

Bogotá D.C., 14 de enero de 2026

Señora

Nubia Milena Pinzon Ibañez

DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES (E).

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

Expediente:	NC2025/0015369
Título:	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
Solicitante:	GRUPO BIMBO, S.A.B. DE C.V.
Asunto:	Respuesta al requerimiento de examen de forma – Oficio No. 21595 del 3 de diciembre de 2025

CLAUDETTE VERNOT HERNANDEZ, mayor de edad, identificada con la cédula de ciudadanía N°51.722.517 expedida en Bogotá, portadora de la tarjeta profesional N° 57.111 del Consejo Superior de la Judicatura, actuando en calidad de apoderada de la sociedad GRUPO BIMBO, S.A.B. DE C.V., por medio del presente escrito y estando dentro del término legal, respetuosamente me dirijo a ustedes para presentar **Respuesta al requerimiento de examen de forma – Oficio No. 21595 del 3 de diciembre de 2025**, efectuado sobre la patente de referencia.

I. Del requerimiento de la patente:

A continuación, nos permitimos dar respuesta a las consideraciones expresadas por el examinador dentro del oficio No. 21595 en los siguientes términos:

De la solicitud de la patente.

○ Descripción

“...se evidencia que el capítulo descriptivo se encuentra en imágenes jpg, por lo tanto, se le recomienda hacer llegar el mismo en formato pdf o word...”

Adjuntamos el capítulo descriptivo en formato PDF, con el fin de atender las solicitudes del examinador.

Cabe mencionar que, en el sistema, dicho capítulo había quedado registrado en imágenes JPG, debido a que, al presentar la solicitud en fase nacional, la plataforma descargó automáticamente el expediente de la solicitud internacional. Por este motivo, consideramos que no era necesario volver a cargar la misma información, ya que desconocíamos que se registraría en formato JPG.

Así las cosas y teniendo en cuenta que nos permitimos aportar el capítulo descriptivo en formato PDF, se considera que se da por superada la solicitud realizada mediante el oficio No. 21595 y se solicita que se continúe con el trámite administrativo correspondiente.

II. ANEXOS

Con la presente respuesta a requerimiento, se anexan los siguientes documentos:

1. Capítulo descriptivo en formato pdf.

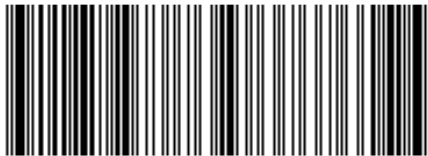
III. NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones en la Secretaría de su Despacho, en la oficina de Estrategia Jurídica ubicada en la Carrera 13 # 90 – 17, de esta ciudad y/o en el correo electrónico estrategia@estrategiajuridica.co

Atentamente,



Claudette Vernot Hernández
C.C No. 51.722.517 de Bogotá.
T.P. No. 57.111 del C. S. de la J.



MX/E/2023/032383

MX/a/2023/005340

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;

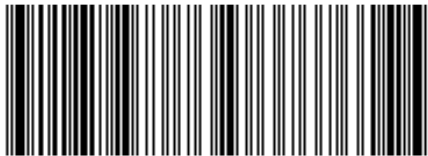
II.- Bajo protesta de decir verdad, que revisó en la vista previa la información capturada y los anexos a la solicitud y que éstos son correctos; así mismo que, una vez concluido el proceso, no podría editar o variar la información o sus anexos;

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.



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 SHOI00001000000514523498ISERVICIO DE ADMINISTRACION TRIBUTARIAI144616I
MX/a/2023/005340IMX/E/2023/032383I04/05/2023 16:14:05IDocumento_Firma_Electronica.pdfI117097.5 KBIfpf0AK
+2NLyVLJQR2zAqLNld8Zko=

Sello Digital

cyr8VLG0F1MhB/ZWsV/Ju6EoEN/NFizVo2UUwfLjPd1dP+2+G2R980Kw9gE0F0pyFbaKRT98M5RSnCNRs1/0gx+wpKSSkNi
+kEzc8550PkHXYI2eVeaTpDZc5U
+y0F0RUyIOoBhlw1VfHmZrB6zprO2Ldj2TylqysV0OszYA7ztzK52r6AwmVs12XtZCWInPmLg30Tb4OjM+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: nOAOObAf/FWkL+3+U8QIW37P3E=

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 05 2023

Datos generales de la solicitud	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

☒ Solicitud de Patente ☐ Solicitud de Registro de Modelo de Utilidad ☐ Solicitud de Registro de Diseño Industrial Especifique cual: ☐ Modelo Industrial ☐ Dibujo Industrial Normal		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

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: TECNOLÓGICO

Municipio o delegación: MONTERREY

Localidad:

Estado o entidad federativa: NUEVO LEÓN

Entre calles:

País: MÉXICO



MÉXICO
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

**Contacto:**

Arenal # 550, Pueblo Santa María Tepepan, Xochimilco, 16020, Ciudad de México.

Teléfono: 55-53-34-07-00 en la Ciudad de México y área metropolitana, del interior de la República sin costo para el usuario 800-570-59-90.

Correo electrónico: buzon@impi.gob.mx

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

Datos del (de los) apoderado(s)

CURP: ROGA861225MVZDNB00	RGF: 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	

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



MÉXICO
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA



CONAMER
COMISSÃO NACIONAL DE MELHORIA REGULATÓRIA



IMPI
INSTITUTO MEXICANO
DE LA PROPIEDAD
INDUSTRIAL

Contacto:

Arenal # 550, Pueblo Santa María Tepepan, Xochimilco, 16020, Ciudad de México.

Teléfono: 55-53-34-07-00 en la Ciudad de México y área metropolitana, del interior de la República sin costo para el usuario 800-570-59-90.

Correo electrónico: buzon@impi.gob.mx

MÉXICO
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA



CONAMER
COMISSÃO NACIONAL DE MELHORIA REGULATÓRIA



IMPI
INSTITUTO MEXICANO
DE LA PROPIEDAD
INDUSTRIAL

Contacto:

Arenal # 550, Pueblo Santa María Tepepan, Xochimilco, 16020, Ciudad de México.

Teléfono: 55-53-34-07-00 en la Ciudad de México y área metropolitana, del interior de la República sin costo para el usuario 800-570-59-90.

Correo electrónico: buzon@impi.gob.mx

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 MAGDIELA RODRIGUEZ GONZALEZICURPIROGA861225MVZDNB00IRENAPOI04/05/2023 16:14:051005742I37I
Documento_Firma_Electronica.pdfI7082.5 KBIp0AK+2NLyVLJQr2zAqLNld8Zko=I000144616IPATENTEInormal
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 CONSUMOIGRUPO BIMBO, S.A.B. DE
C.V.IMORALI Rocio Alejandra CHAVEZ SANTOSCOYIAbril Magdihela RODRIGUEZ GONZALEZIROGA861225MVZDNB00I

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



MÉXICO
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

**Contact:**

Arenal # 550, Pueblo Santa María Tepepan, Xochimilco, 16020, Ciudad de México.

Teléfono: 55-53-34-07-00 en la Ciudad de México y área metropolitana, del interior de la República sin costo para el usuario 800-570-59-90.

Correo electrónico: buzon@impi.gob.mx



**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 MAGDIELA 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 MAGDIELA 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 6º 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; 1º, 2º, 3º fracción V, inciso i), subíndice i), 4º, 5º, 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; 1º, 2º, 3º, 4º, 5º fracción V, inciso i), subíndice i), único guion), 15 fracción II y su último párrafo, 24 fracción V y 38 de su Estatuto Orgánico, así como 1º 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 ODÍN CASTILLO-ESPINO.

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

5

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.

10

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.

15

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.

20

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 horneado 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.

25

30

La encapsulación de nutraceuticos, 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

35

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 sitio 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, electrospraying, y secado por aspersión (spray drying). La mayoría de ellos implican el uso de solventes o tecnologías que son difíciles de 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 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 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.

5 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
10 mencionados fueron solucionados proporcionando las cepas mutantes de *Streptococcus thermophilus* 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*
15 y *Lactobacillus delbrueckii* subespecie *bulgaricus* que segregan glucosa al sustrato 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
20 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 bacterias y no se usan productos fermentados para su fin sabor
25 dulce deseado sin las calorías agregada y en cambio esta tecnología no afecta el sabor 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
30 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
35 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.,
5 *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
10 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
15 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
20 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 biliar 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 boum*R5 (KCCM 10669P) y su medio de cultivo, donde la composición
30
35

se usa como aditivos para alimentos. La composición es secada por calor o liofilizado, y la cantidad de probiótico Cepa de *Bifidobacterium boum*R5 (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 faecalis* 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 4×10^{11} 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 4×10^8 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 microencapsulados obtenidos por Microscopia electrónica e barrido (SEM). Microscopia electrónica de barrido (SEM) de microencapsulados obtenidos. a) Se observa el encapsulado de *Bacillus clausii* 3.53×10^{10} CFU/g de encapsulado, b) Se observa el encapsulado de *Lactobacillus acidophilus* 1.22×10^8 CFU/g de encapsulado, y en c) el encapsulado de 2 probióticos que contiene *Lactobacillus acidophilus* en 6.69×10^8 CFU/g de encapsulado y *Bacillus clausii* en 2.24×10^{10} CFU/g de encapsulado.

Figura 7, se muestra el escalamiento de obtención de microencapsulados. Se escalo el proceso de 500mL de solución, donde se obtenían de 4 a 5 a un proceso 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 nutraceuticos, 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 sitio 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, electrospraying, y secado por aspersión (spray drying). La mayoría de ellos implican el uso de solventes o tecnologías que son difíciles de 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 bebé, entre otros. Las ventajas del secado por aspersión es que es una técnica muy robusta, escalable y se obtienen muy buenos 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 microorganismos 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.**

5

10

	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

15

*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*

20

25

30

	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

35

*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 microorganismo 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)	7.50X10¹⁰	ND	6.50x10^{2*}
<i>L. acidophilus</i>	1.22X10 ⁸	3.5X10 ⁸	1.92x10 ⁶
<i>B. clausii</i>	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 microopanificación a dosis de 10g/100g

PAN	CFU/g _i	CFU/g _{MASA}	CFU/g _{pan}
Control	NA	NA	NA
España AB-life	7.50X10¹⁰	1.22X10⁸	2.07x10⁴
<i>L. acidophilus</i>	1.22X10 ⁸	1.30x10 ¹⁰ ⁸	6.00x10 ^{2 a 8}
<i>B. clausii</i>	3.53X10 ¹⁰	1.31X10 ⁹	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).

5 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.

10 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 *Lactobacillus acidophilus*. No puede determinarse que sea constante, esto se atribuye justamente al encapsulado del microorganismo.

15 Con estas pruebas de micropanificación y pan comercial se concluye que la mayor concentración de microorganismos se encuentra en la parte central de la miga del pan. Además, que la dosis para obtener una concentración superior a 1×10^6 CFU/g debe ser mínimamente 4g/100g de ingredientes sólidos en el pan, y que hasta con 10g/100g de ingredientes sólidos se pueden obtener concentraciones superiores a 1×10^8 CFU/g en la miga del pan.

20 **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.

25 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 1×10^8 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.

35 **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 microorganismos 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 microorganismo 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 Lactobacillus acidophilus, logro sobrevivir en una concentración de 9.0×10^1 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	7.50×10^{10}	1.22×10^8	2.07×10^4	8.5×10^1
<i>L. acidophilus</i>	1.22×10^8	1.30×10^{10}	6.00×10^{2a8}	9.0×10^1
<i>B. clausii</i>	3.53×10^{10}	1.31×10^9	7.00×10^{3a8}	1.36×10^4
2 probióticos	La. 6.69×10^8 Bc. 2.24×10^{10}	La. 1.23×10^8 Bc. 8.35×10^8	La. 7.37×10^{3a9} Bc. 2.55×10^{4a9}	La. ND Bc. 1.20×10^4

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.

5

10

	PAN	REPLICA 1 CFU/g _{digestión}	REPLICA 2 CFU/g _{digestión}
1	Control	NA	NA
2	España	8.5x10 ¹	2.5x10 ³
3	<i>L. acidophilus</i>	9.0x10 ¹	2.05x10 ²
4	<i>B. clausii</i>	1.36X10 ⁴	2.95x10 ⁵
5	2 probióticos	La. ND Bc. 1.20X10 ⁴	L.a. 1.52x10 ⁵ Bc. 2.06x10 ⁵

Se obtuvieron formulaciones óptimas para microencapsular

15

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.

20

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.

25

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

30

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 microorganismo 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.

35

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	
B.clausii	742	671	706.5	5.50	6.5	0.1	3.89E+04	1.36E+04
2PB L. acidophilus	1	2	1.5	5.50	6.5	0.1	8.25E+01	
	0	0	0	6.00	7	0.1	0	
	0	0	0	6.00	7	0.1	0	4.13E+01
2PB B.clausii	62	56	59	5.50	6.5	0.1	3.25E+03	
	64	53	58.5	6.00	7	0.1	3.51E+03	
	489	484	486.5	6.00	7	0.1	2.92E+04	1.20E+04
control	0	0	0	6.00	7	0.1	0.00E+00	
	0	0	0	5.50	6.5	0.1	0.00E+00	
	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	
B.clausii	5000	5000	5000	5.50	6.5	0.1	2.75E+05	2.92E+05
2PB L. acidophilus	4188	6000	5094	5.50	6.5	0.1	2.80E+05	
	87	684	385.5	6.00	7	0.1	23130	
	1	2	1.5	6.00	7	0.1	90	1.52E+05
2PB B.clausii	4188	6000	5094	5.50	6.5	0.1	2.80E+05	
	5094	5094	5094	6.00	7	0.1	3.06E+05	
	680	360	520	6.00	7	0.1	3.12E+04	2.06E+05
control	0	0	0	6.00	7	0.1	0.00E+00	
	0	0	0	5.50	6.5	0.1	0.00E+00	
	0	0	0	5.50	6.5	0.1	0.00E+00	0.00E+00

* muy difícil se necesita dilucion, aproximado imposible de contar

REIVINDICACIONES

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

5 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 4×10^{11} CFU, y se obtiene un encapsulado de *Basillus clausii* 3.53×10^{10} CFU/g resístete a 10 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 microorganismo a encapsular dentro del rango de tamaño de los probados, esto por el tamaño de los microorganismos 15 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 20 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 25 microorganismo una viabilidad de entre 1×10^6 hasta 1×10^8 .

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

30 un probiótico *Lactobacillus acidophilus* 1.22×10^8 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 4×10^8 CFU resístete a temperaturas de horneado de 170° - 210° .

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

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

5 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.

10 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 microorganismo una viabilidad de entre 1×10^6 hasta 1×10^8 .

15 9. El probiótico encapsulado de la reivindicación 1 y 5, donde el el encapsulado conste en 2 probióticos que contiene *Lactobacillus acidophilus* en 6.69×10^8 CFU/g de encapsulado y *Basillus clausii* en 2.24×10^{10} 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.

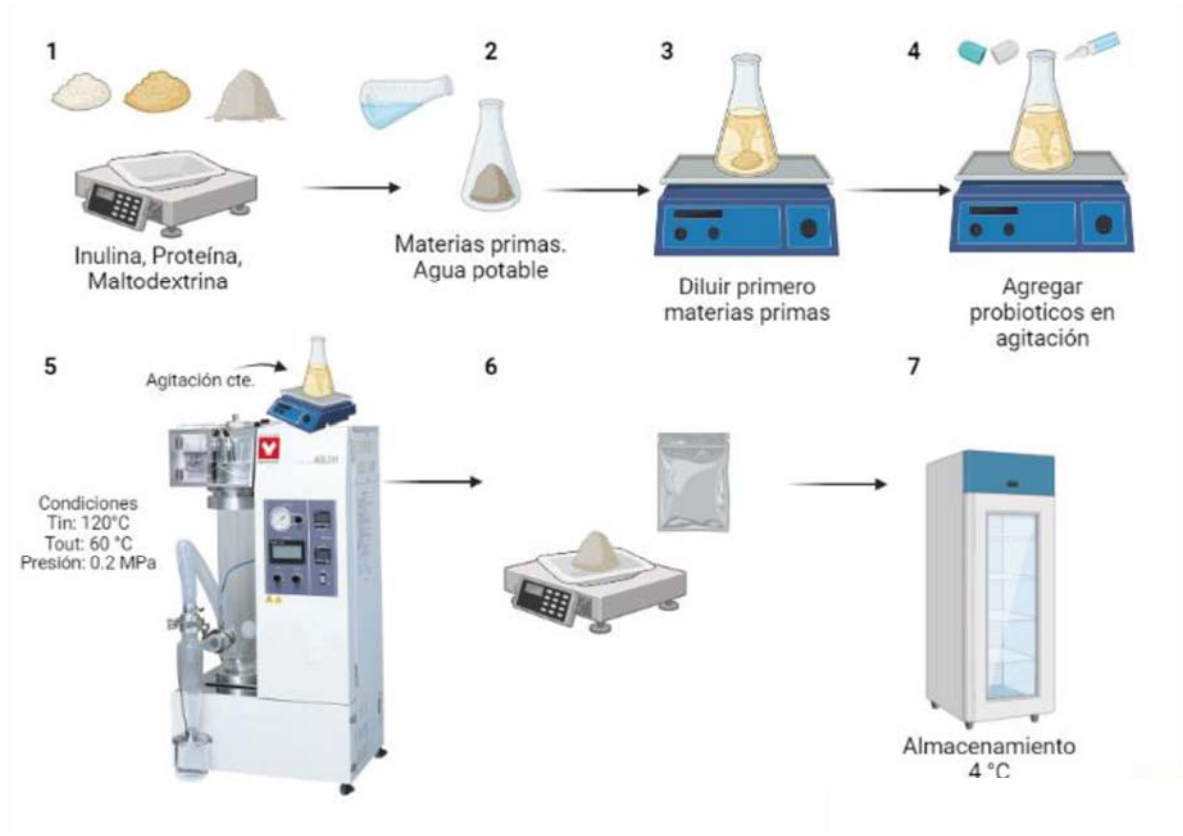


FIG. 1

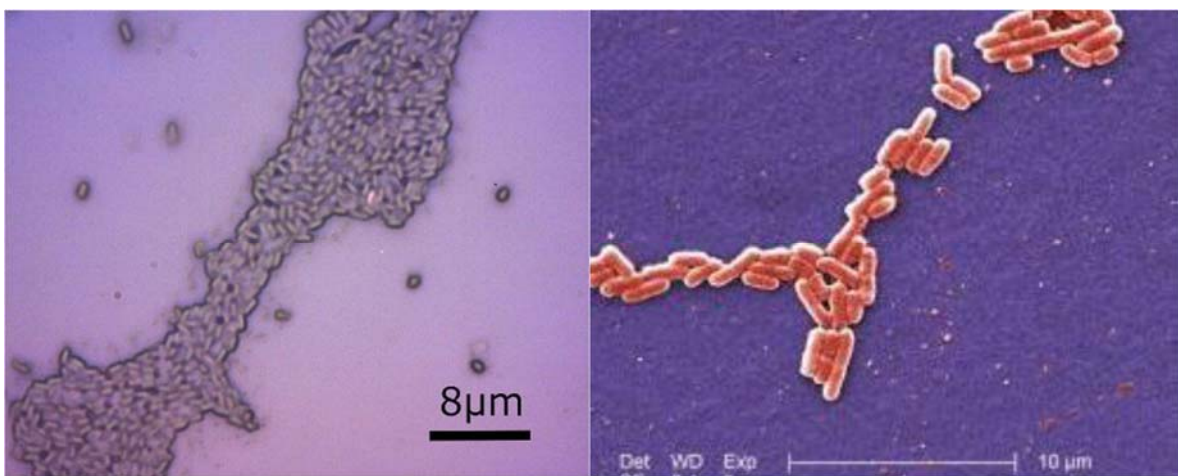


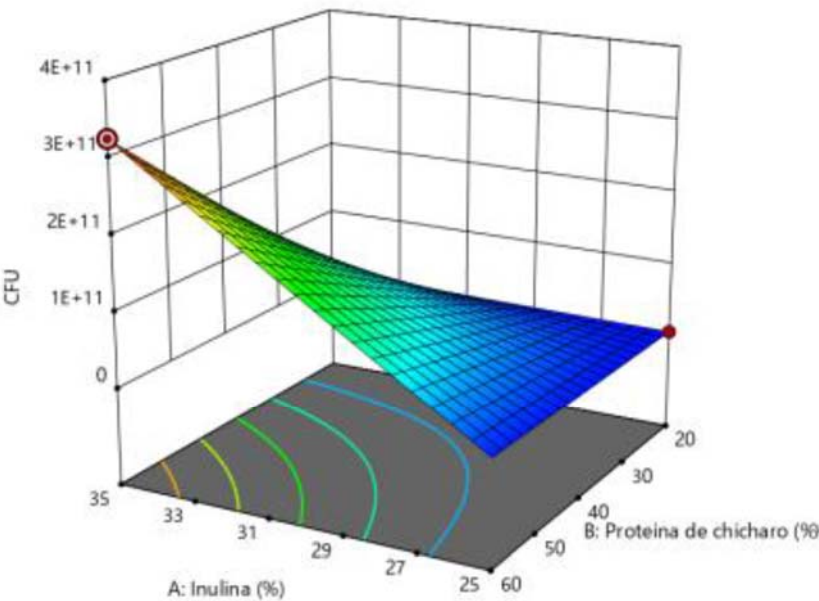
FIG. 2

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



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

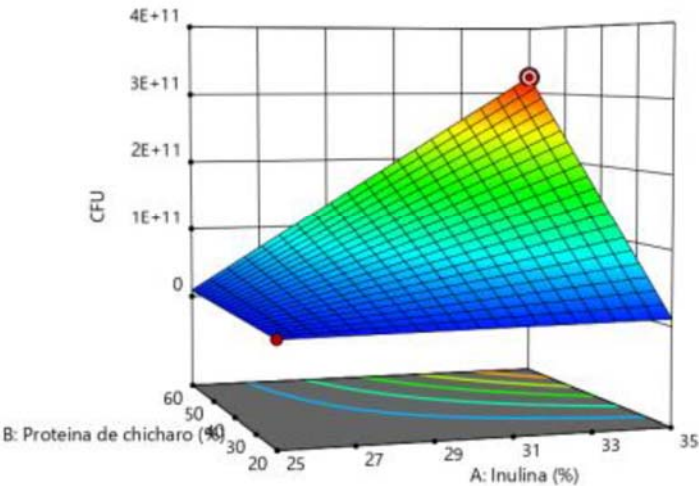


FIG. 3

Design-Expert® Software
Factor Coding: Actual

CFU

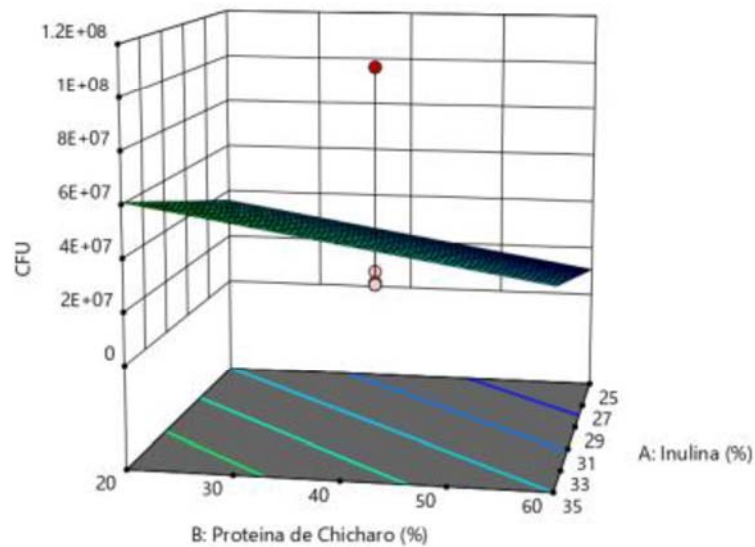
● Design points above predicted value

○ 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



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

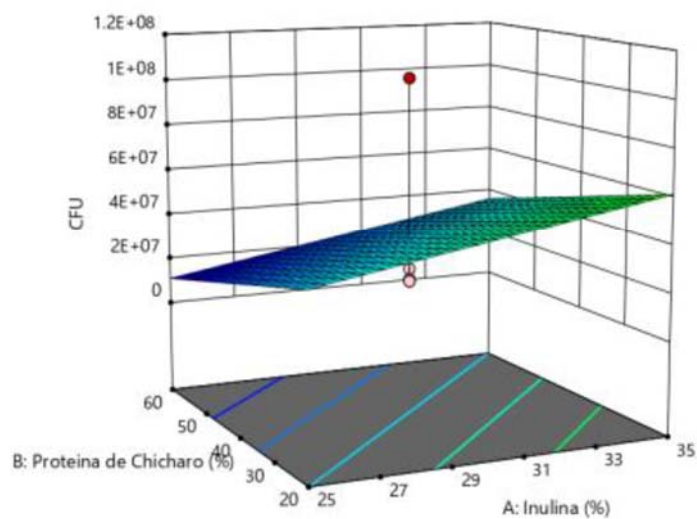


FIG. 4

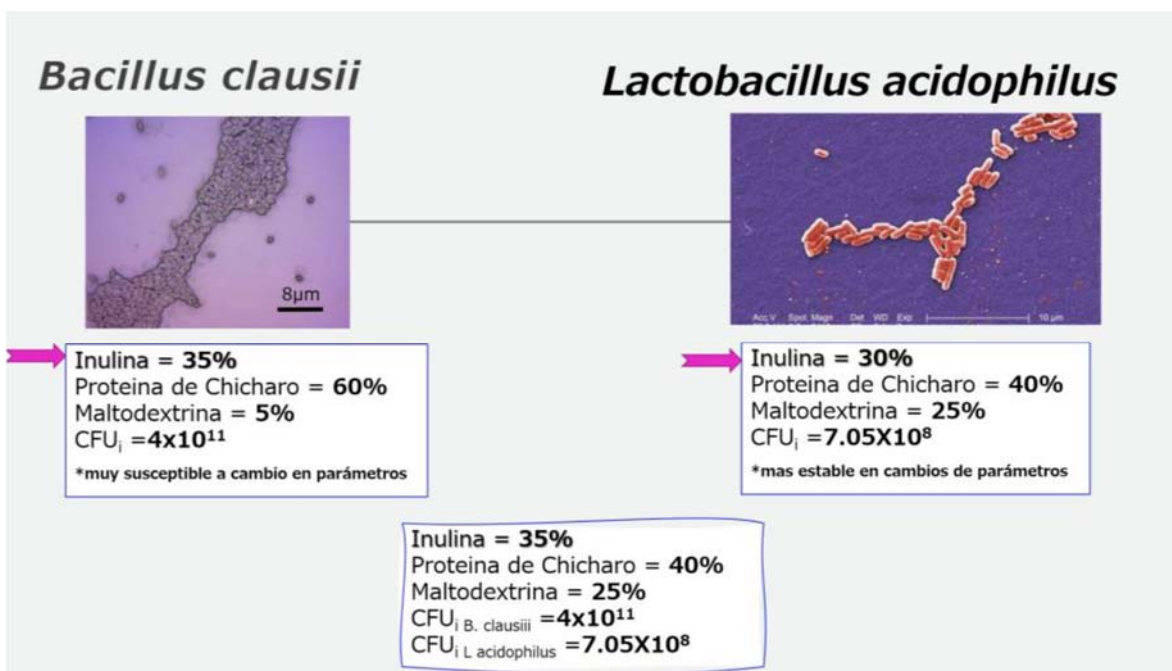


FIG. 5

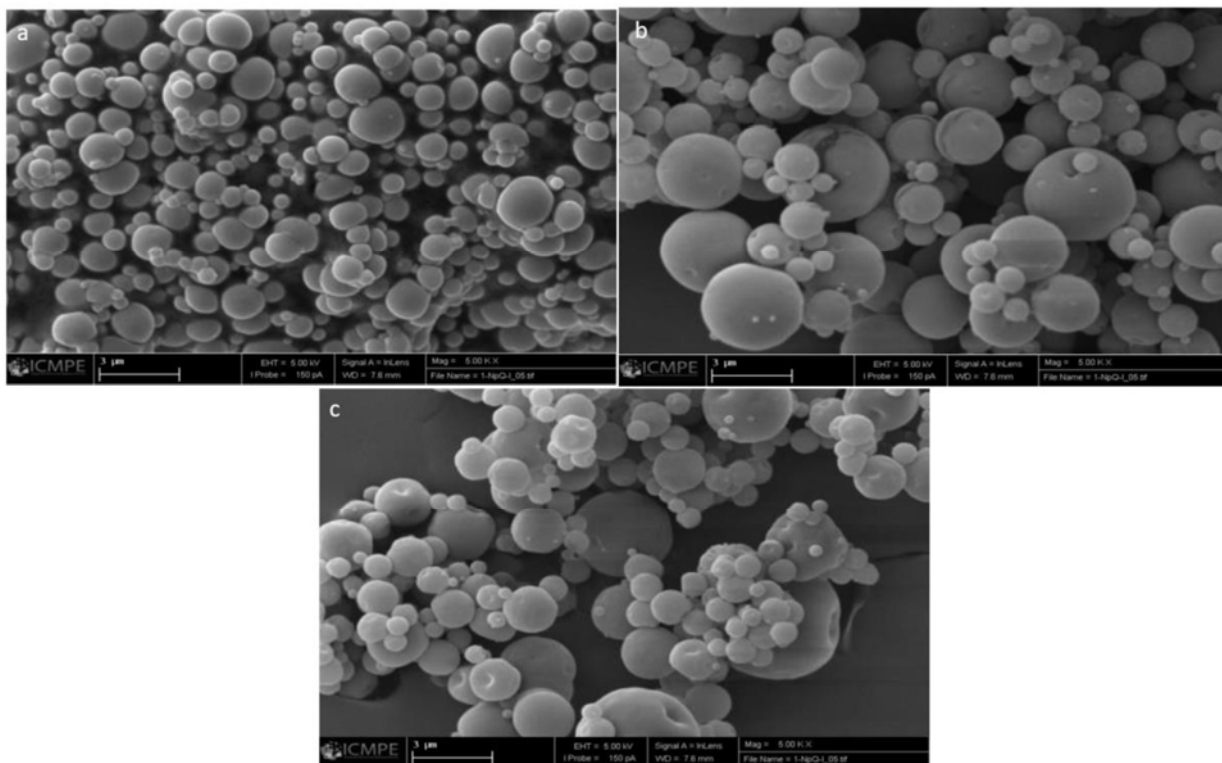


FIG. 6

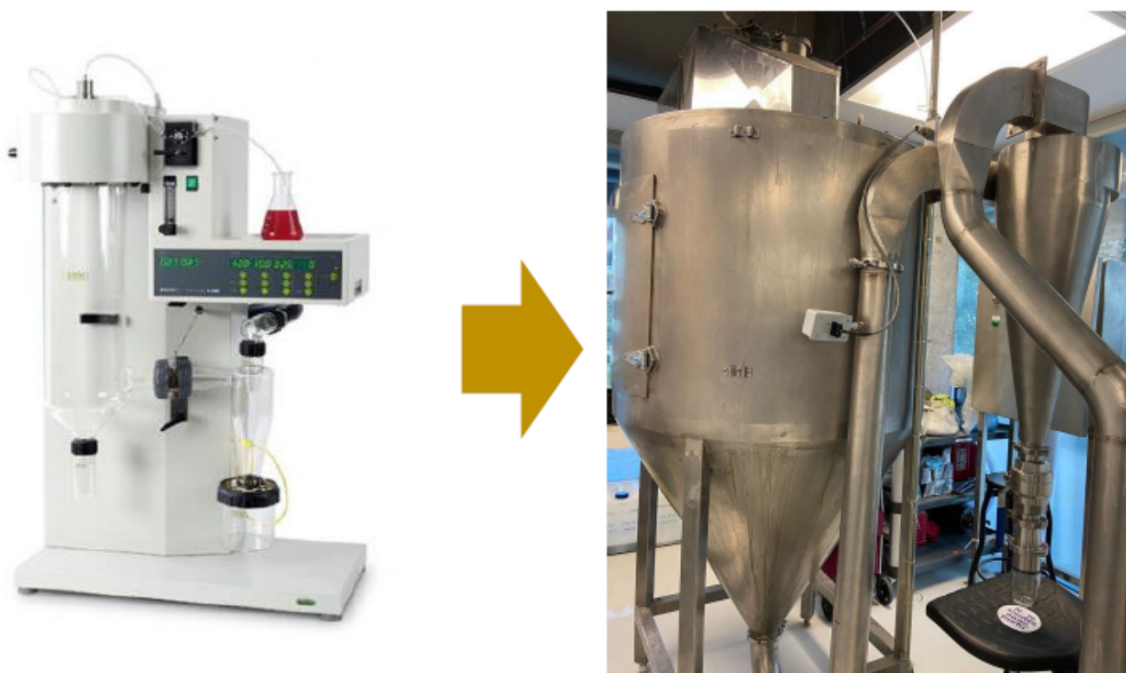


FIG. 7



FIG. 8



FIG. 9

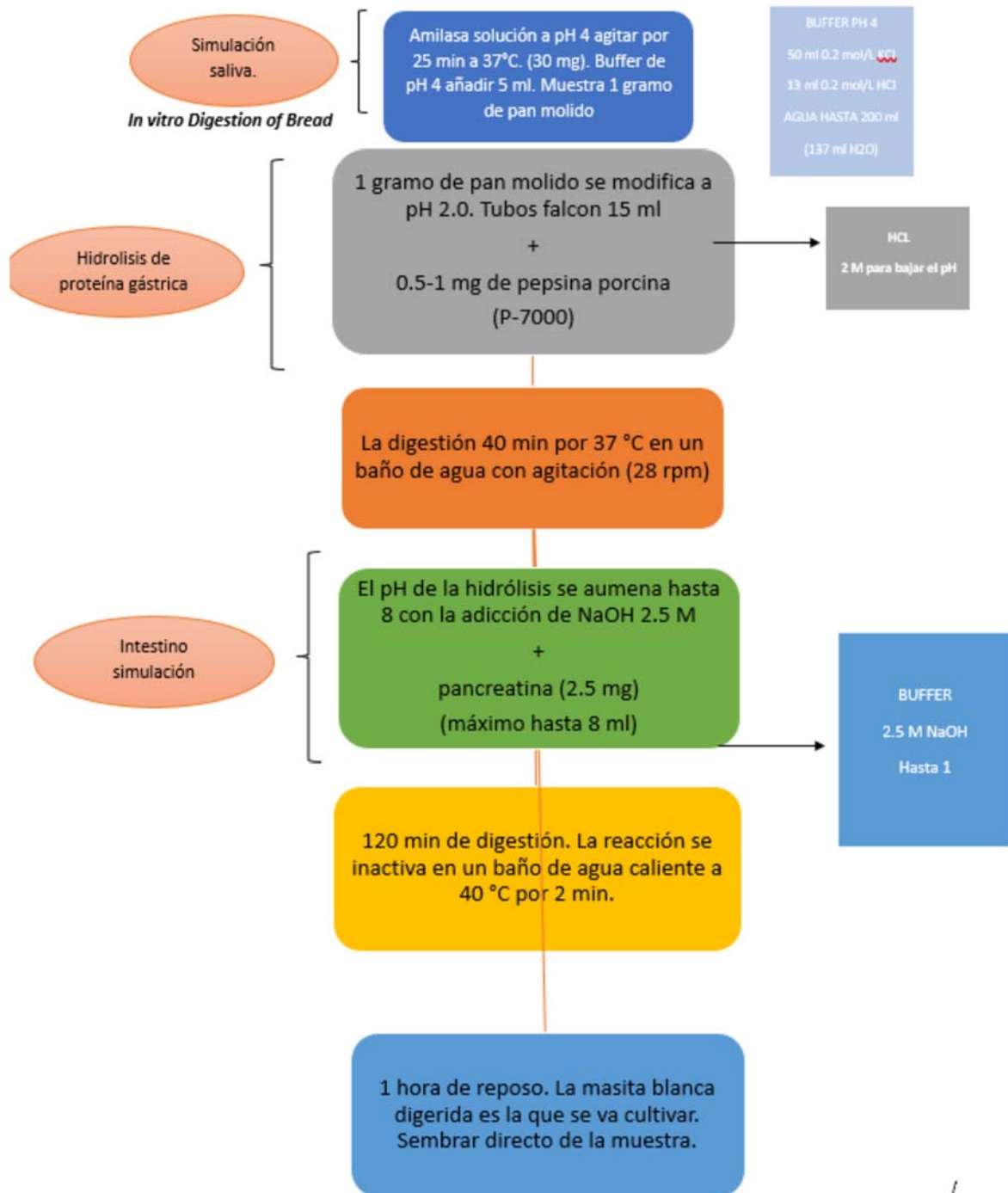


Fig 10

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

DECLARACIONES

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:

CLAUSULAS

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.

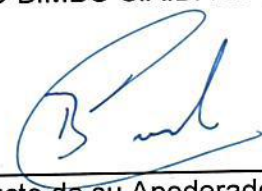
SEXTA.- Ambas partes están de acuerdo en que para la interpretación y cumplimiento de las cláusulas de este contrato, son competentes los Tribunales y aplicables las Leyes vigentes en esta Ciudad de México, renunciando al fuero que por su domicilio presente o futuro pudiera corresponderles.

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

DECLARACIONES

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:

CLAUSULAS

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


SERGIO SERNA OTHON SALDIVAR

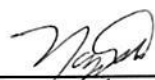
EL CESIONARIO
GRUPO BIMBO S.A.B. DE C.V.


Por conducto de su Apoderado Legal
LUIS MIGUEL BRIOLA CLÉMENT

TESTIGO


ARACELI GUEVARA CHAVARRIA

TESTIGO


NAYELI MARTÍNEZ TORRES