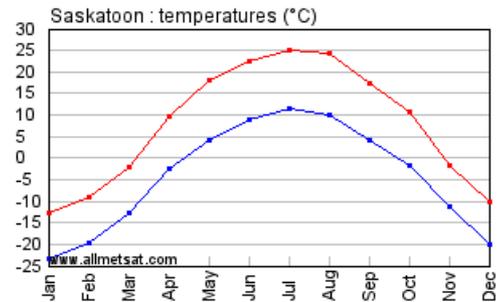


Climate : Saskatoon, Saskatchewan, Canada

latitude: 52-10N, longitude: 106-41W, elevation: 501 m

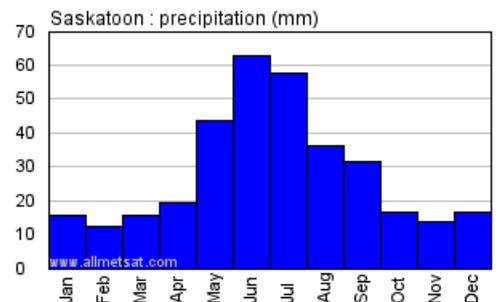


[Ads by Google](#) | [Climate](#) | [Canada Map](#) | [Weather Map](#) | [The Weather](#)



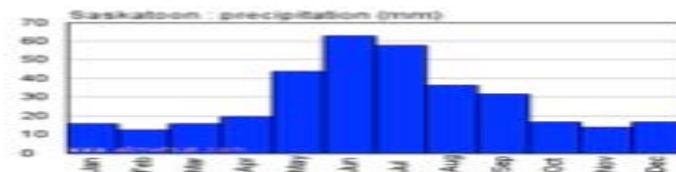
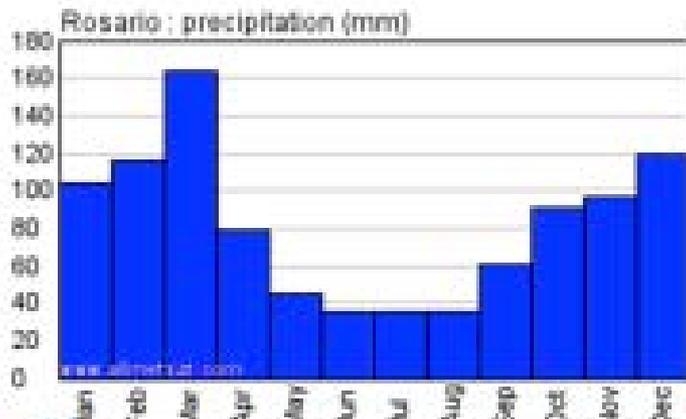
Monthly average of the minimum and maximum daily temperatures.

°C/°F



Precipitation is any kind of water that falls from the sky as part of the weather. This includes drizzle, rain, hail, sleet, or snow.

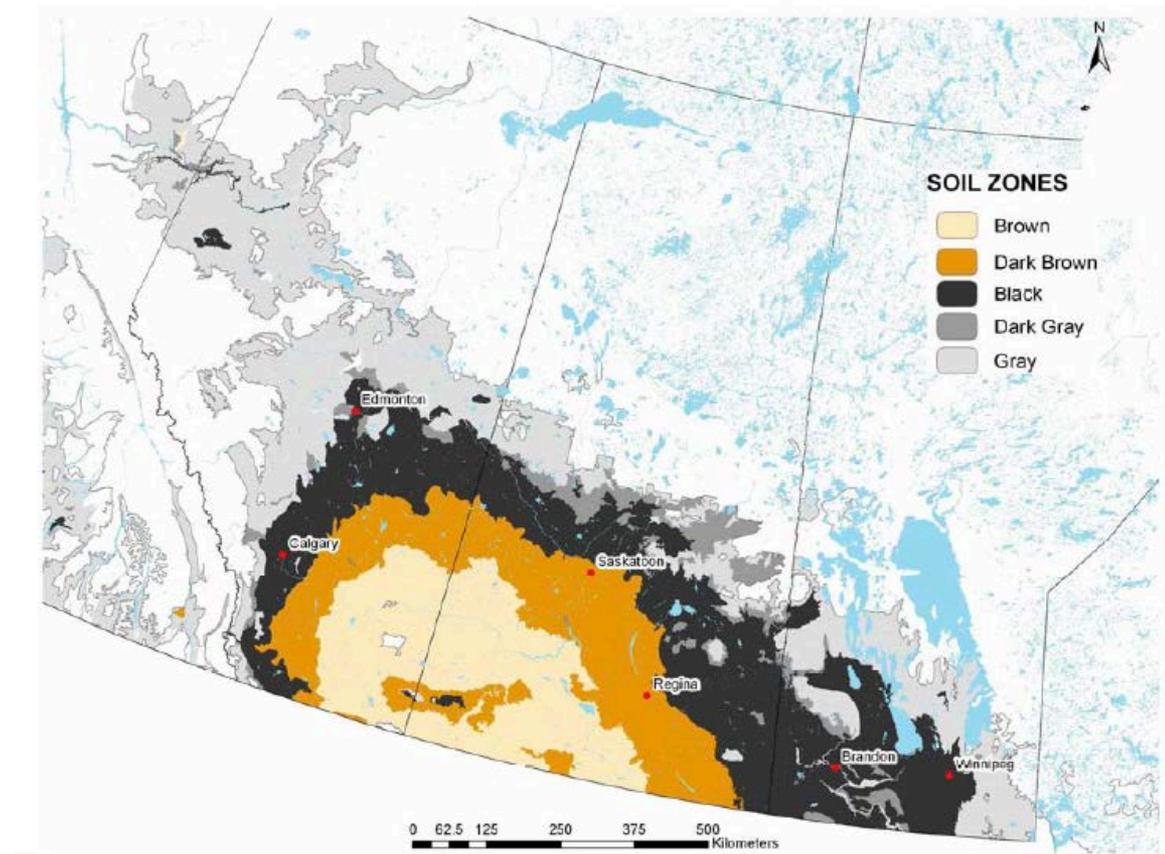
mm/inch

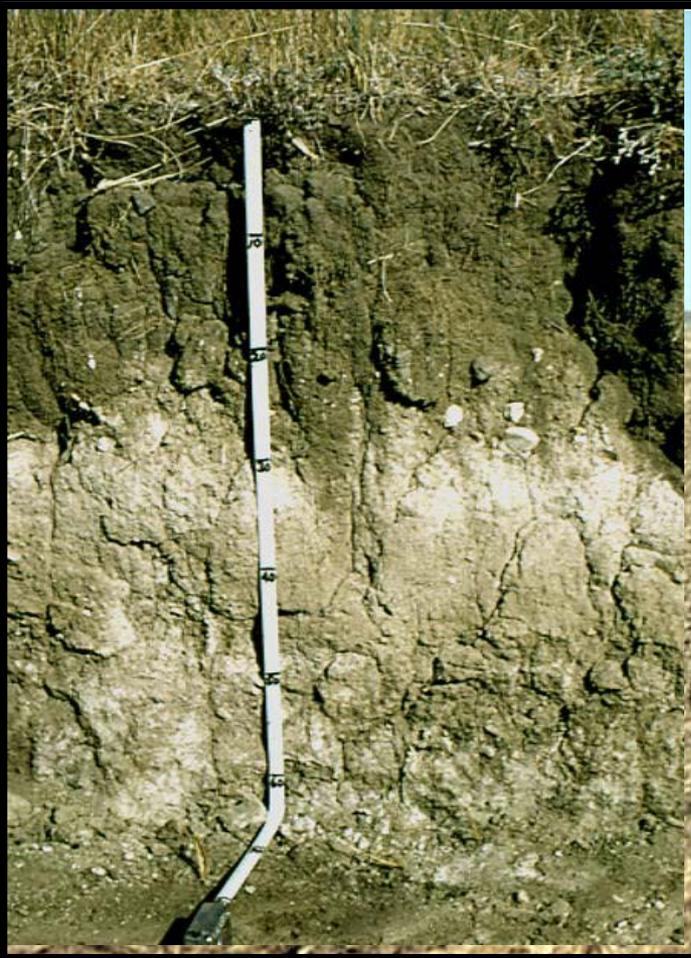


Location	Rosario, Santa Fe	Saskatoon, Saskatchewan
Precipitación Anual	934 mm	350 mm (260 lluvia; 92 nieve)
Período Libre de Heladas	?	116 días 21-Mayo a 15-Sept
Temperatura media diaria anual	17 C	2 C
Temperatura media de Enero	25 C	-17 C
Temperatura media de Julio	10 C	18 C
Horas de luz (hs/mes)	?	Junio 284 Enero 105
Latitud	33 Grados Sur	52 Grados Norte
Saskatoon se encuentra a la misma distancia del Ecuador que 30 km al Sur de Río Gallegos, Argentina		

Principales Tipos de Suelos en el Oeste de Canadá

- Marrón, 2-3% MO
- Marrón Oscuro, 5-6% MO
- Negro, 8-10% MO
- Gris, 1.5% MO





Marrón Oscuro. 275 mm agua/año



Marrón Oscuro. 380mm agua/año



Negro. 455 mm agua/año



Gris. 420 mm agua/año

Superficie bajo cultivo, Norte de las Grandes Planicies



Estado o Provincia	2012, Superficie cultivada (ha)						
	Colza	Lenteja	Arveja	Garbanzo	Trigo	Soja	Maíz
Alberta	2 610 279	32 376	374 342	12 141	2 630 514	-	12 141
Saskatchewan	4 540 672	983 408	940 915	72 845	5 299 474	27 519	-
Manitoba	1 410 360	-	22 258	-	1 189 802	354 108	121 408
Montana	20 639	82 962	127 479	-	2 335 087	-	42 493
Dakota del Norte	590 854	64 751	95 103	-	3 136 382	1 699 717	1 375 961
Total	9 172 805	1 163 497	1 560 097	84 986	14 591 259	2 081 344	1 552 003

Fuentes de Nitrógeno



- Urea granulada, 46-0-0
– 60% del mercado
- Amoníaco anhidro, 82-0-0
– 33% del mercado
- UAN, 28-0-0
– 7% del mercado



Fuentes de Fósforo



- Fosfato granulado
 - 11-52(P_2O_5)-0
 - or 11-23(P)-0
 - 85% del mercado**
- Polifosfatos
 - 10-34(P_2O_5)-0
 - or 10-15(P)-0
 - 15% del mercado**



Fuentes de Potasio



- Cloruro de Potasio

- 0-0-60 (K_2O)

- 80% del mercado



- 0-0-62 (K_2O)

- 18% del mercado



- 0-0-50(K_2O)-17S

- 1% del mercado



- Potasio Líquido

- 0-0-25 (K_2O)-17S

- 1% del mercado



Fuentes de Azufre



- Sulfatos Granulados
 - **21-0-0-24S, 70 % del mercado**
 - 16-20-0-15S, 5% del mercado



$(NH_4)_2SO_4$ crystals

- Tio-sulfatos
 - 12-0-0-24S, 2 % del mercado



- Fertilizantes compuestos
 - 13-33-0-15S, 10% del mercado



and ir

- Azufre Elemental
 - 0-0-0-90S, 13% del mercado



Nutrientes Esenciales para Colza-Canola



- Macro: **N, P, K S**, Ca, Mg
- Micro: **B**, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn, Ni



Nitrógeno



Fósforo



Fósforo, Canola y Hongos del Suelo



- Canola es un cultivo sin presencia de micorrizas vesículo-arbusculares (VAM)
- Es más eficiente en absorber P que los cereales de grano fino



VAM (teñida de azul) en células de raíces de artemisa

Crédito de foto:

Marcia Wicklow - Howard, Boise State University

Potasio



Azufre



Azufre



Azufre

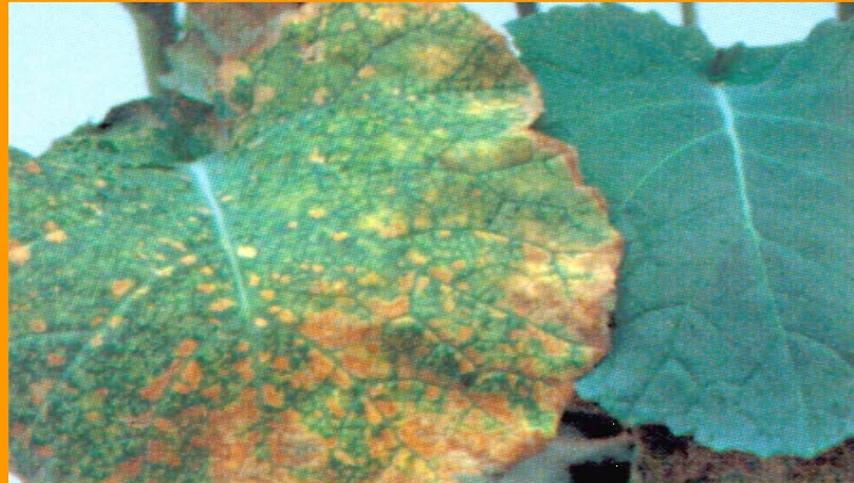


Micronutrientes

Pequeños pero importantes



Boron-Deficient Canola Leaf





Colza-canola

Rendimiento 3360 kg/ha

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S
Absorción	129	51	81	22
Grano	78	37	18	13
Residuo	39	14	63	9



6:1

Trigo

Rendimiento 3360 kg/ha

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S
Absorción	70	32	73	7
Grano	60	23	17	5
Residuo	10	9	56	2



Relaciones N:S

10:1

Principales áreas - Colza



- Suelos Negro, Marrones Oscuro y Grises, y Marrones con riego
- Ejemplo Edmonton, Area AB, Suelo NEGRO

Rendimiento Medio	3360 kg/ha	Fertilización Modal (kg/ha)
Absorción N	129	100
N en grano	78	
Absorción P ₂ O ₅	57	40
P ₂ O ₅ en grano	41	
Absorción K ₂ O	91	10
K ₂ O en grano	20	
Absorción S	21	20
S en grano	12	
		Boro, 1-2 kg/ha

Nutrientes Esenciales para Arveja



- **Macro:** **N, P, K S**, Ca, Mg
- **Micro:** B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn, Ni



Principales Areas - Arveja



- Suelos Negro, Marrones Oscuro y Grises, y Marrones con riego
- Ejemplo Edmonton, Area AB, Suelo NEGRO

Rendimiento Medio	3360 kg/ha	Fertilización Modal kg/ha
Absorción N	150	0
N en grano	110	
Absorción P ₂ O ₅	42	30
P ₂ O ₅ en grano	34	
Absorción K ₂ O	137	10
K ₂ O en grano	6	
Absorción S	12	5
S en grano	6	

Nutrientes Esenciales para Lenteja y Garbanzo



- **Macro:** **N, P, K S**, Ca, Mg
- **Micro:** B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, **Zn**, Ni



Principales Areas – Lenteja y Garbanzo

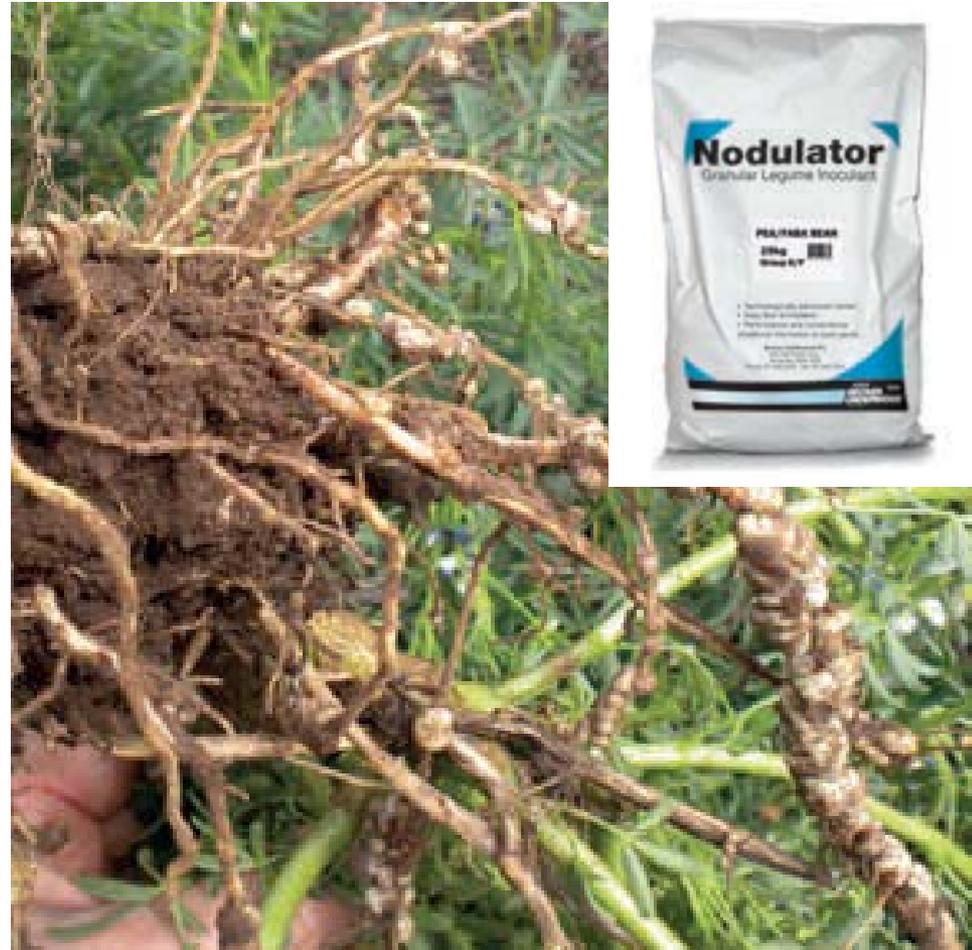


- Suelos Marrones y Marrones Oscuro
- Ejemplo Rosetown, SK, Suelo MARRON OSCURO

Rendimiento Medio	1680 kg/ha	Fertilización Modal kg/ha
Absorción N	75	2
N en grano	50	
Absorción P ₂ O ₅	21	20
P ₂ O ₅ en grano	16	
Absorción K ₂ O	63	5
K ₂ O en grano	27	
Absorción S	7	5
S en grano	3.5	
		Zinc, 1-2 kg/ha

Inoculación de Arveja, Lenteja y Garbanzo

- Un cultivo bien inoculado no debería requerir de fertilización nitrogenada, proporcionando los Rizobios adecuados con el inoculante la fijación del N es optimizada.



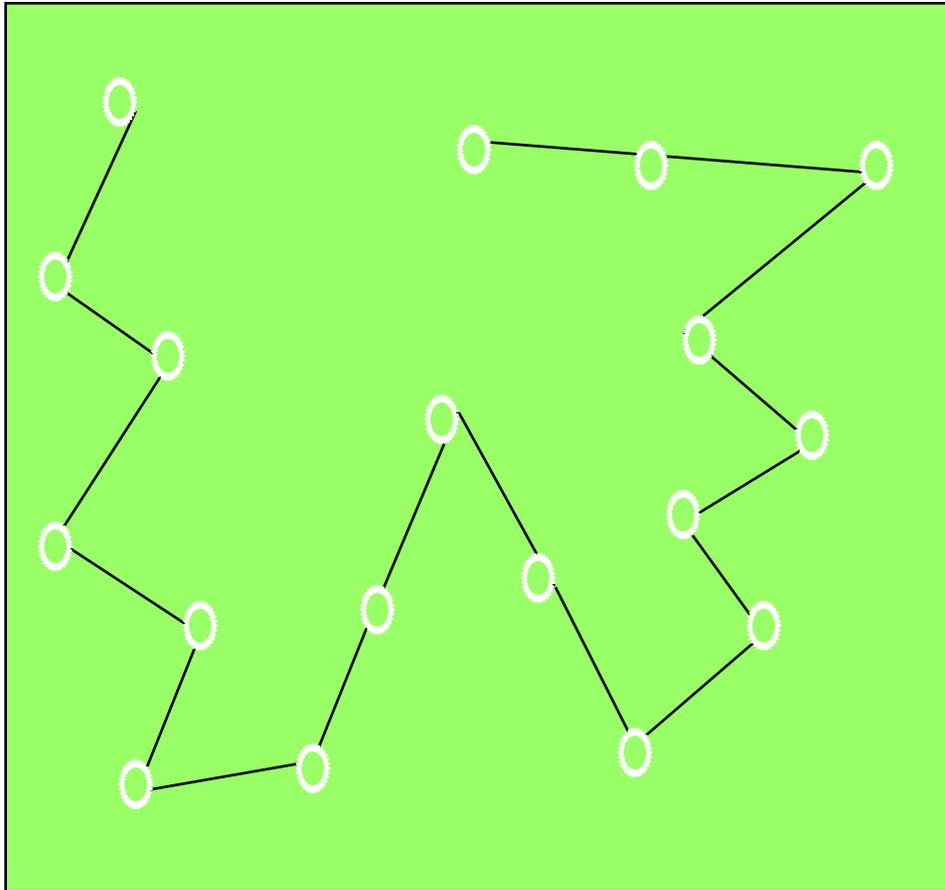
Muestreo y Análisis de Suelos



El muestreo de suelos es mucho más que simplemente "llenar la bolsa".



Convencional



- Lote uniforme
- No hay razón para manejo diferenciado intralote.
- En promedio, de 10 a 20 piques (15).

Cómo deciden los agricultores las dosis de fertilización?



- 12% basados en muestreo y análisis de suelos, y recomendación de laboratorio.
- 10% agrónomo asesor mediante muestreo y análisis de suelos.
- 1% recomendación de compañías de Agricultura de Precisión.
- 77% basados en rendimientos esperados y experiencia.

Siembra



Espaciamiento: 250mm, Sembradora neumática
(abridor azada (**hoe openers**) 80%, abridores de disco (**disc openers**) 20%)

Sistema de Labranza: Siembra Directa 75%, L. Reducida 20%, L. Inversión 5%

Prof. siembra: colza 13mm; arveja 51mm; lenteja 38mm; garbanzo 51mm

Colocación del fertilizante: P, K y S in la línea de siembra, en **Colza** el N se bandea

Fecha de siembra: 1-15 de Mayo, si se retrasa, solo hasta 31 Mayo.



Colza-canola



- El 95% es tolerante a herbicida, aproximadamente la mitad a glifosato (e.g. Round-up) y a glufosinato (e.g. Liberty Link)
- El 80% de la superficie es hilerada previo a la cosecha
- El 20% se cosecha con corte directo



Arveja, Lenteja, y Garbanzo

- Rolos después de la siembra, previo a emergencia, para romper las piedras que puedan dañar equipos.
- La mayoría no es tolerante a herbicidas
- Cosecha corte directo



Preguntas?

