

08

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-000459-00000-0000

Fecha: 2011-01-04 14:57:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASC
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

SOLICITUD PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE N°

11-459

54. TÍTULO PROCESO CON ADICIÓN DOSIFICADA DE MATERIA PRIMA Y ENZIMA PARA LA PRODUCCIÓN DE MALTO DEXTRINAS Y JARABES DE GLUCOSA ALTAMENTE CONCENTRADOS A PARTIR DE ALMIDONES.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE PROMOTORA DE INNOVACIÓN EN BIOTECNOLOGIA S.A.S. PROMITEC SANTANDRE S.A.S.

DOMICILIO Bucaramanga, Santander.

74. APODERADO DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C. _____

PD



No. 11-000459-00000-0000

Fecha: 2011-01-04 14:57:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

SOLICITUD DE:

1



Patente de Invención



Patente de Modelo de Utilidad

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **PROMOTORA DE INNOVACIÓN EN BIOTECNOLOGIA S.A.S. PROMITEC SANTANDER S.A.S.**

Dirección: Km 3 Vía Palenque Café Madrid, Parque Industrial Manzana C Bodega 2, Bucaramanga, Santander

Nacionalidad o Domicilio: Bucaramanga, Santander.

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre: **DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN**

Dirección: Cra. 11 No. 86-53 piso 6

Teléfono: 6 162051/61 Fax: 6 161889

E-mail: clarkemodet@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 41.654.882 T.P. 20824
CSJ

4

INVENTORES (ES)
(72)

Nombre: **VER HOJA ANEXA**

Dirección:

Nacionalidad o Domicilio:

5 Título (54) PROCESO CON ADICIÓN DOSIFICADA DE MATERIA PRIMA Y ENZIMA PARA LA PRODUCCIÓN DE MALTO DEXTRINAS Y JARABES DE GLUCOSA ALTAMENTE CONCENTRADOS A PARTIR DE ALMIDONES.

6 Clasificación Internacional (51)

A23L 3/00

7 **Prioridad**

SI ☐ NO ☒

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

8 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

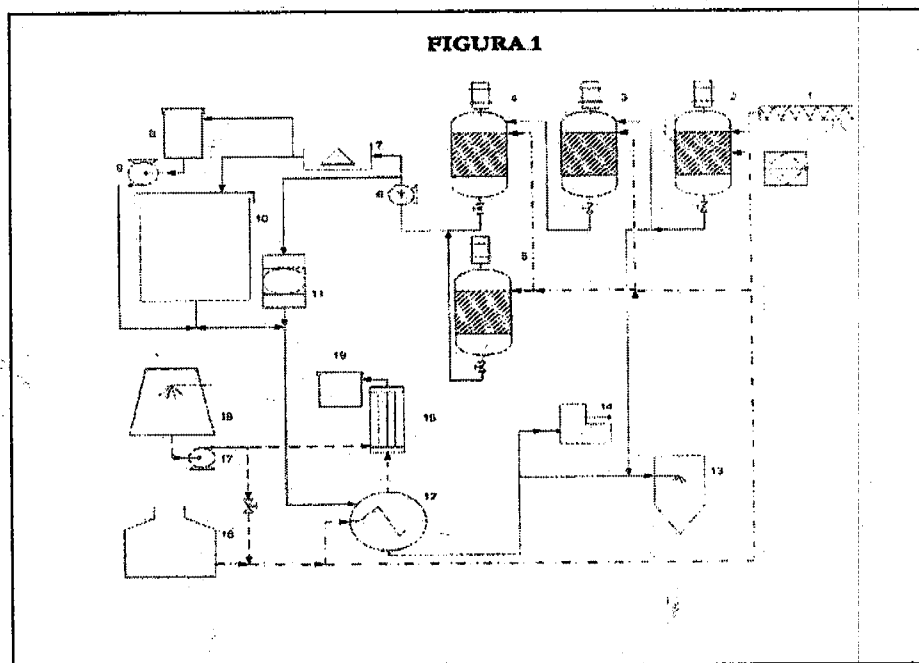
6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☒ otros ☐ Cual _____

9 Comprobante de pago No. 10-111,285 // 10-111,292 // 10-111,334

Fecha 27 de diciembre de 2010

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación
- ☐ Comprobante de pago por la reivindicación de prioridad
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Resumen
- ☐ Descripción de la invención.
- ☐ Una o más reivindicaciones
- ☐ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12 X 12 .

11 FIGURA CARACTERÍSTICA

NOMBRE : DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN

FIRMA:

C.E. 41.654.882

T.P. 20824

ANEXOS

INVENTORES

- 1.) **MOLINA VELASCO, Daniel Ricardo** ✓
(Km. 3 via Palenque Café Madrid, Parque Industrial Manzana C Bogeda 2 Bucaranga, Santander);
- 2.) **GONZALEZ QUINTERO, Erick Iván** ✓
(Km. 3 via Palenque Café Madrid, Parque Industrial Manzana C Bogeda 2 Bucaranga, Santander);
- 3.) **MARTINEZ MORALES, Blanca Cecilia** ✓
(Km. 3 via Palenque Café Madrid, Parque Industrial Manzana C Bogeda 2 Bucaranga, Santander)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800174000-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 111,285
FECHA : DICIEMBRE 27 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-000459- -00000-0000

Fecha: 2011-01-04 14:57:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE MODEST	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	411713905	27/12/2010	21,130,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-08	PRORROGA DE TERMINOS	93,000.00
		*** N.CREACION PRORROGA DE TERMINOS D	93,000.00
		TOTAL :	93,000.00

SOM: OCHENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

3

P-2731

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800174029-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 111,292
FECHA : DICIEMBRE 27 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-000459-00000-0000

Fecha: 2011-01-04 14:57:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CLARKE MODET	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	411713805	27/12/2010	21,130,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
99		OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	50,000.00
		TOTAL :	\$ 50,000.00

SON: CINCUENTA MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

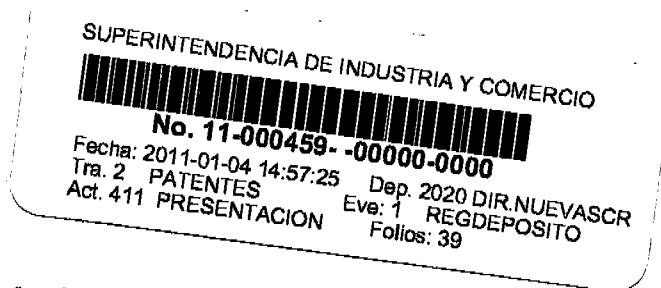
ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

4

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : 800174029-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 111,334
FECHA : DICIEMBRE 27 DE 2010



***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Gr. PAGO
CLARKE MODET	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	411733905	27/12/2010	21,130,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. HISTORICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	10,000.00
	TOTAL :	\$ 10,000.00

SON: DIEZ MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

5



No. 11-000459- -00000-0000

Fecha: 2011-01-04 14:57:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

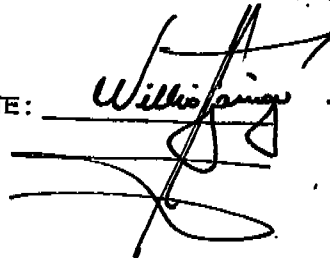
ANEXO

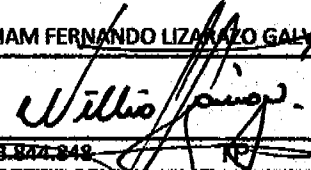
SOLICITUDES DE PATENTES PRESENTADAS POR PERSONAS
NATURALES QUE CAREZCAN DE MEDIOS ECONOMICOS

Usuario: PROMITEC SANTANDER S.A.S.
Dirección: PARQUE INDUSTRIAL MANZANA "C" BODEGA "2"
Teléfono: (7) 6760880 - 3176674361
E-mail: gerencia@promitec.com.co

Manifiesto bajo la gravedad del juramento, que carezco de los medios económicos para cancelar las tasas correspondientes a la presente solicitud y, por tanto, pido que se aplique la reducción de tasas a que se refiere el artículo 2 de la resolución número 31980 de fecha 24 de diciembre de 2004.

FIRMA SOLICITANTE:



SOLICITUD			
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	Espacio reservado para el adhesivo de radicación		
REDUCCIÓN DE TASAS DE SOLICITUD DE PATENTE			
APLICACIÓN A:			
① ☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad			
☐ Presentación solicitud ☒ Exámen de patentabilidad ☐ Tasas de mantenimiento			
② BENEFICIARIO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"> Nombre: PROMITEC SANTADER S.A.S. Dirección: KM. 3 VÍA PALENQUE – CAFÉ MADRID. Nacionalidad o Domicilio: COLOMBIA Teléfono: 676 08 80 – 676 16 86 3176674361 </td> <td style="width: 40%; text-align: center; vertical-align: top;"> IDENTIFICACION ☐ C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Número 900.142.547 - 0 </td> </tr> </table>	Nombre: PROMITEC SANTADER S.A.S. Dirección: KM. 3 VÍA PALENQUE – CAFÉ MADRID. Nacionalidad o Domicilio: COLOMBIA Teléfono: 676 08 80 – 676 16 86 3176674361	IDENTIFICACION ☐ C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Número 900.142.547 - 0
Nombre: PROMITEC SANTADER S.A.S. Dirección: KM. 3 VÍA PALENQUE – CAFÉ MADRID. Nacionalidad o Domicilio: COLOMBIA Teléfono: 676 08 80 – 676 16 86 3176674361	IDENTIFICACION ☐ C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Número 900.142.547 - 0		
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.			
③ Anexos Micro, pequeñas y 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 a 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 ánimo de lucro ☐ Copia del registro vigente en Cámara de Comercio			
④ Solicito la reducción de la tasa de patente,			
Nombre WILLIAM FERNANDO LIZARRATO GALVIS Firma:  C.C. 13.844.848			
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página			

Año: **2010**
 Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: **1109600727031**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT): **9001425470**
 6. DV: **0**
 7. Primer apellido: **PROMOTORA DE INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA S.A.**
 8. Segundo apellido:
 9. Primer nombre:
 10. Otros nombres:
 11. Razón social: **PROMOTORA DE INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA S.A.**
 12. Cód. Dirección sectorial: **4**
 13. Actividad económica: **1542**
 25. Si es gran contribuyente, marque "X":

Se es una corrección indique: 26. Cód. 27. No Formulario anterior			
28. Fracción año gravable 2010 (Marque "X")			
29. Cambio total inversión extranjera (Marque "X")			
Partes	Partes	Partes	Partes
Patrimonio 30. Bienes raíces y acciones de nómina: 180,308,000 31. Aportes al sistema de seguridad social: 26,428,000 32. Aportes al SERA, ICSE, cajas de compensación: 7,689,000 33. Efectivo, bancos, otras inversiones: 91,364,000 34. Cuentas por cobrar: 114,073,000 35. Acciones y aportes (Sociedades anónimas, limitadas y asimiladas): 0 36. Invenarios: 32,658,000 37. Activos fijos: 616,419,000 38. Otros activos: 1,399,674,000 39. Total patrimonio bruto: 2,254,186,000 40. Pasivos: 1,466,000 41. Total patrimonio líquido: 2,252,720,000	Renta 57. Renta líquida ordinaria del ejercicio: 7,747,000 58. Pérdida líquida del ejercicio: 0 59. Compensaciones: 0 60. Renta líquida: 7,747,000 61. Renta presuntiva: 0 62. Renta exenta: 0 63. Rentas gravables: 0 64. Renta líquida gravable: 7,747,000 65. Ingresos por ganancias ocasionales: 0 66. Costos por ganancias ocasionales: 0 67. Ganancias ocasionales no gravadas y exentas: 0 68. Ganancias ocasionales gravables: 0 69. Impuesto sobre la renta líquida gravable: 2,557,000 70. Descuentos tributarios: 0 71. Impuesto neto de renta: 2,557,000 72. Impuesto de ganancias ocasionales: 0 73. Impuesto de remesas: 0 74. Total impuesto a cargo: 2,557,000 75. Anticipo renta por el año gravable 2009: 48,000 76. Saldo a favor año 2009 sin solicitud de devolución o compensación: 0 77. Autorizaciones: 0 78. Otras retenciones: 2,027,000 79. Total retenciones año gravable 2009: 2,027,000 80. Anticipo renta por el año gravable 2010: 0 81. Saldo a pagar por impuesto: 482,000 82. Sanciones: 0 83. Total saldo a pagar: 482,000 84. o Total saldo a favor: 0	Costos 42. Ingresos brutos operacionales: 13,080,000 43. Ingresos brutos no operacionales: 19,717,000 44. Intereses y rendimientos financieros: 527,000 45. Total ingresos brutos: 33,324,000 46. Devoluciones, rebajas y descuentos en ventas: 0 47. Ingresos no constitutivos de renta ni ganancias ocasionales: 0 48. Total ingresos netos: 33,324,000 49. Costo de ventas: 22,000,000 50. Otros costos: 0 51. Total costos: 22,000,000 52. Gastos operacionales de administración: 700,000 53. Gastos operacionales de ventas: 0 54. Deducción inversiones en activos fijos: 0 55. Otras deducciones: 2,877,000 56. Total deducciones: 3,577,000	Liquidación 85. Valor pago sanciones: 0 86. Valor pago intereses de mora: 0 87. Valor pago impuesto: 0

68. Número de Identificación Tributaria (NIT): **138448488**
 69. DV: **8**
 70. Apellidos y nombres de quien firma como representante del declarante: **LIZARAZO GALVIS WILLIAM FERNANDO**

71. Número NIT contador o revisor fiscal: **378423604**
 72. DV: **4**
 73. Apellidos y nombres del contador o revisor fiscal: **SANMIGUEL LANDINEZ CLAUDIA PATRICIA**

881. Cód. Representación: **18**
 Firma del declarante o de quien lo representa: *[Firma]*

882. Cód. Representación: **2**
 Firma Contador o Revisor Fiscal: *[Firma]*

883. No. Tarjeta profesional: **101031-T**

897. Espacio exclusivo para el sello de la entidad recaudadora: **16 ABR. 2010**
Recibido sin Pago

880. Pago total \$: **0**

Banco de Occidente
 23079367
 (415)7707212489953(8020)23658012258978

CO-0148

EL REVISOR FISCAL

CERTIFICA:

Que **PROMOTORA DE INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA S.A.S**
Identificada con NIT: 900.142.547-0

De acuerdo con el art 2 de ley 905 de 2004, la cual modifico el art 2 de Ley 590 de 2000, cumple con los parámetros establecidos para ser catalogada como Pequeña empresa, dado que registra:

- 1) El valor de los Activos Totales según libros de contabilidad a septiembre 30 de 2010, suman DOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS MTCE (\$2.799.252.554,00), es decir 5.435 Salarios Minimos mensuales legales vigentes.
- 2) La planta de personal a la misma fecha es de 8 trabajadores.

Se expide en Bucaramanga a los 25 días del mes de noviembre de dos mil diez (2010).

Cordialmente,



BTC
GABRIEL VÁSQUEZ TRISTANCHO
Revisor Fiscal
T.P. No. 12043-T

9

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

SEÑORES

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

REF: SOLICITUD DE PATENTE EN COLOMBIA

EXPEDIENTE No.

TITULO: **PROCESO EN MÚLTIPLES ETAPAS DE LICUEFACCIÓN Y SACARIFICACIÓN ENZIMÁTICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE MALTODEXTRINAS Y JARABES DE GLUCOSA ALTAMENTE CONCENTRADOS A PARTIR DE ALMIDONES.**

SOLICITANTE: PROMITEC SANTANDER S.A.S.

Yo, WILLIAM FERNANDO LIZARAZO GALVIS, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 13.844.848 expedida en Bucaramanga, actuando como representante legal de PROMITEC SANTANDER S.A.S, confiero poder amplio y suficiente a las doctoras **DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN** identificada con Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 expedida en Bogotá y portadora de la Tarjeta Profesional No. 20,824 del Consejo Superior de la Judicatura, y **SILVANA MARIA LOPEZ DIAS** identificada con la Cédula de ciudadanía No. 22.468.787 de Barranquilla y Tarjeta Profesional No. 147.463 del Consejo Superior de la Judicatura, para que en nuestro nombre, soliciten, tramiten y en general realicen todas las gestiones necesarias para la obtención del registro de la patente de invención **"PROCESO EN MÚLTIPLES ETAPAS DE LICUEFACCIÓN Y SACARIFICACIÓN ENZIMÁTICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE MALTODEXTRINAS Y JARABES DE GLUCOSA ALTAMENTE CONCENTRADOS A PARTIR DE ALMIDONES"**.

Las apoderadas quedan facultadas para recurrir, recibir, transigir, conciliar, notificarse, desistir, renunciar al derecho y sustituir el presente poder.

Atentamente,



WILLIAM FERNANDO LIZARAZO GALVIS

C.C. No. 13.844.848 de Bucaramanga

ACEPTO:

ACEPTO:

DILIA MARÍA RODRIGUEZ D'ALEMAN

C.C. No. 41.654.882 de Bogotá

T.P. Nr. 20,824 Minjusticia

SILVANA MARIA LOPEZ DIAS

C.C. No. 22.468.787 de Barranquilla

T.P. No. 147.463 Minjusticia



**PRESENTACION PERSONAL Y
RECONOCIMIENTO**

Ante el suscrito Notario Segundo del
Círculo de Floridaablanca Compareció:

**WILLIAM FERNANDO LIZARAZO
GALVIS**

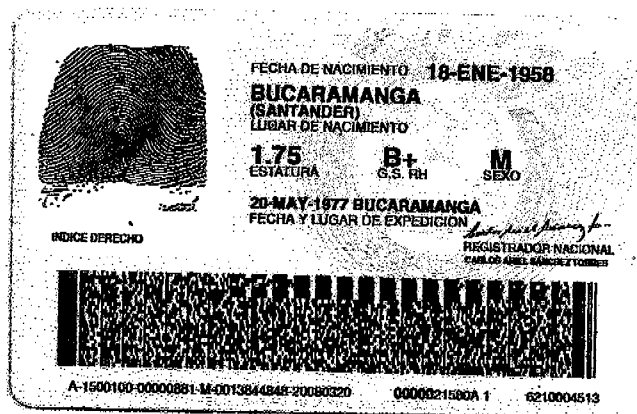
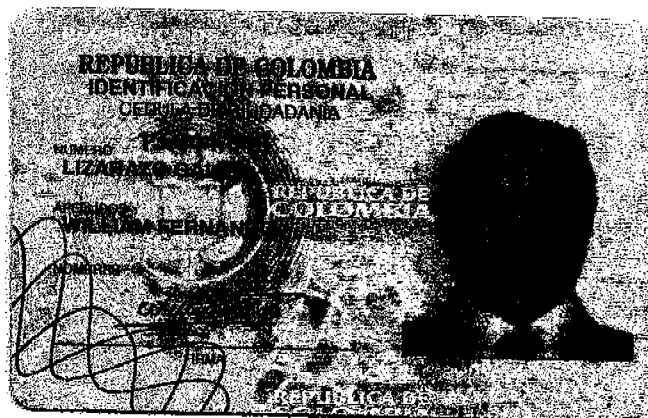
Quien se identificó con la C.C. No.
13844848 y manifestó que la firma que
aparece en el presente documento es la
suya y que el contenido del mismo es
cierto.

En Floridaablanca, el 16/12/2017 a las 02:45:03 PM

El compareciente

LUIS ARGEMIRO VELASCO ARIZA
NOTARIO





PROMOTORA DE INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA S.A.S.

QUINTO RENGLON	MARTINEZ MORALES BLANCA CECILIA	C.C.	63270667
S U P L E N T E S			
PRIMER RENGLON	MARIN VALENCIA RAFAEL AUGUSTO	C.C.	13832694
SEGUNDO RENGLON	BOTERO MACHADO ADOLFO	C.C.	19389134
TERCER RENGLON	CASTILLO GARCIA RODOLFO	C.C.	91203002
CUARTO RENGLON	GOMEZ RAMIREZ BERNARDO	C.C.	13813671
QUINTO RENGLON	MOLINA VELASCO DANIEL RICARDO	C.C.	91242061
JUNTA DIRECTIVA: QUE POR ACTA No 003 DE 2010/03/01 DE ASAMBLEA GRAL			
ACCIONISTAS INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 2010/04/26 BAJO EL No 85730			
DEL LIBRO 9, CONSTA:			
P R I N C I P A L E S			
PRIMER RENGLON	SERRANO SERRANO FRANCISCO A.	C.C.	5541828
SEGUNDO RENGLON	ARDILA DUARTE RAFAEL	C.C.	13818364
TERCER RENGLON	CHAVERRA PATINO CARLOS A	C.C.	19370615
CUARTO RENGLON	GALVIS BLANCO ALEJANDRO	C.C.	91275091
QUINTO RENGLON	MARTINEZ MORALES BLANCA C.	C.C.	63270667
S U P L E N T E S			
PRIMER RENGLON	SANTOS NEGRELLI FRANCO I.	C.C.	91490916
SEGUNDO RENGLON	BOTERO MACHADO ADOLFO	C.C.	19389134
TERCER RENGLON	CASTILLO GARCIA RODOLFO	C.C.	91203002
CUARTO RENGLON	GOMEZ RAMIREZ BERNARDO	C.C.	13813671
QUINTO RENGLON	MOLINA VELASCO DANIEL R.	C.C.	91242061

C E R T I F I C A

OTROS NOMBRAMIENTOS: QUE POR ESCRIT. PUBLICA No 398 DE 2007/01/31 DE NOTARIA 02 INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 2007/03/30 BAJO EL No 70356 DEL LIBRO 9, CONSTA:

REVISOR FISCAL PRINC BAKERT TILLY COLOMBIA LTDA NIT 800249449-5

C E R T I F I C A

OTROS NOMBRAMIENTOS: QUE POR ESCRITURA PUBLICA 398 DE FECHA 2007/01/31 DE NOTARIA 2 INSCRITA EN LA CAMARA DE COMERCIO EL 2007/03/30 BAJO EL NO. 70356 DEL LIBRO 9. LA FIRMA BAKER TILLY COLOMBIA LTDA NOMBRA A:

REVISOR FISCAL PRINCIPAL SANMIGUEL LANDINEZ CLAUDIA PATRICIA C.C. 37842360
REVISOR FISCAL SUPLENTE VASQUEZ TRISTANCHO GABRIEL C.C. 13842684

C E R T I F I C A

EL COMERCIANTE ES AFILIADO A LA CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA DESDE: 2008/06/12

C E R T I F I C A

MATRICULA ESTABLECIMIENTO: 137779 DEL 2007/03/30

ULTIMO AÑO RENOVADO: 2010

FECHA DE RENOVACION: 2010/02/15

PROMOTORA DE INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA S.A.

PARQUE INDUSTRIAL MANZANA C BODEGA 2 KM 3 VIA PALENQUE, CAFE MADRID BUCARAMANGA

C E R T I F I C A

DIRECCION PARA RECIBIR NOTIFICACIONES JUDICIALES :

PARQUE INDUSTRIAL MANZANA C BODEGA 2 KM 3 VIA PALENQUE, CAFE MADRID BUCARAMANGA

NO APARECE INSCRIPCION POSTERIOR DE DOCUMENTOS QUE MODIFIQUE LO ANTES ENUNCIADO

EXPEDIDO EN BUCARAMANGA, A 2010/12/01 07:49:42 - REFERENCIA OPERACION 4325417

LOS ACTOS DE REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO DIAS HABILES

13

PROMOTORA DE INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA S.A.S.

PAGINA 4

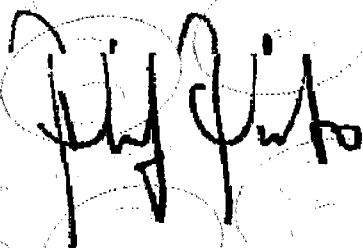
DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE, DENTRO DE DICHO TERMINO, NO SEAN OBJETO DE LOS RECURSOS DE REPOSICION ANTE ESTA ENTIDAD, Y / O DE APELACION ANTE LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO.

EL PRESENTE CERTIFICADO NO CONSTITUYE CONCEPTOS FAVORABLES DE USO DE SUELO, NORMAS SANITARIAS Y DE SEGURIDAD.

EL SECRETARIO

NO CAUSA IMPUESTO DE TIMBRE

20315906





**CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL DE SOCIEDADES POR ACCIONES SIMP
PROMOTORA DE INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA S.A.S.**

**EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA, CON FUNDAMENTO
EN LAS MATRICULAS E INSCRIPCIONES DEL REGISTRO MERCANTIL**

C E R T I F I C A

**ULTIMO AÑO RENOVADO: 2010
FECHA DE RENOVACION: 2010/02/15**

C E R T I F I C A

**NOMBRE:
PROMOTORA DE INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA S.A.S.
SIGLA: PROMITEC SANTANDER S.A.S.
NIT : 900142547-0
DIRECCION COMERCIAL: PARQUE INDUSTRIAL MANZANA C BODEGA 2 KM 3 VIA PALENQUE,
CAFE MADRID
DOMICILIO: BUCARAMANGA TEL: 6760880
EMAIL:**

C E R T I F I C A

MATRICULA: 05-139741-16 DEL 2007/03/30

**CONSTITUCION: QUE POR ESCRIT. PUBLICA No 398 DE 2007/01/31 DE NOTARIA 02 DEL
CIRCULO DE BUCARAMANGA INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 2007/03/30 BAJO
EL No 70356 DEL LIBRO 9, SE CONSTITUYO LA SOCIEDAD DENOMINADA PROMOTORA DE
INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA S.A. SIGLA PROMITEC SANTANDER S.A.**

C E R T I F I C A

**QUE POR ACTA NO. 003 DEL 01/03/2010, DE LA ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS, INS
CRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 26/04/2010, BAJO EL NO. 85728 DEL LIBRO IX,
DE LAS SOCIEDADES COMERCIALES, CONSTA: TRANSFORMACION DE LA SOCIEDAD AL TIPO DE
LAS SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADA, BAJO LA RAZON SOCIAL DE : "PROMOTORA
DE INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA S.A.S.", SIGLA : PROMITEC SANTANDER S.A.S.**

C E R T I F I C A

QUE DICHA SOCIEDAD/ENTIDAD HA SIDO REFORMADA POR LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS:

DOCUMENTO	NUMERO	FECHA	ENTIDAD	CIUDAD	INSCRIPC.
ACTA					
003	2010/03/01 ASAMBLEA GRA BUCARAMANGA	2010/04/26			

C E R T I F I C A

VIGENCIA ES: INDEFINIDA

C E R T I F I C A

**OBJETO SOCIAL: QUE POR ACTA NO. 003 DEL 01/03/2010, INSCRITA EN ESTA CAMARA EL
26/04/2010, CONSTA QUE SE REFORMO EL ARTICULO TERCERO DE LOS ESTATUTOS, ASI:
" LA SOCIEDAD TENDRA COMO OBJETO PRINCIPAL LA IDENTIFICACION, FORMULACION, ES
TRUCTURACION, SIMULACION DE MODELOS, GESTION, ADMINISTRACION, CONTROL Y/O EJE
CUCION DE PROYECTOS Y ACTIVIDADES MULTISECTORIALES EN EL AMBITO NACIONAL E IN
TERNACIONAL CON Y PARA LA INNOVACION EN EL AREA DE BIOTECNOLOGIA. TAMBIEN TEN
DRA COMO OBJETO LA TRANSFORMACION Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS Y SUBPRODU
CTOS PROVENIENTES DE LOS ALMIDONES, EDULCORANTES Y DEMAS MATERIAS PRIMAS DE OR
DEN AGROINDUSTRIAL. PRODUCIR, ALMACENAR, TRANSPORTAR, ADECUAR, TRANSFORMAR,
DISTRIBUIR Y/O COMERCIALIZAR TODO TIPO DE BIENES Y SERVICIOS, EN EL AMBITO AGRO
INDUSTRIAL Y DE BIOTECNOLOGIA ELABORADOS POR SI MISMA Y/O POR TERCEROS. DE
IGUAL FORMA LA SOCIEDAD PODRA REALIZAR CUALQUIER OTRA ACTIVIDAD ECONOMICA LICIT
TA, TANTO EN COLOMBIA COMO EN EL EXTRANJERO."**

C E R T I F I C A

PROMOTORA DE INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA S.A.S.

CAPITAL		NRO. ACCIONES	VALOR NOMINAL
CAPITAL AUTORIZADO	:	\$800.000.000	800.000 \$1.000,00
CAPITAL SUSCRITO	:	\$785.800.000	785.800 \$1.000,00
CAPITAL PAGADO	:	\$785.800.000	785.800 \$1.000,00

C E R T I F I C A

REPRESENTACION LEGAL: EL REPRESENTANTE LEGAL ES EL GERENTE, QUIEN TENDRA UN SUPLENTE QUE CON LAS MISMAS FACULTADES DEL GERENTE Y QUIEN LO REEMPLAZARA EN SUS FALTAS ABSOLUTAS Y TEMPORALES, ACCIDENTALES O TRANSITORIAS, SIN NECESIDAD DE AUTORIZACION ALGUNA POR PARTE DE ORGANO SOCIAL.

C E R T I F I C A

QUE POR ACTA No 003 DE 2010/03/01 DE ASAMBLEA GRAL ACCIONISTAS INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 2010/04/26 BAJO EL No 85729 DEL LIBRO 9, CONSTA:

CARGO	NOMBRE
SUPLENTE GERENTE	SANTOS NEGRELLI FRANCO IVAN
	DOC. IDENT. C.C. 91490916

QUE POR ACTA No 012 DE 2009/02/26 DE JUNTA DIRECTIVA INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 2009/07/10 BAJO EL No 81325 DEL LIBRO 9, CONSTA:

CARGO	NOMBRE
GERENTE	LIZARAZO GALVIS WILLIAM FERNANDO
	DOC. IDENT. C.C. 13844848

C E R T I F I C A

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: QUE POR ACTA NO. 003 DEL 01/03/2010, INSCRITA EL 26/04/2010, CONSTA QUE SE REFORMO EL ARTICULO CUARENTA Y SEIS (46) DE LOS ESTATUTOS, ASI: EL GERENTE Y EN SU LUGAR EL SUPLENTE, ANTE LAS FALTAS ABSOLUTAS O TEMPORALES DE AQUEL, TENDRAN LAS SIGUIENTES FUNCIONES: " 1. EJERCER LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD, TANTO JUDICIAL COMO EXTRAJUDICIAL. 2. DIRIGIR, PLANEAR, ORGANIZAR, ESTABLECER POLITICA Y CONTROLAR LAS OPERACIONES EN EL DESARROLLO DEL OBJETO SOCIAL DE LA SOCIEDAD. 3. CELEBRAR Y EJECUTAR TODOS LOS ACTOS O CONTRATOS COMPRENDIDOS DENTRO DEL GIRO ORDINARIO DE LOS NEGOCIOS SOCIALES. TODO ACTO O CONTRATO QUE SEA A TITULO GRATUITO, DE CUANTIA INDETERMINADA, LOS QUE TENGAN POR OBJETO ENAJENAR, ADQUIRIR O GRAVAR ACTIVOS FIJOS DE O PARA LA SOCIEDAD, Y LOS QUE EXCEDAN DE DOSCIENTOS (200) SALARIOS MINIMOS LEGALES MENSUALES REQUIEREN APROBACION EXPRESA DE LA JUNTA DIRECTIVA. NO OBSTANTE DEBERA INFORMAR A LA JUNTA, EN LA REUNION MAS PROXIMA E INDEPENDIENTE DE SU CLASE Y CUANTIA, TODO ACTO O CONTRATO QUE CELEBRE O EJECUTE. 4. NOMBRAR Y REMOVER LOS EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD CUYA DESIGNACION NO CORRESPONDA A LA ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS O A LA JUNTA DIRECTIVA. 5. CUMPLIR LAS ORDENES DEL MAXIMO ORGANO SOCIAL Y DE LA JUNTA DIRECTIVA, ASI COMO VIGILAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD E IMPARTIR LAS INSTRUCCIONES QUE SEAN NECESARIAS PARA LA BUENA MARCHA DE LA MISMA. 6. RENDIR CUENTAS SOPORTADAS DE SU GESTION, CUANDO SE LO EXIJA LA ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS O LA JUNTA DIRECTIVA. 7. ELABORAR CON CORTE A TREINTA Y UNO (31) DE DICIEMBRE DE CADA AÑO, EL BALANCE DE LA SOCIEDAD Y UN ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA SU EXAMEN POR PARTE DE LA ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS. ESTOS Y EL INFORME DE GESTION DEBE PRESENTARLOS A LA JUNTA DIRECTIVA CON ANTELACION A LA CITACION DE LA ASAMBLEA ORDINARIA DE ACCIONISTAS DE CADA AÑO, PARA EL EXAMEN PREVIO, POSTERIORMENTE, HARA SU PRESENTACION ANTE LA ASAMBLEA. 8. LAS DEMAS FUNCIONES QUE LE SEÑALE LA ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS O LA JUNTA DIRECTIVA. "

C E R T I F I C A

JUNTA DIRECTIVA: QUE POR ESCRIT. PUBLICA No 398 DE 2007/01/31 DE NOTARIA 02 INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 2007/03/30 BAJO EL No 70356 DEL LIBRO 9, CONSTA:

P R I N C I P A L E S

PRIMER RENGLON	SERRANO SERRANO FRANCISCO ARTURO	C.C. 5541828
SEGUNDO RENGLON	ARDILA DUARTE RAFAEL	C.C. 13818364
TERCER RENGLON	CHAVERRA PATIÑO CARLOS ALBERTO	C.C. 19370615
CUARTO RENGLON	GÁLVIS RAMIREZ JESUS ALEJANDRO	C.C. 17067362

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

CESIÓN

El (la) abajo firmante (En adelante EL CEDENTE)

DANIEL RICARDO MOLINA VELASCO

en su carácter de inventores /diseñador con domicilios en: Km. 3 vía Palenque Café Madrid, Parque Industrial Manzana C Bodega 2

por el presente documento declara que cede todos y cada uno de los derechos que le corresponden o puedan corresponderle sobre la siguiente invención denominada **"PROCESO EN MÚLTIPLES ETAPAS DE LICUEFACCIÓN Y SACARIFICACIÓN ENZIMÁTICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE MALTODEXTRINAS Y JARABES DE GLUCOSA ALTAMENTE CONCENTRADOS A PARTIR DE ALMIDONES"**.

a: PROMITEC SANTANDER S.A.S

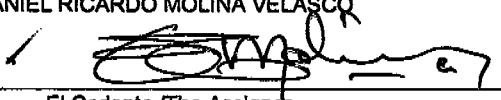
con domicilio en Km. 3 vía Palenque Café Madrid, Parque Industrial Manzana C Bodega 2

En prueba de la mutua aceptación de esta cesión ambas partes CEDENTE y CESIONARIO firman el presente documento.

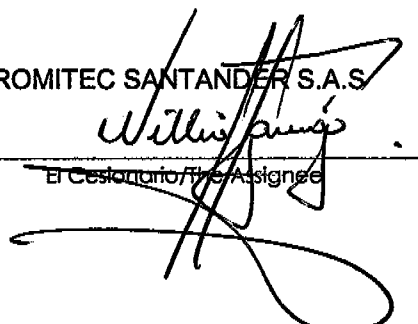
Dado y firmado en

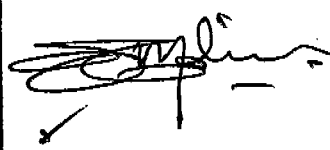
A los Días de De

DANIEL RICARDO MOLINA VELASCO


El Cedente /The Assignor

PROMITEC SANTANDER S.A.S


El Cesionario/Assignee

DILIGENCIA DE PRESENTACION PERSONAL Y RECONOCIMIENTO	
El Notario Décimo encargado del círculo de Bucaramanga, hace constar : que el escrito que antecede fue presentado personalmente por:	
NOTARIA DECIMA DE BUCARAMANGA RECONOCIMIENTO  C C 9 1 2 4 2 0 6 1 MOLINA VELASCO DANIEL RICARDO 13/12/2010 11:37:35 AM	
Quien declaró que su contenido es cierto y que la firma que en él aparece es la suya.	
 Firma Declarante	



13 DIC 2010



14



**PRESENTACION PERSONAL Y
RECONOCIMIENTO**

Ante el suscrito Notario Segundo del
Círculo de Floridablanca Compareció:

**WILLIAM FERNANDO LIZARAZO
GALVIS**

Quien se identificó con la C.C. No.
13844848 y manifestó que la firma que
aparece en el presente documento es la
suya y que el contenido del mismo es
cierto.

En Floridablanca, el 16/12/2016 a las 02:45:03 PM

El compareciente

LUIS ARGEMIRO VELASCO
NOTARIO



REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 91.242.061

MOLINA VELASCO

APELLIDOS

DANIEL RICARDO

NOMBRES

[Handwritten signature]
FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 17-OCT-1965
SAN JOSE DE PARE
(BOYACA)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.75

ESTATURA

O+

G.S. RH

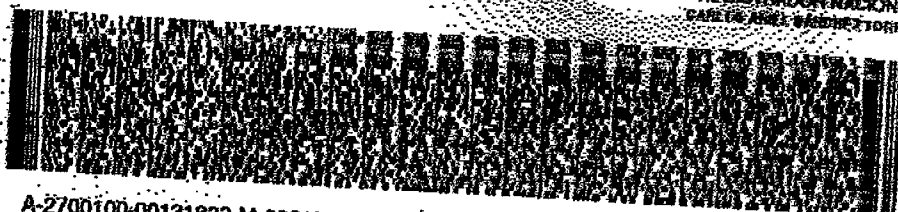
M

SFXO

09-DIC-1983 BUCARAMANGA

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRACION NACIONAL
CAROL AMEL VARGAS TORRES



A-2700100-00131823-M-0091242061-20081127

0007007236A 1

6930014778

15

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

CESIÓN

El (la) abajo firmante (En adelante EL CEDENTE)

ERICK IVAN GONZALEZ QUINTERO

en su carácter de inventores /diseñador con domicilios en: Km. 3 vía Palenque Café Madrid, Parque Industrial Manzana C Bodega 2

por el presente documento declara que cede todos y cada uno de los derechos que le corresponden o puedan corresponderle sobre la siguiente invención denominada **"PROCESO EN MÚLTIPLES ETAPAS DE LICUEFACCIÓN Y SACARIFICACIÓN ENZIMÁTICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE MALTODEXTRINAS Y JARABES DE GLUCOSA ALTAMENTE CONCENTRADOS A PARTIR DE ALMIDONES"**.

a: PROMITEC SANTANDER S.A.S

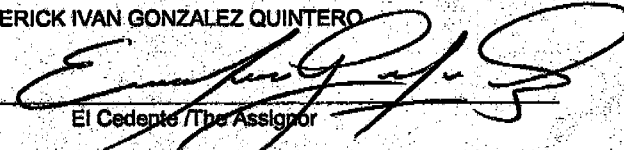
con domicilio en Km. 3 vía Palenque Café Madrid, Parque Industrial Manzana C Bodega 2

En prueba de la mutua aceptación de esta cesión ambas partes CEDENTE y CESIONARIO firman el presente documento.

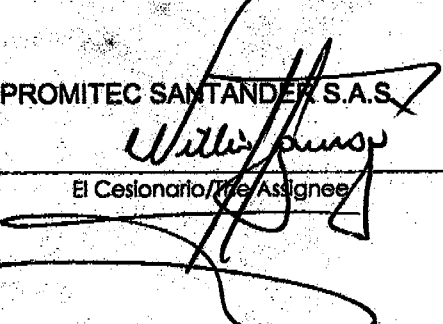
Dado y firmado en

A los Días de De

ERICK IVAN GONZALEZ QUINTERO


El Cedente /The Assignor

PROMITEC SANTANDER S.A.S


El Cesionario /The Assignee

Notaría
Floridablanca

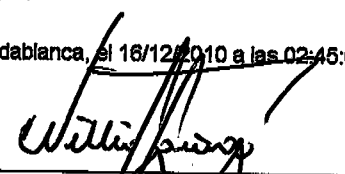
PRESENTACION PERSONAL Y RECONOCIMIENTO

Ante el suscrito Notario Segundo del Círculo de Floridablanca Compareció:

WILLIAM FERNANDO LIZARAZO GALVIS

Quien se identificó con la C.C. No. 13844848 y manifestó que la firma que aparece en el presente documento es la suya y que el contenido del mismo es cierto.

En Floridablanca, el 18/12/2010 a las 02:45:03 PM


El compareciente


LUIS ARGEMIRO VELASCO
NOTARIO





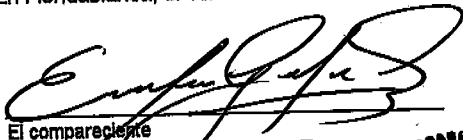
**PRESENTACION PERSONAL Y
RECONOCIMIENTO**

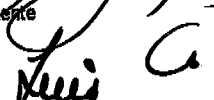
Ante el suscrito Notario Segundo del
Círculo de Floridablanca Compareció:

**ERICK IVAN GONZALEZ
QUINTERO**

Quien se identificó con la C.C. No.
1052378426 y manifestó que la firma
que aparece en el presente documento es
la suya y que el contenido del mismo es
cierto.

En Floridablanca, el 16/12/2010 a las 05:08:29 PM


El compareciente


LUIS ARGEMIRO VELASCO
NOTARIO





Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

CESIÓN

El (la) abajo firmante (En adelante EL CEDENTE)

BLANCA CECILIA MARTINEZ MORALES

en su carácter de Inventores /diseñador con domicilios en: Km. 3 vía Palenque Café Madrid, Parque Industrial Manzana C Bodega 2

por el presente documento declara que cede todos y cada uno de los derechos que le corresponden o puedan corresponderle sobre la siguiente invención denominada **"PROCESO EN MÚLTIPLES ETAPAS DE LICUEFACCIÓN Y SACARIFICACIÓN ENZIMÁTICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE MALTODEXTRINAS Y JARABES DE GLUCOSA ALTAMENTE CONCENTRADOS A PARTIR DE ALMIDONES"**.

a: PROMITEC SANTANDER S.A.S

con domicilio en Km. 3 vía Palenque Café Madrid, Parque Industrial Manzana C Bodega 2

En prueba de la mutua aceptación de esta cesión ambas partes CEDENTE y CESIONARIO firman el presente documento.

Dado y firmado en

A los _____ Días de _____ De _____

BLANCA CECILIA MARTINEZ MORALES

Blanca Cecilia Martinez M.
El Cedente /The Assignor
Cc: 63270667/Bmanga

PROMITEC SANTANDER S.A.S

Wittis...
El Cesionario/The Assignee

RECONOCIMIENTO

El suscrito Notario Octavo del Circulo de Bucaramanga certifica que:

BLANCA CECILIA MARTINEZ MORALES



13/12/2010 02:00

Identificado conforme aparece al pie de su firma, el suscrito Notario Octavo del Circulo de Bucaramanga reconoció como suya la firma que aparece en el presente documento y aceptó que el contenido de mismo es cierto.

Bucaramanga, 13 de diciembre de 2010

Notaria
Nº 8



Blanca Cecilia Martinez M.
Cc: 63270667/Bmanga

Manuel Salvador Vega Niño
Dr. MANUEL SALVADOR VEGA NIÑO
CIRCULO NOTARIAL DE BUCARAMANGA
NOTARIO OCTAVO





**PRESENTACION PERSONAL Y
RECONOCIMIENTO**

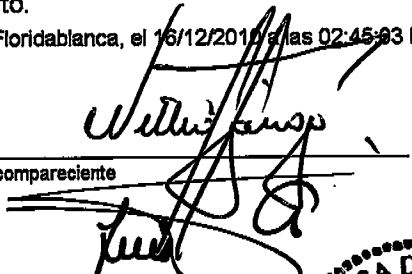
Ante el suscrito Notario Segundo del
Círculo de Floridablanca Compareció:

**WILLIAM FERNANDO LIZARAZO
GALVIS**

Quien se identificó con la C.C. No.
13844848 y manifestó que la firma que
aparece en el presente documento es la
suya y que el contenido del mismo es
cierto.

En Floridablanca, el 16/12/2010 a las 02:45:33 PM

El compareciente


LUIS ARGEMIRO VELASCO
NOTARIO



REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

CINEPO 63.270.887

MARTINEZ MORALES

APellidos

BLANCA CECILIA

Nombre

[Signature]



INDICE DE DEDO

FECHA DE NACIMIENTO 07-FEB-1959

BUCARAMANGA
(SANTANDER)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.67

ESTATURA

B+

SS RH

F

SSAO

02-AGO-1977 BUCARAMANGA

FECHA Y LUGAR DE EMISION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARCE SANCHEZ TORRES



A-2700100-00143170-F-0083270667-20991227

0008856010A 1

685602503

RESUMEN

La presente invención comprende un proceso aplicable a reactores por lotes (*batch*) o en continuo (*Multistage Continuous Reactor*), para la producción de edulcorantes (malto dextrinas y jarabes de glucosa), utilizando como materia prima almidón, mediante licuefacción y sacarificación enzimáticas, purificación por filtración y evaporación, calentamiento y agitación en las etapas del proceso y mantenimiento de condiciones específicas de concentración de sustrato, temperatura, concentración de enzima respecto al sustrato y pH. Los rangos de temperatura para la realización de los procesos enzimáticos en las diferentes etapas de producción de cada producto, se encuentran entre 55°C y 95°C. En esta invención las etapas de la hidrólisis del almidón, conocidas como gelatinización y licuefacción, se desarrollan simultáneamente cargando almidón (entre 6% y 70% p/p) en diferentes momentos, es decir la licuefacción de la materia prima se lleva a cabo de manera gradual antes de la etapa de sacarificación con el fin de alcanzar conversiones y concentraciones hasta del 70% de sólidos solubles en el producto, sin que se presenten incrementos dramáticos en la viscosidad de la suspensión de almidón pre-gelatinizado o sin que se manifiesten subproductos indeseados (almidón retrogradado). Los jarabes obtenidos por este método son comercialmente viables y se logra un Equivalente de Dextrosa (ED) hasta de 60 en 260 minutos.

PROCESO CON ADICIÓN DOSIFICADA DE MATERIA PRIMA Y ENZIMA PARA LA PRODUCCIÓN DE MALTO DEXTRINAS Y JARABES DE GLUCOSA ALTAMENTE CONCENTRADOS A PARTIR DE ALMIDONES

RESUMEN

La presente invención comprende un proceso aplicable a reactores por lotes (*batch*) o en continuo (*Multistage Continuous Reactor*), para la producción de edulcorantes (malto dextrinas y jarabes de glucosa), utilizando como materia prima almidón, mediante licuefacción y sacarificación enzimáticas, purificación por filtración y evaporación, calentamiento y agitación en las etapas del proceso y mantenimiento de condiciones específicas de concentración de sustrato, temperatura, concentración de enzima respecto al sustrato y pH. Los rangos de temperatura para la realización de los procesos enzimáticos en las diferentes etapas de producción de cada producto, se encuentran entre 55°C y 95°C. En esta invención las etapas de la hidrólisis del almidón, conocidas como gelatinización y licuefacción, se desarrollan simultáneamente cargando almidón (entre 6% y 70% p/p) en diferentes momentos, es decir la licuefacción de la materia prima se lleva a cabo de manera gradual antes de la etapa de sacarificación con el fin de alcanzar conversiones y concentraciones hasta del 70% de sólidos solubles en el producto, sin que se presenten incrementos dramáticos en la viscosidad de la suspensión de almidón pre-gelatinizado o sin que se manifiesten subproductos indeseados (almidón retrogradado). Los jarabes obtenidos por este método son comercialmente viables y se logra un Equivalente de Dextrosa (ED) hasta de 60 en 260 minutos.

SECTOR TECNOLÓGICO

Esta invención está relacionada con procesos de producción de malto dextrinas y glucosa a partir de almidones de diferentes fuentes vegetales. Estos procesos utilizan enzimas características como la α -amilasa y glucoamilasa, entre otras.

Específicamente se utiliza α -amilasa para la licuefacción del almidón y producción de maltodextrina.

ESTADO DE LA TÉCNICA

La patente de CPC International Inc. de número de publicación FR2304675A1 (Proceso para producir levulosa (fructosa) de un almidón granular) presenta un proceso para la conversión completa de almidón a fructosa. Este proceso se realiza mezclando almidón en agua, una α -amilasa bacterial junto con glucoamilasa y glucosa isomerasa, con un pH entre 5 y 7 y a una temperatura entre 40°C y 70°C en la cual el almidón no comienza a gelatinizar. El proceso se mantiene hasta que se obtiene un hidrolizado soluble mientras que el almidón residual se encuentra en forma no gelatinizada. Las enzimas utilizadas actúan sinérgicamente. La suspensión acuosa de almidón preferiblemente tiene un contenido de sólidos entre el 10% y el 70%. El almidón solubilizado contiene una dextrosa equivalente (ED) entre el 90% y el 95%. El almidón que no reacciona es reciclado al proceso enzimático.

Las principales diferencias consisten en que en el proceso de la patente FR2304675A1 las etapas de gelatinización, licuefacción, sacarificación e isomerización ocurren simultáneamente, pues específicamente en este proceso las enzimas se adicionan simultáneamente y funcionan sinérgicamente, así la licuefacción no presenta al menos dos etapas de adición de materia prima y enzima con las cuales se reduce el tiempo de reacción y tampoco se observan los procesos intermedios característicos de la presente invención en la cual las etapas de gelatinización y licuefacción son simultáneas, además durante la etapa de licuefacción se realizan dos o más adiciones de materia prima y enzima antes de la etapa de sacarificación, es decir las etapas de licuefacción y sacarificación son independientes, y en ese orden.

En la presente invención, después de las etapas de gelatinización-licuefacción, el almidón solubilizado es cercano al 98%. Respecto al proceso de la patente FR2304675A1, la presente invención es novedosa, debido a que comprende un proceso de licuefacción con adición dosificada de materia prima y enzima que disminuye el tiempo de reacción, evita la formación de sedimentos o retrogradación del almidón y mejora la reactividad de la enzima hacia el almidón, lo cual incrementa la productividad respecto a un proceso de licuefacción con una sola dosificación de adición de materia prima y enzima, y se obtienen jarabes concentrados que requieren menos procesos de concentración y purificación para ser comercialmente viables.

De lo reportado en la patente FR2304675A1, con respecto a las actividades enzimáticas, de la α -amilasa, glucoamilasa y glucosa isomerasa, de 1 a 25 U/g de almidón, 0,1 a 5 U/g de almidón y 0,1 a 20 U/g de almidón, respectivamente, el tiempo estará definido por la actividad de la glucoamilasa. Comparadas estas actividades con las de la presente invención, (35.000 UI/g de enzima, 312.202 UI/g) se concluye que a pesar de que las etapas de gelatinización y licuefacción son simultáneas, y las de sacarificación e isomerización son independientes, el tiempo para transformar el almidón a dextrinas y glucosa es mucho menor.

La patente US4612284A (Proceso para la hidrólisis enzimática del almidón granulado no gelatinizado directamente a glucosa) describe un proceso para la hidrólisis enzimática de almidón granular no gelatinizado directamente a glucosa y malto dextrinas. El proceso consiste en una hidrólisis parcial de una suspensión de almidón granular no gelatinizado a una temperatura entre 50°C y 65°C que es inferior a la temperatura de gelatinización del material de almidón granular. El almidón se pone en contacto con un sistema enzimático capaz de hidrolizarlo en una forma granular no gelatinizada directamente a glucosa, dicha enzima es empleada en una cantidad tal que, bajo las condiciones de proceso, la hidrólisis realizada es parcial hasta glucosa del material de almidón, sin lograr su hidrólisis total. Igualmente todos los ácidos grasos y proteínas atrapados en el almidón son

liberados del almidón hidrolizado para ser absorbidos por parte del almidón no gelatinizado. Este paso facilita la obtención y purificación de la glucosa. El material de almidón granular no hidrolizado con proteína o ácidos grasos absorbidos se cocina a 80°C y posteriormente es sometido a hidrólisis para producir malto dextrinas. Finalmente se realiza la separación de las malto dextrinas liberadas durante la hidrólisis a 80°C.

Las principales diferencias se refieren a que el proceso de la patente US4612284A tiene etapas diferentes a las reportadas en la presente invención. Específicamente, las enzimas se adicionan conjuntamente y se tiene un paso de absorción de proteínas y ácidos grasos sobre almidón no hidrolizado, el cual posteriormente es utilizado para la producción de malto dextrinas.

En la patente US4612284A la materia prima, el almidón, tiene un alto contenido de grasas y proteínas, las cuales son tratadas mediante un proceso de cocción y tratamiento enzimático mientras que en la presente invención este material, no soluble en el hidrolizado de almidón, es retirado por filtración.

Adicionalmente, la patente US4612284A reivindica principalmente el aprovechamiento del almidón que no es hidrolizado porque las grasas y proteínas presentes lo recubren e impiden el ataque enzimático, entonces en una etapa adicional a altas temperaturas y un tiempo adicional de proceso liberan el almidón atrapado y lo hidrolizan hasta azúcares. En la presente invención este material solo representa máximo del 2% p/p de la materia prima y es retirado por filtración, secado, y es utilizado en alimentación animal.

En la patente US4612284A reportan un tiempo de hidrólisis de almidón (para ED 25) entre 24 y 96 horas, mientras que en la presente invención para alcanzar una conversión de ED de 50, se requieren menos de 2 horas.

24

Respecto a la patente US4612284A, la presente invención es novedosa, debido a que se hacen múltiples adiciones de materia prima y enzima durante la etapa de licuefacción lo que disminuye el tiempo de reacción e incrementa la eficiencia del proceso, con mejoras en el tiempo de contacto enzima/almidón incrementando la productividad. Tampoco se observa que el proceso de la patente US4612284A esté enfocado a evitar el aumento de viscosidad mediante dos o más etapas de adición de materia prima y enzima durante la licuefacción, como si se realiza en la presente invención.

El documento de la publicación de la solicitud de patente WO2004007739A1 propone que a partir de yuca entera lavada se produzca malto dextrina, glucosa, maltosa y dextrosa, mediante un proceso en el cual las porciones cortadas, lavadas y secadas de yuca son llevadas a sacarificación, con elementos mecánicos de modo que la ralladura y pulverización de una mezcla acuosa en suspensión se lleva a cabo en reactores en donde por la adición de enzimas y/o ácidos y dentro de valores térmicos y de acidez en el pH de dichos licores se van obteniendo los productos mencionados en un alto grado de rendimiento y economía respecto a los sistemas industrializados actuales. Para producir las malto dextrinas la suspensión es hidrolizada hasta dextrosa equivalente (ED) de 15, usando ácido clorhídrico al 35% entre 100°C y 115°C. La mezcla de reacción es ajustada a pH 6-7, enfriada entre 80°C y 85°C y agitada entre 1 y 3 horas en la presencia de α -amilasa. Las condiciones preferidas para la formación de otros productos son para glucosa, tratamiento con α -amilasa en pH entre 6 y 6,5 y luego amiloglucosidasa en un pH 4,2; para maltosa, el tratamiento con α -amilasa en un pH 7 y luego con una α -amilasa de un hongo de pH entre 4,8 y 5,4 y para dextrosa el tratamiento con α -amilasa en un pH 6,5 y luego con α -amilasa en un pH 6.

Las diferencias se refieren a que el proceso de la patente WO2004007739A1 tiene otras etapas. Específicamente en este proceso la producción de malto dextrinas se hace en una sola etapa y el proceso de purificación incluye un paso con

intercambio iónico. Específicamente en ese proceso la producción de malto dextrinas se hace con ácido inorgánico y no a través de un proceso enzimático (con α -amilasa) como en la presente invención.

Respecto a la invención del documento WO2004007739A1, la presente invención es novedosa, pues contiene un proceso con múltiples adiciones de materia prima y enzima durante la etapa de licuefacción enzimática, lo que disminuye el tiempo de reacción e incrementa la eficiencia del proceso y mejora el tiempo de contacto enzima/almidón incrementando la productividad. La publicación WO2004007739A1 reporta que para obtener un ED de 15 se requieren 10 horas con tratamiento enzimático (resaltando que previamente fue tratado con ácido inorgánico) y tampoco se observa que el proceso esté enfocado a evitar el aumento de viscosidad del proceso a través de la realización de dos o más adiciones de materia prima y enzima durante la etapa de licuefacción controlando la temperatura y la actividad de las enzimas.

El documento de patente CN101696437A de la China, describe un proceso de manufactura de maltodextrina a partir de arroz que comprende los pasos de inmersión, formación de pulpa hasta llevar la concentración entre 15 -16 grados Be (28 a 30°Brix), posteriormente se realiza la licuefacción enzimática con remoción de residuos, finalmente se neutraliza y filtra. El proceso de hidrólisis se realiza con α -amilasa. El filtrado se pasa por una resina de intercambio iónico, se concentra y seca para empaque. Este proceso supera las desventajas en la producción de malto dextrinas provenientes de maíz y yuca ya que el manejo inicial del material implica maceración. Esta invención neutraliza y elimina el olor con la incorporación de carbón activado. Finalmente el refinado se hace por intercambio iónico con cierta cantidad de piro sulfito para mejorar la estabilidad del azúcar. Esta invención utiliza un evaporador de película cuádruple y un evaporador estándar para alcanzar la concentración deseada. El producto de malto dextrina es incoloro, con buena fluidez y un alto valor biológico.

La presente invención puede considerarse novedosa por sobre dicha anterioridad, debido a que presenta un proceso de múltiples adiciones de materia prima y enzima durante la etapa de licuefacción enzimática, lo que disminuye el tiempo de reacción, incrementa la eficiencia del proceso y mejora el tiempo de contacto enzima/almidón incrementando la productividad. Igualmente tampoco se observa que el proceso de la patente CN101696437A esté enfocado a evitar el aumento de viscosidad del proceso a través de la realización de las dos o más adiciones de materia prima durante la etapa de licuefacción controlando la temperatura y la actividad de las enzimas.

La patente US 4,069,103 describe un proceso para producir dextrosa y dextrinas de productos de almidón que contienen proteínas. Parten de una solución con un contenido de entre 7% y 8.5% de almidón, la licuefacción toma entre 1 y 2 horas y luego se agrega la segunda enzima tomando la hidrólisis 48 horas (sacarificación).

En general el proceso de la presente invención durante la licuefacción se puede llegar a concentraciones hasta del 70% p/p, requiere menor tiempo, menor consumo de agua, genera menor viscosidad a mayor concentración de almidón y, como consecuencia, se aumenta la productividad del proceso.

Respecto a la publicación "Producción de jarabes de fructosa por medio de la hidrólisis enzimática del almidón de yuca de las variedades Corpoica M Tai-8 y Corpoica Orense"; Dyna, Vol. 76, Núm. 160, diciembre, 2009, pp. 121-130; Universidad Nacional de Colombia; Salcedo M., Jairo G.; Montes M., Everaldo J.; Pajaro S., Jose L. en el proceso descrito no se menciona cómo la etapa de gelatinización afecta el proceso de producción de jarabes. La licuefacción se realiza en una sola etapa y posteriormente la sacarificación. No explican tampoco cómo se realiza la desactivación de las enzimas, como se describe en la presente invención, porque el no hacerlo trae como consecuencia la inestabilidad de las propiedades de los productos (ED, concentración glucosa).

El objetivo principal de esta publicación es la comparación de almidones de tres variedades de yuca utilizando un proceso reportado en el estado de la técnica.

En vista de la información anterior, es claro que en el estado de la técnica existe la necesidad de contar con un proceso de hidrólisis y licuefacción de almidones que requiera un menor tiempo de reacción y garantice un producto sustancialmente libre de compuestos indeseables generados por la descomposición del almidón.

La presente invención permite incorporar y procesar la materia prima sin tener inconvenientes de reología (viscosidad elevada), adicionalmente el almidón se transforma con mayor eficiencia debido a que el método de múltiples adiciones de materia prima y enzima durante la etapa de licuefacción aprovecha el agua que se libera en una etapa previa por efecto de la enzima al romper los gránulos de almidón gelatinizado, para acondicionar nuevo almidón y dejarlo disponible para el ataque enzimático.

El estado del arte reporta que solo se tienen resultados exitosos (hidrólisis hasta lograr jarabes con ED de 94) hasta una concentración del 30% de sólidos, por lo cual se deduce que la licuefacción se realiza en una sola etapa, mientras que el proceso de múltiples etapas de licuefacción de la presente invención se puede trabajar en concentraciones hasta del 70% p/p de almidón en el mismo tiempo.

FIGURAS

En la figura 1 se muestra el proceso para la obtención de dextrinas y jarabes de glucosa concentrados cuyos detalles se especifican en el ejemplo 2.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

El proceso para la producción de maltodextrinas y jarabes de glucosa a partir de almidones está compuesto por las siguientes etapas:

1. Licuefacción

La etapa de licuefacción involucra la hidrólisis parcial del almidón, con la consecuente pérdida de viscosidad. El almidón gelatinizado es literalmente licuado por hidrólisis parciales, mediante enzimas, que producen la destrucción de las cadenas poliméricas del almidón (amilosa y amilopectina) dando lugar a cadenas de menor tamaño. Después de ocurrir la gelatinización puede ocurrir una etapa de gelificación la cual genera subproductos indeseados que desmejoran la calidad del producto y reduce la eficiencia del proceso porque requiere trabajarse un tiempo considerable a altas viscosidades, generando mayores consumos de energía y por ende mayores costos operacionales. Los tiempos de contacto enzima/almidón en la etapa de gelificación para lograr los valores de equivalente de dextrosa (ED) y la duración del proceso general, son muy prolongados afectando la productividad. Por lo anterior, con el proceso de la presente invención se evita la etapa de gelificación.

La etapa de licuefacción del proceso de la presente invención, se realiza de manera gradual, es decir en la presente invención se realizan múltiples adiciones de materia prima y enzima al reactor. En la primera adición se carga agua, almidón y enzima al reactor, en la segunda y posteriores adiciones solo se carga almidón y enzima al reactor. La novedad del proceso se encuentra en la adición dosificada de almidón y enzima al reactor. El proceso comienza precalentando agua a 55°C, se adiciona almidón hasta lograr una concentración entre el 6% y el 35% p/p, se ajusta el pH de 4.5 a 6 utilizando una solución de HCl o NaOH y se adiciona la enzima α -amilasa. Luego, se eleva la temperatura hasta 95°C de manera gradual, con una rampa de calentamiento (entre 1 y 6°C/min) y se deja reaccionar de 5 a 60 minutos, obteniéndose un producto intermedio denominado maltodextrina, cuyo grado equivalente de dextrosa (ED) se encuentra entre 5 y 20, dependiendo del tiempo de reacción mencionado.

Para la segunda y posteriores adiciones de materia prima, primero se baja la temperatura de la solución a 55°C, se ajusta nuevamente el pH (entre 4.5 y 6), se

adiciona almidón y enzima fresca manteniendo la relación enzima/sustrato. El objeto de reducir la temperatura es detener completamente la reacción dentro del reactor antes de agregar una nueva carga de material fresco. Se adiciona almidón para incrementar su concentración hasta el 70% p/p, ya sea con dos o más adiciones de almidón y enzima fresca. Después de la adición de almidón y enzima fresca, se eleva nuevamente la temperatura hasta 95°C y se deja reaccionar la solución el tiempo necesario hasta alcanzar el ED requerido, dependiendo del producto a fabricar. En esta etapa de licuefacción las moléculas de agua alrededor de los gránulos rompen los enlaces tipo *Van der Waals* entre las cadenas poliméricas de almidón en el interior del gránulo y éstos se hinchan aumentando la viscosidad de la suspensión de almidón.

Algunas moléculas cortas de amilosa se disuelven y se difunden fuera de los gránulos, las cuales son inmediatamente hidrolizadas por la enzima; las moléculas más largas de amilosa, que refuerzan la estructura de los gránulos al igual que las de amilopectina se van liberando, gelatinizando e inmediatamente son hidrolizadas, evitando así el aumento fuerte de la viscosidad como se reporta en la literatura técnica para las suspensiones de almidón gelatinizado. Estos cambios tienen lugar sobre un rango de temperatura que es determinado usando un microscopio de polarización equipado con un sistema de calentamiento y se reporta como el Rango de Temperatura de Gelatinización.

La enzima de licuefacción es α -amilasa (como por ejemplo la Liquozyme supra 2.2X de Novozyme®), y es empleada a una concentración de 0.40 a 1.5 kg de enzima por tonelada de almidón (relación enzima/sustrato).

La hidrólisis parcial del almidón, denominada licuefacción, es la ruptura de los enlaces a 1-4 glucosídicos de las cadenas poliméricas de almidón, con la enzima α -amilasa y en presencia de agua, hasta alcanzar equivalentes de dextrosa (ED) inferiores a 20. La hidrólisis parcial del almidón da como resultado la maltodextrina la cual se compone de una mezcla de sacáridos, polisacáridos y oligosacáridos con amplias distribuciones de pesos moleculares. La composición de los jarabes de malto dextrina se asocia comúnmente al ED, de tal forma que

un ED inferior a 20 se denomina dextrina y un ED superior a 20, y menor de 100, se denomina glucosa.

Lo que se logra con las múltiples adiciones de almidón y enzima es incrementar gradualmente la concentración de sólidos porque sólo se adiciona agua en la primera licuefacción. Para realizar la segunda y posteriores adiciones de almidón y enzima, primero se disminuye la temperatura lo que disminuye la cinética de la hidrólisis al mínimo, es decir, se detiene la licuefacción, seguidamente se adiciona nuevo almidón y enzima fresca y se ajustan nuevamente las condiciones para continuar con la licuefacción, es decir, se aumenta la temperatura hasta 95°C, se ajusta pH y se deja el tiempo requerido de reacción hasta lograr el ED deseado. En esta etapa se concentra el hidrolizado porque no se adicionó agua pero sí almidón, además las dextrinas producto de la etapa inicial también son hidrolizadas en la segunda reacción porque en sus moléculas hay presencia de enlaces α 1-4 glucosídicos. Si se desea, se pueden hacer más de dos adiciones dosificadas de materia prima hasta alcanzar un contenido de sólidos de 70% dentro del reactor.

La ventaja de adicionar el almidón y la enzima de manera gradual es debido a que se puede hidrolizar la mayor cantidad de almidón posible (cerca al 70% p/p); es decir se tiene un hidrolizado al que, dependiendo de las aplicaciones, no es necesario retirarle el exceso de agua en etapas posteriores de concentración lo cual implica una mayor demanda de energía, uso de equipos, y procesos físicos de separación. La hidrólisis descrita anteriormente se puede hacer, por ejemplo en reactores por lotes (*Multiple Batch Reactor*) y/o reactores de flujo continuos (*Multistage Continuous Reactor*, "Submarine") modificados para que alguna etapa del reactor permita la modificación de la temperatura, y en otra la adición de almidón y enzima.

En la presente invención se realizó además una mejora en el proceso de desactivación de las enzimas, pues en la literatura se encuentra que se debe bajar el pH por debajo de 2, dejar 10 minutos y subir nuevamente el pH al valor previo (entre 4.5 y 6) pero este procedimiento no desactiva completamente la enzima. La

mejora consiste en que la enzima es desactivada totalmente a pH inferior a 3 durante 40 minutos a 95°C, garantizando que no haya más hidrólisis del almidón y por tanto, las propiedades físico químicas del producto son constantes en el tiempo. Esto se ha probado para almidones de diferentes proveedores.

El tiempo de contacto enzima/almidón, en la etapa de licuefacción, reportado en la literatura técnica partiendo de suspensiones agua almidón al 30% p/v, que es de 100 minutos, es mejorado dramáticamente en la presente invención, reduciéndose a 30 minutos. Cuando se gelatiniza el almidón, la suspensión aumenta la viscosidad, pero bajo las condiciones de esta invención el almidón se va gelatinizando e inmediatamente comienza a hidrolizarse impidiendo que aumente la viscosidad, facilitando la interacción enzima-almidón disminuyendo así el tiempo de esta etapa.

En el estado de la técnica en la etapa de licuefacción con diferentes α -amilasas para lograr jarabes licuados con un ED entre 4 y 8, se requieren 60 minutos de contacto con la enzima, mientras que con el proceso de esta invención, para lograr ese rango de ED, se requieren entre 15 y 25 minutos. Esto representa una disminución a menos de la mitad del tiempo con el consiguiente ahorro de energía y aumento de la productividad.

2. Sacarificación

Cuando lo que se desea es la obtención de jarabe de glucosa, se incluye al final del proceso anterior, una etapa de sacarificación, en la cual se adiciona a la solución de la etapa anterior la enzima glucoamilasa en una concentración de 0.8 a 1.5 g/Kg de sustrato. La reacción es llevada a cabo a un pH entre de 4 y 6 y a una temperatura entre 50°C y 65°C alcanzando un ED entre 40 y 60 en un tiempo entre 90 y 120 minutos de reacción.

Una vez transcurrido el tiempo requerido de reacción, la enzima glucoamilasa es desactivada calentando la solución hasta 95°C durante 40 minutos.

Los procesos enzimáticos para la producción de glucosa requieren de una etapa de sacarificación después de la licuefacción del almidón. Esta etapa se efectúa con una enzima conocida como amiloglucosidasa o glucoamilasa, de origen microbiano, la cual tiene la característica de ser una exoamilasa que libera glucosa fundamentalmente de enlaces $\alpha 1-4$ del almidón pero también de enlaces $\alpha 1-6$, aunque a una velocidad inferior, lo que permite hidrolizar las dextrinas.

Las enzimas α -amilasa y gluco-amilasa son retiradas de los productos por métodos físicos de separación conocidos, tales como ultrafiltración o centrifugación entre otros.

Los jarabes de glucosa son una mezcla entre una solución acuosa de D-glucosa, maltosa y otros oligosacáridos llamados dextrinas. Los jarabes de D-Glucosa vienen comúnmente caracterizados por su equivalente de dextrosa (ED).

EJEMPLOS

Ejemplo 1: Proceso a nivel de laboratorio utilizando dos etapas de adición dosificada de almidón y enzima y posterior sacarificación.

Este ejemplo ilustra el método establecido en la presente invención para producir jarabes de glucosa a partir de almidón (por ejemplo almidón de yuca) a nivel de laboratorio utilizando dos (2) etapas de adición dosificada de materia prima y posterior sacarificación, se inicia el proceso cargando al reactor 370g de agua y precalentándola hasta 55°C, se adicionan 190 g de almidón (12% p/p de humedad), se ajusta el pH de la suspensión entre 4.5 y 6 mediante la adición de HCl o NaOH, inmediatamente se adicionan la enzima α -amilasa (por ejemplo Liquozyme Supra 2.2X de Novozyme®) entre 0,4 y 1,5 Kg y se eleva la temperatura de la suspensión hasta 95°C con una rampa de calentamiento entre 1 y 6°C/min, se mantiene constante entre 5 y 60 min y con agitación constante a 150 rpm. Luego se enfría hasta 55°C y se adicionan 190 g de almidón, después de homogenizar completamente la suspensión por agitación, se ajusta el pH (si es requerido), se agrega nuevamente enzima α -amilasa con la relación enzima/sustrato descrita anteriormente, se eleva la temperatura nuevamente a

95°C y se mantiene constante dependiendo de los tiempos y relaciones enzima/sustrato, entre 5 y 60 min.

El producto resultante de estas etapas se denomina dextrina y cuenta con las siguientes características: Equivalente de dextrosa (ED) igual a 20, un porcentaje de sólidos disueltos 50 °Brix a 20°C, un porcentaje de glucosa < 1, una densidad de 1.21 g/ml. Para iniciar la sacarificación se baja la temperatura hasta entre 50 y 65°C, se ajusta el pH de la solución entre 4 y 6 mediante adición de HCl 5N o NaOH 5N, se agregan entre 0,8 y 1,5 Kg de enzima por tonelada de sustrato (Por ejemplo Dextrozyme GA 1.5X de Novozyme®) y se mantiene a temperatura y agitación constantes durante 180 min.

Las condiciones generales de licuefacción y sacarificación de almidones se muestran en la tabla 1

Tabla 1: Condiciones generales de licuefacción y sacarificación de almidones

Condiciones de operación	Rango
Concentración de Almidón	6-70%
pH de la suspensión durante la licuefacción	4,5-6,0
pH de la suspensión durante la sacarificación	4,0-6,0
Concentración de alfa amilasa	0,4-1,5 Kg / Ton de almidón (base seca)
Temperatura de licuefacción	55-95 °C
Temperatura de sacarificación	50-65°C
E.D. final	40-60

Ejemplo 2: Aplicación a escala industrial del proceso para producir malto dextrina y jarabe de glucosa, a partir de almidón, por lotes (tipo batch)

Este ejemplo es para tres etapas de adición dosificada de almidón y enzima y posterior sacarificación, para alcanzar una concentración del 60% p/p. Ver Figura 1.

El proceso se inicia con la primera etapa de licuefacción, cargando el reactor (2) con 361 Kg de agua precalentada a 55 °C y, por medio de un tornillo sin fin (1), con 238 Kg de almidón (12% de humedad). El reactor (2) tipo batch (CSTR Continuous Stirred Tank Reactor) está interconectado con el sistema de filtración (11), centrifugación (7), concentración (12) y secado (13). Este reactor permite mantener regímenes de flujo turbulento y se controla la temperatura interna (a través de un serpentín) pasando vapor de caldera (16) o agua de torre de enfriamiento (18).

Se ajusta el pH de la suspensión entre 4.5 y 6 mediante la adición de HCl o NaOH, inmediatamente se adicionan entre 0,4 y 1,5 Kg de enzima α -amilasa/tonelada de almidón y se eleva la temperatura de la suspensión hasta 95°C con una rampa de calentamiento de 1.3 a 1.8°C/min y agitación constante a 500 rpm, la temperatura de reacción se mantiene constante por 30 min. Para la segunda adición, se enfría la suspensión hasta 55°C y se adicionan 238 Kg de almidón. Después de homogenizar completamente la suspensión se ajusta el pH entre 4,5 y 6, se adicionan nuevamente entre 0.4 y 1.5 Kg/tonelada de almidón de enzima α -amilasa y se calienta hasta 95°C. Se mantiene esta temperatura constante durante 30 min para luego volver a enfriar hasta 55°C.

En la tercera adición, se enfría la suspensión hasta 55°C, se agregan 100 Kg de almidón, se ajusta nuevamente el pH entre 4.5 y 6 y se agregan entre 0.4 y 1.5 Kg de enzima α -amilasa/tonelada de almidón, después de homogenizar completamente la suspensión se eleva nuevamente la temperatura a 95°C y se mantiene constante durante 60 min. El producto de esta etapa, denominado maltodextrina, cuenta con las siguientes características: Equivalente de dextrosa (ED) 20, porcentaje de sólidos disueltos 60 °Brix a 20°C, porcentaje de glucosa

< 1, densidad 1.22 g/ml. Este producto, se puede enviar inmediatamente a purificación (7 y/o 11) o directamente a un concentrador (12) o secador tipo spray (13).

Para obtener jarabes de glucosa, el producto de la etapa anterior se enfría hasta 60°C y se transporta a los reactores (3 y/o 4), se ajusta nuevamente el pH a 4.5. y se adiciona entre 0,8 y 1,5 Kg de enzima por Ton de sustrato. . La enzima puede ser la glucoamilasa Dextrozyme Supra 2.2X de Novozyme ®. Se mantiene constante la temperatura a 60°C y agitación de 500 rpm por un periodo de 120 min. El producto obtenido cuenta con las características 60°Brix, ED 50 y porcentaje de glucosa < 50% BS.

< 1, densidad 1.22 g/ml. Este producto, se puede enviar inmediatamente a purificación (7 y/o 11) o directamente a un concentrador (12) o secador tipo spray (13).

Para obtener jarabes de glucosa, el producto de la etapa anterior se enfría hasta 60°C y se transporta a los reactores (3 y/o 4), se ajusta nuevamente el pH a 4.5. y se adiciona entre 0,8 y 1,5 Kg de enzima por Ton de sustrato. . La enzima puede ser la glucoamilasa Dextrozyme Supra 2.2X de Novozyme ®. Se mantiene constante la temperatura a 60°C y agitación de 500 rpm por un periodo de 120 min. El producto obtenido cuenta con las características 60°Brix, ED 50 y porcentaje de glucosa < 50% BS.

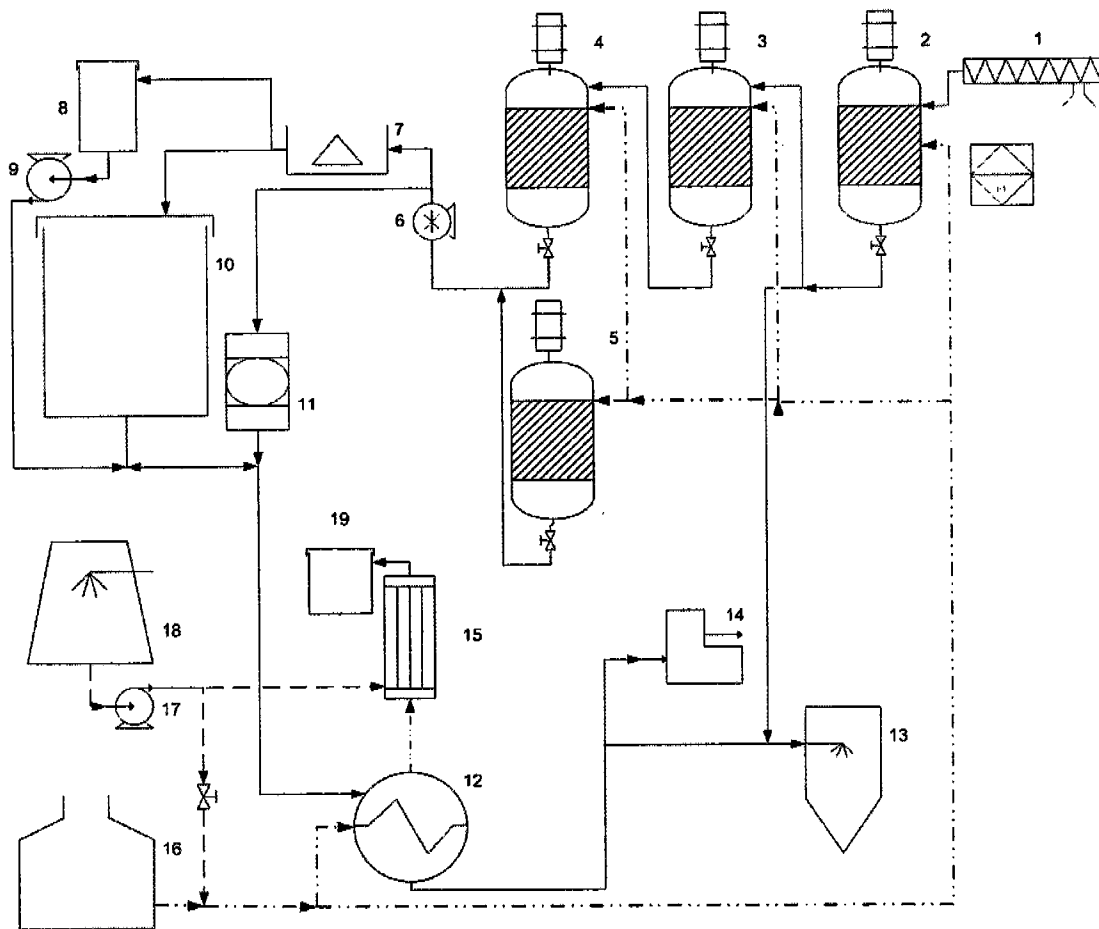
REIVINDICACIONES

1. Un proceso por lotes o continuo para la producción de jarabes concentrados de maltodextrina, a partir de la licuefacción de almidones, caracterizado porque comprende una primera etapa en la que se adiciona agua, almidón y enzima al reactor, y al menos una etapa de adición dosificada de almidón y enzima posterior a esta primera etapa hasta alcanzar una concentración de almidón de hasta 70% p/p y, opcionalmente, una etapa de sacarificación enzimática para producir jarabes concentrados de glucosa.
2. El proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque en la primera adición dosificada se mezclan almidón y agua hasta una concentración de entre el 6% y el 35% p/p y se adiciona enzima α -amilasa.
3. El proceso de la reivindicación 2 caracterizado porque tras la primera adición dosificada se eleva la temperatura hasta 95°C y se deja reaccionar de 5 a 60 minutos hasta obtener un ED entre 5 y 20.
4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque antes de realizar la segunda y posteriores adiciones dosificadas de almidón y enzima, se baja la temperatura de la solución hasta 55°C, se ajusta nuevamente el pH hasta entre 4.5 y 6, se adiciona una nueva carga almidón y enzima manteniendo la relación enzima/almidón y se eleva nuevamente la temperatura hasta 95°C durante el tiempo requerido para lograr el ED deseado.
5. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la desactivación de la enzima α -amilasa se realiza a un pH inferior a 3 y a una temperatura de 95°C durante 40 min.
6. El proceso de la cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para lograr maltodextrinas con un rango de ED entre 4 y 8, se requieren entre 15 y 25 minutos.

37

7. El proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de sacarificación tiene una duración entre 90 y 120 minutos para alcanzar jarabes con un ED entre 40 y 60.
8. Jarabes de maltodextrina y glucosa obtenidos de acuerdo con el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque dichos jarabes están sustancialmente libres de productos químicos y sin que se manifiesten subproductos indeseados tal como almidón retrogradado.

FIGURA 1





No. 11-000459- -00000-0000

PATENTE DE INVENCION ☐

MODI

Fecha: 2011-01-04 14:57:25 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
 - ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - ☐ Descripción de la invención
 - ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- ☐ Indicación que se solicita una PCT
 - ☐ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
 - ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
 - ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - ☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
 - ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐

2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
RODRIGUEZ D' ALEMAN DILIA MARIA
Apoderado(a) y/o Representante de
PROMOTORA DE INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA S.A.S PROMITEC SANTANDER S.A.S

REFERENCIA	Radicación No. 11 459
	Trámite 2
	Evento 1
	Actuación 416
	Oficio No. 12494
	Folios 1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

De acuerdo con lo previsto por el artículo 40 de la Decisión 486/00, la publicación en este caso se hará a partir del día 04 del mes de julio de 2012.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,



74 MAR. 2012

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (C)

adpall