

---

Norma Boliviana

2  
NB 317021

---



**IBNORCA**

L/343.076/159pa

---

*Instituto Boliviano de Normalización y Calidad*

---

2

Norma Boliviana

NB 317021

# Papa - Requisitos

ICS 67.040 Productos alimenticios en general

Abril 2006

R=1247

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad



340

4/343.076/559 12w

**FDTA-Valles**

No Inventario: 028.07 ✓

Adquirida: Compra

Precio: Bs. 5,65

Fecha: 17/05/2010



## Prefacio

La elaboración de la Norma Boliviana NB 317021-06 "Papa - Requisitos", ha sido encomendada al Comité Técnico de Normalización CTN 3.17 "Legumbres y hortalizas".

Las instituciones y representantes que participaron fueron los siguientes:

REPRESENTANTE	INSTITUCIÓN
Manuel Quiroga	C.N.P.S.H.
Benigno Bascopé	FCA y P - UMSS
Jimena Irigoyen	PROINPA
Víctor Churquina	SENASAG (MIP - PAPA)
Javier Claire	SEDAG
Juan Pablo Bustamante	DEL PINO HF
Carol Rocabado	SEPA
Alfredo Guzmán	CIAB - COCHABAMBA
Claudio Peñarrieta	ORS
Giovanni Vacafior	MONTES DE NIEBLA
Julio Palomo	IBNORCA

Fecha de aprobación por el Comité Técnico de Normalización 2006-02-17

Fecha de aprobación por el Consejo Rector de Normalización CONNOR 2006-03-30

Fecha de ratificación por la Directiva 2006-04-13

## Papa - Requisitos

### 1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma establece los requisitos mínimos generales que deben cumplir las variedades de papa para consumo humano.

### 2 REFERENCIAS

NB 317020	Papa - Definiciones
NB - ISO 2859:1	Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos - Parte 1: Planes de muestreo para las inspecciones lote por lote, tabulados según el nivel de calidad aceptable (NCA)

### 3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma se aplican las definiciones de la norma NB 317020 Papa - Definiciones.

### 4 REQUISITOS

#### 4.1 Requisitos generales

La papa destinada a la alimentación humana, en cualquiera de sus formas, tamaños y grados de clasificación debe ser madura, entera, sana, limpia, con la forma propia de la variedad y sin problemas de brotación.

La papa no debe presentar olores ni sabores extraños, así como la coloración verdeada.

#### 4.2 Defectos

La papa destinada a la alimentación humana, en cualquiera de sus formas, tamaños y grados de clasificación, se considera defectuosa si está deshidratada parcialmente (papa vieja), brotada, verdeada, helada, dañada, con podredumbre, alteraciones internas, sarna o afectada por plagas.

#### 4.3 Daño por plagas

La presencia y daño en la papa de consumo, de plagas cuarentenarias y no cuarentenarias, por la peligrosidad que representan para la sanidad de la especie y con el fin de preservar la condición sanitaria de las regiones productoras de papa, deberá ser cuidadosamente detectada por observación en el caso que sea posible, teniendo en cuenta las características citadas en el Anexo A (normativo) y confirmada por un laboratorio con competencia técnica.

#### 4.4 Residuos de plaguicidas

La papa para consumo destinada al mercado interno no contendrá residuos de plaguicidas cuyos ingredientes activos se detallan en la tabla 1.

Tabla 1- Ingredientes activos de los plaguicidas de categorías registradas de acuerdo a su toxicidad

Ingrediente activo			
Extremadamente peligroso	Altamente peligroso	Moderadamente peligroso	Ligeramente peligroso
Aldicarb	Arseniato de Calcio	Deltrametina	Carbosulfan
Brodifacouma	Azinfos metil	Thiodicarb	Pirazofos
Bromadiolona	Monocrotofos	Abamectin	Propaquizafop
Carbofuran	Diclorvos	Atrazina	Cypermctrina
Cipermetrina + Metamidofos	Cipermetrina + Metamidofos	Cloruro de Mepiquat	Ametrina
Metamidofos	Clorpirifos	Carbofuran	Clethodim
Metomil	Cumarina	Endosulfán	Propanil
	Cyflutrina + Metamidofos	Cipermetrina + Metamidofos	Atrazina + Terbutrina
	Dicrotofos	Tiacloprid	Ciflutrina
	Dicrotofos + Fenvalerato	Diclorvos + Permetrina	Propiconazole
	Dimetoato + Metidation	Lactofen	Fomesafen
	Edifenfos	Imidacloprid	Fluometuron
	Fenamifos	Cymoxamil + mancozeb	
	Fenpropathrin	Fenvalerato	Glifosato
	Fosfuro de Aluminio	Diuron + Paraquat	
	Fosfatina	Malathion	
	Metamidofos	Captan	
	Methiodarb	Monocrotofos	
	Metidation	Fipronil	
	Metomil		
	Oxamyl		
	Oxidemeton metil		
	Paraquat		
	Zetacipermetrina		
	Fosfuro de Magnesio		

Fuente. Registro de plaguicidas SENASAG, vigente en el país (Oct. 2004).  
Red de Acción en Alternativas al uso de Agroquímicos (RAAA), Perú, Abril 2005.

Estos plaguicidas han sido categorizados por sus cantidades de ingrediente activo y son considerados productos que al usarlos presentan el riesgo de provocar intoxicación en diferentes grados y de acuerdo a su dosis letal aguda  $DL_{50}$  descrita en la tabla 2.

Tabla 2 - Valores Toxicológicos para la categorización de un plaguicida de uso agrícola

Categoría	$DL_{50}$ Aguda : mg de producto / kg de peso corporal			
	Via oral		Via cutánea	
	Sólido	Líquido	Sólido	Líquido
Ia Extremadamente Peligroso	5 o menos	20 o menos	10 o menos	40 o menos
Ib Altamente Peligroso	5 - 50	20 - 200	10 - 100	40 - 400
II Moderadamente Peligroso	50 - 500	200 - 2 000	100 - 1 000	400 - 4 000
III Ligeramente Peligroso	Mayor a 500	Mayor a 2 000	Mayor a 1 000	Mayor a 4 000
IV Precaución	Mayor a 2 000	Mayor a 3 000	----	----

Fuente. Reglamento para el registro y control de plaguicidas, fertilizantes y sustancias afines de uso agrícola, MAGDER, SENASAG, Trinidad, Bolivia, 2002.

La obtención de muestras para realizar el análisis de existencia de residuos de plaguicidas se realizará sacando de cada bolsa al menos una papa al azar.

En caso de importación y exportación es necesario contar con un certificado de análisis de residuos de plaguicida.

#### 4.5 Grados de clasificación

La papa se clasificará en tres grados 1, 2, y 3 dentro de cada uno de los cuales los tubérculos de una misma variedad, deberán cumplir con las condiciones mínimas exigidas en 4.1. En cada caso se indicará el grado al que se hace referencia.

La papa para consumo cumplirá con los requisitos que se mencionan en la tabla 3, a su vez no se permitirá aquellas citadas como no permisibles.

Tabla 3 - Tolerancias de daños y defectos internos y externos

Características	GRADO 1	GRADO 2	GRADO 3
	% Máx	% Máx	% Máx
Varietades extrañas y tubérculos cuya masa unitaria sea mayor o menor que el valor fijado para cada tamaño	0	4	6
Contaminación con productos químicos	0	0	0
Daños mecánicos: papas cortadas, rajadas	0	4	6
Defectos fisiológicos: corazón hueco y negro	0	4	6
Pudrición blanda	0	0.5	0.6
Pudrición seca	0	0.5	0.6
Rhizoctoniasis	0	4	8
Roña ( <i>Spongospora subterranea</i> )	0	0.5	0.6
Tizón tardío ( <i>Phytophthora infestans</i> )	0	0.5	0.6
Marchitez bacteriana ( <i>Ralstonia solanacearum</i> , sinónimo <i>Pseudomonas solanacearum</i> )	0	3	6
Tubérculos afectados por insectos	0	3	3.5

No permisibles:

- Sarna común (*Streptomyces scabies*)
- Verruga (*Sinchytrium endobioticum*)
- Carbón (*Thecaphora solani*)
- Nemátodo del quiste (*Globodera pallida* y *rostochiensis*)
- Nemátodo del nódulo (*Meloidogyne incognita*)
- Polilla guatemalteca (*Tecia solanivora*)
- Bacteria *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*
- Virus PDRV
- Viroide PSTV- d
- Nemátodo *Xiphinema americanum*
- Hongo *Phytophthora cryptogea*

## 5 CLASIFICACIÓN

### 5.1 Clasificación por forma

Para los efectos de clasificación por forma se considera la siguiente fórmula y rangos calculados en base a esta:

$$Forma = \frac{100 \times longitud}{anchura}$$

Tabla 4 - Formas de la papa

Forma	Rango
Redonda	≤ 109
Ovalada corta	110 - 129
Ovalada	130 - 149
Ovalada larga	150 - 196
Alargada	170 - 199
Muy alargada	≥ 200
Otras formas	fórmula no aplicable

#### 5.1.1 Redonda

Es aquel tubérculo esferoidal con ojos profundos o superficiales, con valor menor o igual a 109.

#### 5.1.2 Ovalada

Es aquel tubérculo que se asemeja a un huevo, comprendido en el rango entre 110 - 196, éste incluye las formas ovalada corta, ovalada y ovalada larga.

#### 5.1.3 Alargada

Es aquel tubérculo que se asemeja a un rectángulo, con un valor mayor o igual a 170, éste incluye las formas alargada y muy alargada.

#### 5.1.4 Otras formas

Son aquellos tubérculos con formas propias de cada variedad nativa: Reniforme, fusiforme, clavada, caracol, oblonga, digitada, tuberosada, falcada, concertinada elíptica (ver figuras del Anexo B).

### 5.2 Clasificación por tamaño

Para los efectos de clasificación por tamaño se considera el diámetro según los rangos de la tabla 5.

Tabla 5 - Límites de tamaño de la papa

Tamaño	Término comercial nacional	Diámetro mm
Extragrande	Chapara	Mayor a 80
Grande	Q'olque	70 - 80
Mediana	Murmu	50 - 69
Pequeña	Ch'i'li murmu	35 - 49
Muy Pequeña	Ch'i'li	Menor a 35

## 6 COMERCIALIZACIÓN

### 6.1 Mercado interno

La papa para consumo se comercializará en cualquiera de los tres grados de selección indicados en 4.5.

### 6.2 Exportación e importación

La papa para consumo destinada a exportación e importación cumplirá con las exigencias descritas en el grado 1 de clasificación de esta norma, además de las establecidas por el país comprador.

## 7 MUESTREO

### 7.1 Toma de muestras para determinar el grado

La toma de muestra se debe hacer utilizando la tabla 3, y se debe tomar como criterios de aceptación (AC) y rechazo (RE), los requisitos del capítulo 4 y 5.

Tabla 6 - Tabla para la toma de muestras

Tamaño del lote	N° de unidades a muestrear	Criterio de aceptación y rechazo	
		AC	RE
2 - 15	2	0	1
16 - 25	3	0	1
26 - 90	5	1	2
91 - 150	8	1	2
151 - 500	13	1	2
501 - 1 200	20	2	3
1 200 - 10 000	32	3	4
10 001 - 35 000	50	5	6

Fuente: NB-ISO 2859:1 Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos - Parte 1: Planes de muestreo para las inspecciones lote por lote, tabulados según el nivel de calidad aceptable (NCA)

### 7.2 Toma de muestra para análisis químico y microbiológico

De cada unidad muestreada, extraer una muestra puntual o elemental que represente el 10 %, luego homogenizar éstas para obtener una muestra global, de la cual mediante cuarteo, se deben obtener tres (3) muestras para análisis.

### 7.3 Aceptación y rechazo

El lote que no cumpla los requisitos previstos en esta norma será rechazado.

## 8 CONDICIONES DE CENTRO DE EMPAQUE, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

### 8.1 Condiciones de infraestructura del centro de empaque y almacenamiento

Las paredes y techos de los ambientes de almacenamiento deberán ser construidos de material aislante, de manera que la temperatura exterior no afecte a la interior, de tal forma que puedan limpiarse fácilmente, que eviten el albergue de roedores; que estén recubiertos de material suficientemente duro para evitar hendiduras, rajaduras y el desprendimiento de partículas, además deben ser de color claro para resaltar el nivel de limpieza y favorecer la iluminación de los ambientes, especialmente de las zonas de control o inspección.

Es recomendable que las aristas y los ángulos de los recintos presenten curvaturas, a fin de evitar la acumulación de suciedad en éstos.

Los pisos de todos los locales y dependencias donde se manipule, seleccione y envase papa, serán construidos de forma que puedan limpiarse fácilmente: Los pisos deben estar construidos de material duro, liso y de propiedades antideslizantes, deben presentar una inclinación adecuada hacia un sumidero.

Las puertas, ventanas u otros elementos de iluminación o ventilación naturales deben estar construidos de tal manera que sean fáciles de limpiar y prevengan el paso de insectos, animales domésticos u otros agentes de contaminación al interior del local. Las puertas, de preferencia se abrirán hacia afuera y estarán dotadas de cierre automáticos a fin de que estén permanentemente cerradas.

Las ventanas, deben tener malla milimétrica plástica para evitar la entrada de polvo e insectos. Las puertas y ventanas deben mantenerse limpias y en buenas condiciones.

Los centros de empaque y almacenamiento deben estar provistos de ventilación que permita una adecuada temperatura en éstos, reduzca la contaminación de las bacterias en el aire, la presencia de gases, vapores u olores perjudiciales para la salud y evite la condensación de vapores, que al depositarse sobre los alimentos podrán contaminarlos. La corriente de aire, no debe desplazarse desde una zona sucia a otra limpia. Las aberturas de ventilación deben estar previstas de rejillas u otras protecciones de material anticorrosivo, extractores y filtros, cuando sea necesario, instaladas de manera que puedan limpiarse fácilmente.

Los centros de empaque de papa deben estar provistos de vestuarios dotados de casilleros y servicios sanitarios para el personal, diferenciados por sexo, construidos con materiales fáciles de higienizar, manteniéndolos en buen estado de funcionamiento, conservación e higiene y adecuadamente equipados, contiguos a la sala de proceso pero no conectados directamente con ella. Se usará como referencia la siguiente relación en servicios sanitarios.

- De 1 a 9 personas: 1 inodoro, 2 lavatorios, 1 ducha, 1 urinario
- De 10 a 24 personas: 2 inodoros, 4 lavatorios, 2 duchas, 1 urinario
- De 25 a 49 personas: 3 inodoros, 5 lavatorios, 3 duchas, 2 urinarios
- De 50 a 100 personas: 5 inodoros, 10 lavatorios, 6 duchas, 4 urinarios

Exclusivamente para los centros de empaque la iluminación debe ser natural y adecuada. La iluminación natural puede ser complementada con iluminación artificial en aquellos casos en que sea necesario, evitando que se generen sombras, reflejo o encandilamiento. Las luminarias deben estar protegidas, en las áreas de proceso, para casos de rotura. Se recomiendan no utilizar luminarias de vapor de mercurio.

La intensidad y distribución de la iluminación, natural y artificial, debe ser adecuada al tipo de trabajo, considerando los niveles mínimos de iluminación siguientes:

- a) 540 LUX en las zonas donde se realice un examen detallado del producto.
- b) 220 LUX en las salas de producción
- c) 110 LUX en otras zonas

## 8.2 Condiciones ambientales de almacenamiento

En la papa almacenada es esencial una circulación de aire o ventilación para mantener la superficie de la papa seca, remoción de calor y abastecimiento de oxígeno.

La temperatura de conservación estará determinada en rangos preferentemente de 6 °C a 8 °C, dependiendo de la variedad de papa y tiempo de conservación.

La humedad relativa debe ser elevada en rangos superiores al 80 %, garantizando la turgencia de la papa.

El ambiente de almacenamiento no debe tener iluminación, de ninguna naturaleza.

## 8.3 Almacenamiento para acopio

La papa destinada para acopio deberá ser almacenada en cajas ventiladas, de material sólido, lavable y con una capacidad máxima de 25 kg.

Las cajas estarán dispuestas sobre palets con 5 pisos de alto y 5 cajas por piso, cada piso debe estar ubicado transversalmente con respecto al otro formando bloques. La distribución de los bloques dentro del almacén debe ser de 0,5 m entre filas y 1 m entre columnas.

## 8.4 Almacenamiento para comercialización

La disposición de los envases para papa en los ambientes de almacenamiento debe permitir la circulación del aire. Para este fin los envases se colocarán en pilas, que guarden distancias mínimas de 0,1 m del nivel inferior respecto al piso, de 0,15 m respecto de las paredes y de 0,5 m respecto al techo. El espesor de las pilas debe asegurar que el centro geométrico de estas alcance las temperaturas adecuadas de almacenamiento. En el acondicionamiento de pilas se debe dejar espacios libres, para la correcta inspección del producto.

El tiempo de almacenamiento para comercialización será de máximo dos (2) semanas.

## 8.5 Transporte

Los vehículos deben estar acondicionados y provistos de medios suficientes para proteger a los productos de los efectos del calor, de la humedad, la sequedad, la fricción y de cualquier otro efecto indeseable que pueda ser ocasionado por la exposición del producto al ambiente.

Sin importar la duración del transporte se deben mantener las condiciones de almacenamiento propias del producto.

Los compartimientos, receptáculos, tolvas, cámaras o contenedores no pueden ser utilizados para transportar otros productos que no sean alimentos o bebidas, cuando ello puede ocasionar la contaminación de los productos alimenticios. De la misma forma el producto, no se debe transportado con personas y/o animales.

No debe transportarse papa en el mismo receptáculo, tolva, cámara o contenedor en que se transporten o se hayan transportado tóxicos, pesticidas, insecticidas y cualquier otra sustancia análoga que pueda ocasionar la contaminación del producto.

Cuando en la misma tolva, receptáculo o contenedor se transporten simultáneamente diversos tipos de alimentos o alimentos junto con otro tipo de productos, no alimenticios (excepto tóxicos, pesticidas, insecticidas y cualquier otra sustancia análoga que pueda ocasionar la contaminación del producto), debe acondicionarse, la carga de modo que exista una separación efectiva entre ellos, si fuese necesario, para evitar el caso de contaminación cruzada. El transporte para papa de importación debe ser de uso exclusivo y debe controlarse en frontera.

#### 8.6 Limpieza y desinfección de centros de empaque, almacenamiento y vehículos

Todo ambiente utilizado para el empaque, selección, almacenamiento y transporte de papa debe someterse a limpieza y desinfección, así como su desodorización, antes y después de su uso y/o funcionamiento de acuerdo a un programa de limpieza y desinfección, especificado en un manual interno de la organización.

### 9 EMBALAJE Y ETIQUETADO

#### 9.1 Envases

La papa podrá comercializarse en envases, sacos o fundas, nuevas, limpias, secas, de material resistente a la acción del producto, con aeración adecuada, conveniente protección a la luz, de tal manera que no afecte o altere las características o la composición del mismo, que no transmitan olor o sabor extraños al producto. Estos envases en ninguno de los casos pueden ser de tipo red.

Se usarán envases de 50 kg cada uno, se admitirá una tolerancia de 1 % en el peso neto.

#### 9.2 Rotulado

##### 9.2.1 Producto importado

Los envases deben ser rotulados o etiquetados en un lugar de fácil visualización y de difícil remoción, con caracteres legibles e indelebles, redactado en español en tal forma que no desaparezcan bajo condiciones normales de almacenamiento y transporte, conteniendo como mínimo la siguiente información:

*Nombre del producto*  
*Nombre de la variedad*  
*Grado*  
*Tamaño*  
*Peso neto*

*Fecha de cosecha*  
*Fecha de empaque (\*)*  
*Nombre y domicilio del importador (\*)*  
*NIT del importador*  
*Nombre y domicilio del exportador (\*)*  
*País de origen*  
*Zona de producción*  
*AFIDI (Acreditación Fitosanitaria de Importación) (\*)*  
*Registro fitosanitario del importador*  
*Consumir preferentemente antes de:*

(\*) Se admitirá el sellado o uso de etiquetas autoadhesivas para indicar estas informaciones.

### 9.2.2 Producto nacional

El rotulado para producto nacional debe ser de fácil visualización y de difícil remoción, llevar caracteres legibles e indelebles, redactado en español en tal forma que no desaparezcan bajo condiciones normales de almacenamiento y transporte, deberá contener como mínimo la siguiente información:

*Nombre del producto*  
*Nombre de la variedad*  
*Grado*  
*Tamaño*  
*Peso neto*  
*Nombre y domicilio del productor (\*)*  
*Número de registro fitosanitario*  
*Zona de producción*  
*Identificación del lote (\*)*  
*Fecha de cosecha*  
*Fecha de empaque (\*)*  
*Consumir preferentemente antes de:*

(\*) Se admitirá el sellado o uso de etiquetas autoadhesivas para indicar estas informaciones.

## 10 BIBLIOGRAFÍA

- [1] INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (IRAM)  
Norma IRAM 155002 - Partes I y II, Hortalizas para consumo en fresco - Papa, 1981.
- [2] INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN)  
Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 1 516:1987, Hortalizas frescas - Papa - Requisitos.
- [3] MAGDER - SENASAG, Reglamento para el registro y control de plaguicidas, fertilizantes y sustancias afines de uso agrícola, Trinidad - Bolivia, 2002.
- [4] (RAAA) RED DE ACCIÓN EN ALTERNATIVAS AL USO DE AGROQUÍMICOS PLAGUICIDAS IA Y IB EN EL PERÚ, Campaña para la prohibición y restricción de los plaguicidas extremadamente y altamente peligrosos, Lima - Perú, Abril 2005.
- [5] MINISTERIO DE SALUD - COLOMBIA, Decreto 775, 16 de Abril de 1990  
[www.encolombia.com/medioambiente/hume-decreto077590.htm](http://www.encolombia.com/medioambiente/hume-decreto077590.htm).

- [6] HERBAS. A. R., Manual de fitopatología universitaria, Oruro - Bolivia, 1981.
- [7] HERRERA F., Polilla guatemalteca. Biología, comportamiento y prácticas de manejo integrado, 2da edic. CORPOICA. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Colombia, 1998.
- [8] DR. MARCO JORDÁN Y MSC. JAIME PALENQUE, Legislación Internacional y Nacional de Plaguicidas, Curso de Especialización en Protección de Cultivos, UFPEL, PROSEMILLAS, Santa Cruz - Bolivia, 2004.



## Anexo A (Normativo)

## Plagas que dañan la papa de consumo

La papa para consumo destinada al mercado interno podrá presentar daños por plagas de las especies citadas en la tabla 1 que correspondan a la categoría Cuarentenarias (A1, A2) y No Cuarentenaria, teniendo cuidado del porcentaje de daño causado por su presencia ya que ésta significa poner en riesgo la zona o lugar a donde se introduzca o almacene la papa.

**Tabla 1 - Especies de plagas Cuarentenarias (A1, A2) y No Cuarentenarias que dañan a los tubérculos de papa de consumo**

Nombre científico	Nombre común	Nombre en quechua	Órgano afectado	Categoría
<i>Phytophthora infestans</i>	Tizón tardío de la papa	T'ujtu, k'anura, p'aki p'aki	Hojas, tallos, tubérculos	No cuarentenaria
<i>Ralstonia solanacearum</i> o <i>Pseudomonas solanacearum</i>	Marchitez bacteriana	Kawi Kawira	Hojas, tallos, tubérculos	Cuarentenaria
<i>Synchytrium endobioticum</i>	Verruga	Sirk'i	tubérculos	Cuarentenaria
<i>Streptomyces scabies</i>	Sarna común	Karacha	Tubérculos	No Cuarentenaria
<i>Spongopora subterranea</i>	Sarna polvorienta	Sarna	Tubérculos	No Cuarentenaria
<i>Tecaphora solani</i>	Carbón de la papa	Musuru de la papa	Tubérculos y parte de tallos	Cuarentenaria
<i>Erwinia carotovora</i>	Pudrición blanda	Yana unquy	Hojas, tallos y tubérculos	Cuarentenaria
<i>Rhizoctonia sp.</i>	Pantalón blanco	Qherqe	Hojas, tallos y tubérculos	No Cuarentenaria
<i>Clavibacter michiganensis</i>	Pudrición anular	No existe el nombre	Tubérculos y tallos	Cuarentenaria
<i>Fusarium sp.</i>	Pudrición seca	Ch'aki ñawi	Tubérculos	No Cuarentenaria
<i>Tecia solanivora</i>	Polilla guatemalteca	Thuta	Tubérculos	Cuarentenaria
<i>Symmetrischema tangolias</i>	Polilla	Thuta	Tubérculos, tallos	NO Cuarentenaria
<i>Phthorimeae operculella</i>	Polilla	Pillpintu	Tubérculos, hojas	NO Cuarentenaria
<i>Phyrdenus sp.</i>	Gorgojo	No existe el nombre	Tubérculos, hojas	Cuarentenaria
<i>Premnotrypes sp.</i>	Gorgojo	Ch'iqi Ch'iqi	Tubérculos, hojas	NO Cuarentenaria
<i>Rhygopsidius piercei</i>	Gorgojo	Ch'iqi Ch'iqi	Tubérculos, hojas	Cuarentenaria

Tabla 1 (final)

<i>Epitrix</i> sp.	Pulguilla saltona	Piki Piki	Tubérculos	NO Cuarentenaria
<i>Globodera pallida</i> y <i>rostochiensis</i>	Nemátodo del quiste	Globodera	Tubérculos y raíces	Cuarentenaria
<i>Meloidogyne incognita</i>	Nemátodo del nódulo	No existe el nombre	Tubérculos y raíces	Cuarentenaria

## NOTA

Plagas cuarentenables A1: Plagas exóticas no presentes en cada país.

Plagas cuarentenables A2: Plagas que presentan diseminación localizada y que están sometidas a medidas fitosanitarias.

Las especies son definidas cuarentenarias o no de acuerdo a normas vigentes en cada país y elaboradas por la institución encargada de la sanidad fitosanitaria.

La manera de observar los signos que indican la presencia de las plagas citadas en la tabla 1, se describe en el tabla 2; sin embargo, debe realizarse un análisis de laboratorio para confirmar su especie.

Una manera de determinar la presencia de las plagas en los tubérculos de papa de consumo, es principalmente por observación visual de los síntomas causados por patógenos o daños provocados por insectos u otros. Para analizar los tubérculos de papa se necesitan obtener muestras puntuales, las que pueden ser diseccionadas transversalmente (conocido como corte naranja), luego del corte se debe observar con detenimiento si existe alguna irregularidad frente a un tubérculo sano.

Tabla 2 - Manera de observar signos que indican presencia de plagas en la papa de consumo

Nombre científico	Nombre común	Signos visibles
<i>Phytophthora infestans</i>	Tizón tardío de la papa	Partiendo el tubérculo se observa una pudrición corchosa de color pardo claro a oscuro debajo de la piel y hacia el interior del tubérculo.
<i>Ralstonia solanacearum</i>	Marchitez bacteriana	Tras el corte transversal de los tubérculos se ve que los haces fibrovasculares tienen un color pardo, exudando el pus bacteriano de color ceniza y blanco sucio, de consistencia pegajosa que se advierte al chocar la punta de un palito de fósforo. Asimismo el corte con el exudado se puede hacer tocar con la superficie del agua contenida en un vaso de vidrio cristalino y tras mantener por unos 3 minutos aproximadamente se observará la difusión del flujo blanquecino como hilachas. Otra prueba es apretando fuertemente el tubérculo con la mano, por lo que a partir de las yemas fluye el pus bacteriano.
<i>Synchytrium endobioticum</i>	Verruga	En infecciones severas se advierte que las verrugas cubren gran parte del tubérculo, de tal manera que en lugar de tejidos normales está una gran verruga de aspecto nodular, o finalmente existen casos en que el tubérculo está reducido a una pequeña porción rodeado de una masa verrugosa de aspecto de coliflor que despiden un olor desagradable.

Tabla 2 (continuación)

<i>Streptomyces scabies</i>	Sarna común	Pueden existir dos tipos de lesiones: 1. Lesiones ligeramente más elevadas que los tejidos sanos y 2. Lesiones que son deprimidas con bordes ligeramente salientes. El tamaño de las lesiones varía bastante, pudiendo alcanzar centímetros de diámetro, el color varía de pardo claro al oscuro. Las superficies lesionadas presentan un tejido suberificado entre los que se puede ver, con un pequeño aumento, las estructuras del patógeno. Cuando el número de lesiones es grande, éstas pueden coalescer para formar placas más grandes. En algunas variedades resistentes, las lesiones pueden pasar desapercibidas
<i>Spongospora subterranea</i>	Sarna polvorienta o Roña	A medida que avanza la enfermedad, las manchas adquieren el aspecto de sarna por tener una superficie ligeramente levantada, al final del proceso las sarnas se rompen dejando salir de su interior un polvo pardo que son masas de esporas del hongo causante. Algunas veces las sarnas son aisladas, irregularmente distribuidas y otras veces más grandes y de aspecto crateriforme. Muchas veces se confunde la sarna polvorienta con la sarna común, pero existe una diferencia en base a las lesiones de la sarna común que son planas apenas ligeramente levantadas y generalmente deprimidas o hundidas con falta absoluta del polvo pardusco que caracteriza a la sarna polvorienta
<i>Tecaphora solani</i>	Carbón de la papa	Tumoraciones de diferente tamaño y aspecto que deforman completamente a los tubérculos, al diseccionarlos se pueden observar manchas negruzcas que son debidas a los soros del hongo
<i>Erwinia carotovora</i>	Pudrición blanda	Los órganos afectados presentan lesiones de aspecto acuoso por la destrucción de la lámina media que une las células con la consiguiente pérdida de agua. Finalmente se presenta una desintegración completa de los tejidos. Con exudación de un líquido fétido asociado a la podredumbre blanda. En condiciones de humedad y temperatura óptimas los tubérculos son destruidos en pocos días y sus efectos son progresivos debido a que la bacteria pasa fácilmente de un tubérculo a otro
<i>Rhizoctonia sp.</i>	Pantalón blanco	El hongo ataca a los ojos y los brotes subterráneos anulando o retardando su emergencia. En los tubérculos se observa ciertas estructuras de conservación llamadas esclerotes de color negro y/o a veces se presenta lesiones reticuladas de color pardo

Tabla 2 (continuación)

<i>Clavibacter michiganensis</i>	Pudrición blanda	Es una extensión de la pudrición blanda del tubérculo. Es una pudrición negra y viscosa que emite un olor fétido característico
<i>Fusarium sp.</i>	Pudrición seca	El daño se advierte a partir de una yema atacada con una depresión de la misma, consistencia seca del periderma, arrugamientos concéntricos y en el tiempo observándose una pérdida de volumen del tubérculo debido a la acción del hongo, quedando inutilizado
<i>Tecia solanivora</i>	Polilla guatemalteca	Orificios casi imperceptibles en el periderma, de coloración pardo oscura en daños iniciales, a medida que avanzan éstos se observan galerías superficiales pero con superficies deprimidas y algo profundas con diámetros de 2 mm aproximadamente, asimismo se pueden encontrar granulaciones negras que corresponden a las excretas de las larvas
<i>Symmetrische ma tangolias</i>	Polilla	Orificios casi imperceptibles en el periderma, de coloración pardo oscura en daños iniciales, a medida que avanzan éstos se observan galerías superficiales y algo profundas con diámetros de 2 mm aproximadamente, asimismo se pueden encontrar granulaciones negras que corresponden a las excretas de las larvas
<i>Phthorimeae operculella</i>	Polilla	Orificios casi imperceptibles en el periderma, de coloración pardo oscura en daños iniciales, a medida que avanzan éstos se observan galerías superficiales y algo profundas con diámetros de 2 mm aproximadamente, asimismo se pueden encontrar granulaciones blanquecinas que corresponden a las excretas de las larvas
<i>Phyrdenus sp.</i>	Gorgojo	Orificios casi imperceptibles en el periderma, de color pardo oscuro en daños iniciales, a medida que avanzan éstos se advierten galerías superficiales y profundas con diámetros de 4 mm aproximadamente. Se encuentran granulaciones blanquecinas y algo grisáceas que corresponden a las excretas de las larvas
<i>Premnotrypes sp.</i>	Gorgojo	Orificios casi imperceptibles en el periderma, de color pardo oscuro en daños iniciales, a medida que avanzan éstos se advierten galerías superficiales y profundas con diámetros de 4 mm aproximadamente. Se encuentran granulaciones blanquecinas y algo grisáceas que corresponden a las excretas de las larvas

Tabla 2 (final)

<i>Rhygopsidius piercei</i>	Gorgojo	Orificios casi imperceptibles en el periderma, de color pardo oscuro en daños iniciales, a medida que avanzan éstos se advierten galerías superficiales y profundas con diámetros de 4 mm aproximadamente. Se encuentran granulaciones blanquecinas y algo grisáceas que corresponden a las excretas de las larvas. Al seccionar los tubérculos se encuentran larvas, prepupas, pupas y adultos invernantes
<i>Globodera pallida</i> y <i>rostochiensis</i>	Nemátodo del quiste	Observación directa de quistes adheridos en los tubérculos, de coloración blanquecina pasando por coloración café llegando a ser negras, que corresponden a las hembras maduras del nematodo
<i>Meloidogyne incognita</i>	Nemátodo del nódulo	Observación directa de protuberancias o agallas que causan deformación del tubérculo
<i>Epitrix</i> sp.	Pulguita saltona	Las larvas pequeñas causan galerías en torno a 2 mm de diámetro, siendo solamente superficiales en el periderma o cáscara, las mismas que están suberificadas por una reacción normal de cicatrización de la planta

Anexo B (Informativo)

Formas de papa



REDONDA



OVALADA



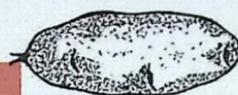
OBOVADO



OBLONGA



COMPRIMIDA



ELEPTICA



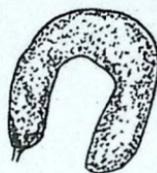
ALARGADA



CLAVADO



FUSIFORME



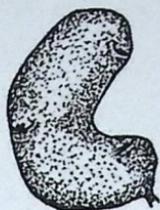
FALCADO



CONCERTINA



DIGITADA



RENIFORME



TUBEROSA



ESPIRAL

**NB**  
**317021**  
**2006**

## **IBNORCA: Instituto Boliviano de Normalización y Calidad**

IBNORCA creado por Decreto Supremo N° 23489 de fecha 1993-04-29 y ratificado como parte componente del Sistema Boliviano de la Calidad (SNMAC) por Decreto Supremo N° 24498 de fecha 1997-02-17, es la Organización Nacional de Normalización responsable del estudio y la elaboración de Normas Bolivianas.

Representa a Bolivia ante los organismos Subregionales, Regionales e Internacionales de Normalización, siendo actualmente miembro activo del Comité Andino de Normalización CAN, del Comité Mercosur de Normalización CMN, miembro pleno de la Comisión Panamericana de Normas Técnicas COPANT, miembro de la International Electrotechnical Commission IEC y miembro correspondiente de la International Organization for Standardization ISO.

### **Revisión**

Esta norma está sujeta a ser revisada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

### **Características de aplicación de Normas Bolivianas**

Como las normas técnicas se constituyen en instrumentos de ordenamiento tecnológico, orientadas a aplicar criterios de calidad, su utilización es un compromiso concienzudo y de responsabilidad del sector productivo y de exigencia del sector consumidor.

### **Información sobre Normas Técnicas**

IBNORCA, cuenta con un Centro de Información y Documentación que pone a disposición de los interesados Normas Internacionales, Regionales, Nacionales y de otros países.

### **Derecho de Propiedad**

IBNORCA tiene derecho de propiedad de todas sus publicaciones, en consecuencia la reproducción total o parcial de las Normas Bolivianas está completamente prohibida.

Derecho de Autor  
Resolución  
217/94  
Depósito Legal  
N° 4 - 3 - 493-94

**Instituto Boliviano de Normalización y Calidad**

Av. Busch N° 1196 - Casilla 5034 - Teléfonos: (591-2) 2223738 - 2223777 - Fax (591-2) 2223410  
[info@ibnorca.org](mailto:info@ibnorca.org) - La Paz - Bolivia

Formato Normalizado A4 (210 mm x 297 mm) Conforme a Norma Boliviana NB 723001:2002



**Instituto Boliviano  
de Normalización  
y Calidad**

**Es miembro de:**



**International  
Organization  
for Standardization**



**International  
Electrotechnical  
Commission**



**Comisión  
Panamericana de  
Normas Técnicas**



**SECRETARIA GENERAL  
Comunidad Andina**

**Comité  
Andino de  
Normalización**



**Asociación  
Mercosur de  
Normalización**



**Comité Nacional  
del CODEX  
Alimentarius**

**ORGANIZACIÓN  
MUNDIAL  
DEL COMERCIO**



**Punto Focal y  
Centro de Información  
ante la OMC - OTC**

**NUESTRAS DIRECCIONES:**

**LA PAZ**

Av. Busch N° 1196 - Miraflores  
**Teléfonos:** (591-2) 2223738  
2223777 - 2223666  
**Fax:** (591-2) 2223410  
**Casilla:** 5034  
**e-mail:** info@ibnorca.org

**COCHABAMBA**

Av. D'Orbigni N° 1814  
(acera Norte)  
Esq. Villa de Oropeza  
**Teléfonos:** (591-4) 4409080  
4405772  
**Fax:** (591-4) 4121476  
**e-mail:** infoCb@ibnorca.org

**SANTA CRUZ**

Av. Virgen de Cotoca Esq. Av. Japón  
N° 3876 - Zona La Bélgica  
(3° anillo externo)  
**Teléfonos:** (591-3) 3474688  
3113380  
**e-mail:** infoSc@ibnorca.org

**SUCRE**

Calle España N° 130  
**Telefax:** (591-4) 6456424  
**Casilla:** 33  
**e-mail:** infoSr@ibnorca.org

**TARIJA**

Calle Bolívar N° 233  
(entre Calle Suipacha  
y Méndez)  
**Telefax:** (591-4) 6663506  
**e-mail:** infoTj@ibnorca.org

**ORURO**

Calle Bolivia N° 1104  
**Telefax:** (591-2) 5211604  
**e-mail:** infoOr@ibnorca.org

**www.ibnorca.org**