MX/a/2023/005340

MX/E/2023/032383

DIRECCIÓN DIVISIONAL DE PATENTES.

SUBDIRECCIÓN DIVISIONAL DE PROCESAMIENTO ADMINISTRATIVO DE PATENTES.

COORDINACIÓN DEPARTAMENTAL DE RECEPCIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS.

EXPEDIENTE: MX/a/2023/005340

FOLIO DE RECEPCIÓN: MX/E/2023/032383

IDENTIFICADOR DE LA SOLICITUD: 144616

LUGAR, FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE LA SOLICITUD:
CIUDAD DE MÉXICO 04/05/2023 04:14:05

ACUSE DE RECIBO DE LA SOLICITUD DE:

Patente

SOLICITANTE(S)

GRUPO BIMBO, S.A.B. DE C.V.

REPRESENTANTE LEGAL:

Abril Magdihela RODRIGUEZ GONZALEZ

DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD:

DOCUMENTO	NOMBRE ARCHIVO	TAMAÑO	HOJA(S)
SOLICITUD	Solicitud_000144616_04_05_2023.pdf	300.48 KB	4
COMPROBANTE DE PAGO	Pago.pdf	22.58 KB	1
CONSTANCIA RGP	RGP Bimbo.pdf	148.82 KB	1
MEMORIA_TECNICA	PROBIOTICO MEMORIA TECNICA MAYO 1 2023.pdf	1059.77 KB	19
DIBUJOS	PROBIOTICO FIGURAS MAYO 1 2023.pdf	2013.26 KB	8
OTROS	CESION ROCIO A. CHAVEZ SANTOSCOY.pdf	274.66 KB	2
OTROS	CESION SERGIO SERNA OTHON SALDIVAR.pdf	277.25 KB	2

TOTAL DE HOJAS: 37 (No se incluyen hoja(s) del acuse)

Los documentos adjuntos están sujetos al estudio correspondiente que el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial realice de conformidad con la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial o la Ley de la Propiedad Industrial, según sea el caso, considerando la fecha de recepción de su solicitud; así como de conformidad al Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial, aplicable a ambas legislaciones en términos de lo dispuesto por los artículos Transitorios Cuarto y Noveno del Decreto por el que se expide la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, publicado el día 01 de julio de 2020 en el diario oficial de la federación

La presente solicitud se recibe en términos del Acuerdo por el que se establecen lineamientos en materia de servicios electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; por lo tanto, previo a su presentación, el usuario aceptó lo siguiente:

I.- Que el trámite se efectúe, desde su inicio hasta su conclusión, a través de medios de comunicación electrónica;

II.- Bajo protesta de decir verdad, que revisó en la vista previa la información capturada y los anexos a la solicitud y que éstos son correctos; así mismo que, una vez concluido el proceso, no podría editar o variar la información o sus anexos;

III.- Bajo protesta de decir verdad, indicó que la información capturada es cierta;

IV.- Consultar su tablero, al menos, los días quince y último de cada mes, o bien, el día hábil siguiente si alguno de éstos fuere inhábil y que, en caso de no hacerlo, la notificación se tendría por hecha el día hábil siguiente a los días quince y último de cada mes, y

V.- Dar aviso por escrito, a través del correo electrónico buzon@impi.gob.mx, a la Dirección Divisional de Patentes, dentro de los tres días hábiles siguientes a aquel en que se vea imposibilitado, por causas imputables al Instituto, a consultar el tablero o abrir los archivos depositados en el mismo, en los días señalados en la fracción IV anterior.

A efecto de que los documentos presentados a través del Sistema de Patentes en Línea, produzcan los mismos efectos que los documentos firmados autógrafamente y tengan el mismo valor probatorio, manifestó bajo protesta de decir verdad, que los documentos son copia íntegra e inalterada del documento impreso; que se encuentren digitalizados en formato PDF (Portable Document Format), y que los remitió de forma legible.

IMPI
INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

MX/E/2023/032383

Asimismo, desde su registro en el Portal de Acceso a Servicios Electrónicos, manifestó reconocer como propia la CURP, la cual no podrá ser sustituida con posterioridad; reconoció como propia y válida la dirección de correo electrónico proporcionada y aceptó que en ella se le envíe cualquier comunicación relacionada con la cuenta; aceptó que el uso de la contraseña queda bajo su exclusiva responsabilidad y que deberá notificar oportunamente al Instituto, cualquier situación que pudiera implicar un uso indebido; reconoció como propia, veraz y auténtica la información que envíe a través del PASE o de los servicios electrónicos del Instituto, ya sea haciendo uso de su CURP y contraseña o, en su caso, su e-firma; aceptó que el uso de su CURP y contraseña o, en su caso, e-firma, por persona distinta quedará bajo su exclusiva responsabilidad y acepta como propia la información que ésta envíe o descargue a través del PASE o de los servicios electrónicos del Instituto; asumió cualquier tipo de responsabilidad derivada del mal uso que hagan de su CURP y contraseña o, en su caso, su e-firma; y reconoció que el simple uso de los servicios electrónicos del Instituto constituye la aceptación más amplia de las condiciones señaladas en el artículo 11 del Acuerdo por el que se establecen lineamientos en materia de servicios electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

El presente documento electrónico ha sido firmado mediante el uso de la firma electrónica avanzada por el servidor público competente, amparada por un certificado digital vigente a la fecha de su elaboración, y es válido de conformidad con lo dispuesto en los artículos 7 y 9 fracción I de la Ley de Firma Electrónica Avanzada y artículo 12 de su Reglamento.
El presente documento electrónico, su integridad y autoría, se podrá comprobar en www.gob.mx/impi.
Asimismo, se emitió conforme lo previsto por los artículos 1° fracción III; 2° fracción VI; 37, 38 y 39 del Acuerdo por el que se establecen lineamientos en materia de Servicios Electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

Cadena Original

JAVIER ARIZMENDI SHOl00001000000514523498lSERVICIO DE ADMINISTRACION TRIBUTARIAl144616l MX/a/2023/005340lMX/E/2023/032383l04/05/2023 16:14:05lDocumento_Firma_Electronica.pdfl1l7097.5 KBlpf0AK +2NLyVLJQr2zAqLNId8Zko=

Sello Digital

cyr8VLG0F1MhB/ZWsV/Ju6EoEN/NFlzVo2UUwfLjPd1dP+2+G2R980Kw9gE0F0pyFbaKRT98M5RSnCNRs1/0gx+wpKSSkNi +kEzc8550PkHXYI2eVeaTpDZc5U
+y0F0RUyIOoBhlw1VfHmZrB6zprO2Ldj2TyIqysV0OszYA7ztzK52r6AwmVs12XtZCWInPmLg30Tb4OjM+Y
+JvpNUotco6gRr3lvtQ+oByXCCk6sP1JbduYm
+xYRY1kouQzcP3CpHCod8HJP4Nkm84gYryDWd3bvmui2QTW76VP4/A4eelw4mvUKN19bTLbJhPCeK9a7p3i50dzJJRI7tFEOI LhQ==

Para verificar la autenticidad del presente documento, podrá ingresar a la página electrónica https://validadocumento.impi.gob.mx/, escaneando el código bidimensional QR que aparece a un costado de la e-firma del Servidor Público que signó el mismo, indicando, en su caso, el tipo de documento que pretende validar (solicitud, acuse, oficio o promoción); lo anterior, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1° fracción III; 2° fracción VI; 37, 38 y 39 del Acuerdo por el que se establecen lineamientos en materia de Servicios Electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; en caso de no contar con lector QR o en su defecto no pueda ser leído por su dispositivo, digitar en la página antes referida el siguiente código: nOAOOboAf/FWkL+3+U8QIW37P3E=

gob mx

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

REPRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD DE REGISTRO DE PATENTE ENVIADA A TRAVÉS DEL PORTAL DE ACCESO A SERVICIOS ELECTRÓNICOS (PASE).

Homoclave del formato	Folio
IMPI-00-009	Folio: MX/E/2023/032383

Fecha de solicitud del trámite
04 I 05 I 2023

Datos generales de la solicitud

- (●) Solicitud de Patente **Normal**
- ( ) Solicitud de Registro de Modelo de Utilidad
- ( ) Solicitud de Registro de Diseño Industrial

Especifique cual:

( ) Modelo Industrial ( ) Dibujo Industrial

Expediente: MX/a/2023/005340

ID Solicitud: 144616

Fecha: 04/05/2023 04:14:05

Datos del (de los) solicitante(s)

Personas físicas	Personas morales
CURP:	RFC:
Nombre(s):	Denominación o razón social: GRUPO BIMBO, S.A.B. DE C.V.
Primer apellido:	
Segundo apellido:	
Nacionalidad:	Nacionalidad: MÉXICO
Teléfono (Lada, Número, Extensión):	Teléfono (Lada, Número, Extensión):
Correo electrónico:	Correo electrónico:
( ) Continúa en anexo	(●) Continúa en anexo

gob mx

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

Domicilio del (de los) solicitante(s)	
Código postal: 01210	
Calle: PROLONGACIÓN PASEO DE LA REFORMA	
Número exterior: 1000	Número interior:
Colonia: PEÑA BLANCA, SANTA FE	
Municipio o delegación: ÁLVARO OBREGÓN	Localidad:
Estado o entidad federativa: CIUDAD DE MEXICO	Entre calles:
País: MÉXICO	

Datos del (de los) inventor(es) /diseñador(es)	
CURP:	
Nombre(s): Rocio Alejandra	
Primer apellido: CHAVEZ	
Segundo apellido: SANTOSCOY	
Nacionalidad: MÉXICO	
Teléfono (Lada, Número, Extensión):	
Correo electrónico:	◉ Continúa en anexo

Domicilio del (de los) inventor(es)/diseñador(es)	
Código postal: 64700	
Calle: EUGENIO GARZA SADA	
Número exterior: 2501	Número interior:
Colonia: TECNOLOGICO	
Municipio o delegación: MONTERREY	Localidad:
Estado o entidad federativa: NUEVO LEÓN	Entre calles:
País: MÉXICO	

gob mx

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

Datos del (de los) apoderado(s)

CURP: ROGA861225MVZDNB00	RGP: RGP-DDAJ-27426
Nombre(s): Abril Magdihela	Personas autorizadas para oír/recibir notificaciones: Karina Sarahí RODRIGUEZ GONZALEZ, Francisco FUENTES VADILLO, María Fernanda DÍAZ DE LEÓN ANAYA, Ximena RODRÍGUEZ GARCÍA, Isaac CAMACHO GONZÁLEZ, Gabriela Aric MORENO DEL RÍO
Primer apellido: RODRIGUEZ	
Segundo apellido: GONZALEZ	
Nacionalidad: MÉXICO	
Teléfono (Lada, Número, Extensión): 5555067238	
Correo electrónico: arodriguez@srys.mx	◉ Continúa en anexo

Domicilio del (de los) apoderado(s)

Código postal: 14080	
Calle: AVENIDA VIADUCTO TLALPAN	
Número exterior: 4786	Número interior:
Colonia: NIÑO JESUS	
Municipio o delegación: TLALPAN	Localidad:
Estado o entidad federativa: CIUDAD DE MEXICO	Entre calles:
País: MÉXICO	

Datos de la Solicitud

Denominación o título de la invención:
FORMULACIÓN DE UN PROBIÓTICO ESTABLE A TEMPERATURAS DE HORNEADO Y ENCAPSULADO DEL MISMO PARA ASEGURAR SU VIDA EN ALIMENTOS DE ANAQUEL HASTA SU VIABILIDAD EN EL CONSUMO

Fecha divulgación previa:

Divisional de la solicitud

Fecha presentación:

Número:

Figura jurídica:

Prioridad Reclamada

País:	Fecha de Presentación:	Número de Serie:	Código DAS

gob mx

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

Observaciones
23PAT002

Bajo protesta de decir verdad, el firmante manifiesta que los datos asentados en esta solicitud son ciertos y que en caso de actuar como mandatario, cuenta con facultades para llevar a cabo el presente trámite.

Cadena Original

ABRIL MAGDIHELA RODRIGUEZ GONZALEZ|CURP|ROGA861225MVZDNB00|RENAPO|04/05/2023 16:14:05|1005742|37|Documento_Firma_Electronica.pdf|7082.5 KB|pf0AK+2NLyVLJQr2zAqLN|d8Zko=|000144616|PATENTE|Normal|FORMULACIÓN DE UN PROBIÓTICO ESTABLE A TEMPERATURAS DE HORNEADO Y ENCAPSULADO DEL MISMO PARA ASEGURAR SU VIDA EN ALIMENTOS DE ANAQUEL HASTA SU VIABILIDAD EN EL CONSUMO|GRUPO BIMBO, S.A.B. DE C.V.|MORAL|Rocio Alejandra CHAVEZ SANTOSCOY|Abril Magdihela RODRIGUEZ GONZALEZ|ROGA861225MVZDNB00|

Sello Digital

R2KzNZBlnATvUAwrZcPaVT+jE6W0cebTDCsLhP6joCs=

Anexo(s)	
Hoja anexa a la solicitud ID: 144616	De Fecha: 04/05/2023 04:14:05

Lista Inventores/Diseñadores
Inventor/Diseñador 2
- Nombre: Sergio Serna OTHON SALDIVAR
- CURP:
- Nacionalidad: MÉXICO
- Domicilio: Calle EUGENIO GARZA SADA, Ext. 2501, Col. TECNOLOGICO, C. P. 64700
- Población, Estado y País: MONTERREY, NUEVO LEÓN, MÉXICO

Lista Apoderados
Apoderado 2
- Nombre: Edgar Xavier SAUCEDO RAMIREZ
- CURP:
- RGP: RGP-DDAJ-27426

Número de Páginas Manifestadas
- Número de Páginas: 29

MX/a/2023/005358

IMPI
INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

DIRECCIÓN DIVISIONAL DE ASUNTOS JURÍDICOS
SUBDIRECCIÓN DIVISIONAL DE REPRESENTACIÓN LEGAL

EXPEDIENTE: **RGP-DDAJ-27426**
OFICIO: **SDRL.2015.1743**
ASUNTO: Constancia de inscripción en el Registro General de Poderes.
REF.: Escrito recibido el **7 de octubre de 2015**, bajo el folio **1810**

México, D.F. a **21 de octubre de 2015**.

C. ABRIL MAGDIHELA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
LATERAL DE VIADUCTO TLALPAN, NO. 4786,
COL. BARRIO DEL NIÑO JESÚS, C.P.14080,
MÉXICO, D.F.
P R E S E N T E

En contestación a su escrito de referencia, se le comunica que para los fines declarativos de registro, con fundamento en los artículos 181 fracción II de la Ley de la Propiedad Industrial, así como 16 fracción I de su Reglamento y de conformidad a las formalidades y facultades contenidas en la carta poder que obra en el expediente citado al rubro, se expide la presente constancia de inscripción en el Registro General de Poderes de este Instituto, del poder conferido a los **CC., EDGAR XAVIER SAUCEDO RAMÍREZ, JAVIER SAUCEDO CALDERÓN, ABRIL MAGDIHELA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, MARCO ANTONIO ARELLANO ZAVALA,** por la persona moral, **GRUPO BIMBO, S.A.B. DE C.V.;** para efecto de tramitar solicitudes de patentes, registros, o la inscripción de licencias o sus transmisiones quedando registrado con el número **RGP-DDAJ-27426** a partir del **7 de octubre de 2015**.

El ejercicio de las facultades que constan en el poder que se registra se encuentra limitado y sujeto a las formalidades y disposiciones de la Ley de la Propiedad Industrial y su Reglamento, que para cada trámite establece.

Asimismo, se hace de su conocimiento que este Organismo al inscribir el documento antes indicado, deja a salvo los derechos de terceros para impugnar su registro y, en su caso, proceder a la cancelación de la inscripción.

El presente se signa además, con fundamento en los artículos 6° fracción XXII, 7 bis 1, 7 bis 2 y 181 de la Ley de la Propiedad Industrial y Capítulo IV de su Reglamento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 2 de agosto y 23 de noviembre de 1994, respectivamente; 1°, 2°, 3° fracción V, inciso i), subíndice i), 4°, 5°, 11 fracción II y su último párrafo, así como 20 fracción V del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 diciembre de 1999, reformado y adicionado el 15 y 24 de julio de 2004 y el 7 de septiembre de 2007 por publicación en el referido órgano de difusión oficial; 1°, 2°, 3°, 4°, 5° fracción V, inciso i), subínciso i), único guion), 15 fracción II y su último párrafo, 24 fracción V y 38 de su Estatuto Orgánico, así como 1° y 12 inciso e) y su penúltimo párrafo del Acuerdo que Delega Facultades en los Directores Generales Adjuntos, Coordinador, Directores Divisionales, Titulares de las Oficinas Regionales, Subdirectores Divisionales, Coordinadores Departamentales y otros Subalternos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, publicados en la misma fuente informativa el 27 y 15 de diciembre de 1999, reformados, adicionados y aclarados mediante publicaciones del 29 de julio, 4 de agosto de 2004 y 13 de septiembre de 2007, respectivamente.

ATENTAMENTE
EL COORDINADOR DEPARTAMENTAL DE PROCEDIMIENTOS LEGALES.

LIC. SERGIO ODIN CASTILLO ESPINO.

MX/a/2023/005340

FORMULACIÓN DE UN PROBIÓTICO ESTABLE A TEMPERATURAS DE HORNEADO Y ENCAPSULADO DEL MISMO PARA ASEGURAR SU VIDA EN ALIMENTOS DE ANAQUEL HASTA SU VIABILIDAD EN EL CONSUMO

CAMPO DE INVENCIÓN

El mercado mundial de alimentos funcionales cada día se está expandiendo, por la creciente demanda de los consumidores debido a una mayor conciencia de los consumidores por incluir en su dieta diaria alimentos saludables que ofrezcan beneficios para su salud.

El mercado de productos funcionales a nivel mundial tiene un valor de 139.2 mil millones de dólares, lo que para México equivale al 5% del valor mundial, con una tasa de crecimiento anual constante del 3.9%. El mercado de probióticos a nivel mundial representa 52.9 mil millones de dólares, en México, se tiene un valor de 0.04 mil millones de dólares, con una tasa de crecimiento del 7% anual.

Sin embargo, Norteamérica especialmente Estados Unidos, ha tenido un crecimiento acelerado en este mercado en donde el 3% de los nuevos productos de alimentos y bebidas contienen probióticos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Los probióticos se encuentran a menudo en productos lácteos, pero cada vez más se están incorporando en otros alimentos, como jugos, cereales, barras, etc. La mayoría de los probióticos son sensibles al calor, de manera que su supervivencia durante los procesos térmicos es un obstáculo mayor. El calor generado en procesos de horneo puede generar pérdidas significativas durante el proceso y el almacenamiento de pan. Además, los probióticos deben sobrevivir y crecer en el interior del hospedador para ejercer sus efectos benéficos para la salud. Deben ser metabólicamente estables y activos, sobrevivir a condiciones ácidas del estómago y alcanzar el intestino en cantidades óptimas. De igual forma factores como el pH, presencia de oxígeno, temperatura y humedad en el producto deben ser las ideales para no afectar su crecimiento y supervivencia.

La encapsulación de nutraceúticos, incluidos los probióticos es una estrategia que permite conferirle a un ingrediente funcional estabilidad a condiciones específicas. Esta tecnología soluciona algunos problemas en el proceso, porque captura el ingrediente principal como núcleo central y se recubre con una capa inerte o protectora que mejora la estabilidad durante el paso por el tracto gastrointestinal. En el caso de probióticos para uso en productos de panificación, es necesario conservar la viabilidad

de los probióticos a las temperaturas de horneado, además es recomendable estabilizarlos para que puedan llegar viables al intestino del ser humano, donde podrán ejercer su acción benéfica para la salud.

En la actualidad la encapsulación constituye una importante alternativa para la implementación de probióticos en los alimentos, para permitir que lleguen vivos al sitito donde van a ejercer su acción, protegiéndolos de las condiciones del medio ambiente (calor, luz, aire, humedad)

Existen diferentes métodos de encapsulación de compuestos bioactivos como lo son emulsión, formación de liposomas, electrospinging, y secado por aspersión (spray driying). La mayoría de ellos implican el uso de solventes o tecnologías que son difíciles escalar en la industria (Ayala-Fuentes et al., 2021). Sin embargo, el secado por aspersión es una técnica escalable a nivel industrial, rápida, con bajos costos de operación y que no requiere uso de solventes y no genera contaminantes, por tanto, se define como sustentable

Solicitud de Patente MX/a/2016/006536; Proceso de producción y formulación de bebidas fermentadas acidificadas a base de cepas con actividad probiótica de lactobacillus paracasei tolerans pfthl-10 y pfthl-22, a partir de jugos y mieles de agave atrovirens. Este documento describe en el proceso de transformación de mieles o jarabes y savias de agave a partir de dos diferentes cultivos bacterianos pertenecientes a la especie Lactobacillus paracasei tolerans. Los microorganismos mencionados tienen actividad probiótica in vitro, pues producen bacteriocinas y ácidos orgánicos producidos en la fermentación de mieles y jugos de agave; lo que se traduce en la inhibición del crecimiento de enterobacterias patógenas y toxigénicas. Durante la fermentación, las cepas de bacterias objeto de la invención, consumen rápidamente los monosacáridos y algunos oligosacáridos que se encuentran disponibles, al tiempo que secretan sabores y aromas agradables. Al final de un proceso de fermentación de entre 48 y 120 h; y un periodo de estabilización del producto a temperatura de refrigeración por 2 a 21 días, se obtiene una bebida acidulada que contiene a los propios microorganismos probióticos, así como oligofructanos y fructanos polimerizados. Dicho producto no contiene alcohol, tiene muy bajo contenido de azúcares glicemiantes, y se encuentra libre de grasas animales, colesterol, o alérgenos derivados de proteínas de derivados de leche. Es por tanto una bebida funcional, que contiene microorganismos probióticos; oligosacáridos prebióticos; y ácidos orgánicos de cadena corta.

A diferencia de la presente invención en este este documento no habla de altas temperaturas para conservar las propiedades de un probiótico, el proceso de transformación de mieles o jarabes y savias de agave a partir de dos diferentes cultivos bacterianos pertenecientes a la especie lactobacillus no es extrapolable de ninguna

forma al proceso que tenemos porque este es de fermentación y no tiene que ver con calor, ni secado de las bacterias.

Solicitud Internacional MX/a/2014/012235; uso de bacterias de ácido láctico para preparar productos alimenticios fermentados con mayor dulzura natural.

Este documento describe el de proveer una alternativa a la adición de edulcorantes a los productos de leche fermentada para lograr el sabor dulce deseado sin las calorías agregadas. Además, sería muy ventajoso establecer un método para reducir la lactosa en los productos de leche fermentada a un nivel que sea aceptable para los consumidores que tienen intolerancia a la lactosa. Los problemas arriba mencionados fueron solucionados proporcionando las cepas mutantes de Streptococcus therrrophilus y las cepas mutantes de Lactobacillus delbrueckii subespecie bulgaricus que excretan glucosa a la leche cuando la leche es inoculada y fermentada con tales cepas de Streptococcus thermophilus y cepas de Lactobacillus delbrueckii subespecie bulgaricus. Así, la presente invención se refiere a cepas de Streptococcus thermophilus y Lactobacillus delbrueckii subespecie bulgaricus que segregan glucosa al substrato lácteo durante la fermentación, así como también a cultivos mixtos que comprenden las cepas de Streptococcus thermophilus y las cepas de Lactobacillus delbrueckii subespecie bulgaricus, a cultivos iniciadores que comprenden las cepas y a productos lácteos elaborados con los cultivos. El presente método también se refiere al uso de las cepas para disminuir el contenido de lactosa de un producto alimenticio fermentado y para reforzar el crecimiento de la BB-12(r) probiótica.

Este documento no habla de altas temperaturas para conservar las propiedades de un probiótico, igualmente este es un proceso fermentativo, en nuestro proceso no hay fermentación de bastecerías y no se usan productos fermentados para su fin sabor dulce deseado sin las calorías agregada y en cambio esta tecnología no afecta el saber del producto final.

Publicación: KR2021181788A; título: Una producción sin parar proceso para mejorar la supervivencia del secado por congelación, la tolerancia al calor, estabilidad de almacenamiento y digestivo estabilidad de los probióticos usando técnica de encapsulación de matriz espontánea.

En este documento se describe un método para preparar probióticos encapsulados en alginato-hidrogel, involucra (a) cultivar probióticos en un medio que contiene ácido algínico sales y sales para formar hidrogeles combinando con ácido algínico para generar espontáneamente alginatos-hidrogeles simultáneamente con proliferación de probióticos, y (b) recuperar la probióticos encapsulados por el espontáneamente hidrogel de alginato producido. Los probióticos encapsulados están encapsulados en un hidrogel de alginato el encapsulado los probióticos son de tipo

matriz. El medio del paso (a) comprende además una encapsulación potenciadora en donde el potenciador de encapsulación es elegidos entre almidón, celulosa cristalina, quitosano, carboximetilcelulosa (CMC) y leche descremada en polvo. Los probióticos son Lactobacillus sp., Bifidobacterium sp, Streptococcus sp., Lactococcus sp., Enterococcus sp., Leuconostoc sp., Pediococcus sp. y Weissella sp.

Composición: La sal del ácido algínico es 0,1-40 g/l, y la sal para formar un hidrogel uniéndose con el ácido algínico está contenido en el medio en 0,5-10 g/l. El potenciador de encapsulación es contenido en el medio en una cantidad de 1-20 g/l. Método preferido: El paso (a) implica disociando el catión de la sal que se une al ácido algínico para formar un hidrogel por el ácido generado por el cultivo de los probióticos, y unión espontánea del catión disociado y ácido algínico. El método implica además (c) liofilizar los probióticos encapsulados con el alginatohidrogel recuperado.

Este documento en especial hace mención a un encapsulamiento en donde el potenciadora en donde el potenciador de encapsulación es elegidos entre almidón, el cual puede ser relevante para un probiótico estabilizado termoestable.

Este documento en particular, sí hace mención a temperaturas y su tolerancia a ella. Pero en la presente invención no se usa un hidrogel de composición con alginato y un carbohidrato complejo. En la presente invención se usa una nanopartícula solida hibrida de carbohidrato-proteína, la formulación es diferente en el tipo de encapsulante y por ende su aplicación, el nuestro es para uso en alimentos y todos sus ingredientes son de uso en alimentos y sobre todo en productos de panificación.

Publicación: KR2006130968A; Título: probiótico bifidobacterium boum r5 cepa con excelente ácido tolerancia, ácido bilial tolerancia, oxígeno tolerancia y calor estabilidad y probióticos composición que comprende lo mismo o su cultura medio.

Este documento describe a un probiótico Bifidobacterium boum R5 cepa y una composición probiótica que comprenden la misma cepa se proporcionan inhibir el crecimiento de varios intestinos bacterias patógenas con eficacia, y mejorar la tolerancia al ácido, ácido biliar tolerancia, tolerancia al oxígeno y calor estabilidad de la cepa.

El probiótico Bifidobacterium boum R5 cepa (KCCM 10669P) capaz de inhibiendo el crecimiento del intestino se proporcionan bacterias patógenas, donde el Bifidobacterium boum R5 cepa (KCCM 10669P) se aísla del contenido en el primer estómago de una vaca; y el patógeno intestinal bacteria es Salmonella gallinarum, Salmonella enteritidis, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Escherichia coli enterotoxigénica, Listeria monocytogenes, Campylobacter jejuni o Clostridium perfringens. el probiótico tiene una composición que comprende el probiótico Cepa de Bifidobacterium boumR5 (KCCM 10669P) y su medio de cultivo, donde la composición

se usa como aditivos para alimentos. La composición es secada por calor o liofilizado, y la cantidad de probiótico Cepa de Bifidobacterium boumR5 (KCCM10669P) es de 105 a 1012 cfu/g basado en el peso total de la composición.

Este documento trata de una cepa aislada y modificada, En cambio en la presente invención no se usa cepa y tampoco modificamos las cepas por sí mismas. se trata de un material de recubrimiento.

Publicación: KR201696641A, título: lactobacillus fermento pl9119 con actividades biofuncionales y alta estabilidad al calor como un probiótico sin resistencia antibiótica. Este documento describe a una nueva cepa de Lactobacillus fermentum PL9119 utilizada en composición para los trastornos intestinales, y se utiliza en alimentos saludables y funcionales como leche, yogur, leche de soja productos cárnicos, embutidos, pan, bebidas, cápsulas o stick packs La cepa Lactobacillus fermentum PL9119 comprende una secuencia de nucleótidos de ARNr 16S que tiene 648 nucleobases, dadas en la especificación, donde Lactobacillus fermentum La cepa PL9119 está depositada en Korean Collection para Cultivos tipo (KCTC 13038BP). la tensión es seleccionada del grupo formado por la cepa resistentes a ampicilina, gentamicina, eritromicina, clindamicina, tetraciclina, cloranfenicol, vancomicina, synercid, quinupristina, dalfopristina o una combinación, donde el agente antibiótico no es resistente al grupo de linezolid o rifampicina que está libre del riesgo de metástasis de resistencia. La cepa o solución de cultivo en el profiláctico la composición es excelente en resistencia a los ácidos y la bilis resistencia. La cepa se selecciona del grupo que consiste en la cepa O157:H7 de Escherichia coli conservado en American Type Culture Collection (ATCC No: 43894), Salmonella typhimurium conservado en el centro canadiense de agroalimentación Investigación en Salud y Medicina (CCARM No: 8001), Salmonella enteritidis conservada en Centro Canadiense de Investigación Agroalimentaria en Salud y Medicina (CCARM No: 8010), Enterococcus fecalis conservado en American Type Culture Colección (ATCC No: 29212), Staphylococcus aureus conservado en el Centro Canadiense de Agroalimentación Investigación en Salud y Medicina (CCARM No: 0045) y Listeria monocytogenes conservados en Colección Americana de Cultivos Tipo (ATCC No: 19113C3a). La comida funcional para la salud promueve actividad de la salud intestinal a través de la inhibición de los alimentos envenenamiento del crecimiento bacteriano y la producción de lipasa.

A diferencia de lo descrito la presente invención no se usa esa cepa y tampoco se modifican las cepas por sí mismas, se trata de un material de recubrimiento.

Publicación: BR1120133284A; título: procedimiento para la preparación de bacterias probióticas resistentes al calor y la humedad en forma de gránulos de probióticos estabilizados para un producto alimentario de base líquida, proceso para la

preparación de un producto alimentario de base líquida, gránulos de probióticos estabilizados para mezclar en un producto alimentario líquido base, y, un producto alimentario.

En este documento se proporcionan productos alimenticios saludables procesados térmicamente o procesables térmicamente que afectan beneficiosamente el equilibrio microbiano intestinal del consumidor.

Los productos alimenticios son particularmente productos de base líquida que comprenden un componente probiótico capaz de resistir el calor y la humedad.

El proceso (I) para preparar bacterias probióticas resistentes al calor y la humedad en forma de gránulos probióticos estabilizados para un producto alimenticio de base líquida comprende: (i) preparar gránulos centrales que contienen bacterias probióticas, sustrato y, opcionalmente, otros ingredientes de calidad alimentaria; (ii) opcionalmente, recubrir los gránulos del núcleo con una capa interna para obtener gránulos del núcleo sellados (A); (iii) recubrir opcionalmente (A) con una capa exterior que comprende un polímero formador de gel termosensible para obtener gránulos de núcleo protegido (B); y opcionalmente (iv) revestimiento (B) por capa exterior que comprende un polímero soluble en agua.

Los gránulos comprenden un núcleo de bacterias probióticas en un sustrato o mezcladas con un sustrato, y al menos una capa interior, una capa más exterior o una capa exterior que comprende un polímero soluble en agua o un polímero erosionable. El sustrato comprende; un componente que comprende suplemento para bacterias, estabilizador, relleno y/o aglutinante; o un sacárido prebiótico.

Este documento trata de un gel de recubrimiento, el proceso de formación es diferente porque es en base líquida, el tamaño del resultado final es diferente el nuestro alcanza hasta 4 micras solamente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1, muestra el esquema de Secado por aspersión. Las principales partes que componen un equipo de secado por aspersión son un recipiente donde se encuentra la solución a secar por aspersión, En la cámara de secado se encuentran, la boquilla atomizadora donde se aspersa la solución, muy cerca de esta boquilla hay salida de aire caliente que va a secar las pequeñas gotas formadas de la solución, finalmente en la cámara de secado al final se obtiene el producto seco, generalmente con un diámetro de partícula similar a la abertura de la boquilla atomizadora.

Figura 2, muestra la morfología de probióticos utilizados. A la izquierda se observa Bacillus clausii, un microorganismo esporulado y circular menor a 1 micrómetro, que tiene un tamaño muy pequeño comparado con el segundo microorganismo utilizado.

A la derecha se observa Lactobacillus acidophilus el segundo ~~un~~ microorganismo utilizado, el cual es significativamente más grande que tiene forma de bacilo y un tamaño promedio de 2 micrómetros

Figura 3, muestra la optimización de encapsulamiento de Bacillus clausii. El punto óptimo se determinó en 35% Inulina, 60% proteína de chícharo, 5% maltodextrina y una concentración inicial de probióticos en el orden de 4x1011 CFU.

Figura 4, muestra la optimización de encapsulamiento de Lactobacillus acidophilus. El punto óptimo se determinó en 30% Inulina, 40% proteína de chícharo, 25% maltodextrina y una concentración inicial de probióticos en el orden de 4x108 CFU.

Figura 5. Formulaciones óptimas para probióticos Estas formulaciones se obtuvieron a través de 2 diseños experimentales con la tecnología de separado por aspersión. La integración de los dos diseños experimentales sirvió de base para lograr una formulación óptima para proponer, una formulación para la combinación de ambos probióticos en un sólo microencapsulado.

En la Figura 6 se presentan imágenes de la morfología de los microencapsulado obtenidos por Microscopia electrónica e barrido (SEM). Microscopia electrónica de barrido (SEM) de microencapsulado obtenidos. a) Se observa el encapsulado de Basillus clausii 3.53x1010 CFU/g de encapsulado, b) Se observa el encapsulado de Lactobacillus acidophilus 1.22x108 CFU/g de encapsulado, y en c) el encapsulado de 2 probióticos que contiene Lactobacillus acidophilus en 6.69X108 CFU/g de encapsulado y Basillus clausii en 2.24X1010CFU/g de encapsulado.

Figura 7, se muestra el escalamiento de obtención de microencapsulados. Se escalo el pr°ceso de 500mL de solución, donde se obtenían de 4 a 5 a un pr°ceso de 5L, donde se obtuvieron 150g aproximadamente por corrida de cada microencapsulado.

Figura 8, se muestran los prototipos de microopanificación con encapsulados generados por método directo. De izquierda a derecha se observa el pan control, el pan con microencapsulado de España (control positivo), encapsulado con L. acidophilus, encapsulado con B. clausii y el encapsulado con los 2 probióticos (L. acidophilus y B. clausii).

Figura 9. Prototipos de panificación de 460g con encapsulados generados por método de esponja. De izquierda a derecha se observa el pan con los 2 probióticos (L. acidophilus y B. clausii), el pan con microencapsulado de B. clausii, pan con microencapsulado de L. acidophilus y finalmente el pan control.

Figura 10, se describe el proceso de digestión in vitro.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

La encapsulación de nutraceúticos, incluidos los probióticos es una estrategia

que permite conferirle a un ingrediente funcional estabilidad a condiciones específicas. Esta tecnología soluciona algunos problemas en el proceso, porque captura el ingrediente principal como núcleo central y se recubre con una capa inerte o protectora que mejora la estabilidad durante el paso por el tracto gastrointestinal (Vasishtha, 2005). En el caso de probióticos para uso en productos de panificación, es necesario conservar la viabilidad de los probióticos a las temperaturas de horneado, además es recomendable estabilizarlos para que puedan llegar viables al intestino del ser humano, donde podrán ejercer su acción benéfica para la salud. En la actualidad la encapsulación constituye una importante alternativa para la implementación de probióticos en los alimentos, para permitir que lleguen vivos al sitito donde van a ejercer su acción, protegiéndolos de las condiciones del medio ambiente.

Existen diferentes métodos de encapsulación de compuestos bioactivos como lo son emulsión, formación de liposomas, electrospinging, y secado por aspersión (spray driying). La mayoría de ellos implican el uso de solventes o tecnologías que son difíciles escalar en la industria (Ayala-Fuentes et al., 2021). Sin embargo, el secado por aspersión es una técnica escalable a nivel industrial, rápida, con bajos costos de operación y que no requiere uso de solventes y no genera contaminantes, por tanto, se define como sustentable.

El secado por aspersión es una tecnología ampliamente utilizada en la industria alimentaria, para producir ingredientes en polvo, como café soluble, fórmulas lácteas para bebe, entre otros. Las ventajas del secado por aspersión es que es una técnica muy robusta, escalable y se obtienen muy bueno rendimientos. En la Figura 1, se presenta un diagrama que explica los principales componentes de la tecnología.

El objetivo principal fue desarrollar un proceso de encapsulación escalable y asequible que permita a los probióticos sobrevivir a nuestros procesos de panificación, minimizando al máximo la sobre adición necesaria para lograr las UFC necesarias para realizar la declaración correspondiente.

Para la realización del proceso se contemplaron las siguientes etapas:

1) Desarrollo de Ingrediente Funcional. Generar de un diseño experimental Box-Behnken, porque reduce el número de corridas para optimizar la formulación. que nos ayude validar la microencapsulación de probióticos ya reportados, para conservar viabilidad a temperaturas elevadas (170°-210° C). Se deben realizar 24 corridas de experimentos para completar el diseño experimental y optimizar las variables de respuesta: Tamaño, viabilidad y eficiencia de cargado.

2) Generación de prototipo de panificación por Micropanificación. Evaluar el comportamiento de la formulación optimizada en panificación, realizando 16 experimentos que nos permitan determinar la dosis necesaria para asegurar la

concentración de probióticos deseada. Finalmente se contempla realizar un pan de tamaño comercial para análisis sensorial en la empresa.

3) Evaluación de vida de anaquel de pan desarrollado. Probar 3 condiciones de vida de anaquel, contemplando 3 temperaturas 4° C, 25° C y 40° C, a una humedad relativa (60 %) para cuantificar la vida útil del producto final y la viabilidad de los probióticos en UFC/g.

4) Evaluación de digestión in vitro del pan desarrollado. Evaluar la cantidad de microorganismos viables realizando un ensayo de digestión in vitro para determinar la cantidad de microrganismos viables que potencialmente llegarían al intestino humano.

ETAPA 1: Desarrollo de Ingrediente Funcional.

Se propuso generar de un diseño experimental (Box-Behnken) que es una superficie de respuesta esférica y giratoria, que incluye un punto central y puntos medios entre las esquinas, circunscritos sobre una esfera, porque reduce el número de corridas para optimizar la formulación. que nos ayude validar la microencapsulación de probióticos ya reportados, para conservar viabilidad a temperaturas elevadas (170°-210° C). Se deben realizar 24 corridas de experimentos para completar el diseño experimental y optimizar las variables de respuesta: Tamaño, viabilidad y eficiencia de cargado.

Primeramente, se realizaron 3 pruebas de concepto, para determinar que a través de secado por aspersión era posible obtener un encapsulado de 2 probióticos con diferentes características morfológicas (Figura 2).

Estas cepas fueron elegidas por sus propiedades funcionales. Lactobacillus acidophilus ha sido ampliamente reportado porque mantiene y restaura la salud del microbiota en el sistema digestivo, da soporte al sistema inmune, inhibiendo diferentes bacterias patogénicas. En cuanto a Bacillus clausii, sus propiedades además de mantener y restaurar el microbiota del sistema digestivo y dar soporte al sistema inmune, se ha reportado por mantener la permeabilidad intestinal, y por ende mejorar la absorción de nutrientes, también reduce la sensación de hinchazón, flatulencias, diarrea o estreñimiento y alivia el dolor e inflamación gastrointestinal.

Posteriormente se realizaron 2 diseños experimentales para la optimización de 2 probióticos, un esporulado -Bacillus clausii- y un lactobacilo -Lactobacillus acidophilus-.

En dichos Diseños de experimentos se variaron la concentración de inulina y la proteína vegetal utilizada, y la variable de respuesta fue la viabilidad de los organismos (Tabla 1 y Tabla 2).

Tabla 1. Diseño experimental realizado para Bacillus clausii*.

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Spray Drier
Run	A:Inulina	B: Proteína Chicharo	C:CFU	CFU/g
	%	%	billones	
1	30	40	$3X10^{12}$	**$2.58x10^{8}$**
2	25	60	$2X10^{12}$	**$1.00x10^{7}$**
3	30	40	$3X10^{12}$	**$1.55x10^{9}$**
4	30	40	$3X10^{12}$	**$5.03x10^{8}$**
5	25	20	$4X10^{12}$	**$4.75x10^{9}$**
6	35	20	$2X10^{12}$	**$1.00x10^{9}$**
7	30	40	$3X10^{12}$	**$7.00x10^{9}$**
8	30	40	$3X10^{12}$	**$2.85x10^{9}$**
9	35	60	$4X10^{12}$	**$3.25x10^{11}$**

*Los factores que variaron fueron A: % de Inulina, y B: % de proteína de chícharo, la variable de respuesta fue la viabilidad obtenida al final de secado por aspersión en Unidades Formadores de Colonias por gramo (CFU/g)

Tabla 2. Diseño experimental realizado para Lactobacillus acidophilus*

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Spray Drier
Run	A:Inulina	B: Proteína Chicharo	C:CFU	CFU/g
	%	%	X10^8	
1	25	60	$4.7X10^{8}$	**$2.5x10^{7}$**
2	30	40	$7.05X10^{8}$	**$1.84x10^{7}$**
3	25	20	$9.4X10^{8}$	**$2.00x10^{7}$**
4	30	40	$7.05X10^{8}$	**$1.05x10^{8}$**
5	35	20	$4.7X10^{8}$	**$7.57x10^{7}$**
6	35	60	$9.4X10^{8}$	**$2.00x10^{7}$**
7	30	40	$7.05X10^{8}$	**$1.75x10^{7}$**
8	30	40	$7.05X10^{8}$	**$2.29x10^{7}$**
9	30	40	$7.05X10^{8}$	**$1.76x10^{7}$**

*Los factores que variaron fueron A: % de Inulina, y B: % de proteína de chícharo, la variable de respuesta fue la viabilidad obtenida al final de secado por aspersión en Unidades Formadores de Colonias por gramo (CFU/g)

Se realizó la optimización de ambos diseños experimentales a través de un análisis de superficie en el software Design-Expert®. Se obtuvieron las condiciones

óptimas para ambos diseños experimentales (Figura 3 y Figura 4). En dichas condiciones se estableció la formulación óptima para ambos probióticos.

Figura 3. Optimización de encapsulamiento de Bacillus clausii. El punto óptimo se determinó en 35% Inulina, 60% proteína de esta forma se obtienen los parámetros óptimos de formulación para cada uno de los microorganismos y se propuso una formulación para la encapsulación de ambos probióticos en un solo ingrediente microencapsulado obtenido por secador por aspersión (Figura 5).

En esta etapa se obtuvieron 3 encapsulados con características de estabilidad a temperatura, cuya concentración de microrganismo es:

1. Basillus clausii 3.53x1010 CFU/g de encapsulado
2. Lactobacillus acidophilus 1.22x108 CFU/g de encapsulado
3. Encapsulado con 2 probióticos tiene a Lactobacillus acidophilus en 6.69X108 CFU/g de encapsulado y Basillus clausii en 2.24X1010 CFU/g de encapsulado.

Figura 6. Microscopia electrónica de barrido (SEM) de microencapsulado obtenidos. a) Se observa el encapsulado de Basillus clausii 3.53x1010 CFU/g de encapsulado, b) Se observa el encapsulado de Lactobacillus acidophilus 1.22x108 CFU/g de encapsulado, y en c) el encapsulado de 2 probióticos que contiene Lactobacillus acidophilus en 6.69X108 CFU/g de encapsulado y Basillus clausii en 2.24X1010 CFU/g de encapsulado.

La obtención de estos encapsulados fue escalada de un equipo que se obtenían 4 a 5 gramos por corrida (escala laboratorio) a uno donde se obtuvieron 150g por corrida aproximadamente (piloto). Con las mismas características (Figura 7). Esto muestra que la formulación es robusta y que puede ser escalado obteniendo una viabilidad similar.

ETAPA 2: Generación de prototipo de panificación por Micropanificación.

En esta etapa se pretendía evaluar el comportamiento de la formulación optimizada en panificación, realizando 16 experimentos que nos permitan determinar la dosis necesaria para asegurar la concentración de probióticos deseada. Finalmente se contempló realizar un pan de tamaño comercial para análisis sensorial en la empresa.

Los 3 encapsulados fueron probados por triplicado en pan de caja con la receta facilitada por el equipo de BIMBO® a una dosis de 4g/100g de productos secos. Se obtuvieron panes con características sensoriales iguales a las del pan control (Figura 8) y con viabilidad de los microorganismos a una concentración superior a 1x106 CFU/g que es la requerida para decir que un alimento es probiótico (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados en pruebas de micropanificación a dosis de 4g/100g

PAN	CFU/g_i	CFU/g_{MASA}	CFU/g_{pan} a dosis 4g/100g
Control	NA	NA	NA
España AB-life (control positivo)	$7.50X10^{10}$	ND	$6.50x10^{2*}$
L. acidophilus	$1.22X10^{8}$	$3.5X10^{8}$	$1.92x10^{6}$
B. clausii	$3.53X10^{10}$	$1.94X10^{8}$	$2.58x10^{6}$
2 probióticos	La. $6.69X10^{7}$ Bc. $2.24X10^{10}$	La. $3.39X10^{8}$ Bc. $5.58X10^{8}$	La. $1.85x10^{7}$ Bc. $1.58x10^{7}$

* En encapsulado de España no se logró cuantificar la concentración necesaria para ser un pan probiótico 1x106

Figura 8. Prototipos de microopanificación con encapsulados generados por método directo. De izquierda a derecha se observa el pan control, el pan con microencapsulado de España (control positivo), encapsulado con L. acidophilus, encapsulado con B. clausii y el encapsulado con los 2 probióticos (L. acidophilus y B. clausii).

Se elevó la concentración de microencapsulado por 100g de pan para determinar la dosis efectiva. Se concluyo que de 4g/100g a 10g/100g es una dosis suficiente para obtener viabilidad celular por arriba de 1x106 UFC/g de pan como sugieren las Normas Mexicanas.

Tabla 4. Resultados en pruebas de micropanificación a dosis de 10g/100g

PAN	CFU/gi	CFU/gMASA	CFU/gpan
Control	NA	NA	NA
España AB-life	$7.50X10^{10}$	$1.22X10^{8}$	$2.07x10^{4}$
L. acidophilus	$1.22X10^{8}$	$1.30x1010^{8}$	$6.00x10^{2\ a\ 8}$
B. clausii	$3.53X10^{10}$	1.31X109	$7.00x10^{3\ a\ 8}$
2 probioticos	La. $6.69X10^{8}$ Bc. $2.24X10^{10}$	La. $1.23X10^{8}$ Bc. $8.35X10^{8}$	La. $7.37x10^{3\ a\ 9}$ Bc. $2.55x10^{4\ a\ 9}$

También se realizaron panes de tamaño comercial de 460g, por el método de esponja. En estos prototipos se observaron diferencia en el volumen del pan. Sin embargo, estos fueron atribuidos a los tiempos de fermentación utilizados y el porcentaje de agua que se agregó a la receta (Figura 9).

Estos prototipos comerciales, junto con muestras de cada microencapsulado suficientes para realizar panes comerciales fueron entregados a BIMBO® para que puedan ser probados con su metodología de elaboración de pan.

Se realizaron mediciones de pH del pan prototipo y no se observaron cambios debido a la incorporación de ninguno de los microencapsulado. Así mismo, aunque se observa una mayor fermentación en los panes adicionados con Lactobacilus acidophilus. No puede determinarse que sea constante, esto se atribuye justamente al encapsulado del microorganismo.

Con estas pruebas de micropanificación y pan comercial se concluye que la mayor concentración de microorganimos se encuentra en la parte central de la miga del pan. Además, que la dosis para obtener una concentración superior a 1x106 CFU/g debe ser mínimamente 4g/100g de ingredientes solidos en el pan, y que hasta con 10g/100g de ingredientes solidos se pueden obtener concentraciones superiores a 1x108 CFU/g en la miga del pan.

ETAPA 3: Evaluación de vida de anaquel de pan desarrollado.

Se propuso probar 3 condiciones de vida de anaquel, contemplando 3 temperaturas y una humedad relativa para cuantificar la vida útil del producto final y la viabilidad de los probióticos en UFC/g.

Se probaron las temperaturas de 37° C, 20° C y 4° C a una humedad relativa de 60% y se determinó que la vida de anaquel del producto, utilizando los conservadores indicados por BIMBO®, tiene una vida de anaquel superior a 30 días en 37° C y aumenta a 30 días a 20° C y en 4° C se ha monitoreado por lo menos 30 días sin efecto aparente en propiedades sensoriales, sin crecimiento de hongos y con viabilidad superior a 1x108 CFU/g. La vida de anaquel es semejante en los panes controles y los panes adicionados con probióticos. En el Anexo 1 Se muestran las tablas de observación de cada una de las temperaturas probadas.

ETAPA 4: Evaluación de digestión in vitro del pan desarrollado.

Se propuso evaluar la cantidad de microorganismos viables realizando un ensayo de digestión in-vitro para determinar la cantidad de microrganismos viables que potencialmente llegarían al intestino humano.

Se realizó la digestión de las muestras, por triplicado. Un gramo de cada muestra

fue sometido a:

- Digestión con amilasa porcina a pH 4 por 20 minutos
- Digestión con pepsina porcina a pH 2 por 120 minutos
- Digestión con pancreatina porcina a pH 9.1 por 120 minutos

Después de la digestión se midió la viabilidad celular de las muestras obteniendo los siguientes resultados mostrados en la Tabla 5.

En ellos se observa que la concentración obtenida en el pan fue suficiente para ser declarado como un pan probiótico. En cuanto a la digestión, no se observó ninguna protección adicional realizada por el encapsulado proporcionado por España AB-life comparada con el encapsulado obtenidos en el Tecnológico de Monterrey® para proteger a un microrganismo Lactobacillus.

En el caso de los microencapsulados obtenidos en el Tecnológico de Monterrey®, se observa que le microorganismo que resistió mejor la digestión in-vitro, fue el microorganismo esporulado, aunque Lactobacilus acidophilus, logro sobrevivir en una concentración de 9.0x101 UFC por gramo.

Tabla 5. Resultados en pruebas de micropanificación a dosis de 10g/100g con digestión in -vitro

PAN	CFU/g_i	CFU/g_{masa}	CFU/g_{pan}	$CFU/g_{digestión}$
Control	NA	NA	NA	NA
España AB-life	$7.50X10^{10}$	$1.22X10^{8}$	$2.07x10^{4}$	$8.5x10^{1}$
L. acidophilus	$1.22X10^{8}$	$1.30x1010^{8}$	$6.00x10^{2\ a\ 8}$	$9.0x10^{1}$
B. clausii	$3.53X10^{10}$	$1.31X10^{9}$	$7.00x10^{3\ a\ 8}$	$1.36X10^{4}$
2 probióticos	La. $6.69X10^{8}$ Bc. $2.24X10^{10}$	La. $1.23X10^{8}$ Bc. $8.35X10^{8}$	La. $7.37x10^{3\ a\ 9}$ Bc. $2.55x10^{4\ a\ 9}$	La. ND Bc. $1.20X10^{4}$

Se realizó la réplica de la digestión in-vitro y en la Tabla 6 se muestran los resultados. Como puede observarse el mejor encapsulado es el probiótico doble en un solo encapsulado, es el que tuvo un mejor rendimiento no solo en el horneado, sino en las condiciones de digestión in-vitro.

Tabla 6. Resultados en pruebas de micropanificación a dosis de 10g/100g con digestión in-vitro, Replica 1 y 2.

	PAN	REPLICA 1 CFU/$g_{digestión}$	REPLICA 2 CFU/$g_{digestion}$
1	Control	NA	NA
2	España	$8.5x10^1$	$2.5x10^3$
3	*L. acidophilus*	$9.0x10^1$	$2.05x10^2$
4	*B. clausii*	$1.36X10^4$	$2.95x10^5$
5	2 probioticos	La. ND Bc. $1.20X10^4$	L.a. $1.52x10^5$ Bc. $2.06x10^5$

Se obtuvieron formulaciones óptimas para microencapsular

Basillus clausii con 35% Inulina, 60% proteína de chícharo, 5% maltodextrina y una concentración inicial de probióticos en el orden de 4x1011 CFU.

Lactobacillus acidophilus con 30% Inulina, 40% proteína de chícharo, 25% maltodextrina y una concentración inicial de probióticos en el orden de 4x108 CFU.

Ambos probióticos con 30% Inulina, 40% proteína de chícharo, 25% maltodextrina y una concentración inicial de probióticos en el orden de 4x1011 CFU para Basillus clausii y 4x108 CFU para Lactobacillus acidophilus.

Estas formulaciones pudieron ser escaladas para producir de 4 g hasta 150g por corrida en los equipos de secado por aspersión.

Por el tamaño de los microorganismos se determina que es posible cambiar el microrganismo a encapsular dentro del rango de tamaño de los probados, esto por el tamaño de los microrganismos encapsulados que fueron desde esporuladas circulares (menores a un micrómetro) hasta bacillos (de aproximadamente 2 micrómetros) con las formulaciones obtenidas.

La dosis óptima para la incorporación de pan se encuentra de entre 4g a 10g por 100g de los ingredientes secos para elaboración de pan de caja, para obtener de cada microrganismo una viabilidad de entre 1x106 hasta 1x108.

Es posible agregarse a pan blanco como pan integral obteniendo viabilidad suficiente de los microorganismos.

El pan de caja no cambia sus propiedades sensoriales, ni su vida de anaquel probado a 3 temperaturas diferentes.

La formulación que obtuvo un mejor rendimiento en el proceso de horneado y en la digestión in vitro de acuerdo con la viabilidad de probióticos, fue el encapsulado con doble probiótico.

Resultados en digestión in-vitro.

Digestión in-vito 1 gramos de muestra.

	DIGESTION IN VITRO 1 GRAMO DE MUESTRA								
	Cuenta 1	C2	promedio	VOLUMEN tubo ml	Dilucion	volumen ml	CFU/g	PROMEDIO	
AB-life	0	6	3	5.50	6.5	0.1	1.95E+02		
AB-life	0	0	0	6.00	7	0.1	0.00E+00		
AB-life	2	0	1	6.00	7	0.1	6.00E+01	8.50E+01	
L. acidophilus	0	0	0	6.50	7.5	0.1	0.00E+00		
L. acidophilus	1	2	1.5	6.00	7	0.1	9.00E+01		
L. acidophilus	0	0	0	6.50	7.5	0.1	0.00E+00	0.000E+00	
B.clausii	15	14	14.5	6.50	7.5	0.1	9.43E+02		
B.clausii	20	20	20	5.50	6.5	0.1	1.10E+03		ESPORULADOS LOS QUE MAYOR RESISTENCIA TIENEN EN CONDICIONES IN VITRO
B.clausii	742	671	706.5	5.50	6.5	0.1	3.89E+04	1.36E+04	
	1	2	1.5	5.50	6.5	0.1	8.25E+01		
	0	0	0	6.00	7	0.1	0		
2PB L acidophilus	0	0	0	6.00	7	0.1	0	4.13E+01	
	62	56	59	5.50	6.5	0.1	3.25E+03		
2PB	64	53	58.5	6.00	7	0.1	3.51E+03		
B.clausii	489	484	486.5	6.00	7	0.1	2.92E+04	1.20E+04	
	0	0	0	6.00	7	0.1	0.00E+00		
	0	0	0	5.50	6.5	0.1	0.00E+00		
control	0	0	0	5.50	6.5	0.1	0.00E+00		

Digestión in-vito 1 gramos de muestra.

		DIGESTION IN VITRO 1 GRAMO DE MUESTRA								
		Cuenta 1	C2	promedio	VOLUMEN tubo ml	Dilucion	volumen ml	CFU/g	PROMEDIO	
	AB-life	3	5	4	5.50	6.5	0.1	2.60E+02		
	AB-life	208	12	110	6.00	7	0.1	6.60E+03		
	AB-life	7	14	10.5	6.00	7	0.1	6.30E+02	2.50E+03	
	L. acidophilus	2	0	1	6.50	7.5	0.1	6.50E+01		
	L. acidophilus	9	5	7	6.00	7	0.1	4.20E+02		
	L. acidophilus	4	0	2	6.50	7.5	0.1	1.30E+02	2.050E+02	
	B.clausii	5000	5000	5000	6.50	7.5	0.1	3.25E+05		
	B.clausii	5000	5000	5000	5.50	6.5	0.1	2.75E+05		ESPORULADOS LOS QUE MAYOR RESISTENCIA TIENEN EN CONDICIONES IN VITRO
	B.clausii	5000	5000	5000	5.50	6.5	0.1	2.75E+05	2.92E+05	
		4188	6000	5094	5.50	6.5	0.1	2.80E+05		
		87	684	385.5	6.00	7	0.1	23130		
	2PB L acidophilus	1	2	1.5	6.00	7	0.1	90	1.52E+05	
* muy dificl se necesita dilucion, aproximado imposible de contar		4188	6000	5094	5.50	6.5	0.1	2.80E+05		
	2PB	5094	5094	5094	6.00	7	0.1	3.06E+05		
	B.clausii	680	360	520	6.00	7	0.1	3.12E+04	2.06E+05	
		0	0	0	6.00	7	0.1	0.00E+00		
		0	0	0	5.50	6.5	0.1	0.00E+00		
	control	0	0	0	5.50	6.5	0.1	0.00E+00	0.00E+00	

REIVINDICACIONES

1. La formulación de un probiótico estable a temperaturas de horneado encapsulado para alimentos, la formulación consiste en:

un probiótico Bacillus clausii, donde 35% inulina, 60% por microencapsulado es obtenido por secador por aspersión,

en donde el probiótico Basillus clausii con 35% Inulina, 60% proteína de chícharo, 5% maltodextrina y una concentración inicial de probióticos en el orden de 4x1011 CFU, y se obtiene un encapsulado de Basillus clausii 3.53x1010 CFU/g resístete a temperaturas de horneado de 170°-210°.

2. El probiótico encapsulado de la reivindicación 1, en donde el encapsulado del microorganismo se determina que es posible cambiar el microrganismo a encapsular dentro del rango de tamaño de los probados, esto por el tamaño de los microrganismos encapsulados que fueron desde esporuladas circulares (menores a un micrómetro) hasta bacillos (de aproximadamente 2 micrómetros) con las formulaciones obtenidas.

3. El probiótico encapsulado de la reivindicación 1, en donde la formulación puede ser escaladas para producir de 4 g hasta 150g por corrida en los equipos de secado por aspersión.

4. El probiótico encapsulado de la reivindicación 1, en donde la dosis óptima para la incorporación de pan se encuentra de entre 4g a 10g por 100g de los ingredientes secos para elaboración de pan de caja, para obtener de cada microrganismo una viabilidad de entre 1x106 hasta 1x108.

5. La formulación de un probiótico estable a temperaturas de horneado encapsulado para alimentos, la formulación consiste en:

un probiótico Lactobacillus acidophilus 1.22x108 CFU/g es obtenido por secador por aspersión,

en un probiótico Lactobacillus acidophilus con 30% Inulina, 40% proteína de chícharo, 25% maltodextrina y una concentración inicial de probióticos en el orden de 4x108 CFU resístete a temperaturas de horneado de 170°-210°.

6. El probiótico encapsulado de la reivindicación 5, en donde el encapsulado del microorganismo se determina que es posible cambiar el microrganismo a encapsular dentro del rango de tamaño de los probados, esto por el tamaño de los microrganismos

encapsulados que fueron desde esporuladas circulares (menores a un micrómetro) hasta bacillos (de aproximadamente 2 micrómetros) con las formulaciones obtenidas.

7. El probiótico encapsulado de la reivindicación 5, en donde la formulación puede ser escaladas para producir de 4 g hasta 150g por corrida en los equipos de secado por aspersión.

8. El probiótico encapsulado de la reivindicación 5, en donde la dosis óptima para la incorporación de pan se encuentra de entre 4g a 10g por 100g de los ingredientes secos para elaboración de pan de caja, para obtener de cada microrganismo una viabilidad de entre 1x106 hasta 1x108.

9. El probiótico encapsulado de la reivindicación 1 y 5, donde el el encapsulado conste en 2 probióticos que contiene Lactobacillus acidophilus en 6.69X108 CFU/g de encapsulado y Basillus clausii en 2.24X1010 CFU/g de encapsulado

RESUMEN

Se describe una invención para desarrollar un encapsulado escalable y asequible que permita a los probióticos sobrevivir a procesos de panificación, minimizando al máximo la sobre adición necesaria para lograr las UFC necesarias para realizar la declaración correspondiente.

MX/a/2023/005340

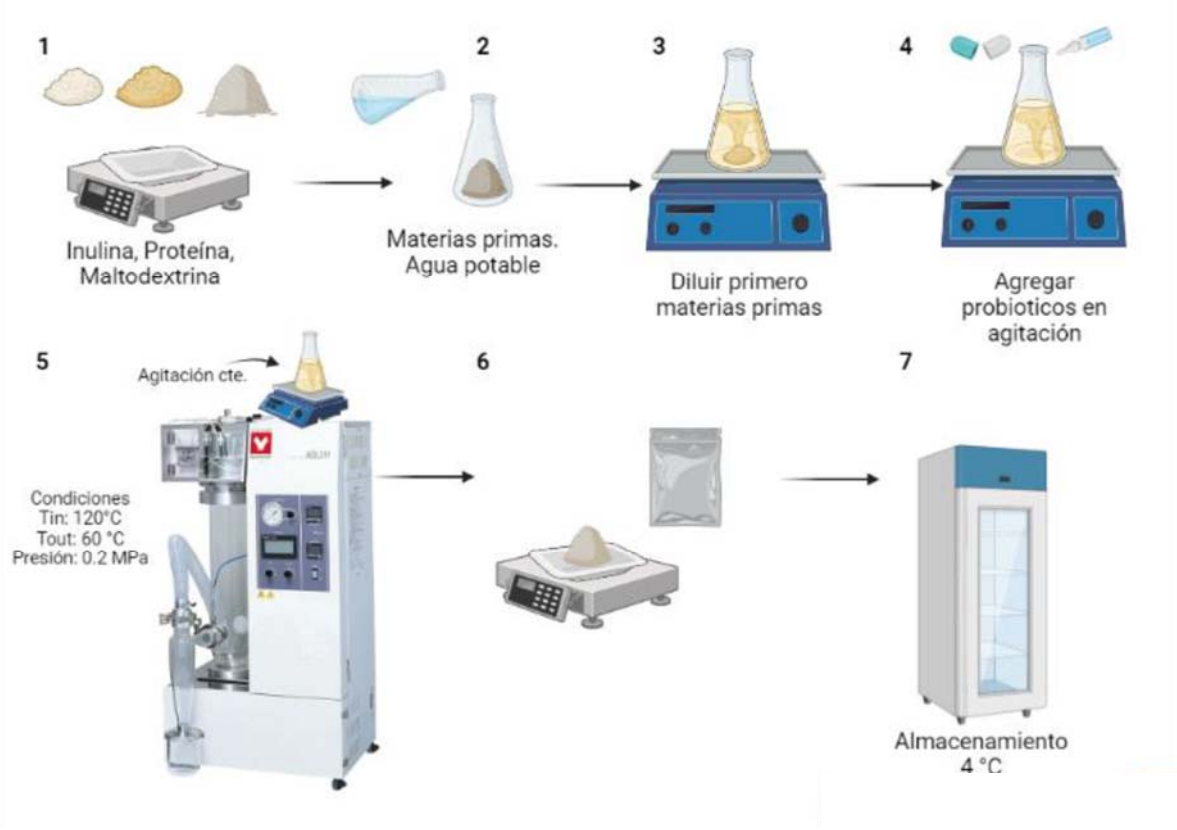


FIG. 1

MX/a/2023/005340

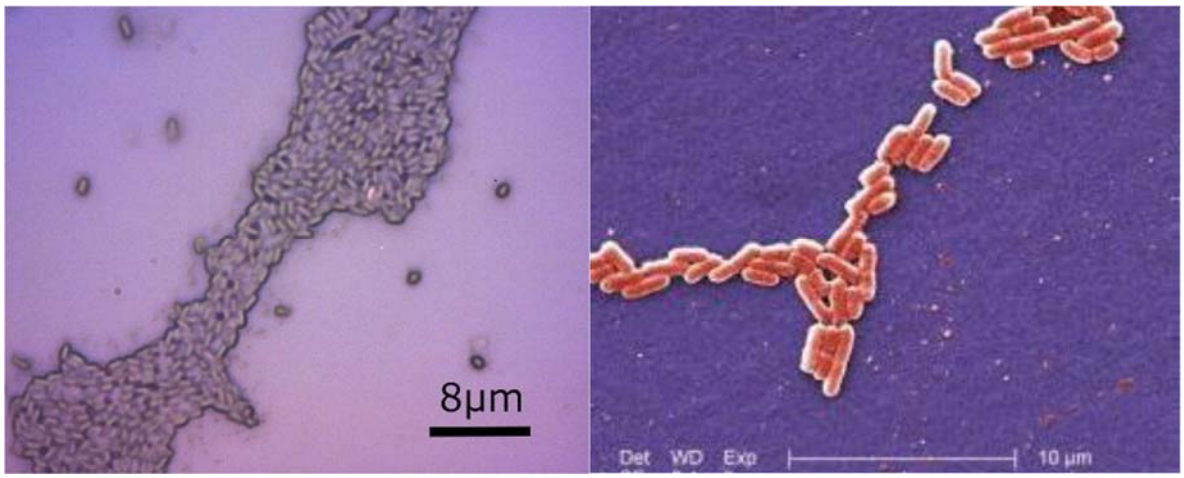
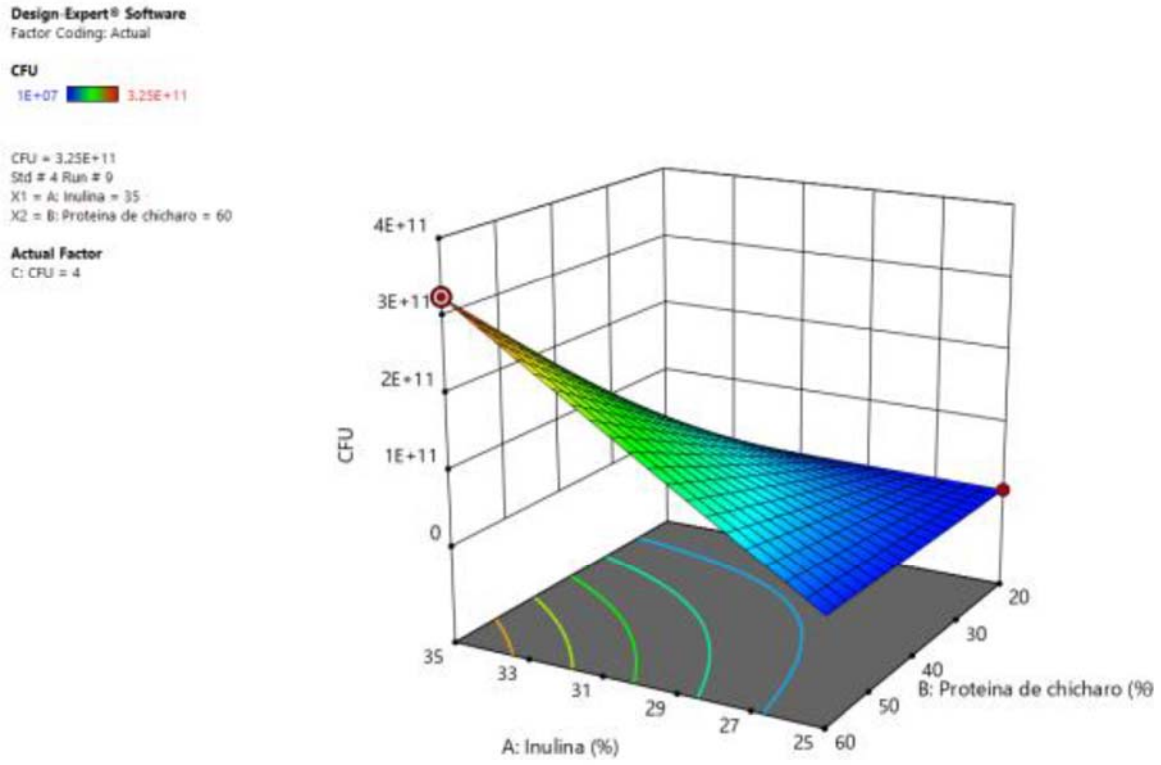


FIG. 2


Design-Expert® Software
Factor Coding: Actual
CFU
1E+07
3.25E+11
CFU = 3.25E+11
Std # 4 Run # 9
X1 = A: Inulina = 35
X2 = B: Proteina de chicharo = 60
Actual Factor
C: CFU = 4
4E+11
3E+11
2E+11
1E+11
0
CFU
35
33
31
29
27
25
A: Inulina (%)
60
50
40
30
20
B: Proteina de chicharo (%)

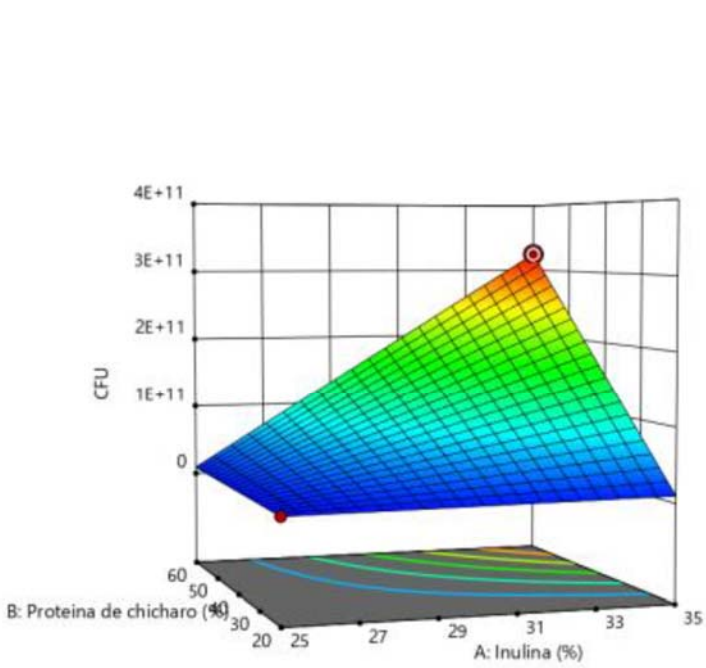
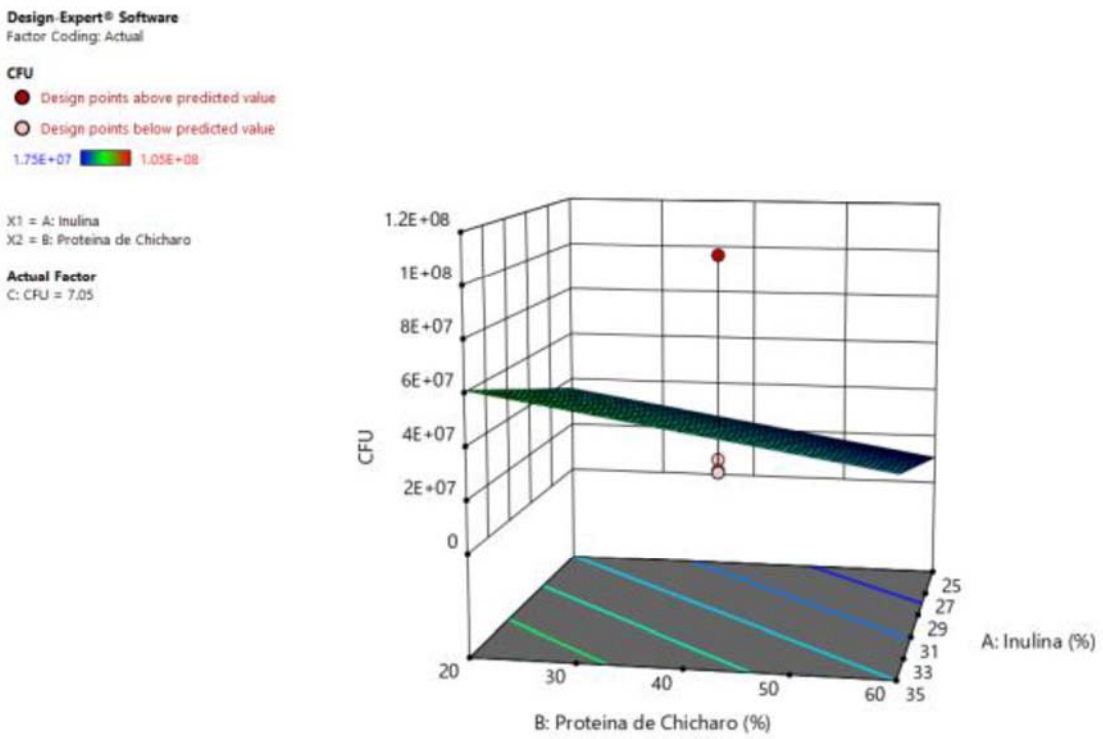

Design-Expert® Software
Factor Coding: Actual
CFU
1E+07
3.25E+11
CFU = 3.25E+11
Std # 4 Run # 9
X1 = A: Inulina = 35
X2 = B: Proteina de chicharo = 60
Actual Factor
C: CFU = 4
4E+11
3E+11
2E+11
1E+11
0
CFU
60
50
40
30
20
B: Proteina de chicharo (%)
25
27
29
31
33
35
A: Inulina (%)

FIG. 3


Design-Expert® Software
Factor Coding: Actual
CFU
Design points above predicted value
Design points below predicted value
1.75E+07
1.05E+08
X1 = A: Inulina
X2 = B: Proteina de Chicharo
Actual Factor
C: CFU = 7.05
CFU
1.2E+08
1E+08
8E+07
6E+07
4E+07
2E+07
0
20
30
40
50
60
B: Proteina de Chicharo (%)
25
27
29
31
33
35
A: Inulina (%)

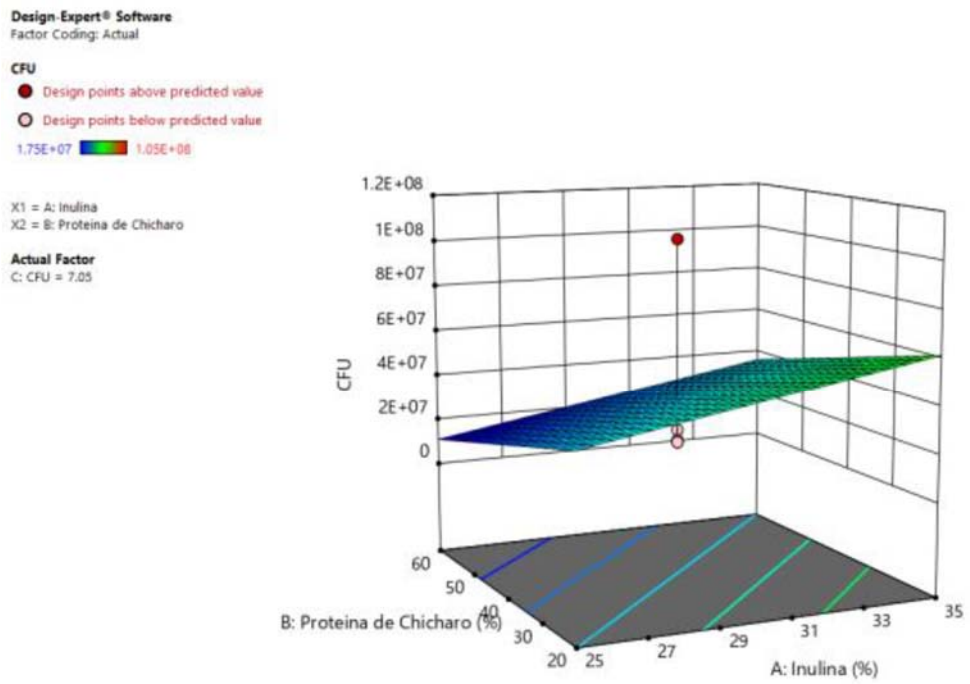

Design-Expert® Software
Factor Coding: Actual
CFU
Design points above predicted value
Design points below predicted value
1.75E+07
1.05E+08
X1 = A: Inulina
X2 = B: Proteina de Chicharo
Actual Factor
C: CFU = 7.05
CFU
1.2E+08
1E+08
8E+07
6E+07
4E+07
2E+07
0
60
50
40
30
20
B: Proteina de Chicharo (%)
25
27
29
31
33
35
A: Inulina (%)

FIG. 4

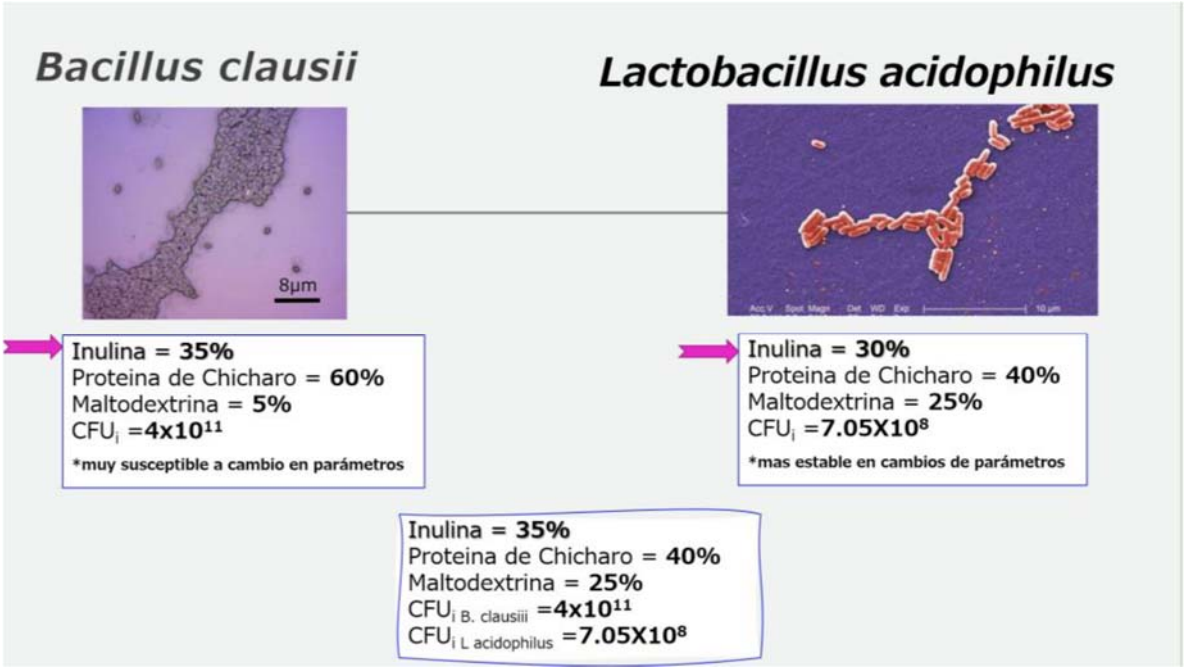

Bacillus clausii
Lactobacillus acidophilus
8µm
Inulina = 35%
Proteina de Chicharo = 60%
Maltodextrina = 5%
CFU$_i$ =4x10^{11}
*muy susceptible a cambio en parámetros
Inulina = 30%
Proteina de Chicharo = 40%
Maltodextrina = 25%
CFU$_i$ =7.05X10^8
*mas estable en cambios de parámetros
Inulina = 35%
Proteina de Chicharo = 40%
Maltodextrina = 25%
CFU$_{i\ B.\ clausiii}$ =4x10^{11}
CFU$_{i\ L\ acidophilus}$ =7.05X10^8

FIG. 5

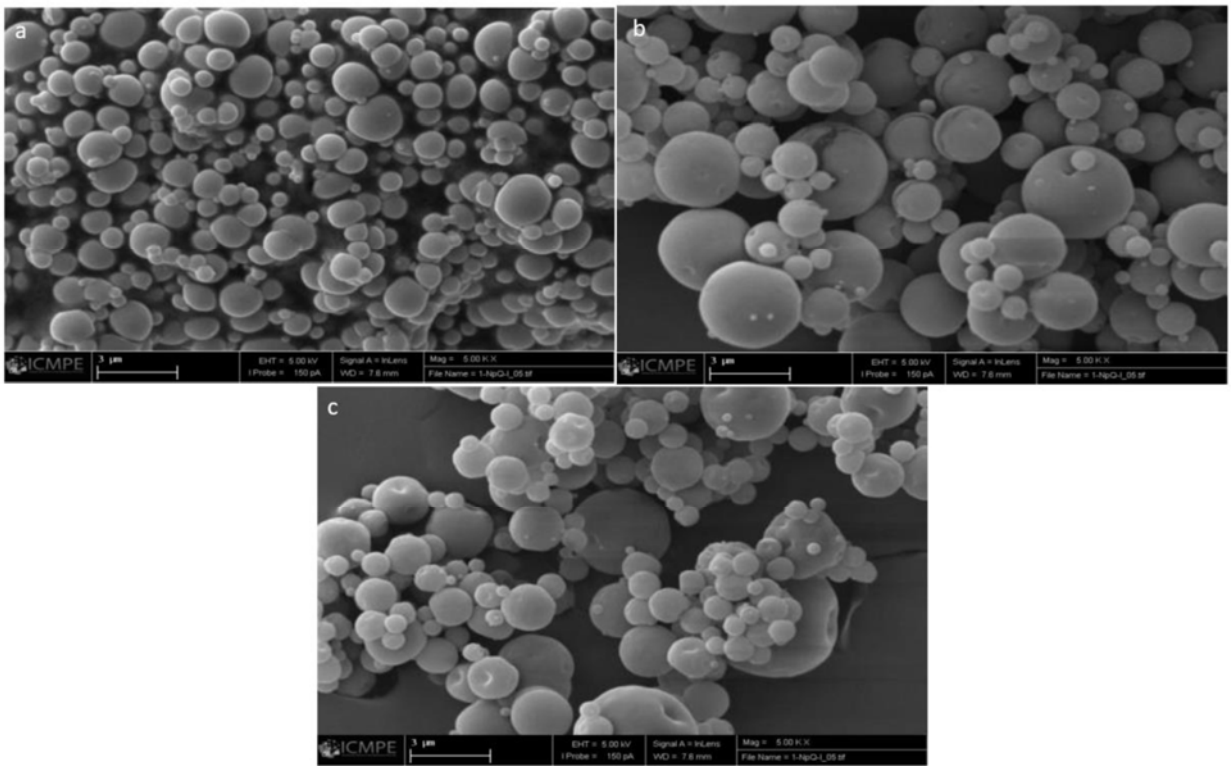


FIG. 6

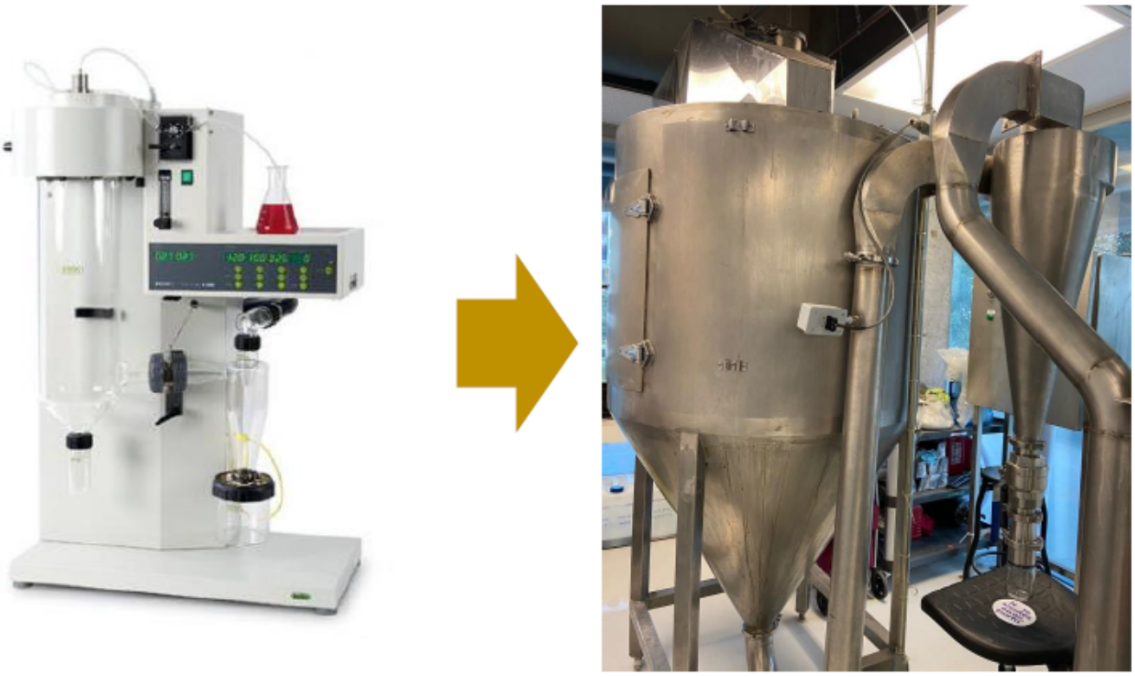


FIG. 7

MX/a/2023/005340

FIG. 8

FIG. 9

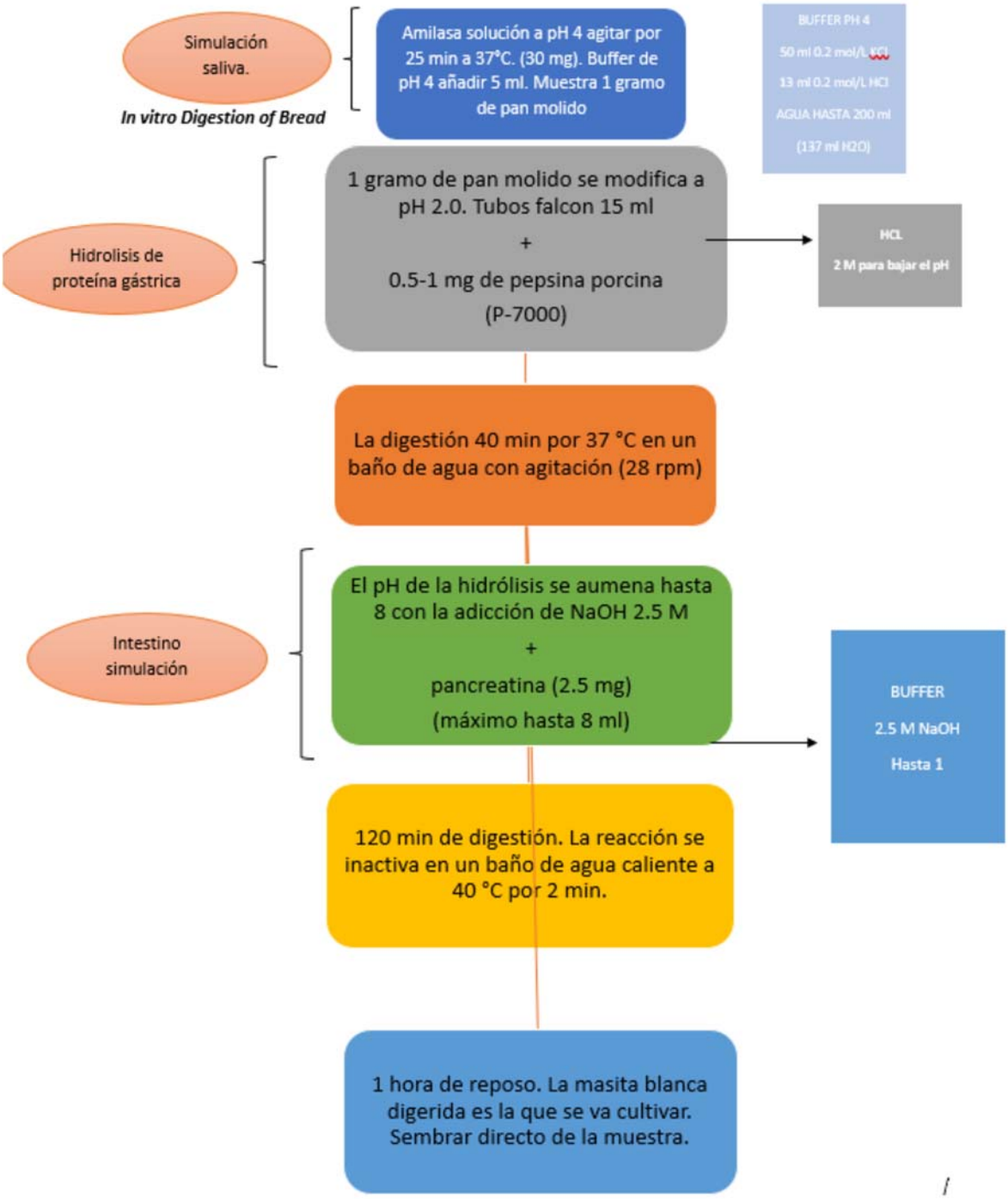

Simulación saliva.
In vitro Digestion of Bread
Amilasa solución a pH 4 agitar por 25 min a 37°C. (30 mg). Buffer de pH 4 añadir 5 ml. Muestra 1 gramo de pan molido
BUFFER PH 4
50 ml 0.2 mol/L KCl
13 ml 0.2 mol/L HCl
AGUA HASTA 200 ml
(137 ml H2O)
Hidrolisis de proteína gástrica
1 gramo de pan molido se modifica a pH 2.0. Tubos falcon 15 ml
+
0.5-1 mg de pepsina porcina
(P-7000)
HCL
2 M para bajar el pH
La digestión 40 min por 37 °C en un baño de agua con agitación (28 rpm)
Intestino simulación
El pH de la hidrólisis se aumena hasta 8 con la adicción de NaOH 2.5 M
+
pancreatina (2.5 mg)
(máximo hasta 8 ml)
BUFFER
2.5 M NaOH
Hasta 1
120 min de digestión. La reacción se inactiva en un baño de agua caliente a 40 °C por 2 min.
1 hora de reposo. La masita blanca digerida es la que se va cultivar. Sembrar directo de la muestra.

Fig 10

CONTRATO DE CESION DE DERECHOS QUE CELEBRAN POR UNA PARTE ROCIO ALEJANDRA CHAVEZ SANTOSCOY, A QUIEN SE LE DENOMINARÁ "EL CEDENTE" Y POR LA OTRA PARTE GRUPO BIMBO S.A.B. DE C.V., REPRESENTADA POR LUIS MIGUEL BRIOLA CLÉMENT, A QUIEN EN LOS SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "EL CESIONARIO", AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLAUSULAS

D E C L A R A C I O N E S

I.- Declara "EL CEDENTE" por su propio derecho:

a) Ser una persona física con capacidad legal para obligarse, de nacionalidad mexicana, mayor de edad, con domicilio en EUGENIO GARZA SADA 2501, COL TECNOLOGICO, MONTERREY N.L.

b) Que es inventor y titular del Modelo de Utilidad denominado "FORMULACIÓN DE UN PROBIÓTICO ESTABLE A TEMPERATURAS DE HORNEADO Y ENCAPSULADO DEL MISMO PARA ASEGURAR SU VIDA EN ALIMENTOS DE ANAQUEL HASTA SU VIABILIDAD EN EL CONSUMO", cuyas características, descripción y especificaciones son del conocimiento de EL CESIONARIO, en lo sucesivo "LA INVENCION".

c) Que es su intención ceder en propiedad a EL CESIONARIO todos los derechos relativos a LA INVENCION.

II.- Declara "EL CESIONARIO" por conducto de su apoderado legal:

a) Ser una Sociedad Mercantil constituida y existente de conformidad con las Leyes de los Estados Unidos Mexicanos, con domicilio en Prolongación Paseo de la Reforma No. 1000, Colonia Peña Blanca Santa Fe, Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México, C.P. 01210.

b) Que su representante legal cuenta con las facultades para celebrar este Contrato y obligarla en todos sus términos, mismas que no le han sido revocadas ni modificadas en forma alguna desde su otorgamiento.

c) Que tiene intención de recibir en propiedad todos los derechos relativos a "LA INVENCION".

III.- Ambas partes manifiestan que conocen las declaraciones anteriores, que todas ellas son ciertas, por lo que es su voluntad obligarse conforme a las siguientes:

C L A U S U L A S

PRIMERA.-"EL CEDENTE" cede en propiedad a "EL CESIONARIO", quien a su vez recibe del primero, sin limitación alguna, todos los derechos que le corresponden sobre "LA INVENCION" a que se refiere la Declaración I inciso b) del presente Contrato.

SEGUNDA.- "EL CEDENTE" declara que los derechos sobre "LA INVENCION", motivo de este Contrato no han sido enajenados ni gravados en forma alguna.

TERCERA.- "EL CEDENTE" se compromete a facilitar a "EL CESIONARIO" todos los documentos y medios que fueren necesarios para que quede formalizada y consumada la cesión objeto de este Contrato.

CUARTA.- Ambas partes están de acuerdo en que la presente cesión de derechos sea a título gratuito.

QUINTA.- Las partes contratantes manifiestan que en la celebración del presente contrato no existe error, dolo, violencia o mala fe; ni se enriquece alguna de las partes con detrimento de la otra, otorgando el consentimiento libre de cualquier vicio.

SEXTA.- Ambas partes están de acuerdo en que para la interpretación y cumplimiento de las cláusulas de este contrato, son competentes los Tribunales y aplicables las Leyes vigentes en esta Ciudad de México, renunciando al fuero que por su domicilio presente o futuro pudiera corresponderles.

Una vez lo anterior y enteradas las partes de su contenido y fuerza legal, firman el presente en CUATRO tantos en la Ciudad de México a 2 de Marzo del 2023.

EL CEDENTE	EL CESIONARIO GRUPO BIMBO S.A.B. DE C.V.
ROCIO ALEJANDRA CHAVEZ SANTOSCOY	Por conducto de su Apoderado Legal LUIS MIGUEL BRIOLA CLÉMENT
TESTIGO	TESTIGO
ARACELI GUEVARA CHAVARRIA	NAYELI MARTÍNEZ TORRES

CONTRATO DE CESION DE DERECHOS QUE CELEBRAN POR UNA PARTE SERGIO SERNA OTHON SALDIVAR, A QUIEN SE LE DENOMINARÁ "EL CEDENTE" Y POR LA OTRA PARTE GRUPO BIMBO S.A.B. DE C.V., REPRESENTADA POR LUIS MIGUEL BRIOLA CLÉMENT, A QUIEN EN LOS SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "EL CESIONARIO", AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLAUSULAS

D E C L A R A C I O N E S

I.- Declara "EL CEDENTE" por su propio derecho:

a) Ser una persona física con capacidad legal para obligarse, de nacionalidad mexicana, mayor de edad, con domicilio en EUGENIO GARZA SADA 2501, COL TECNOLOGICO, MONTERREY N.L.

b) Que es inventor y titular del Modelo de Utilidad denominado "FORMULACIÓN DE UN PROBIÓTICO ESTABLE A TEMPERATURAS DE HORNEADO Y ENCAPSULADO DEL MISMO PARA ASEGURAR SU VIDA EN ALIMENTOS DE ANAQUEL HASTA SU VIABILIDAD EN EL CONSUMO", cuyas características, descripción y especificaciones son del conocimiento de EL CESIONARIO, en lo sucesivo "LA INVENCION".

c) Que es su intención ceder en propiedad a EL CESIONARIO todos los derechos relativos a LA INVENCION.

II.- Declara "EL CESIONARIO" por conducto de su apoderado legal:

a) Ser una Sociedad Mercantil constituida y existente de conformidad con las Leyes de los Estados Unidos Mexicanos, con domicilio en Prolongación Paseo de la Reforma No. 1000, Colonia Peña Blanca Santa Fe, Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México, C.P. 01210.

b) Que su representante legal cuenta con las facultades para celebrar este Contrato y obligarla en todos sus términos, mismas que no le han sido revocadas ni modificadas en forma alguna desde su otorgamiento.

c) Que tiene intención de recibir en propiedad todos los derechos relativos a "LA INVENCION".

III.- Ambas partes manifiestan que conocen las declaraciones anteriores, que todas ellas son ciertas, por lo que es su voluntad obligarse conforme a las siguientes:

C L A U S U L A S

PRIMERA.-"EL CEDENTE" cede en propiedad a "EL CESIONARIO", quien a su vez recibe del primero, sin limitación alguna, todos los derechos que le corresponden sobre "LA INVENCION" a que se refiere la Declaración I inciso b) del presente Contrato.

SEGUNDA.- "EL CEDENTE" declara que los derechos sobre "LA INVENCION", motivo de este Contrato no han sido enajenados ni gravados en forma alguna.

TERCERA.- "EL CEDENTE" se compromete a facilitar a "EL CESIONARIO" todos los documentos y medios que fueren necesarios para que quede formalizada y consumada la cesión objeto de este Contrato.

CUARTA.- Ambas partes están de acuerdo en que la presente cesión de derechos sea a título gratuito.

QUINTA.- Las partes contratantes manifiestan que en la celebración del presente contrato no existe error, dolo, violencia o mala fe; ni se enriquece alguna de las partes con detrimento de la otra, otorgando el consentimiento libre de cualquier vicio.

SEXTA.- Ambas partes están de acuerdo en que para la interpretación y cumplimiento de las cláusulas de este contrato, son competentes los Tribunales y aplicables las Leyes vigentes en esta Ciudad de México, renunciando al fuero que por su domicilio presente o futuro pudiera corresponderles.

Una vez lo anterior y enteradas las partes de su contenido y fuerza legal, firman el presente en CUATRO tantos en la Ciudad de México a 2 de Marzo del 2023.

EL CEDENTE	EL CESIONARIO GRUPO BIMBO S.A.B. DE C.V.
SERGIO SERNA OTHON SALDIVAR	Por conducto de su Apoderado Legal LUIS MIGUEL BRIOLA CLÉMENT
TESTIGO	TESTIGO
ARACELI GUEVARA CHAVARRIA	NAYELI MARTÍNEZ TORRES