

CATÁLOGO DE LA COLECCIÓN DE PAPAYA SERRANA

(Vasconcellea pubescens)



Conservación de la colección de germoplasma
de Rocoto (*Capsicum pubescens*)
Conservación y caracterización de ge.
de Papaya Serrana (*Carica papaya*)
Fecha de instalación set.2016



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA

DIRECCIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS
Y BIOTECNOLOGÍA

**CATÁLOGO DE LA COLECCIÓN
DE PAPAYA SERRANA
(*Vasconcellea pubescens* A. DC.)**

Catálogo de la Colección de Papaya Serrana (*Vasconcellea pubescens* A. DC.)
©Instituto Nacional de Innovación Agraria

Autores:

Jorge Medina, Ike Valdez y Julio Chávez-Galarza

Editado por:

Instituto Nacional de Innovación Agraria
Av. La Molina N°1981 La Molina, Lima - Perú

Editores:

Diego Sotomayor, Luis Guerra, Cinthya Zorrilla y Flor Rodríguez

Manejo del cultivo:

Marisela Polanco y Lucy Pacompia

Fotografía:

Jorge Medina, Jordan Herrera y Carlos Arbizu

Composición de portada, diseño y diagramación:

Grupo Inversiones Generales Echenique (GIGE) E.I.R.L.

Primera edición:

Diciembre 2018

Tiraje:

110 ejemplares

Citación correcta:

Medina, J., Valdez, I., y Chávez-Galarza, J. (2019). *Catálogo de la Colección de Papaya Serrana (*Vasconcellea pubescens* A. DC.)*. Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). Lima, Perú.

ISBN 978-9972-44-033-5

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2018-20314

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización del Instituto Nacional de Innovación Agraria.

Se terminó de imprimir en enero del 2019 en:

Grupo Inversiones Generales Echenique (GIGE) E.I.R.L.

Av. Arica 552 - int. 111, Breña, Lima

Teléfono: 98208772 - 980645186

imprensa.gige@gmail.com

CONTENIDO

Presentación	7
Introducción	8
Importancia de la papaya serrana	10
Taxonomía de la familia Caricaceae	11
Morfología y clasificación taxonómica de la papaya serrana	12
Centro de origen de la familia Caricaceae	13
Distribución geográfica de la familia Caricaceae	14
Distribución geográfica de <i>Vasconcellea pubescens</i>	16
Descriptores morfológicos	18
Acerca del catálogo	20
Accesiones de papaya serrana	21
Referencias bibliográficas	85

PRESENTACION

La papaya serrana es una especie usada en la alimentación de los pobladores andinos. Sin embargo, existen pocos estudios en nuestro país referidos a su producción y uso en la industria de alimentos.

El catálogo de la colección de papaya serrana (*Vasconcellea pubescens* A. DC.) del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), constituye un aporte importante en la difusión de su diversidad en la región Arequipa. Este catálogo incluye información sobre las características del fruto, inflorescencia y planta, que han sido recopilados como parte del trabajo de caracterización que realizan los curadores del germoplasma en el INIA. Estas descripciones vienen acompañadas de fotografías que permiten visualizar las características principales de cada accesión. Las accesiones que se muestran en este catálogo son sólo una muestra de la diversidad de papaya serrana que existe en el Perú, por lo que esperamos, inspire a otros investigadores a trabajar en el estudio de esta especie.

INTRODUCCION

La papaya serrana (*Vasconcellea pubescens* A. DC.) pertenece a la familia Caricaceae, género *Vasconcellea*; posee una alta variabilidad genética que podría verse amenazada por pérdida o erosión debido al desarrollo urbano, con la consecuente desaparición de los ecotipos.

Su uso y cultivo se remonta a épocas pre- incaicas y hasta la actualidad, es una fruta consumida por los agricultores al iniciar el trabajo, junto con otros brebajes para calentar el cuerpo. Es usada principalmente por su sabor agradable, sin tener en cuenta su valor energético y proteico.

El INIA a través de la Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología ha iniciado los estudios de conservación y caracterización del germoplasma de papaya serrana, con la finalidad de valorar este recurso y dar a conocer sus potencialidades para la generación de ingresos y apertura de nuevos mercados en gastronomía, a nivel industrial y farmacéutico.

El objetivo principal de este catálogo es presentar la variabilidad fenotípica de la colección de germoplasma de papaya serrana del Banco Nacional de Germoplasma del INIA y contribuir al fortalecimiento de su conservación, poniendo a disposición de los fitomejoradores y agricultores materiales con características de interés para desarrollar nuevas variedades. Además, este catálogo busca promover el intercambio de experiencias y desarrollo de la investigación y conocimientos sobre el manejo y conservación de esta especie nativa.



PAPAYA SERRANA
Vasconcellea pubescens A. DC.

IMPORTANCIA DE LA PAPAYA SERRANA

Las especies del género *Vasconcellea* son utilizadas principalmente a nivel local. Sin embargo, estas especies pueden ser introducidas dentro de un contexto de mercado internacional como lo ha hecho Chile. En los Andes, los frutos de *Vasconcellea* son consumidos frescos, cocidos al horno, procesados (en jugos, mermeladas, preservados), o como productos de consumo diario (preparados en salsas, relleno de postres y encurtidos), pero principalmente son de consumo casero (National Research Council, 1989; CAF, 1992; Van den Eynden *et al.*, 1999). Las dos especies más importantes son *V. x heilbornii*, mejor conocida como “babaco”, destacándose su consumo en Ecuador y sur de Colombia; y *V. pubescens*, conocida como “papayuelo”, “papaya de montaña” y “papaya serrana” y se encuentra presente en todos los países Andinos (Colombia, Ecuador, Venezuela, Perú, Bolivia y Chile).

Todos los miembros de la familia Caricaceae poseen laticíferos que actúan como un mecanismo de defensa, no siendo una excepción las especies de *Vasconcellea*. Látex de diferentes especies de Caricaceae muestran diferentes composiciones de proteinasas. Las proteinasas más importantes son la papaína, quimopapaína, caricaina (inicialmente conocida como proteinasa O), y glicil endopetidasa (conocida como proteínasa de papaya IV) (El Moussaoui *et al.*, 2001). La papaína se obtiene a partir del látex de la fruta verde de la papaya antes que comience su maduración. El látex es utilizado en la industria como ablandador de carnes, en el tratamiento de cueros, en la industria cervecera como clarificador, en la industria de productos lácteos, para la elaboración de quesos, sustituye al cuajo y para el enriquecimiento de proteínas de cereales (Becker, 1958; Poulter y Caigill, 1985).

Por otro lado, cabe mencionar, que otras partes de la planta, como frutos, semillas, raíces, y extractos de papaya tienen un amplio uso en medicina tradicional y moderna, entre los que destacan, uso dental, antiparasitario, dispepsia, digestivo, problemas estomacales, reumatismo, ataque de asma, sífilis, fiebres, incluyendo malaria, defectos y accidentes en la piel, úlceras, y tumores (Scheldeman *et al.*, 2011).

TAXONOMÍA DE LA FAMILIA CARICACEAE

El concepto de géneros dentro de la Familia Caricaceae se ha estudiado desde hace 150 años y ha cambiado recientemente debido al análisis de nuevos materiales de germoplasma y especialmente por el uso de información molecular. El primer tratamiento taxonómico de la Familia Caricaceae fue realizado por Alfonso de Candolle, quien trató a la Familia bajo el nombre de Papayaceae y la dividió en tres géneros, *Papaya*, *Jacaratia*, y *Vasconcellea* (con dos secciones *Hemipapaya* y *Euvasconcellea*), y reconoció 22 especies. Más tarde, Solms-Laubach (1889) en un estudio de la Familia Caricaceae definió 28 especies dentro de dos géneros: *Jacaratia* y *Carica* (con tres secciones: *Vasconcellea*, *Hemipapaya*, y *Eupapaya*). Sin embargo, el trabajo de Victor Badillo (1971, 1993, 2000) fue el que definió la clasificación actual de la Familia Caricaceae, alcanzando gradualmente su actual arreglo, el que concuerda con los resultados de estudios filogenéticos moleculares. Los estudios moleculares revelaron que especies tradicionalmente incluidas en la sección *Vasconcellea* del género *Carica* están más cercanamente relacionadas a *Jacaratia* que a *Carica papaya* (la especie tipo de la sección *Carica*) (Jobin-Decor *et al.*, 1997; Aradhya *et al.* 1999). Además, Aradhya *et al.* (1999) sugirieron que el progenitor de las Caricaceae de América Central (*C. papaya*, *Horovitzia*, *Jarilla*) podría haberse dispersado a través de la cadena de islas a América del Sur y del Norte. Reaccionando a estos resultados moleculares, Badillo (2000) restituyó a *Vasconcellea* como un género distinto a *Carica*, una decisión respaldada por otros estudios moleculares que reportaron a *Vasconcellea* y *Jacaratia* como grupo hermano de *C. papaya* (Van Droogenbroeck *et al.* 2002; Kyndt *et al.*, 2005). Recientemente, un estudio molecular basado en secuencias nucleares y cloroplásticas, que incluyó a todas las especies y géneros dentro de la familia Caricaceae, determinó que *Cylicomorpha* es un género basal dentro de Caricaceae, corroboró que *C. papaya* es más cercana al grupo formado por *Horovitzia* y *Jarrilla*, y determinó que *Vasconcellea* es más cercana a *Jacaratia* (Carvalho y Renner, 2012). Tradicionalmente, la familia Caricaceae había sido clasificada dentro del Orden Violales (Cronquist, 1981), pero los estudios moleculares y de metabolitos secundarios concluyeron que Caricaceae debe ser ubicado en el Orden Brassicales (APG, 1998; Roldman *et al.*, 1998).

MORFOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LA PAPAYA SERRANA

La papaya serrana, *Vasconcellea pubescens* A. DC., se caracteriza por presentarse como árbol o arbusto entre 1,5 – 7 m de alto. Peciolo pubescente. Hoja con 5 – 7 lóbulos, ápice agudo a corto acuminado, pubescencia densa sobre las venas, glabro en la parte superior. Inflorescencia masculina con posición axilar, pedúnculo esbelto entre 4 – 14 cm. Flores estaminadas entre 24 – 27 mm, cáliz entre 2 – 3 mm, tubo de la corola entre 12 – 15 mm, pistilo de 5 – 7 mm, tamaño medio del tubo de la corola. Anteras de estambres inferiores entre 1,5 – 2 mm, elongación conectiva con 1/3 de la longitud de la antera, ápice amplio a agudo. Filamentos de estambres superior entre 1,5 – 2,3 mm de largo, anteras glabras o pubescentes, anteras entre 1,3 – 1,5 mm de largo, conectivo no alargado. Inflorescencia femenina entre 4 – 6 flores, pedúnculo entre 0,7 – 1 cm. Flor femenina blanca o amarilla, o verdosa, pedicelo entre 1 – 4 mm, cáliz entre 2 – 4 mm, corola glabra o pubescente en la parte externa, pétalos entre 20- 25 mm, ovario liso, estilo indistinto o muy corto, estigmas entre 3 – 7 mm de largo, ápice emarginado o entero. Frutos de 6 – 15 x 3 – 8 cm, alargado a ovoide, angulado. Semillas fusiformes de 4 – 5 x 3 – 3,5 mm, testa con proyecciones redondeadas (Carvalho, 2014).

A continuación, se presenta la clasificación taxonómica de la papaya serrana de acuerdo al *Systema Naturae* 2000 (Brands, 1989-Presente):

Reino	Plantae
Subreino	Viridiplantae
Filo	Tracheophyta
Clase	Spermatopsida
Subclase	Magnoliidae
Superorden	Rosanae
Orden	Brassicales
Familia	Caricaceae
Género	Vasconcellea

Especie	<i>Vasconcellea pubescens</i> A.DC.
Sinónimos	<i>Vasconcellea cundinamarcensis</i> V. M. Badillo
	<i>Vasconcellea cestriflora</i> A.DC.
	<i>Carica candamarcensis</i> Hook f.
	<i>Carica cestriflora</i> Solms
	<i>Carica chiriquensis</i> Woodson
	<i>Carica cundinamarcensis</i> Linden
	<i>Carica pubescens</i> Lenné & K.Koch
	<i>Carica candamarcensis</i> Hook f.
	<i>Papaya cundinamarcensis</i> Kuntze
	<i>Papaya pubescens</i> (A.DC.) Kuntze

CENTRO DE ORIGEN DE LA FAMILIA CARICACEAE

Estudios filogenéticos en Caricaceae, usando como grupo externo Moringaceae, determinaron que el origen de la Familia Caricaceae estaba en África, donde actualmente dos especies de esta familia aún existen, *Cylicomorpha parviflora* y *C. solmsii* (Carvalho y Renner, 2012). La dispersión desde África hacia América Central, debe haber ocurrido hace 35 Ma durante el Eoceno tardío, posiblemente usando estructuras flotantes desde el Delta del Congo vía la corriente ecuatorial del Atlántico del Norte (Houle, 1999; Fratantoni *et al.*, 2000; Renner, 2004; Antoine, 2012). Este modelo de dispersión también ha sido reportado para otras especies de animales y plantas (Carranza *et al.*, 2000; Vidal *et al.*, 2008). Caricaceae habría alcanzado América del Sur desde América Central hace unos 27-19 Ma, lo cual coincide con la reciente evidencia geológica que sugiere la formación del Istmo de Panamá hace 23–25 Ma, (Farris *et al.*, 2011). Este evento habría facilitado el rango de expansión de la familia Caricaceae desde la región que comprendía de México a Colombia hacia el Sur, alcanzando a los países Paraguay, Uruguay y Argentina, donde habría comenzado un proceso de diversificación de especies. La formación montañosa

en el norte de los Andes se levantó hace 23 Ma, y otra vez hace 12 Ma (Hoorn *et al.*, 2010). Fue durante este periodo que, el grupo formado por *Vasconcellea* y *Jacaratia* comenzó a diversificarse, alrededor de hace 19 Ma. Hoy en día, 18 de las 20 especies de *Vasconcellea* habitan en la región norte de los Andes, con 14 especies encontradas en altitudes entre 750 a 2500 m (Scheldeman *et al.*, 2007). Esta diversidad sustenta la propuesta que la radiación adaptativa en hábitats ecológicamente diversos, durante la elevación de los Andes, condujo la diversificación de *Vasconcellea* (Aradhya *et al.*, 1999).

El centro de diversificación de *Vasconcellea* spp. estaría en América del Sur, circunscrito a Colombia, Ecuador y Perú, donde se han reportado el mayor número de especies en comparación con otros países de América del Sur (Schedelman *et al.*, 2007). Esto a su vez conllevaría a que esta región sea considerada también como el centro de origen de las especies del género *Vasconcellea*. Carvalho y Renner (2014) han sugerido que el centro de domesticación de *Carica* papaya se encuentra en las tierras bajas de la región Mesoamericana y que la domesticación fue realizada por los Mayas, debido a que en esta región se encuentran individuos silvestres de *C. papaya*, aunque no hay evidencia arqueológica directa. Por otro lado, *Vasconcellea pubescens* no presenta evidencias claras del síndrome de domesticación (por ejemplo, frutos grandes frente a frutos pequeños, reducción del periodo vegetativo, entre otras), como en el caso de *C. papaya*, ya que los tipos cultivados parecen ser el resultado de una selección por el fruto (Scheldeman *et al.*, 2011).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA FAMILIA CARICACEAE

La Familia Caricaceae consiste de 34 especies y un híbrido formalmente identificado, distribuidas en seis géneros; cinco de los cuales tienen distribución en la región Neotropical (Sudamérica, Centroamérica y parte de Norteamérica), y el sexto con distribución únicamente en África (Carvalho y Renner, 2012). *Cylicomorpha* es el único género africano, con dos especies que son grandes árboles, con hábitos gregarios y presentes en bosques húmedos montañosos y submontañosos en el este (*C. parviflora*) y oeste africano (*C. solmsii*). En la región Neotropical, *Horovitzia cnidoscoloides* es la única especie en el género, es endémica de los bosques nublados de las

Sierras de Juárez en Oaxaca, al sur de México y se caracteriza por ser un pequeño árbol alcanzando hasta 6 m de altura, con tallo delgado esponjoso y con pelos punzantes (Lorence y Colín, 1988; Badillo, 1993). El género *Jarrilla* se encuentra en el sur de México y Guatemala, y está representado por tres especies de hierbas con tubérculos perennes que rebrotan anualmente durante la estación húmeda (Díaz-Luna y Lomeli-Sencián, 1992; McVaugh, 2001). El género *Jacaratia* tiene siete especies arbóreas que se distribuyen bajo un clima tropical desde el sur del Brasil a México, con solo una especie (*J. chochoensis*) presente hasta los 1300 m en los Andes (Carvalho y Renner, 2012).

En el género *Carica* se ha reconocido una sola especie, *Carica papaya*, la de mayor importancia económica, que ha sido naturalizada en los Neotropicos, y se distribuye desde el estado de Florida hasta el sur de Paraguay (Badillo, 1971). Los especímenes silvestres de *Carica papaya* presentan frutos más pequeños y pulpa más delgada que los especímenes cultivados, y solo han sido encontrados en tierras bajas de América Central desde Yucatán en México, Sur con Belize y al Este con Guatemala, y Costa Rica (Manshardt y Zee, 1994; Coppens d'Eeckenbrugge *et al.*, 2007). Finalmente, *Vasconcellea*, es el género más grande dentro de la Familia, el cual comprende 20 especies más un híbrido natural, *Vasconcellea x heilbornii* (Badillo, 2000; Van Droogenbroeck *et al.*, 2006). Estas especies son frecuentemente llamadas “papayas de tierra altas” o “papayas de montañas”, por causa de su semejanza con la “papaya común” y su típica, aunque no exclusiva, preferencia ecológica por zonas altas (National Research Council, 1989). Además, se caracterizan por presentar hábitos arbóreos o arbustivos, aunque una especie es trepadora (Carvalho y Renner, 2012). Estas especies se encuentran distribuidas desde Centro América hasta el suroeste de los Andes. En el Perú se ha reportado la presencia de ocho especies de *Vasconcellea* y el híbrido natural *Vasconcellea x heilbornii* (Scheldeman *et al.*, 2007).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE *Vasconcellea pubescens*

En los Andes, *Vasconcellea* ocupa un amplio rango de hábitats, incluyendo bosques húmedos, bosques nubosos y áreas semi-desérticas, lo cual sugiere una fuerte influencia del medio ambiente en la diversificación de especies dentro del grupo, permitiendo la irradiación de especies a diferentes hábitats. Sin embargo, pares de especies hermanas, tales como *V. pulchra* y *V. longiflora*; *V. sphaerocarpa* y *V. goudotiana*; y *V. pubescens* y *V. goudotiana*, ocupan similares condiciones ambientales, mostrando que el conservacionismo de nicho también juega un rol importante (Carvalho, 2014). *Vasconcellea pubescens* es una de las especies que destaca dentro del grupo de *Vasconcellea* por su utilidad y consumo principalmente a nivel local. Su hábitat comprende zonas con altitudes entre 1500 a 3000 m.s.n.m. Se encuentra distribuido a lo largo de los Andes en Costa Rica, Panamá, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile (Schedelman *et al.*, 2011).

ACERCA DEL CATÁLOGO

Ubicación del Campo Experimental:

En la Estación Experimental Agraria (EEA) Arequipa se estableció un área total de 303,75 m² (11,25 m² por accesión) para el sembrado, desarrollo y caracterización morfológica de 31 accesiones de papaya serrana.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
Latitud	16°28'23"
Longitud	72°06'25"
Altitud	1297 msnm

UBICACIÓN GEOPOLÍTICA	
Región	Arequipa
Provincia	Condesuyos
Distrito	Chuquibamba
Anexo	Chuquibamba

Material Biológico:

Las colectas del germoplasma de papaya serrana del Departamento de Arequipa fueron realizadas desde el año 2000 hasta el 2004, y en la actualidad consta de 31 accesiones (Figura 1).

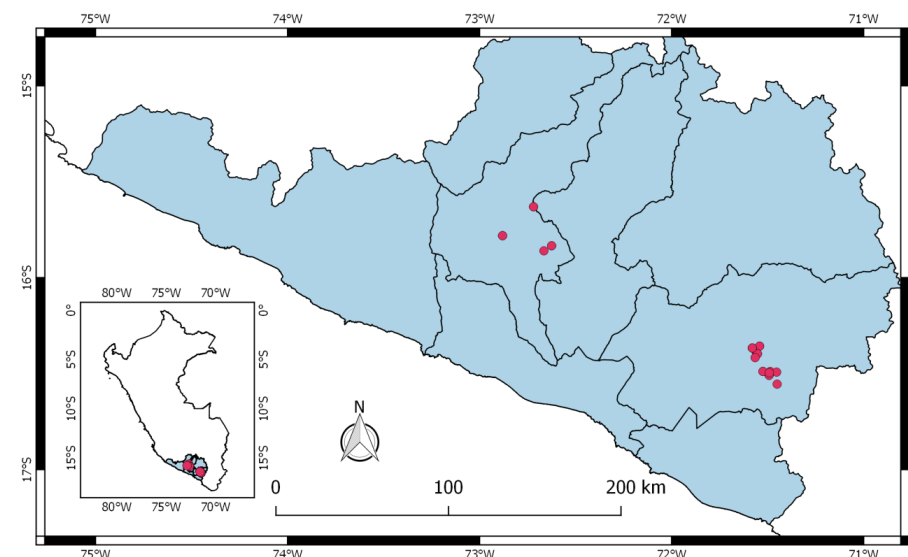


Figura 1. Sitios de muestreo de las accesiones de *Vasconcellea pubescens* que conforman la colección del Banco Nacional de Germoplasma del INIA.

Manejo Agronómico:

Se extrajeron semillas de los frutos colectados y se preparó un sustrato para germinación de las semillas cuya formulación estuvo conformada por tierra, arena, estiércol en una proporción de 3:2:1. Vasos de plástico de color blanco oscuro de 300 mL fueron llenados con este sustrato para ser depositados en recipientes con agua que permitan absorber el agua de abajo hacia arriba o por capilaridad y así obtener una humedad homogénea. Posteriormente, se retiraron los recipientes a almacigueras y de inmediato se sembraron cuatro semillas distribuidas homogéneamente en el vaso de plástico, teniendo en total 10 repeticiones por cada accesión. Las plántulas fueron transferidas a campo con un distanciamiento de 1,5 m entre plantas y 1,5 m entre surcos, dicho distanciamiento es adecuado para evitar problemas como competencia de luz y nutrientes. La fertilización estuvo basada en el sistema de riego por goteo, incorporándose una proporción de 100:100:80 para NPK, aplicados

tres veces por semana, desde el trasplante hasta el término de su desarrollo. Adicionalmente, se aplicó NPK vía foliar en una concentración de 7 gr por litro de agua. La demanda de agua durante la campaña de caracterización fue de aproximadamente 3500 m³/hectárea, aplicándose con una frecuencia entre 20 a 25 días. Se realizaron aplicaciones vía foliar para el control de pulgones, mosca minadora y *Oidium*. La cosecha de los frutos tuvo que ser realizada planta por planta ya que presentan una maduración heterogénea, observándose que la maduración es más tardía dependiendo la región geográfica donde fue colectada.

DESCRIPTORES MORFOLÓGICOS

Se caracterizaron 20 descriptores morfológicos propuestos por IBPGR (1988), actualmente denominado Bioversity International.

1. **Hábito del árbol.** Registrado en el período de formación de frutos. Los estados de este descriptor son: tallo simple y múltiples tallos.
2. **Color de tallo.** Color registrado en el estado de madurez del árbol. Los estados del descriptor son: verdoso a gris claro, marrón grisáceo, verde y sombras de rojo-púrpura (rosado), rojo-púrpura (rosado), y otros (especificar).
3. **Tipo de hermafroditismo del árbol.** Presencia de flores estaminadas, pistiladas y/o hermafroditas. Los estados de este descriptor son: flores estaminadas y pocas flores hermafroditas, pocas flores estaminadas y muchas flores hermafroditas, pocas flores estaminadas, muchas flores hermafroditas y pocas flores pistiladas, solo flores hermafroditas, flores hermafroditas y pocas flores pistiladas, y pocas flores hermafroditas y muchas flores pistiladas.
4. **Tipo de floración.** Presencia de inflorescencia y/o flores solitarias. Los estados de este descriptor son: flores solitarias, inflorescencias, y ambos.
5. **Tamaño de flor femenina.** Observado en flores abiertas desarrolladas completamente. Los estados del descriptor son: generalmente pequeñas, generalmente intermedias, y generalmente grandes.

6. **Tamaño de flor masculina.** Observado en flores abiertas desarrolladas completamente. Los estados del descriptor son: generalmente pequeñas, generalmente intermedias, y generalmente grandes.
7. **Color de lóbulo de la corola de la flor masculina.** Observado en flores abiertas desarrolladas completamente. Los estados del descriptor son: blanco, blanco amarillento (crema), amarillo, amarillo intenso a naranja, verdoso, verde oscuro, amarillo/verde y sombras rojo-púrpuras, rojo purpúreo (rosáceo), rojo-púrpura oscuro (rosado), y otros.
8. **Color de flor femenina.** Observado en flores abiertas desarrolladas completamente. Los estados del descriptor son: blanco, blanco amarillento (crema), amarillo, amarillo intenso a naranja, verdoso, verde oscuro, amarillo/verde y sombras rojo-púrpuras, rojo purpúreo (rosáceo), rojo-púrpura oscuro (rosado), y otros.
9. **Color de flor hermafrodita.** Observado en flores abiertas desarrolladas completamente. Los estados del descriptor son: blanco, blanco amarillento (crema), amarillo, amarillo intenso a naranja, verdoso, verde oscuro, amarillo/verde y sombras rojo-púrpuras, rojo purpúreo (rosáceo), rojo-púrpura oscuro (rosado), y otros.
10. **Color de la piel del fruto.** Color total de la piel de los frutos maduros. Los estados del descriptor son: amarillo, amarillo intenso a naranja, rojo/púrpura, verde amarillento, verde, y otros.
11. **Color de la pulpa del fruto.** Observado en frutos maduros. Los estados del descriptor son: amarillo claro, amarillo brillante, amarillo intenso a naranja, naranja rojizo, rojo intenso, y otros.
12. **Número de frutos en el tronco.** Un promedio de cinco plantas, debería ser tomado durante estación de fructificación, entre el segundo y tercer año.
13. **Textura de la piel del fruto maduro.** Se evalúa la textura del fruto a la madurez. Los estados del descriptor son: suave, intermedio, y rígido.
14. **Peso del fruto.** Se toma el peso promedio de cinco frutos expresado en gramos.

15. Longitud del fruto. Medida desde la base del cáliz hasta el otro extremo final del fruto. Promedio de cinco frutos, expresado en centímetros.

16. Diámetro de la cavidad central. Para ser medido en la parte máxima del diámetro. Promedio de cinco frutos expresado en centímetros.

17. Densidad de la pulpa. Nivel de densidad de la pulpa. Los estados del descriptor son: muy bajo (esponjoso), bajo (desmoronadizo), intermedio, denso (consistente), y muy denso (firme).

18. Fibrosidad de la pulpa. Nivel de fibrosidad de la pulpa. Los estados del descriptor son: ausente, y presente

19. Número total de frutos cosechados por estación (o año). Tomado de 5 plantas

20. Peso total de frutos cosechados por estación (o año). Tomado de 5 plantas, expresado en kilogramos.

ACCESIONES DE PAPAYA SERRANA

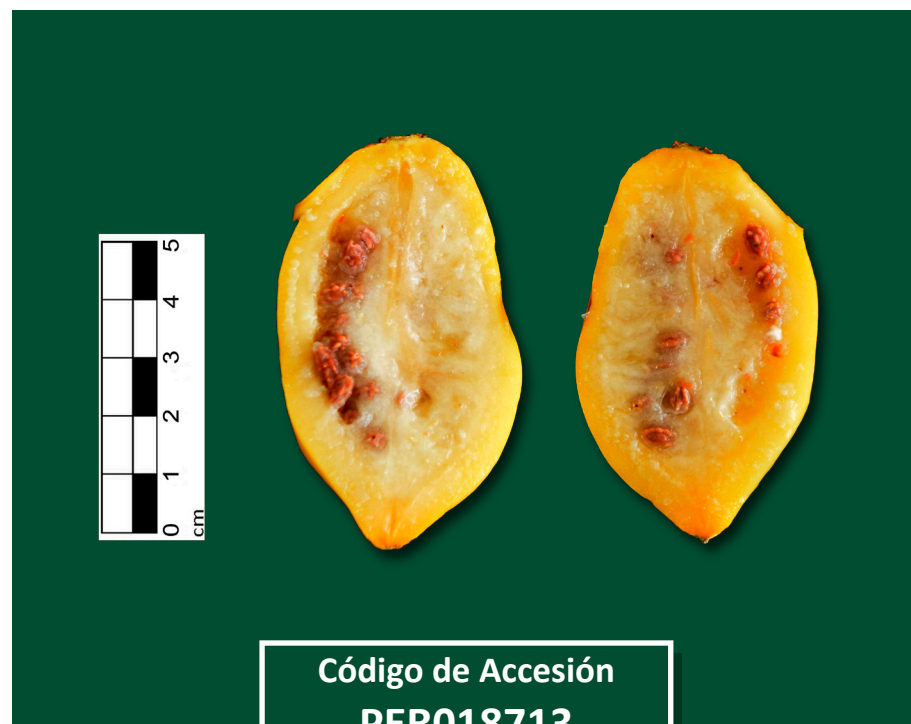
Resumen:

Las accesiones de la colección de germoplasma de papaya serrana del INIA desarrollan uno o múltiples tallos. La hoja es partida y palmada, con venación pinnátida, márgenes ondulados y presenta 5 lóbulos. Es una planta trioica, presenta los tres tipos de flores: pistiladas, estaminadas y hermafroditas. Las flores estaminadas (masculinas) presentan tamaños entre grandes, intermedias y pequeñas; en cambio, las flores pistiladas (femeninas) y hermafroditas por lo general presentan tamaños grandes. Los lóbulos de la corola de las flores estaminadas son de color blanco, blanco amarillento, amarillo, o verdoso. Las flores pistiladas son de color blanco, blanco amarillento, amarillo, amarillo/verde con sombras rojo-púrpuras, y verdoso. Las flores hermafroditas son de color blanco amarillento, amarillo, amarillo/verde con sombras rojo-púrpuras, y verdoso. El color de la piel del fruto es amarillo intenso a naranja. El color de la pulpa es de color amarillo brillante o amarillo intenso a naranja.



ACCESIONES DE PAPAYA SERRANA

Vasconcellea pubescens A. DC.



Código de Acceso
PER018713

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Condesuyos
Distrito: Chuquibamba
Localidad: Chuquibamba

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

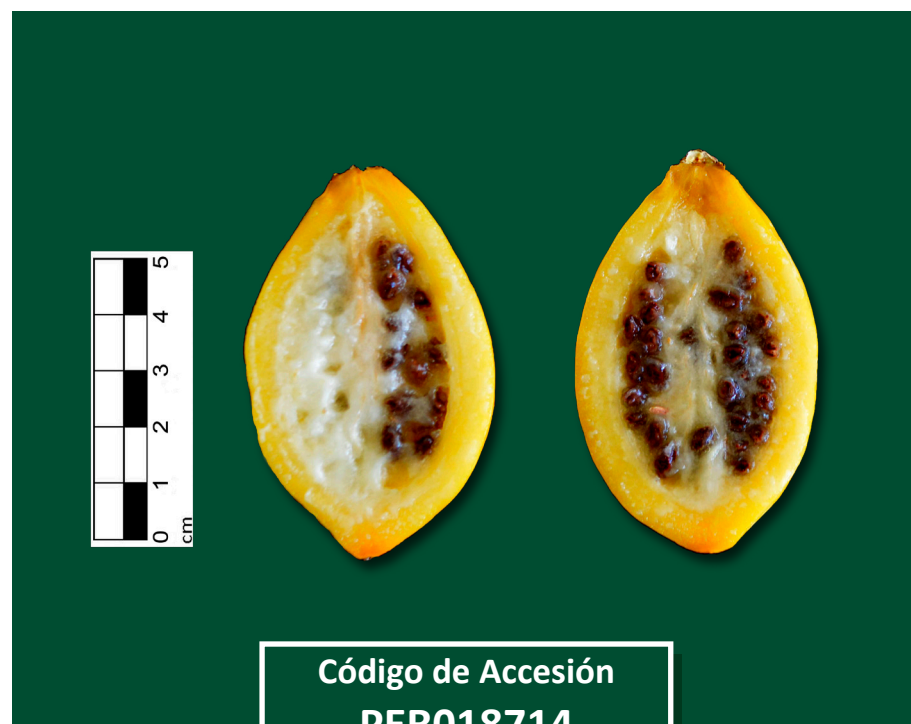
Hábito del árbol: Tallo simple
Color del tallo: Verdoso a gris claro

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Flores estaminadas y pocas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente pequeñas
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Verdoso
Color de la flor hermafrodita:	Verdoso

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	25
Textura de la piel del fruto maduro:	Suave
Peso del fruto (g):	575
Longitud del Fruto (cm):	9,2
Diámetro de la cavidad central (cm):	5,7
Densidad de la pulpa:	Denso (consistente)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	25
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	1,369



Código de Acceso
PER018714

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Condesuyos
Distrito: Chuquibamba
Localidad: Chuquibamba

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Tallo simple
Color del tallo: Verdoso a gris claro

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores estaminadas, muchas flores hermafroditas y pocas flores pistiladas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente pequeñas
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	42
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	368
Longitud del Fruto (cm):	7,7
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,8
Densidad de la pulpa:	Denso (consistente)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	42
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	2,645



Código de Acceso
PER018715

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Condesuyos
Distrito: Chuquibamba
Localidad: Echancay

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

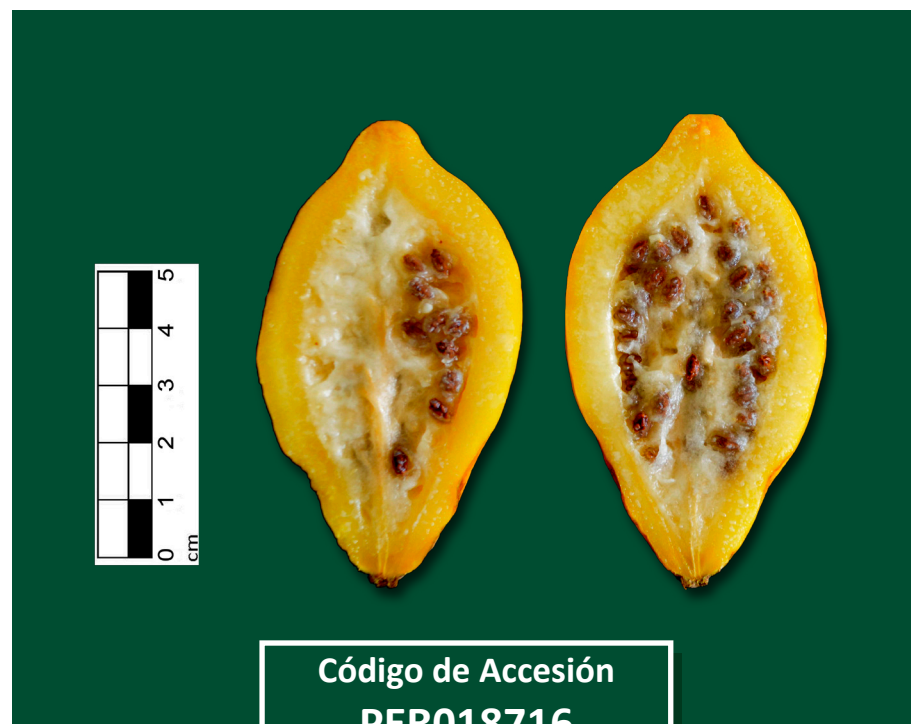
Hábito del árbol: Tallo simple
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores estaminadas y muchas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Blanco
Color de la flor femenina:	Blanco
Color de la flor hermafrodita:	Verdoso

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	16
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	740
Longitud del Fruto (cm):	9,7
Diámetro de la cavidad central (cm):	6,3
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	16
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	1,11



Código de Acceso
PER018716

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Condesuyos
Distrito: Chuquibamba
Localidad: Echancay

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

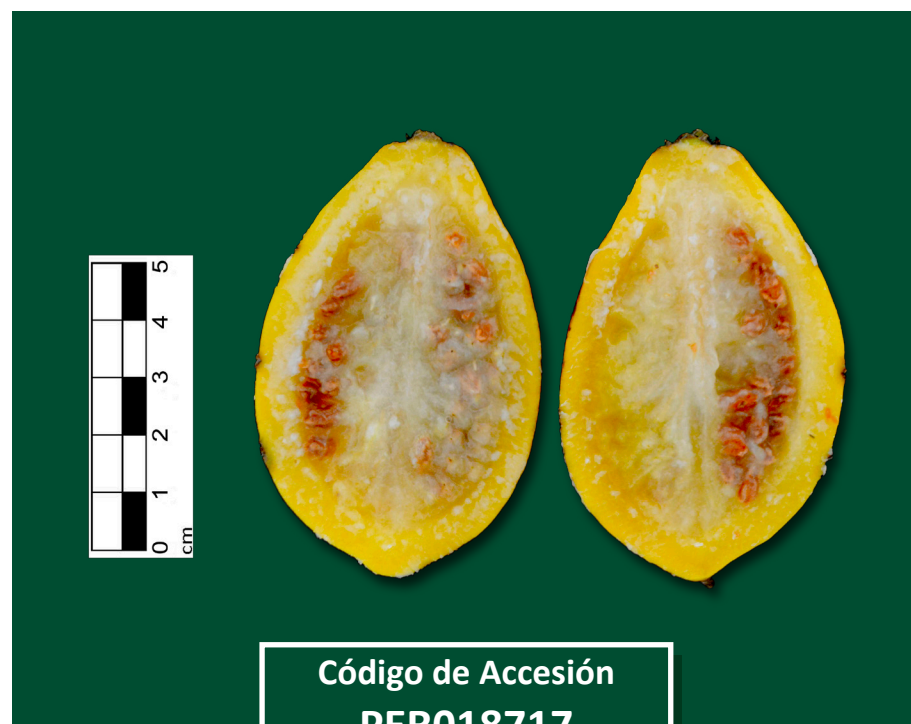
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores estaminadas, muchas flores hermafroditas y pocas flores pistiladas
Tipo de floración:	Inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Verdoso
Color de la flor hermafrodita:	Verdoso

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	50
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	367
Longitud del Fruto (cm):	8,8
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,7
Densidad de la pulpa:	Denso (consistente)
Fibrosidad de la pulpa:	Presente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	50
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	4,819



Código de Acceso
PER018717

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Condesuyos
Distrito: Chuquibamba
Localidad: San Francisco

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

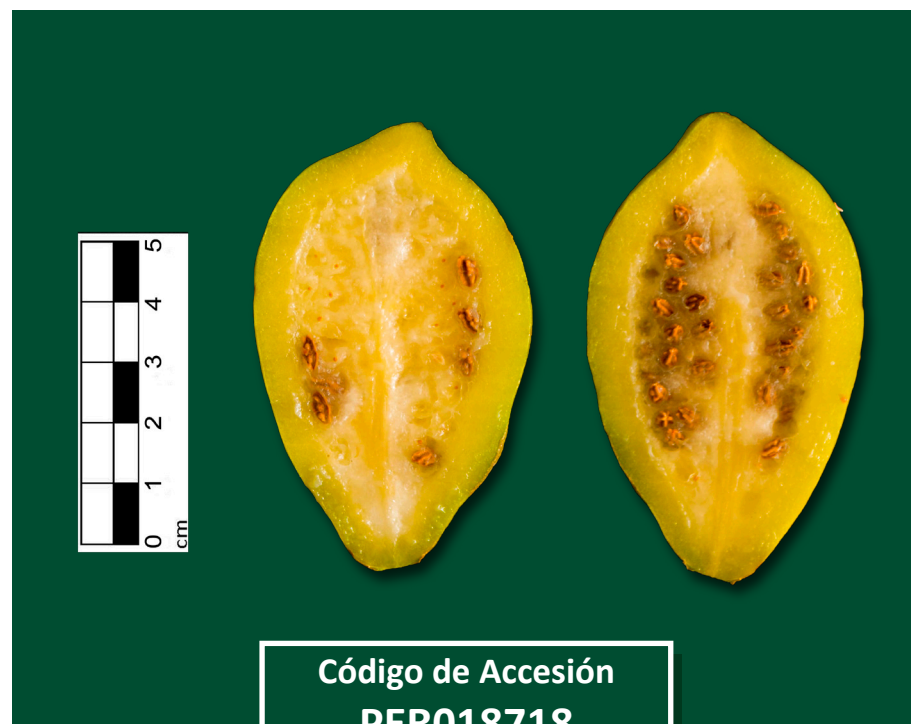
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Solo flores hermafroditas
Tipo de floración:	Inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente pequeñas
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Blanco
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	65
Textura de la piel del fruto maduro:	Suave
Peso del fruto (g):	394
Longitud del Fruto (cm):	7,5
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,5
Densidad de la pulpa:	Denso (consistente)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	65
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	3,543



Código de Acceso
PER018718

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Yanahuara

Localidad: Yanahuara

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores estaminadas y muchas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Blanco
Color de la flor femenina:	Amarillo
Color de la flor hermafrodita:	Amarillo

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	42
Textura de la piel del fruto maduro:	Suave
Peso del fruto (g):	212
Longitud del Fruto (cm):	6,5
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,1
Densidad de la pulpa:	Denso (consistente)
Fibrosidad de la pulpa:	Presente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	42
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	2,51



Código de Acceso
PER018719

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Yanahuara

Localidad: Yanahuara

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Tallo simple

Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Solo flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Amarillo
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Amarillo

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Número de frutos en el tronco:	25
Textura de la piel del fruto maduro:	Suave
Peso del fruto (g):	360
Longitud del Fruto (cm):	7,1
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,6
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	25
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	1,463



Código de Accesoión
PER018720

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Yanahuara

Localidad: Yanahuara

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Tallo simple

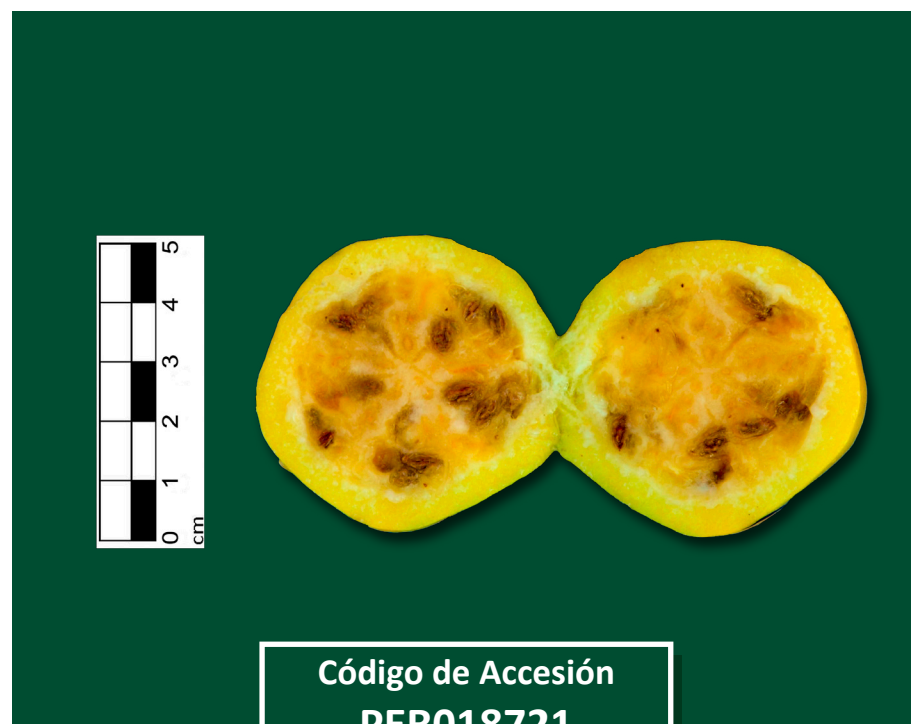
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores hermafroditas y muchas flores pistiladas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Amarillo
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Verdoso

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Número de frutos en el tronco:	6
Textura de la piel del fruto maduro:	Suave
Peso del fruto (g):	612
Longitud del Fruto (cm):	9,9
Diámetro de la cavidad central (cm):	6,1
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	6
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	0,251



Código de Acceso
PER018721

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Yanahuara

Localidad: Yanahuara

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

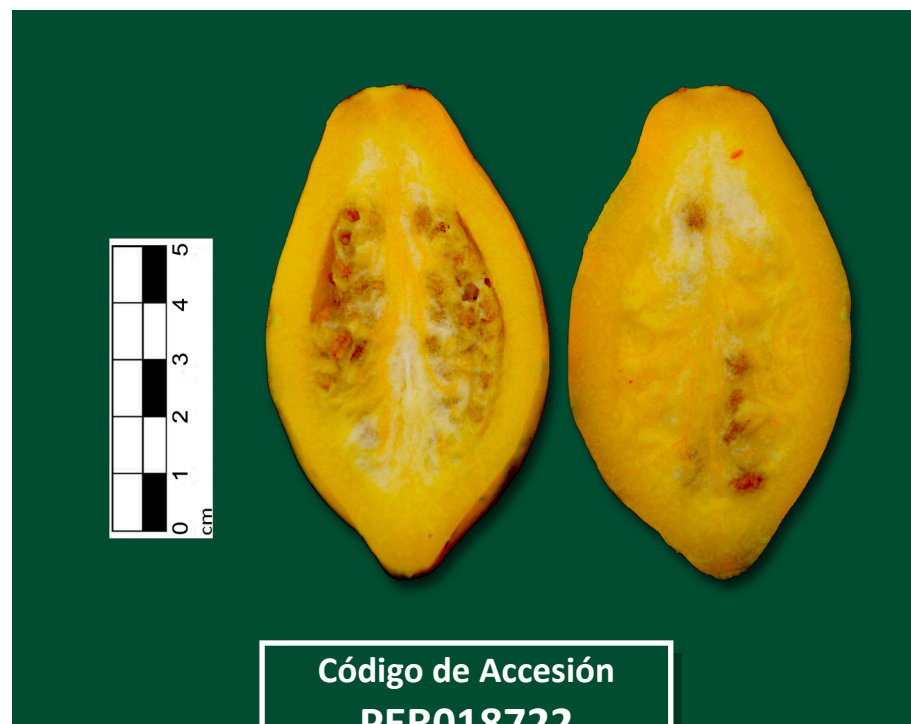
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Solo flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	27
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	378
Longitud del Fruto (cm):	7,4
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,6
Densidad de la pulpa:	Denso (consistente)
Fibrosidad de la pulpa:	Presente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	27
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	3,468



Código de Acceso
PER018722

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Yanahuara

Localidad: Yanahuara

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Tallo simple

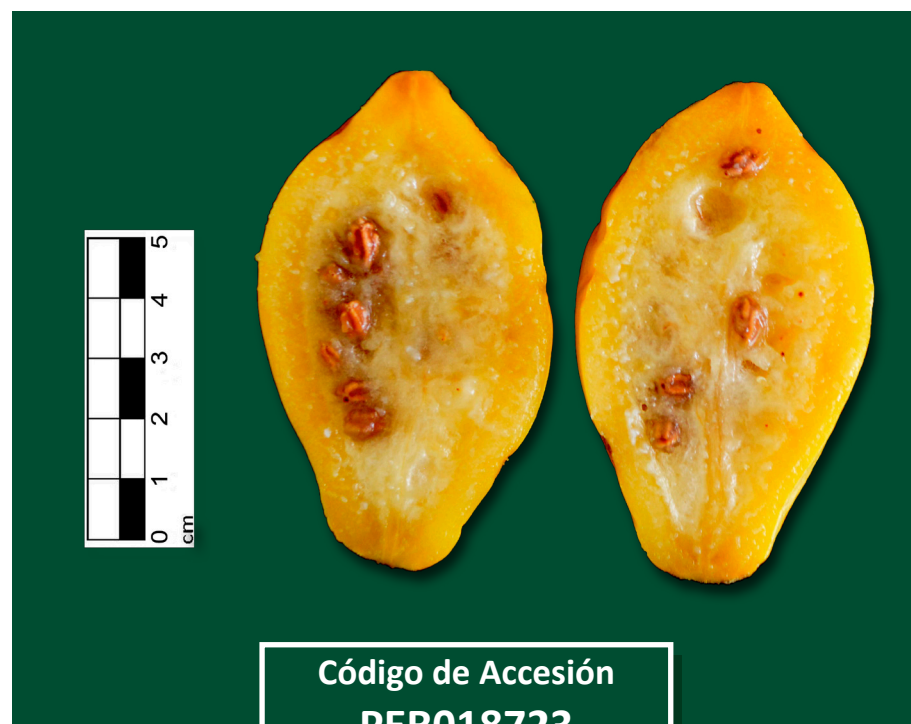
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Flores estaminadas y pocas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Verdoso
Color de la flor hermafrodita:	Verdoso

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	26
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	338
Longitud del Fruto (cm):	7,3
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,4
Densidad de la pulpa:	Denso (consistente)
Fibrosidad de la pulpa:	Presente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	26
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	1,479



Código de Acceso
PER018723

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Cayma

Localidad: Cuesta de Cayma

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Múltiples tallos

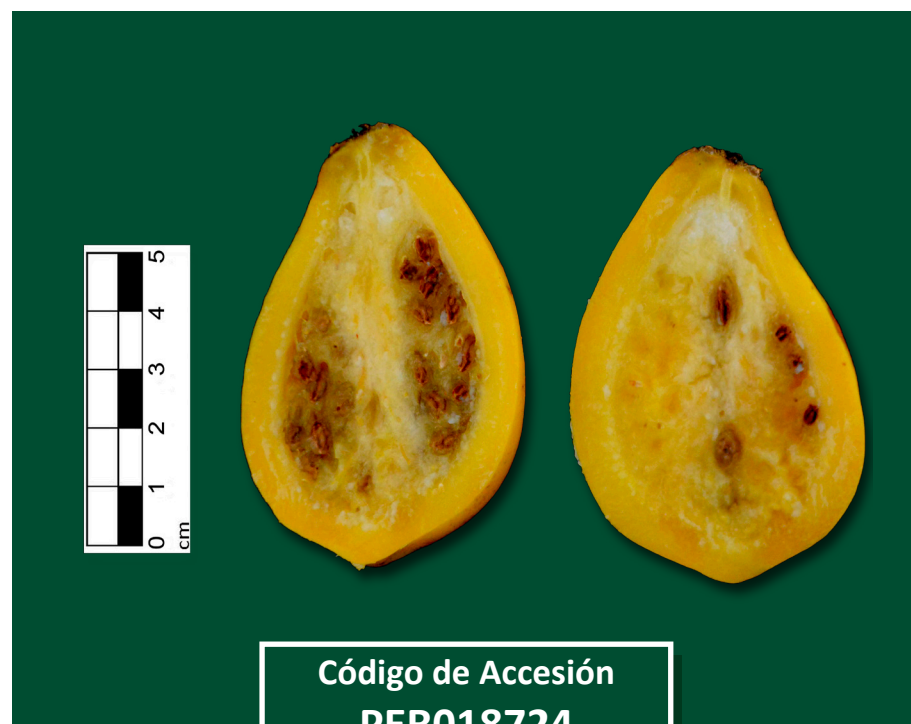
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores hermafroditas y muchas flores pistiladas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente intermedias
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Amarillo
Color de la flor hermafrodita:	Amarillo

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	10
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	717
Longitud del Fruto (cm):	9,8
Diámetro de la cavidad central (cm):	5,7
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	10
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	0,944



Código de Acceso
PER018724

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa
Distrito: Cayma
Localidad: Cuesta de Cayma

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

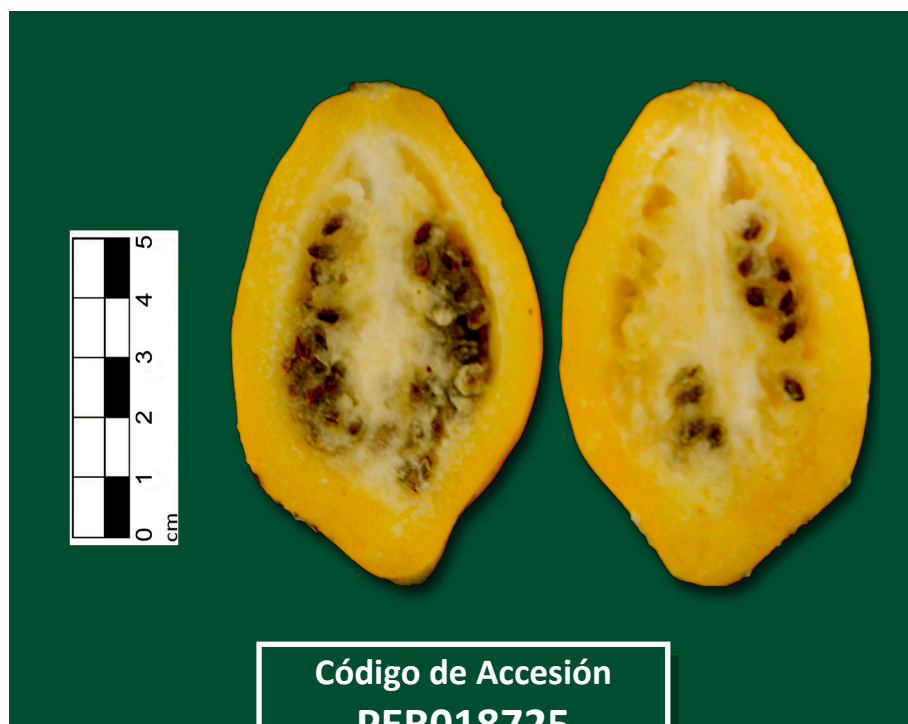
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Flores estaminadas y pocas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente intermedias
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Verdoso
Color de la flor hermafrodita:	Verdoso

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	52
Textura de la piel del fruto maduro:	Suave
Peso del fruto (g):	290
Longitud del Fruto (cm):	6,6
Diámetro de la cavidad central (cm):	3,8
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	52
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	4,38



Código de Acceso
PER018725

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Yanahuara

Localidad: Yanahuara

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

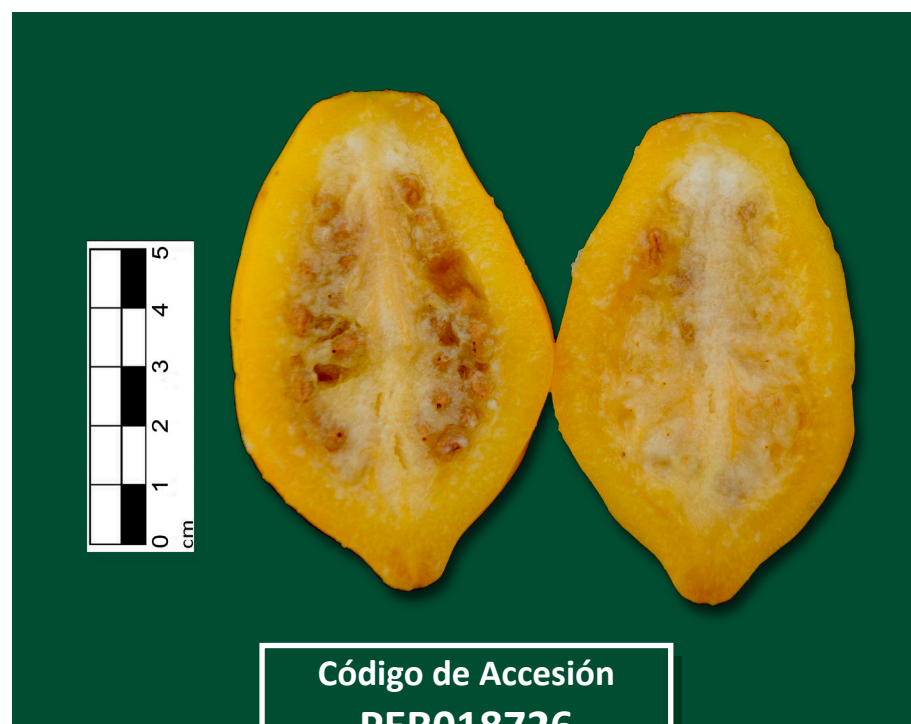
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Flores estaminadas y pocas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente intermedias
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	10
Textura de la piel del fruto maduro:	Suave
Peso del fruto (g):	667
Longitud del Fruto (cm):	9,3
Diámetro de la cavidad central (cm):	6,2
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	10
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	1,466



Código de Acceso
PER018726

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Yanahuara

Localidad: Yanahuara

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

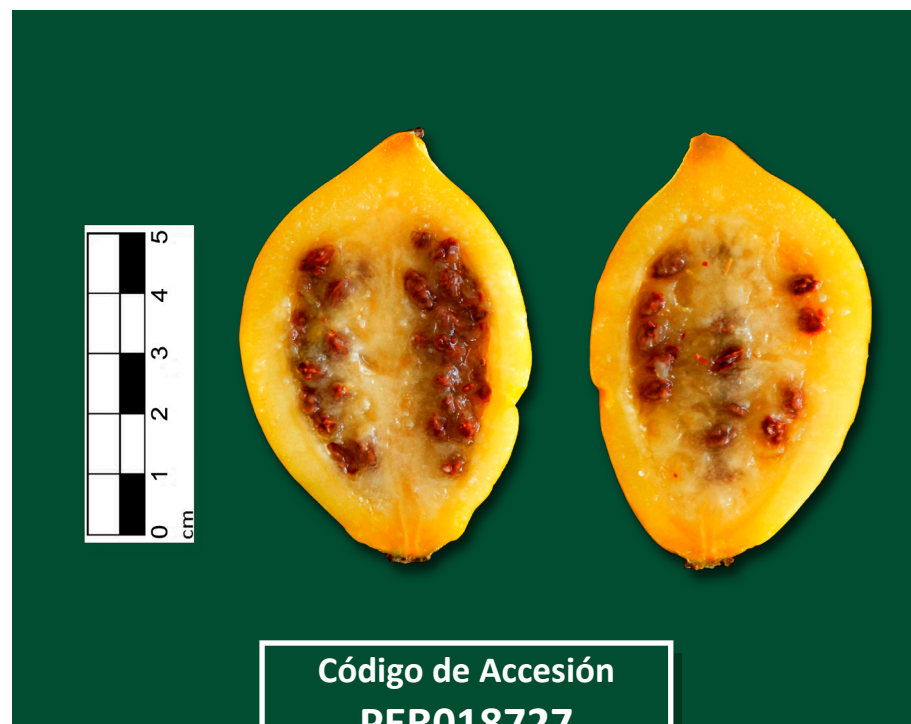
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores estaminadas, muchas flores hermafroditas y pocas flores pistiladas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	29
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	359
Longitud del Fruto (cm):	6,9
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,7
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Presente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	29
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	4,273



Código de Acceso
PER018727

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Cerro Colorado

Localidad: Cerro Colorado

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Tallo simple

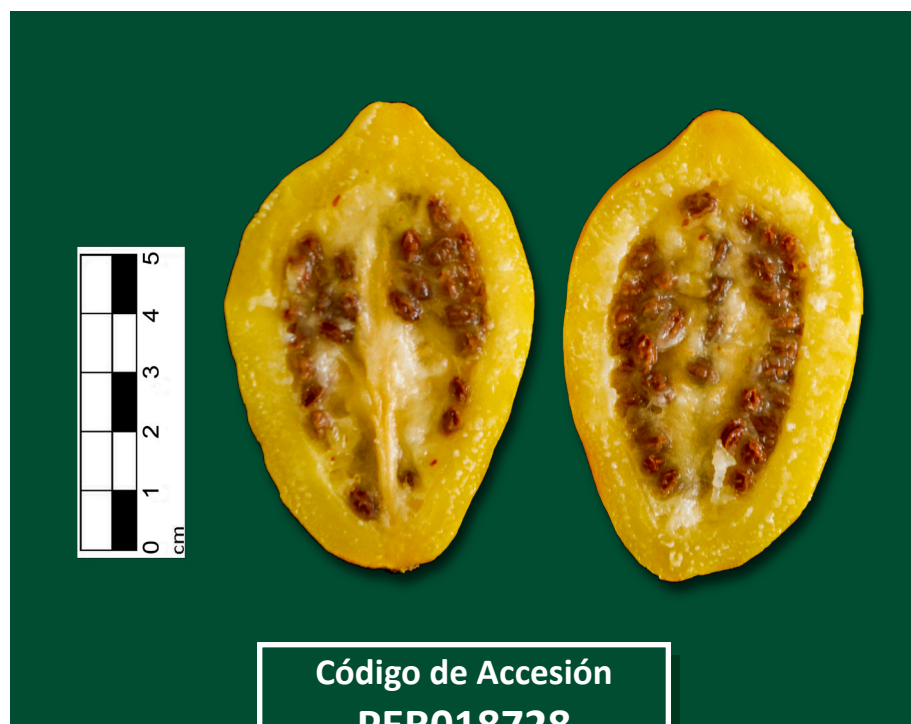
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Flores hermafroditas y pocas flores pistiladas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente intermedias
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente intermedias
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Amarillo
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	47
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	225
Longitud del Fruto (cm):	4,6
Diámetro de la cavidad central (cm):	3,9
Densidad de la pulpa:	Denso (consistente)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	47
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	2,81



Código de Acceso
PER018728

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Cerro Colorado

Localidad: Cerro Colorado

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

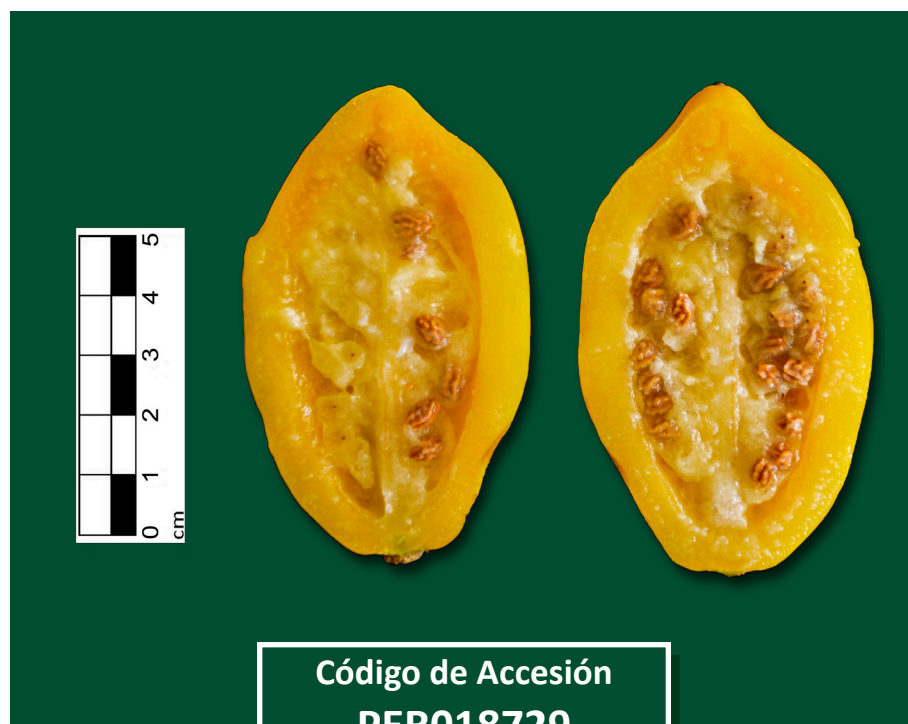
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores estaminadas y muchas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	33
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	225
Longitud del Fruto (cm):	4,6
Diámetro de la cavidad central (cm):	3,9
Densidad de la pulpa:	Intermedio
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	33
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	2,563



Código de Acceso
PER018729

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Cerro Colorado

Localidad: Cerro Colorado

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Tallo simple

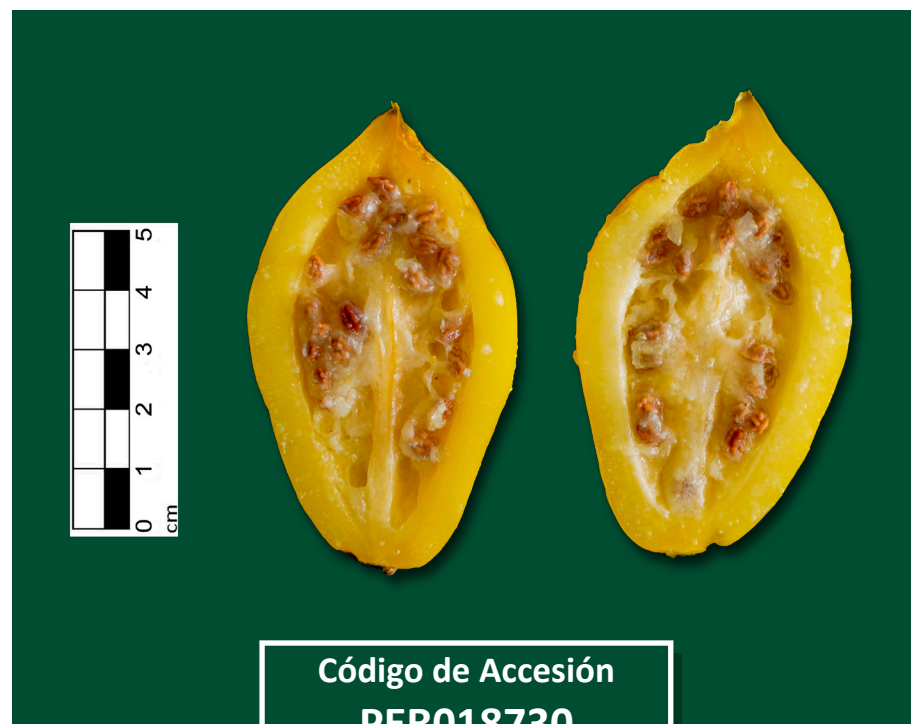
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores estaminadas y muchas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente intermedias
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	84
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	490
Longitud del Fruto (cm):	8,2
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,8
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Presente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	84
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	10,28



Código de Acceso
PER018730

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa
Distrito: Cerro Colorado
Localidad: Cerro Colorado

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

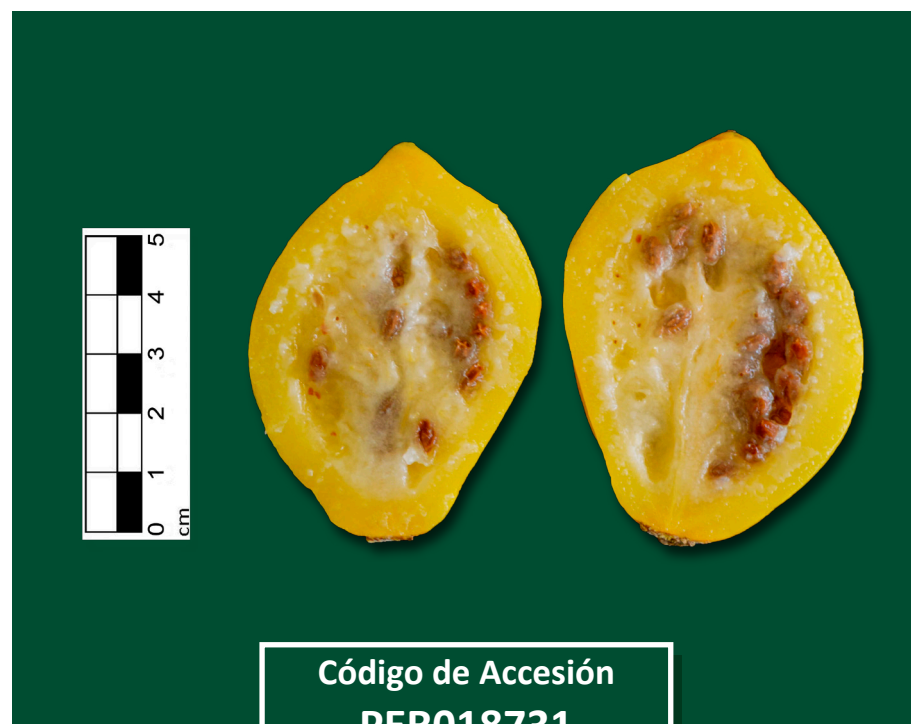
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores estaminadas y muchas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Blanco
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	57
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	380
Longitud del Fruto (cm):	8,1
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,5
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	57
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	5,287



Código de Acceso
PER018731

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Quequeña

Localidad: Quequeña

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

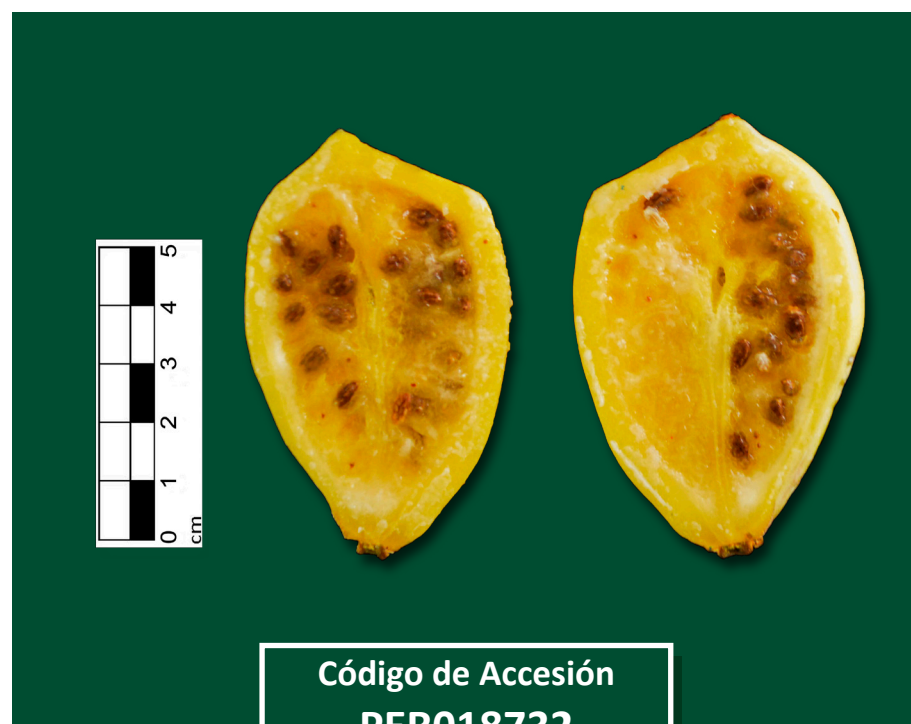
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Flores estaminadas y pocas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente Intermedias
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Blanco
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	82
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	390
Longitud del Fruto (cm):	8,1
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,9
Densidad de la pulpa:	Denso (consistente)
Fibrosidad de la pulpa:	Presente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	82
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	9,537



Código de Acceso
PER018732

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Mollebaya

Localidad: Mollebaya

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Múltiples tallos

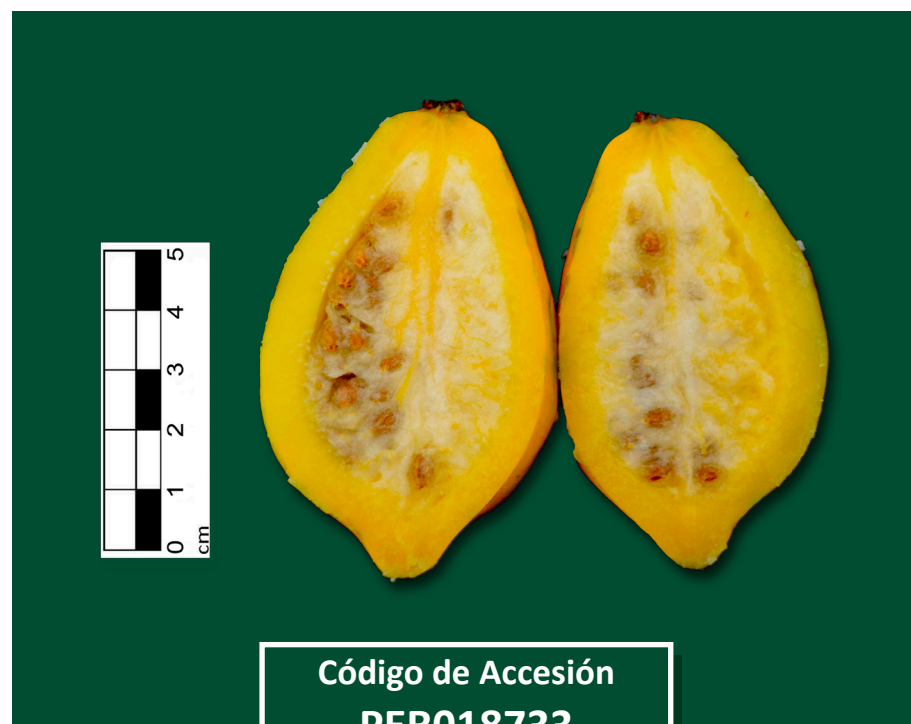
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Flores estaminadas y pocas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente Intermedias
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Amarillo/verde y sombras rojo-púrpuras
Color de la flor hermafrodita:	Amarillo/verde y sombras rojo-púrpuras

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	15
Textura de la piel del fruto maduro:	Suave
Peso del fruto (g):	783
Longitud del Fruto (cm):	9,9
Diámetro de la cavidad central (cm):	6,2
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	15
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	0,583



Código de Acceso
PER018733

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Mollebaya

Localidad: Mollebaya

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

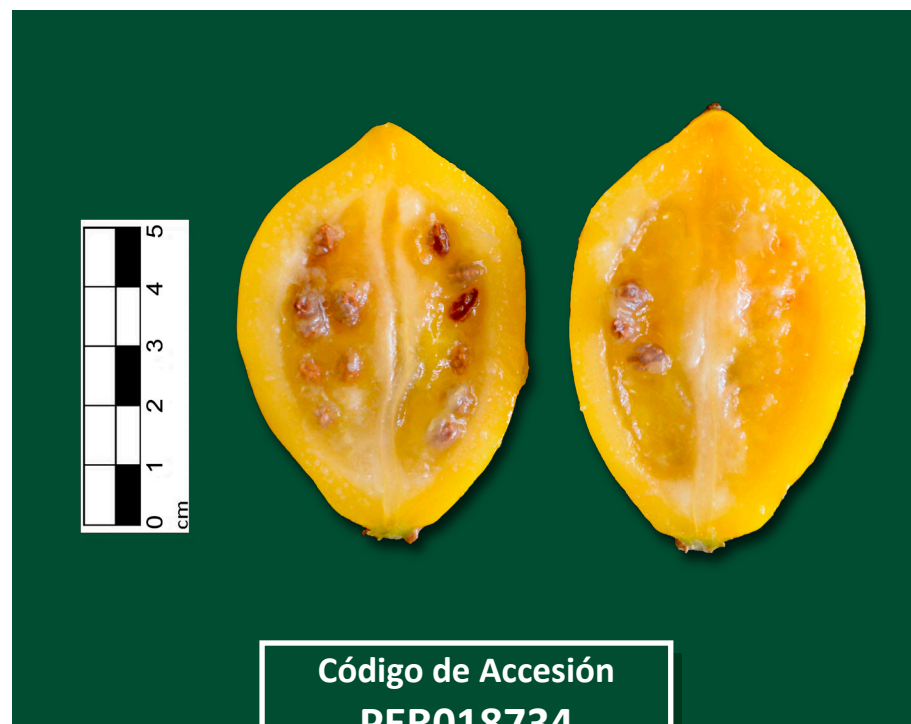
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Flores estaminadas y pocas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	19
Textura de la piel del fruto maduro:	Suave
Peso del fruto (g):	617
Longitud del Fruto (cm):	9,6
Diámetro de la cavidad central (cm):	5,6
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	19
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	1,314



Código de Acceso
PER018734

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Mollebaya

Localidad: Mollebaya

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

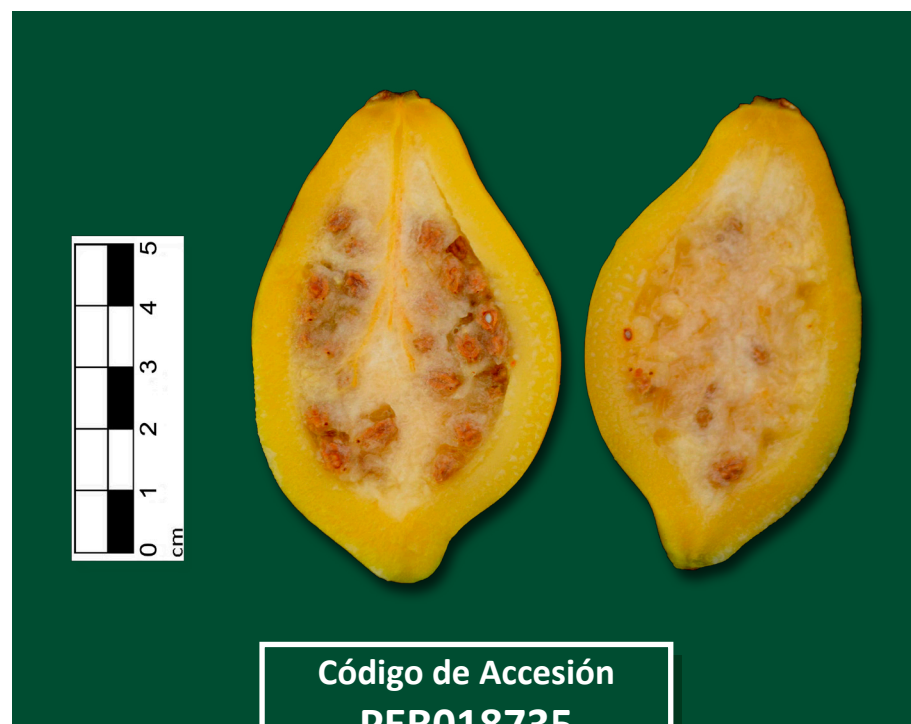
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Flores estaminadas y pocas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente intermedias
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Amarillo/verde y sombras rojo-púrpuras
Color de la flor hermafrodita:	Amarillo/verde y sombras rojo-púrpuras

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	20
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	220
Longitud del Fruto (cm):	7,1
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,5
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Presente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	20
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	1,84



Código de Acceso
PER018735

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Mollebaya

Localidad: Mollebaya

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores estaminadas, muchas flores hermafroditas y pocas flores pistiladas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente intermedias
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	50
Textura de la piel del fruto maduro:	Suave
Peso del fruto (g):	402
Longitud del Fruto (cm):	7,5
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,7
Densidad de la pulpa:	Denso (consistente)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	50
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	3,525



Código de Acceso
PER018736

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Mollebaya

Localidad: Mollebaya

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Múltiples tallos

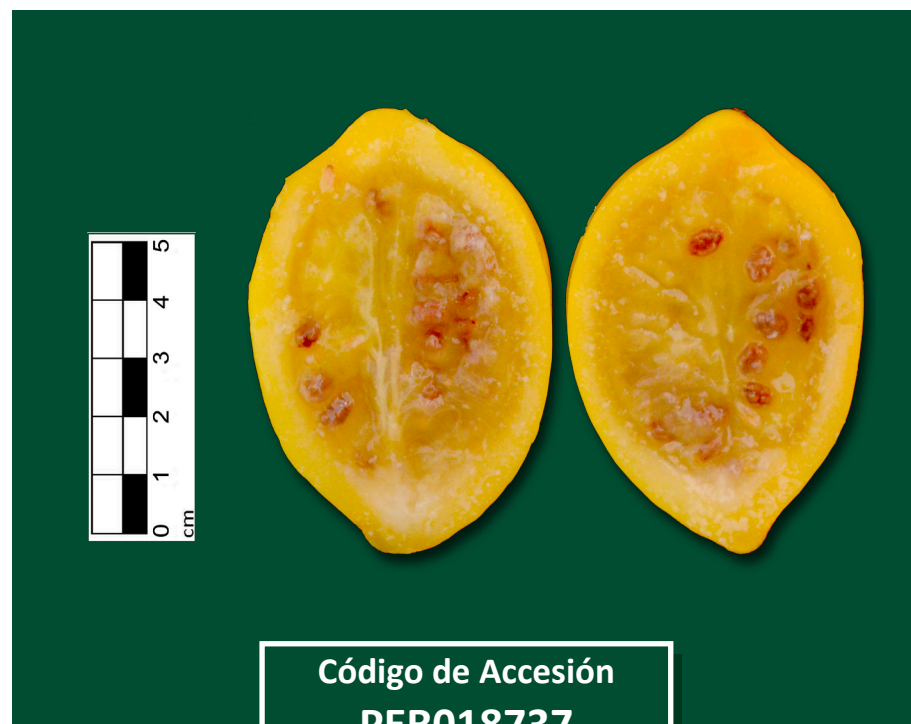
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores estaminadas y muchas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente intermedias
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	8
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	150
Longitud del Fruto (cm):	5,3
Diámetro de la cavidad central (cm):	2,8
Densidad de la pulpa:	Intermedio
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	8
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	0,251



Código de Acceso
PER018737

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Mollebaya

Localidad: Mollebaya

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

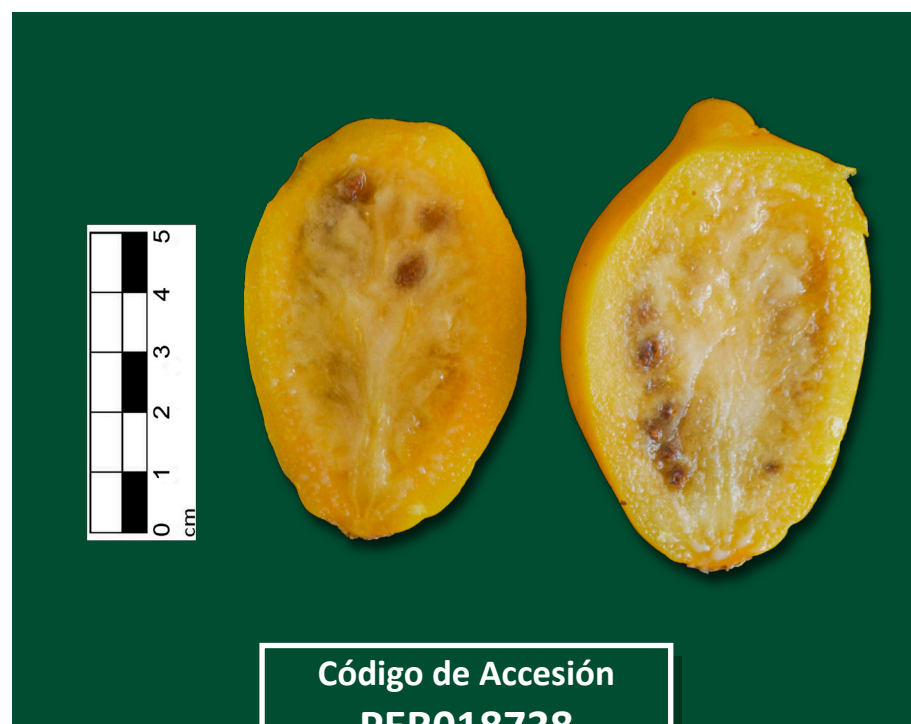
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores estaminadas y muchas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente intermedias
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Amarillo
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	41
Textura de la piel del fruto maduro:	Suave
Peso del fruto (g):	488
Longitud del Fruto (cm):	8,1
Diámetro de la cavidad central (cm):	5,1
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Presente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	41
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	1,705



Código de Acceso
PER018738

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Mollebaya

Localidad: Mollebaya

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Múltiples tallos

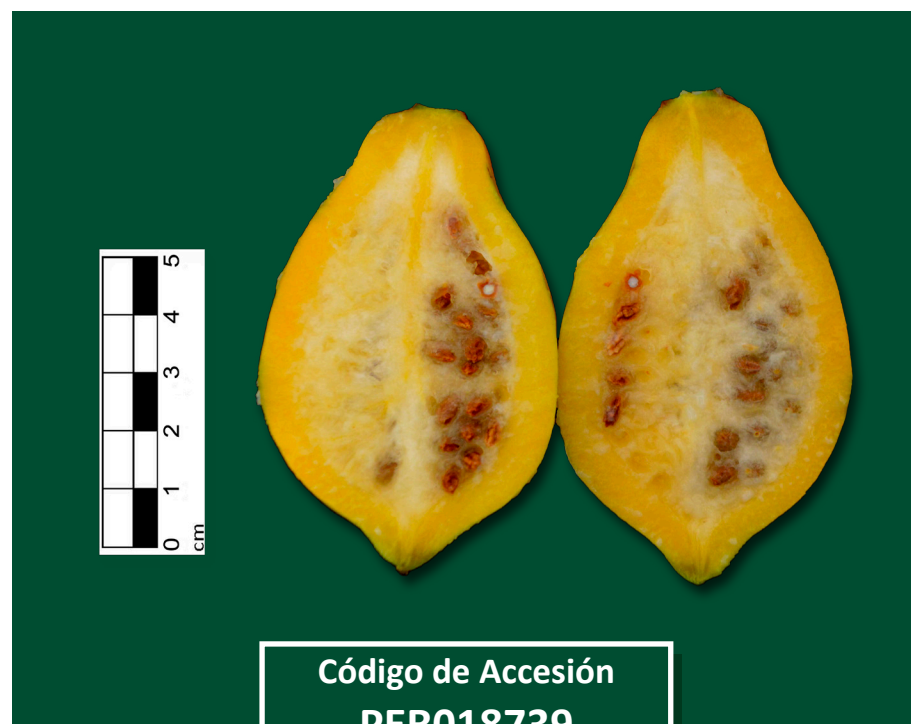
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Flores estaminadas y pocas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente intermedias
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	56
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	310
Longitud del Fruto (cm):	8,1
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,5
Densidad de la pulpa:	Denso (consistente)
Fibrosidad de la pulpa:	Presente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	56
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	2,103



Código de Acceso
PER018739

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa
Distrito: Sachaca
Localidad: Sachaca

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Tallo simple
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Flores estaminadas y pocas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente intermedias
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	35
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	310
Longitud del Fruto (cm):	8,1
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,5
Densidad de la pulpa:	Denso (consistente)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	35
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	1,55



Código de Acceso
PER018740

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa

Distrito: Yanaquihua

Localidad: Yanaquihua

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

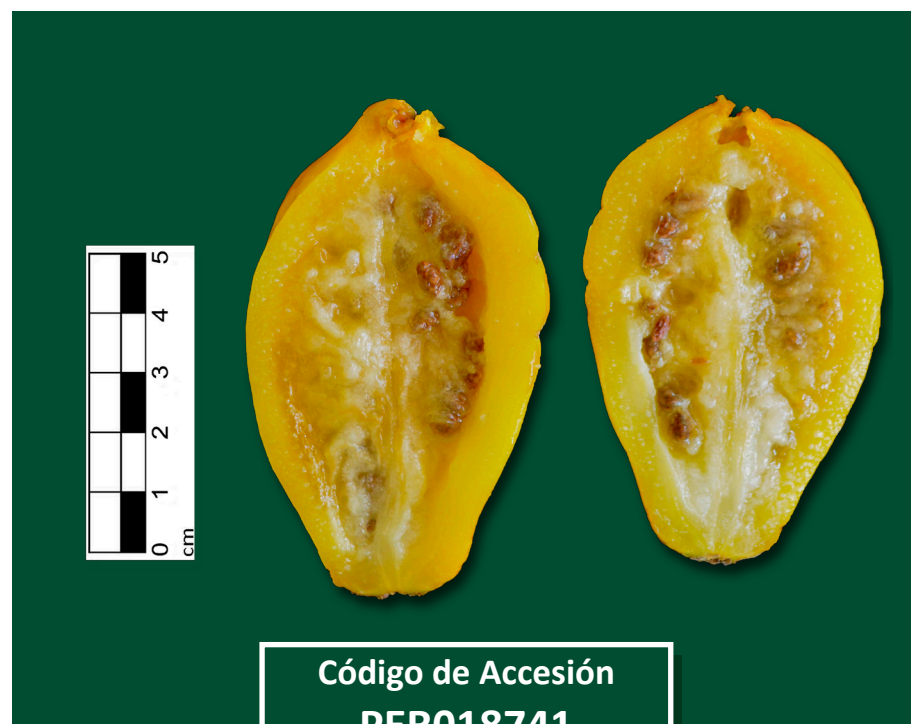
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores estaminadas y muchas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente intermedias
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Blanco
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	19
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	200
Longitud del Fruto (cm):	7,2
Diámetro de la cavidad central (cm):	3,4
Densidad de la pulpa:	Intermedio
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	19
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	1,026



Código de Acceso
PER018741

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa
Distrito: Yanaquihua
Localidad: Yanaquihua

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Pocas flores estaminadas y muchas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente grandes
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	22
Textura de la piel del fruto maduro:	Suave
Peso del fruto (g):	720
Longitud del Fruto (cm):	9,5
Diámetro de la cavidad central (cm):	6,8
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	22
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	1,307



Código de Acceso
PER018742

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa
Distrito: Yanaquihua
Localidad: Yanaquihua

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

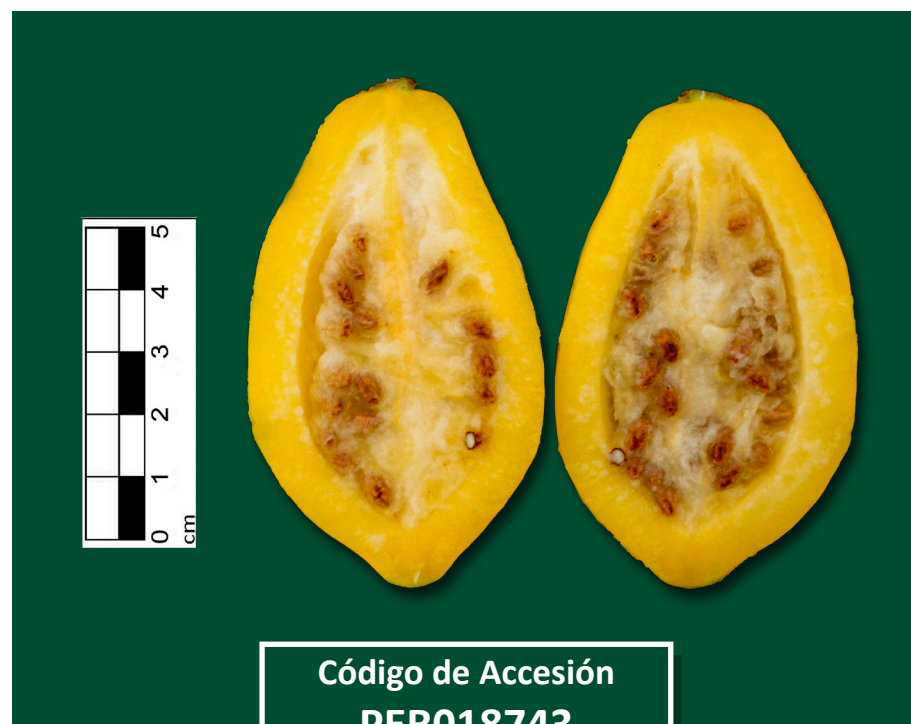
Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Flores estaminadas y pocas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Flores solitarias e inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente intermedias
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente intermedias
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Verdoso
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	4
Textura de la piel del fruto maduro:	Intermedio
Peso del fruto (g):	710
Longitud del Fruto (cm):	9,5
Diámetro de la cavidad central (cm):	5,9
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	4
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	0,593



Código de Acceso
PER018743

DATOS GENERALES

Lugar de Procedencia

Provincia: Arequipa
Distrito: Yanaquihua
Localidad: Yanaquihua

CARACTERIZACIÓN

Datos de la parte vegetativa

Hábito del árbol: Múltiples tallos
Color del tallo: Marrón grisáceo

Datos de la flor e inflorescencia

Tipo de hermafroditismo del árbol:	Flores estaminadas y pocas flores hermafroditas
Tipo de floración:	Inflorescencias
Tamaño de flor femenina:	Generalmente grandes
Tamaño de la flor masculina:	Generalmente intermedias
Color de lóbulos de la corola de la flor masculina:	Amarillo
Color de la flor femenina:	Blanco amarillento (crema)
Color de la flor hermafrodita:	Blanco amarillento (crema)

Datos del fruto

Color de la piel del fruto:	Amarillo intenso a naranja
Color de la pulpa del fruto:	Amarillo brillante
Número de frutos en el tronco:	51
Textura de la piel del fruto maduro:	Suave
Peso del fruto (g):	325
Longitud del Fruto (cm):	7,1
Diámetro de la cavidad central (cm):	4,2
Densidad de la pulpa:	Muy denso (firme)
Fibrosidad de la pulpa:	Ausente
Número total de frutos cosechados por temporada (año):	51
Peso total de frutos cosechados por temporada (kg/año):	3,352

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APG. (1998). An ordinal classification for the families of flowering plants. *Ann Mo Bot Gard*, 85, 531–553.
- Antoine, P.O., Marivaux, L., Croft, D.A., Billet, G., Ganerod, M., Jaramillo, ... Salas, R. (2012). Middle Eocene rodents from Peruvian Amazonia reveal the pattern and timing of caviomorph origins and biogeography. *Proc Roy Soc Lond B Biol Sci*, 279, 1319–1326.
- Aradhya, M.K., Manshardt, R.M., Zee, F. y Morden, C.W. (1999). A phylogenetic analysis of the genus *Carica* L. (Caricaceae) based on restriction fragment length variation in a cpDNA intergenic spacer region. *Genet Resour Crop Evol*, 46, 579–586.
- Badillo, V. M. (1971). *Monografía de la familia Caricaceae*. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay, Venezuela.
- Badillo, V.M. (1993). Caricaceae. Segundo Esquema. *Rev la Facultad Agron La Univ Cent Venez*, 43, 1–111.
- Badillo, V.M. (2000). *Vasconcella* St.-Hil. (Caricaceae) con la rehabilitación de este último. *Ernstia*, 10, 74–79.
- Badillo, V.M., Van den Eynden, V. y Van Damme, P. (2000). *Carica palandensis* (Caricaceae), a new species from Ecuador. *Novon*, 10, 4.
- Becker, S. (1958). The production of papain – an agricultural industry for tropical America. *Econ Bot*, 12, 62–79.
- Brands, S.J. (1989-Present). *Systema Naturae 2000*. Amsterdam. The Netherlands.

- CAF. (1992). *Manual técnico del cultivo de chamburo*. Centro Agrícola de Quito, Corporación Andina de Fomento, Quito, Ecuador.
- Carranza, S., Arnold, E.N., Mateo, J.A. y López-Jurado, L.F. (2000). Long-distance colonization and radiation in gekkonid lizards, *Tarentola* (Reptilia: Gekkonidae), revealed by mitochondrial DNA sequences. *Proc Roy Soc Lond B Biol Sci*, 267, 637–649.
- Carvalho, F.A. (2014). *Molecular Phylogeny, Biogeography and an e-Monograph of the Papaya Family (Caricaceae) as an Example of Taxonomy in the Electronic Age*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Carvalho, F.A. y Renner, S.S. (2012). A dated phylogeny of the papaya family (Caricaceae) reveals the crop's closest relatives and the family's biography history. *Mol Phyl Evol*, 65, 46-53.
- Carvalho, F.A. y Renner, S.S. (2014). Phylogeny of Caricaceae. En: Ming, R & Moore, P.H. (Ed.) *Genetics and Genomics of Papaya* (pp. 81-92). Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Coppens d'Eeckenbrugge, G., Restrepo, M.T. y Jiménez, D. (2007). Morphological and isozyme characterization of common papaya in Costa Rica. *Acta Hort*, 740, 109–120.
- Cronquist, A. (1981). *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, New York, USA.
- Diaz-Luna, C.L. y Lomeli-Sención, J.A. (1992). Revisión del Género *Jarilla* Rusby (Caricaceae). *Acta Bot Mex*, 20, 77–99.
- El Moussaoui, A., Nijs M., Paul, C., Wintjens, R., Vincentelli, J., Azarkan, M. y Looze, Y. (2001). Revisiting the enzymes stored in the

- laticifers of *Carica papaya* in the context of their possible participation in the plant defence mechanism. *Cell Mol Life Sci*, 58, 556–570.
- Farris, D.W., Jaramillo, C., Bayona, G., Restrepo-Moreno, S.A., Montes, C., Cardona, ... Valencia, V. (2011). Fracturing of the Panamanian Isthmus during initial collision with South America. *Geology*, 39, 1007–1010.
- Fratantoni, D.M., Johns, W.E., Townsend, T.L. y Hurlburt, H.E. (2000). Low-latitude circulation and mass transport pathways in a model of the tropical Atlantic ocean. *J Phys Oceanogr*, 30, 1944–1966.
- Hoorn, C., Wesselingh, F.P., ter Steege, H., Bermudez, M.A., Mora, A., Sevink, J., ... Antonelli, A. (2010). Amazonia through time: Andean uplift, climate change, landscape evolution, and biodiversity. *Science*, 330, 927–931.
- Houle, A. (1999). The origin of platyrrhines: an evaluation of the Antarctic scenario and the floating island model. *Am J Phys Anthropol*, 109, 541–559.
- IBPGR. (1988). *Descriptors for Papaya*. International Board for Plant Genetic Resources, Rome.
- Jobin-Decor, M.P., Graham, G.C., Henry, R.J. y Drew, R.A. (1997). RAPD and isozyme analysis of genetic relationships between *Carica papaya* and wild relatives. *Genet Resour Crop Evol*, 44, 471–477.
- Kyndt, T., Romeijn-Peeters, E., Van Droogenbroeck, B., Romero-Motochi, J.P., Gheysen, G. y Goetghebeur, P. (2005). Species relationships in the genus *Vasconcellea* (Caricaceae) based on molecular and morphological evidence. *Am J Bot*, 92, 1033–1044.

- Lorence, D.H. y Colín, R.T. (1988). *Carica cnidoscoloides* (sp.nov) and sect. *Holostigma* (sect. nov.) of Caricaceae from Southern Mexico. *Syst Bot*, 13, 107–110.
- Manshardt, R.M. y Zee, F.T.P. (1994). Papaya germplasm and breeding in Hawaii. *Fruit Var J*, 48, 146–152.
- McVaugh, R. (2001). Caricaceae. En: *Flora Novo-Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico, vol. 3 Ochnaceae to Losaceae* (pp. 71-73). The University of Michigan Press, Ann Arbor, Michigan.
- National Research Council. (1989). Highland papayas. En: Ruskin, F.R. (ed), *Lost crops of the Incas: little-known plants of the Andes with promise for worldwide cultivation* (pp. 252-261). National Academy Press, Washington, DC, USA.
- Poulter, N.H. y Caygill, J.C. (1985). Production and utilization of papain - a proteolytic enzyme from *Carica papaya* L. *Trop Sci*, 25, 123–137.
- Renner, S.S. (2004). Plant dispersal across the tropical Atlantic by wind and sea currents. *Int J Plant Sci*, 165, S23–S33.
- Rodman, J.E., Soltis, P.S., Soltis, D.E., Sytsma, K.J., y Karol, K.G. (1998). Parallel evolution of glucosinolate biosynthesis inferred from congruent nuclear and plastid gene phylogenies. *Am J Bot*, 85(7), 997–1006.
- Scheldeman, X., Kyndt, T., Coppens d'Eeckenbrugge, G.C., Ming, R., Drew, R., Van Droogenbroeck, B.V., ... Moore, P.H. (2011). *Vasconcellea*. En: Kole, C. (Ed.), *Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources. Tropical and Subtropical Fruits* (pp. 213-249) Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

- Scheldeman, X., Willemen, L., Coppens d'Eeckenbrugge, G., Romeijn-Peeters, E., Restrepo, M.T., Romero Motoche, J., ... Goetgebeur, P. (2007). Distribution, diversity and environmental adaptation of highland papayas (*Vasconcellea* spp.) in tropical and subtropical America. *Biodivers Conserv*, 16, 1867–1884.
- Solms-Laubach, H. Graf zu. (1889). Die Heimat und der Ursprung des kultivierten Melonenbaumes, *Carica papaya* L. *Bot Zeitung* 44, 709–720.
- Van den Eynden, V., Cueva, E. y Cabrera, O. (1999). *Plantas silvestres comestibles del sur del Ecuador – wild edible plants of southern Ecuador*. Ediciones Abya-Yala, Quito, Ecuador.
- Van den Eynden, V., Cueva, E. y Cabrera, O. (2003). Wild foods from Ecuador. *Econ Bot*, 57, 576–603.
- Van Droogenbroeck, B., Breyne, P., Goetgebeur, P., Romeijn-Peeters, E., Kyndt, T. y Gheysen, G. (2002). AFLP analysis of genetic relationships among papaya and its wild relatives (Caricaceae) from Ecuador. *Theor Appl Genet*, 105, 289–297.
- Van Droogenbroeck, B., Kyndt, T., Romeijn-Peeters, E., Van Thuyne, W., Goetgebeur, P., Romero-Motochi, J.P. y Gheysen, G. (2006). Evidence of natural hybridization and introgression between *Vasconcellea* species (Caricaceae) from southern Ecuador revealed by morphological and chloroplast, mitochondrial and nuclear DNA markers. *Ann Bot*, 97, 793–805.
- Vidal, N., Azvolinsky, A., Cruaud, C. y Hedges, S.B. (2008). Origin of tropical American burrowing reptiles by transatlantic rafting. *Biol Lett*, 4, 115–118.



Instituto Nacional de Innovación Agraria

D.: Av. La Molina 1981, La Molina

T.: (511) 240 2100

www.inia.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

ISBN: 978-9972-44-033-5



9 789972 440335