

ANEXO 1

DETALLE DE EQUIPOS EMPLEADOS DURANTE LA EXPERIMENTACIÓN

BALANZA MECÁNICA

La balanza mecánica es empleada para el pesaje de la materia prima recopilada de los diferentes puestos de venta de jugo de naranja en el departamento de Tarija. A continuación se detallan las especificaciones de la misma:

<p>Marca: CORONA Industria: Peruana Capacidad: 10kg</p>	
---	---

BALANZA ANALÍTICA

Se utiliza la balanza analítica para pesar las muestras de albedo de naranja para luego realizar la hidrólisis de las mismas y también para hacer el pesaje correspondiente a la pectina obtenida tanto en forma de gel, como en su estado sólido después del secado y como producto terminado. A continuación se detallan las características de placa de la balanza utilizada en el presente trabajo:

Marca: GIBERTINI EUROPE 500

Capacidad Máx.: 510g

Capacidad Mín.: 1g

Precisión: 0,001g



BALANZA DE PRECISIÓN

Se utiliza esta balanza para el pesaje del reactivo para la hidrólisis de la materia prima. Las especificaciones técnicas de la balanza están detalladas a continuación.

Marca: KERN ABS

Capacidad Máx.: 120g

Precisión: 0,0001g



BALANZA GRANATARIA DE TRES BRAZOS

Esta balanza es utilizada para la determinación del peso de la solución después del proceso de hidrólisis ácida, para la cuantificación en peso de los sólidos remanentes de dicho proceso y para la determinación del peso de la solución bifásica luego del proceso de precipitación de la pectina.



COCINA

Es utilizada para el proceso de escaldado en el pre-acondicionamiento de la materia prima. Sus especificaciones técnicas son detalladas a continuación:

<p>Marca: DAKO</p> <p>Potencia: 3,0KW</p> <p>Industria: Brasilera</p>	A three-burner gas stove with a roasting pan on top. The stove is white with a black control panel and a black griddle. The roasting pan is silver and is placed on the back burner.
--	--

CALENTADOR-AGITADOR MAGNÉTICO

Este equipo es utilizado durante el proceso de hidrólisis ácida del albedo de la naranja, para la extracción de pectina, trabajando a dos rangos diferentes de temperatura constante, permitiendo homogeneizar la solución en todo momento. A continuación se detallan las especificaciones técnicas del equipo:

Marca: J.P SELECTA, s.a.	
Potencia: 640W	
Frecuencia: 50/60 Hz	
Temp.Máx.detrabajo: 350°C	

pH-METRO PORTÁTIL

El pH-metro es utilizado durante el proceso de hidrólisis ácida para ayudar a mantener el pH de la solución constante a lo largo del proceso de extracción. A continuación se detallan las especificaciones técnicas del mismo:

Marca: ATC

Modelo: PH-009(I)

Rango: 0,0-14,0pH



BOMBA DE VACÍO

Este equipo es utilizado para la generación de vacío en la etapa de filtración de la pectina, mediante esta operación se permite separar una solución bifásica una fase líquida de desecho y el gel de pectina. A continuación se detallan las especificaciones técnicas del equipo:

Marca: TELSTAR

Modelo: CP-7090-RCVO

Potencia: 1 HP



ESTUFA

Este equipo es utilizado para la eliminación de agua de la pectina y así poder obtener un producto seco. A continuación se detallan las especificaciones técnicas:

Marca: J.P. SELECTA Potencia: 2000W Industria: Española	
--	--

TAMIZ VIBRATORIO

Este equipo es utilizado para homogeneizar el tamaño de partícula del producto seco obtenido después de la molienda. A continuación se detallan las especificaciones técnicas del mismo:

Marca: ORTOALRESA Potencia: 120W Rango tam partículas: 20 μ a 125mm	
--	--

VISCOSÍMETRO ROTACIONAL

Este equipo es empleado para la determinación de la viscosidad del gel de pectina. A continuación, se detallan las especificaciones técnicas del equipo:

Marca: FUNGILAB

Modelo: ALPHA-R

Rango de operación: 100cP-

13000000cP



ANEXO 2

DEFINICIÓN DE ADITIVO ALIMENTARIO (CODEX STAN 192-1995)

CODEX STAN 192-1995

3

2. DEFINICIONES

a) Se entiende por **aditivo alimentario** cualquier sustancia que en cuanto tal no se consume normalmente como alimento, ni tampoco se usa como ingrediente básico en alimentos, tenga o no valor nutritivo, y cuya adición intencionada al alimento con fines tecnológicos (incluidos los organolépticos) en sus fases de fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento, resulte o pueda preverse razonablemente que resulte (directa o indirectamente) por sí o sus subproductos, en un componente del alimento o un elemento que afecte a sus características. Esta definición no incluye "contaminantes" o sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.⁴

b) **Ingestión diaria admisible (IDA)** es una estimación efectuada por el JECFA de la cantidad de aditivo alimentario, expresada en relación con el peso corporal, que una persona puede ingerir diariamente durante toda la vida sin riesgo apreciable para su salud.⁵

c) **Ingestión diaria admisible "no especificada" (NE)**⁶ es una expresión que se aplica a las sustancias alimentarias de muy baja toxicidad cuya ingestión alimentaria total, derivada de su uso en las dosis necesarias para conseguir el efecto deseado y de su concentración admisible anterior en los alimentos, no representa, en opinión del JECFA, un riesgo para la salud, teniendo en cuenta los datos (químicos, bioquímicos, toxicológicos y de otro tipo) disponibles.

Por el motivo susodicho, así como por las razones expuestas en las distintas evaluaciones del JECFA, este organismo no considera necesario asignar un valor numérico a la ingestión diaria admisible. Todo aditivo que satisfaga el criterio susodicho deberá emplearse conforme a las buenas prácticas de fabricación que se definen más adelante en la Sección 3.3.

d) **Dosis máxima de uso** de un aditivo es la concentración más alta de éste respecto de la cual la Comisión del Codex Alimentarius ha determinado que es funcionalmente eficaz en un alimento o categoría de alimentos y ha acordado que es inocua. Por lo general se expresa como mg de aditivo por kg de alimento.

La dosis de uso máxima no suele corresponder a la dosis de uso óptima, recomendada o normal. De conformidad con las buenas prácticas de fabricación, la dosis de uso óptima, recomendada o normal, difiere para cada aplicación de un aditivo y depende del efecto técnico previsto y del alimento específico en el cual se utilizaría dicho aditivo, teniendo en cuenta el tipo de materia prima, la elaboración de los alimentos y su almacenamiento, transporte y manipulación posteriores por los distribuidores, los vendedores al por menor y los consumidores.

ANEXO 3

IDENTIFICACION DE PECTINAS SEGÚN EL CODEX STAN 192-1995

CODEX STAN 192-1995

510

Cuadro III

No. SIN	Additivo	Clases funcionales	Año de adopción	Autorización específica en las siguientes normas sobre productos ¹
423	Ácido octenilsuccínico (OSA) goma de acacia modificada	Emulsionantes	2018	CS 13-1981, CS 66-1981, CS 254-2007
1404	Almidón oxidado	Emulsionantes, Estabilizadores, Espesantes	1999	CS 105-1981, CS 70-1981, CS 94-1981, CS 119-1981, CS 249-2006
1101(ii)	Papaína	Acentuadores del sabor	1999	
440	Pectinas	Emulsionantes, Agentes gelificantes, Agentes de glaseado, Estabilizadores, Espesantes	1999	CS 87-1981, CS 70-1981 (para uso en medios de envasado solo), CS 94-1981 (para uso en medios de envasado solo), CS 119-1981 (para uso en medios de envasado solo), CS 249-2006

ANEXO 4

CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA DEL ALBEDO DE NARANJA

CEANID-FOR-88
Versión 01
Fecha de emisión: 2016-10-31



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Daniela Andrea Quiroz Portugal		
Solicitante:	Daniela Andrea Quiroz Portugal		
Dirección:	Barrio Miraflor - Avenida IV Centenario		
Teléfono/Fax	78221162	Correo-e	*****
		Código	AL 507/22

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Albedo de cáscara de naranja		
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	****
Fecha y hora de muestreo:	2022-10-19	Hr 16:00	
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Laboratorio de Operaciones Unitarias		
Responsable de muestreo:	Daniela Andrea Quiroz Portugal		
Proyecto:	Obtención de pectina citrica en polvo		
Código de la muestra:	1468 FQ 1099	Fecha de recepción de la muestra:	2022-10-25
Cantidad recibida:	200 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-10-25 al 2022-11-01

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES	REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min. Max.	
Cenizas	NB 39034:10	%	2,72	Sin Referencia	Sin Referencia
Humedad	NB 313010:05	%	89,90	Sin Referencia	Sin Referencia
pH (20°C)	NB 338006:09		4,78	Sin Referencia	Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
%: Porcentaje

1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 01 de noviembre del 2022

M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora
JEFE a.i. DEL CEANID

LLC



ANEXO 5

CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE LA PECTINA OBTENIDA

CEANID-FOR-88
Versión 01
Fecha de emisión: 2016-10-31

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"





INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Daniela Andrea Quiroz Portugal			
Solicitante:	Daniela Andrea Quiroz Portugal			
Dirección:	Barrio Miraflores - Avenida IV Centenario			
Teléfono/Fax:	78221162	Correo-e:	*****	Código: AL 507/22

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Polvo de pectina cítrica			
Código de muestreo:	M 2	Fecha de vencimiento:	****	Lote: ***
Fecha y hora de muestreo:	2022-10-19	Hr 16:00		
Procedencia (Localidad/Prov/Dircc)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia			
Lugar de muestreo:	Laboratorio de Operaciones Unitarias			
Responsable de muestreo:	Daniela Andrea Quiroz Portugal			
Proyecto:	Obtención de pectina cítrica en polvo			
Código de la muestra:	1469 FQ 1100	Fecha de recepción de la muestra:	2022-10-25	
Cantidad recibida:	180 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-10-25 al 2022-11-01	

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES	REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min. Max.	
Cenizas	NB 39034:10	%	1,01	Sin Referencia	Sin Referencia
Humedad	NB 313010:05	%	7,41	Sin Referencia	Sin Referencia
pH (20°C)	NB 338006:09		2,46	Sin Referencia	Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
%: Porcentaje

1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 01 de noviembre del 2022

M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora
JEFE a.i. DEL CEANID



ANEXO 6

FICHA TÉCNICA DE PECTINA COMERCIAL MARCA KELCO MÉDIUM SET

PRODUCT DATA SHEET



GENU® pectin type 115 medium rapid set

File no.: 0001062-05

Revision date: January 15, 2011

Description GENU® pectin type 115 medium rapid set is a high ester pectin extracted from citrus peel and standardized by addition of sucrose

- Features**
- Medium rapid set gelling rate
 - Medium gelling temperature

- Typical Applications**
- High sugar jams with soluble solids of 64-68%
 - High sugar jellies with soluble solids of 64-68%

Typical Use Level 0.3 – 1.0%

Standard packaging Packed in 25 kg paper bags. All packaging material complies with FDA and EU food contact legislation.

Regulatory Compliance The hydrocolloid(s) in question complies with current purity criteria according to

- Food Chemicals Codex
- FAO/JECFA specifications
- EU directive

Further details appear from:

<u>GENU publication</u>	<u>Title</u>
Product Specification 0000001	Purity Specifications for pectin

Labeling information GENU® pectin type 115 medium rapid set

E440 Pectin standardized with sucrose, CAS: 9000-69-5, 57-50-1
For manufacture of foodstuffs and not for retail sale.

GENU® pectin type 115 medium rapid set

File no.: 0001082-06

Revision date: January 16, 2011

Specifications	Property	Specification	Method
	pH of 1% solution	2.9 – 3.6	0006041
	Loss on drying, %	Not more than 12.0	0006042
	*HM-SAG, grade USA-SAG	145 - 155	0101001

*Functional Property for the product

Functional property:

Functional property is guaranteed 365 days (12 months) from date of manufacture, when stored in a roofed and well ventilated area in the unopened original package.

If date of use is after the Functionality guarantee date but within Shelf Life/Best Before date the product can still be used but functionality may have changed slightly.

- Other characteristics**
- Texture free-flowing powder
 - Particle size less than 1% gum on a 0.250 mm test sieve
 - Colour cream to light tan
 - Essentially flavourless, free from off-flavours and odours
 - Degree of esterification not specified, typically 85%

Shelf life/Best Before When stored in a roofed and well ventilated area in the unopened original package, the product may be stored up to 1095 days (36 months) from date of manufacture.

Shelf Life/Best Before period is based on purity and identity specifications and is the guaranteed period through which we guarantee that the products are in compliance with the purity and identity criteria defined in the regulatory compliance section.

Documentation Test methods and Nutritional Data Profiles are available upon request. CP Kelco reserves the right to use company test methodology.

Production facilities Possible production facilities of CP Kelco:
CP Kelco, Grossenbrode, Germany
CP Kelco, Limeira, Brazil
CP Kelco, Lille Skensved, Denmark

The information contained herein is, to our best knowledge, true and accurate, but all recommendations or suggestions are made without guarantee, since we can neither anticipate nor control the different conditions under which this information and our products are used. Each manufacturer should evaluate their final products to determine compliance with all relevant federal, state and local regulations. Further we can disclaim all liability with regard to its customers' infringement of third party intellectual property including, but not limited to, patents. We recommend that our customers apply for licenses under any relevant patents. No statement herein or by our employees shall be construed to imply the non-existence of relevant patents nor as a recommendation or inducement to infringe said patents. It is our policy, however, to assist our customers and to help in the solution of particular problems which may arise in connection with applications of our products.

GENU® is a registered trademark of CP Kelco ApS and/or CP Kelco U.S., Inc. and may be registered or applied for in other countries.

© CP Kelco ApS 2001.

Page 2 of 2

ANEXO 7

FICHA TÉCNICA DE PECTINA COMERCIAL MARCA KELCO LOW

PRODUCT DATA SHEET

PECTIN SPL



File no.: 0002070-14

Revision date: January 11, 2016

Description	PECTIN SPL is a partly amidated low ester pectin extracted from citrus peel and blended with dextrose.
Features in application	<ul style="list-style-type: none">• Gelling hydrocolloid• Film former
Typical Applications	<ul style="list-style-type: none">• Soft gel capsule formulations
Typical Use Level	2 – 7%
Standard packaging	Packed in 20 kg paper bags. All packaging material complies with FDA and EU food contact legislation.
Regulatory Compliance	Manufactured under food cGMP The hydrocolloid(s) in question complies with current identity and purity criteria according to: <ul style="list-style-type: none">• Food Chemicals Codex• FAO/JECFA specifications• EU Regulation laying down specifications for food additives The purity, identity and microbial criteria relevant for the hydrocolloid can be found in Pectin Identity and Purity, Food 0000001
	Dextrose in question comply with current purity criteria according to: <ul style="list-style-type: none">• Food Chemicals Codex• FAO/JECFA specifications• EU Regulation
Labeling information	PECTIN SPL E440 Pectin CAS: 9000-69-5 Dextrose monohydrate CAS: 50-99-7 For Food and not for retail sale

PECTIN SPL

File no.: 0002070-14

Revision date: January 11, 2016

Specifications (Reported on Certificate of Analysis)	Property	Specification	CP Kelco Control Method
	"Viscosity 10% sol. - 1 H	2500 - 5000	0202009
	Degree of Esterification, %	22,0 - 26,0	0006148
	Degree of Amidation, %	18,0 - 25,0	0006148
	pH 1 % solution	4,0 - 4,8	0006041
	Loss on drying, %	Not more than 12,0	0006042
	APC, CFU/g	Not more than 500	0800024
	Yeast and Mould, CFU/g	Not more than 100	0800002
	Salmonella	Neg/25 g	0800003
	<p>*Functional property is guaranteed 730 days (24 months) from date of manufacture, when stored in a roofed and well ventilated area in the unopened original package.</p> <p>If date of use is after the Functionality guarantee date but within Shelf Life/Best Before date the product can still be used but functionality may have changed slightly.</p>		
Other characteristics	<p>Free-flowing powder Particle size: Less than 1% gum on a 0.250 mm test sieve Color: White, yellowish, light grayish or light brownish Flavor*: Essentially flavorless Odor*: Essentially odor free Dextrose: 9-11 % *) Pectin is produced from natural raw materials, thus batch to batch variation of color, flavor and odor may occur.</p>		
Shelf Life/Best Before	<p>When stored in a roofed and well ventilated area in the unopened original package, the product may be stored up to 1095 days (36 months) from date of manufacture.</p> <p>Shelf Life/Best Before period is based on purity and identity specifications and is the guaranteed period through which we guarantee that the products are in compliance with the purity and identity criteria defined in the regulatory compliance section.</p>		
Additional Documents	<p>Additional documents available upon request. customer.request@cpkelco.com</p>		
Production facilities	<p>Possible production facilities of CP Kelco: CP Kelco, Grossenbrode, Germany CP Kelco, Limeira, Brazil CP Kelco, Lille Skensved, Denmark</p>		

The information contained herein is, to our best knowledge, true and accurate, but all recommendations or suggestions are made without guarantee, since we can neither anticipate nor control the different conditions under which this information and our products are used. Each manufacturer should evaluate their final products to determine compliance with all relevant federal, state and local regulations. Further we can disclaim all liability with regard to its customers' infringement of third party intellectual property including, but not limited to, patents. We recommend that our customers apply for licenses under any relevant patents. No statement herein or by our employees shall be construed to imply the non-existence of relevant patents nor as a recommendation or inducement to infringe said patents. It is our policy, however, to assist our customers and to help in the solution of particular problems which may arise in connection with applications of our products.

GENUS is a registered trademark of CP Kelco ApS and/or CP Kelco U.S., Inc. and may be registered or applied for in other countries.
© CP Kelco ApS 2001.

Page 2 of 2