

CULTIVOS EXTENSIVOS TROPICALES
APUNTES TEMA 9
CURSO 2006-07

Tema 9-1

- En América la cultivaban los Incas ↗ variedades duras ↘
proceden las nuestras
↘ resistentes a heladas ↗

- 1537. Pizarro trae ejemplares a España -----> Italia --> obsequio del Papa al Rey

En España su uso al principio fue ↗ forraje ↘
pasaron 200 años para aceptarla
↘ planta ornamental

Creencia: alimentos subterráneos ==> caracteres venenosos

- **Año 1619.** Prohibieron su consumo en Burgundia

- **Año 1719.** Prohibieron su consumo en Escocia

- En Alemania la daban regalada como alimento para los pobres y hubo que recurrir a la fuerza para que los campesinos la cultivaran

- En 1714 en Kolberg (Alemania) no la cultivaban

¿ motivos ¿

planta exótica y afrodisiaca =====> para conjuros y brujerías

;

Zona andina ↗ Meseta Perú-Ecuador. Var.S.indígena
↘ Chile meridional.Var.S.tuberosum.

- Cultivo desde tiempos remotos, sólo invasión españoles -----> interés
- Introd. España 1/2 siglo XVI como cosa curiosa -----> huertas.
- ≠ fines económicos -----> tubérculo -----> mal sabor ----> cerdos.
- Con el tiempo mejora el cultivo debido a su uso continuado --> gran consumo por el pueblo.
- Botánicos ingleses, franceses e italianos que venían a España, abrieron los ojos y al ver varied. climática =====> toda Europa.
- PARMENTIER, único que se preocupó de implantarla con fines económicos, preocupándose de obtener variedades de mas calidad y producción.

Irlanda ↗ papas alimento básico. Mildiu. Mar.
↘ pan de centeno

- Mildiu -----> hambre -----> emigración a América del N.
- Principios Siglo XVIII. ↑ cultivo al obtener por “x” variedades de producción y adaptación a climas variados -----> cultivo en toda clase de tierras.
- Siglo XIX. Cultivo en todo el mundo. Import. agricultura.
- Nombre papa ≠ batatas (boniatos en Antillas).

GENERALIDADES

área explot.: 5 continentes desde regiones elevada y frías
a
orilla del mar.

En España hasta los 1.000 metros.

Cada región y clima ≠ variedades =====> VENTAJA -----> favorece expansión área de cultivo.

Degenera pronto -----> importar semilla (Holanda)-----> conserva caracteres específicos de la variedad -----> DESVENTAJA.

;
(

BOTÁNICA

Dicotiledónea, solanácea, genero Solanum, anual, herbácea, alturas de 40 a 70 cm.

Raíz: superficial, fasciculada. Cuando la parte aérea tiene 30 cm, el sistema radicular está casi a ras del suelo(15 cm).

Tallos: Aéreos y subterráneos.

Aéreos: color verde -----> Solanina

Subterráneos: cortos y en su extremidad se dilatan en tubérculos.

Hojas: aspecto claro, imparipinadas.

Flores: blanco, violetas, rosadas, etc.

Frutos: en forma de racimos de bayas semejando tomates pequeños.

Tubérculos: ≠ según variedades.

Por su forma: alargados a esféricos

Por color piel: blanco, rojo, amarillo, violeta, etc.

Por color carne: blanco mate a amarillo oscuro

La superficie lleva yemas u ojos -----> brotes pilosidad -----> caract. varietales
coloración
forma

- tubérculo principal órgano sust. reserva -----> parte import.

punto vista alimenticio -----> órgano principal de reprod.

15-27% de materia seca -----> fécula 12-22% = almidón.

CICLO VEGETATIVO (90-150 días)

1) Latencia. ≠ según variedades y para reducir se recurre a sustancias químicas en soluciones que se sumergen las papas o métodos físicos.

↗ tiourea al 1%

Sol. químicas → tiocianato de K al 1%

↘ ácido gibelérico 1-10 ppm

Sol.físicas. Sumergir las papas varios días en agua de mar a 14°C -----> suavizamos la piel.

;
(

Tema 9-5

2) Germinación. Crecimiento tallos e implantación sist. radicular horizontal. Dura 20 días y en ella salen los primeros tallos y las primeras hojas.

3) Crecimiento vegetativo. Comienza a los 20 días de la siembra y dura 40 días (hasta la floración). desarrollo tallo y hojas (80%), momento en que se inicia la tuberización. Hay desarrollo de los tallos subterráneos donde se ensanchan sus extremos -----> formación tubérculos.

4) Tuberización. Tras la floración hay actividad fotosintética, esto quiere decir:

de CO₂(por la superf. foliar) ↘

y

Características fundamentales de la tub.

transporte productos sintetizados (H.C.) al tubérculo. ↗

En el desarrollo veget. y la tuberización intervienen 2 fitohormonas:

(G) -----> estimulan el desarr. veget.

ABA -----> inhibe anterior y estimula la tuberiz.

ABA/G es alta -----> desarrollo vegetativo ?

EXIGENCIAS ECOLÓGICAS

↗ grandes fríos (latitudes polares)

climas muy diferentes

↘ resiste calor (N.de África)

Temperatura de siembra: 7°C Ideal: 13-18°C

Frío excesivo con vientos y lluvias ----> ↓↓ calidad ----> poco desarrollo tubérculos ----> ↓producción.

Ideal: climas templados y húmedos

Sequía seguida de fuertes lluvias ----> ↓ calidad ----> tub. de formas irregulares.

Le perjudica: exceso de humedad desde aparición flores hasta maduración tubérculos (↓ contenido en fécula y aparición enfermedades).

DL -----> favorece desarrollo parte aérea

DC -----> " engrosamiento tubérculos

Tema 9-6

Poco exigente en terrenos, suelto -----> desarrollo raíces y tuberc.

Ideal: todos menos encharcadizos o pesados.

Poco aire y calor en raíces -----> vegetación se debilita -----> tuberc. acuosos, calidad y mala conservación.

pH: 6 Acepta el 5 y el 8.

VARIEDADES

características comerciales ↗ Aspecto calidad culinaria
→ conservación
↘ riqueza en

aptitudes culturales ↗ rendimiento
→ precocidad
↘ resistencia a P y E

Para cada variedad hay una duración crítica del día (13-16 horas) y a partir de la cual se detiene la tuberización.

- Variedades de duración crítica baja. M.E.y Tardíos. Fotoperiodo de 13 horas, si lo pasan se detiene la tub. pero continúa la vegetación.

- Variedades de duración crítica alta. E.T. y T. Fotoperiodo de 16 horas.

NORMAS GENERALES

↓ T° y días cortos -----> favorecen la tub.

↑ T° y días largos -----> " desarr. veg.



hay Δ↑ de G y ↓ ABA

Por la duración del ciclo

1) Extratemporanas o precoces. 90 días. Andalucía y Canarias

España	Siembra: N-D	Canarias	O-N
	Recogida: E-M		F-M

Canarias: 53% nacional cultivado y 38% del producido

2) Tempranas. 90 a 120 días. Andalucía y Canarias.

España	Siembra: F-M	Canarias	D-E
	Recogida: M-Jun.		A-Jun.

Canarias: 11% nacional cultivado y 5% del producido.

3) Media estación. 120-150 días.

España	Siembra: A-M	Canarias	A-M
	Recogida: J-S		Jul.-S

Canarias: 1,20% y 0,61%

4) Tardía. 150-200 días.

España	Siembra: M-J	Canarias	Jun-J.
	Recogida: S-O		O-N

Canarias: 2,35% y 1,50%

5) Muy tardía. > 150-200 días. Andalucía.

España	Siembra: Agosto		
	Recogida: Diciembre en adelante		

Tema 9-8

VARIEDADES MAS USADAS EN ESPAÑA

<u>Nombre</u>	<u>Ciclo</u>	<u>Pais</u>	<u>Tubérculo</u>	<u>Ojos</u>	<u>Piel</u>	<u>Carne</u>	<u>Calidad</u>	<u>Conserv.</u>
Maris Bara	E.T.	R.U.	ovalado	superf.	amarilla	blanca	B.	-
Palogan	E.T.	Alem.	redondo	semisup.	amarilla		B.	Fácil
Turia	M.E.	Esp.	redondo	semisup.	rosada	blanca	-	Fácil
Alava	TAR.	Alem.	redondo	semisup.	B-amar.	amarilla	-	Regular
Baraka	TAR	Hol.	oval	superf.	amarilla	amarilla	B	Facil
Up-to-date	M.E.	R.U.	oval-red.	superf.	blanca	blanca	B	Buena
Kerr's Pink	M.E.	R.U.	aplanados	superf.	rosada	blanca	B	Buena
Avondale	M.E.	R.U.	aplanados	superf.	blanca	blanca	B	Buena

LABORES PREPARATORIAS

- tierra fina, mullida, sin terrones ni huecos.
- labor de alzada en Otoño y en Invierno profunda(20-25 cm) para incorporar el estiercol.

↗ según clima

Época de siembra: variable

↘ demanda mercado

Material: papas de siembra de Organismos oficiales

Modo:

↗ distancia entre plantas: 20 cm

a surco

↘ distancia entre surcos: 50 cm.

↗ superficial: 0-2 cm.

Forma: → media: 2-5 cm. ideal

↘ profunda: > 5 cm.

Enteros o troceados: SI NO

Papas gruesas -----> tub. tamaño medio

Papas pequeñas con pocas yemas-----> " " grande pero pocos.

favorece

20 días antes de sembrar se sacan y extienden en sitios secos -----> luz difusa ----->
aparición brotes cortos -----> **PREBROTACIÓN** -----> **eliminamos los anormales**

CUIDADOS CULTURALES

Binas: cuando las plantas empiezan a marcar. mullir suelo y malas hierbas.

Gradas: varias para descostrar -----> favorecer nascencia de brores

Aporcado: a los 30 días. Mullir tierra alrededor planta.

Tratamiento P y E: durante el cultivo.

FERTILIZACION

- La absorción de elementos nutritivos se hace a los 60 días en

↗ crecimiento vegetativo

especial

↘ floración.

↗ desarrollo foliar

↗ interrumpe

tuber.

N necesario en periodo inicial

→ vigor de la planta

Exceso:

↘ Rto. en fécula

↘ crecim. veget. ↑

Fosforo (P). Es absorbido en la etapa de desarrollo vegetativo.

↗ sistema radicular

va a determinar

↘ número papas/planta

Potasio (K). Es absorbido en mayor cantidad

↗ desarrollo vegetativo

influye en

→ tamaño papas

↘ resistencia a P y E.

Abonado orgánico: responde bien y se usa en fondo y cobertera.

20-30 días antes de la siembra

20.000-30.000 Kg/Ha estiércol

	<u>Producción Kg/Ha</u>	<u>N</u>	<u>P₂O₅</u>	<u>K₂O</u>
papas secano	10.000	65	70	125
papas regadío	25.000	100	100	200

¿ Formas de aplicarlo ?

A voleo: a mano o máquina por toda la superficie.

En bandas: banda en el fondo, al lado la papa.

Localizada: entre papas en el fondo del surco. Muy usada en Canarias.

RIEGOS

zonas húmedas: 1-2 ↘

por aspersion y surcos

zonas secas: 1 cada 8 días ↗

ALTERNATIVA

Buena cabeza rotación ----- suelo ↑ M.O.

Resiste bien la repetición -----> Canarias -----> poco suelo agrícola

ACCIDENTES, PLAGAS Y ENFERMEDADES

Accidentes:

Heladas: destruyen el follaje

Enverdecimiento: tono verdoso ----> luz ----> solanina -----> toxicidad.

Plagas:

polillas: dañan follaje y papas. En Canarias.

Gusano de alambre: roen el follaje.

Nemátodo dorado: decoloración hojas, ramificación anormal.

Enfermedades:

mildiu: lesiones en hojas y tallos (oscuros). Canarias

tizón temprano: manchas amarillas en hojas, especialm. tiempo caluroso o húmedo.

Mucho en Canarias.

Very: Escarabajo. USA. Destruye la planta totalmente. Libre en Canarias

RECOLECCIÓN

Depende de la variedad

Presencia de follaje -----> papas inmaduras ----> piel débil -----> ↓ calidad.

Follaje seco -----> papas maduras -----> epidermis tuberizada ----> fácil desprendimiento --
-----> fácil conservación.

A mano o con máquina

- no dañar los tubérculos
- no exponerlos al sol
- quitar tierra papas
- dejar en nº menor de papas en el terreno

ALMACENADO

↗ temperaturas papas

factores importantes para conservar

↘ humedad del aire

20-25°C en almacén -----> brotan entre 30 y 90 días

4°C -----> brotan > 90 días

↑ humedad. Favorece cicatrización heridas y formación piel.

Ideal: almacenarlos 7-15 días a 15-20°C =====> CURADO

Sistemas de almacenado:

- en montones sin ventilación controlada
- en almacén con " "
- en almacén, aislado térmicamente y con sistema de refrigeración.

USOS

Consumo humano: valor energético

↗ por desechos

Alimento ganado:

↘ variedades forrajeras

Es interesante que esté cocida -----> ≠ solanina

Feculería:

almidón y derivados -----> aplicaciones industriales

6 Kg tubérculos -----> 1 Kg de fécula

Destilería:

por destilación -----> alcohol -----> no industrial -----> vodka (Rusia)

Para ello nos valemos de:

- tubérculos ricos en fécula
- desechos no comestibles.

Cultivo de la papa en el mundo (FAO)

Países	Producción (Tn)	Superficie (Has)	Rendimiento (Kg(Ha))
China	65.000.000	4.400.000	148.000
Rusia	32.000.000	3.200.000	99.000
India	24.000.000	1.400.000	170.000
EE-UU	21.000.000	600.000	401.000
Ucrania	16.000.000	1.600.000	100.000
Polonia	15.000.000	812.000	190.000
Alemania	11.000.000	285.000	404.000
Países Bajos	7.000.000	160.000	459.000
Francia	7.000.000	162.000	418.000
Reino Unido	6.000.000	159.000	401.000
Turquía	5.000.000	200.000	250.000
Canada	4.500.000	170.000	273.000
Rumanía	4.000.000	270.000	148.000
Irán	3.500.000	175.000	200.000
Perú	3.200.000	271.000	122.000
Bangladesh	3.200.000	249.000	129.000
España	3.100.000	114.000	273.000
Japon	3.000.000	98.000	304.000
Brasil	2.800.000	153.000	187.000
Bélgica	2.800.000	63.000	443.000
Colombia	2.700.000	162.000	166.000
Argentina	2.100.000	83.000	257.000
Italia	2.000.000	80.000	260.000
Egipto	1.900.000	80.000	239.000

ABONADO

Sin estercolar y para una producción de 30.000 Kg

	N	P	K
Por Ha (Ud)	150	100	300

Con estercolado:

	20-30 Tn de estiercol		
	80 Ud de N		
Abonado de fondo	70-100 Ud de P	de cobertera	40-80 Ud de N
	200-300 Ud de K		

VARIEDADES

Variedades precoces (ciclo 90 días)

- de carne blanca: Royal Kidney, Etoile du Leon, Olinda
- de carne amarilla: Palogán, Sirtema, Viola, Ostara, Jaerta, Duquesa, Atica

Variedades semitempranas (ciclo 90-120 días)

- de carne blanca: Arran-Banner, Kennebec, King Edward, Red Pontiac
- de carne amarilla: Bintje, Belladona, Achat, Aura, Spunta Gineke, Claudia, Desireé, Heida

Variedades semitardías (ciclo 120-150 días)

- de carne blanca: Olalla, Turia, Gelda, Majestic
- de carne amarilla: Gineke, Claudia, Desireé, Heida

Variedades tardías (ciclo 150-200 días)

- de carne blanca: Victor, Up-to-date
- de carne amarilla: Alava, Alfa, Goya, Sergen

Variedades mas usadas en España

A) De ciclo precoz o extratemprano. Ciclo de 90 días.

<u>Variedad</u>	<u>Arkula</u>
<u>Tallos</u>	<u>Poco numerosos, gruesos, color verde.</u>
<u>Hojas</u>	<u>Grandes, flexibles, verde claras.</u>
<u>Flores</u>	<u>Blancas, de floración escasa.</u>
<u>Tubérculos</u>	<u>Ovalados, piel amarilla clara, lisa; carne amarilla clara, ojos semiprofundos.</u>
<u>Ciclo</u>	<u>Temprano a muy temprano</u>
<u>Rendimiento</u>	<u>Bueno</u>
<u>Nacionalidad</u>	<u>Holandesa</u>
<u>Año</u>	<u>1.985</u>

B) Variedades tempranas. Ciclo entre 90 y 120 días

<u>Variedad</u>	<u>BLANKA</u>
<u>Nacionalidad</u>	<u>Holandesa</u>
<u>Año</u>	<u>1.985</u>
<u>Tallos</u>	<u>Pocos, gruesos, color morado débil.</u>
<u>Hojas</u>	<u>Grandes, verdes oscuras</u>
<u>Floración</u>	<u>Abundante, flores grandes y blancas con cálices morados.</u>
<u>Tubérculo</u>	<u>Ovalado, aplastado, piel amarilla clara y lisa, carne blanca, ojos superficiales.</u>
<u>Ciclo</u>	<u>Temprano</u>
<u>Rendimiento</u>	<u>Bueno</u>
<u>Zonas de cultivo</u>	<u>Galicia, Tarragona, Barcelona, Badajoz y Almería.</u>

<u>Variedad</u>	<u>JAERLA</u>
<u>Nacionalidad</u>	<u>Holandesa</u>
<u>Año</u>	<u>1.974</u>
<u>Tallos</u>	<u>Poco numerosos y gruesos, de color morado</u>
<u>Hojas</u>	<u>Grandes, flexibles, verde claro</u>
<u>Floración</u>	<u>Escasa, de color blanco y pequeñas</u>
<u>Tubérculos</u>	<u>Ovalados, piel blanca y lisa, carne amarillo claro, ojos muy superficiales.</u>
<u>Ciclo</u>	<u>Temprana</u>
<u>Zonas de cultivo</u>	<u>Toda España</u>
<u>Rendimiento</u>	<u>Muy bueno</u>
<u>Variedad</u>	<u>RED PONTIAC</u>

<u>Nacionalidad</u>	América (EE-UU)
<u>Año</u>	1.974
<u>Tallos</u>	Alto, semierecto, poco frondoso
<u>Hojas</u>	Tamaño medio, color verde oscuro mate.
<u>Floración</u>	Abundante, flores color azul violeta
<u>Tubérculo</u>	Esférico, piel color rojo, carne blanca, ojos semihundidos.
<u>Ciclo</u>	Temprano
<u>Rendimiento</u>	Muy bueno
<u>Calidad culinaria</u>	Buena. Ideal para freír y al horno. Buena para congelar.
<u>Zonas de cultivo</u>	Galicia, Burgos, Logroño, Sevilla, Zamora, Cádiz, Gerona, León.

<u>Variedad</u>	ROYAL KIDNEY
<u>Nacionalidad</u>	Escocesa
<u>Año</u>	1.974
<u>Tallos</u>	Altura media, erecto y poco frondoso.
<u>Hojas</u>	Tamaño medio, color verde brillante.
<u>Floración</u>	Muy escasa, flores color blanco.
<u>Tubérculos</u>	Ovalados y largos, piel color amarillenta, ojos superficiales.
<u>Ciclo</u>	Temprano
<u>Rendimiento</u>	Medio
<u>Calidad culinaria</u>	Buena

C) Variedades de media estación o semitardías. Ciclo de 120 a 150 días.

<u>Variedad</u>	ARRAN BANNER
<u>Nacionalidad</u>	Escocesa
<u>Año</u>	1.974
<u>Tallos</u>	Numerosos, gruesos, color morado-rojo débil.
<u>Hojas</u>	Grandes, flexibles, verde oscuro
<u>Floración</u>	Escasa, flores color blanco.
<u>Tubérculos</u>	Redondeados, piel blanca-amarilla y lisa, carne blanca, ojos profundos.
<u>Ciclo</u>	Semitemprano
<u>Rendimiento</u>	Bueno
<u>Zonas de cultivo</u>	Canarias y casi toda España.
<u>Calidad culinaria</u>	Buena

<u>Variedad</u>	BINTJE
<u>Nacionalidad</u>	Holandesa

Año	1.974
Tallos	Gruesos, fuertes, color morado.
Hojas	Grandes, rígidas, color verde oscuro.
Floración	Escasa, pocas flores blancas y pequeñas.
Tubérculos	Ovalados largos, piel blanca amarillenta, carne amarilla clara, ojos superficiales.
Ciclo	Semitemprano
Rendimiento	Muy bueno
Calidad culinaria	Muy buena. Para papas fritas.

Variedad	KENNEBEC
Nacionalidad	Americana (EE-UU)
Año	1.974
Tallos	Pocos, gruesos, color verde.
Hojas	Muy grandes, rígidas, color verde claro
Floración	Escasa, pocas flores blancas y pequeñas
Tubérculos	Redondos ovalados, gruesos, piel amarilla clara, carne blanca, ojos superficiales.
Ciclo	Semitemprano
Rendimiento	Muy bueno
Calidad culinaria	Muy buena. Buena para cocer y frita.
Zonas de cultivo	En casi toda España.

Variedad	SPUNTA
Nacionalidad	Holandesa
Año	1.974
Tallos	Numerosos, gruesos, coloreados de morado.
Hojas	Color verde oscuro y abundantes.
Floración	Abundante con flores blancas y pequeñas
Tubérculos	Alargados y algo arriñonados, piel blanca, carne amarilla clara, ojos muy superficiales.
Ciclo	Semitemprano
Rendimiento	Muy bueno
Calidad culinaria	Muy buena. Buena para freír y cocer.
Zonas de cultivo	Casi toda España

Variedad	KING EDWARD VII
Nacionalidad	Inglesa
Año	1.974

Tallos	Altura media, erectos, muy frondosos
Hojas	Color verde franco mate
Floración	Escasa con flores color rojo violáceo fuerte.
Tubérculos	Ovalados, piel amarilla, carne color blanco, ojos superficiales.
Ciclo	Medio
Rendimiento	Muy bueno
Calidad culinaria	Muy buena
Zonas de cultivo	Sobre todo en Canarias.

Variedad	MARIS PIPER
Nacionalidad	Inglesa
Año	1.980
Tallos	Medio, semierecto, muy frondoso.
Hojas	Tamaño medio, color verde claro brillante.
Floración	Media con flores rojo violáceo claro.
Tubérculos	Ovalados, piel blanca, carne blanca, ojos superficiales.
Ciclo	Medio
Rendimiento	Bueno
Calidad culinaria	Buena

D) Variedades tardías. Ciclo entre 150 y 200 días.

Variedad	DESIRÉE
Nacionalidad	Holandesa
Año	1.974
Tallos	Numerosos, largos y gruesos, color rojo marrón intenso.
Hojas	Abundantes, pequeñas, rígidas, color verde grisáceo oscuro.
Floración	Abundante, con flores de color rojo morado.
Tubérculos	Ovalados, piel roja y lisa, carne amarilla clara, ojos superficiales.
Rendimiento	Bueno
Calidad culinaria	Buena para cocer.
Ciclo	Semitardío
Observaciones	Apta para preparar papas fritas.

Variedad	ALAVA
Nacionalidad	Alemana
Año	1.974

Tallos	Alto, erguido, no frondoso
Hojas	Pequeñas, color verde oscuro mate
Floración	Abundante, flores azul violeta
Tubérculos	Ovalados, piel amarilla, carne blanca, ojos semihundidos.
Ciclo	Tardío
Rendimiento	Muy bueno
Calidad culinaria	Media

Variedad	CARA
Nacionalidad	Irlandesa
Año	1.981
Tallos	Altos, erectos y poco frondosos
Hojas	Abundantes y color verde oscuro sin brillo.
Floración	Media con flores grandes y blancas.
Tubérculos	Esféricos, piel amarillo pálido, carne blanca a amarillo pálido y ojos superficiales.
Rendimiento	Muy bueno
Calidad culinaria	Media
Zonas de cultivo	Mucho en Canarias.

Variedad	RED CARA
Nacionalidad	Irlandesa
Año	1.985
Tallos	Erectos, ramificados y altos.
Hojas	De porte horizontal, color verde claro
Floración	Abundante, flores grandes de color blanco.
Tuberculos	Esféricos, piel color rojo, carne blanca y ojos hundidos.

NIVEL DE FERTILIDAD DEL SUELO	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN (Tm/Ha)			
	15 (secano)	20 (regadío)	30 (regadío)	40 (regadío)
<u>NITRÓGENO (N)</u>				
<u>Alto</u>	40	60	80	100
<u>Medio</u>	50	80	120	150
<u>Bajo</u>	60	100	150	180
<u>FÓSFORO (P₂O₅)</u>				
<u>Alto</u>	40	50	60	80
<u>Medio</u>	45	60	80	100
<u>Bajo</u>	50	70	100	120
<u>POTASIO (K₂O)</u>				
<u>Alto</u>	60	100	150	200
<u>Medio</u>	100	130	200	250
<u>Bajo</u>	120	180	250	300