



PROGRAMA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA

Directivas y Normas

BONIATO

Redacción:

Ing. Agr. Sergio Cabrera (JUNAGRA)

Ing. Agr. Eduardo Campelo (JUNAGRA)

Ing. Agr. Juan Carlos Gilsanz (INIA Las Brujas)

Ing. Agr. Pablo González MSc (Facultad de Agronomía)

Ing. Agr. Carolina Leoni (INIA Las Brujas)

Ing. Agr. Diego Maeso (INIA Las Brujas)

Ing. Agr. Jorge Paullier (INIA Las Brujas)

Ing. Agr. Nelson Rodríguez (JUNAGRA)

Ing. Agr. Francisco Vilaró (INIA Las Brujas)

Se contó con la colaboración de los técnicos de Facultad de Agronomía, INIA, JUNAGRA, Proyecto PREDEG/GTZ, asesores privados y delegados de los productores.

Almácigo

Normas de Producción Integrada
Boniato

NORMAS PARA ALMACIGO		
ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
Almácigo	<p>(1) No realizar el almácigo en lugares donde el año anterior hubo cultivo de boniato.</p> <p>(1) Los cuadros en los que se registraron ataques de peste negra (<i>Plenodomus destruens</i>) no podrán ser utilizados por tres años consecutivos para instalar los almácigos.</p> <p>(1) La presencia de peste negra debe registrarse en el cuaderno de campo como antecedente para los años posteriores.</p> <p>(1) En caso de aparecer peste negra en el almácigo, eliminar el foco en un radio de 50 centímetros. La producción proveniente de esa semilla no podrá ser destinada para semilla de un próximo cultivo.</p> <p>(2) Levantar los canteros como mínimo 15 centímetros. Deben poseer buen drenaje evitando ondulaciones donde se pueda acumular agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicarlo en lugares altos y accesibles, de modo que pueda ser observado a diario. • Sembrar abono verde en el lugar donde se realizará el almácigo. • Utilizar cobertura plástica para facilitar la brotación. • La estructura de sostén del plástico debe evitar el contacto de éste con las plantas, para prevenir problemas de quemado.

1) No Conformidad Mayor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.

2) No Conformidad Menor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido, como mínimo, el 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
"Semilla"	<p>(1) Usar para semilla boniatos libres de síntomas de enfermedades u otros defectos y con un peso promedio de 200 gramos.</p> <p>(1) El material de propagación deberá provenir de un cultivo realizado a partir de puntas de guía o plantines sin raíces, y sin presencia de Peste Negra en la totalidad del cuadro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar variedades sugeridas en la ficha correspondiente. • Baño o pulverización de los boniatos con fungicidas permitidos. • Uso de cama caliente y prebrotado de los boniatos para semilla por medio del calor. • Renovar en forma periódica con material seleccionado originario de lugares especializados. • En caso de comprar el material de propagación, éste debe ser producido dentro del Programa de Producción Integrada y contar con la correspondiente certificación del proceso. • La semilla, independientemente de su origen, deberá ser conservada en envases limpios descartables y en un lugar separado.
Fecha de siembra		<ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo al ciclo de la variedad y la localización del predio.
Densidad de siembra	<p>(1) Distribuir los boniatos alineados en el almácigo por encima del nivel del suelo y con una separación de un centímetro entre ellos en todas direcciones y cubiertos con una capa de tierra no superior a 10 centímetros.</p>	

1) No Conformidad Mayor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.

2) No Conformidad Menor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido, como mínimo, el 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
Manejo de malezas	<p>(1) Mantener las malezas controladas en el cantero y entre surcos.</p> <p>Se admite para el control químico propaquizafop, haloxifop metil, linuron, glifosato y metribuzin.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar suelo lo más libre posible de malezas y no dejar semillar las mismas. • Levantar los canteros con la suficiente antelación a la fecha del almácigo para favorecer el nacimiento de las malezas y eliminarlas mecánica o químicamente.
Fertilización	.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar urea o fosfato de amonio para estimular el crecimiento de los plantines. • Si se agrega estiércol debe estar bien fermentado.

- 1) No Conformidad Mayor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.
- 2) No Conformidad Menor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido, como mínimo, el 70% de los puntos.

Cultivo a Campo

**Normas de Producción Integrada
Boniato**

NORMAS DE CULTIVO A CAMPO		
ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
Elección de la chacra	<p>(1) Ubicar el cultivo en suelos bien drenados, cuadros con adecuada salida de agua y con una pendiente no mayor al uno por ciento.</p> <p>(1) No realizar el cultivo de boniato más de tres años consecutivos.</p> <p>(1) Los cuadros en los que se detecte Peste Negra no podrán ser utilizados por tres años consecutivos.</p> <p>(1) La presencia de Peste Negra debe registrarse en el cuaderno de campo como antecedente para los años posteriores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar chacras provenientes de praderas viejas y engramilladas
Manejo del suelo		<ul style="list-style-type: none"> • Uso de abonos verdes previo al cultivo • Uso de herramientas de laboreo vertical. • Evitar el uso de arados de reja y de disco. • Transplantar con suficiente humedad en el suelo de lo contrario aplicar riego de instalación.

- 1) No Conformidad Mayor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.
- 2) No Conformidad Menor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido, como mínimo, el 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
Transplante	(1) Utilizar plantines sin raíces y/o puntas de guía. (1) No transplantar plantines con síntomas de enfermedades. (1) No realizar baños de plantines.	<ul style="list-style-type: none"> • Usar plantines de unos 25-30 centímetros de largo con hojas sanas, y de un grosor del tallo mayor a 0,5 centímetros.
Densidad de plantación	(1) Máximo cuatro plantas por metro lineal de surco.	
Fertilización	(1) Realizar un análisis de suelo estándar incluyendo nitrógeno total antes de plantar. (2) Realizar análisis de nitratos en suelo y/o foliar antes de refertilizar. (2) En caso de disponer del análisis foliar, seguir las indicaciones de la ficha de fertilización.	
Riego		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar en los momentos críticos del cultivo: transplante, alrededor de los 40 días postransplante y en el último mes del cultivo.
Aspectos fitosanitarios	(1) Prohibida la desinfección de suelo con productos químicos, salvo autorización expresa del Comité Técnico Hortícola. (1) Si se presentan problemas de peste negra, el cuadro afectado debe salir del programa por un período de tres años (ver ficha correspondiente) y la producción no deberá ser destinada a semilla. Debe registrarse en antecedentes del cuaderno de campo.	

1) No Conformidad Mayor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.

2) No Conformidad Menor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido, como mínimo, el 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
Manejo de malezas	(1) En caso de realizar control químico referirse a la ficha de manejo de malezas. (1) No usar herbicidas luego del aporque.	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar las malezas en las etapas tempranas del cultivo.

- 1) No Conformidad Mayor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.
- 2) No Conformidad Menor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido, como mínimo, el 70% de los puntos.

Cosecha y Poscosecha

Normas de Producción Integrada Boniato

NORMAS DE COSECHA Y POSCOSECHA		
ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
Cosecha	<p>(1) No está permitido el uso de productos químicos pre y/o poscosecha como: desecantes foliares, inhibidores de la brotación, fungicidas poscosecha, etc.</p> <p>(1) En los cuadros que aparezca Peste Negra se deberán eliminar los focos (rama y boniatos) en un radio de un metro. Los boniatos cosechados de ese cuadro deberán conservarse en un área separada y no podrán destinarse a semilla.</p> <p>(1) Luego de cosechar un cuadro con problemas sanitarios, desinfectar los cajones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el momento óptimo mediante muestreo. • Realizar cosecha temprana. • Evitar golpes y daños. • Hacer un corte de guías previo. • Evitar daño por sol en cosechas tempranas y por frío en cosechas tardías. • Uso de cajones descartables para comercializar.
Curado y conservación	<p>(1) Conservar boniatos de buena calidad, libres de enfermedades y con las heridas cicatrizadas.</p> <p>(1) Limpieza y desinfección de los sitios y/o estructuras de conservación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de curado: humedad relativa 90% y temperatura entre 29-32 °C. • Curar boniatos de buena calidad y libre de enfermedades.

1) No Conformidad Mayor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.

2) No Conformidad Menor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido, como mínimo, el 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
Curado y conservación	<p>(1) En conservación a campo esta deberá variar de lugar y/o desinfectar en cada ciclo.</p> <p>(1) El agua de lavado deberá cumplir con las recomendaciones generales de calidad del agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Estructura de conservación debe mantener estables las condiciones ambientales cercanas a las óptimas: humedad relativa en torno a 80-90% y temperatura entre 14-19°C. ● Luego del lavado secar los boniatos con prontitud.

- 1) No Conformidad Mayor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.
- 2) No Conformidad Menor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido, como mínimo, el 70% de los puntos.

NORMAS DE EMPAQUE		
ASPECTO	OBLIGATORIO / ADMITIDO	RECOMENDABLE
Estándares de calidad	<p>(1) La calidad del boniato a comercializar deberá ajustarse a las categorías y clases establecidas en el anexo.</p> <p>(1) En el envase debe figurar la categoría.</p>	
Sitios de empaque	<p>(1) En el procesamiento no manipular productos químicos ni fertilizantes</p> <p>(1) No se permite la presencia de animales domésticos.</p> <p>(2) Los desechos deben retirarse a un sitio destinado a tal fin, al menos una vez al día, procediendo a la limpieza del lugar, recipientes y equipos.</p> <p>(2) Separación de dos zonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Area sucia (recepción y procesamiento inicial): donde se elimina la mayor parte de la suciedad y productos podridos o enfermos. - Area limpia (preparación final y empaque): donde se genera un nivel mínimo de residuos y se extreman las condiciones de higiene. 	<ul style="list-style-type: none"> • La disposición, diseño, construcción y dimensiones deben permitir la correcta y fácil limpieza y desinfección de las instalaciones. • Evitar el contacto del producto final con piso de tierra. • Balanzas y equipamiento mínimo para procesamiento, tamañado y embalaje.

- 1) No Conformidad Mayor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.
- 2) No Conformidad Menor. Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido, como mínimo, el 70% de los puntos.

Fichas y Anexos

Normas de Producción Integrada

Boniato

ENFERMEDADES DE ALMÁCIGO Y ALMACENAMIENTO

Fusarium spp.
Rhizopus stolonifer
Sclerotium rolfsii

MONITORIZACIÓN

- Observación de las raíces usadas en el almácigo.
- Observación periódica desde la emergencia de los plantines.
- Observación de los plantines usados en el transplante.

MANEJO

Medidas culturales:

- Evitar el exceso de follaje, no dejar "pasar" los plantines.
- Prevenir condiciones de alta humedad y temperatura cuando se utilizan coberturas plásticas
- Precaución en el uso de restos orgánicos en el almácigo (promueven el ataque de hongos).
- Adecuado manejo de la cosecha y poscosecha (Evitar heridas en todo el proceso de manejo de las raíces, no cosechar con barro, cosechar antes de las primeras heladas.
- Limpiar e higienizar los locales destinados al almacenamiento y procesado de los boniatos.

Control Químico:

- Son válidas las recomendaciones mencionadas en peste negra.
- No realizar baños ni aplicaciones de fungicidas poscosecha
- Para la limpieza de locales, equipos y herramientas a estar en contacto con los boniatos se pueden emplear soluciones de hipoclorito de sodio: una parte de solución de hipoclorito de sodio 40 GCL (Electrón, Jane, etc.) en nueve de agua.

PESTE NEGRA - PODREDUMBRE NEGRA - ROÑA

Peste negra (*Plenodomus destruens*)

Podredumbre negra (*Ceratocystis fimbriata*)

Roña (*Monilochaetes infuscans*)

MONITORIZACIÓN

- Observación periódica desde el almácigo.

MANEJO

Medidas Culturales:

- *No repetir el almácigo en el mismo lugar por más de un año.*
- *Uso de "semilla" sana proveniente de cultivos donde no se detectaron estas enfermedades.*
- *Transplantar en lugares donde no se detectaron estas enfermedades (obligatorio en el caso de peste negra, recomendable para las otras) o en su defecto con tres años de rotación sin boniato.*
- *Transplantar únicamente plantines sin síntomas de enfermedad . En caso de haberse observado problemas sanitarios descartar los plantines de estas enfermedades en un radio de por lo menos 20 centímetros.*
- *Transplante de plantines sin raíces (corte a tres centímetros de la superficie del suelo) o puntas de guía.*
- *Si se registra la enfermedad en cultivo transplantado no destinar la producción a semilla. La aparición de la enfermedad deberá registrarse en los antecedentes del cuaderno de campo por tres años.*

Control Químico:

- *Baño o pulverización de la semilla a la plantación con los productos permitidos.*
- *No se permite el baño de plantines con fungicidas.*
- *Desinfección de locales, herramientas y equipos destinados a estar en contacto con los boniatos (comerciales y/o para "semilla") con soluciones de hipoclorito de sodio: una parte de solución de hipoclorito de sodio 40 GCL (Electrón, Jane, etc.) en nueve de agua.*

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis* g-cc/100 l
Thiabendazol (1)	Tecto 500 SC	500 gr/l	240 cc

(1) aplicación como baño o pulverización previo a realización de almácigo.

□ Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos similares no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados.

□ Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

INSECTOS DE SUELO

Pulguilla (*Chaetocnema* sp. prob. *confinis*)

Gusano alambre (*Conoderus* spp.)

Isoca

MONITORIZACIÓN

- *Observación de la presencia de insectos y/o daños en la cosecha del cultivo anterior.*
- *Revisación periódica de las hojas durante el almácigo y el primer mes postransplante para detectar adultos de pulguilla.*

MANEJO

Medidas Culturales:

- *Utilizar variedades tolerantes al daño de insectos de suelo (Ver Variedades Recomendadas).*
- *Roturación anticipada del suelo.*
- *Evitar el uso de suelos nuevos (campo natural o pradera vieja).*
- *Aporque adecuado*
- *Mantener las malezas controladas.*
- *Cosecha temprana*
- *Utilizar riego.*

Control Químico:

APLICACIÓN AL SUELO:

- *No aplicar cuando se utilicen variedades tolerantes.*
- *Se podrán aplicar insecticidas (clorpirifos) solamente al momento del aporque y con la previa justificación del técnico asesor y su registro en el cuaderno de campo.*
- *En caso de aplicar insecticidas, dirigir la aplicación al suelo en bandas sobre el camellón, incorporándolo posteriormente*

APLICACIÓN AL FOLLAJE:

- *Se podrán aplicar insecticidas (carbaril) al follaje solamente durante el almácigo y/o el primer mes del cultivo y con poblaciones altas de pulguitas, con la previa justificación del técnico asesor y su registro en el cuaderno de campo.*

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis
Clorpirifos	Lorsban 48 E	480 g/l	2-3 l/há
Carbaril	Sevin R Flo	48%	200 cc/100 l

- Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos similares no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados.
 - Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.
-

MANEJO DE MALEZAS

Medidas culturales

- Utilizar suelo lo más libre posible de malezas.
- Evitar los cuadros con infestaciones graves.
- Favorecer el nacimiento de las malezas previo a la siembra o transplante y eliminarlas mecánicamente o mediante la aplicación de glifosato antes que éstas alcancen cinco hojas de crecimiento.
- No dejar semillar las malezas.
- Inspeccionar periódicamente para eliminar malezas.
- Rotación de cultivos y uso de abonos verdes.
- Solarización de suelo.

Control químico

Almácigo

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial[□]	Dosis/há
Linuron	Linurex 50 WP	2-3 kg
Haloxifop metil	Verdict	0,5-1,8 lt
Propaquizafop	Agil	0,3-1,5 lt
Glifosato	Round up	2-4 lt
Metribuzin	Sencor 480 SC	0,5-0,75 lt

[□] Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos similares no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados.

[□] Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

Cultivo

- Realizar el control químico en etapas tempranas del cultivo y en estadios tempranos del desarrollo de las malezas.
- Evitar el uso de herbicidas cuando el cultivo está sufriendo condiciones de estrés.
- Aplicar los herbicidas con un volumen adecuado de agua.

Pre-trasplante

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial[□]	Dosis/há	Observaciones
Metribuzin	Sencor 480 SC	1-1,5 lt	Metribuzín a 1,5 lt puede mostrar cierto daño en el cultivo
Oxyfluorfen	Goal 2-EC	1,5-2,0 lt	
Metolachlor	Dual 960 EC	1,0 lt	
Metribuzin + Metolachlor	Sencor + Dual	1,0 lt + 1,0 lt	
Oxyfluorfen + Metolachlor	Goal + Dual	1,5 lt+1,0 lt	

Postrasplante

- La aplicación de herbicidas realizarla luego que el trasplante haya prendido.

[□] Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos similares no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados.

[□] Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial [□]	Dosis/há	Observaciones
Pendimetalin 33%	Herbadox	3-4 lt	Aplicación preemergente de malezas También adecuado para transplante mecánico
Imazetaphir	Pivot	1 lt	Produce cierto daño al cultivo, luego se recupera. Buen control de malezas
Imazaquin	Scepter	0,9 lt	Produce cierto daño al cultivo, luego se recupera. Buen control de malezas
Metribuzin	Sencor	0,5 lt	Solo con Morada INTA, menor control de malezas a esta dosis. Control medio de Malezas
Oxyfluorfen	Goal 2-EC	150cc	Adecuado para transplante mecánico
Trifluralina	Premerlin 600 CE	3-5 lt	Aplicar con suficiente volumen de agua Usar Trifluralina NO FOTOSENSIBLE
Pendimetalin 33% + Oxyfluorfen		3 lt + 150 cc	Adecuado para transplante mecánico
Haloxifop-metil	Verdict	0,5-0,75 lt	Adecuado para transplante mecánico
Propaquizafop	Agil	0,4-1,5 lt	Adecuado para transplante mecánico

□ Por practicidad, los productos químicos aparecen citados por su nombre comercial, aunque no se pretende con esto hacer una discriminación contra otros productos similares no mencionados, ni recomendar solo aquellos mencionados.

□ Las dosis corresponden en todos los casos a producto comercial y deben corregirse siempre que se utilicen marcas con diferente concentración de principio activo.

ANEXO N°1

PAUTAS PARA LA FERTILIZACION EN BONIATO

En función de la información generada por la Estación Experimental Las Brujas y para la condiciones de cultivo en los suelos de la zona sur (*), se determinó que en suelos con bajo tenor inicial de nitrógeno (valor de nitratos menores a 10 ppm) se pueden obtener incrementos de rendimiento significativos mediante la fertilización nitrogenada hasta los 150 kg/há de N. Con suelos mayores a 10 ppm de nitratos al inicio de la época de plantación, será muy difícil encontrar respuesta al agregado de nitrógeno, por lo que se recomienda un agregado mínimo de 50 kg/há de este elemento.

El contenido de N % (base seca) a nivel del follaje nos permite en etapas tempranas del cultivo, determinar el estado nutricional de este y así poder tomar decisiones respecto a la fertilización. Los valores de los contenidos de nitrógeno foliar óptimos se encuentran entre 3 y 4%.

Por lo tanto con las determinaciones de N a nivel foliar y el contenido de nitratos en el suelo es posible racionalizar el uso del nitrógeno en este cultivo evitando los excesos.

Con fósforo y potasio poca o nula respuesta se encontró en los ensayos de fertilización con estos elementos en los suelos dónde se realizaron los trabajos, por lo que se recomienda en función del análisis de suelo mantener estos elementos en las cantidades adecuadas para el desarrollo del cultivo.

Valores Críticos del Análisis Foliar

Valores críticos en hoja (% base seca), previo al desarrollo de la raíz reservante (60-75 dpt)

Elemento	(en B.S.)
N	3
P	0.2
K	2.0

ANEXO Nº 2

Pautas para el Análisis Foliar en Boniato*

MUESTREO

1. Es necesario dividir el cultivo en cuadros homogéneos en función de suelo, variedad, manejo del cuadro en años anteriores o durante la estación de crecimiento, etc.
2. Si se observa o sospechara un problema nutricional, se deben tomar muestras de las plantas afectadas y de las plantas normales del área adyacente.
3. Cada muestra representa una condición nutricional; por lo tanto, hojas de plantas con síntomas de problema nutricional no deben mezclarse con hojas de plantas sanas.
4. Se debe recorrer en zig-zag el cuadro seleccionado, completando una muestra de 20-30 hojas (una por planta).
5. El momento más adecuado para realizar el muestreo es a mitad de ciclo (60-75 días postransplante).
6. Se debe muestrear la sexta hoja desde el punto de crecimiento apical.
7. Se deben incluir en la muestra solo hojas completas, libres de daño por enfermedades, insectos o agroquímicos.
8. No se deben tener en cuenta en el muestreo aquellas plantas bajo estrés térmico o hídrico.
9. No incluir hojas de plantas en que se compruebe que sus raíces han sido afectados por nematodos, insectos o enfermedades.

ANEXO N° 2

Pautas para el Análisis Foliar en Boniato*

Manejo de la muestra

Una vez obtenida una muestra representativa, se deberá asegurar que la misma no sufra alteraciones hasta su arribo al laboratorio.

- Guarde la muestra en bolsa de plástico limpia.
- Protéjala del sol y fuentes de calor.
- Identifíquela clara y correctamente.
- En caso que el envío al laboratorio no sea inmediato, guarde la muestra en la heladera.
- Cuando se utilizan empresas de encomiendas o similares asegúrese un correcto manipuleo y celeridad de entrega.

Es importante llevar una historia de los diferentes cuadros para saber que cultivos se realizaron previamente, como se fertilizaron, si se realizaron abonos verdes y su manejo posterior.

* Material elaborado en base a Hoja de Divulgación No.51 INIA Las Brujas Octubre 96

VARIETADES RECOMENDADAS PARA LA ZONA SUR

Las siguientes variedades han sido probadas en numerosos ensayos de INIA Las Brujas. Las principales características se presentan en el siguiente cuadro.

Cultivar	Piel	Pulpa	Forma	Conservación	Brotación	Ciclo (días)	T. Insectos
Morada	MG	Cr	EA	MB	M	150	A
Arapey	MG	Cr	EA	B	A	100-120	A
Beauregard	NF	N	LE	MB	B	120	B

Piel: Morado Gruesa (MG), Naranja Fina (NF)

Pulpa: Crema (Cr), Naranja (N)

Forma: Elíptico Alargado (EA), Largo Elíptico (LE)

Conservación: Muy Buena (MB), Buena (B)

Brotación: Alta (A), Media (M), Baja (B)

Tolerancia a insectos: Alta (A), Baja (B)

Ciclo días: Tardía (150), Temprana (100-120)

Fechas de Transplante, Cosecha y Destino de Acuerdo a la Duración del Ciclo Productivo para la Zona Sur

Mes de Transplante	Cosecha	Destino
Variedad Temprana		
Octubre	Febrero	Mercado
Noviembre	Marzo	Mercado
Diciembre	Abril	Conservación /Mercado
Enero	Abril	Semilla
	Mayo	Mercado
Variedad tardía		
Octubre	Abril	Conservación
Noviembre	Mayo	Mercado

En este esquema de producción a las variedades tardías (150 días) se las recomienda transplantar a tres plantas por metro lineal.

A las variedades tempranas (100-120 días) entre tres y cuatro plantas por metro lineal de acuerdo a la época de transplante: tempranos tres plantas y tardíos cuatro plantas.

CLASIFICACION

La clasificación a seguir será la siguiente: se establece la categoría Comercial que comprende boniatos de 100-400 gramos de peso y la categoría Industria para aquellas raíces que no alcancen o excedan dicho peso (mayores a 400 y menores a 100 gramos).

A su vez para la categoría Comercial existen tres clases: extra, primera y segunda. Cada clase tendrá diferentes tolerancias en porcentaje de defectos graves y leves tal como se detalla a continuación:

Defectos	Clases		
	%		
	Extra (E)	I	II
Graves (G)	2	2	5
Leves (L)	5	10	15

A continuación se presenta la definición de los distintos defectos y su gravedad.

Definiciones

Defectos Graves

Alteraciones internas: manchas de color púrpura o áreas necrosadas de color marrón que afectan la pulpa. Decaimiento en el cual la pulpa presenta zonas huecas.

Daño por frío o por helada: área descolorida o necrosada causada por acción de las bajas temperaturas.

Daño profundo: lesiones o heridas de diferentes orígenes (mecánicos, insectos) que no desaparecen al ser removida la piel con una profundidad de tres milímetros. Se considera daño cuando con su remoción se pierde más del 10 por ciento del boniato.

PODREDUMBRE: DAÑO PATOLÓGICO O FISIOLÓGICO QUE IMPLIQUE CUALQUIER GRADO DE DESCOMPOSICIÓN, DESINTEGRACIÓN O FERMENTACIÓN DE LOS TEJIDOS.

Quemado de sol: área descolorida o necrosada causada por acción del sol.

Defectos Leves

Brotos: elongación de los puntos de crecimiento, se considera defecto cuando su largo supera un centímetro.

Color (piel y pulpa): se refiere a la coloración típica que adquiere el producto de una determinada variedad.

Daño superficial: lesiones o heridas de diferentes orígenes (mecánicos, insectos) que desaparecen al ser removida la piel con una profundidad de tres milímetros.

Deformaciones: alteraciones pronunciadas en la forma de la raíz según el cultivar.

Despunte: raíces no partidas aunque pueden presentar despunte ligero a consecuencia de la manipulación y el transporte.

Corte: se considera defecto cuando el corte es mayor a dos centímetros de diámetro.

Firmeza: significa que el producto no es blando, marchito, flácido.

Grietas o Rajaduras: lesiones o cortes en la superficie de la raíz de origen fisiológico.

Lenticelosis: apertura de los estomas por excesos de humedad.

Pelado: falta de piel en el boniato o remoción completa de la piel.

Roña (Costra): mancha superficial de color marrón.