



Descriptores del

Ulluco

Ullucus tuberosus



Listas de Descriptores

Aguacate (E,I)	1995	Pearl millet (F,I)	1993
Allium (E,I)	2001	<i>Phaseolus acutifolius</i> (I)	1985
Almond (revisada) * (I)	1985	<i>Phaseolus coccineus</i> * (I)	1983
Apple (I)	1982	<i>Phaseolus vulgaris</i> * (I,P)	1982
Apricot * (I)	1984	Pigeonpea (I)	1993
Bambara groundnut (I,F)	2001	Pimienta negra (E,I)	1995
Banano (E,F,I)	1996	Pineapple (I)	1991
Barley (I)	1994	<i>Pistacia</i> (excluding <i>Pistacia vera</i>) (I)	1998
Batata (E,F,I)	1991	Pistachio (F,I, A,R)	1997
Beta (I)	1991	Plum * (I)	1985
<i>Brassica</i> and <i>Raphanus</i> (I)	1990	Potato variety * (I)	1985
<i>Brassica campestris</i> L. (I)	1987	Quinoa * (I)	1981
Buckwheat (I)	1994	Rice * (I)	1980
Café (E,F,I)	1996	Rocket (I, It)	1999
Capsicum (E,I)	1995	Rye and Triticale * (I)	1985
Cardamom (I)	1994	Safflower * (I)	1983
Cashew (I)	1986	Sesame * (I)	1981
Cherry * (I)	1985	<i>Setaria italica</i> and <i>S. pumilia</i> (I)	1985
Chickpea (I)	1993	Sorghum (F,I)	1993
Cítricos (E,F,I)	1999	Soyabean * (C,I)	1984
Coconut (I)	1992	Strawberry (I)	1986
Cotton (revisada) (I)	1985	Sunflower * (I)	1985
Cowpea (I)	1983	Taro (E,F,I)	1999
Cultivated potato * (I)	1977	Té (E,F,I)	1997
Echinochloa millet * (I)	1983	Tomate (E,F,I)	1996
Eggplant (F,I)	1990	Tropical fruit * (I)	1980
Faba bean * (I)	1985	Vid (E,F,I)	1997
Finger millet (I)	1985	<i>Vigna aconitifolia</i> and <i>V. trilobata</i> (I)	1985
Forage grass * (I)	1985	<i>Vigna mungo</i> and <i>V. radiata</i>	
Forage legumes * (I)	1984	(Revisada) * (I)	1985
Jackfruit (I)	2000	Walnut (I)	1994
Kodo millet * (I)	1983	Wheat (revisada) * (I)	1985
Lathyrus (E)	2000	Wheat and <i>Aegilops</i> * (I)	1978
Lentil * (I)	1985	White Clover (I)	1992
Lima bean * (I, P)	1982	Winged Bean * (I)	1979
Litchi (I)	2002	Xanthosoma (I)	1989
Lupinos * (E,I)	1981	Zanahoria (E,F,I)	1999
Maíz (E,F,I, P)	1991		
Mango (I)	1989	Las publicaciones del IPGRI se distribuyen	
Maní (E,F,I)	1992	gratuitamente a bibliotecas, universidades, institutos	
Medicago (anual) * (F,I)	1991	de investigación, etc., de los países en desarrollo.	
Mung bean * (I)	1980	I, F, E , C, P, R, A, It, corresponden al idioma inglés,	
Ñame (E,F,I)	1997	francés, español, chino, portugués, ruso, árabe e	
Oat * (I)	1985	italiano, respectivamente. Los títulos que tienen un	
Oca * (E)	2001	asterisco (*) están agotados, pero las versiones	
Oil palm (I)	1989	electrónicas en formato PDF, se pueden obtener	
<i>Panicum miliaceum</i> and <i>P. sumatrense</i> (I)	1985	solicitándolas a: ipgri-publications@cgiar.org	
Papaya (I)	1988	< mailto:ipgri-publications@cgiar.org >).	
Peach * (I)	1985	Las organizaciones y/o personas de los países	
Pear * (I)	1983	desarrollados pueden solicitar las publicaciones	
		del IPGRI a través de: EarthPrint.com	
		(www.earthprint.com	
		< http://www.earthprint.com >).	

Descriptores del

Ulluco

Ullucus tuberosus

El Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI) es un organismo internacional autónomo de carácter científico cuya misión es promover la conservación y el uso de los recursos fitogenéticos para beneficio actual y futuro de la humanidad. Es uno de los 16 Centros de Future Harvest que opera bajo los auspicios del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (GCAI), una asociación de miembros públicos y privados que apoyan las actividades para promover los últimos descubrimientos de la ciencia para reducir el hambre y la pobreza, mejorar la salud y la nutrición y proteger el medio ambiente. El Instituto tiene su sede en Maccaresse, cerca de Roma, Italia, y oficinas en más de 20 países del mundo. El IPGRI opera mediante tres programas: (1) el Programa de Recursos Fitogenéticos, (2) el Programa de Apoyo a las actividades en Recursos Fitogenéticos de los Centros del GCAI y (3) la Red Internacional para el Mejoramiento del Banano y el Plátano (INIBAP).

El carácter de organismo internacional del IPGRI lo confiere la firma del Convenio de Creación del Instituto, el cual, a enero de 2003 había sido ratificado por los gobiernos de los siguientes países: Argelia, Australia, Bélgica, Benin, Bolivia, Brasil, Burkina Faso, Camerún, Congo, Costa de Marfil, Costa Rica, Chile, China, Chipre, Dinamarca, Ecuador, Egipto, Eslovaquia, Grecia, Guinea, Hungría, India, Indonesia, Irán, Israel, Italia, Jordania, Kenia, Malasia, Mauritania, Marruecos, Noruega, Pakistán, Panamá, Perú, Polonia, Portugal, la República Checa, Rumania, Rusia, Senegal, Sudán, Suiza, Siria, Túnez, Turquía, Ucrania y Uganda.

Los programas de investigación del IPGRI recibieron apoyo financiero de más de 150 donantes, e incluyen gobiernos, fundaciones privadas y organizaciones internacionales. Para la información adicional sobre los donantes y las actividades de investigación, se ruega consultar los Informes Anuales del IPGRI solicitándolos directamente a: ipgri-publications@cgiar.org, o a través de la dirección de Internet: (www.ipgri.cgiar.org).

Las designaciones geográficas empleadas en esta publicación al igual que la presentación del material no expresan en modo alguno opinión del IPGRI o del GCAI sobre el estatus legal de ningún país, territorio, ciudad o área, ni acerca de sus autoridades o de la delimitación de sus fronteras. Asimismo, las opiniones expresadas son las de los autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista de estas organizaciones.

La mención de alguna marca registrada se suministra con fines informativos únicamente, no de apoyo al producto.

El Centro Internacional de la Papa (CIP) busca reducir la pobreza y lograr la seguridad alimentaria sobre bases sustentables en los países en desarrollo, a través de la investigación científica y actividades relacionadas con la papa, el camote y otras raíces y tubérculos y un mejor manejo de los recursos naturales en los Andes y otras zonas de montaña. Dirección de Internet: www.cipotato.org

Cita

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

ISBN 92-9043-584-4

El IPGRI y el CIP invitan a utilizar el material de esta publicación con fines educativos u otros fines no comerciales sin la previa autorización del titular del derecho de autor, con la condición de indicar que el material procede del IPGRI.

IPGRI

Via dei Tre Denari, 472/a
0057 Maccarese (Fiumicino)
Roma, Italia

CIP

Apartado 1558
Lima 12
Perú

© International Plant Genetic Resources Institute, 2003

INDICE

PREFACIO	vii
DEFINICIONES Y USO DE LOS DESCRIPTORES	1
PASAPORTE	4
1. Descriptores de la accesión	4
2. Descriptores de recolección	6
MANEJO	13
3. Descriptores de manejo	13
4. Descriptores de multiplicación/regeneración	15
SITIO Y AMBIENTE	17
5. Descriptores del sitio de caracterización y/o evaluación	17
6. Descriptores ambientales del sitio de recolección y/o caracterización/ evaluación	18
CARACTERIZACION	26
7. Descriptores de la planta	26
EVALUACION	31
8. Descriptores de la planta	31
9. Susceptibilidad al estrés abiótico	32
10. Susceptibilidad al estrés biótico	33
11. Marcadores bioquímicos	34
12. Marcadores moleculares	35
13. Caracteres citológicos	35
14. Genes identificados	35
BIBLIOGRAFIA	36
COLABORADORES	37
AGRADECIMIENTOS	39
ANEXO I: Descriptores mínimos discriminantes para Ulluco	40
ANEXO II: Ficha de recolección del Ulluco	41

PREFACIO

La lista de **Descriptores del Ulluco** (*Ullucus tuberosus*) se basa en el trabajo de los curadores de los bancos de genes de ulluco de la región andina que participan en el Programa Colaborativo Conservación y Uso de la Biodiversidad de Raíces y Tubérculos Andinos (COSUDE-CIP), y ha sido coordinada por el Dr. Carlos Arbizu, después de haber sido validada en bancos de germoplasma de la región. Dicho proyecto es financiado por la Cooperación Suiza para el Desarrollo. Posteriormente, se envió un borrador en el formato del IPGRI aceptado internacionalmente, a expertos internacionales para que comentaran y/o mejoraran esta lista. Los nombres y direcciones de los expertos que intervinieron en esta revisión figuran en la sección “Colaboradores”.

Esta nueva lista de descriptores es el producto de la estrecha colaboración entre la Oficina Regional para las Américas y el Programa Biodiversidad de Raíces y Tubérculos Andinos del CIP, a través del Ing. Tito Franco y del Dr. Miguel Holle, respectivamente.

El IPGRI promueve la recolección de datos sobre los cinco tipos de descriptores (véase, Definiciones y uso de los descriptores), por lo cual los datos sobre las primeras cuatro categorías de esta lista - *Pasaporte, Manejo, Sitio y ambiente, Caracterización* - deberían estar disponibles para cualquier acceso. Sin embargo, el número de descriptores escogidos de cada una de las categorías dependerá del cultivo y de la importancia que tenga para la descripción del mismo. Los descriptores que se encuentran en la categoría de *Evaluación* permiten una descripción más detallada de los caracteres de la accesión, pero generalmente requieren repetidos ensayos durante un período de tiempo.

Si bien este sistema de codificación no debe considerarse definitivo, este formato representa un importante instrumento para un sistema de caracterización normalizado que el IPGRI promueve a nivel mundial.

Esta lista de descriptores se presenta en un formato internacional, y por ello proporciona un “lenguaje” comprensible universalmente para los datos sobre los recursos fitogenéticos. La adopción de este sistema para la codificación de los datos, o por lo menos la producción de un método de transformación para convertir otros sistemas al formato del IPGRI, permitirá disponer de un medio rápido, fidedigno y eficaz para almacenar, recuperar y comunicar la información, y ayudará en la utilización del germoplasma. Por lo tanto, se recomienda el uso de los descriptores especificados al registrar la información, tomando en cuenta: el orden y número de los descriptores, y utilizando los especificados, así como los estados recomendados.

Esta lista de descriptores tiene la finalidad de ser general para los descriptores que contiene. Este enfoque ayuda a la normalización de las definiciones de los descriptores. No obstante, el IPGRI no pretende que cada curador realice la caracterización de las accesiones de su colección utilizando todos los descriptores listados. Estos se deben utilizar cuando son útiles para el curador en el manejo y la conservación de la colección y/o para los usuarios de los recursos fitogenéticos. Los descriptores esenciales que son altamente discriminantes (véase Anexo I), se resaltan en el texto para facilitar la selección de los descriptores.

Los descriptores de pasaporte para cultivos múltiples, han sido preparados conjuntamente por el IPGRI y la FAO, con el fin de suministrar sistemas coherentes de codificación para los descriptores de pasaporte comunes de los distintos cultivos. Ellos se indican en el texto como [DPCM]. Nótese que, debido a la naturaleza genérica de los descriptores de pasaporte para cultivos múltiples, no todos los estados de expresión de los descriptores para un descriptor en particular, serán relevantes para un cultivo específico. En el Anexo I, el lector encontrará la Lista de descriptores mínimos discriminantes y en el Anexo II, una Ficha de recolección para el ulluco que ayudará durante la colección de datos.

Cualquier sugerencia o modificación para mejorar los Descriptores del Ulluco será muy apreciada por el IPGRI y el CIP.

DEFINICIONES Y USO DE LOS DESCRIPTORES

El IPGRI utiliza las siguientes definiciones en la documentación de recursos fitogenéticos:

Descriptores de pasaporte: proporcionan la información básica que se utiliza para el manejo general de la accesión (incluido el registro en el banco de germoplasma y cualquier otra información de identificación) y describen los parámetros que se deberían observar cuando se recolecta originalmente la accesión.

Descriptores de manejo: proporcionan las bases para el manejo de las accesiones en el banco de germoplasma y ayudan durante su multiplicación y regeneración.

Descriptores del sitio y el ambiente: describen los parámetros específicos del sitio y del ambiente que son importantes cuando se realizan pruebas de caracterización y evaluación. Pueden ser importantes para la interpretación de los resultados de esos procesos. Se incluyen también en esta categoría los descriptores del sitio de recolección del germoplasma.

Descriptores de caracterización: permiten una discriminación fácil y rápida entre fenotipos. Generalmente son caracteres altamente heredables, pueden ser fácilmente detectados a simple vista y se expresan igualmente en todos los ambientes. Además, pueden incluir un número limitado de caracteres adicionales considerados deseables por consenso de los usuarios de un cultivo en particular.

Descriptores de evaluación: la expresión de muchos de los descriptores de esta categoría depende del ambiente y, en consecuencia, se necesitan métodos experimentales especiales para evaluarlos. Su evaluación puede también involucrar métodos complejos de caracterización molecular o bioquímica. Este tipo de descriptores incluye caracteres tales como rendimiento, productividad agronómica, susceptibilidad al estrés y caracteres bioquímicos y citológicos. Generalmente, éstas son las características más interesantes en la mejora de cultivos.

La caracterización por lo general es responsabilidad de los curadores de las colecciones, mientras que la evaluación normalmente la hacen otras personas, como un equipo multidisciplinario de científicos y fuera del banco de germoplasma. Los datos de evaluación se envían al banco de germoplasma donde se mantienen en un archivo de datos.

Los descriptores altamente discriminantes se **resaltan** en el texto.

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

2 Ulluco

- a) se utiliza el sistema internacional de unidades (Système International d'Unités, SI);
- b) las unidades que han de aplicarse aparecen entre corchetes al lado del nombre del descriptor;
- c) se recomienda de manera especial, el uso de escalas normalizadas de colores para todos los caracteres de color, como la Royal Horticultural Society Colour Chart, el Methuen Handbook of Colour o las Munsell Color Charts for Plant Tissues, (la escala que se utilice deberá especificarse en la sección donde es usada);
- d) utilizar las abreviaturas de tres letras del *Código para los nombres de países*, de la Organización Internacional de Normalización (ISO);
- e) muchos caracteres cuantitativos que son continuamente variables se registran en una escala del 1 al 9, donde:

1	Muy bajo	6	Intermedio a alto
2	Muy bajo a bajo	7	Alto
3	Bajo	8	Alto a muy alto
4	Bajo a intermedio	9	Muy alto
5	Intermedio		

es la expresión de un carácter. Los autores de esta lista a veces han descrito sólo una selección de los estados, por ejemplo 3, 5 y 7, para dichos descriptores. Cuando ha ocurrido esto, la gama completa de códigos está disponible para su uso, utilizando la ampliación de los códigos dados o mediante la interpolación entre ellos, por ejemplo, en la Sección 10 (Susceptibilidad al estrés biológico), 1 = susceptibilidad muy baja y 9 = susceptibilidad muy alta;

- f) cuando se registra un descriptor utilizando una escala del 1 al 9, como en d), se registrará "0" cuando: i) el carácter no esté expresado; ii) no sea aplicable un descriptor. En el ejemplo siguiente, se registrará "0" si una accesión no tiene el lóbulo central de la hoja:

Forma del lóbulo central de la hoja

- 1 Oval
- 2 Elíptico
- 3 Lineal

- g) la presencia o ausencia de caracteres se registra de la siguiente forma:

Hojuela terminal

- 0 Ausente
- 1 Presente

- h) se reservan espacios en blanco para información aún no disponible;
- i) en las accesiones que no son generalmente uniformes para un descriptor (por ej. colección mezclada, segregación genética) se registrará la media y la desviación estándar cuando la variación sea continua, o varios códigos en orden de frecuencia si el descriptor es de variación discontinua. Se pueden utilizar otros métodos publicados, tales como el de Rana *et al.* (1991) o el de van Hintum (1993), que establecen claramente un método para registrar las accesiones heterogéneas;
- j) las fechas se deben expresar numéricamente, usando el formato AAAAMMDD, donde:
- | | | |
|------|---|-----------------------------------|
| AAAA | - | 4 dígitos que representan el año |
| MM | - | 2 dígitos que representan el mes |
| DD | - | 2 dígitos que representan el día. |

PASAPORTE

Todos los descriptores de Pasaporte que pertenecen a la categoría de los descriptores de pasaporte para cultivos múltiples, están indicados en el texto como [DPCM]

1. Descriptores de la accesión

1.1 Código del instituto [DPCM]

Código del instituto en donde se conserva la accesión. Los códigos están formados por el código ISO 3166 de tres letras correspondientes al país en el que está situado el instituto más un número. La lista actual de Códigos está a disposición en la dirección de Internet de la FAO (<http://apps3.fao.org/wIEWS/>). Si se necesitan nuevos Códigos, se pueden solicitar directamente a los administradores nacionales de WIEWS.

1.2 Número de la accesión [DPCM]

Este número sirve como identificador único para cada accesión en el banco de germoplasma y se asigna cuando la muestra se incorpora a la colección del banco. Una vez asignado este número, nunca se debe reasignar a otra accesión en la colección. Aun cuando se pierda una accesión, no es posible asignar el mismo número a otra. Antes del número de la accesión se utilizarán letras para identificar el banco de germoplasma o sistema nacional (por ejemplo, IDG indica una accesión del banco de germoplasma de Bari, Italia; CGN indica una accesión del banco de Wageningen, Países Bajos; PI indica una accesión del sistema estadounidense).

1.3 Código del instituto donante [DPCM]

Código de la institución responsable de la donación del germoplasma. (Véanse instrucciones en Código del instituto, 1.1).

1.4 Número de accesión del donante [DPCM]

Número asignado por el donante a una accesión. (Véanse instrucciones en Número de la accesión, 1.2).

1.5 Otros números relacionados con la accesión [DPCM]

Cualquier otro número de identificación utilizado en otras colecciones para identificar la accesión en cuestión. Utilice el siguiente sistema: INSTCODE: ACCENUMB; INSTCODE: ACCENUMB;... INSTCODE y ACCENUMB siguen las instrucciones descritas precedentemente y se separan con los dos puntos (:). Las parejas de INSTCODE y ACCENUMB se separan con punto y coma(;) sin espacio. Cuando no se conoce el instituto, el número tiene que estar precedido por los dos puntos (:).

1.6 Código del instituto de mejoramiento [DPCM]

Código del instituto en que el material ha sido cruzado (para mejorarlo genéticamente). Si la institución que conserva el material ha hecho los cruzamientos, el código del instituto de mejoramiento debe ser el mismo que el código del instituto conservador del material. (Véanse instrucciones en Código del Instituto, 1.1)

1.7 Género [DPCM]

Nombre del género dado al taxón. Letra inicial mayúscula.

1.8 Especie [DPCM]

La parte específica del nombre científico se debe escribir con minúsculas. Se permite la abreviatura "sp."

1.8.1 Autoridad de la especie [DPCM]

Indicar el nombre del autor del nombre específico

1.9 Subtaxa [DPCM]

Indicar aquí cualquier identificador taxonómico adicional. Se permiten las siguientes abreviaturas: "subsp." (para subespecies); "convar." (para convariedad); "var." (para variedad); "f." (para forma).

1.9.1 Autoridad de la subtaxa [DPCM]

Indicar el autor del nombre de la subtaxa al nivel taxonómico más detallado.

1.10 Datos ancestrales [DPCM]

Información sobre el pedigrí (genealogía) o sobre otra descripción que contenga información de los ancestros (por ejemplo, variedad del progenitor cuando se trata de un mutante o de una selección).

1.11 Nombre de la accesión [DPCM]

Designación registrada u otra designación oficial que se da a la accesión. Letra inicial con mayúscula. Si hay varios nombres, se separan con punto y coma sin dejar espacio entre ellos.

1.11.1 Sinónimos

Incluya aquí cualquier identificación previa distinta del nombre corriente. Se utilizan frecuentemente como identificadores el número de recolección o el nombre de la estación recientemente asignado.

1.12 Nombre común de la especie cultivada [DPCM]

El nombre coloquial de la especie cultivada, preferiblemente en inglés.

1.13 Fecha de adquisición [AAAAMMDD] [DPCM]

La fecha en la que se incorporó la accesión a la colección, donde AAAA representa el año, MM el mes y DD el día. Los datos que falten (MM o DD) se deben indicar con guiones. Es necesario escribir ceros antes de los dígitos.

1.14 Tamaño de la accesión

Número o peso aproximado de tubérculos, semillas, explantes (cultivo de tejidos), o plantas de una accesión en el banco de germoplasma

1.15 Tipo de material recibido

- 1 Semilla
- 2 Planta (incluidas las plántulas)
- 3 Esquejes/yema o brote
- 4 Polen
- 5 Tubérculo
- 6 Explante (cultivo *in vitro*)
- 99 Otro (especificar en el descriptor 1.16 Notas)

1.16 Notas

El descriptor Notas se utiliza para añadir o completar datos de los descriptores con el valor "99" (=Otro)

2. Descriptores de recolección

2.1 Instituto(s) recolector(es)

Nombre y dirección del instituto(s) y/o personas que efectuaron la recolección de la muestra original o la patrocinaron

2.2 Código del instituto recolector [DPCM]

Código del instituto que recolecta la muestra. Si el instituto que conserva la muestra es el mismo que ha recolectado el material, entonces el código del instituto recolector deberá ser igual al código del instituto que lo conserva. (Véanse instrucciones en Código del Instituto, 1.1)

2.3 Número de recolección [DPCM]

Número original asignado por los recolectores de la muestra, normalmente compuesto por el nombre o iniciales del colector seguido por un número. Este número es esencial para identificar los duplicados que se encuentren en colecciones diferentes.

2.4 Fecha de recolección de la muestra [AAAAMMDD] [DPCM]

Fecha de recolección de la muestra, en la que AAAA es el año, MM el mes y DD el día. Los datos que falten (MM o DD) tienen que indicarse con guiones. Se requieren los ceros antes de los dígitos.

2.5 País de origen [DPCM]

Código del país donde se recolectó la muestra original. Utilizar los códigos ISO de tres letras para nombres de países. La Lista de Códigos ISO 3166-1 y los códigos numéricos de país o de área que se añadan o se modifiquen no están disponibles en línea, pero pueden obtenerse solicitándolos al IPGRI [ipgri-mcpd@cgiar.org].

2.6 Provincia/estado/departamento

Nombre de la subdivisión administrativa primaria del país en el que se recolectó la muestra

2.7 Distrito/municipio

Nombre de la subdivisión administrativa secundaria (dentro de una provincia/estado) del país en el que se recolectó la muestra

2.8 Ubicación del sitio de recolección

[DPCM]

Información sobre la ubicación dentro del país, en la que se describe donde se recolectó la accesión. Puede incluir la dirección y la distancia en kilómetros desde la ciudad, aldea o el punto de referencia cartográfica más cercano (p. ej., 7 km al sur de Curitiba en el estado de Paraná).

2.9 Latitud del sitio de recolección¹

[DPCM]

Grados (2 dígitos), minutos (2 dígitos) y segundos (2 dígitos), seguidos de N (Norte) o S (Sur) (por ejemplo, 103020S). Cada dato que falte (minutos y/o segundos) debe indicarse con un guión. Es necesario escribir ceros antes de los dígitos (por ejemplo, 10----S; 011530N; 4531—S).

2.10 Longitud del sitio de recolección¹

[DPCM]

Grados (3 dígitos), minutos (2 dígitos) y segundos (2 dígitos), seguidos de W (Oeste) o E (Este) (por ejemplo 0762510W). Todo dígito que falte (minutos y/o segundos) debe indicarse con un guión. Es necesario escribir ceros antes de los dígitos (por ejemplo, 076----W).

2.11 Elevación del sitio de recolección [m]

[DPCM]

La elevación (o altitud) del sitio de recolección se expresa en metros sobre el nivel del mar. Se permiten valores negativos.

2.12 Fuente (o procedencia) de recolección o adquisición

[DPCM]

La codificación que sigue respeta estrictamente los principales estados del descriptor de la Lista DPCM

- 10 Hábitat silvestre
- 20 Finca o parcela cultivada
- 30 Mercado o Tienda
- 40 Instituto, Estación experimental, Organización de investigación, Banco de germoplasma
- 50 Compañía de semillas
- 60 Hábitat de arvenses, de plantas ruderales o disturbado
- 99 Otro (especificar en el descriptor 2.21 Notas)

¹ Se debe utilizar la siguiente fórmula para convertir longitud y latitud dadas en grados (°), minutos (′), segundos (″), y posición en un hemisferio (Norte o Sur y Este u Oeste) a grados decimales: $d^{\circ} m' s'' = h * (d + m / 60 + s / 3600)$ donde h = 1 para los hemisferios norte y este y -1 para los hemisferios sur y oeste. Es decir, 30°30'0" S = -30.5 y 30°15'55" N = 30.265.

2.13 Ambiente de la fuente de recolección

Utilice los descriptores de la sección 6 desde el 6.1.1 al 6.1.21

2.14 Condición biológica (status) de la accesión

[DPCM]

La codificación que sigue respeta estrictamente los principales estados del descriptor de la Lista DPCM

- 100 Silvestre
- 200 Arvense (o espontánea)
- 300 Cultivar tradicional / variedad nativa
- 400 Material para cruzamientos o para investigación
- 500 Cultivar avanzado o mejorado
- 999 Otro (especificar en el descriptor 2.21 Notas)

2.15 Tipo de muestra

Tipo de material vegetal recolectado. Si se recolectaron diferentes tipos de material de la misma fuente, se debe asignar a cada muestra (tipo) un único número de recolección y el correspondiente número único de accesión con un sufijo que indique que es una submuestra

- 1 Semilla
- 2 Esquejes/yema o brote
- 3 Polen
- 4 Tubérculo
- 5 Explante (cultivo *in vitro*)
- 99 Otro (especificar en el descriptor 2.21 Notas del recolector)

2.16 Número de plantas muestreadas

2.17 Frecuencia del ulluco en la zona de muestra

- 1 Rara
- 2 Ocasional
- 3 Frecuente
- 4 Muy frecuente
- 99 Otro (especificar en el descriptor 2.21 Notas del recolector)

2.18 Datos etnobotánicos

2.18.1 Grupo étnico

Nombre del grupo étnico que donó la muestra o de las personas que viven en la zona de recolección

2.18.2 Nombre local o vernáculo

Nombre asignado por el agricultor al cultivar/variedad local/forma silvestre. Indicar el idioma y el dialecto si no se proporciona el grupo étnico

2.18.2.1 Traducción/transcripción

Si es posible, anote la traducción al castellano del nombre local de la accesión

2.18.3 Significado del nombre local o vernáculo

¿Tiene un significado el nombre local (por ej. ulluco, ulluku, ulluma, illaco, ullush, olluco, olloco, melloco, papa lisa, lisas, michuri, michirui, miguri, micuchi, mucuchi, tiquiño, timbós, camarones de tierra, chuguas, chigua, ruba, rubia, ruhuas, rubas, hubas? Si es así, describirlo brevemente en el descriptor **2.21 Notas del recolector**

- 0 No
- 1 Sí

2.18.4 Historia del uso de la planta o variedad particular

- 1 Ancestral/indígena (asociado siempre con el lugar y la comunidad)
- 2 Introducida (en un tiempo pasado desconocido)
- 3 Introducida (tiempo e introducción conocidos)

Para los siguientes descriptores: en el caso de que se tenga que tomar más de una opción (por ejemplo tubérculos y hojas) para una misma accesión, se deberá separar con punto y coma.

2.18.5 Partes de la planta utilizadas

- 1 Tubérculo
- 2 Tallo
- 3 Hoja
- 99 Otro (especificar en el descriptor **2.21 Notas del recolector**)

2.18.6 Usos de la planta

- 1 Alimento
- 2 Medicina
- 3 Alimento para animales
- 4 Forraje
- 5 Ornamental
- 6 Ceremonial
- 99 Otro (especificar en el descriptor **2.21 Notas del recolector**)

2.18.7 Frecuencia del uso de la planta

- 1 Diaria
- 2 Semanal
- 3 Ocasional
- 99 Otro (especificar en el descriptor **2.21 Notas del recolector**)

2.18.8 Usos especiales

- 1 Niños
- 2 Ancianos
- 3 Fiestas
- 4 Finalidades religiosas
- 5 Jefes
- 99 Otro (especificar en el descriptor **2.21 Notas del recolector**)

2.18.9 Métodos principales de cocción

(Solo del tubérculo)

- 1 Ebullición
- 2 Horneado/asado
- 3 Sopas
- 4 Especialidades locales
- 99 Otro (especificar en el descriptor **2.21 Notas del recolector**)

2.18.9.1 Tiempo de cocción [min]

Registre el número de minutos para cada estado del descriptor **2.18.9**, según se disponga

2.18.9.2 Elaboración

- 1 Ensaladas
- 2 Estofados
- 3 Sopas
- 4 Purés
- 5 Tortillas
- 6 Frituras
- 7 Mazamoras
- 8 Mermeladas
- 9 Keke (torta)
- 10 Deshidratación (lingli, chullqi, chuño)
- 99 Otro (especificar en el descriptor **2.21 Notas del recolector**)

2.18.10 Versatilidad de los tubérculos para diferentes preparaciones

- 3 Poca
- 5 Intermedia
- 7 Alta

2.18.11 Contenido de mucílago

Indicar la cantidad. Describir el método en el descriptor **2.21 Notas del recolector**

2.18.12 Características culturales

¿Existe algún tipo de folklore asociado con el tipo de ulluco recolectado? (p. ej. tabúes, historias y/o supersticiones asociadas). Si es así, describirlo brevemente en el descriptor **2.21 Notas del recolector**

- 0 No
- 1 Sí

2.18.13 Condiciones de cultivo

- 1 Planicie seca (terreno elevado)
- 2 Planicie húmeda (terreno elevado)
- 3 Ladera
- 99 Otro (especificar en el descriptor **2.21 Notas del recolector**)

2.18.14 Condiciones de cultivo preferidas

Si existen, describir la opinión del agricultor sobre la adaptación en el descriptor **2.21 Notas del recolector**

- 0 No
- 1 Sí

2.18.15 Epocas de cultivo

2.18.15.1 Fecha de siembra/plantación [AAAAMMDD]

2.18.15.2 Fecha de cosecha [AAAAMMDD]

2.18.16 Sistema de cultivo

- 1 Monocultivo
- 2 Intercalado (indicar el cultivo en el descriptor **2.21 Notas del recolector**)

2.18.17 Estacionalidad

- 1 Disponible sólo en estación/período especial
- 2 Disponible durante todo el año
- 99 Otro (especificar en el descriptor **2.21 Notas del recolector**)

2.18.18 Flora asociada

Otras especies de plantas/cultivos dominantes, incluso otras especies de *Ullucus*, encontradas en el lugar de recolección, o en sus cercanías

2.18.19 Popularidad del ulluco

¿Es popular el cultivar y se cultiva ampliamente, o no? Describir brevemente el por qué en el descriptor **2.21 Notas del recolector**

- 0 No
- 1 Sí

2.18.20 Información sobre mercado

Especifique si el cultivar ha obtenido un precio mayor o menor por unidad en el mercado de acuerdo a la época del año

- 1 Menor
- 2 Precio normal
- 3 Mayor

2.19 Fotografía

¿Se tomaron fotografías de la muestra o del hábitat en el momento de la recolección? Si se ha tomado alguna fotografía, indicar los números de identificación en **2.21 Notas del recolector**

- 0 No
- 1 Sí

2.20 Estrés dominante

Información sobre los tipos de estrés físico (sequía y helada) y biológico (plagas y enfermedades) asociados

2.21 Notas del recolector

Indicar aquí la información adicional registrada por el recolector, o cualquier información específica sobre cualquiera de los estados de los descriptores antes mencionados

MANEJO

3. Descriptores de manejo

3.1 Número de accesión (Pasaporte 1.2)

3.2 Identificación de la población (Pasaporte 2.3)

Número de recolección, pedigrí, nombre del cultivar, etc., dependiendo del tipo de población

3.3 Dirección del almacenamiento

Ubicación de los depósitos y ubicación del edificio, habitación, número de los estantes en almacenamiento a mediano y/o largo plazo

3.4 Fecha de almacenamiento [AAAAMMDD]

3.5 Germinación de semillas en el almacenamiento (inicial) [%]

3.6 Fecha de la última prueba de germinación de semillas [AAAAMMDD]

3.7 Germinación de semillas a la última prueba [%]

3.8 Fecha de la próxima prueba de germinación de semillas [AAAAMMDD]

3.9 Contenido de humedad de la semilla a la cosecha [%]

3.10 Contenido de humedad en el almacenamiento (inicial) [%]

3.11 Tipo de material almacenado

- 1 Tubérculo
- 2 Semilla
- 3 Tejido
- 99 Otro (especificar en el descriptor 3.16 Notas)

3.12 Tipo de almacenamiento del germoplasma [DPCM]

Cuando el germoplasma se conserva en almacenamientos de distinto tipo, se presentan varias opciones, que se separan con punto y coma.

- 10 Colección de semillas
 - 11 Corto plazo
 - 12 Mediano plazo
 - 13 Largo plazo
- 20 Colección de campo
- 30 Colección *in vitro* (Crecimiento lento)
- 40 Colección crioconservada
- 99 Otra (Elaborar en el descriptor 3.16 Notas)

3.13 Cantidad de tubérculo almacenado cada año [kg o número] (Pasaporte 1.9)

3.14 Ubicación de los duplicados de seguridad (Pasaporte 1.5) [DPCM]
Código del instituto donde se conserva un duplicado de seguridad de la accesión.

3.15 Conservación *in vitro*

Cuando se presentan varias opciones para la misma accesión, se separan con punto y coma.

3.15.1 Tipo de explante

- 1 Meristema apical o axilar
- 2 Vástago apical o axilar
- 3 Embrión cigótico
- 4 Semilla
- 99 Otro (especificar en el descriptor **3.16 Notas**)

3.15.2 Fecha de introducción *in vitro* [AAAAMMDD]

3.15.3 Tipo de material subcultivado

- 1 Vástago axilar
- 2 Vástago apical
- 3 Callo
- 4 Suspensión celular
- 99 Otro (especificar en el descriptor **3.16 Notas**)

3.15.4 Proceso de regeneración

- 1 Organogénesis
- 2 Embriogénesis somática
- 99 Otro (especificar en el descriptor **3.16 Notas**)

3.15.5 Número de genotipos introducidos *in vitro*

A cada genotipo se le debe dar el mismo número dado por el banco

3.15.6 Número de replicaciones por genotipo

3.15.7 Fecha del último subcultivo [AAAAMMDD]

3.15.8 Medio utilizado en el último subcultivo

3.15.9 Número de plantas en el último subcultivo

3.15.10 Ubicación después del último subcultivo

3.15.11 Fecha del próximo subcultivo [AAAAMMDD]

3.15.12 Formación de tuberculillos aéreos

(Durante la conservación *in vitro*)

0 Ausente

1 Presente

3.16 Notas

Se puede especificar aquí cualquier información adicional

4. Descriptores de multiplicación/regeneración

4.1 Número de accesión (Pasaporte 1.2)

4.2 Identificación de la población (Pasaporte 2.3)

Número de recolección, pedigrí, nombre del cultivar, etc., dependiendo del tipo de población

4.3 Número de la parcela en el campo

4.4 Ubicación del sitio de multiplicación/regeneración

4.5 Colaborador

4.6 Fecha de la plantación [AAAAMMDD]

4.7 Prácticas de cultivo

4.7.1 Siembra/plantación en el campo

4.7.1.1 Distancia entre plantas [cm]

4.7.1.2 Distancia entre hileras [cm]

4.7.1.3 Aplicación de fertilizantes

Especificar el tipo, dosis, frecuencia de cada uno y el método de aplicación

4.8 Viabilidad de la planta/plántula

4.8.1 Material de cultivo de tejido/semillas

Evaluado 45 días después del trasplante

3 Bajo

5 Intermedio

7 Alto

4.8.2 Material plantado a partir de brotes/esquejes

Evaluado a 90 días de la plantación

3 Bajo

5 Intermedio

7 Alto

4.9 Número de plantas establecidas

4.10 Multiplicación y/o regeneración anterior

4.10.1 Ubicación

4.10.2 Fecha de siembra/plantación [AAAAMMDD]

4.10.3 Número de parcela

4.11 Número de regeneraciones

(Semillas, brotes, esquejes, cultivo de tejidos y almacenamiento criogénico). Desde la fecha de adquisición

4.12 Notas

Indicar aquí cualquier información adicional

SITIO Y AMBIENTE

5. Descriptores del sitio de caracterización y/o evaluación

5.1 País donde se hizo la caracterización y/o evaluación

(Véanse las instrucciones en el descriptor 2.5 País de origen)

5.2 Sitio (instituto de investigación)

5.2.1 Latitud

(Véanse las instrucciones en el descriptor 2.9)

5.2.2 Longitud

(Véanse las instrucciones en el descriptor 2.10)

5.2.3 Elevación [m]

Metros sobre el nivel del mar

5.2.4 Nombre y dirección de la finca o instituto

5.3 Nombre y dirección del evaluador

5.4 Fecha de siembra [AAAAMMDD]

5.5 Fecha de la cosecha [AAAAMMDD]

5.6 Lugar de evaluación

Lugar en el que se realizó la caracterización/evaluación

- 1 Campo
- 2 Casa de malla
- 3 Invernadero
- 4 Laboratorio
- 99 Otro (especificar en el descriptor 5.13 Notas)

5.7 Tipo de material usado para la siembra/plantación

- 1 Tubérculo
- 2 Plántula de cultivo de tejidos (especificar)
- 3 Brote
- 4 Esqueje
- 99 Otro (especificar en el descriptor 5.13 Notas)

5.8 Establecimiento en el campo [%]

Porcentaje de plantas establecido

5.8.1 Días hasta el establecimiento [d]

Indicar el número de días desde la siembra / plantación hasta cuando se registra el establecimiento

5.9 Sitio de siembra/plantación en el campo

Indicar el número de bloque, franja y/o parcela/hilera correspondiente, plantas / parcela, duplicaciones

5.10 Características ambientales del sitio

Utilice los descriptores de la sección 6 desde el 6.1.1 al 6.1.21

5.11 Fertilizantes

Especificar el tipo, dosis, frecuencia de cada uno y el método de aplicación

5.12 Protección de plantas

Indicar el tipo de plaguicida y herbicida utilizados, dosis, frecuencia de cada uno y el método de aplicación

5.13 Notas

Indicar aquí cualquier otra información específica del sitio

6. Descriptores ambientales del sitio de recolección y/o caracterización/ evaluación**6.1 Ambiente del sitio****6.1.1 Topografía**

Se refiere al perfil de la elevación de la superficie del terreno a escala aproximada. La referencia es FAO (1990)

1	Llano	0 - 0,5%
2	Casi llano	0,6 - 2,9%
3	Poco ondulado	3 - 5,9%
4	Ondulado	6 - 10,9%
5	Quebrado	11 - 15,9%
6	Montuoso	16 - 30%
7	Fuertemente escarpado	>30%, variación moderada de la elevación
8	Montañoso	>30%, variación grande de la elevación (>300 m)
99	Otro (especificar en la sección Notas correspondiente)	

6.1.2 Forma del terreno de mayor nivel (características fisiográficas generales)

La forma del terreno se refiere a la superficie de la tierra en la zona en la cual se encuentra el sitio. (Adaptado de FAO, 1990)

- 1 Planicie
- 2 Cuenca
- 3 Valle
- 4 Meseta
- 5 Tierra alta
- 6 Colina
- 7 Montaña

6.1.3 Elementos del suelo y posición

Descripción de la geomorfología de los alrededores inmediatos del sitio (Adaptado de FAO, 1990). (Véase la Fig. 1)

- | | |
|----------------------|--|
| 1 Llanura nivelada | 17 Depresión entre dunas |
| 2 Escarpa | 18 Manglar |
| 3 Interfluvial | 19 Pendiente alta |
| 4 Valle | 20 Pendiente mediana |
| 5 Fondo de valle | 21 Pendiente baja |
| 6 Canal | 22 Serranía |
| 7 Malecón | 23 Playa |
| 8 Terraza | 24 Serranía costanera |
| 9 Vega | 25 Cumbre redondeada |
| 10 Laguna | 26 Cumbre |
| 11 Hondonada | 27 Atolón coralino |
| 12 Caldera | 28 Línea de drenaje (posición inferior en un terreno llano o casi llano) |
| 13 Depresión abierta | 29 Arrecife coralino |
| 14 Depresión cerrada | 99 Otro (especificar en la sección Notas correspondiente) |
| 15 Duna | |
| 16 Duna longitudinal | |

6.1.4 Pendiente [°]

Pendiente estimada del sitio

6.1.5 Aspecto de la pendiente

Dirección en la que está orientada la pendiente donde se recolectó la muestra. Describa la dirección con los símbolos N, S, E, W (por ejemplo, una pendiente orientada en la dirección sudoeste tiene un aspecto SW)

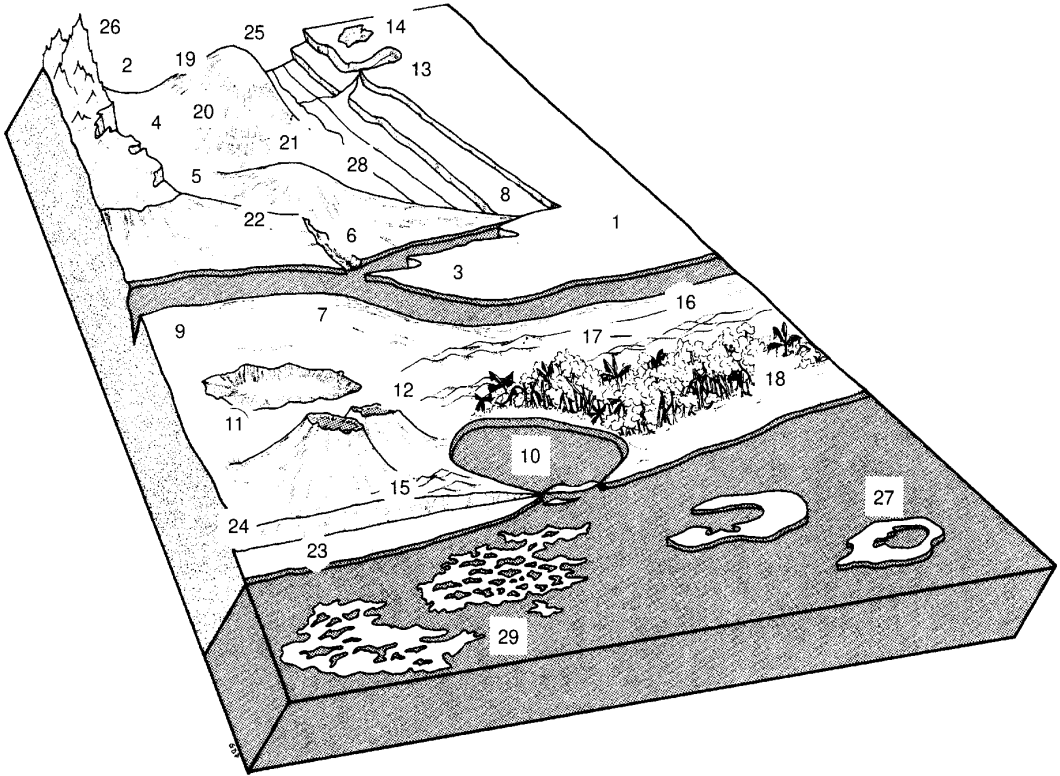


Fig. 1. Elementos del suelo y posición

6.1.6 Vegetación general en los alrededores y en el sitio

(Adaptado de FAO, 1990)

- 1 Pastizal (Gramíneas, especies herbáceas subordinadas, sin especies leñosas)
- 2 Pradera (Predominio de plantas herbáceas no gramíneas)
- 3 Bosque (Estrato continuo de árboles, superposición de copas de los árboles, gran número de árboles y arbustos en estratos distintos)
- 4 Arboleda (Estrato continuo de árboles, generalmente no se tocan las copas, puede haber estratos de vegetación secundaria)
- 5 Matorral (Estrato continuo de arbustos cuyas copas se tocan)
- 6 Sabana (Gramíneas, con un estrato discontinuo de árboles o arbustos)
- 99 Otro (Especificar en la sección Notas correspondiente)

6.1.7 Material de procedencia del suelo

(Adaptado de FAO, 1990)

A continuación se presentan dos listas de ejemplos de material y rocas de procedencia. La fiabilidad de la información geológica y el conocimiento de la litología local determinarán si se puede dar una definición general o específica del material de procedencia. Se utiliza saprolita si el material meteorizado *in situ* está completamente descompuesto, rico en arcilla pero aún mostrando estructura de roca. Los depósitos aluviales y coluviales derivados de un mismo tipo de roca se pueden especificar según el tipo de roca

6.1.7.1 Material no consolidado

1	Depósitos eólicos	10	Ceniza volcánica
2	Arena eólica	11	Loes
3	Depósitos de litoral	12	Depósitos piroclásticos
4	Depósitos de lagunas	13	Depósitos glaciales
5	Depósitos marinos	14	Depósitos orgánicos
6	Depósitos lacustres	15	Depósitos coluviales
7	Depósitos fluviales	16	Meteorizado <i>in situ</i>
8	Depósitos aluviales	17	Saprolita
9	No consolidados (sin sección especificar)	99	Otro (especificar en la Notas correspondiente)

6.1.7.2 Tipo de roca

(Adaptado de FAO, 1990)

1	Roca ígnea/ metamórfica ácida	16	Piedra caliza
2	Granito	17	Dolomita
3	Gneis	18	Arenisca
4	Granito/gneis	19	Arenisca cuarcítica
5	Cuarcita	20	Lutita (arcilla esquistosa)
6	Esquistos	21	Arcilla calcárea
7	Andesita	22	Travertino
8	Diorita	23	Conglomerado
9	Roca ígnea/ metamórfica básica	24	Piedra limosa
10	Roca ultrabásica	25	Toba
11	Gabro	26	Roca piroclástica
12	Basalto	27	Evaporita
13	Dolerita	28	Yeso rocoso
14	Roca volcánica	99	Otro (especificar en la sección Notas correspondiente)
15	Roca sedimentaria	0	Desconocido

6.1.8 Pedregosidad/rocosidad/capa dura/cementación

- 1 No afecta la labranza
- 2 Afecta la labranza
- 3 Labranza difícil
- 4 Labranza imposible
- 5 Prácticamente pavimentado

6.1.9 Drenaje del suelo

(Adaptado de FAO, 1990)

- 3 Escasamente drenado
- 5 Moderadamente drenado
- 7 Bien drenado

6.1.10 Salinidad del suelo

- 1 <160 ppm de sales disueltas
- 2 160 - 240 ppm
- 3 241 - 480 ppm
- 4 >480 ppm

6.1.11 Profundidad de la capa freática

(Adaptado de FAO, 1990)

Si es posible, se debe indicar tanto la profundidad en el momento de la descripción como la fluctuación media anual aproximada en profundidad de la capa freática. El máximo ascenso se puede deducir aproximadamente de los cambios de color del perfil en muchos suelos, pero naturalmente no en todos.

- 1 0 - 25 cm
- 2 25,1 - 50 cm
- 3 50,1 - 100 cm
- 4 100,1 - 150 cm
- 5 >150 cm

6.1.12 Color de la matriz del suelo

(Adaptado de FAO, 1990)

El color del material de la matriz del suelo en la zona radicular alrededor de la accesión se registra en condiciones húmedas (o en condiciones secas y húmedas, si es posible) utilizando la notación para el matiz, pureza e intensidad tal como aparecen en las escalas de las Munsell Soil Color Charts (Munsell, 1975). Si no existe un color dominante en la matriz del suelo, el horizonte se describe como veteado, se dan dos o más colores y se debe registrar en condiciones uniformes. Las lecturas realizadas a primera hora de la mañana o al final de la tarde no son precisas. Registrar la profundidad a la que se hizo la medición (cm). Si no se dispone de escala de colores, se pueden utilizar los siguientes estados:

1 Blanco	7 Pardo rojizo	13 Grisáceo
2 Rojo	8 Pardo amarillento	14 Azul
3 Rojizo	9 Amarillo	15 Negro azulado
4 Rojo amarillento	10 Amarillo rojizo	16 Negro
5 Pardo	11 Verdoso, verde	
6 Parduzco	12 Gris	

6.1.13 pH del suelo

Valor real del suelo dentro del intervalo de las siguientes profundidades de las raíces alrededor de la aceción

- 1 pH a 0-10 cm
- 2 pH a 11-15 cm
- 3 pH a 16-30 cm
- 4 pH a 31-60 cm
- 5 pH a 61-90 cm

6.1.14 Erosión del suelo

- 3 Baja
- 5 Intermedia
- 7 Alta

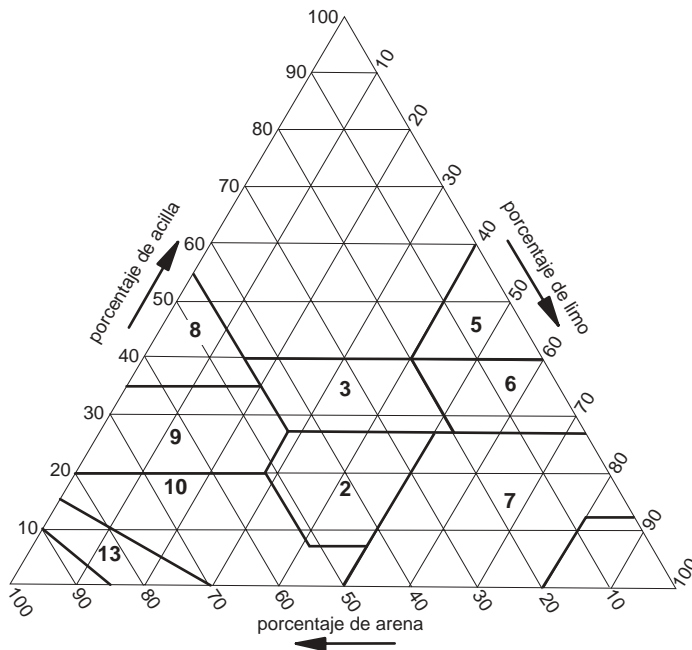


Fig. 2. Clases de textura del suelo

6.1.15 Fragmentos de roca

(Adaptado de FAO, 1990)

Las rocas y los fragmentos minerales grandes (>2 mm) se describen de acuerdo con su abundancia

1	0-2%	4	15,1-40%
2	2,1-5%	5	40,1-80%
3	5,1-15%	6	>80%

6.1.16 Clases de textura del suelo

(Adaptado de FAO, 1990)

Para facilitar la determinación de las clases de textura de acuerdo con la siguiente lista, se dan las clases de tamaño de las partículas para cada fracción fina de suelo.

(Véase la Fig. 2)

1	Arcilla	12	Suelo franco arenoso grueso
2	Suelo franco	13	Arena franca
3	Suelo franco arcilloso	14	Arena franca muy fina
4	Limo	15	Arena franca fina
5	Arcilla limosa	16	Arena franca gruesa
6	Suelo franco limo arcilloso	17	Arena muy fina
7	Suelo franco limoso	18	Arena fina
8	Arcilla arenosa	19	Arena mediana
9	Suelo franco areno arcilloso	20	Arena gruesa
10	Suelo franco arenoso	21	Arena (sin clasificar)
11	Suelo franco arenoso fino	22	Arena (sin especificar)

6.1.16.1 Clases según el tamaño de las partículas del suelo

(Adaptado de FAO, 1990)

1	Arcilla	< 2 µm
2	Limo fino	2 - 20 µm
3	Limo grueso	21 - 63 µm
4	Arena muy fina	64 - 125 µm
5	Arena fina	126 - 200 µm
6	Arena mediana	201 - 630 µm
7	Arena gruesa	631 - 1250 µm
8	Arena muy gruesa	1251 - 2000 µm

6.1.17 Contenido de materia orgánica del suelo

- 1 No (como en zonas áridas)
- 2 Bajo (como en un cultivo prolongado en un ambiente tropical)
- 3 Medio (como en zonas recientemente cultivadas pero aún no muy agotadas)
- 4 Alto (como en zonas nunca cultivadas, o en tierras de bosques recién talados)
- 5 Turboso

6.1.18 Clasificación taxonómica del suelo

Se debe dar una clasificación lo más detallada posible. Se puede tomar de un mapa de estudio de suelos. Indique la clase de suelo (por ejemplo, Alfisoles, Spodosoles, Vertisoles, etc.)

6.1.19 Disponibilidad de agua

- 1 Secano
- 2 Regadío
- 3 Inundado
- 4 Orillas del río
- 5 Costa del mar
- 99 Otro (especificar en la sección Notas correspondiente)

6.1.20 Clima del sitio

Se debe registrar tan cerca del sitio como sea posible

6.1.20.1 Temperatura [°C]

Indicar la temperatura mínima y máxima media mensual

6.1.20.2 Lluvias [mm]

Promedio anual o mensual (indicar el número de años registrados)

6.1.20.3 Viento [m/s]

Promedio anual (indicar el número de años registrados)

6.1.20.4 Heladas**6.1.20.4.1 Fecha de la última helada [AAAAMMDD]****6.1.20.4.2 Temperatura mínima [°C]**

Especificar la media estacional y la temperatura mínima a la que ha sobrevivido

6.1.20.4.3 Duración de las temperaturas bajo cero [d]**6.1.20.5 Humedad relativa****6.1.20.5.1 Humedad relativa mínima [%]****6.1.20.5.2 Humedad relativa máxima [%]****6.21 Notas**

Indicar aquí si se han observado heladas, tifones, u otros problemas atmosféricos relevantes

CARACTERIZACION

7. Descriptores de la planta

Las entradas a ser caracterizadas deben mantenerse en el mismo ambiente, recibir el mismo manejo agronómico/conservación, deben ser sembradas a la misma densidad y en la época más apropiada para su crecimiento y desarrollo. Los caracteres de planta deben registrarse en plena floración (130 – 150 días después de la siembra). Los caracteres de tubérculo por otro lado, deben registrarse inmediatamente después de la cosecha. Tanto los caracteres de planta como de tubérculos deben registrarse considerando un número representativo de la población para cada una de las entradas.

El registro de los datos de colores de planta y sobre todo tubérculos son complejos y difíciles por la variación existente en la mayoría de ellos. Se ha tratado entonces de simplificar la variación de cada color e indicar el más representativo, éstos deberán ser registrados utilizando la Tabla de Colores de la Real Sociedad de Horticultura (RHS Colour Chart). Los números y letras entre paréntesis corresponden al (los) color(es) correspondiente(s) a la tabla de colores del RHS. Los caracteres indicados a continuación son estables y apropiados para identificar morfotipos y/o duplicados.

7.1 Datos vegetativos

7.1.1 Porte de la planta

- 1 Erecta
- 2 Rastrera

7.1.2 Elongación de tallos

En caso haya presencia de tallos elongados, en plena floración, tres a siete tallos por planta sobresalen por encima del follaje y tienden a ser decumbentes a rastreros, cubriendo más del 50% del surco hacia el fin del ciclo vegetativo de la planta.

- 0 Ausencia de tallos elongados
- 1 Tallos elongados erectos
- 2 Tallos elongados decumbentes
- 3 Tallos elongados rastreros

7.1.3 Color de los tallos

- 1 Verde amarillento claro (145 A-D)
- 2 Verde amarillento claro predominante (145 A-D) con rojo claro (rosado) (51C, D) irregularmente distribuido a lo largo del tallo
- 3 Rojo grisáceo predominante (178B) con verde amarillento (146C, D) irregularmente distribuido a lo largo del tallo
- 4 Rojo grisáceo (178A,B; 182A,B)

7.1.4 Pigmentación de aristas/ángulos en los tallos

- 0 Ausente
- 1 Presente

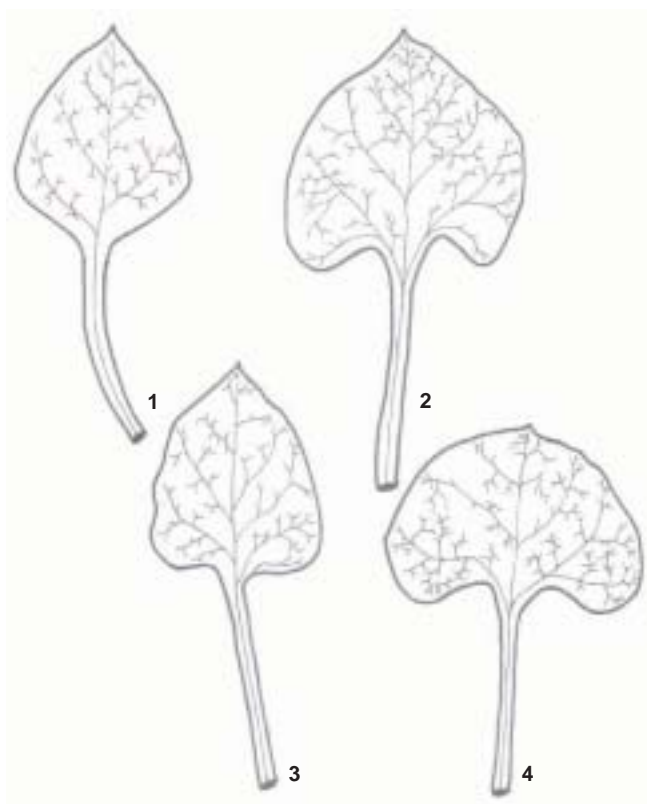


Fig. 3. Forma de la lámina

7.1.5 Forma de la lámina

Véase la Fig. 3

- 1 Ovada
- 2 Cordada
- 3 Deltoide
- 4 Semi-reniforme

7.1.6 Color de follaje

- 1 Verde amarillento claro (145A, 146D)
- 2 Verde amarillento (146A)
- 3 Verde amarillento oscuro (147A)

7.1.7 Color del envés

- 1 Verde amarillento claro (146B-D)
- 2 Verde amarillento claro (146B-D) con púrpura rojizo (59A-D)
- 3 Púrpura rojizo* (59A-D)

*El púrpura rojizo se hace progresivamente más intenso conforme se aproxima el fin del ciclo del cultivo.

- 7.1.8 Color del peciolo**
- 1 Verde amarillento claro (144A-D)
 - 2 Verde amarillento (144 A,B; 146A-C) con arista/ ángulo pigmentado
 - 3 Rojo grisáceo predominante (178A-D) con verde amarillento (146B)
 - 4 Púrpura grisáceo predominante (183D) con verde amarillento (146B)
- 7.1.9 Hábito de floración**
- 0 Ausente
 - 3 Escasa
 - 5 Moderada
 - 7 Abundante
- 7.1.10 Forma del eje de la inflorescencia (raquis)**
- 1 Predominantemente recto
 - 2 Predominantemente en zig zag
- 7.1.11 Color del eje de la inflorescencia (raquis)**
- 1 Verde amarillento claro (144 A-D)
 - 2 Verde amarillento (144A,B; 146B-D) con púrpura rojizo (58A,B) irregularmente distribuido
 - 3 Púrpura rojizo predominante (58A; 59A,B) con verde
- 7.1.12 Color de los sépalos**
- 1 Verde amarillento (150D; 154C,D)
 - 2 Púrpura rojizo claro (58C,D)
 - 3 Púrpura rojizo (58A; 59A,B)
- 7.1.13 Color de los pétalos**
- 1 Verde amarillento (151C,D)
 - 2 Verde amarillento (151C,D) con ápice púrpura rojizo (59B-D)
 - 3 Verde amarillento (151C,D) con ápice y bordes púrpura rojizo (59A-C)
 - 4 Púrpura rojizo (59A,B) con fondo amarillo naranja (14C; 15C,D)
- 7.1.14 Tendencia a formar flores con más de cinco pétalos**
- 0 Ausente
 - 1 Presente

7.2 Datos del tubérculo

7.2.1 Color predominante de la superficie de los tubérculos

- | | | |
|----|---------------------|---------------------|
| 1 | Verde amarillento | (145B-D,147D, 148D) |
| 2 | Blanco amarillento | (8D) |
| 3 | Amarillo | (10A) |
| 4 | Amarillo oscuro | (13B) |
| 5 | Amarillo grisáceo | (162C) |
| 6 | Amarillo naranja | (19A) |
| 7 | Naranja pálido | (22A; 24B) |
| 8 | Naranja | (26A,B) |
| 9 | Naranja rojizo | (33A) |
| 10 | Rojo claro (rosado) | (51C,D) |
| 11 | Rojo | (46D) |
| 12 | Púrpura rojizo | (61A) |

7.2.2 Color secundario de la superficie de los tubérculos

- | | | |
|---|----------------------|-------|
| 0 | Ausente | |
| 1 | Blanco amarillento | (4D) |
| 2 | Rojo palido (rosado) | (54C) |
| 3 | Purpura rojizo | (61A) |

7.2.3 Distribución del color secundario de la superficie de los tubérculos

- | | |
|---|------------------------------------|
| 0 | Ausente |
| 1 | Ojos |
| 2 | Irregularmente distribuido |
| 3 | Ojos e irregularmente distribuidos |

7.2.4 Tendencia a la producción de quimeras

- | | |
|---|----------|
| 0 | Ausente |
| 1 | Presente |

7.2.5 Forma general del tubérculo

Véase la Fig. 4

- | | |
|---|-------------|
| 1 | Redondo |
| 2 | Cilíndrico |
| 3 | Semifalcado |
| 4 | Retorcido |

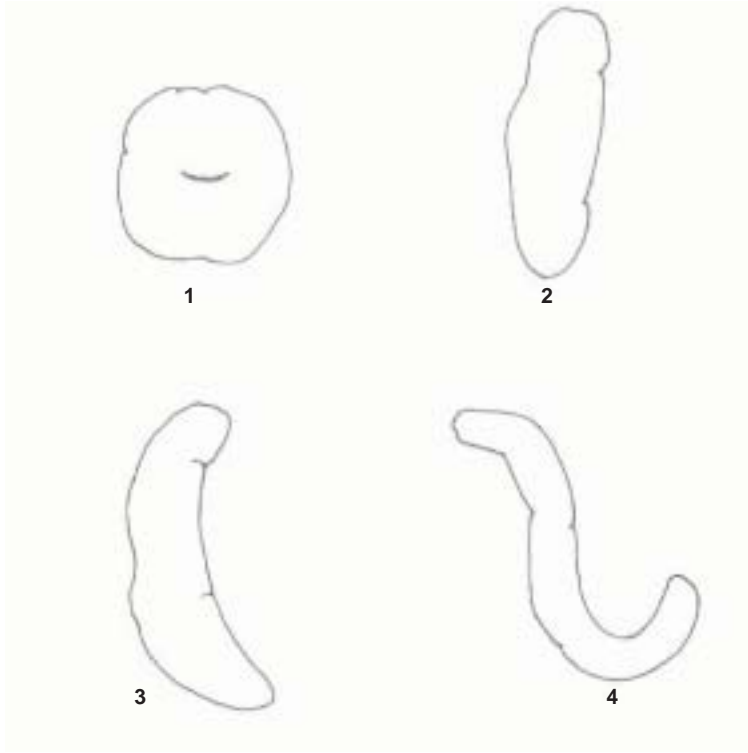


Fig. 4 Forma general del tubérculo

7.2.6 Color de la zona cortical

- 1 Verde amarillento (145B,C)
- 2 Blanco amarillento (4D)
- 3 Amarillo (12C; 13A)
- 4 Naranja (26A)
- 5 Naranja rojizo (33A-D)
- 6 Rojo claro (rosado) (50C; 51C,D)
- 7 Rojo (46D, 53B)
- 8 Púrpura rojizo (61A)

7.2.7 Color del cilindro central

- 1 Verde amarillento (145B,C)
- 2 Blanco (155A-D)
- 3 Blanco amarillento (4D)
- 4 Amarillo (12C; 13A)
- 5 Naranja amarillento (20B)

7.3 Notas

Especificar aquí cualquier otra información adicional

EVALUACION

8. Descriptores de la planta

8.1 Emergencia de plantas en el campo (brotación) [d]

Determinados desde el día de la siembra hasta que hayan brotado/emergido por lo menos el 50% de las plantas sembradas de cada entrada

- 1 Temprano (<40 días)
- 2 Intermedio (40 – 60 días)
- 3 Tardío (>60 días)

8.2 Días a la floración

Contados desde el día de la siembra hasta cuando haya florecido por lo menos el 50% de las plantas de cada entrada

- 0 Ninguna floración
- 1 Temprana (<130 días)
- 2 Intermedia (130 – 150 días)
- 3 Tardía (>150 días)

8.3 Duración de la floración

Registrada desde la aparición de las primeras flores en por lo menos el 50% de las plantas de cada entrada hasta cuando entren en senescencia más del 50% de las plantas

- 0 Ninguna floración
- 1 Corta (<30 días)
- 2 Intermedia (30 – 60 días)
- 3 Larga (>60 días)

8.4 Días a la cosecha

Registrada desde el día de la siembra hasta cuando entren en senescencia más del 50% de las plantas de cada entrada

- 1 Temprana (<7 meses)
- 2 Intermedia (7 – 8 meses)
- 3 Tardía (>8 meses)

8.5 Altura de la planta [cm]

Medida en plena floración desde la base del tallo principal (no elongado), hasta las yemas apicales (se entiende la medida del tallo principal(es) no de los elongados)

- 1 Pequeña (<25 cm)
- 2 Intermedia (25 – 35 cm)
- 3 Alta (>35 cm)

8.6 Longitud de la hoja [cm]

8.7 Ancho de la hoja [cm]

8.8 Longitud del pecíolo

Medido desde la base del pecíolo hasta la base de la nervadura central

- 1 Corto (< 3 cm)
- 2 Intermedio (3 – 6 cm)
- 3 Largo (>6 cm)

8.9 Peso de tubérculos por planta

- 1 Bajo (<0.7 kg)
- 2 Intermedio (0.7 – 2.0 kg)
- 3 Alto (>2.0 kg)

8.10 Notas

Explíquese aquí cualquier otra información adicional

9. Susceptibilidad al estrés abiótico

Registrada en condiciones artificiales y/o naturales, que se deben especificar claramente. Están codificadas en una escala numérica de susceptibilidad del 1 al 9:

- 1 Muy baja o sin signos visibles de susceptibilidad
- 3 Baja
- 5 Intermedia
- 7 Alta
- 9 Muy alta

9.1 Bajas temperaturas

Registrada en condiciones naturales durante los días de ocurrencia de heladas.

9.2 Altas temperaturas

Registrada en condiciones naturales durante la estación de calor

9.3 Sequía

Registrada en condiciones naturales durante períodos diarios de al menos cuatro semanas

9.4 Granizadas

Registrada durante los días de ocurrencia de este factor

9.5 Alta humedad del suelo

Registrada en condiciones de inundación por más de cuatro semanas

9.6 Salinidad del suelo

9.7 Alta acidez del suelo**9.8 Alcalinidad****9.9 Sombra****9.10 Notas**

Especificar aquí cualquier información adicional

10. Susceptibilidad al estrés biótico

En cada caso, es importante especificar el origen de la infestación o infección, es decir, natural, inoculación en el campo, laboratorio. Registre dicha información en el descriptor **10.4 Notas**. Ellas están codificadas en una escala numérica de susceptibilidad del 1 al 9

1	Muy baja o sin signos visibles de susceptibilidad	0%
3	Baja	1-25%
5	Intermedia	26-50%
7	Alta	51-75%
9	Muy alta	76-100%

10.1 Plagas

	Organismo causal	Nombre común	Síntoma en²
10.1.1	<i>Cyldrorhinus</i> sp.	Gorgojo del ulluco/ulluku Kuru	Tu
10.1.2	<i>Copitarsia turbata</i>	Gusanos de tierra/silwi kuru	Ta
10.1.3	<i>Agrotis</i> sp.		
10.1.4	<i>Ludius</i> sp.	Gusano alambre/k'aspi kuru	Tu
10.1.5	<i>Epitrix</i> sp.	Pulguilla saltadora/piki k'uti	Fo
10.1.6	<i>Frankliniella tuberosi</i>	Trips negro/yawa/k'ello kuru	Fo
10.1.7	<i>Bathynus</i> sp.	Gusano blanco arador/lakato	Tu
10.1.8	<i>Scarabidae</i>	Gusano blanco arador/wali kuru	Tu

10.2 Enfermedades

10.2.1	<i>Alternaria</i> sp.	Mancha anillada	Fo
10.2.2	<i>Alternaria alternata</i>	Mancha anillada	Fo
10.2.3	<i>Alternaria solani</i>	Mancha anillada	Fo
10.2.4	<i>Cladosporium</i> sp.	Mancha	Fo
10.2.5	<i>Ascochyta</i> sp.	Mancha oval	Fo
10.2.6	<i>Pleospora</i> sp.	Mancha zonada	Fo
10.2.7	<i>Aecidium ulluci</i>	Roya	Fo
10.2.8	<i>Botrytis cinerea</i>	Pudrición gris	Fo/Tu
10.2.9	<i>Pythium ultimum</i>	Gotera	Fo/Tu

² Tu= Tubérculo
Fo= Follaje
Ta= Tallo

10.2.10	<i>Rhizoctonia solani</i>	Rizoctoniasis	Fo/Tu
10.2.11	<i>Phoma exigua</i>	Gangrena	Fo/Tu
10.2.12	<i>Hypochnus</i> sp.	Pudrición	Tu
10.2.13	<i>Rhizopus oryzae</i>	Pudrición	Tu
10.2.14	<i>Fusarium oxysporum</i>	Pudrición	Tu
10.2.15	<i>Demaphora</i> sp.	Lanosa	Tu
10.2.16	<i>Thielaviopsis basicola</i>	Manchado del tubérculo	Tu
10.2.17	<i>Verticillium dahliae</i>	Marchitez	Fo
10.2.18	<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>	Pudrición	Tu

10.3 Virus

Se recomienda codificar los virus de acuerdo a la siguiente escala:

- 1 Susceptible
- 2 Resistente
- 3 Inmune

10.3.1	<i>Ullucu virus C</i> (UVC)	Virus C del ulluco	Fo
10.3.2	<i>Potato leafroll virus</i> (PLRV)	Virus del enrollamiento de la papa	Fo
10.3.3	<i>Arracacha virus A</i> (AVA)	Virus A de la arracacha	Fo
10.3.4	<i>Papaya mosaic virus</i> (PLRV)	Virus del mosaico de la papaya Virus del enrollamiento de la papa	Fo Fo
10.3.5	<i>Nacobbus aberrans</i> (PapMV)	Nematodo Rosario de la papa	Raíces
10.3.6	<i>Ulluco mosaic virus</i> (UMV)	Virus del mosaico del ulluco	Fo
10.3.7	<i>Tobacco mosaic virus</i> (TMV)	Virus del mosaico del tabaco	Fo
10.3.8	<i>Potato virus T</i> (PVT)	Virus T de la papa	Fo
10.3.9	<i>Andean potato latent virus</i> (APLV)	Virus latente de la papa andina	Fo

10.4 Notas

Especificar aquí cualquier información adicional

11. Marcadores bioquímicos

11.1 Isoenzimas

Indique para cada enzima el tejido analizado y el tipo de zimograma. Cada enzima en particular se puede registrar como 11.1.1; 11.1.2, etc. Ejemplos: Fosfatasa ácida (ACPH); esterasas α y β (EST A y B); isocitrato deshidrogenasa (ICD); malato deshidrogenasa (MDH); fosfogluconato deshidrogenasa (PGD); fosfoglucona isomerasa (PGI); fosfoglucona mutasa (PGM); peroxidasas.

11.2 Otros marcadores bioquímicos

(Por ejemplo, perfil de polifenoles)

12. Marcadores moleculares

Describa cualquier rasgo específico útil o distintivo para esta accesión. Indique la combinación sonda-enzima analizada. A continuación se citan algunos de los métodos básicos utilizados más habitualmente

12.1 Polimorfismo de longitud de los fragmentos de restricción (RFLP)

Indique la combinación sonda-enzima (puede utilizarse este criterio para genomas nucleares, de cloroplastos o mitocondriales)

12.2 Polimorfismo de longitud de los fragmentos amplificados (AFLP)

Indique las combinaciones de parejas iniciadoras y el tamaño molecular exacto de los productos (utilizados para genomas nucleares, mitocondriales o de cloroplastos)

12.3 Caracterización por amplificación del ADN (DAF); ADN polimórfico amplificado al azar (RAPD); AP-PCR

Indique con exactitud las condiciones experimentales (iniciadores, etc.) y el tamaño molecular de los productos (utilizado para genomas nucleares, mitocondriales o de cloroplastos)

12.4 Microsatélites etiquetados por secuencias (STMS)

Indique las secuencias iniciadoras y el tamaño exacto de los productos (puede utilizarse para genomas nucleares o de cloroplastos)

12.5 Otros marcadores moleculares

13. Características citológicas

13.1 Número de cromosomas mitóticos

13.2 Nivel de ploidía

(2x, 3x, 4x,)

13.3 Apareamiento de los cromosomas durante los procesos de la división celular

Describa las observaciones del apareamiento de los cromosomas en las fases correspondientes de la meiosis y mitosis, la descripción debe ser basada en el promedio de observaciones en varias células.

13.4 Otras características citológicas

14. Genes identificados

BIBLIOGRAFIA

- Alercia, A., Diulgheroff, S. and Metz, T., 2001. Source / contributor: FAO (Food and Agricultural Organization of the United Nations), IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute). In: List of Multicrop Passport Descriptors. <http://www.ipgri.cgiar.org>
- Ames de Icochea, T. 1997. Enfermedades fungosas y bacterianas de raíces y tubérculos andinos. Centro Internacional de la Papa. Lima, Peru. 172 p.
- Arbizu, C., Blas, R., Holle, M., Vivanco, F., and Ghislain, M. 1997. Advances in the morphological characterization of oca, ulluco, mashua, and arracacha collections In: The International Potato Center, 1997. Programme Report 1995-1996, Lima Perú. P: 110 - 117 p.
- Benavides, A. S. 1967. Variabilidad clonal en ulluco (*Ullucus tuberosus* Loz.). Fitotecnia Latino Americana 4(2): 91-98
- Cárdenas, M. 1989. Manual de Plantas Económicas de Bolivia. 2° edición. Editorial Los Amigos del Libro. La Paz, Cochabamba. Bolivia. 333 p.
- FAO. 1990. Guidelines for Soil Profile Description, 3rd edition (revised). Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Soil Reference Information Centre, Land and Water Development Division. FAO, Roma.
- Lizarraga, C., M.Santa Cruz, G. Lopez, and S. Fuentes. 2001. Effect of virus UMV, UVC, PAPMV-U, and PLRV on ulluco production and their control. In: The International Potato Center. 2001. Scientist and Farmer. Partners in research for the 21st century. Program report 1999 – 2000. Lima, Peru. P 381-389.
- Kornerup, A. and J.H. Wanscher. 1984. Methuen Handbook of Colour. Third edition. Methuen, Londres.
- León, J. 1964. Plantas alimenticias andinas. Boletín Técnico No. 6. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Zona Andina. Lima, Perú. 112 p.
- Munsell Color. 1975. Munsell Soil Color Chart. Munsell Color, Baltimore, MD, EE.UU.
- Munsell Color. 1977. Munsell Color Charts for Plant Tissues, 2nd edition, revised. Munsell Color, Macbeth Division of Kollmorgen Corporation, 2441 North Calvert Street, Baltimore, MD 21218, EE.UU.
- National Research Council. 1989. Lost crops of the Incas: Little-known plants of the Andes with promise for worldwide cultivation. National Academy Press, Washington, D.C. 415 p.
- Rana, R.S., R.L. Sapro, R.C. Agrawal and Rajeev Gambhir. 1991. Plant Genetic Resources. Documentation and Information Management. National Bureau of Plant Genetic Resources (Indian Council of Agricultural Research). New Delhi, India.
- Rousi, A., P.Jokela, R. Kalliola, L. Pietilä, J. Salo and M. Yli-Rekola. 1989. Morphological variation among clones of ulluco (*Ullucus tuberosus*, Basellaceae) collected in Southern Perú. Economic Botany, 43 (1): 58-72. Royal Horticultural Society. 1966, 1986, 1995. Royal Horticultural Society. 1966, c. 1986, 1995. R.H.S. Colour Chart (edn. 1, 2, 3). Royal Horticultural Society, London.
- Sperling, C. 1987. Systematic of the Basellaceae. Ph. D. dissertation, Harvard University, Cambridge, Mass., 284 p.
- Stearn, William T. 1995. Botanical Latin. Fourth Edition. David & Charles Publishers, Newton Abbot, Reino Unido.
- van Hintum, Th.J.L. 1993. A computer compatible system for scoring heterogeneous populations. Genetic Resources and Crop Evolution 40:133-136.

COLABORADORES

Autores

Carlos Arbizu Avellaneda, Ph.D
 Centro Internacional de la Papa (CIP)
 Especialista en cultivos andinos
 Apartado 1558
 Lima 12
 PERÚ
 E-mail: c.arbizu@cgiar.org

Agr. José Barrera
 Investigador, DENAREF
 Departamento Nacional de Recursos
 Fitogenéticos y Biotecnología - INIAP
 Estación Experimental Santa Catalina
 Panamericana Sur km 14
 Casilla postal: 17-01-340
 Quito, Pichincha
 ECUADOR
 E-mail: denaref@ecnet.ec

Ing. Maria L. Ugarte
 Encargada, Banco de Germoplasma
 Fundación PROINPA
 Av. Blanco Galindo Km.12.5
 Casilla 4285
 Cochabamba
 BOLIVIA
 E-mail: mugarte@proinpa.org /
 maluugarte@yahoo.com

Ing. Víctor Iriarte
 Fundación PROINPA Altipiano
 F. Guachalla No. 820 Esp. Abdón Saavedra
 Sopocachi
 Edificio Marconi, piso 2
 Casilla 1078
 La Paz
 BOLIVIA
 E-mail: v.iriarte@proinpalp.org

Ing Tulio Medina Hinostroza
 Especialista INIA/PRONARGEB
 Estación Experimental Andenes
 Av. Micaela Bastidas No. 310-314
 Wanchaq, Cusco
 PERÚ
 Tel. (51-84)232871
 E-mail: tulio@infocusco.zzn.com

Ing. Gregorio Meza
 Urbanización Larapa
 Avenida 3
 E2 – 1
 San Jerónimo
 Cusco
 PERÚ
 E-mail: goyomeza@terra.com.pe

Ing. Francisco Vivanco
 Centro Internacional de la Papa
 CIP-Huancayo
 Santa Ana s/n
 Apartado 412
 Huancayo
 PERÚ
 E-mail: f.vivanco@cgiar.org

Ing. Nelson Mazón O.
 Programa Nacional de Leguminosas
 INIAP
 Estación Experimental Santa Catalina
 Panamericana Sur km 14
 Casilla postal: 17-01-340
 Quito
 ECUADOR
 Telefax: (593-2) 2 693360
 E-mail: legumin@pi.pro.ec

Revisores

Dra. Teresa Ames de Icochea
Centro Internacional de la Papa
Apartado 1558
Lima 12
PERÚ
E-mail: t.ames@cgiar.org

Ximena Cadima
Fundacion PROINPA
Av. Blanco Galindo
Km. 12.5 Calle Prado s/n, Quillacollo
Casilla 4285
Cochabamba
BOLIVIA
Fax: 591-4-43608002
E-mail: xcadima@proinpa.org

Dr. M. Holle
Centro Internacional de la Papa
Apartado 1558
Lima 12
PERÚ
E-mail: m.holle@cgiar.org

Dr. Mario Lobo A.
Programa Nacional de Recursos Genéticos
y Biotecnología Vegetal
CORPOICA - C.I. « La Selva »
Km. 6 vía Rionegro Llanogrande
A.A. 470 Rionegro, Antioquía
COLOMBIA
E-mail: pnrgrv@epm.net.col

Clara Inés Medina C.
Programa Nacional de Recursos Genéticos
y Biotecnología Vegetal
CORPOICA - C.I. « La Selva »
Km. 6 vía Rionegro Llanogrande
A.A. 470 Rionegro, Antioquía
COLOMBIA
E-mail: pnrgrv@epm.net.col

César Tapia B.
Departamento Nacional de Recursos
Fitogenéticos y Biotecnología - INIAP
Estación Experimental Santa Catalina
Panamericana Sur km 14
Casilla postal: 17-01-340
Quito
ECUADOR
Telefax: (593-2) 2 693359
E-mail: denaref@ecnet.ec

Dr. Luis Salazar , PhD
Senior Virologist
Head, Crop Protection Department
International Potato Center (CIP)
PO BOX 1558
Lima 12
PERÚ
E-mail: l.salazar@cgiar.org

Ing. Mauro Vallenias
Carlos Rubina 129
Puno
PERÚ
E-mail: agrosandia@hotmail.com

AGRADECIMIENTOS

El IPGRI y el CIP desean manifestar su agradecimiento a las numerosas personas que trabajan con el Ulluco, en especial, a los agricultores de Los Andes por ser custodios de la agrobiodiversidad y perdurar el patrimonio genético de Ulluco, y que han colaborado directa o indirectamente en el desarrollo de estos **Descriptores de Ulluco (*Ullucus tuberosus*)**.

Adriana Alercia supervisó y coordinó la producción general de esta publicación. Helen Thompson colaboró durante la preparación del texto. Patrizia Tazza preparó la portada.

Se agradece el asesoramiento científico de los expertos de DENAREF, PROINPA, CORPOICA E INIA que han participado durante la revisión.

ANEXO I. Descriptores mínimos discriminantes para ulluco**Descriptor IPGRI**

Número	Nombre
7.1.1	Porte de la planta
7.1.2	Elongación de tallos
7.1.3	Color de los tallos
7.1.4	Pigmentación de aristas/ángulos en los tallos
7.1.5	Forma de la lámina
7.1.6	Color de follaje
7.1.7	Color del envés
7.1.8	Color del pecíolo
7.1.9	Hábito de floración
7.1.10	Forma del eje de la inflorescencia (raquis)
7.1.11	Color del eje de la inflorescencia (raquis)
7.1.12	Color de los sépalos
7.1.13	Color de los pétalos
7.1.14	Tendencia a formar flores con mas de 5 pétalos
7.2.1	Color predominante de la superficie de los tubérculos
7.2.2	Color secundario de la superficie de los tubérculos
7.2.3	Distribución del color secundario de la superficie de los tubérculos
7.2.4	Tendencia a la producción de quimeras
7.2.5	Forma general del tubérculo
7.2.6	Color de la zona cortical
7.2.7	Color del cilindro central

=====

MUESTRA

CONDICION BIOLOGICA DE LA MUESTRA (2.14):

- | | | |
|--|-------------------------|---|
| 100. Silvestre | 200. Arvense/espontánea | 300. Cultivar tradicional/variedad nativa |
| 400. Material para cruzamiento o investigación | | 500. Cultivar avanzado o mejorado |
| 999. Otro (especificar): | | |
-

TIPO DE MUESTRA (2.15):

- | | | |
|--------------|--|------------------------|
| 1. Semilla | 2. Esquejes/yema o brote | 3. Polen |
| 4. Tubérculo | 5. Explante (cultivo <i>in vitro</i>) | 99. Otro (especificar) |
-

NO. DE PLANTAS MUESTREADAS (2.16):

ESTRES DOMINANTE (2.20):

Información sobre los tipos de estrés físico (sequía y helada) y biológico (plagas y enfermedades) asociados

=====

DATOS ETNOBOTANICOS

NOMBRE LOCAL O VERNACULO (2.18.2):

GRUPO ETNICO (2.18.1):

PARTES DE LA PLANTA UTILIZADAS (2.18.5):

- | | | | |
|--------------|----------|---------|-------------------------|
| 1. Tubérculo | 2. Tallo | 3. Hoja | 99. Otro (especificar): |
|--------------|----------|---------|-------------------------|
-

USOS DE LA PLANTA (2.18.6):

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------------------|------------|
| 1. Alimento | 2. Medicina | 3. Alimento para animales | 4. Forraje |
| 5. Ornamental | 6. Ceremonial | 99. Otro (especificar): | |
-

FLORA ASOCIADA (2.18.18):

=====

CARACTERIZACION

PARTE VEGETATIVA

- Porte de planta (7.1.1)
 - Elongación de tallos (7.1.2)
 - Color de los tallos (7.1.3):
 - Pigmentación de aristas en los tallos (7.1.4):
 - Forma de la lámina (7.1.5)
 - Color del follaje (7.1.6):
 - Color del envés (7.1.7):
 - Color del pecíolo (7.1.8):
 - Hábito de floración (7.1.9):
 - Forma del eje de la inflorescencia (7.1.10):
 - Color del eje de la inflorescencia (7.1.11):
 - Color de los sépalos (7.1.12):
 - Color de los pétalos (7.1.13):
 - Tendencia a formar flores con más de 5 pétalos (7.1.14):
 - Color predominante de la superficie de los tubérculos (7.2.1):
 - Color secundario de la superficie de los tubérculos (7.2.2):
 - Distribución del color secundario de la superficie de los tubérculos (7.2.3):
 - Tendencia a la producción de quimeras (7.2.4):
 - Forma general del tubérculo (7.2.5):
 - Color de la zona cortical (7.2.6):
 - Color del cilindro central (7.2.7):
-

Notas del recolector:

=====



FUTURE
HARVEST
<www.futureharvest.org>

El IPGRI es
un centro de Cosecha
Futura apoyado por el
Grupo Consultivo sobre
Investigación Agrícola
Internacional (GCAI)

ISBN 92-9043-584-4

Foto de la portada: CIP