

FOR PATENTS AND TRADEMARKS IN

COLOMBIA

PODER GENERAL

(1) BEJO ZADEN B.V.

domiciliado en (2) Trambaan 1, 1749 CZ
Warmenhuizen, Holanda, Países Bajos

nombra al Dr. Germán Castillo Grau y/o Adriana
Castillo Gibsone y/o Luis Felipe Castillo Gibsone

.....
con oficinas en la Carrera 13 No. 37-43, Piso 12
en Bogotá, D.C., Colombia como sus
representantes con poder especial amplio y
suficiente, para recabar de las oficinas y
autoridades Colombianas, administrativas,
judiciales o de policía, en primera o segunda
instancia, la Obtención de Patentes de
Invención, Registro de Marcas, de Diseños
Industriales, de Nombres y Enseñas
Comerciales, lo mismo que traspasos,
extensiones, renovaciones, cambios de nombre
y domicilio, registro de licencias de explotación y
registro de licencias de uso referentes a tales
actuaciones, a cuyo efecto les faculta para dar
ante dichas autoridades todos los pasos
necesarios al objeto indicado, elevar solicitudes,
formular descripciones, enmiendas, protestas,
declaraciones, apelaciones y reclamos, solicitar
la aplicación de medidas cautelares, aceptar en
nuestro nombre y representación la Cesión de
derechos de invención y de patente de invención
que se nos haga por cualquier persona, abonar
todos los impuestos cuotas y pagos
determinados por la ley, recibir todos los
documentos y valores dando el descargo
respectivo, llenar cualesquiera otros requisitos,
desistir, y tomar en fin todas las medidas que
creyeren conducentes al resguardo de nuestros
intereses y en caso de presentarse oposiciones
para que intervengan como demandantes o
como demandados, con todas las demás
facultades legales necesarias. Este poder
comprende además las facultades de recibir,
desistir, transigir, comprometer, sustituir, revocar
sustituciones, recibir notificaciones y nombrar
apoderados judiciales o extra-judiciales

Dado y firmado en (4)

Firma/Signature

Corporate Seal to be Affixed

GENERAL POWER OF ATTORNEY

(1) BEJO ZADEN B.V.

domiciled in (2) Trambaan 1, 1749 CZ
Warmenhuizen, The Netherlands

hereby appoint Dr. Germán Castillo Grau and/or
Adriana Castillo-Gibsone and/or Luis Felipe
Castillo-Gibsone

.....
with offices at Carrera 13 No. 37-43, 12th Floor in
Bogotá, Colombia as our representatives with
special ample and sufficient power to obtain from
the offices and Colombian authorities,
administrative, judicial and police, in first or in
second instance, Patents of Invention,
registration of Trade or Service Marks, Industrial
Designs, of Commercial Names and Ensigns, as
well as assignments, extensions, renewals,
changes of names and addresses, registration of
licences of exploitation and licences of use
referring to said actions who are empowered to
take before said authorities all of the necessary
steps for the purposes indicated, to file
applications, to formulate descriptions,
corrections, protests, declarations, appeals and
claims, apply for precautionary measures, to
accept on our behalf and representation the
assignment of rights on invention and titles of
invention that may be given to us by any person,
to pay all taxes, quotas and payments
prescribed by law, to receive all the documents
and proceeds giving the respective
acquiescence or receipt, to fulfill any other
requisites to desist and take in fact any other
measures that may be deemed conducive to the
safeguard of our interests, and in case
oppositions are presented to intervene as
plaintiff or defendant, with all necessary legal
faculties. This power includes the faculties to
receive, desist, compromise, transact, substitute
it in all or in part, to revoke substitutions, to
receive notifications and to appoint judicial or
extra-judicial attorneys.

Given and signed in (4)

Warmenhuizen, September 16,

2009



Reino de
los Países Bajos

V° B°

*Certificación en virtud del art. 69 del
Código de Comercio*

Yo, Drs. **Pierre Henri Marie KEESOM**,
legalizador público (corredor en marcas)
prestación de juramento ante la Corte de
Apelación de Amsterdam (publicada en el
Diario del Estado del 18 de diciembre de
1973, No. 245) y certificado (Hobéon/SKO
No. R 18582), legalizo la firma del Señor Don
Cornelis Petrus Adrianus MOSCH
(pasaporte No. NH7866070) apoderado de la
compañía **Bejo Zaden B.V.** (une compañía
constituida y existente en virtud de las leyes
de los Países Bajos con domicilio en
Trambaan 1, 1749 CZ Warmenhuizen, Países
Bajos, Cámara de Comercio No. 37048509) y
competente de firmar según un abstracto de la
Cámara de Comercio de 21 de septiembre de
2.009.

Doy fe.

El legalizador no asume responsabilidad alguna para el
contenido del documento presente.

La Haya, el 23 de septiembre de 2.009



Keesom

www.keesom.nl - Keesom & Hendriks N.V. - The Hague-NL



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Pais: Los Países Bajos
El presente documento público
2. ha sido firmado por **drs. P.H.M. Keesom**
3. quien actúa en calidad de legalizador público de marcas
4. y está revestido del sello/timbre de el susodicho legalizador

Certificado

5. en La Haya
6. el día **25-9-2009**
7. por el Secretario Judicial del Tribunal de Distrito
8. bajo el número: **2009-5799/3**
9. Sello/timbre:
10. Firma:

C.D. van de Ree



[Handwritten signature]

17

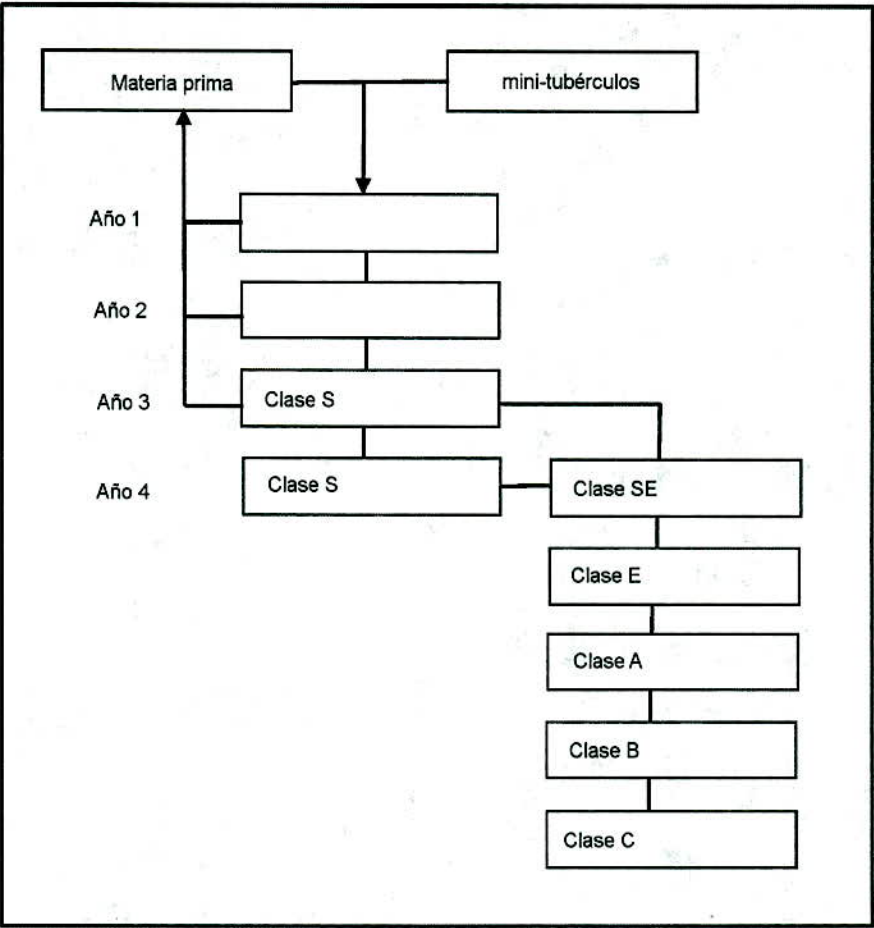


FIG. 1

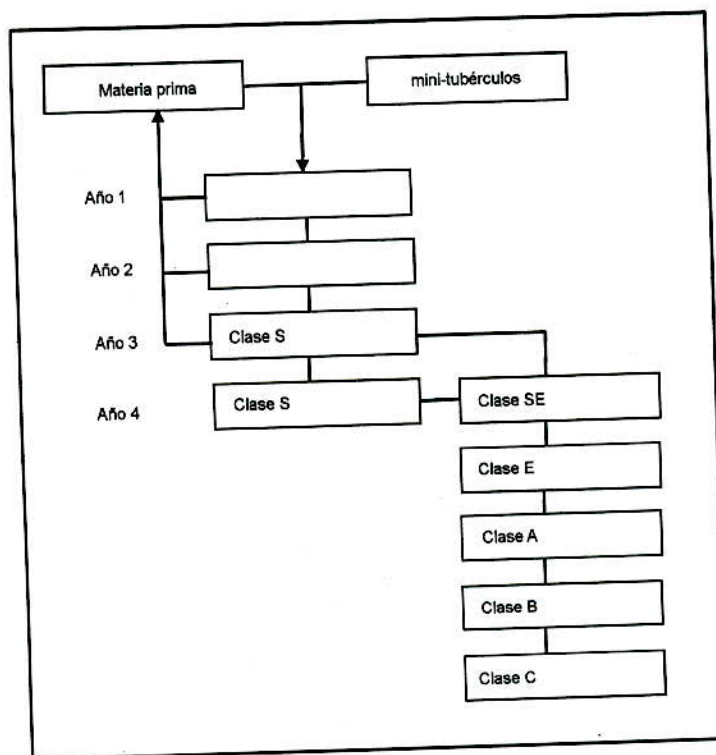


FIG. 1

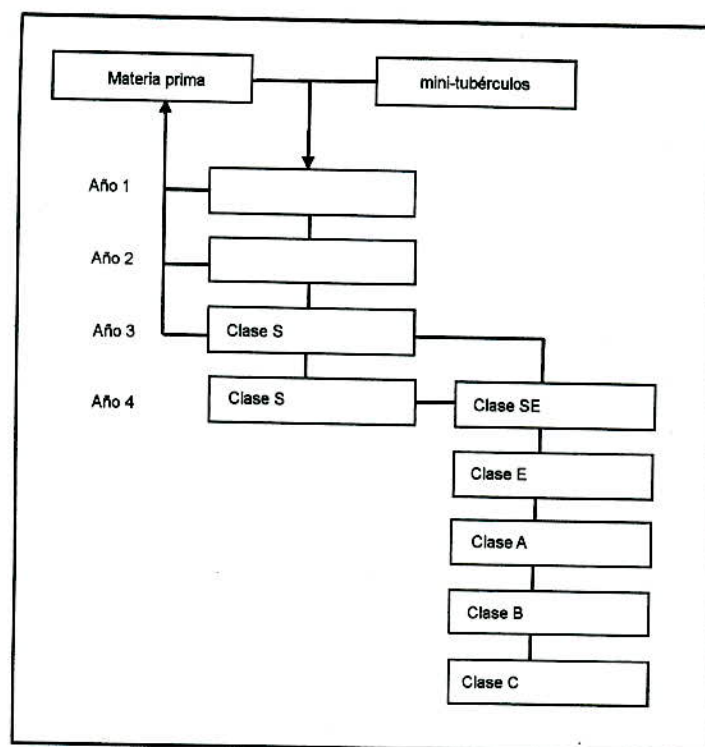


FIG. 1

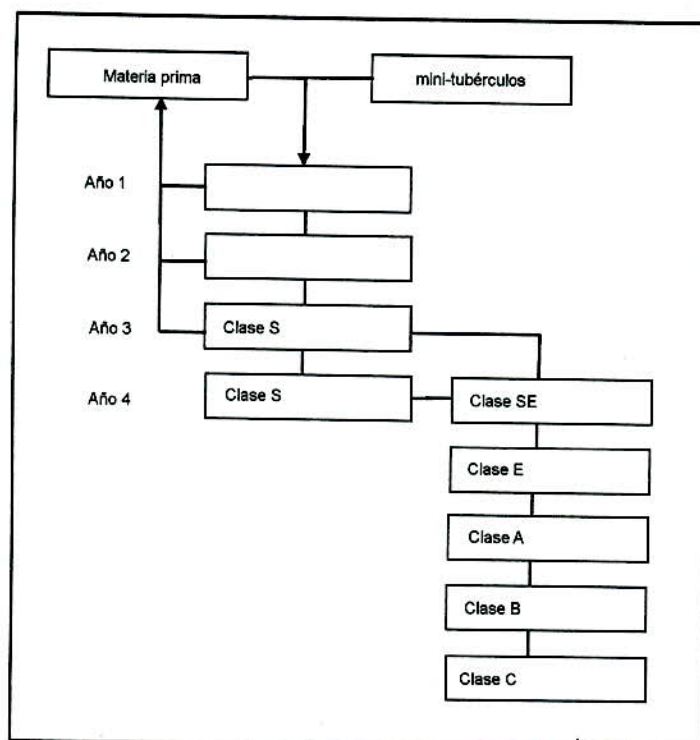


FIG. 1

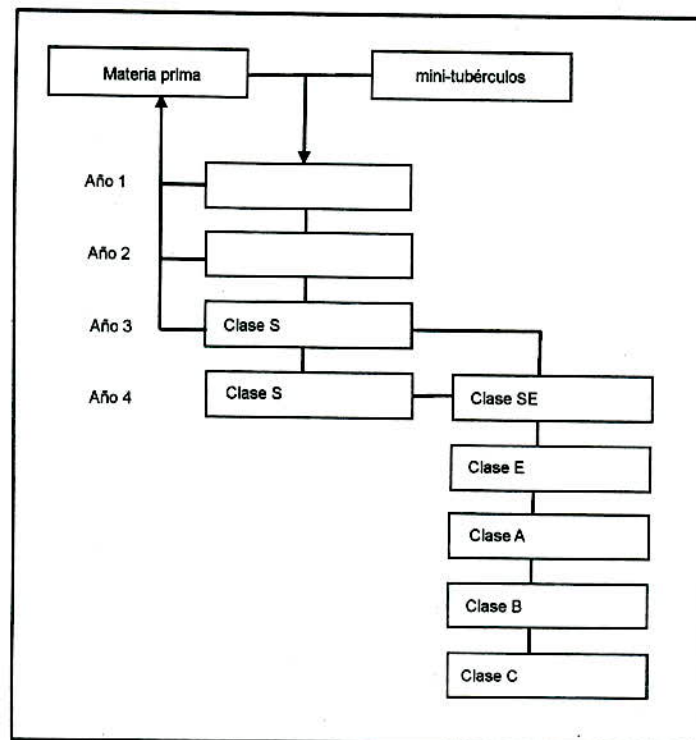


FIG. 1

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a semillas verdaderas híbridas de patata o TPS. La presente invención se refiere además a plantas de patata cultivadas a partir de las presentes semillas verdaderas híbridas de patata y los tubérculos de patata producidos por estas plantas. La presente invención también se refiere al uso de los presentes tubérculos para propagación vegetativa de los mismos y al uso de los presentes tubérculos como semillas de patata para producir tubérculos de patata para el consumo y para la industria de procesamiento de alimento. Específicamente, la presente invención se refiere a Semilla Verdadera Híbrida de Patata (TPS), en donde la semilla es tetraploide y se produce como una F1 de una cruce entre una línea tetraploide de patatas macho y una línea tetraploide de patatas hembra y de manera preferente a Semilla Verdadera Híbrida de Patata (TPS) en donde la línea tetraploide de patatas macho y la línea tetraploide de patatas hembra tienen un grado suficiente de uniformidad genética y fenotípica para producir, como F1, la Semilla Verdadera Híbrida de Patata (TPS)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

22/18/18



RECIBO DE CAJA

No. 19 - 0012969

22 de Febrero de 2019 - 15:46:30

RECIBIDO DE : CASTILLO GRAU & ASOCIADOS LTDA.

NI 800.098.704

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	896810305	22/02/2019	\$1.412.000,00

*** Conceptos Pagados ***

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	VR. UNITARIO	VR. CONCEPTO
50005-01-01	SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCION	\$95.000,00	\$95.000,00
				\$95.000,00

SON: *** NOVENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE ***

Responsable: _____

Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2019/0001639

Folios: 22

Dependencia: 2020 Fecha: 2019-02-22 16:21:37

Tipo aplicación: Solicitud PCT



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

**SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION**

Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2019/0001639 Follos: 22
Dependencia: 2020 Fecha: 2019-02-22 16:21:37
Tipo aplicación: Solicitud PCT

21. **EXPEDIENTE No.** _____

54. **TÍTULO** SEMILLA VERDADERA HÍBRIDA DE PATATA

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL** A01H 5/04

71. **SOLICITANTE** BEJO ZADEN B.V.

Trambaan 1 1749 CZ Warmenhuizen, Holanda,
PAISES BAJOS

DOMICILIO _____

LUIS FELIPE CASTILLO GIBSON

74. **APODERADO** _____

22. **BOGOTÁ, D.C.,** 2019 22 FEB 2019

NC2019/0001639



Radicado: NC2019/0001639

Folios: 22

Dependencia: 2020 Fecha: 2019-02-22 16:21:37

Tipo aplicación: Solicitud PCT

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

1	TIPO SE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/ EP2016/067656	Fecha 25/07/2016
Publicación Internacional No.		WO 2018/019359 A1	Fecha 01/02/2018
3	TÍTULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)		
SEMILLA VERDADERA HÍBRIDA DE PATATA			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
A01H 5/04			
5	SOLICITANTE (S)	☐ Esta persona también es inventor.	Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria
BEJO ZADEN B.V.		IDENTIFICACIÓN	TIPO
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		Trambaan 1	No. TELÉFONO
CIUDAD		1749 CZ Warmenhuizen, Holanda, Países Bajos	CORREO ELECTRÓNICO
PAIS			NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
7	INVENTOR (ES)		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1	Martinus Jacobus Theodorus KLAVER	- Albertus Johannes Maria SCHRIJVER	NL
2			NL
3			
4			
5			
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1 NL		1749 BA Warmenhuizen	Zwartepad 44
2 NL		1749 KH Warmenhuizen	Zigt 13
3			
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE		IDENTIFICACION C.C. 79.397.879 de TP 68.995 Bogotá del C.S.J.	
DIRECCIÓN	Carrera 13 No. 37-43 Piso 12	No. TELÉFONO	285 7460
CIUDAD	Bogotá, D.C.	CORREO ELECTRÓNICO	general@castillogra u.com
PAÍS	Colombia	No. RADICACIÓN O PORTOCOLO DE PODER	

10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☒ NO		
	(33)PAIS DE ORIGEN	CÓDIGO PAIS	(31) NÚMERO
	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)		
1			
2			
3			

11

DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen,

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente,

12

DECLARACION SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicional de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro expedido por la Autoridad competente.

13

REDUCCIÓN DE TASAS

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de la patente.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

Micro, pequeñas y medianas empresas

Universidades públicas o privadas

Entidades sin ánimo de lucro

☐☐☐

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

14

AUTORIZACION DE NOTIFICACION EN LINEA ☐ SI ☒ NO

Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.

15

COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO

No.

12969

Fecha.

16

FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL

Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)

17

ANEXOS

Documentación Técnica

Solicitud Internacional en Castellano

1

☒ Descripción

No. De folios:

2

☒ Reivindicaciones

No. Reivindicaciones:

3

☒ Dibujos y/o figuras

No. Folios:

4

☒ Resumen

5

☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso

6

☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso

7

☒ Arte final 12 x 12

8

☐ Anexo formato digital

Documentación Jurídica

9

☒ Poderes, si fuera el caso.

10

☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante

11

☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado número de registro, si fuera al caso

12

☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos Tradicionales, o certificado o número de registro, si fuera el caso

13

☐ Reducción de tasas

Micro, pequeñas o medianas empresas

☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea

☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004

Universidades públicas o privadas

☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación

Entidades sin animo de lucro

☐ Copia de regido vigente en Cámara de comercio

☐ Hoja de información complementaria

☐ Otros, especificar

16

☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud

17

☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad

18

☐ Comprobante de pago de la tasa de concepto de excedente de palabras en la publicación

19

☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10

SEMILLA VERDADERA HÍBRIDA DE PATATA

Campo de la Invención

5 La presente invención se refiere a semillas verdaderas híbridas de patata o TPS. La presente invención se refiere además a plantas de patata cultivadas de las presentes semillas verdaderas híbridas de patata y los tubérculos de patata producidos por estas plantas. La presente invención también se refiere al uso de los presentes tubérculos de patata para propagación vegetativa de los mismos y el uso de los presentes tubérculos de patata como patata de semilla para producir
10 tubérculos de patata para consumo y la industria de procesamiento de alimentos y para aplicaciones industriales.

Antecedentes de la Invención

La patata, o *Solanum tuberosum* L., se vende tradicionalmente como un cultivo de tubérculos
15 propagados de forma vegetativa. Para propagación vegetativa de patatas, se hace uso de tubérculos de patata comúnmente designados como patatas de semilla sin embargo el término "patatas de semilla" no se debe confundir con el término generalmente aceptado "semilla de patata verdadera" o TPS para semillas botánicas de patata.

Los tubérculos de patata son rizomas o estolones engrosados. Después de la siembra, este
20 tubérculo produce uno o más brotes que cada uno crece en un tallo y hojas. La planta madura forma nuevos tubérculos que se cosechan al final de la temporada de crecimiento y que generalmente se pueden considerar como clones de la planta madre. Utilizados como comida, un tubérculo de patata es rico en carbohidratos, proteína, fibra, vitamina B y C y minerales como hierro, zinc y magnesio. Las patatas se consumen cocinadas, fritas (como patatas fritas), como
25 puré, como ensalada, patatas crujientes o patatas fritas, etc.; además, las patatas también se cultivan como patatas de semilla (que se van a utilizar para producción vegetativa adicional) y como fuente de almidón que tiene varias aplicaciones industriales.

El desarrollo de una nueva variedad clónica de patata es un proceso consumidor de tiempo; este desarrollo se basa en cruzar dos variedades existentes, cosechar las semillas y seleccionar,
30 de la progenie obtenida, el clon más adecuado para el objetivo del esfuerzo de cruce. Después de

5

esta etapa de cruce y selección es necesario un largo periodo de propagación vegetativa de año tras año para producir una cantidad razonable de patatas de semilla, por lo tanto no son semillas sino tubérculos. Para plantar una hectárea para producción de patatas, se requiere aproximadamente 2,500 kg de patatas de semilla (tubérculos).

5 La propagación vegetativa de año tras año de patatas de semilla también da por resultado un riesgo de que el cultivo se infecte con nematodos, viroides y enfermedades virales, bacterianas o fúngicas. En general, con cada año de propagación vegetativa, incrementa la cantidad de patógeno. Para asegurar que las patatas de semilla estén libres de enfermedades, en los Estados Unidos, pero también en otros países, existe un programa de clasificación para reducir al mínimo
10 el riesgo de propagación de estas enfermedades. La directiva 2014/20 de los Estados Unidos describe calificaciones de las patatas de semilla, básicas y certificadas, dependiendo del número de generaciones de campo de manipulación vegetativa. Aquí lo decisivo es el número de generaciones de campo, es decir con cada generación de campo los tubérculos se desplazan a una menor clase. El nivel de calidad más alto, S, se debe obtener de una planta seleccionada
15 (núcleo de reserva), material de cultivo de tejido o de mini-tubérculos. Las clases S, SE y E (categoría básica) son para propagación adicional de patatas de semilla. Las categorías certificadas A y B están destinadas para producción de consumo o patatas de mesa en el sentido más amplio de la palabra. A cada lote producido de patatas se le asigna una clase; de acuerdo con este programa se permite su comercialización (ver también Figura 1).

20 Las patatas, hasta ahora, se propagan de forma vegetativa al multiplicar tubérculos en ciclos sucesivos; por ciclos se logra una multiplicación promedio de aproximadamente un factor de 10. El material de propagación utilizado, sin embargo, se coloca en una clase inferior después de cada generación de campo con respecto a la salud del material. Por lo tanto, la propagación se limita por el permiso de utilizar los tubérculos para material de semilla adicional o que se clasifican como
25 producto para el mercado de consumo solamente. La razón de esto es que, con cada ciclo de propagación los tubérculos producidos se pueden infectar por hongos, bacterias, nematodos, y/o virus. Además, con cada ciclo el material se somete a pruebas para determinar la salud vegetal y utilizando este resultado se determina una clase. El proceso de propagación vegetativa es, prácticamente consumidor de tiempo, muy costoso y laborioso; es difícil producir material de
30 propagación de patata sano que esté libre o casi libre de pestes y enfermedades transmisibles de

tubérculos.

Considerando lo anterior, es deseable desarrollar un método para suministrar eficientemente material de patata básico que esté libre de patógenos acumulados transmitidos por tubérculos como viroides, virus, bacterias y hongos.

- 5 Las semillas híbridas de patata, por lo tanto no tubérculos de patata, se producen generalmente al aplicar polen de una planta macho, o polinizadora, para polinizar una línea hembra. Ambas líneas parentales tetraploides son homocigotos a un cierto grado y se seleccionan específicamente para un grado suficiente de uniformidad genética y fenotípica.

- 10 Estas líneas parentales, o puras para producción de semillas híbridas tetraploides se preparan de forma vegetativa para asegurar su estabilidad genética.

El uso de estos padres tetraploides seleccionados da por resultado una descendencia uniforme híbrida, suficiente que tiene un alto valor en el mercado.

- 15 La patata diploide tiene la llamada incompatibilidad gametofítica que significa que existe una interacción entre el alelo SI presente en el polen y ambos alelos SI presentes en el estigma. Cuando el grado de polen tiene un alelo idéntico a al menos uno de los alelos en el estigma, se impide la germinación del grano de polen en el estigma. La germinación de polen sólo es posible en un estigma con otros alelos SI entonces presentes en este polen. El locus S que alberga el alelo, es muy polimorfo, que significa que existe un gran número de diferentes alelos SI. Este sistema SI en patatas diploides impide la auto-polinización pero también impide el desarrollo de
- 20 líneas parentales genéticamente uniformes por endogamia.

- A fin de desarrollar material de patata con suficiente homocigocidad o uniformidad, varias compañías están llevando a cabo investigación en material de patata diploide a fin de desarrollar materia prima adecuada. Un ejemplo de esta investigación se describe en la Solicitud de Patente WO2011053135, la parte central de la descripción en esta solicitud es cruzamiento de patata (*S. tuberosum* L.) al nivel de diploide. El problema con el cruzamiento en este nivel de ploidía es la aparición de auto-incompatibilidad que prohíbe la auto-fertilización necesaria. En estas plantas de patata diploides, sin embargo es posible la auto-polinización cuando al lado de los alelos SI, que impiden la auto-polinización, está presente otro inhibidor de locus S (Sli) determinante. Este gen Sli está introgressionado de un espécimen de patata salvaje, diploide, *S. chaoense*. El gen Sli
- 25
- 30 contrarresta la interacción de alelos SI idénticos en polen y estigma, permitiendo de esta forma

auto-polinización de la planta. Al introducir este gen en *S. tuberosum* diploide se vuelve posible desarrollar líneas endogámicas, puras por auto-fertilización repetida. Sin embargo, se puede prever que el rendimiento de un cultivo diploide es menor que aquel de su contra parte tetraploide por lo que hay una consecuencia de rendimiento cuando se utiliza este enfoque. Esta desventaja se puede superar al duplicar el número de cromosomas; sin embargo existen riesgos de la introducción de mutaciones o números de cromosomas aberrantes por esta técnica.

Breve Descripción de la Invención

Es un objeto de la presente invención, entre otros objetos evitar al menos algunos de los problemas anteriores asociados con producción de patatas ya sea como patatas de semilla, patatas de consumo (patatas de mesa), para la industria de procesamiento de alimentos o patatas para procesamiento industrial.

Este objeto, entre otros objetos, se satisface por la presente invención como se señala en las reivindicaciones anexas.

Específicamente, este objeto, entre otros objetos, se satisface de acuerdo con la presente invención al proporcionar semilla verdadera híbrida de patata (TPS), en donde la semilla es tetraploide y producida como un F1 de una cruce entre una línea de patata macho tetraploide y una línea de patata hembra tetraploide.

Los presentes inventores tuvieron éxito al desarrollar materia prima que sirve como líneas parentales para las presentes semillas híbridas que se pueden comercializar como semilla verdadera de patata o TPS. Después de invertir muchos años en investigación, los presentes inventores tuvieron éxito al desarrollar líneas parentales de material tetraploide que se puede utilizar para producir variedades híbridas de suficiente uniformidad en suficientes cantidades comerciales.

Las líneas parentales con suficiente uniformidad genética y fenotípica que se van a utilizar para la producción de semillas híbridas tetraploides se propagan de forma vegetativa.

Las presentes semillas híbridas de patata ofrecen varias ventajas con respecto a la aplicación de patatas de semilla para cultivo de tubérculos como patatas de semilla, para consumo directo, para la industria de procesamiento de alimentos o para procesamiento industrial:

- La cantidad de materia prima necesaria para 1 hectárea de plantas de patata se reduce de 2,500 kg de patatas de semilla o tubérculos a 80-100 gramos de TPS para perforación directa o al utilizar trasplantes cultivados de esta cantidad de semillas verdaderas de patata.

- La producción (gramos de) semillas en lugar de (toneladas de) tubérculos ahorra tanto fuertemente de forma financiera (almacenamiento, transporte) así como recursos naturales.

- Las semillas suministradas para cultivo se cosechan de plantas cultivadas bajo condiciones controladas; en comparación con tubérculos que se han propagado durante 6 o más temporadas, esta materia prima se puede considerar esencialmente libre de pestes y enfermedades.

- Debido a este carácter, se puede reducir fuertemente la aplicación la labor y sustancias químicas.

La presente invención se refiere de manera preferente a semilla verdadera híbrida de patata (TPS) en donde la línea de patata macho tetraploide y la línea de patata hembra tetraploide tienen un grado suficiente de uniformidad genética y fenotípica para producir, como F1, semilla verdadera híbrida de patata (TPS).

Las presentes semillas híbridas son sustancialmente, o completamente, libres de patógenos comunes que pueden estar presentes en patatas de semillas, propagadas, clónicas. Debido a este hecho se puede lograr un gran ahorro ya que son necesarios menos tratamientos químicos de materia prima y el campo; esto es un beneficio tanto financiero como ambiental.

Además, en contraste, con los 2,500 kg de patatas de semilla necesarias para plantar una hectárea, utilizando las presentes semillas híbridas, es suficiente una cantidad de aproximadamente 80-100 gramos para esta hectárea, ya sea por perforación directa o al utilizar trasplantes cultivados de esta cantidad de semillas.

Las presentes semillas híbridas se producen por polinización de una línea madre o hembra adecuada por polen de una línea padre o polinizadora. Ambas líneas parentales, la línea macho y la línea hembra, tienen que ser altamente uniformes a fin de producir un híbrido uniforme. Líneas adecuadas que se pueden utilizar como líneas hembra pueden ser:

- Líneas que son auto-incompatibles.
- Líneas que son auto-compatibles y se emasculan.
- Líneas que producen polen no viable.

d
9

- Líneas estériles macho, citoplasmáticas (por lo tanto hembras).
- Plantas estériles macho, genéticas.

Por lo tanto, la presente invención, de acuerdo con otra modalidad preferida se refiere a semilla verdadera híbrida de patata (TPS), en donde la línea de patata hembra, tetraploide tiene un
5 fenotipo seleccionado del grupo que consiste de plantas tetraploides auto-incompatibles.

De acuerdo con aun otra modalidad preferida, la presente semilla verdadera híbrida de patata (TPS) tetraploide produce plantas que no son capaces de producir bayas con semillas. Una modalidad ventajosa para producir la presente semilla híbrida es también que la línea madre o hembra pueda producir semilla híbrida después de polinización cruzada con otro genotipo en tanto
10 que se impide auto-polinización de las flores hembra por auto-incompatibilidad. En caso de líneas de producción TPS es una necesidad que la línea hembra deba ser capaz de producir bayas con semillas después de polinización cruzada con otro genotipo pero es una ventaja que la descendencia híbrida resultante no produzca bayas.

Después de la cultivación de patatas, el surgimiento de plantas espontaneas de tubérculos,
15 dejadas accidentalmente en el campo, es común y estas plantas emergen en la siguiente temporada, en general éstas se remueven por rociamiento con un herbicida adecuado.

Sin embargo, las plantas espontaneas que crecen de estas semillas, que a su vez se originan de bayas con semillas, pueden emerger varios años después por lo que es difícil de combatir y también son un "recipiente" para mantener enfermedades transmitidas por el suelo.
20 Debido a la no producción de bayas este indeseable rebrote de plantas espontáneas de semilla se impide cuando se aplica material desarrollado en la invención descrita.

En otra modalidad de la invención, una línea de patata tetraploide que se puede utilizar como línea hembra se emascula de forma manual y se poliniza sucesivamente a mano por polen de una planta de patata macho tetraploide, adecuada.

25 En otra modalidad de la invención, la semilla híbrida se produce por polinización a mano de la planta tetraploide hembra, auto-incompatible con polen de la planta de patata macho.

En aun otra modalidad, las flores que se van a polinizar se abren en una etapa juvenil para aplicar polen en el estambre ya receptivo.

En una modalidad de la invención, la polinización de la planta hembra auto-incompatible, la
30 planta compatible emasculada, la planta que produce polen no viable, la planta estéril macho,

genética o la planta CMS se lleva a cabo por insectos como abejas ((*Apis mellifera*), abejorros (*Bombusspp.*), o moscardas, por ejemplo, *Calliphora* y *Luciliaspp.* En una modalidad de la invención, la polinización de la planta hembra auto-incompatible, la planta compatible emasculada, la planta que produce polen no viable, la planta estéril macho, genética o la planta CMS se lleva a cabo por medio mecánico diseñado para dispersar polen en plantas o flores receptivas.

De acuerdo con una modalidad especialmente preferida, la presente invención se refiere a semilla verdadera híbrida de patata (TPS) de la cual se deposita una muestra representativa según NCIMB 42469 (Colecciones Nacionales de Bacterias Industriales, Alimenticias y Marinas (NCIMB), NCIMB Limited, Edificio Ferguson; Estado de Craibstone, Bucksbrun ABERDEEN, Escocia, AB21 9YA Reino Unido) el 23 de octubre, 2015.

Una descripción de esta patata se realiza utilizando el cuestionario técnico clásico como se proporciona por UPOV (<http://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg023.pdf>) con fecha de 1 de diciembre, 2005. Se debe tomar en consideración que este cuestionario está diseñado para material clónico propagado; este híbrido propagado de semilla no puede ser tan uniforme como lo sería un clon.

Utilizando este cuestionario como una guía el híbrido de patata tetraploide 1490185 se describe como sigue:

# CPVO	Característica	Clase
1	Tamaño de brote	Medio
2	Forma de brote	Esférica-ovoide
3	Intensidad de brote de coloración de antocianina en base	Media
4	Brote: proporción de azul en coloración de antocianina de base	Media a alta
5	Brote: Pubescencia de base	Débil
6	Brote: Tamaño de punta con respecto a base	Pequeño-medio
7	Brote: Hábito de punta	Cerrado
8	Brote: Coloración de antocianina de punta	Muy débil

9	Brote: pubescencia de punta	Débil
10	Brote: número de puntas de raíz	Muy poco a poco
11	Brote: longitud de brotes laterales	Corta
12	Planta: estructura de follaje	Intermedia
13	Planta: hábito de crecimiento	Semi-vertical
14	Tallo: coloración de antocianina	Ausente/muy débil
15	Hoja: tamaño de contorno	Pequeño a medio
16	Hoja: apertura	Intermedia
17	Hoja: presencia de folíolos secundarios	Media
18	Hoja: color verde	Oscuro
19	Hoja: coloración de antocianina en nervadura de lado superior	Ausente o muy débil
20	Segundo par de folíolos laterales: ancho con respecto a longitud	Medio
21	Folíolos terminales y laterales: frecuencia de fusión	Ausente o muy débil
22	Capullo de flor: coloración de antocianina	Ausente a débil
23	Planta: altura	Media
24	Planta: frecuencia de flores	Muy alta
25	Inflorescencia: tamaño	Medio
26	Inflorescencia: coloración de antocianina en pedúnculo	Ausente a muy débil
27	Corola de flor: tamaño	Medio
28	Corola de flor: intensidad de coloración de antocianina en lado interno	Ausente o muy débil
29	Corola de flor: proporción de azul en coloración de antocianina en lado interno	Ausente o baja
30	Corola de flor: grado de coloración de antocianina en lado interno	Ausente a muy pequeño
31	Planta: tiempo de madurez	Tardío

32	Tubérculo: forma	Ovalada
33	Tubérculo: profundidad de ojos	Superficial
34	Tubérculo: color de cascara	Amarillo
35	Tubérculo: color de base de ojo	Amarillo
36	Tubérculo: color de pulpa	Amarillo claro
37	Sólo variedades con cascara de color beige claro y amarillo: tubérculo: coloración de antocianina de cascara en reacción a luz	Débil

Cuando el producto, semilla verdadera de patata comercialmente aplicable, está disponible, éste abre la aplicación de varios tratamientos tecnológicos de semillas que añaden de forma adicional caracteres únicos a la patata de cultivo o *Solanumtuberosum*.

- 5 Las semillas, en general, se pueden germinar de forma tardía debido a un mecanismo llamado inactividad. Este mecanismo biológico en la naturaleza impide semillas de germinación demasiado temprano en una temporada; después de un periodo prolongado de semillas frías están listas para germinar. De esta forma las plántulas emergidas no tienen ningún o un riesgo reducido de congelamiento. Para cultivadores de plantas, sin embargo, la inactividad es un proceso que
- 10 también impide germinación a tiempo cuando se siembran semillas poco después de la cosecha. Se desarrollaron varios tratamientos en el pasado para interrumpir la inactividad, entre éstos están:
- Escarificación, el daño liberado de la corteza de semilla por lo que permite transferir agua y aire al embrión;
 - Estratificación, mantener las semillas (eventualmente en el suelo) a bajas temperaturas,
 - 15 imitando de esta forma, en realidad al invierno.
 - Cebado, la pre-germinación de semillas hasta el punto en que están a punto de germinar. Esto da por resultado una germinación temprana y muy uniforme de las semillas cebadas; también se proporciona un efecto de interrupción de inactividad por este tratamiento. También, debido al surgimiento rápido del cultivo, la necesidad de combatir maleza es menor ya
 - 20 que el cultivo cultivado de forma muy temprana cubre el suelo de forma suficiente para impedir que la maleza compita con el cultivo deseado. El cebado adicional permite el cultivo de un cultivo en áreas con una temporada de crecimiento corta.

El equipo de siembra moderno requiere una forma redonda y lisa de semillas para asegurar buenos resultados de siembra. Ya que muchas semillas no cumplen este requerimiento, se desarrollan tecnologías para proporcionar semillas con una capa de material (por ejemplo, arcilla) que proporcione la forma deseada y suavidad de la semilla y también contribuye al peso de la misma. Se permiten tratamientos de semilla como incrustación (añadir solo suficiente material para cubrir las irregularidades en la cáscara de semilla) y gránulado (además, darle a la semilla una forma redonda uniforme y un tamaño deseado).

La adición de este material a la superficie de la semilla también abre la oportunidad de añadir compuestos al revestimiento como fungicidas, beneficios como microbios ventajosos, micronutrientes pero también una característica como un color específico por la cual se reconocen las semillas de una compañía en el mercado. Este color añadido también ayuda al agricultor a verificar después si las semillas se sembraron en singular y de una forma regular. Además de eso, también es posible la adición de compuestos promotores de germinación como hormonas vegetales.

Todas estas técnicas conjuntamente con las características únicas de las semillas híbridas de patata tetraploides, suficientemente uniformes permiten una nueva forma competitiva, completa de cultivar tubérculos de patata.

Dentro del contexto de la presente invención, revestimiento se puede definir como una capa relativamente delgada de polímero suministrado a la semilla; a este polímero se pueden añadir fungicidas o insecticidas para proteger a la semilla contra patógenos transmitidos por el suelo y daño de insectos. Además, se puede añadir un tinte, que da la oportunidad de verificar perforación correcta de las semillas. De forma alternativa, también se puede añadir otro compuesto benéfico como micronutrientes o microorganismos benéficos que promueven el crecimiento de plántulas jóvenes. Las semillas incrustadas no sólo se cubren con un polímero con o sin sustancias adicionales como se describe anteriormente sino también las semillas se proporcionan con una superficie lisa. Esto hace más fácil la perforación y el peso añadido permite una perforación directa más precisa de semillas tratadas de esta forma. Con el gránulado las semillas se cubren con más material, por ejemplo arcilla unida a polímero, para producir un gránulo redondo, de forma regular. Este gránulo, además de tener eventualmente las sustancias protectoras descritas anteriormente, se puede construir de tal forma que se fundirá o dividirá después de la administración de agua.

Cebado: cebado o pre-germinación es un tratamiento donde se les da a las semillas suficiente humedad para tener un inicio de germinación del embrión dentro de la semilla. Esto da por resultado un surgimiento más rápido de la plántula, una tasa de surgimiento más alta y mejor crecimiento. Se cree que esta ventaja da por resultado un buen sistema de raíces que baja por el suelo de forma temprana y crece más rápido.

Considerando las propiedades benéficas de las presentes semillas híbridas de patata, tetraploides, la presente invención también se refiere a plantas de patata cultivadas de la presente semilla verdadera híbrida de patata (TPS) y a tubérculos de patata de esta planta de patata.

La presente invención se refiere además al uso de los presentes tubérculos de patata para propagación vegetativa de los mismos y el uso de la presente semilla verdadera híbrida de patata (TPS) para la producción de tubérculos de patata para uso como patatas de semilla, consumo como patatas de mesa, la industria de procesamiento de alimentos y para aplicaciones industriales.

En otra modalidad de la invención, se pueden utilizar tubérculos de primera generación (de semilla) como patata de semilla de una alta categoría certificada.

En otra modalidad se pueden aplicar tubérculos más pequeños de este material de primer año de semilla, inadecuado para utilizarse como patata de semilla, durante un año adicional de cultivo para producir patatas de semilla, aún como una clase alta de material certificado de acuerdo con el programa en la Figura 1 en la página 9.

En otra modalidad los tubérculos de primera generación (de semilla) se pueden utilizar como patatas de consumo, para la industria de procesamiento de alimentos o para otras aplicaciones industriales, en tanto que se utilizan tubérculos más pequeños durante un segundo año de propagación, aún como una clase alta de material certificado de acuerdo con el programa de la Figura 1.

15
15

REIVINDICACIONES

1. Semilla verdadera híbrida de patata (TPS), en donde la semilla es tetraploide y producida como un F1 de una cruce entre una línea de patata macho tetraploide y una línea de patata hembra tetraploide.

2. Semilla verdadera híbrida de patata (TPS) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la línea de patata macho tetraploide y la línea de patata hembra tetraploide tienen un grado suficiente de uniformidad genética y fenotípica para producir, como F1, semilla verdadera híbrida de patata (TPS).

3. Semilla verdadera híbrida de patata semillas verdaderas de papa (TPS) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la línea de patata hembra tetraploide tiene un fenotipo seleccionado del grupo que consiste de líneas estériles macho genéticas y estériles macho citoplásmicas, auto incompatibles, compatibles y emasculadas, incapaces de producir polen viable.

4. Semilla verdadera híbrida de patata (TPS) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde las plantas de patata cultivadas de las semillas son incapaces de producir bayas por auto polinización o polinización cruzada con una planta del mismo híbrido F1.

5. Semilla verdadera híbrida (TPS) de patata de acuerdo con cualquiera de una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde una muestra representativa de la semilla se deposita según NCIMB 42469.

6. Semilla verdadera híbrida de patata (TPS) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la semilla se reviste, incrusta, granula o ceba.

7. Plantas de patata cultivadas de una semilla verdadera híbrida de patata (TPS) de acuerdo con la reivindicación 1.

8. Tubérculos de patata de una planta de patata de acuerdo con la reivindicación 7.

9. Uso de tubérculos de patata de acuerdo con la reivindicación 8 como patata de semilla para propagación vegetativa de los mismos.

10. Uso de semilla verdadera híbrida de patata de acuerdo con cualquiera de una de las reivindicaciones 1 a 6 para la producción de tubérculos de patata para uso como patatas de semilla, consumo como patatas de mesa, la industria de procesamiento de alimentos y para aplicaciones industriales.