



FERTILIZADO

SIN FERTILIZAR

**cultivo de la PAPA  
en suelos arenosos**



BOLETIN DE DIVULGACION

MINISTERIO DE GANADERIA Y AGRICULTURA

CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS

"ALBERTO BOERGER"

LA ESTANZUELA - COLONIA - URUGUAY N° 14 julio 1972

# **cultivo de la PAPA en suelos arenosos**

Este Boletín de Divulgación ha sido preparado por técnicos de los Programas de Suelos, Producción Vegetal y del Servicio de Información del Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger"

# I. introducción

El Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger" inició en 1970 un proyecto experimental en la zona de Tacuarembó, en colaboración con la Escuela Agraria de la Universidad del Trabajo del Uruguay, en el cual se estudian los principales problemas de manejo de los suelos arenosos y especialmente los relacionados con el uso de cultivos adaptados. Entre éstos, la papa es un cultivo que ofrece perspectivas excelentes por sus altos rendimientos y respuesta al empleo de simples prácticas agrícolas. En este Boletín de Divulgación se ofrece a los productores de papa de Tacuarembó la información actualmente disponible acerca del manejo de este cultivo.

Los suelos del área estudiada son arenosos muy sueltos y livianos, por lo tanto muy susceptibles a la erosión, especialmente si no se observan en su manejo ciertas prácticas que tienden a disminuir estos efectos. El clima y el suelo se consideran sumamente aptos para el cultivo de la papa, por lo cual se ha encarado su estudio en la zona. Los resultados experimentales obtenidos indican que los rendimientos promedio de este cultivo pueden multiplicarse por 2 y 3 veces, observando ciertas prácticas de manejo que se indican en este Boletín.

## II. siembra

### 1. Calidad de la "semilla" a utilizar

Este punto merece una especial atención, ya que influye decisivamente en los rendimientos y calidad de la cosecha. Sin embargo el productor a veces le presta poca importancia.

La costumbre generalizada de emplear el "papín" para semilla, obtenido como producto de la tercera o cuarta cosecha, es una práctica negativa y que debe deshecharse. Hay una serie de enfermedades a virus que atacan la papa y que se transmiten por el tubérculo, haciendo cada vez más graves los daños a través de las sucesivas generaciones. Por esta razón es recomendable cambiar de semilla después de la segunda cosecha, es decir, todos los años.

La eliminación de plantas guachas en las tierras destinadas a plantaciones de papa y el control de pulgones ayuda a cortar el ciclo de los virus y así se atenúan sus efectos.

La importancia del uso de "semilla" nueva se aprecia claramente en la Figura 1, donde se compara el rendimiento de cultivos sembrados con semilla vieja y nueva, con y sin fertilización.

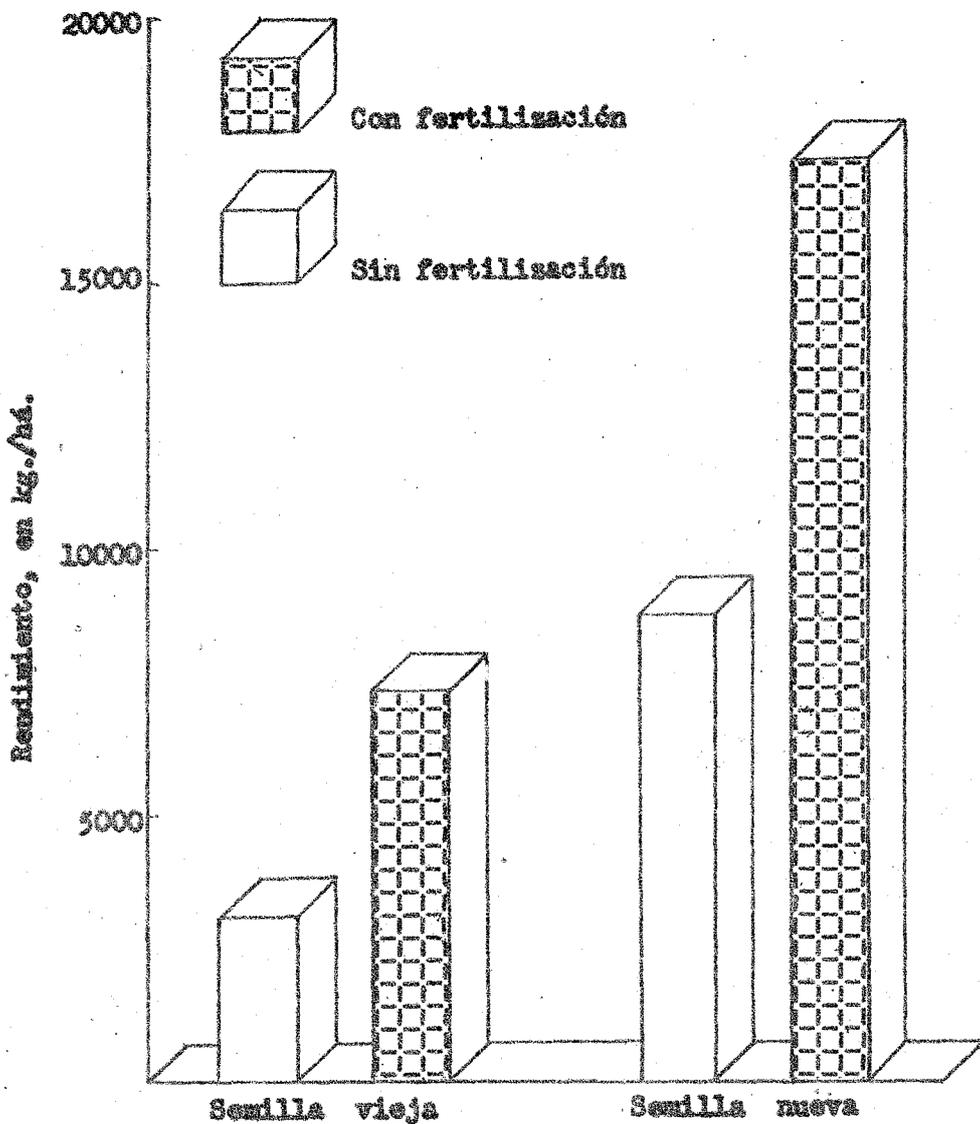


Fig. 1. Diferencia de rendimientos debidas al uso de semilla nueva y de semilla vieja, con y sin fertilización.

## 2. Tamaño y cantidad de "semilla"

El tubérculo usado como "semilla" debe sembrarse preferentemente entero para evitar posibles infecciones con virus en el cortado.

Para ello sería necesario contar con "semilla" clasificada por tamaño, que permitiera una siembra uniforme con tubérculos enteros chicos. Pero por lo general esto no sucede y el productor no tiene más remedio que cortar el tubérculo grande, con un sentido puramente económico. El tubérculo puede cortarse sólo cuando pesa más de 65 gramos y debe tenerse especial cuidado de que cada trozo tenga por lo menos un "ojo" y su peso no sea menor de 45 a 60 gramos.

Se emplean de 1.100 a 1.500 kg. de "semilla" por há.

## 3. Tratamiento de la "semilla"

El tratamiento de la "semilla" puede hacerse antes o después de practicar el corte y tiene por finalidad prevenir ataques de hongos, tales como sarna, fusarium y rizoctonia.

Entre los numerosos productos indicados, pueden mencionarse: Agallol forte y Granosan No.3. Es necesario que el productor siga las indicaciones del fabricante para que la aplicación sea correcta y resulte efectiva.

## 4. Epocas de siembra

La época de siembra no aparece como un factor limitante de la cosecha. Por lo tanto las épocas de siembra generalizadas para el Norte del país parecen ser adecuadas.

Siembra de verano: enero - febrero

Siembra de invierno: agosto - setiembre

## 5. Distancia de siembra

La distancia más usada es de 80 cms. entre filas y de 35 cms. entre plantas. En tierras arenosas y sueltas, como las de Tacuarembó, deben distanciarse más las filas (90 cms. a 1 m.), para evitar que los surcos se desmoronen después de la aterrada (aporque). Esto es importante para las siembras en primavera, donde es necesario cubrir bien los tubérculos durante la maduración para evitar que el calentamiento excesivo del suelo los perjudique. En los cultivos bajo riego, debe emplearse 1 m. a 1,20 m. de separación entre filas, pues la aterrada debe hacerse más profunda para evitar que el agua llegue a cubrir el sistema radicular y mate a la planta por asfixia o no permita el normal desarrollo de los tubérculos.

## 6. Sistema de siembra

Esta puede hacerse a mano o a máquina. Lo corriente en pequeñas extensiones es la siembra a mano, abriendo los surcos con el arado. Se puede también usar el aporcador para abrir los surcos y luego para tapparlos una vez sembrada. El fertilizante no debe ponerse en contacto con la "semilla", porque la quema en el momento de la brotación. Las máquinas poseen abonadora incluida y depositan el fertilizante al costado de la "semilla", pero sin tomar contacto con ésta.

## III. fertilización

La mayoría de los agricultores que cultivan la papa son concientes de que el uso de fertilizantes es una necesidad y por lo tanto acostumbran fertilizar sus plantaciones. El problema radica en saber qué fertilizante usar y qué cantidades.

El Centro ha iniciado una serie de ensayos con el fin de establecer los niveles de fertilización adecuados para este cultivo. Para ello ha empleado la clasificación de los suelos en grandes grupos, tales como praderas negras, praderas pardas, grumososoles, tomando muestras de cada uno de ellos y realizando análisis de laboratorio, a fin de determinar los principales nutrientes existentes, especialmente nitrógeno y fósforo, (N y P).

Si bien en todas las fórmulas que vende el comercio para este cultivo, se incluye el potasio (K), como elemento fundamental y necesario, los ensayos han revelado que los suelos del Uruguay son muy ricos en este nutriente, no encontrándose en general aumentos de rendimiento con su aplicación. No obstante ello, todavía no puede afirmarse categóricamente que deba prescindirse del K en las fórmulas a usar. En la Figura 2 se indican los rendimientos de papa obtenidos en varios experimentos y en las dos épocas de siembra con la aplicación de distintas dosis de nitrógeno en chacras nuevas y en chacras viejas.

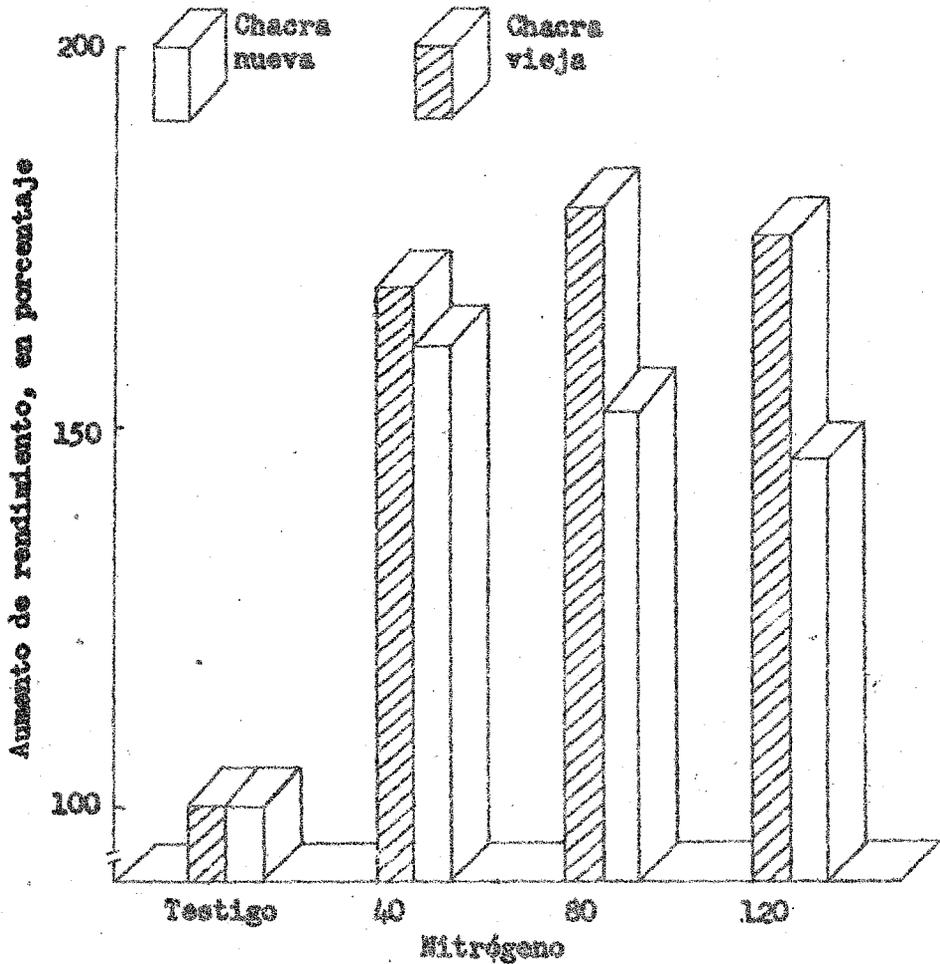


Fig. 2. Efecto del nitrógeno en chacras nuevas y chacras viejas, expresado en porcentaje de los rendimientos.

NOTA: El testigo no recibió fertilización con nitrógeno - ni fósforo, mientras que los demás tratamientos recibieron fósforo, además del nitrógeno.

De acuerdo a la información experimental disponible hasta el momento, las recomendaciones de fertilización para cada tipo de chacra es la siguiente, expresada en unidades de fertilizante por hectárea.

	<u>Nitrógeno</u>	<u>Fósforo</u>	<u>Potasio</u>
Chacras nuevas	40	100	40
Chacras viejas	80	100	80

Para cubrir estas necesidades se deben emplear:

En chacras nuevas: 215 gramos de una fórmula 15-15-15 o su equivalente de otra similar, más 240 gramos de superfosfato de calcio, por cada 10 m. de surco.

En chacras viejas: 430 gramos de la fórmula 15-15-15, más 80 grs. de superfosfato de calcio, por cada 10 m. de surco.

Si se prefiere incorporar el superfosfato de calcio con las últimas labores preparatorias del suelo, se debe emplear éste a razón de 500 kg. por há. En el caso de incorporar la fórmula 15-15-15 con máquina, ésta debe regularse a 500 kg. por há.

## IV. tratamientos sanitarios

Los tratamientos sanitarios requeridos son de dos tipos: contra insectos y contra hongos. En el caso que aparezcan insectos como pulgones, chinches, arañuelas o vaquillas (bicho moro), el control más efectivo es a base de insecticidas fosforados. Pueden usarse los que actúan por contacto, como también los sistémicos que por ser de largo efecto residual son especialmente recomendables para controlar insectos "chupadores". Los pulgones y las chinches son los vectores de los virus, por eso es muy importante su control. (\*)

Los gusanos cortadores y demás insectos "masticadores" son fundamentalmente controlados por insecticidas clorados que son fácilmente aplicables mediante pulverizaciones del cultivo. (\*\*)

En cuanto a las enfermedades a hongos, la más grave es causada por la Phytophthora infestans, llamada comúnmente "tizón tardío". Sus estragos son cuantiosos y en dos a tres días puede devastar totalmente el cultivo. Se deben hacer tratamientos preventivos teniendo en cuenta que las condiciones de temperaturas moderadas y alta humedad relativa favorecen el ataque del hongo. Los productos a emplear pueden ser los carbamatos u oxicloruros de cobre. (\*\*\*)

Durante el ciclo del cultivo se deben hacer de 3 a 4

tratamientos y aún más si las condiciones climáticas son favorables para la aparición de la enfermedad, debiéndose repetir la aplicación después de cada lluvia. No debe olvidarse que los tratamientos contra hongos son preventivos y no curativos, es decir, deben realizarse antes de que la enfermedad aparezca, pues luego ya es tarde. Entre las otras enfermedades producidas por hongos, merece destacarse el "tizón temprano", cuyo control puede realizarse con los mismos productos indicados para el "tardío". Además, existen varios hongos del suelo que ocasionan enfermedades en el tubérculo, tales como fusariosis, sarna, roña y rizoctonia. Su tratamiento fue mencionado cuando se indicaron los curasemillas, debiéndose considerar además, que el cultivo repetido en la misma chacra incrementa la población patógena del suelo.

Las enfermedades a virus son **varias** y tienen en común el hecho de que provocan mermas importantes en los rendimientos. La principal forma de contrarrestarlas es usar "semilla" sana, o sea libre de virus. Por lo tanto, no se recomienda usar varios años la misma semilla, pues cada planta enferma contamina a varias plantas vecinas, de allí que sea fundamental cambiar la "semilla" anualmente. El control de los insectos es otro medio de lucha indirecta, pues estos son los vectores de los virus. Los síntomas más comunes del ataque son encrespamiento de la hoja, ahusamiento, enrollamiento y necrosis.

---

Algunos nombres comerciales de los específicos mencionados

\* Acción por contacto: Parathion, Malathion, etc.  
Sistémicos: Metasystox, Perfekthion, Ekatin, etc.

\*\* Dieldrin, Aldrin, DDT, etc.

\*\*\* Carbamatos: Maneb, Zineb, Ziram, Tricarbamix, etc.  
Oxicloruros de cobre: Vitigran, Cupravit, etc.

## V. labores culturales

Deben realizarse todas las carpidas que sean necesarias para mantener el cultivo libre de malezas y con la tierra mu-llida. Esto favorece el mantenimiento de la humedad y faci-lita el desarrollo de los tubérculos. Por lo menos debe rea-lizarse una carpida y dos aterradas, la última más profunda, cuando la planta tiene aproximadamente 40 cm. de altura, en plena floración, o sea cuando empieza a desarrollarse la par-te subterránea que es necesario mantener cubierta y protegida del calor. Antes de la emergencia de las plantas jóvenes, pue-de realizarse alguna labor con rastra de dientes liviana. Es-to favorece el nacimiento y elimina tempranamente las malezas.

### Defensa del suelo

Los suelos de la zona son muy propensos a los efectos de la erosión, especialmente la causada por las aguas de lluvia.

Dada la característica de los cultivos, tales como maíz, papa, maní, poroto, todos ellos carpidos, los suelos permanecen desprovistos de vegetación después de levantar las cosechas y las lluvias invernales causan grandes estragos sobre estas superficies indefensas.

El Programa de Suelos del Centro ha encarado un sistema

de manejo por medio de rotaciones de cultivos que aseguran una adecuada cobertura vegetal en los meses críticos del invierno. A título informativo se menciona un sistema que hasta el momento ofrece adecuada protección del suelo y altos rendimientos: Maíz - Maní - Papa sembrados en franjas y en doble hilera sobre una pradera de trébol subterráneo y rai-grás, que se regeneran por la resiembra de las franjas sin arar.

Los estudios sobre este tema se continúan, pues es fundamental la defensa del suelo contra los agentes de erosión en esta zona.

## VI. conclusiones

Para realizar un buen cultivo de papas en esta zona con altos rendimientos económicos, conviene tomar en cuenta las recomendaciones de este Boletín:

- 1) Usar "semilla" nueva, de buena calidad y origen conocido.
- 2) Tratar la semilla con los fungicidas recomendados o similares, para obtener alta sanidad en el cultivo.
- 3) Fertilización con las fórmulas recomendadas.
- 4) No colocar el fertilizante en contacto con la "semilla".
- 5) Hacer una adecuada y oportuna preparación del suelo, así como las labores culturales necesarias posteriores en el cultivo.
- 6) Realizar los tratamientos sanitarios preventivos, según las condiciones climáticas, tantas veces como sea necesario.

