



MINISTERIO
DE AGRICULTURA
Y RIEGO



Instituto Nacional de Innovación Agraria

DESCRIPTORES MÍNIMOS DE PAPA

(Solanum sp)

PARA EL REGISTRO NACIONAL DE LA PAPA NATIVA PERUANA



Lima - Perú
2016

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA

DESCRIPTORES MÍNIMOS DE PAPA
(Solanum sp)
PARA EL REGISTRO NACIONAL DE LA PAPA NATIVA PERUANA

Lima - Perú
2016

© INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA – INIA

Registro Nacional de la Papa Nativa Peruana - RNPNP

Av. La Molina N° 1981, Lima 12, Casilla N° 2791 - Lima I.

Central Telefónica / Fax: (511) 3492600 Anexo 314

Autor:	INIA
Editores:	Agripina Roldán Chávez y Tulio Medina Hinostroza
Revisión de textos:	Manuel Sigüeñas Saavedra
Retoque de dibujos:	INIA. Unidad de Medios y Comunicación Técnica
Diseño e Impresión:	Servicios Gráficos JMD S.R.L. Av. José Gálvez 1549 - Lince
Foto de caratula:	Ricardo Lengua Cabrera

Primera edición: Agosto 2009

Tiraje: 1000 ejemplares

Primera reimpresión: Diciembre 2013

Tiraje: 1000 ejemplares

Segunda reimpresión: Marzo 2015

Tiraje: 1000 ejemplares

Segunda edición: Noviembre 2016

Tiraje: 1000 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2016-16367

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización.

CONTENIDO		
Presentación		5
Agradecimiento		6
I	Introducción	7
II	Definiciones y uso de los descriptores	8
III	Pasaporte	9
IV	Caracterización	10
	4.1 Descriptores de la planta	10
	4.2 Descriptores de evaluación agronómica relativa	17
V	Bibliografía	18
Colaboradores		19

PRESENTACIÓN

La presente lista de descriptores mínimos de papa (*Solanum sp*) tiene como finalidad contar con un instrumento rápido, sencillo y eficaz para documentar la variabilidad de papas nativas peruanas y facilitar la sistematización de la información en una única base de datos, para fines del Registro Nacional de la Papa Nativa Peruana - RNPNP. Se recomienda su utilización tomando en cuenta el orden y número de cada uno de los descriptores de pasaporte y caracterización especificados, que han sido consensuados por especialistas en recursos genéticos de papa, tomando de base descriptores científicos reconocidos a nivel mundial.

Para facilitar el registro de los caracteres cualitativos, referidos al color de la flor y del tubérculo se debe utilizar la Tabla de Colores elaborada por el Centro Internacional de la Papa - CIP, que se adjunta a esta lista de descriptores.

El RNPNP, tiene como objetivo contribuir a la valoración y el reconocimiento de los cultivos nativos del Perú. Asimismo, reconocer a los agricultores y comunidades campesinas que conservan y desarrollan las papas nativas para beneficio del Perú y del mundo.

En esta nueva edición, se ha incorporado 2 descriptores para tallo, 4 para hoja y un adicional para flor, que ayudarán a discriminar con mayor facilidad las variedades de papas nativas.

Unidad Técnica del RNPNP

AGRADECIMIENTO

El INIA, hace extensivo su agradecimiento a todas las personas que trabajan en la conservación, investigación y desarrollo de las papas nativas peruanas, y que en estrecha colaboración definieron una lista de descriptores mínimos para su caracterización morfológica. Además, agradece especialmente a las comunidades campesinas del Perú, conservadoras de la diversidad de papas nativas por su valiosa contribución para la Implementación del Registro Nacional de la Papa Nativa Peruana.

I. INTRODUCCIÓN

El Registro Nacional de la Papa Nativa Peruana - RNPNP, se crea mediante la Resolución Ministerial N° 0533-2008-AG en el Ministerio de Agricultura (MINAG) y dispone su implementación, mantenimiento y actualización a cargo del Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA; facultándole a establecer convenios con instituciones públicas y privadas cuyas actividades resulten relacionadas a la difusión o al estudio de la papa con el propósito de consolidar la información relevante que posibilite la implementación del RNPNP y su actualización permanente.

Los especialistas en conservación e investigación de los recursos genéticos de papa nativa del Perú, reunidos en el INIA en octubre del año 2006, definieron una lista de descriptores mínimos para caracterizar este cultivo (*Solanum sp*) para fines del desarrollo del registro de cultivos nativos en el marco del proyecto Iniciativas de Políticas en Recursos Genéticos (GRPI) ejecutado con el apoyo de Bioversity International (antes IPGRI). Estos descriptores serán utilizados teniendo en cuenta un formato bajo un sistema de códigos internacional en la identificación de las papas nativas peruanas a ser incluidas en el Registro Único Nacional.

El uso de la lista de descriptores busca simplificar la consolidación de los datos de pasaporte y caracterización morfológica, sin pretender que sean los únicos descriptores utilizados ya que existen descriptores de papa publicados por Bioversity International (antes IPGRI o IPGRI) utilizados para la descripción de germoplasma de papa.

Para un mejor uso de estos descriptores, se recomienda consultar la Guía para las Caracterizaciones Morfológicas Básicas en Colecciones de Papas Nativas (Gómez, 2006). Además de los presentes descriptores se puede incluir información adicional que esté disponible, por ejemplo información relacionada con los usos, entre otras, que podrán ser incorporados al RNPNP, de considerarlos pertinentes.

Algunos de los descriptores se ilustran a través de dibujos; tales como el hábito de planta, tomado de Gómez, 2006; la distribución del color secundario de la flor, distribución del color secundario de la piel y de la pulpa del tubérculo, forma general del tubérculo, y variante de la forma del tubérculo, fueron realizados por David Tay y publicados por Huamán et.al 1977a y 1977b.

II. DEFINICIONES Y USO DE LOS DESCRIPTORES

En la documentación de las papas nativas del Perú se utilizan las siguientes definiciones:

Descriptores de pasaporte

Información básica de identificación y localización de las papas nativas peruanas con un código o número único de registro que permitirá identificar y diferenciar una papa nativa peruana de otra.

Descriptores de caracterización

Permiten una discriminación fácil y rápida entre las diferentes papas nativas peruanas, generalmente son características de fácil registro y observación en cualquier ambiente.

Las normas aceptadas internacionalmente para la recolección de datos, codificación y registro de los estados de los descriptores son las siguientes:

1. Utiliza el sistema internacional de unidades (SI).
2. Recomienda de manera especial el uso de escalas normalizadas de colores para los caracteres de color, como la Royal Horticultural Society Colour Chart y la Tabla de Colores del Centro Internacional de la Papa
3. La presencia o ausencia de caracteres se registra de acuerdo a la nomenclatura binaria: 0 ausente y 1 presente.
4. Las fecha se deben expresar numéricamente, utilizando el formato DD/MM/AAAA, donde:

DD = Dos dígitos que representa el día
MM = Dos dígitos que representa el mes
AAAA = Cuatro dígitos que representa el año

III. PASAPORTE

Identificación de la ubicación del cultivar de papa nativa peruana que se registra en el RNPNP. Se consignan los siguientes datos básicos:

- **Número de Cultivar:** Es el número de registro constituido por seis dígitos y antepuesto por las iniciales RNPNP, el cual constituirá el Código Único Nacional del cultivar de papa nativa peruana, el mismo que será asignado de manera automatizada por el administrador del RNPNP.
- **Nombre Local:** Es el nombre con el que el agricultor identifica a un cultivar de papa nativa peruana.
- **Agricultor:** Se consigna los nombres y apellidos del agricultor que proporciona el cultivar de papa nativa peruana.
- **Departamento:** Corresponde al primer nivel de división política del Perú, en donde se consigna el cultivar de papa nativa peruana.
- **Provincia:** Nombre de la segunda subdivisión política del Perú, en donde se consigna el cultivar de papa nativa peruana.
- **Distrito:** Nombre de la tercera subdivisión política del Perú, donde se consigna el cultivar de papa nativa peruana.
- **Localidad:** Nombre específico del lugar de procedencia del cultivar de papa nativa peruana, el cual puede ser un anexo, centro poblado, caserío u otro paraje.
- **Latitud:** Coordenada de la medida angular desde el punto donde se consigna el cultivar de papa nativa peruana respecto a la línea ecuatorial, registrado en grados, minutos y segundos (ejemplo: 14°25'17").
- **Longitud:** Coordenada de la medida angular desde donde se consigna el cultivar de papa nativa peruana, respecto al Meridiano de Greenwich, registrado en grados, minutos y segundos (ejemplo: 74°27'49").
- **Altitud:** Corresponde a la elevación registrada del lugar donde se consigna el cultivar de papa nativa peruana, en relación al nivel del mar, expresada en metros (ejemplo: 3536 m).

IV. CARACTERIZACIÓN

4.1 Descriptores de la planta

Los cultivares a ser caracterizados morfológicamente deben estar instalados en una misma localidad bajo las mismas condiciones ambientales y bajo un mismo manejo agronómico con una misma densidad y fecha de siembra.

Los datos de los caracteres morfológicos vegetativos de los cultivares de papa nativa peruana se recomienda registrar en plena floración y los datos de tubérculo inmediatamente después de la cosecha.

El registro de los datos de los caracteres de color se hará utilizando la tabla de colores, bajo condiciones de luz natural difusa al norte (frente) del caracterizador.

4.1.1 Descriptores vegetativos

4.1.1.1 Hábito de planta

- 1 Erecto
- 2 Semi - erecto
- 3 Decumbente
- 4 Postrado
- 5 Semi - arrosetado
- 6 Arrosetado

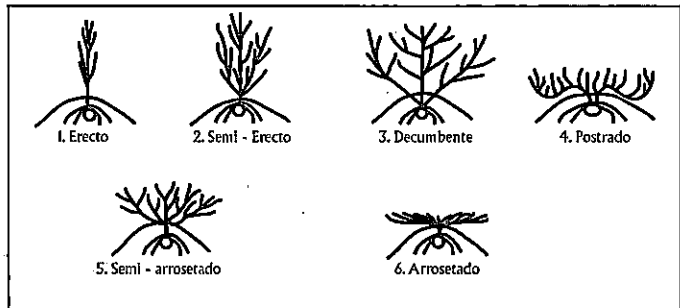


Figura 1: Hábito de planta

4.1.1.2 Color del tallo

- 1 Verde
- 2 Mayormente verde
- 3 Verde con muchas manchas pigmentadas
- 4 Pigmentado con muchas manchas verdes
- 5 Mayormente pigmentado
- 6 Rojo
- 7 Morado

4.1.1.3 Forma de alas del tallo

- 0 Ausente
- 1 Recto
- 2 Ondulado
- 3 Dentado

4.1.1.4 Tipo de disección de la hoja

- 1 Entera
- 2 Lobulada
- 3 Dissectada

4.1.1.5 Número de folíolos laterales

Se registra en pares: 1 = 1 par hasta 9=9 pares, 10=10 pares, etc.

4.1.1.6 Número de interhojuelas entre folíolos laterales

Se registra en pares: 0= Ausente, 1=1 par hasta 4=4 pares, etc.

4.1.1.7 Número de interhojuelas sobre los peciолulos

Se registra en pares 0= Ausente, 1=1 par hasta 4=4 pares, etc.

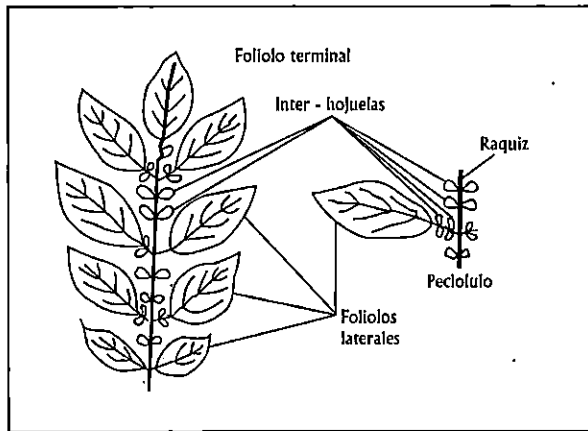


Figura 2: Partes de la hoja

4.1.1.8 Forma del folíolo terminal

- 1 Anchamiento elíptico
- 2 Elíptico
- 3 Lanceolado
- 4 Ovado
- 5 Oblanceolado
- 6 Obovado

4.1.1.9 Forma de la corola de la flor

- 1 Estrellada
- 2 Semi estrellada
- 3 Pentagonal
- 4 Rotada
- 5 Muy rotada

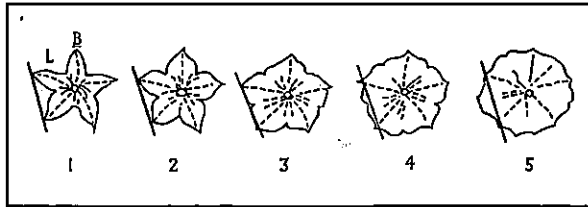


Figura 3: Forma de la corola de la flor

4.1.1.10 Color predominante de la flor

- 1 Blanco
- 2 Rojo - rosado
- 3 Rojo - morado
- 4 Celeste
- 5 Azul - morado
- 6 Lila
- 7 Morado
- 8 Violeta

4.1.1.11 Intensidad del color predominante de la flor

- 1 Pálido
- 2 Intermedio
- 3 Intenso / Oscuro

4.1.1.12 Color secundario de la flor

- 0 Ausente
- 1 Blanco
- 2 Rojo - rosado
- 3 Rojo - morado
- 4 Celeste
- 5 Azul - morado
- 6 Lila
- 7 Morado
- 8 Violeta

4.1.1.13 Distribución del color secundario de la flor

- 0 Ausente
- 1 Acumen (blanco) – Haz
- 2 Acumen (blanco) – Envés
- 3 Acumen (blanco) – Ambos
- 4 En estrella
- 5 Bandas en el Haz
- 6 Bandas en el Envés
- 7 Bandas en ambas caras
- 8 Manchas salpicadas
- 9 Pocas manchas o puntos

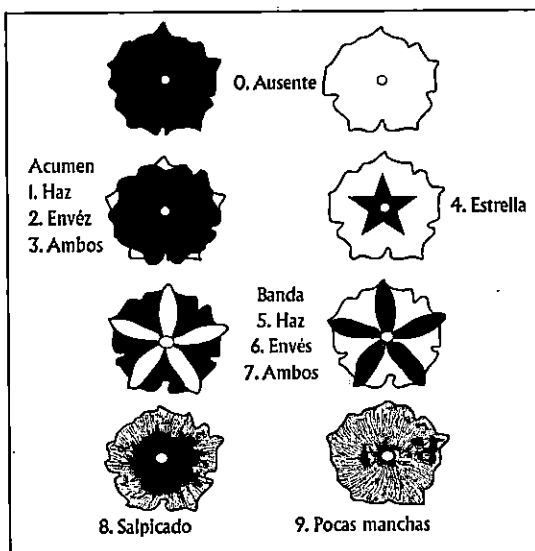


Figura 4: Distribución del color secundario de la flor

4.1.2. Descriptores del tubérculo

4.1.2.1 Color predominante de la piel

- 1 Blanco – crema
- 2 Amarillo
- 3 Anaranjado
- 4 Marrón
- 5 Rosado
- 6 Rojo
- 7 Rojo – morado
- 8 Morado
- 9 Negruzco

4.1.2.2 Intensidad del color predominante de la piel

- 1 Pálido / Claro
- 2 Intermedio
- 3 Intenso / Oscuro

4.1.2.3 Color secundario de la piel

- 0 Ausente
- 1 Blanco - crema
- 2 Amarillo
- 3 Anaranjado
- 4 Marrón
- 5 Rosado
- 6 Rojo
- 7 Rojo - morado
- 8 Morado
- 9 Negruzco

4.1.2.4 Distribución del color secundario de la piel

- 0 Ausente
- 1 En los ojos
- 2 En las cejas
- 3 Alrededor de los ojos
- 4 Manchas dispersas
- 5 Como anteojos
- 6 Manchas salpicadas
- 7 Pocas Manchas

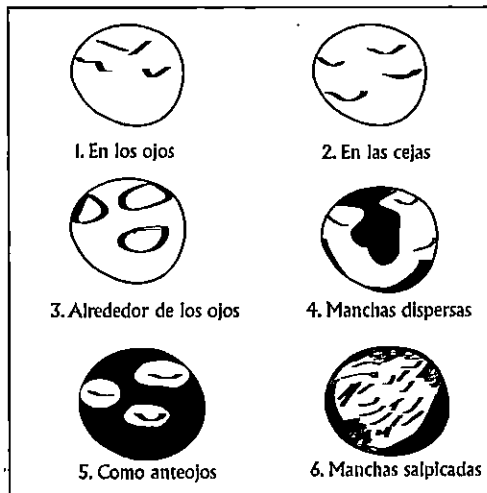


Figura 5: Distribución del color secundario de la piel del tubérculo

4.1.2.5 Color predominante de la pulpa

- 1 Blanco
- 2 Crema
- 3 Amarillo claro
- 4 Amarillo
- 5 Amarillo intenso
- 6 Rojo
- 7 Morado
- 8 Violeta

4.1.2.6 Color secundario de la pulpa

- 0 Ausente
- 1 Blanco
- 2 Crema
- 3 Amarillo claro
- 4 Amarillo
- 5 Amarillo intenso
- 6 Rojo
- 7 Morado
- 8 Violeta

4.1.2.7 Distribución del color secundario de la pulpa

- 0 Ausente
- 1 Pocas manchas
- 2 Áreas
- 3 Anillo vascular angosto
- 4 Anillo vascular ancho
- 5 Anillo vascular y médula
- 6 Todo menos médula
- 7 Otro (salpicado)

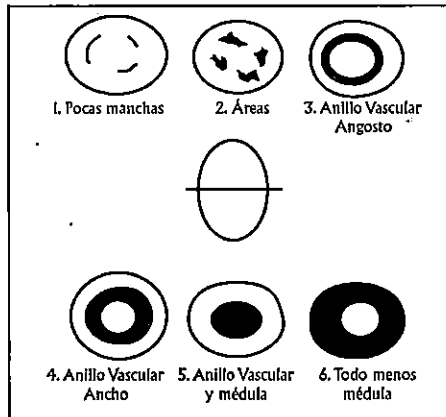


Figura 6: Distribución del color secundario de la pulpa del tubérculo

4.1.2.8 Forma general del tubérculo

- 1 Comprimido
- 2 Redondo
- 3 Ovalado
- 4 Obovado
- 5 Elíptico
- 6 Oblongo
- 7 Oblongo – alargado
- 8 Alargado

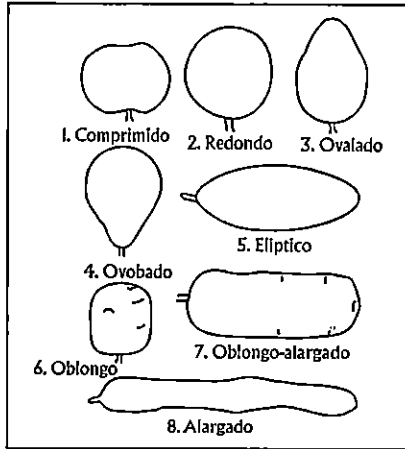


Figura 7: Forma general del tubérculo

4.1.2.9 Variante de la forma del tubérculo

- 0 Ausente
- 1 Aplanado
- 2 Clavado
- 3 Reniforme
- 4 Fusiforme
- 5 Falcado
- 6 Enroscado
- 7 Digitado
- 8 Concertinado
- 9 Tuberosado



Figura 8: Variante de la forma del tubérculo

4.1.2.10 Profundidad de ojos

- 1 Sobresaliente
- 3 Superficial
- 5 Medio
- 7 Profundo
- 9 Muy profundo

4.1.2.11 Color predominante del brote

- 1 Blanco - verdoso
- 2 Rosado
- 3 Rojo
- 4 Morado
- 5 Violeta

4.1.2.12 Color secundario del brote

- 0 Ausente
- 1 Blanco - verdoso
- 2 Rosado
- 3 Rojo
- 4 Morado
- 5 Violeta

4.1.2.13 Distribución del color secundario del brote

- 0 Ausente
- 1 En la base
- 2 En el ápice
- 3 Pocas manchas a lo largo
- 4 Muchas manchas a lo largo
- 5 En las yemas

4.2 Descriptores de evaluación agronómica relativa

La evaluación es relativa dependiendo del ambiente donde se realice. Las siguientes escalas relativas fueron desarrolladas para las condiciones del Fundo La Victoria (3250 m) del Centro Internacional de la Papa ubicado en el distrito de El Tambo, provincia de Huancayo, departamento de Junín.

4.2.1 Madurez

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1 Muy precoz | menor a 90 días |
| 3 Precoz | de 90 a 119 días |
| 5 Medio | de 120 a 149 días |
| 7 Tardío | de 150 a 180 días |
| 9 Muy tardío | mayor a 180 días |

4.2.2 Tamaño de tubérculo

- | | |
|-----------|----------------------|
| 1 Pequeño | menor o igual a 50 g |
| 3 Mediano | de 51 a 80 g |
| 5 Grande | mayor a 80 g |

4.2.3 Número de tubérculos

- | | |
|-------------|--------------------|
| 1 Escaso | menor o igual a 10 |
| 3 Mediano | de 11 a 25 |
| 5 Abundante | mayor a 25 |

4.2.4 Rendimiento relativo

Peso de tubérculos por planta, en kilogramos

V. BIBLIOGRAFÍA

CCBAT. Cabildo de Tenerife. Z. Huaman. 2008. Descriptores morfológicos de la papa (*Solanum Tuberosum* L.) Pg. 10 a 12.

Gómez, R. 2006. Guía para las caracterizaciones morfológicas básicas en colecciones de papas nativas. En: Estrada, R; Medina, T. y Roldán, A. (editores). 2006. Manual de caracterización in situ de cultivos nativos. Conceptos y procedimientos. Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria. Proyecto Conservación in situ de los cultivos nativos y sus parientes silvestres. Lima, Perú. Pp. 26 a 50.

Huaman, Z.; Williams, J.; Salhuana, W. y Vincent, L. 1977a. Descriptors for the cultivated potato and for the maintenance and distribution of germplasm collection. International Board for the Plant Genetics Resources - IBPGR. Rome, Italy. 47 p.

Huaman, Z.; Williams, J.; Salhuana, W. y Vincent, L. 1977b. A list of descriptors for the cultivated potato and for the maintenance and distribution of germplasm collection. Annex I of the Report of the Planning Conf. on the Utilization of Genetic Resources of the Potato II. Centro Internacional de la Papa - CIP. Lima, Perú. 50 p.

Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria - INIEA. 2005. Directiva 01-05. Normas que definen el uso estandarizado de formatos para la documentación de los datos de pasaporte en el banco de germoplasma ex situ de la SUDIRGEB - INIEA. Lima, Perú. 24 p.

IPGRI/CIP. 2003. Descriptores del Ulluco (*Ullucus tuberosus*). Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Roma, Italia; Centro Internacional de la Papa. Lima, Perú. 42 p.

IPGRI/CIP. 2001. Descriptores de Oca (*Oxalis tuberosa*). Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Roma, Italia; Centro Internacional de la Papa, Lima, Perú. Pp 27 a 33.

René Gómez. 2000. Guía para las caracterizaciones morfológicas básicas en colecciones de papas nativas. Pg. 8 al II.

Royal Horticultural Society. 2007. Colour Chart. Royal Horticultural Society. Fifth edition. London, England.

COLABORADORES

David Tay

Lider de la División de Conservación y Caracterización de Recursos Genéticos

Centro Internacional de la Papa

Teléfono 01 3496017

d.tay@cgiar.org

René Gómez

Curador del Banco de Germoplasma de Papa

Centro Internacional de la Papa

Teléfono 01 3496017

rgomez@cgiar.org

Valeriano Huanco

Especialista del Programa de Papa

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Estación Experimental Santa Ana

Teléfono 064 246206

vhuanco@inia.gob.pe

Noemí Zúñiga

Especialista del Programa de Papa

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Estación Experimental Santa Ana

Teléfono 064 246206

zunigaluz@yahoo.com

Ramiro Ortega

Director

Centro Regional de Investigación en Biodiversidad Andina

Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Facultad de Agronomía y Zootecnia

rortega.d@gmail.com

Víctor Vásquez

Docente

Universidad Nacional de Cajamarca

Facultad de Ciencias Agrarias

Rolando Egusquiza

Docente

Universidad Nacional Agraria La Molina

Facultad de Agronomía

pegusquiza@lamolina.edu.pe

Luis Calua
Especialista SUDIRGEB (hasta marzo de 2008)
Instituto Nacional de Innovación Agraria
Sede Central La Molina
lcalua@hotmail.com

Roger Becerra
Especialista SUDIRGEB (hasta marzo de 2008)
Instituto Nacional de Innovación Agraria
Sede Central La Molina
rbecerrag13@hotmail.com

Manuel Sigüenas
Jefe SUDIRGEB
Instituto Nacional de Innovación Agraria
Sede Central La Molina
Teléfono OI 3492600 anexo 315
msiguenas@lnia.gob.pe

Tulio Medina
Especialista SUDIRGEB
Instituto Nacional de Innovación Agraria
Sede Central La Molina
Teléfono OI 3492600 anexo 294
tmedina@lnia.gob.pe

Agripina Roldán
Coordinadora
Unidad Técnica
Registro Nacional de la Papa Nativa Peruana
Instituto Nacional de Innovación Agraria
Sede Central La Molina
Teléfono OI 3492600 anexo 294
aroldan@lnia.gob.pe

Alberto Salas
Consultor
Centro Internacional de la Papa
Teléfono OI 3496017
Cip-genebank1@cgiar.org

El Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA, está adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego y ejerce su competencias y funciones a nivel nacional, desarrollando las siguientes competencias: Ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA); autoridad en semillas y autoridad en materia de seguridad de la biotecnología moderna; órgano competente en la prevención de riesgos derivados de la biotecnología; responsable de ejecutar las funciones técnicas contenidas en la Decisión 345 de la Comunidad Andina, que establece un Régimen Común de Protección a los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales; responsable de la administración y ejecución para el acceso a los recursos genéticos de especies cultivadas o domésticas continentales; responsable de establecer e implementar mecanismos de conservación de germoplasma in situ y ex situ de alpacas y llamas para garantizar la conservación de su diversidad y variabilidad genética; y, responsable de implementar, mantener y actualizar el Registro Nacional de la Papa Nativa Peruana y el Registro Nacional de Cultivares de Cacao Peruano, y otros registros nacionales que le sean encargados.

Como funciones generales, ejerce el rol rector del SNIA, como autoridad técnico normativa, supervisando y evaluando el impacto del cumplimiento de sus objetivos; formula, propone y ejecuta la Política Nacional y el Plan Nacional de Innovación Agraria, con el objetivo de promover el desarrollo de la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la transferencia tecnológica en materia agraria, con la finalidad de impulsar la modernización y la competitividad en el sector agrario.



Av. La Molina 1981. La Molina. Lima 12. PERÚ
Casilla N° 2791 - Lima 1.
Central Telefónica / Fax: (511) 3492600
mpnp@inia.gob.pe
www.inia.gob.pe

ISBN: 978-9972-44-027-4



Primary color intensity / Intensidad de color primario

1

2

3

1

2

3

4

5

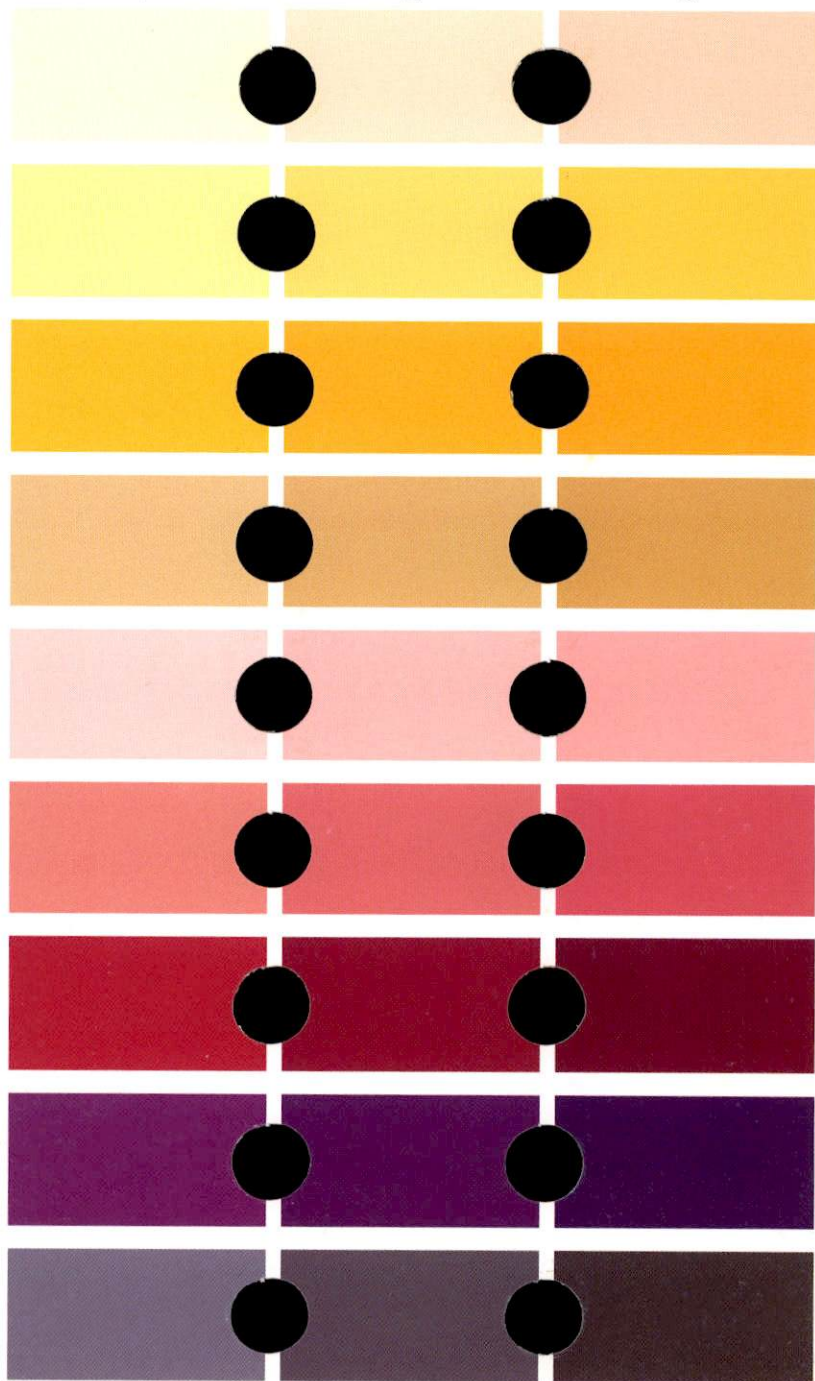
6

7

8

9

Potato tuber color / Color del tubérculo



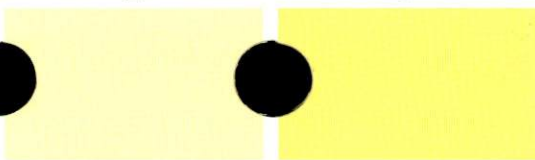
Primary color intensity / Intensidad de color primario

1

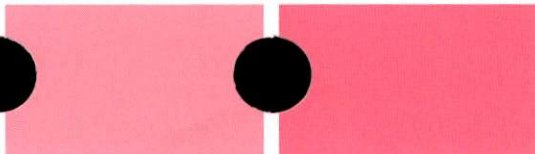
2

3

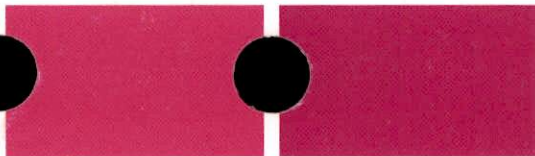
1



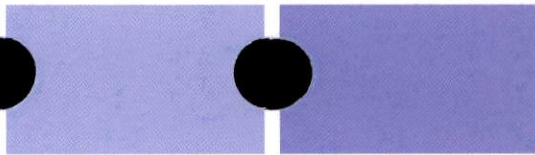
2



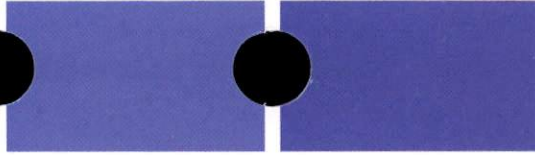
3



4



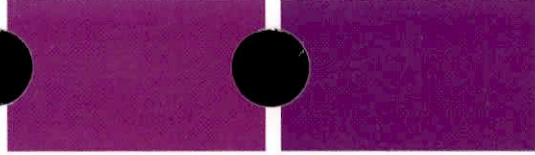
5



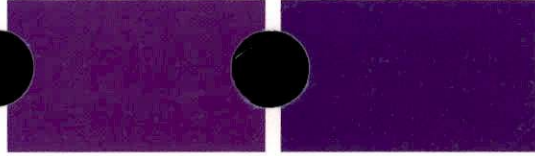
6



7



8



Potato flower color / Color de la flor de papa

