

# Fertilización y riego de la papa

## INTRODUCCIÓN

La papa es de procedencia andina. Su origen parece situarse en dos centros distintos de América del Sur: Perú - Bolivia (para solanum andigena, de hojas pequeñas y tuberización en días cortos) y el Sur de Chile (para solanum tuberosum, de hojas anchas y tuberización en días largos)

Fue introducida por los españoles en el Siglo XVI, pero su expansión en Europa como cultivo básico para la humanidad no se produjo hasta el Siglo XVIII, principalmente gracias a Parmentier. Hoy día constituye un alimento de gran importancia en la dieta del hombre.

En Gran Canaria se plantan anualmente unas 1.000 Ha, aproximadamente, siendo las épocas de plantación:



ÉPOCA DE PLANTACION	DENOMINACIÓN DE LA PLANTACIÓN
Octubre-Diciembre	Extra Temprana
Enero-Marzo	Media Estación
Julio-Septiembre	Tardía

Su aprovechamiento es a través de sus semillas, de las que se obtiene un aceite rico en vitaminas y Omega 3, 6 y 9, así como ácidos grasos insaturados, oxidantes, fenoles y esteroides, todo lo que produce un efecto rejuvenecedor.

TIPOS	DURACIÓN DEL CICLO
Variedades precoces	90 días
Variedades semi tempranas	90-120 días
Variedades semi tardías	120-150 días
Variedades tardías	150-210 días

La papa necesita unos 6.000-6.500 m<sup>3</sup> de agua por Ha y ciclo, repartidos durante los siguientes períodos:

ESTADOS	PLÁNTULA	DESARROLLO	COMIENZO TUBERIZACIÓN	PRODUCCIÓN DE TUBÉRCULOS MADUREZ
Litros/m <sup>2</sup> /día	3	5-5	6-7	7-8
Días	4	9	28	64

En riego por goteo se deben reducir estos caudales en un 35%

Pérdida de productividad de la papa por la conductividad del agua/suelo:

0% CEES-CEA	10% CEES-CEA	25% CEES-CEA	50% CEES-CEA
1'7-1'1	2'5-1'7	3'8-2'5	5'9-3'9

CEes: Conductividad Eléctrica Extracto Saturado del Suelo (milimhos)

CEa: Conductividad Eléctrica del agua de riego (milimhos)

## CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE RIEGO

DETERMINACIÓN	SIN RIESGO	UNIDADES
pH	7-7'5	Unidad
Conductividad	< = 1'100	Micromhos
Sales Totales	< = 0'7	Gr/litro
Calcio	< = 50	Mgr/litro
Magnesio	< = 36	Mgr/litro
Bicarbonato	< = 91	Mgr/litro
Carbonatos	< = 5	Mgr/litro
Sulfatos	< = 500	Mgr/litro
S.A.R	<9	Unidad
C.S.R	<1'25	Meq/litro

## Suelo

En cuanto a suelo, la papa prefiere suelos ligeros o semiligeros, ricos en humus con subsuelo profundo. Soporta perfectamente pH ácidos del orden de 5'5 - 6. En suelos alcalinos se producen con mayor intensidad los ataques de sarna. La papa es relativamente resistente a la salinidad y está considerada como una planta medianamente tolerante.

## NIVELES DE ANALÍTICAS DE SUELO

DETERMINACIONES ANALÍTICAS	DEFICIENTE	BAJO	NORMAL	ALTO	EXCESO
pH	<4	4—5'4	5'5 - 6	6'1 - 7	>7
Caliza%	<2	2 - 5	5'1 - 7	7'1 - 10	>10
Conductividad	<750	750 - 1500	1501 - 1700	1701 - 2500	>2500
N. Total	0'07	0'07 - 0'12	0'13 - 0'18	0'19 - 0'24	>0.24
Relación C/N	<6	6 - 8	8'1 - 10	10'1 - 12	>12
Suma de Cationes, meq/100grs	<18	18'1 - 30	30,1 - 33,5	33,6 - 37	>37
Potasio meq/100 gr	< 2,35	2,36—3,9	3,91—4,35	4,36—4,8	>4,8
Calcio meq/100 gr	<12	12,1 - 20	20,1 - 22,5	22,51 - 24,9	>24,9
Magnesio meq/100 gr	<2,9	2,91 - 4,7	4,71 - 5,37	5,38 - 5,95	>5,95
Sodio meq/100 gr	<0,72	0,73 - 1,2	1,21 - 1,44	1,45 - 1,48	>1,48
Materia Orgánica %	<1'5	1'5 - 2'5	2'6 - 3	3'13'75	>3'75

Relación: K/Mg = 0'5-0'8 (meq)

## Síntomas de deficiencia en hojas

■ **Nitrógeno:** amarillamiento progresivo, comenzando por el ápice y el borde de los folíolos hasta alcanzar toda la hoja, comenzando por las hojas más viejas.

■ **Fósforo:** hojas viejas de color oscuro anormal y superficie rugosa y quebradiza. En los casos más graves pueden adquirir un tinte de color púrpura o rojizo. Las plantas se mantienen muy rígidas y las hojas se doblan hacia arriba. Los tubérculos pueden presentar manchas internas.

■ **Potasio:** se producen hojas pequeñas de color oscuro anormal, tallas con entrenudos cortos y la planta en general, puede adquirir un tono bronceado más intenso en los ápices y bordes de las hojas.

■ **Magnesio:** hojas inferiores cloróticas comenzando desde el ápice y los bordes hacia el centro entre los nervios. Se vuelven quebradizas.

■ **Boro:** se produce la muerte de la yema terminal y las hojas más jóvenes adquieren un color muy pálido, engrosando y doblándose hacia arriba. Tubérculos pequeños y cuarteados.

■ **Manganeso:** hojas jóvenes cloróticas entre los nervios con moteado marrón abundante.

■ **Hierro:** clorosis uniforme en hojas jóvenes sin necrosis, quedando algo más verdes los nervios principales y los bordes de las hojas. En casos graves, hojas pequeñas y dobladas hacia arriba y entrenudos cortos con moteado también en peciolo y tallos.

■ **Cobre:** hojas jóvenes marchitas de modo permanente. La yema terminal tiende a doblarse.

■ **Zinc:** clorosis o moteado irregular en las hojas inferiores.

■ **Azufre:** amarillamiento general similar a la deficiencia de nitrógeno.

## NIVELES EN HOJAS

ELEMENTOS	DEFICIENTE	NIVELES ADECUADOS	TÓXICO
N%		4-5	
P%		0'2-0'4	
K%	<9	>11	
S%	<0'2	0'3-0'5	
Ca%		0'6-0'9	
Mg%		0'8-0'10	
Na%		0'05-0'50	
Cl%		0'5-0'4	>0.5
Cu ppm		5-10	
Zn ppm		20-60	
Mn ppm		50-300	
Fe ppm		70-150	
B ppm		12	>180

## Fertilización

En la fertilización de la papa hay que tener en cuenta los efectos de los tres macroelementos en el desarrollo de la planta.

Un exceso de nitrógeno puede inducir a un retraso en la tuberización y un desarrollo excesivo de la parte aérea.

El fósforo está considerado como un factor de precocidad, incrementando el contenido de fécula de los tubérculos.

Las aportaciones potásicas incrementan los calibres de

los tubérculos formados. Para las producciones actuales (35 TM/Ha), la papa necesita una intensidad de abonado del orden de:

- N= 140 kg/Ha
- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 100 kg/Ha
- K<sub>2</sub>O= 300 kg/Ha (Relación 1/0'7/2)

En riego a manta supone:

- Fondo
  - Sulfato Amónico = 40 gr/m<sup>2</sup>
  - Superfosfato de Cal = 55 gr/m<sup>2</sup>
  - Sulfato Potásico = 60 gr/m<sup>2</sup>
- Cobertera (en la cava o abrigo de la papa)

- Nitrosulfato Amónico = 25 gr/m2

- Granulado complejo 20-10-10 = 25 gramos / m2

En complejos granulados supone:

- Fondo
- Granulado complejo 12-10-20(2.23) =150 gramos / m2
- Cobertera ( en la cava o abrigo de la papa)

### Tipos de riego

- Por aspersión: se aconseja reducir el abonado que se recomienda para manta en un 15%.
- Por goteo: aplicado al dosificador de riego.

## CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE RIEGO

SEMANAS	ABONOS	CANTIDAD POR M2 Y DÍA
1ª y 2ª	0	0
3ª	Fosfato Monoamónico	0´3 gr
4ª	Nitrato Potásico	0´9 gr
	Fosfato Monoamónico	0´3 gr
	Nitrato Amónico	0´26 gr
	Nitrato Cálcico	0´16 gr
5ª	Fosfato Monoamónico	0´30 gr
	Nitrato Potásico	1´12 gr
	Nitrato Amónico	0´26 gr
	Nitrato Cálcico	0´16 gr
6ª	Fosfato Monoamónico	0´30 gr
	Nitrato Potásico	1´12 gr
	Nitrato Amónico	0´30 gr
	Nitrato Cálcico	0´16 gr
7ª y 8ª	Fosfato Monoamónico	0´30 gr
	Nitrato Potásico	1´12 gr
	Nitrato Amónico	0´34 gr
	Nitrato Cálcico	0´16 gr
9ª	Nitrato Potásico	1´34 gr
	Nitrato Amónico	0´30 gr
	Nitrato Cálcico	0´16
10ª	Nitrato Potásico	1´12 gr
	Nitrato Amónico	0´30 gr
	Nitrato Cálcico	0´16 gr
11ª	Nitrato Potásico	0´9 gr
	Nitrato Amónico	0´25 gr
	Nitrato Cálcico	0´16 gr
12ª	Nitrato Potásico	0´90 gr
	Nitrato Amónico	0´25 gr
	Nitrato Cálcico	0´16 gr
13ª	Nitrato Potásico	0´67 gr
14ª	Nitrato Potásico	0´45 gr

### Distribución de los abonos en los riegos de la semana

Lunes, miércoles y viernes. El nitrato cálcico se debe aplicar solo en diferente riego que los demás abonos. En riego por goteo se aporta el 65 % del caudal de riego que se da a manta.

### BIBLIOGRAFÍA

- Rouselle P., Robert V., Crosnier J.C. 1999: La patata
- Domínguez Vivancos, Alonso 1984: Tratado de Fertilización
- Maroto J. V. 1982: Horticultura Especial Herbácea
- Juscafresa, Baudilio 1981: La Patata, su cultivo
- Alonso Arce, Fernando 1966: Cultivo de la patata
- www. Agronegocio. com. Ec: Cultivo de la papa orgánica